

ACTA FORESTALIA FENNICA

Vol. 105, 1970

Diskonttausarvo metsän hinnoitusinformaationa

*Der Diskontierungswert als Information für die Preis-
schätzung des Waldes*

Leo Ahonen



SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat

ACTA FORESTALIA FENNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä, joista kukin käsittää yhden tutkimuksen.

SILVA FENNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä kirjoitelmia ja lyhyehköjä tutkimuksia. Ilmestyy neljästi vuodessa.

Tilaukset ja julkaisuja koskevat tiedustelut osoitetaan Seuran kirjastolle, Unioninkatu 40 B, Helsinki 17.

Publications of the Society of Forestry in Finland

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contains scientific treatises mainly dealing with Finnish forestry and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, contain one treatise each.

SILVA FENNICA. Contains essays and short investigations mainly on Finnish forestry and its foundations. Published four times annually.

Orders for back issues of the publications of the Society, subscriptions, and exchange inquiries can be addressed to the Library: Unioninkatu 40 B, Helsinki 17, Finland.

DISKONTTAUSARVO METSÄN HINNOITUSINFORMAATIONA

ALKUSANAT

DER DISKONTIERUNGSWERT ALS INFORMATION FÜR DIE PREISSCHÄTZUNG DES WALDES

LEO AHONEN

Seitään on tunnettu, että metsän arvo on kaksinkertainen, jos se on diskonttauksen avulla hinnoiteltu. Tässä kirjassa on esitetty, miten metsän arvo voidaan laskea ja miten se voidaan käyttää metsän hinnoittelussa.

Professori Väinö Kuitman on tutkinut metsän arvoa ja sen hinnoittelua. Hän on myös kirjoittanut useita kirjoituksia metsän arvoista ja niiden hinnoittelusta. Hän on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä.

Professori Väinö Kuitman on toiminut metsän hinnoittelun tutkijana ja kirjoittajana useita vuosia. Hän on ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä ja on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä.

Hän on myös kirjoittanut useita kirjoituksia metsän arvoista ja niiden hinnoittelusta. Hän on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä ja on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä.

Professori Väinö Kuitman on tutkinut metsän arvoa ja sen hinnoittelua. Hän on myös kirjoittanut useita kirjoituksia metsän arvoista ja niiden hinnoittelusta. Hän on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä.

Professori Väinö Kuitman on toiminut metsän hinnoittelun tutkijana ja kirjoittajana useita vuosia. Hän on ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä ja on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä.

Hän on myös kirjoittanut useita kirjoituksia metsän arvoista ja niiden hinnoittelusta. Hän on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä ja on myös ollut mukana useissa metsän hinnoittelun tutkimusryhmissä.

Helsingissä huhtikuussa 1970

Leo Ahonen

DISKONTTUSARVO
METSÄN HINNOITUSINFORMAATIONA
Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisuja

DISKONTTUSARVO
METSÄN HINNOITUSINFORMAATIONA
Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisuja

Thank you for the information
Uusiokatu 40 B, Helsinki 17.

Publications of the Society of Forestry in Finland

Anna Pongorova-Petrova. Contains scientific treatises mainly dealing with Finnish forestry and its foundations. The volumes, which are at irregular intervals, contain one treatise each.

Anna Pongorova. Contains essays and short investigations mainly on forestry and its foundations. Published four times a year.

Orders for back issues of the publications of the Society of Forestry in Finland, and exchange inquiries can be addressed to Uusiokatu 40 B, Helsinki 17, Finland.

ALKUSANAT

Mielenkiintoni metsän hinnoituskysymyksiä kohtaan on saanut alkunsa avustaessani esimiestäni, professori VALTER KELTIKANGASTA, Helsingin yliopiston metsätalouden liiketieteen laitoksella suoritetuissa metsän korvausarviointeja koskevilla töissä ja metsän arvonnaskentaa käsittelevien opetustehtävien yhteydessä. Oleellisena virikkeenä esillä olevaan tutkimukseen ovat olleet käytännössä suorittamani metsän hinnoitustehtävät.

Erityisesti haluan kiittää opettajaani ja esimiestäni, professori VALTER KELTIKANGASTA, lukuisissa tutkimusaiheeseeni liittyvissä keskusteluissa saamistani virikkeistä ja opastuksista sekä hänen kannustavasta ja rohkaisevasta suhtautumisestaan tutkimustyöhöni. Hän on myös käsikirjoitusta lukiesaan tehnyt arvokkaita huomautuksia, jotka olen ottanut kiitollisuudella huomioon.

Professori PÄIVIÖ RIIHINEN on toisena esitarkastajana tutustunut käsikirjoitukseeni sekä auttanut työn edistymistä hyödyllisillä ja rohkaisevilla neuvoilla, joista olen hänelle suuresti kiitollinen.

Haluan syvästi kiittää myös opettajaani, professori EINO SAARTA, joka on laajaan asiantuntemukseensa ja kokemukseensa perustuen antanut arvokkaita neuvoja käsikir-

joitusta lukiessaan. Käsikirjoituksen ovat lukeneet myös professori KALLE PUTKISTO ja metsänhoitaja MATTI KELTIKANGAS, joille lausun parhaat kiitokseni saamistani neuvoista.

Ratkaisevan tärkeää työhöni liittyvän hinnoituskäytännön tuntemuksen kannalta on ollut pitkäaikainen yhteistoiminta hinnoitus- ja korvausarvioinneissa toimitusjohtaja, varatuomari KAUKO SÄLLÄLÄN kanssa. Tästä sekä lukuisista tutkimustyöhöni liittyvistä hyödyllisistä keskusteluista lausun hänelle parhaat kiitokseni.

Laitoksen henkilökunnasta on nähnyt suurimman vaivan merkonomi RAUHA PELIN työni painokuntoon saattamisvaiheessa, mistä haluan häntä kiittää. Samoin kiitän PAAVO KINNUSTA kuvien piirtämisestä ja REINHOLD DEY'tä vaikeasta tutkimustulosten tiivistelmän käännoistyöstä. Esitän parhaat kiitokseni myös SUOMEN LUONNONVARAIN TUTKIMUSSÄÄTIÖLLE ja KYÖSTI HAATAJAN RAHASTOLLE saamistani apurahoista sekä SUOMEN METSÄTIETEELLISELLE SEURALLE siitä, että se on hyväksynyt tutkimukseni julkaisusarjaansa.

Helsingissä toukokuulla 1970.

Leo Ahonen

SISÄLLYS

	Sivu
1. Lähtökohtahypoteesit ja tutkimustehtävä	7
2. Arvot hinnoitusperusteina	10
21. Arvon, hinnan ja hinnoituksen käsitteet	10
211. Arvon käsite	10
212. Hinta ja sen suhde arvoon	10
213. Hinnoituksen käsite	11
22. Arvoteoreettiset oppisuunnat	12
23. Lasketut arvot hintainformaationa	14
3. Metsäpalstan kauppahinnan muodostuminen	18
31. Metsäpalsta hinnoitusyksikkönä	18
32. Hinnanmuodostuksen teoria ja metsäpalstan kauppahinta	21
33. Metsäpalstan hinnoitusprosessi ja hintapäätöksen teko	25
4. Metsän diskonttausarvo hinnoitusperusteena	30
41. Metsän diskonttausarvon käsite	30
42. Diskonttausarvon suhde metsän tuottoarvoon	32
421. Tuottoarvon käsite	32
422. Tuottoarvo metsäpalstan taloudellisena arvona	34
43. Diskonttausarvon suhde metsän osien erillisiin arvoihin ja niiden summaan	37
431. Summamenetelmän käsite ja laskentaperiaate	37
432. Metsämaan tuotto- eli odotusarvo	38
433. Puuston erilliset arvot	41
4331. Puuston erillisten arvojen ongelma	41
4332. Puuston hakkuuarvo	41
4333. Puuston odotusarvo	42
4334. Puuston kustannusarvo	48
434. Metsän summa-arvo	52
44. Diskonttausarvon laskentaperusteet	54
441. Tarkastelunäkökulma	54
442. Odotettavat tulot	55
443. Odotettavat menot	57
4431. Menojen luonne	57
4432. Menot lajeittain	58
444. Odotettavat nettotulot	59
445. Laskentakorkokanta	61
5. Tiivistelmä tutkimustuloksista	66
Viitekirjallisuus	68
Referat	71

*DER DISKONTIERUNGSWERT ALS INFORMATION FÜR
DIE PREISSCHÄTZUNG DES WALDES*

INHALT

	Seite
1. Ausgangshypothesen und die Untersuchungsaufgabe	7
2. Werte als Basis der Preisschätzung	10
21. Die Begriffe Wert, Preis und Preisschätzung	10
211. Der Begriff Wert	10
212. Der Preis und seine Relation zum Wert	10
213. Der Begriff Preisschätzung	11
22. Werttheoretische Lehrmeinungen	12
23. Rechnungswerte als Preisinformation	14
3. Bildung des Kaufpreises einer Waldparzelle	18
31. Die Waldparzelle als Preisschätzungseinheit	18
32. Die Theorie der Preisbildung und der Kaufpreis der Waldparzelle	21
33. Der Preisschätzungsprozess für die Waldparzelle und Preisentscheidung	25
4. Der Diskontierungswert des Waldes als Basis der Preisschätzung	30
41. Der Begriff Walddiskontierungswert	30
42. Die Relation des Diskontierungswerts zum Waldtragswert	32
421. Der Begriff Ertragswert	32
422. Der Ertragswert als wirtschaftlicher Wert der Waldparzelle	34
43. Die Relation zwischen Diskontierungswert und den Werten der einzelnen Waldteile sowie deren Summe	37
431. Begriff Summenverfahren und Rechnungsgrundsatz des Summenverfahrens	37
432. Der Ertrags- oder Erwartungswert des Waldbodens	38
433. Die gesonderten Bestandswerte	41
4331. Das Problem der verschiedenen Bestandswerte	41
4332. Der Abtriebswert	41
4333. Der Bestandserwartungswert	42
4334. Der Bestandskostenwert	48
434. Der Summenwert des Waldes	52
44. Die Rechnungsgrundlagen des Diskontierungswerts	54
441. Betrachtungsweise	54
442. Die zu erwartenden Einnahmen	55
443. Die zu erwartenden Ausgaben	57
4431. Der Charakter der Ausgaben	57
4432. Art der Ausgaben	58
444. Die zu erwartenden Nettoeinnahmen	59
445. Kalkulationszinsfuß	61
5. Zusammenfassung	66
Literaturverzeichnis	68
Referat	71

1. LÄHTÖKOHTAHYPOTEESEIT JA TUTKIMUSTEHTÄVÄ

Käsillä oleva tutkimus on tavoitteeltaan metodinen. Sillä pyritään selvittämään diskonttausarvoa sekä sen luonnetta ja tehtävää metsäpalstojen hinnoituksessa. Tutkimus kuuluu täten metsätalouden liiketieteessä perinteellisesti metsänarvonlaskennan nimellä käyvän oppialan piiriin. Tutkimustehtävä rajataan koskemaan vain niitä laskentatilanteita, joissa metsäkiinteistö on vapaaehtoisen oston ja myynnin kohteena.

Metsän samoin kuin yrityksen arvoa ja sen määrittämistä on käsitelty laajasti alan kirjallisuudessa. Yleisimmin lähdetään siitä käsityksestä, että omaisuudella on tietty arvo. Koska näille tuotannonvälineille ei synny yhtenäistä markkinahintaa, on tämä arvo määritettävä laskelmilla. (von COLBE 1957, s. 9; STREYFFERT 1958, s. 4; U.E.C. 1960, s. 18). Tutkijat eivät ole kuitenkaan läheskään yksimielisiä siitä, minkälaisin laskentamenetelmien arvo tulisi määrittää. Samoin on paljon käyty keskustelua arvon objektiivisuudesta ja subjektiivisuudesta sekä sen yhteydestä kauppahintaan. Eräät tutkijat ehdottavat kokonaan luopumista arvon käsitteestä, koska se heidän mielestään aiheuttaa sekaannusta. (vrt. MELLEROWICZ 1952 b, s. 14; WITTMANN 1956, ss. 38—39; ENGELS 1962, ss. 24—25, 34—40; SIEBEN 1963, s. 9).

Alan julkaisuissa on täten vallalla *arvonmäärittämisopin* tarkastelutapa. Arvonmäärittämisen eri tarkoituksia luetellessaan useat tutkijat tosin mainitsevat tavallisesti omaisuuden oston ja myynnin. Tällöin lasketun arvon joko katsotaan edustavan »todellista» ja »oikeaa» hintaa tai sitä pidetään vain eräänä lähtökohtana kauppahintaneuvotteluille (ROTHKEGEL 1949, s. 12; KRIEGER 1960, s. 276; U.E.C. mt. s. 13; MANTEL 1962, s. 11). Tätä pitemmälle kauppahinnan muodostumisprosessiin ei alan julkaisuissa yleensä edetä. Jyrkimmissä kannanotoissa saatetaan jopa suhtautua kielteisesti kaupan osapuolten avustamiseen tai heidän intressiensä huomioon ottamiseen arvoja määritettäessä (MELLEROWICZ mt. s. 12).

Kirjallisuudessa vallitsevasta arvoteoreet-

tisestä näkemyksestä poiketen tässä esityksessä pyritään tarkastelemaan diskonttausarvoa ja sen käyttöä eräänä metsäpalstan hinnoitusprosessin muodostamaan kokonaisuuteen saumattomasti nivoutuneena osana. Valittua näkökulmaa voitaneen tästä syystä sanoa *hinnoitusopilliseksi tarkastelutavaksi: se edellyttää kaupan osapuolet yksilöllisiksi päätöksentekijöiksi, jotka tarvitsevat diskonttausarvolaskelmia päätöksentekoa avustavana informaationa*. Tarkoituksena on tutkia, miten metsäpalstan myynnistä ja ostosta kiinnostunut subjekti voi tarkoituksenmukaisesti käyttää diskonttausarvoa kaupan valmistelussa ja päätöstilanteessa omien yksilöllisten intressiensä kannalta. Oluksena lähtökohtana on siten päätöksiä tekevän ihmisen suhteesta kulloinkin kiinnostuksen kohteena olevaan metsäpalstaan johtuva arvostus, joka saa ilmaisunsa hinta-arviona ja hintana (vrt. SAARI 1968, s. 204). Tämä näkemys edellyttää, että tutkimuksessa kiinnitetään huomiota myös päätöksentekijään ja hänen käyttäytymiseensä hinnoituksen yhteydessä laajemmin kuin metsänarvonlaskentaa koskettelevassa kirjallisuudessa on tavanomaista.

Tämän tarkastelunäkökulman valintaan ovat osaltaan vaikuttaneet omat kokemukset joutuessani käytännössä suorittamaan metsäpalstojen hinnoituksia. Näyttää siltä, että ostajien ja myyjien hinnoitusperusteet vaihtelevat tapaus tapaukselta. Samoin tietyistä metsäpalstasta tarjotut ja vaaditut hinnat poikkeavat usein tuntuvasti toisistaan. Kuitenkin myyjä saa yleensä metsäpalstansa kaupaksi ja myös ostaja päätyy tavallisesti lopulta jotakin metsäpalstaa koskevaan kaupantekoon. Alan kirjallisuudessa esitettyjä erilaisia menetelmiä metsäpalstan arvon määrittämiseksi ei käytännössä läheskään aina käytetä. Yleensä ne tulevat kysymykseen korvausarvioinneissa, joissa asiantuntija saa toimia jonkinlaisena välittäjänä portaan korvauksen saajan ja maksajan välillä ja joissa asianosaisilla ei ole lopullista päätösvaltaa. Vapaaehtoisella kaupalla tapahtuvissa os-

toissa ja myynneissä kauppahinta näyttää muodostuvan erilaisin perustein ja eri suuruiseksi kuin laskelmat edellyttävät, milloin niitä on tehty. Kirjallisuudesta en ole juuri löytänyt ainakaan riittävän yksityiskohtaisesti perusteltua selvitystä mainittuihin kauppatahtumien yhteydessä havaittaviin ilmiöihin. Ei ole myöskään käytettävissä selvityksiä siitä, miksi ja millä tavoin päätöksentekijät toteuttavat arvonmääritysopillista ohjeista poikkeavan hinnoituksen ja maksavat eri suuruisia kauppahintoja kuin laskelmien tulokset osoittavat. Voitanee otaksua, että hinnoitusprosessiin kokonaisuutena ulottuva tarkastelu tuo valaistusta näihin kysymyksiin.

Toinen kirjallisuuteen liittyvä havainto on, että käsitykset arvosta ja sen määrittämisestä poikkeavat tutkijain kesken huomattavasti toisistaan. Tästä syystä on pidetty tarpeellisenä esityksen taustaksi valaista keskeisimpiä kirjallisuudessa esitettyjä arvonmääritysopillisia kysymyksiä. Tällöin ei tyydytä ainoastaan metsänarvonlaskentaa käsitteleviin julkaisuihin, vaan tarkastelu ulotetaan myös yrityksen arvoa käsittelevään kirjallisuuteen. Omaisuuslajeina metsä ja yritys tosin poikkeavat monessa suhteessa toisistaan (V. KELTIKANGAS 1969, ss. 131—183). Toisaalta kuitenkin yritykseen kohdistuva liiketaloustiede saattaa olla hyödyllinen lähtökohta metsätalouden liiketieteen sovellutuksille. Sitä paitsi yleisiä peruskysymyksiä, joihin tässä esityksessä arvoteoriaa koskevilta osin lähinnä rajoitutaan, voitanee pitää kummankin tieteenalan osalta keskenään likipitään analogisina.

Arvoteorian tarkastelussa kiinnitetään päähuomio siihen, miten lasketut arvot liittyvät metsäpalstan hinnanmuodostustilanteeseen. Kirjallisuudessa on esitetty runsaasti käsityksiä arvon ja hinnan suhteesta yleensä. Sen sijaan tuotantovälineiden hinnanmuodostusprosessia on käsitelty niukalti. Kuitenkin tämän selvittely saattaa valaista laskettujen arvojen yhteyttä hintaan paremmin kuin pelkkä arvon ja hinnan käsiteltäminen.

Kaupan esineet ja kauppatahtumat ovat vahvasti yksilöllisiä, samoin kauppaa harkitsevat ja siihen mahdollisesti päätyvät osapuolet. Kaupanteko ja sen valmistelu merkitsevät siihen osallistuville subjekteille usein runsaasti aikaa ja harkintaa vaativaa päätättilannetta, jossa ei ole kysymys pelkästään ostet-

tavasta tai myytävästä metsäpalstasta, vaan kenties tuntuvista muutoksista päätöksentekijän koko taloudenpidon kentässä. Koska samalla paikkakunnalla on harvoin yhtäaikaista tarjolla useita metsäpalstoja, kytkeytyy hinnanmuodostus huomattavilta osin nimenomaan tähän kaupan kohteeseen sekä suhteellisen harvalukuisten ostajien päätättilanteisiin. Eräät tutkijat ovatkin pyrkineet samaistamaan arvo- ja päätättilanteen ja soveltamaan tätä ajattelua myös yrityksen arvonmääritykseen (KADISH 1950; TOULMIN 1950; vrt. ENGELS 1962, s. 5).

Myös tässä esityksessä pyritään selvittämään hinnanmuodostusta lähinnä kaupantekoprosessissa mukanaolevien subjektien yksilöllisten päätättilanteiden vaikutustekijöiden funktiona. Tällä tavoin tarjoutuu mahdollisuus lähestyä kirjallisuudessa paljon keskustelua herättänyttä kysymystä siitä, johtuuko hintatarjousten, hintavaatimusten ja kauppahintojen poikkeaminen toisistaan ja lasketuista arvoista kenties osapuolten asiantunteattomuudesta, erehdyksistä ja irratiionaalisista tunnetekijöistä, vai voidaanko näitä eroja selittää myös osapuolten relevanteilla pyrkimyksillä toimia tietyissä olosuhteissa ratiionaalisesti. Tätä tietä voidaan edelleen tarkastella laskentamenetelmiä ennenkaikkea siinä suhteessa, miten tarkoituksenmukaisia ne ovat päätöksentekijän työvälineinä hinnoitustilanteessa.

Diskonnttausarvoon menetelmänä ja hintainformaationa kohdistuva tarkastelu muodostaa olennaisen osan tutkimustehtävää. Sen jälkeen kun on pyritty luonnehtimaan metsäpalstan hinnoituksen viitekehukset, on tarkoitus selvittää, miten diskonnttausarvo on sovitettavissa näihin kehyksiin. Kuten edellä on otaksuttu, perinteellisen metsänarvonlaskennan menetelmät eivät näytä tyydyttävän hinnoituskäytännössä esiintyviä vaatimuksia. Tämä saattaa aiheutua joko menetelmistä sellaisenaan tai niiden soveltamisen tulkinasta. Kenties syy on näissä kummassakin. On sen takia välttämätöntä ottaa tarkasteltavaksi myös perinteellisen metsänarvonlaskennan tavallisimmat menetelmät — tuottoarvo ja summa-arvo — hinnoitusprosessia selvittävien viitekehysten valossa sekä verrata samalla näitä menetelmiä diskonnttausarvoon. Koska diskonnttausarvo laskentatuloksena tarjonnee hinnoittajalle informaatiota vasta, kun se nähdään yhteydessä laskentatilanteeseen

ja hinnoittajan päätöntäkenttään, on tämän yhteyden ilmaisevilla laskentamuuttujilla ja niiden suuruuteen vaikuttavilla tekijöillä ratkaiseva merkitys laskentamekanismin nivoutumisessa hinnoitusprosessiin. Tästä ongelmanasettelusta seuraa, että diskonttausarvon laskentaperusteita tarkastellaan vasta diskonttausarvoa käsittelevän luvun loppuosassa. Laskentaperusteita koskevassa selvityksessä on tarkoitus tästä syystä keskittyä tutkimaan, minkälaisia vaihtoehtoisia valintamahdollisuuksia hinnoittaja joutuu ottamaan huomioon arvioidessaan laskelmiin sijoitettavia muuttujia päätöksentekijän taloudenpidon kentästä käsin kussakin laskentatilanteessa. Tämä kysymys samoin kuin sanotussa yhteydessä esille tuleva laskentatekijöitä koskeva yleistarkastelu joudutaan rajaamaan asian laajuuteen nähden verraten suppeaksi periaateselvittelyksi. Esillä olevan tapainen tutkimustehtävä sisältää useita osaongelmia. Niiden edellyttämät täsmennykset ja rajoitukset esitetään asianomaisissa yhteyksissään.

Hinnoitusprosessia kokonaisuutena käsitellessä kertyneen ja toisaalta diskonttausarvoon kohdistuneessa tarkastelussa saadun tu-

losaineksen yhteen sovittaminen muodostaa tutkimustulosten yhteenvedon-osan. Tällöin pyritään myös esittämään päätelmiä tutkimustulosten käytännöllisen soveltamisen mahdollisuuksista.

Tutkimuksessa valittu näkökulma edellyttää suhteellisen laaja-alaista ja osittain muita tieteenaloja sivuavaa tietoaainesta. Erityisesti on syytä mainita SAARION meno-tulo-teoria, jolla jo aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu olevan huomattava selitysarvo myös metsälön liiketapahtumia selvitettäessä. Tätä selitysteoriaa pyritään soveltamaan mahdollisuuksien mukaan hinnoituslaskelmien tulokannoissa.

Esillä olevan tutkimuksen ensi sijaisena tehtävänä on pyrkiä verraten karkeasti kartoittamaan metsäpalstojen hinnanmuodostustilannetta yleensä, yksityisen päätöksentekijän hinnoitusprosessin niveltymistä tähän sekä diskonttausarvon ja sillä saatavan hintainformaation sopeuttamista hinnoitusprosessiin. Näin toivotaan voitavan kehittää puitteita myös käytännön kannalta realistisille laskentamenetelmille ja yleensäkin hinnoitusinformaation hankkimiskeinoja käsitteleville erillisille tutkimuksille.

2. ARVOT HINNOITUSPERUSTEINA

21. Arvon, hinnan ja hinnoituksen käsitteet

211. Arvon käsite

Inhimilliseen kokemukenttään liittyviä, subjektin kannalta eriasteisesti toivottavia ilmiöitä ja niiden merkitystä on arkikielessä tullut tavaksi sanoa arvoiksi. Ainakin osittain tästä johtunee, että välittömästi ihmisen jokapäiväisiin toimintoihin kytkeytyvillä ns. sovelletun tieteen aloilla arvon käsite on siirtynyt myös tieteelliseen kielen käyttöön. Niinpä liiketaloustieteessä käytetään »arvo»-nimitystä verraten usein tekijöille, jotka ovat myötävaikuttaneet suoraan tai epäsuorasti taloudelliseen toimintaan. Tässä mielessä puhutaan aineellisen ja aineettoman omaisuuden arvoista yleensä, niiden vaihtelusta jne. Samoin näiden tekijäin käyttökelpoisuutta ilmaistaessa käytetään arvoja mitta-asteikkona. (ENGELMANN 1962, s. 57).

Jos arvokäsitteen käyttö liiketaloustieteessä johdetaan ihmisen yksilöllisen ilmiökentän piiristä, se voidaan käsittää ihmisten suhtautumista osoittavaksi sanaksi, joka heijastaa hetki hetkeltä ja yksilö yksilöltä vaihtelevia tunneperäisesti heränneitä vaikutelmia ilmiöiden merkityksestä subjektille (A. WINKLER 1950, s. 260; vrt. WITTMANN 1956, ss. 52—53; AHMAVAARA 1957, s. 14). Taloustiede tarkastelee kyllä inhimillistä elämää rajoitetusta näkökulmasta. Toisaalta ei ole kuitenkaan erillisiin lokeroihinsa karsinaita taloudellisia motiiveja, jotka luonnehtisivat inhimillisen käyttäytymisen puhtaasti taloudellista puolta, ja joiden avulla ne voitaisiin erottaa elämän muista aspekteista (PAAKKANEN 1962 a, s. 23). Vielä vaikeampaa on tunnepohjaisena arkikielen ilmaisuna yrittää vakiintuneen käsitteen määrittelemistä sisällöltään täsmälliseksi ja yksiselitteiseksi ammattitermiksi. Tämän on osoittanut liiketaloudellisessa kirjallisuudessa käyty laaja keskustelu arvoista ja niiden käsitteisällöistä.

Arvon problemaa pohti jo ARISTOTELES, vieläpä taloudellisten ongelmien yhteydessä. Varsinaisen talousteorian piirissä on arveltu

arvosta kirjoitetun enemmän kuin mistään muusta alan erikoiskysymyksestä. Tutkijain käsitykset vaihtelevat kuitenkin äärimmäisyydestä toiseen: monet liiketaloustieteilijät ovat sitä mieltä, että »arvo-oppi» on olennainen liiketaloustieteen osa, kun toiset taas ovat päätyneet siihen, ettei ole sellaista arvon käsitettä, joka sopisi liiketaloustieteen arvoopin perustaksi. Jokseenkin jokaisella tutkijalla on lisäksi oma, toisista poikkeava arvon määritelmänsä (vrt. WITTMANN 1956, ss. 43, 57). Näyttääkin siltä, että arvo teoreettisena käsitteenä on jäänyt lopullisesti ratkaisematta (SAARIO 1945, s. 54).

Arvokäsitteen monitulkintaisuus ilmenee myös arvolarajien lukuisuutena. Vain tyypillisiin arvolarajihin rajoittuen WITTMANN (mt. ss. 31—38) on poiminut kirjallisuudesta 30 erilaista arvoa, jotka on saatu varustamalla pääasana kulloisenkin käyttötarkoituksen mukaisin etu- ja loppuliittein tai kvalifioivin attributein. Tällöinkin kirjoittajien käsitetulkinta on usein luettavissa vain implisiittisesti siitä yhteydestä, jossa käsitettä käytetään.

Viime aikoina monet taloustieteilijät (esim. v. STACKELBERG 1948, E. SCHNEIDER 1953, E. SCHÄFER 1954 ja E. GUTENBERG 1955) ovat julkaisuissaan kokonaan luopuneet arvokäsitteen käytöstä (vrt. WITTMANN mt. s. 1).

Arvon käsite sellaisenaan ei anna tässä tutkimuksessa aihetta laajempaan tarkasteluun. Tutkimustehtävä edellyttää silti vielä selvitystä arvon käsitteeseen liittyvistä arvoteorioista sekä siitä, miten arvojen asema ja merkitys tulkitaan nyt esillä olevassa tutkimuksessa.

212. Hintaa ja sen suhde arvoon

Hinta esiintyy tuotteiden markkinoilla ja markkinoinnissa keskeisenä käsitteenä, jolla yleisesti ottaen tarkoitetaan hyödykeyksiköstä vaihdossa saatavaa ja annettavaa rahamäärää. Vaikka talousteorian sekä mak-

ro- että mikrotasolla on käyty laajasti hintateoreettista keskustelua ja vaikka hintakäsitteestä esiintyy lukuisia asiasisällöltään erilaisia johdannaisia, ei itse hinnan käsitteisällöstä ole syntynyt likimainkaan yhtä eriäviä tulkintoja kuin arvon käsitteestä. Hinta saa konkreettisen sisältönsä myyjän saamana rahayksiköin ilmaistavana tulona ja ostajan suorittamana menona. Se on näinollen *kaupan osapuolten kaksipuolisesti vahvistama markkinatosiasia* (ENDRES 1911, s. 6; ENGELS 1962, s. 39; V. KELTIKANGAS 1962, s. 14). Hinnasta puhutaan kuitenkin myös hinnoittelun pohjalta odotettavana hintana. Varsinkin tässä yhteydessä ja vakiohyödykkeitten ollessa kysymyksessä käytetään elinkeinoelämän piirissä myös tuotannon vaiheitten ja tuotteisiin käytettyjen kustannusten jakaantumisen mukaan eri tavoin määriteltyjä hinnan käsitteitä, kuten vähittäishinta, tukkuhinta, nettohinta, tehdashinta jne.

Tässä tutkimuksessa on kysymys yksilöllisestä, tapaus tapaukselta muodostuvasta metsäpalstan hinnasta. Sillä tarkoitetaan kaupan esineen omistusoikeudesta saatavaa ja maksettavaa rahamäärää. Kun kaupasta ja hinnasta ei vielä ole sovittu, puhutaan odotettavasta, toivotusta, vaadittavasta tai tarjottavasta hinnasta.

Vaikka maksettu hinta on tosiasia, ei ole kriteeriä päätellä, onko se »oikean» suuruinen (ENGELS 1962, s. 25). On tosin mahdollista lausua subjektiivinen käsitys maksetun tai saadun hinnan edullisuudesta tai epäedullisuudesta muihin subjektilla tarjolla olleisiin vaihtoehtoihin verrattuna. Koska kaikki vaihtoehdot perustuvat epävarmoihin odotuksiin, joista vain yksi tulee valituksi, ei voida myöhemminkään varmuudella todeta, oliko valittu vaihtoehto edullisin. *Tosiasiana voi ostaja puhua vain kauppahinnan suuruisesta menosta ja myyjä vastaavan suuruisesta tulosta* (vrt. SAARIO 1945, ss. 122, 126). Tässä kohdin arvoteoreetikot ovat pyrkineet etsimään ratkaisua hinnan ja arvon yhteydestä. Arvokäsitteen monitulkintaisuudesta sinänsä seuraa, että käsitykset arvon ja hinnan suhteesta ovat yhtä moninaiset kuin arvon käsitteestäkin. Karkeasti ryhmitellen suuri osa tutkijoista samaistaa nämä käsitteet tai liittää ne muuten läheiseen yhteyteen keskenään (esim. ROTHKEGEL 1949, ss. 11—13; MELLEROWICZ 1952 a, s. 28), mutta toiset tutkijat päinvastoin korostavat arvon ja hinnan eroja

(esim. PECKELSHEIM 1926, s. 28; SAARI 1942, ss. 27—28; RUF 1955, ss. 89—90).

Jos arvoa tarkastellaan suureen nimenä, voidaan hintaa tietenkin sanoa myös arvoksi kuten kaikkia muitakin rahassa ilmaistuja lukuja. Koska kuitenkin kaikkia arvoja ei voida nimittää hinnaksi eivätkä hinnatkaan ole arvoja nimenomaan sen takia, että ne ovat hintoja, on selvyuden vuoksi täsmällisempää käyttää *hintanimitystä kun tarkoitetaan kaupan esineen omistusoikeuden luovutuksesta maksettua rahakorvausta* (RUF mt. s. 90; WITTMANN mt. s. 103; ENGELS mt. ss. 41, 43).

Pyrittäessä vertaamaan kaupan esineen rahassa ilmaistua arvoa ja hintaa keskenään joudutaan kiinnittämään huomiota siihen, että arvo on jo moniselitteisyytensä vuoksi hintaa epämääräisempi suure. Jos on kysymys laskelmilla saadusta arvosta, kuten esimerkiksi tuottoarvo, ei arvoa ja hintaa voida pitää keskenään vertailukelpoisina. Kauppahinta on aina tuottoarvoa useamman muuttujan funktio. Tosin tuottoarvo ja kauppahinta saattavat olla lukuarvoltaan samat. Tästä ei kuitenkaan voida päätellä, että kauppahinta on »oikean» suuruinen. Vastaavasti ei ole kriteeriä väittää hintaa liian suureksi tai pieneksi siitä syystä, että se poikkeaa lasketusta arvosta. Kuten myöhemmin pyritään osoittamaan, laskelmilla voidaan saada useita toisistaan poikkeavia arvoja, joita kaikkia voidaan pitää yhtä »oikeina» tai »väärinä» riippuen siitä, mitkä laskentaperusteet kunkin päätöksentekijän laskelmassa katsotaan hänen kannaltaan tarkoituksenmukaisimmiksi. Toisin sanoen laskelmilla saadaan sellaisia arvoja kuin halutaan siitä riippuen, minkälaisia muuttujia ja niiden lukuarvoja laskelmaan kulloinkin sijoitetaan. Näyttää siltä, että arvon yhteys hintaan ei ole käsitteellisellä tasolla yksiselitteisesti määriteltävissä. Tutkimustehtävän kannalta tätä merkityksellisempi kysymys onkin selvittää, minkälaiselle tietoainekselle hinta-arviointi ja hintapäätös hinnanmuodostusprosessissa rakentuvat.

213. Hinnoituksen käsite

Vakiohyödykkeitten kaupassa voidaan yksittäisen kaupan esineen hintaa täydellisen kilpailun vallitessa pitää kaupantekovaiheessa annettuna. Ostajan tehtäväksi jää lähinnä päättää, ostaako hän tarjolla olevan tavaran vai ei. Päätöksen tekoon sisältyy ja sitä edel-

tää tosin harkinta vaihtoehtoisten mahdollisuuksien kesken, varsinkin kun kysymyksessä on suurehkoa menoerää vaativan kestokulutustavaran ostaminen. Tässä harkinnassa ei ole kuitenkaan kysymys hintatarjouksen esittämisestä, koska hinta on annettu, vaan valinta toisensa korvaavien eri hintaisten hyödykkeitten kesken. Myyjälle puolestaan tuotehinnoittelu muodostaa laajan ja monimutkaisen probleemakentän (PAAKKANEN 1960, s. 147).

Taloussykliiköiden tai siihen verrattavien kaupanesineiden kaupanteko- ja hintapäätökset edellyttävät sekä ostajalta että myyjältä yksilöityä toimintaprosessia jokaisen kauppatahtuman ja kauppaahtymisen osalta. Kenellekään siihen osallistuvista lopullinen kauppahinta ei ole ennakolta tiedossa, vaan se muodostuu kaupan esinekohtaisesti yksilöllisen hinnanmuodostusprosessin tuloksena. Jokainen tähän prosessiin osallistuva subjekti suorittaa omakohtaisia arviointejaan ja hankkii mahdollisimman paljon tähän tarvittavaa

tietoa-inesta voidakseen esittää oman hintaehdotuksensa ja käydä neuvotteluja toisen osapuolen kanssa hinnasta. Tätä kaupantekoon osallistuvan subjektin toimintaa sanotaan tässä *hinnoitukseksi* (vrt. V. KELITKAN-GAS 1954, s. 3; 1960, s. 7). Tämä paremman puutteessa käytettävä termi ei ole tarkoitukseensa paras mahdollinen. Se sekoittuu helposti hinnoittelun käsitteeseen josta tässä ei ole kysymys. Hinnoitus ei tarkoita välttämättä kauppahintaan johtavaa, vaan paremminkin siihen tähtäävää toimintaa. Se on hinnan muodostumista suppeampi ilmaisu käsittäen vain yhden kaupantekoprosessiin osallistuvan subjektin hinta-arviointiin, kaupantekoneuvotteluun ja kauppahintapäätökseen liittyvät toimenpiteet. Toisaalta hinnoituksella tarkoitetaan arvonlaskentaa ja arvonmäärittystä laajempaa käsitettä lähinnä siinä suhteessa, että hintaan vaikuttavat tekijät yleensä poikkeavat sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti arvotekijöistä. Hinnoituksen käsitettä on tarkoitus tuonnempana täsentää.

22. Arvotoreettiset oppisuunnat

Arvoa koskevassa käsitetarkastelussa ilmeni tämän käsitteen monitulkintaisuus. Jo tästä voidaan olettaa seuraavan, että yksimielisyyttä ei ole saavutettu myöskään arvonmäärittelykseen ja sen tulosten arviointiin liittyvissä kysymyksissä. Tämä voidaan selittää myös kääntäen: Terminologinen kiista johtuu pohjimmiltaan siitä, että itse asia, arvonmäärittelyksen tehtävä ja sisältö nähdään eri tavoin ja näin syntyvän erilaisen asiassällön ilmaisun yhteydessä käytetään samaa sanaa »arvo» eri merkityksissä (AMONN 1947, s. 235; vrt. RUF 1955, s. 73). Ihmisten havainnot heitä ympäröivästä ilmiömaailmasta ovat puutteelliset ja keskenään erilaiset. Havainnoista koostuva kokonaiskuva on jo tästä syystä yksilöstä toiseen vaihteleva. Lisäksi kokonaiskuvan muodostuminen tapahtuu läheisesti tunnealueeseen kytkeytyen, mistä syystä samallakin tavoin havainnoidut ilmiöt koetaan erilaisiksi. Näin ympäristön »todellisuus» on eri yksilöille erilainen ja tätä todellisuutta ilmaisevat käsitteet ja sanat saavat eri sisällön. Tämä koskee erityisesti ilmiöiden merkityksen arviointia. Siitä on kysymys myös arvotoreiassa.

Johdonmukaisesti toisistaan poikkeavia arvotoreian oppisuuntia on liiketaloustieteen piirissä osittain edellä mainituista syistä vaikea täsmälleen keskenään rajata käsitysten erilaisuudesta huolimatta. Jokaisella tutkijalla näyttää olevan oma arvo-opillinen näkemyksensä. Karkeasti ryhmitellen voidaan kuitenkin puhua objektiivisesta, subjektiivisesta ja gerundiivisesta arvotoreiasta (ENGELS 1962, ss. 6–18; SPEIDEL 1967, s. 91).

Objektiivisen ja subjektiivisen arvotoreian täsmällisen sisällön selvittäminen on suurelta osin tulkintakysymys, koska käsitteillä »objektiivinen» ja »subjektiivinen» on lukuisia merkityksiä arvokäsittien yhteydessä (ENGELS mt. s. 40). Näin teorioiden sisältö vaihtelee sen mukaan, mikä näkemys valitaan kulloinkin kysymyksessä olevaa teoriaa edustamaan. Tässä esityksessä ei ole aihetta arvotoreioiden tyhjentävään esitykseen, koska tarkoituksena on luoda vain lähtökohtaa myöhemmälle hinnoitusopilliselle tarkastelulle. Sen vuoksi seuraavassa tyydytään näiden teorioiden tunnusomaisimpien piirteiden kuvaamiseen.

Objektiivinen arvotoreia tarkaste-

lee arvoa absoluuttisena, käytännöllisesti katsoen muuttumattomana esineeseen sisältyvänä ominaisuutena, kuten paino tai väri (WITTMANN mt. s. 35; von COLBE 1957, ss. 12—13; ENGELS 1962, ss. 6, 36; SPEIDEL mt. s. 91). Tämän vuoksi esimerkiksi tuottoarvo saatetaan katsoa »ainoaksi täsmälliseksi ja todelliseksi yrityksen arvoksi» (MELLEROWICZ 1952 a, s. 67; HAX 1958, s. 453; vrt. SIEBEN 1963, s. 9). Hinnoitustilanteessa asiantuntijoiden tehtävänä on määrittää tämä todellisuutta edustava »oikea» arvo ottamatta lainkaan huomioon ostajan ja myyjän näkökantoja. Arvonmäärityksopin tehtäväksi ei katsota neuvoa, miten ostajan tulisi sijoittaa parhaiten pääomansa, vaan määrätä liikkeen objektiivinen tuotto arvon laskemisen lähtökohdaksi kaupan osapuolten erilaisista intresseistä riippumatta. Hinta määräytyy osapuolten sopimuksella. (MELLEROWICZ 1952 b, ss. 11—14; KOLBE 1959, s. 33). Kun laskelmissa esiintyy aina epätarkkuutta ja erehtymisen vaaraa, on parempi puhua arvon »arvioimisesta» kuin sen »laskemisesta» (SCHMIDLENBACH 1953, s. 4; vrt. ENGELS mt. s. 40). Arvon määrittämisen tarkoituksiksi käsitetään usein »oikean» hinnan määrittäminen. Näin tuottoarvo on tuoton perusteella laskettu hinta (ROTHKEGEL 1949, ss. 11—13). Jos kauppahinta poikkeaa objektiivisesta arvosta, on ostaja maksanut puhtaasti henkilökohtaisten intressiensä perusteella »arvolisää», joka muuttaa arvon subjektiiviseksi (ENDRES 1911, s. 5).

Subjektiivinen arvoteoria tarkastelee arvoa jonkun henkilön »mielityksenä» esineeseen (ENGELS mt. s. 8). Olennaista subjektiiviselle arvoteorialle on, että kaupan esineen arvoa tarkastellaan myyjän ja ostajana olevien henkilöiden kannalta, eikä kaupan esineen kannalta, kuten objektiivinen arvoteoria edellyttää. Asia voidaan nähdä myös niin, että subjektiivinen arvo tarkoittaa esineen arvoa yhdelle henkilölle, kun taas objektiivinen arvoteoria edellyttää sellaista esineen arvoa, joka on sama mahdollisimman monille ihmisille (WITTMANN mt. s. 64). Subjektiivinen arvo nähdään usein jonkinlaisena »subjekti-objekti-suhteena», jolloin arvonmäärityksellä katsotaan saatavan tietoja esineen (objektin) merkityksestä ihmiselle (subjektille) ja hänen tarpeentyödytykselleen (RUF mt. ss. 44—45; WITTMANN mt. ss. 26, 54, 62; ENGELS mt. s. 39). Toisissa yhteyksissä

taas esineen arvon subjektiivisuutta korostetaan sen määräytymisenä esineen käyttötarkoituksen mukaan (BRINCKMANN 1955, s. 746; vrt. von COLBE 1957, s. 16).

Subjektiivisesta arvoteoriasta esitetyt määrittelyt jäävät epämääräisiksi ja tulkinnanvaraisiksi subjektiivisuuden käsitteen moniselitteisyyden tähden, kuten edellä mainittiin. Subjektiivinen arvo saatetaan nähdä makuasian luontoisena tunnepohjaisena suhtautumisena objektiin tai toisaalta käyttötarkoituksesta riippuvana, tunneseikoista vapaana asiasuureena. Suurin osa tulkinnoista jää näiden ääritapausten väliin. Näyttää siltä, että kysymys ei ole niinkään varsinaisesta arvoteoriasta, vaan pikemminkin eri tutkijain yrityksistä sovittaa yhteen ryhmään toisistaan poikkeavia lukuisia arvon ja sen määrittämisen käsityksiä. Useilla tutkijoilla, joiden katsotaan lukeutuvan subjektiivisen arvoteorian kannattajiin, lienee lähinnä ollut tarkoitus selvittää, ettei ole esineisiin sisältyviä »absoluuttisia» ja »todellisia» arvoja. Samalla esineellä on useita arvoja, jotka vaihtelevat käyttäjän ja sen mukaan, missä yhteydessä, mihin tarkoitukseen sekä millä tavoin esinettä käytetään. Näissä esityksissä tosin ei ole aina tarpeeksi korostettu sitä, että arvo kytkeytyy kaupan esinettä käyttäen saatuun tulokseen ja arvon suuruus määrittyy verrattaessa tätä tulosta toisilla vastaavanlaiseen tarkoitukseen käytetyillä kaupan esineillä saatuihin tuloksiin. Täten arvo on suhteellinen käsite. Tähän puoleen on pyritty kiinnittämään huomiota gerundiivisessa arvoteoriassa.

Gerundiivisen arvoteorian mukaan arvoteoria ei ole tekemisissä todellisuuden, vaan päätöksenteon kanssa: Päätäntäteoria pyrkii ratkaisemaan ongelmaa, miten olisi toimittava, jotta saavutettaisiin ennakolta määrätty tavoite mahdollisimman täydellisesti. Jos identifioidaan lauseiden: »A:lla on arvo» ja »A on toivottava» sisältö, käy ilmi, että arvo- ja päätöksenteoteorioiden on sama sisältö. Arvo on tällöin toimintamahdollisuuksien ja esineiden edullisuusarvostuksen mittapuu. Jos hyväksytään mainittu teorioiden identtisyys, ilmenee, ettei ole absoluuttisia arvoja. Esineen arvo ei riipu ainoastaan tavoitefunktiosta, johon nojautuen se arvostetaan, vaan myös ympäristöstä, jossa esine sijaitsee. (»Lasi vettä aavikolla!»). Päätäntäteorian arvokäsite poikkeaa siten huomattavasti vallitsevista arvokäsitteistä (KADISH

1950; TOULMIN 1950; HINDRICHs 1953, s. 29; DAVIDSON, MCKINSEY and SUPPES 1955, s. 140; vrt. ENGELS 1962, ss. 1, 5).

Objektiivisella ja subjektiivisella arvoteoriassa on gerundiivisen arvoteorian valossa samantapainen lähde. Objektiivinen arvoteoria otaksuu, että arvo on esineen tai asian sisäinen ominaisuus. Subjektiivinen arvoteoria tekee tähän sen varauksen, että tämä arvo on riippuvainen subjektista. Tämä ongelman asettelu johtaa siihen, että arvo täytyy käsitellä joko esineeseen sisältyväksi tai subjektille kuuluvaksi. Siten molemmat teoriat jäävät hedelmättömiksi: Objektiivinen arvoteoria joutuu turvautumaan metafysiikkaan ja subjektiivinen psykologiaan. Edellisessä tapauksessa jää kysymys »oikeasta» toiminnasta ratkaisematta, jälkimmäisessä se tulee epämieliseksi (ENGELS mt. s. 11).

Arvoteoria käsitetään puheena olevan teorian näkökulmasta opiksi rationaalisesta ja tarkoituksenmukaisesta toiminnasta. Arvo

määräytyy normien, lainmukaisuuksien ja päätäntäkentän avulla. Päätäntäkentällä tarkoitetaan yksilön vaihtoehtojen kokonaisuutta eli tarkemmin määriteltynä sitä henkilöiden ja asioiden joukkoa ja lajia, johon voidaan vaikuttaa suoraan tai epäsuorasti halutulla tavalla, sekä annettua ympäristön todellisuutta, joka vaikuttaa haluttuihin tuloksiin. Esimerkiksi yrityksen arvo vaihtelee sen mukaan, millä päätäntäkentällä se määritetään. Kun jokaisella yrittäjällä on erilainen päätäntäkenttä, on sama yritys eri arvoinen eri yrittäjille. Arvoluku sellaisenaan on mitään sanomaton. Sen tarkoituksena on hankkia informaatiota päätöksentekoa varten. Jos päätäntäkenttä on tuntematon informaation vastaanottajalle, on informaatiolla vähäinen arvo tai sillä ei ole lainkaan arvoa. Vieraalta ja tuntemattomalta päätäntäkentältä saadut arvoluvut johtavat helposti päätöksentekijän virhepäätöksiin. (ENGELS mt. ss. 18—20, 32, 94, 107, 210—211).

23. Lasketut arvot hintainformaationa

Inhimillinen toiminta on yleensä tavoitteellista. Toisin sanoen, kaikella, mitä ihminen mahdollisuuksiensa rajoissa tekee tai jättää tekemättä, on joko tietoinen tai tiedostamaton tarkoitus. Kun tavoite, mahdollisuudet ja rajoitukset ovat selvillä, niin voidaan niiden perusteella päätellä noudatettavasta toimintatavasta ja keinoista tavoitteen saavuttamiseksi (ENGELS 1962, s. 17). Tavoitteen asettaminen, mahdollisuuksien ja rajoitusten selvittäminen sekä keinoista päättäminen edellyttävät tietoainesta, jota tässä sanotaan *informaatioksi*. Informaatio on täten tavoitehakuista (zweckorientiert) tietoa. (WITTMANN 1959, s. 14).

Informaatio on subjektikohtaisesti monella tavoin erilaista. Vaikka oletetaan odotusmuuttujien ex post-arvot objektiivisiksi, kaikille havaitisijoille samoiksi, ne muuttuvat subjektiivisiksi odotuksiksi kulkiessaan malleja rakentavan inhimillisen hermojärjestelmän läpi. Sen rakentamat mallit ovat kaiken siihen asti opitun eli kokemuksen tiivistämiä, jotka muodostavat yksilön sisäisen kuvan ulkomaailmasta (MEREDITH 1958, ss. 74—83; vrt. PAAKKANEN 1962 b, ss. 152, 159). Kun jokaisella yksilöllä on oma, »ainutlaatuisen» kokemuksentänsä, ovat syntyvät mallit ja

odotuksetkin subjektikohtaisesti vaihtelevia. Päättävä subjekti antaa näin samanlaiselle informaatiolle erilaisen merkityksen. Sama informaatio saa erilaisen merkityksen myös siitä syystä, että subjektin toimintakentät ovat erilaisia. Jokaisen subjektin toimintakenttä muodostaa oman asijärjestelmänsä, jossa asiat ovat keskenään tietyssä suhteessa painotettuja. Asioiden painosuhte toisiinsa nähden muuttuu jatkuvasti samaan tapaan kuin šakkinappulat saavat uusia »arvoja» niitä pelissä siirrettäessä.

Mutta myös subjektien saaman »objektiivisen» informaation laatu ja määrä vaihtelee. Esimerkiksi talousyksikön myyjällä on huomattavasti enemmän ja luotettavampaa kokemuseräistä informaatiota kaupan esineestä kuin ostajalla. Samoin myyjällä on tiedossa useiden ostajien tarjouksia, joista yksittäiset ostajat eivät kenties ole selvillä tai heitä on ehkä johdettu tietoisesti harhaan antamalla virheellisiä tietoja.

Informaatio ei tule päätöksentekijälle itsestään, vaan se on hankittava. Eräs informaation etsintäkeino on tehdä laskelmia joittenkin odotusmuuttujien ja niille annettujen lukuarvojen perusteella. Käytettävät laskentamenetelmät riippuvat osittain siitä, mitä

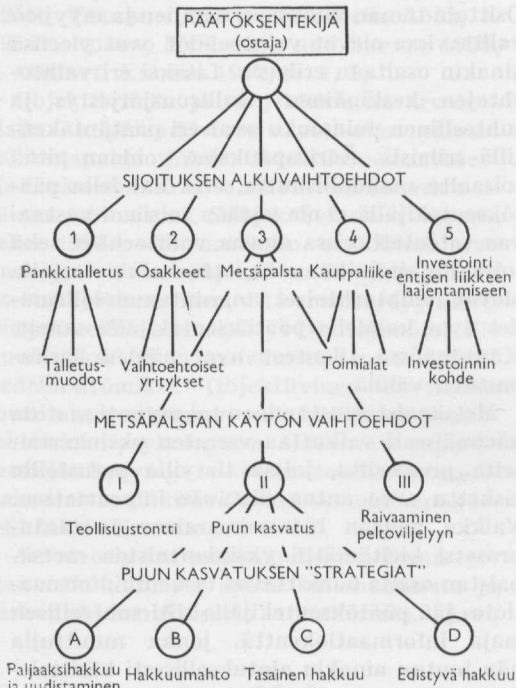
muuttujia halutaan pitää odotusparametreinä sekä siitä, minkälainen asema ja käyttömuoto eli strategia kaupan esineelle on ajateltu subjektin taloudenpidon kentässä. Esimerkiksi ostaja, joka aikoo raivata hankkimansa metsäpalstan peltoviljelyyn, käyttää erilaisia odotusmuuttujia kuin sellainen ostaja, joka suunnittelee metsäpalstan käyttöä puun kasvatukseen. Arvonlaskentaopin piirissä käyty keskustelu laskentamenetelmien ja niillä saatujen arvojen paremmuudesta on oikeastaan pohjimmiltaan ratkaisun etsimistä siihen, mikä merkitys niiden antamalle informaatiolle on annettava kaupanteossa. *Täydellisen informaation puuttuessa kaikilla laskentamenetelmillä saadaan vain osainformaatiota hinnoitukseen.* Saavutettu informaatioste on erilainen käytetyn menetelmän ja sen muuttujien sekä kalkyloivan päätöksentekijän taloudenpidon kentän ja suunnitellun toimintastrategian mukaan. Informaation tulisi siis olla kunkin päätöksentekijän toimintakenttään nähden mahdollisimman relevanttia. Tästä syystä laskettu arvoluku sinänsä sisältää verraten vähän tai ei ollenkaan informaatiota kuten edellä todettiin. Arvoluku saa informaatiosisällön vasta odotusmuuttujien yhteydessä. Laskentatuloshan on vain seuraus odotusmuuttujille annetuista arvoista. Koska muuttujien valinta tapahtuu epätäydellisen ja epävarman tietämyksen vallitessa, voidaan informaatiota täydentää suorittamalla vaihtoehtoisia laskelmia erilaisiin mahdollisuuksien rajoissa oleviin odotuksiin ja strategioihin perustuen. Tällä tavoin täydentyvä informaatio tekee subjektille mahdolliseksi paremmin oivaltaa päätöksentekonsa motiiveja sekä kartoittaa sitä aluetta, jolla hintakeskustelua todennäköisesti käydään.

Päätöksenteon kokonaiskenttä rakentuu niin lukuisista vaikutustekijöistä ja toimintavaihtoehtoista, että vain suhteellisen vähäinen osa vaihtoehtoista on mahdollista sisällyttää yhden subjektin valintamahdollisuuksien piiriin. Kaikista vaihtoehtoista subjekti ei ole edes tietoinen. Ei ole realistista olettaa, että päätöksentekijän aina onnistuu löytää ja valita edes valintatilanteessa vallitsevien edellytysten määrittämä paras vaihtoehto (RIISTAMA 1966, s. 33). Osa vaihtoehtoista karsiutuu esimerkiksi subjektin ammattituntemuksen puutteen, käytettävissä olevan pääoman määrän vähäisyyden tai institutionaalisten esteiden takia valittavien joukosta.

Osittain tämän vuoksi eri ostajien ja myyjien valittavissa olevat vaihtoehdot ovat yleensä ainakin osaltaan erilaisia. Lisäksi eri vaihtoehtojen keskinäinen edullisuusjärjestys ja suhteellinen painoluku ovat eri päätäntäkentillä erilaisia. Ääritapauksina voidaan pitää toisaalta mahdollisuutta, että kahdella päätöksentekijällä ei ole yhtään toisiaan vastavaa toteutettavissa olevaa vaihtoehtoa sekä toisaalta sitä tilannetta, että kaikki tarjolla olevat vaihtoehtoiset toimintamahdollisuudet ovat kahdella päätöksentekijällä samat. Käytännössä tilanteet ovat näiden ääritapausten välillä.

Metsäpalstan ostaminen tai myynti saattaa näennäisesti vaikuttaa verraten yksinkertaiselta prosessilta, joissa tietyillä perusteilla laskettu arvo antaa riittävän informaation. Vaikka metsän luonnonvarainen tuotantoprosessi kieltämättä yksinkertaistaa metsäpalstan osalta hankittavaa laskentainformaatiota, jää päätöksentekijälle silti suhteellisen laaja informaatiokenttä, jonka muuttujia hän joutuu ainakin ajatuksellisesti käsittelemään. Tätä on pyritty kaavamaisesti havainnollistamaan yhden, ostajana toimivan päätöksentekijän osalta kuvassa 1. (s. 16).

Päätösongelman oletetaan olevan käytettävissä olevan pääoman sijoittaminen mahdollisimman edullisesti. Sijoituksen alkuvaihtoehtoja subjekti havaitsee 5. Niiden edullisuudesta saamansa informaation perusteella tulee valituksi vaihtoehto 3, metsäpalstan ostaminen. Tämä valinta ei merkitse vielä lopullista päätöstä oston toteuttamisesta, vaan lisäinformaation hankkimista oston toteuttamisen mahdollisuudesta. Ainakin osa vaihtoehtoista jää toistaiseksi odottamaan kokeiltavaksi valitun vaihtoehdon kohdalla saatavaa tulosta. Jos vaihtoehto 2 (osakkeet) on osoittautunut toiseksi edullisimmaksi vaihtoehdoksi, määräytyy vaihtoehtoiskustannus tämän perusteella (HONKO 1955, s. 42). Päätös vaihtoehdon 3 valinnasta aiheuttaa uuden päätösongelman. Oston kohteeksi valitun metsäpalstan osalta on ratkaistava sen käytön vaihtoehtoja, jollaisia saattavat olla esimerkiksi käyttö teollisuustontiksi (I), puun kasvattaminen (II) tai raivaaminen viljelyyn (III). Nämä vaihtoehdot riippuvat osaksi ulkoisista tekijöistä eli tässä tapauksessa muista päätöksentekijöistä sekä kohteen luontaisesta laadusta ja asemasta. Jos ne kaikki ovat mahdollisia toteuttaa, tarvit-



Kuva 1. Kaaviokuva hypoteettisesta vaihtoehdokentästä, jossa ostaja on edennyt eri päätöstilanteiden kautta metsäpalstan hinnoituksen vaihtoehtotilanteeseen.

Abb. 1. Hypotetisches Alternativschema, das der Käufer in den einzelnen Beschluss-Situationen durchläuft, um schliesslich nach den alternativen Bewirtschaftungsmöglichkeiten zur eigenen Preisbildung für die Waldparzelle zu kommen.

see ostaja laskettuja arvolukuja esimerkiksi selvittääkseen, mitä käyttömuotoa toteuttaessaan hän pystyy maksamaan metsäpals-tasta korkeimman hinnan ja siten selviytymään ostokilpailusta. Tietyn ostajan ajattelemien käyttömuotojen vaihtoehdot eivät yleensä ole toisten ostajien enempää kuin myyjänkään tiedossa. Ostaja pyrkii pitämään ne omana tietonaan kilpailuasemansa vahvistamiseksi. Laskentatulokset ovat jo tässä vaiheessa alustavaa hinnoitusinformaatiota.

Jos valituksi tulee vaihtoehto II, puun kasvatusta, tulevat kysymykseen varsinaiset metsäpalstan hinnoituslaskelmat vaihtoehtoi-neen. Tässä vaiheessa on informaatiota hankittava siitä, minkälaiset metsän käsittely-tavat ovat oston kohteena olevan metsäpals-tan osalta mahdollisia sekä minkälaisia arvo-lukuja erilaisten käsittelytapojen pohjalta saadaan. Käsittelymahdollisuuksien selvittä-minen on tarpeen siitä syystä, että voidaan

varmistua laskelmien realistisuudesta ja sitä tietä arvolukujen perusteella saatavan informaation arvosta. Mikään käytetyistä vaihtoehdoista ei edellytä välttämättä sen toteuttamista. Mahdollisimman suuren informaatio-asteen saavuttamiseksi on kuitenkin tärkeää, että vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehtolaskelmien päätarkoitus on tässäkin vaiheessa riittävän hinnoitusinformaation hankkiminen hintakeskustelua varten ja hin-tapäätöksen tueksi.

Vaihtoehto A (paljaaksi hakkuu) merkitsee laskentatapana puuston ja maan erillistä hinnoittamista, jolloin puusto hinnoitetaan hakkuuarvona. Tämä vaihtoehto on harvoin toteutettavissa, joten laskelman tulos on yleensä epärealistinen ja saatava informaatio tästä syystä suhteellisen vähäinen. Pyrittäessä mahdollisimman suureen informaatioas-teeseen on aiheellista hylätä tämä vaihtoehto, mikäli puuston välitön realisointi ei ole mahd-ollista. Tällaisessa tapauksessa siis institu-tionaaliset toiminnan rajoitukset johtavat jo alkutarkastelussa vaihtoehtojen karsimi-seen. Päätöksentekijälle ei näet ole yleensä merkitystä sellaisesta informaatiosta, jolla ei ole vastinetta todellisuudessa.

Vaihtoehto B (hakkuumahto) edustaa sel-laista hakkuutapaa, jossa puustosta ajatellaan realisoitavan välittömästi niin suuri osa kuin teknisten, taloudellisten tai lainsäädän-nöllisten rajoitusten estämättä on mahdollista (vrt. V. KELTIKANGAS 1947, ss. 78–82). Vaika tämä vaihtoehto on toteuttamiskelpoinen, sen ei tarvitse merkitä, että ostaja aikoo toteuttaa tämän hakkuuohjelmana tai edes ajattelee sen toteuttamista. Hakkuumahtoon perustuva hakkuujärjestys saattaa ääritapauksessa merkitä koko puuston paljaaksi hakkuuta eli edellä mainittua vaihtoehtoa A. Vaihtoehdoilla A ja B on kuitenkin ratkaiseva ero siinä, että B edellyttää kaikissa tapauksissa toteuttamiskelpoisuutta. Hakkuumahtoon perustuva hakkuujärjestys poikkeaa vaihtoehdosta A myös hinnoitusperiaatteen suhteen. Koko puuston hakkuuarvo liittyy maankorko-opin mukaiseen summa-arvoajatteluun, jossa hakkuuarvon ajatellaan edustavan puuston arvoa. Hakkuumahtoa käytettäessä pyritään hankkimaan metsäpalstaa kokonaisuutena ajatellen informaatiota erään metsänkäsittelyn vaihtoehdon antaman tuloksen perusteella. Tällöin ei ajatella laskelman tulosta metsän arvona, vaan informaatiolähteenä. Yhteydessään odotusmuuttujiin,

joista tässä tapauksessa on korostetusti esillä ääri vaihtoehtoa edustava tulojen tahdistus, laskelman tulos kartoittaa maksettavissa olevan hinnan ylärajaa, mikäli kaikki laskelman muuttujat on valittu tätä silmällä pitäen. Kun hakkuumahto hinnoitetaan tekemättä sen osalta odotettavasta tulosta diskontto-vähennystä, edustaa laskentatulos myös selaista laskelmavaihtoehtoa, jossa laskentakorkokannan vaikutus on vähäisin. Niissä tapauksissa, joissa hakkuumahdon osuus diskonttausarvosta on suhteellisen suuri, saadaan hakkuumahtoon perustuvasta diskonttausarvosta informaatiota laskentakorkokannasta aiheutuvan epävarmuuden vähentämiseksi. Hakkuumahtoon liittyy myös hinnoittajalle tärkeä informaatio kysymyksessä olevan metsäpalstan tulovalmiudesta eli siitä, missä määrin kauppahintana maksettavaa pääomaa on saatavissa tarpeen vaatiessa takaisin välittöminä hakkuutuloina.

Vaihtoehto C tarkoittaa sellaista puuston käsittelyä, jossa pyritään hakkuutulosten jatkuvaan saantiin, mikäli metsäpalstan puusto tarjoaa siihen mahdollisuuden. Tämä mahdollisuus jo sellaisenaan antaa merkityksellisen informaation sellaiselle ostajalle, jolle jatkuva tulojen saanti on välttämätöntä. Tähän vaihtoehtoon perustuvalla diskonttauslaskelmalla saatava arvoluku ei myöskään ole metsän arvo, vaan se lisää hinnoitusta varten tarvittavaa informaatiota eräänlaisena tiettyihin odotusmuuttujiin ja niille annettuihin arvoihin perustuvana »mittaustuloksena».

Vaihtoehto D edustaa metsänkäyttötappaa, jolla pyritään kartuttamaan puustoa ja sitä tietä lisäämään tulevia hakkuumahdollisuuksia. Koska odotettavat tulot siirtyvät tällä tavoin pitemmälle tulevaisuuteen kuin edellisessä vaihtoehdossa, myös tulojen diskonttausarvo jää pidentyneen odotusajan takia pienemmäksi. Laskelman tulos antaa viitteitä ostajalle esimerkiksi varovaista hintatarjousta varten.

Esitetyt neljä vaihtoehtoa on tarkoitettu esimerkin omaisesti havainnollistamaan laskettujen arvojen asemaa hinnoituksessa sekä niiden avulla koostettavaa informaatiota. Vaihtoehtojen perusteena on tässä käytetty yksinkertaisuuden vuoksi pelkästään hakkuutien ajallisen järjestyksen vaihtelua. Vaihtoehdot voivat todellisuudessa perustua mihin tahansa odotusmuuttujiin. Tämä määräytyy informaation tarpeen mukaan tapaus tapaukselta.

Laskelmilla pyritään ilmaisemaan luvuin

sellaisia hinnoittajan päätöstilanteessa esiintyviä hintaan vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat tällä tavoin mitattavissa. On kuitenkin joukko sellaisia tekijöitä, joita ei riittävässä määrin voida mitata ja sisällyttää laskelmiin, kuten edellä on mainittu. Tältä osin hinnoittaja joutuu käyttämään *harkintaa*. Hinnoituksessa kuten muussakin päätöstilanteessa muodostaa olennaisen ongelman käytettävissä olevien laskelmien ja muun aineiston sekä toisaalta hinnoittajan soveltaman harkinnan yhteispeli (vrt. HONKO 1969, s. 195). Edellä esitetyssä vaihtoehtoesimerkissä harkinnalla ratkaistavia kysymyksiä ovat mm. vaihtoehtojen määrä ja perusteet sekä päätelmät vaihtoehtojen laskelmien tulosten antamasta informaatiosta ja sen soveltamisesta hinnoitustilanteeseen. Harkinta siis edellyttää arvolukujen muuntamista ja sulauttamista kaiken muun ajatusaineiston joukkoon soveltuvaksi sekä edelleen tämän kokonaisu- aineksen käsittelyä päätösvalmiiksi tuloksiksi. Mainitun vaihtoehtoesimerkin pohjalta saattavat tulla kysymyksen esimerkiksi päätökset hylätä metsäpalstan ostoajatus tai jatkaa hinnoitusprosessia esittämällä tietyn suuruinen tarjous myyjälle. Hinnoitusprosessin eri vaiheisiin palataan erikseen tuonnempana. Laskelmien ja niiden tulosten avulla hinnoittaja pystyy myös systematisoimaan harkintaa, joten laskelmat osaltaan ohjaavat informaation tarkoituksenmukaista jäsentämistä (vrt. HONKO mt. s. 196). Relevantin harkinnan käyttäminen edellyttää siis hinnoittajalta myös hinnoituskysymyksiin liittyvää tietoa eli asiantuntemusta.

Edellä on rajoitettu käsittelemään ainoastaan niitä arvolukuja, joilla yksittäinen ostava osapuoli pyrkii hankkimaan hinnoitusinformaatiota. Kilpailevat ostajat sekä myyjä saattavat omilla tahoillaan päätyä huomattavasti erilaisiin arvolukuihin ja hintaehdotuksiin, koska heidän päätöntäkäntämiensä odotusmuuttujilla on erilaiset arvot. Lopullinen hintapäättös metsäpalstan kaupasta saattaa edelleen poiketa tuntuvasti kaikkien hinnoitukseen osallistuneiden subjektien arvoluvuista, koska arvoluvuilla saadaan vain osa hintainformaatiosta. Osapuolten tulevaisuuden suunnitelmat, ikä, varallisuus ja muut yksilölliset harkintaan sisältyvät tekijät painavat omalla osuudellaan arvolukujen antaman informaation arvostuksessa ja muodostavat siten subjektien yksilöllisen panoksen hinnoitusinformaatioissa.

3. METSÄPALSTAN KAUPPAHINNAN MUODOSTUMINEN

31. Metsäpalsta hinnoitusyksikkönä

Tietyn metsäkokonaisuuden muodostamaa omistusoikeudellista ja taloudellista yksikköä sanotaan tavallisesti *metsälöksi*. Sillä tarkoitetaan yhteen tai useampaan samassa omistuksessa ja johdossa olevaan tilaan tai palstaan kuuluvaa ja yhtenä taloudellisenä kokonaisuutena hoidettavaa metsää sekä siihen liittyviä muita omaisuusosia kuten metsäteitä, taimitarhoja, karistamoita, koneita, kalustoa yms. (V. KELTIKANGAS 1968, s. 23). Koska kauppa ei läheskään aina kohdistu metsälöön kokonaisuudessaan, vaan kenties useammin metsälön osaan, ei tässä yhteydessä ole katsottu olevan aiheellista nimittää hinnoitusyksikkönä olevaa metsää metsälöksi. Metsälön käsite ei sovellu käytettäväksi tässä yhteydessä myöskään siitä syystä, että tutkimus kohdistuu pelkästään metsänkasvupaikat ja niissä kasvavan puuston käsittävään metsäkokonaisuuteen. Seuraavassa käytetään hinnoitusyksikkönä olevasta metsästä nimitystä *metsäpalsta* (V. KELTIKANGAS 1954, s. 3).

Metsänomistajan oletetaan laskennallisesti käsittelevän kaupan esineenä olevaa metsäpalstaa ansaintataloudellisenä yksikkönä eli ansainnan välineenä rahatulojen saannin tarkoituksessa (vrt. SAARIO 1945, ss. 9—10). Tulaja ajatellaan saatavan vain puuta myymällä ja menojen edellytetään aiheutuvan lähinnä puun kasvatukseen ja myyntiin tähtäävistä toimenpiteistä, kun metsänomistaja suorittaa ainoastaan pystymyynnejä.

Tunnusomaista metsäpalstalle hinnoitusyksikkönä on, että se voidaan verraten helposti ja vapaarajaisesti muodostaa laajemmasta kokonaisuudesta kaupan esineeksi. Työekstensiivisenä ja pääosin ilmaisten tuotannon tekijäin varassa toimivana talousmuotona metsä sopii hyvin liitettäväksi mihin tahansa omistukseen tai siitä erotettavaksi. Rajoitetaan määrättyä metsäpalstaa voidaan hinnoituksen yhteydessä tarkastella itsenäisenä talousyksikkönä hinnoituksen perusteena olevien hakkuutulojen ja metsäpalstasta aiheutuvien menojen odotuksia ennakoitaessa,

mikä on tietty hinnoitustekninen etu. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että metsäpalsta tulisi hinnoittaa kaupan osapuolten muusta talouskokonaisuudesta erillisenä yksikkönä. Todellisuudessa myyjä joutuu lähtemään hinnoituksessaan siitä, että hän luovuttaa rahavastikkeesta osan talouskokonaisuuttaan. Hänen haluamansa rahavastikkeen suuruus määräytyy ratkaisevasti hänen koko taloudenpidon kenttensä pohjalta ja yhteydessä siihen. Vastaavasti ostaja ajattelee tarjoushinnoituksessaan kaupan esinettä omaan taloudelliseen kenttäänsä liitettävänä osana. Hinnoitustilanteessa tulee metsäpalsta tällä tavoin ajatuksellisesti eri talouskokonaisuuksiin »soviteltavaksi» ja tässä mielessä hetkellisesti myös kaikista talouskokonaisuuksista irrallaan kuvitelluksi yksiköksi. Mahdollisuus tarkastella metsäpalstaa hinnoitusteknisesti erillään ja tästä koituva etu perustuu siihen, että sen tulo- ja menotapahtumat voidaan selvittää muista talouksista erossa, vain hinnoitusyksikköä koskevana. Esimerkiksi teollisuusyrityksen integroituneiden tuotantoyksiköiden erillisinä myyminen ja hinnoittaminen tuottaa tässä suhteessa suurempia vaikeuksia.

Taloudellisen luonteensa suhteen metsä ja metsälötalous ovat saaneet runsaasti huomiota alan kirjallisuudessa. Niinpä miltei jokainen metsätaloudellisia kysymyksiä käsittelevä oppikirja sisältää oman lukunsa metsätalouden erikoisluonteesta muihin talousmuotoihin verrattuna (esim. DIETERICH 1950, ss. 62—154; V. KELTIKANGAS 1962, ss. 3—8 ja 1969, ss. 130—133; STREYFFERT 1965, ss. 46—48). Tässä yhteydessä on siten aihetta viitata lyhyesti vain muutamiin sellaisiin näkökohtiin, jotka saattavat olla merkityksellisiä metsäpalstan hinnoituksen kannalta.

Metsän erikoisluonnetta on usein pyritty selventämään käyttämällä vertailukohtena yritystä. Tosin eräät tutkijat ovat tarkastelleet metsälöäkin yrityksenä (esim. STREYFFERT mt. s. 49). Tällöin lienee kysymys lähin-

nä siitä, miten laajasti yrityksen käsite ymmärretään. Toisaalta taas monet tutkijat ovat erityisesti halunneet korostaa yrityksen ja metsälön välisiä eroja (DIETERICH 1950, ss. 18—20; V. KELTIKANGAS 1962, ss. 5—7 ja 1968 ss. 13—17; BIEGER 1964, s. 13). Yleisesti hyväksyttyä yrityksen määritelmää ei ole esitetty, mutta sille voidaan esittää joitakin tuntomerkkejä sen mukaan, mistä näkökulmasta yritystä tarkastellaan (vrt. VAIVIO 1962, s. 12). Yritys voidaan nähdä ansaintaloutena, joka voiton saavuttamiseen pyrkien ostaa markkinoilta tuotantotehtäviä, yhdistää ne tuotantoprosessissa ja myy edelleen markkinoille suoritteita (BOULDING 1948, s. 421; SCHNEIDER 1950, s. 14; vrt. HONKO 1955, s. 11). Tärkein rahankäyttömuoto on täten tuotantotehtäviin ostomenot. Omistaja sijoittaa myyntitulon saamiseksi ensin omana henkilökohtaisena panoksenaan pitkävaikutteisen ja vahingonuhan alaisen käyttöomaisuusmenon sekä juoksevia lyhytvaikutteisia menoja toiminnan ylläpitämiseksi. Yritystoiminta on täten pohjimmiltaan rahojen sijoittamista ja sijoitusten rahaksimuuttoa (SAARIO 1945, ss. 93, 154; 1960, ss. 200—201 ja 1961 a, s. 15; V. KELTIKANGAS 1962, s. 2; 1969 ss. 24—25). Metsää taas voidaan pitää eräänlaisena luonnon tuotantolaitoksena, jonka talousprosessi yleensä — ainakin Suomen olosuhteissa — on alkanut ja alkaa tulovalmiista metsästä ja sen hakkuusta. Puun jatkuva tuotantokin on luonnon tapahtuma. Puusto saa kasvuunsa tarvittavat raaka-aineet enimmäkseen ilman ostomenoja luonnosta, joka yhdistää ne usein lähes ilmaisessa tuotantoprosessissaan myyntivalmiiksi tuotteiksi. Ennakolta saaduista hakkuutuloista voidaan yleensä maksaa vuotuiset metsänhoitomenot. Metsälön puitteissa tulojen ja menojen järjestys on siis tavallisesti päinvastainen kuin yrityksessä: ensin esiintyy tulo ja sitten vasta meno (V. KELTIKANGAS 1962, ss. 4—5; 1969, s. 31).

Jos yritystä ja metsäpalstaa verrataan hinnoituksen näkökulmasta edellä esitettyjen pelkistettyjen tuntomerkkien valossa, on merkillepantavaa, että metsäpalstan hinnoituksessa riskialttiutta on pidettävä vähäisenä yritykseen verrattuna. Tällöin riski on ajateltu tappionvaaraksi, joka aiheutuu siitä, ettei yrittäjä saa tulon saamiseksi uhraamiaan rahoja takaisin sekä sijoituksilleen voittoa (SAARIO 1945, s. 153 ja 1960, s. 175). Tuotan-

non tekijän ostomenojen ollessa puun tuotantoprosessin osalta suhteellisen vähäisiä hinnoituksen pääongelmaksi muodostuu tulon odotusten ennustaminen. Erehtyminen odotettavissa menoissa ei tästä syystä ole metsän osalta läheskään yhtä suuri kuin yrityksen hinnoituksessa. Joskus korostetaan puun hintojen tulevaisuuden kehityksen epävarmuutta metsätalouden erikoispiirteinä ja metsän »arvon» määrittämistä vaikeuttavana tekijänä. (Esim. MANTEL 1962, ss. 12—13). Kieltämättä puun hinnat vaihtelevat verraten voimakkaasti. Mutta näin on laita myös useimpien teollisuustuotteiden suhteen. Useiden tuotteiden menekki ja »elinaika» on tavallisesti vain muutamia vuosia, jonka jälkeen tuote »kuolee» ja korvautuu uusilla tuotteilla. (HONKO 1963, s. 47). Toistaiseksi puulla on ollut jatkuvasti markkinoita ja menekkiä ja sen reaalihintana on säilynyt pitkän ajan keskiarvoina verraten vakaana (vrt. EUROPEAN TIMBER TRENDS . . . 1964, s. 9). Tämä sellaisenaan jo varmentaa metsäpalstan tulon odotusten ennakkointia. Toinen samaan suuntaan vielä voimakkaammin vaikuttava seikka on puun tuotannon määrällisen ennakkoinnin epätavallisen suuri varmuus. Kun ennusteen lähtökohtana on kasvupaikaltaan ja puustolisilta tunnuksiltaan tunnettu metsäpalsta, voidaan puuston kehitys ja hakkuukertymät ennustaa ja kalkylöidä pitkälle tulevaisuuteen suhteellisen tarkasti, mikäli metsänomistaja noudattaa tehtyä hakkuusuunnitetta. Hinnoituksen kannalta tämä merkitsee niin olennaista varmuustekijää, että sen perusteella ja ottaen huomioon mainitut muut seikat metsäpalstan hinnoituksessa saatavaa tulonodotuksia koskevaa informaatiota voidaan pitää informaatioasteeltaan suurempana kuin moneen muun talousyksikön osalta. Tässä suhteessa eivät kuitenkaan puustoltaan erilaiset metsäpalstat ole samassa asemassa. Pääosaltaan nuorta puustoa käsittävien hinnoitusyksiköiden odotettavat tulot ovat etäällä hinnoitushetkestä, jolloin odotuksiin kohdistuvan informaation määrä jää verraten vähäiseksi. Sen sijaan kauttaaltaan hakkuukypsää puustoa käsittävien metsäpalstojen tulon odotusten informaation määrä on hinnoituksessa suurin. Tulonodotuksiin palataan yksityiskohtaisemmin tuonnempana.

Maankäyttömuotoja ja puun hintaan vaikuttavia paikallisia olosuhteita koskevien odotusten epävarmuus vähentää usein metsä-

palstan hinnoituksessa tarvittavan informaation suhteellista merkitystä enemmän kuin puun yleisen hintakehityksen epävarmuus. Niinpä maan kysyntä erilaisiksi tonneiksi lisääntyy. Esimerkiksi uudet tieyhteydet, teollistuminen ja mineraalilöydökset saattavat muuttaa ratkaisevasti muita odotuksia siten, että hakkuutulojen odotuksille jää vain suhteellisen vähäinen paino kauppahinnan muodostumisessa. Virheellisten hintapäätösten tekemiseen kohdistuva pelko sekä toisaalta spekulointihalukkuus mainituilla odotusmuutoksilla lisääntyy ja vähentää metsäpalstan sinänsä suhteellisen luotettavien hakkuutulon odotusten informaatioarvoa. Samalla syntyy myös kauppoja, jotka perustuvat joko liiaksi toiveajattelun sävyttämään informaatioon tai myyjän osalta informaatio odotuksista on jäänyt liian vähäiseksi. Toisin sanoen osapuolet ovat tehneet kauppahintapäätöksensä virheinformaation perusteella. Pohjimmiltaan tällöinkin on kysymys odotuksista, jotka eivät toteudu. Tätä tapahtuu kaikissa tilanteissa, koska aina valitsee puutteellinen tietämys tulevaisuudesta. Eri tapausten välillä on kysymys vain asteeroista. Kun yritystoiminnassa ja yritysten hinnoituksessa epävarmuus kytkeytyy lähinnä tuotannon tekijäin ostohintojen, tuotteiden menekin ja niiden hintojen odotuksiin, voitaneen metsäpalstojen kaupassa pitää vaikeimmin hallittavissa olevina epävarmuustekijöinä mainittuja metsällisen tuotannon ulkopuolisia odotuksia. Tuonnempana käsitellään erikseen päätöksentekijän taloudellisen kentän muita odotusmuuttujia, kuten laskentakorkokannan valitsemista, jotka vaikuttavat omalta osaltaan hinnoitukseen.

Odotusten epävarmuudesta ja tästä aiheutuvasta mahdollisesta virheinformaatiosta erillään on nähtävä sellaiset tapaukset, joissa odotukset lähtevät alun pitäen epärealistiselta pohjalta. Tässä suhteessa keskeisenä metsätalouden luonteeseen liittyvänä kysymyksenä on alan kirjallisuudessa käyty laaja keskustelu siitä, onko metsää tarkasteltava maan, puuston ja metsiköiden muodostamana kokonaisuutena vai näiden metsän osien summana. Ns. maankorkokoulukunnan edustaman käsityksen mukaan maalle ja puustolle lasketaan metsiköittäin erilliset »arvot» ja koko metsäpalstan arvo saadaan mainittujen osa-arvojen summasta. (ENDRES 1911, s. 134). Toisen ajatustavan mukaan, jota edustaa ns.

metsänkorkokoulukunta, maa, sillä kasvava puusto ja eri metsiköt muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden, jonka arvo määräytyy tästä kokonaisuudesta odotettavan tuoton perusteella (SAARI 1940, ss. 9—15; V. KELTIKANGAS 1947, ss. 58—70). Kysymykseen palataan lähemmin menetelmäkysymyksiä tarkasteltaessa. Tässä yhteydessä on syytä kuitenkin todeta, että *esillä olevassa tutkimuksessa lähdetään metsäpalstan osien yhteenkuuluvuuden ajatuksesta*, kuten metsäpalstan käsittelemä määrittelystä jo ilmeni (ks. s. 18). Hinnoitus perustuu hakkuista saataviksi odotettuihin nettotuloihin, joita ei voida jakaa erikseen maan ja puuston kesken. Vielä vähemmän on mahdollista ajatella, että maa tuottaisi omat ja puusto omat tulonsa puun kasvatuksessa. Hinnoituksen ydin on siinä, mitä hinnoitushetkellä katsotaan voitavan maksaa tulevaisuudessa eri ajankohtina kertyvistä nettotuloeristä ja millä hinnalla ne katsotaan voitavan kertamaksulla myydä (vrt. SAARIO 1961 b, s. 485; V. KELTIKANGAS 1962, s. 13). Jos tämä lähtökohta hyväksytään, se merkitsee metsäpalstan hinnoitusperiaatteen pelkistymistä yksinkertaisemmaksi, kuin minä se esiintyy summa-arvoajattelussa. Hinnoituksen objektina voidaan nähdä entistä selvemmin odotettavat nettotulot ja keskustelu siitä, ovatko nämä tulot lähtöisin maasta vai puustosta, saa vähemmän merkitystä. Samalla voidaan ainakin jossain määrin irrottautua objektiiviseen arvoteoriaan viittaavasta esi-neellisestä arvoajattelusta, joka ilmenee metsänarvonlaskennassa käsitteinä »metsämaan arvo», »puuston hakkuuarvo», »puuston odotusarvo» ja »taimiston kustannusarvo». Kuten tuonnempana pyritään osoittamaan, näillä sellaisenaan ei ole ansiotaloudellisesti määritettävissä olevaa raha-arvoa, ellei ole odotettavissa niitä koskevia erillisiä tuloja.

Edellä sanottu on tarkoitettu koskemaan tutkimustehtävän mukaista tilannetta, kun metsäpalsta on hinnoituksen kohteena metsää vapaaehtoisella kaupalla myytäessä ja ostettaessa. Tällöin edellytetään myös, että metsäpalsta hinnoitetaan sen nettohakkuutulojen odotuksiin perustuen. On lukuisia muita laskentatilanteita, kuten pakkolunastuksen erilaiset arvioinnit, joissa realismus edellyttää mahdollisesti toisenlaista menettelyä. Tämä kysymys ei kuulu kuitenkaan esillä olevan tutkimuksen aihepiiriin.

Käsiteltäessä metsäpalsta hinnoitusyksik-

könä tulonlähteeksi ja siitä saataviksi odotettavat nettotulot ensi sijaisesti hinnoituksen objektiksi muodostuu tästä lähtökohdasta laajasti ottaen yhtymäkohta metsäpalstan ja minkä tahansa talousyksikön hinnoitukselle: nettotulot ovat kaikkien osalta keskenään yhteismitallista rahaa. Hinnoituksen eroavudet keskittyvät mm. odotettavien nettotulo-

jen selvittämismahdollisuuksien erilaisuuteen, odotusten varmuuden ja epävarmuuden asteeseen sekä siihen, miten kysytyjä eri talousyksiköistä odotettavat eri tavoin saata- vat nettotulot ovat kaupan esineenä. Näin lähestytään metsäpalstan hinnanmuodostuksen perustekijöitä.

32. Hinnanmuodostuksen teoria ja metsäpalstan kauppahinta

Hinnanmuodostusta selitetään tavallisesti lähtemällä kilpailuksi nimitetystä hinnanmuodostustilanteesta. Yleisesti hyväksytään hinnanmuodostusprosessin ydinajatuksena, että hinta muodostuu markkinoilla kysynnän ja tarjonnan mukaan (esim. PEDERSEN 1947, s. 112; VARTIAINEN 1963, s. 136). Teoreettiseksi hinnanmuodostustilanteeksi valitaan tavallisesti täydellisen kilpailun olosuhteet, joita tosin ei tavata juuri todellisuudessa mutta joiden avulla hinnanmuodostuksen ymmärtäminen on mahdollista myös epätäydellisen kilpailun vallitessa.

Ehtona täydellisen kilpailun syntymiselle mainitaan mm., että kaupan esineen tulee olla homogeeninen eli vakiohyödyke, joka ostajan mielestä on täysin korvattavissa toisen myyjän tarjoamilla hyödykkeillä. Toiseksi markkinoilla tulee olla niin suuri joukko ostajia ja myyjiä, että kenenkään ostajan tai myyjän ei voida katsoa yksin pystyvän vaikuttamaan markkinoilla syntyneeseen hintaan myyntiään tai ostojaan lisäämällä tai niitä vähentämällä. Sen vuoksi sanotaan, että he kaikki toimivat määrän sopeuttajina. Syntyy yhtenäinen hinta, jota enempää ei kenenkään ostajan tarvitse maksaa, eikä kenenkään myyjän ole mahdollista saada tuotteistaan. Samoin ei tätä vähemmällä hinnalla kenenkään tarvitse myydä. Edelleen kuuluu täydellisen kilpailun ehtoihin, että osapuolilla on täydelliset tiedot vallitsevista hinnoista ja tarjouksista sekä uusilla ostajilla ja myyjillä on vapaa pääsy markkinoille. (Esim. MATTINEN 1955, s. 18; PAAKKANEN 1962 b, ss. 98—104; CASTRÉN 1966, ss. 262—263).

Hinta muodostuu täydellisen kilpailun olosuhteissa siis täysin persoonattomien markkinavoimien, kollektiivisen kysynnän ja kollektiivisen tarjonnan vuorovaikutuksesta, eikä myyjällä enempää kuin ostajallakaan ole hintaprobleemeja (PAAKKANEN 1960, s. 144).

Tämä voidaan myös sanoa siten, että ostajalla ja myyjällä on täydellinen informaatio hinnoista. Myyjän tehtäväksi jää vain sopeuttaa määrä sellaiseksi, että se on tehokkain ja kannattavin käytettävissä olevien resurssien kannalta. Ostajalle jää valintaongelma, jolloin hän joutuu harkitsemaan omalta kannaltaan, onko jonkin hyödykkeen hankkiminen taroituksenmukaista vai ei.

Täydellisen kilpailun vastakohta on täydellinen monopoli, joka on siis viimeinen aste kilpailusta pois päin siirryttäessä. Sen vallitessa yhden tai useamman hyödykkeen markkinoita hallitsee yksi ainoa myyjä. Tällöin kenenkään muun yksittäisen myyjän hinnanmuutokset eivät vaikuta mitään monopoliasemassa olevaan myyjään ja pääsy alalle on jokseenkin estetty. Näiden äärimmäisyystapausten väliin jää epätäydellinen eli monopolistinen kilpailu, joka lähinnä vastaa todellisia oloja. Hinnan ja tuotannon tason määrittämisestä monopolistisen kilpailun vallitessa on esitetty erilaisia oletuksia, mutta yleistä teoriaa ei ole mahdollista luoda, kun tuntemattomana tekijänä on kilpailijan käyttäytyminen. (MATTINEN 1955, ss. 86—87; PAAKKANEN 1962 a, ss. 25—26; VARTIAINEN mt. ss. 136, 146).

Laajasti kirjallisuudessa käsitelty hinnanmuodostuksen teoria on keskittynyt selvittämään sitä taloudellista prosessia, jonka kautta tuotteet saavat hintansa. Sillä on siis merkitystä ennen kaikkea yritysten kilpailupolitiikkaa ohjattaessa ja taloudellisen toiminnan koordinoinnissa. Vaikka tuotannon välineinä toimivilla talousyksiköillä kieltämättä on hinnanmuodostukseen vaikuttavana tekijänä tarjonta ja kysyntä, joka muodostaa yksinkertaisesti ilmaistun hinnanmuodostuksen ytimen, on niitä vaikea yrittää sovittaa tuotteiden hintateoriassa kehitettyjen kilpailumallien puitteisiin. Normatiivisten joh-

topäätösten tekeminen metsäpalstan hinnoittajan tarpeisiin näiden mallien perusteella on tuskin mahdollista (vrt. CASTRÉN 1966, s. 264). Metsäkiinteistö ei ole vakiohyödyke. Sen takia sen hinnoitustilanne on siinä määrin harvan tai vain yhden ostajan ja myyjän yksilölliseen päätäntäkenttään ja inhimilliseen käyttäytymiseen kytkeytyvä tapahtuma, että kilpailun osuus tämän käsitteen tavanomaisessa merkityksessä on suhteellisen vähäinen. Kilpailutilanne on myös luonteeltaan toisenlainen kuin yleisessä kilpailun teoriassa edellytetään.

Toisaalta metsäpalstan hinnoitus ja hinta eivät kuitenkaan ole tuotteiden markkinoista erillään. Tuotannon välineelle syntyy kysyntää ja hinta vain siitä syystä ja sen perusteella, että sen aikaansaamilla tuotteilla on tuloja antavia markkinoita. Kuten edellä (s. 21) todettiin, tuotantovälineen hinta on odotettavien nettotulojen kertamyynnin ja oston tulos. Täten yleisen hintateorian mallien käyttöalue on lähinnä sillä hinnoitustapahtumien tasolla, jossa pyritään ennakoimaan tulojen odotuksia.

Useimmat taloudellisten yksiköiden hinnoitusta käsitelleet tutkijat ovat korostaneet sitä, että *metsäpalstan kaltaisilla kaupan esineillä puuttuvat yhtenäiset markkinahinnat* (esim. SAARI 1940, s. 22; DIETERICH 1945, s. 7; V. KELTIKANGAS 1947, ss. 6—7; VON COLBE 1957, s. 9; STREYFFERT 1958, s. 4; ENGELMANN 1962, s. 115). Tämä on mainittu useissa alan oppikirjoissa arvonlaskennan tarpeellisuuden perusteena.

Käytännössä kuitenkin metsäpalstan myyjät ja ostajat pyrkivät hankkimaan tietoonsa paikkakunnalla ja lähiseudulla metsäpalstoista maksettuja hehtaarihintoja. Tällöin myyjä kiinnittää huomionsa lähinnä siihen, mikä on metsällisiltä tunnuksiltaan, sijainniltaan ja kooltaan samantapaisista metsäpalstoista muualla tarjottava hinta. Ostaja taas koettaa saada selville, millä hinnalla vastaavanlaisia metsäpalstoja on muualla ostettavissa. (M. KELTIKANGAS 1964, ss. 467—470, 478). Maksettuja kauppahintoja on myös pyritty selvittämään keräämällä hintatiloja (esim. KOKKONEN 1940; SUOMINEN 1957; vrt. V. KELTIKANGAS 1958). Tällöin lienee lähinnä ajateltu perustan hankkimista erilaisille korvaushinnoille sekä erilaisten metsätilusten arvosuhteita maanjakotoimitusten kannalta (vrt. SAARI 1940, ss. 22—25; V. KELTIKANGAS 1960). Yksittäisissä hinnoitusta-

pauksissakaan hintatietojen merkitystä ei voida kieltää, koska näitä tietoja kauppatilanteissa jokseenkin säännöllisesti käytetään. Kysymys on lähinnä siitä, miten suuri paino näin saadulle hintainformaatiolle kulloinkin tulisi antaa. Periaatteessa voitaisiin ajatella määritettäväksi empiirisistä kauppahintatiedoista hintafunktio, jossa selittävinä muuttujina pidettäisiin esimerkiksi metsälön kokoa, sijaintia ja erilaisia tarpeellisiiksi havaittavia metsällisiä tunnuksia. Tällä funktiolla »interpoloitaisiin» hinta sellaiselle muuttujakombinaatiolle, jota hinnoitus kulloinkin koskee ja jota ei sisälly hintatietoaineistoon. Tämän toteuttamiseen tuskin on nykyisellään käytettävissä riittävää havaintoaineistoa. (M. KELTIKANGAS mt. s. 467). Todennäköisesti tavallaan tämäntapainen prosessi kuitenkin käytännössä tapahtuu päätöksentekijän ajatustoiminnassa. Kullekin subjektille muodostuu yksilöllinen kuva kauppahintatilanteesta, jota kuvaa hän käyttää eräänä osainformaationa hinnoituksessa. Tämä ajatusmalli sulautuu yksilön hankkiman muun informaation, kuten laskettujen arvojen, kuuluttujen mielipiteiden, subjektin taloudenpidon kentän eri odotusmuuttujien ja monien muiden tietojen kanssa yhtenäiseksi käsitykseksi, jolle subjektin hintapäätös rakentuu. Sivullisen ja päätöksentekijän itsensäkin on vaikea luotettavasti eritellä, minkälaisen painon eri »muuttujat» tässä prosessissa ovat saaneet ja missä määrin muuttujien arvot ovat luonteeltaan realistisia, taloudellisia tai emotionaalisia. Kaikkea tätä ainesta kuitenkin lienee aina hintapäätösten takana, eri yksilöillä eri suhteissa.

Maksetuissa kaupoissa todettujen hintojen käyttökelpoisuutta ja informaatioastetta vähentää, vaikka kaupan esineet kuviteltaisiin täysin samanlaisiksi, se, että niiden hinnat ovat syntyneet *vierailla* päätäntäkentillä ja näiden kenttien muuttujakombinaation tuloksena. Toisin sanoen jonkin kaupan, josta todellinen kauppahinta on tiedossa, voidaan olettaa hinnaltaan vastanneen kummankin osapuolen kannalta optimaalista tapahtumaa heidän päätäntäkentässään ja tässä suhteessa metsäpalstalle on muodostunut »oikea» hinta. Saman kauppahinnan samanlaisesta metsäpalstasta ei kuitenkaan tarvitse olla tätä hintatietoa myöhemmin käyttävälle subjektille lainkaan edullinen hänen taloudenpidon kentässään toteutettavaksi.

Yksinkertaistaen voidaan olettaa, että hinnoitustilanteessa ostaja O ja myyjä M ovat päätyneet neuvotteluun metsäpalstan hinnasta ja kaupasta. Ostajalla (O) on vaihtoehtoisia sijoituskohteita X_o , Y_o ja Z_o . Näistä saatavat voiton odotukset ovat x_o , y_o ja z_o . Oletetaan, että x_o on näistä suurin, ts. $x_o > y_o \geq z_o$. Myyjällä (M) on niin ikään vaihtoehtoiset sijoituskohteet X_m , Y_m ja Z_m . Niistä saatavan voiton odotukset ovat x_m , y_m , z_m ja $x_m > y_m \geq z_m$. Ostaja pyrkii saamaan informaatiota hintapäätöstä varten laskemalla esimerkiksi diskonttausarvon D_o , joka on funktio (f_o) hänen suurimmasta voiton odotuksestaan (vaihtoehtoiskustannuksesta x_o), kaikkien muiden ostajien vaihtoehtoiskustannuksista (x'_o), ostajan nettotulon odotuksista (q_o) ja muitten ostajien nettotulon odotuksista (q'_o) sekä satunnaisista tekijöistä u , joista kenties huomattavimpia ovat arviointivirheet. Tällöin $D_o = f_o(x_o, x'_o, q_o, q'_o, u)$.

Vastaavin perustein myyjän puolella saadaan:

$D_m = f_1(y_m, y'_m, q_m, q'_m, u)$. Myyjän ja ostajan suhtautuminen voiton odotuksiin perustuvaan laskentakorkokantaan on kuitenkin erilainen: ostaja asettaa vähintään sen suuruisen laskentakoron voittovaatimuksen (a), jota edellyttää hinnoitettavaa metsäpalsaa seuraavaksi edullisin sijoituskohde, mutta myyjä diskonttaa metsäpalstan nettotulot korkeintaan hänen edullisinta sijoituskohdettaan vastaavalla laskentakorolla.

Syntyvä hinta voidaan merkitä

$$H = f_2(D_o, D_m).$$

Joskus herätetään kysymys, miksi laskettu arvo ja kauppahinta poikkeavat toisistaan. Saatetaanpa mennä niinkin pitkälle, että asetetaan jokin nimeltä mainittu suure selittämään kysymyksessä olevaa erotusta. Tällaisen menettelyn mahdollisuutta voidaan epäillä mm. seuraavin perustein.

Laskettu arvo on, kuten edellä olevasta funktiotarkastelusta käy ilmi, funktio tietystä yhdeltä päätäntäkentältä käsin huomioon otetuista muuttujista. Kauppahinta taas on funktio kahdelta päätäntäkentältä käsin relevanteiksi katsotuista muuttujista. Kaikki mainitut funktiot saattavat olla eri muotoisia. Esimerkiksi jomman kumman arvofunktion vähentäminen hintafunktiosta ei näin ollen liene mahdollista. Funktiot eivät toisin sanoen liene additiivisia. Jos kauppahinta muodostuisi täydellisen kilpailun valli-

nessa, olisivat ostajan ja myyjän arvofunktiot samanlaisia ja kauppahinta sama kuin nämä lasketut arvot.

Oleennaista on, että jokaisen subjektin päätäntäkentällä on toisistaan poikkeavat toimintavaihtoehdot ja toimintaparametrit. Niiden kombinaatio muuttuu kullakin kentällä jatkuvasti ajan mukana. Jokainen päättämismuodostaa osan päättämistoiminnasta. Päättämismuodostuksella tarkoitetaan tällöin toimintaa, jolla subjekti pyrkii ratkaisemaan annetun päätösongelman. Päätäntätoiminta muodostuu päättämismuodostusten ja päätösten mahdollisten toteuttamismuodostusten yhdessä käsittämästä joukosta (TÖRNQVIST-NORDBERG 1968, ss. 10—11). Tältä pohjalta myös taloudellisen yksikön kauppa on muihin päätäntäkentällä tapahtuviin toimintoihin kiinteästi kytkeytyvä tapaus. Näin päätöksentekijä on sidottu ratkaisuisaan verraten vahvasti taloudellisen kenttensä muihin toimintoihin. Kun subjektin toimintakenttä on monin sittein yhteydessä ja riippuvainen myös ympäristöstä eli sosiaalisessa kentässä vaikuttavista muista päätäntäkentistä, hänen itsenäisyytensä päätöksiä tehdessään on monin tavoin rajoitettu (HONKO 1955, s. 32). Juuri tämä pakottaa hänet verraten huolelliseen päätöstilanteen tutkimiseen, päätösmahdollisuuksien ja niitä estävien rajoitusten selvittämiseen sekä päätöksen vaikuttavien muuttujien arvostamiseen ja vertailuun. Useimmiten tämä tapahtuu ajatuksellisin arvioinein, vertailuin ja päätelmin. Se joka on sivussa subjektin päätäntäkentästä, saattaa helposti olettaa kaiken pohjautuvan pelkästään tunnetekijöillä operoimiseen, vaikka tapahtumaa voitaneen verrata menestyvän liikemiesvaivastonsa varassa hän onnistuu tekemään jatkuvasti itselleen edullisia päätöksiä. Pelkällä tunteella, jos se käsitetään eettisiin, esteettisiin, uskomuksellisiin yms. seikkoihin perustuvaksi käyttäytymiseksi, tämä tuskin on toteutettavissa.

Jos kaupan syntymisen ja hinnasta sopimisen edellytykseksi hyväksytään, että kauppahintapäätös sovitaan myyjän ja sellaisen ostajan kesken, joilla hintatilanteeseen vaikuttavien päätäntäkenttien muuttujien funktio saa lähemmäksi toisiaan asetuvat arvot, jää maksetuille hinnoille ainakin periaatteessa suhteellisen vähäinen informaatioarvo hinnoituksessa. Tämä päätelmä vastaa lähinnä sel-

laista tilannetta, jossa kullakin päätöksentekijällä on käytettävissään riittävästi tietoja hintafunktioiden muuttujista.

Epävarman ja epätäydellisen tietämyksen vallitessa informaatio on monella tavoin puutteellista ja osin virheellistäkin. Niinpä maksettujen kauppahintojen todellista suuruutta ei aina ilmoiteta sivullisille. On myös mahdollista, että kauppakirjaan on merkitty leimaveron tms. kiertämiseksi todella maksettusta poikkeava hinta. Myös hinnoitustilanteessa informaation hankkiminen tuottaa vaikeuksia. Myyjä saattaa antaa ostajalle harhaanjohtavia tietoja kilpailevien ostajien tarjouksista sekä toisaalta välttää antamasta sellaisia tietoja, joiden hän arvelee vaikeuttavan kaupan syntymistä. Kilpailevat ostajat varovat antamasta toisilleen ainakaan sellaisia tietoja, jotka saattaisivat lisätä kilpailijain ostohalukkuutta. Sen sijaan he mieluummin informoivat toistensa ostohalukkuutta vähentävästi. Yleistä lienee myös, että monet ostajat haluavat pitää ostohalukkuutensa kokonaan toisilta salassa.

Kuvatunlaisissa olosuhteissa lienee harvoin mahdollisuutta saada selville, minkälaisen muuttujien funktiona tuotod tulleiden kauppajien hinnat ovat muodostuneet. Yleensä vierailta päätäntäkentiltä saatava »ulkoinen» tieto ei yllä näin pitkälle »hienojakoisuuteen», vaan on verraten karkeaa. Tällöin joudutaan turvautumaan siihen, että kerätään mahdollisimman paljon erilaista saatavissa olevaa informaatiota. Sitä »seulotaan» eri tavoin ja koetetaan päästä tämän perusteella mahdollisimman luotettaviin päätelmiin oman päätäntäkentän ulkopuolelta saadun tietoa-aineksen antamasta hinnoituksen informaatiosta. Tämän välillisen ulkoisen tiedon annetaan vaikuttaa subjektiivisella painollaan »sisäisen» tiedon eli omalla päätäntäkentällä arvioituihin muuttujiin ja niiden avulla saata-vaan hinta-arvioon. Tällä tavoin muotoutuvassa subjektin hintavaatimus- tai -tarjouksikäsitksessä muualla maksetut hinnat muodostavat oman, painosuhteeltaan vaihtelevan ja vaikeasti määriteltävissä olevan hinnoitus-tekijänsä.

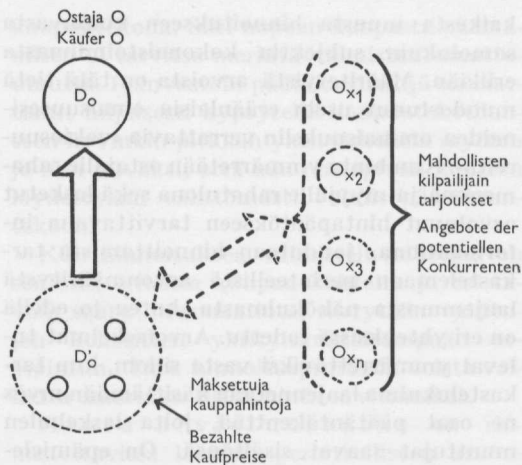
Tietynlaisesta epämääräisyydestään huolimatta maksettuja hintoja koskevalla ja niitä selittävällä informaatiolla on subjektille eräänlaista »testitietoa» vastaava merkitys (vrt. PAAKKANEN 1962b, ss. 167—168). Oletetaan, että metsäpalstan ostaja O on kalky-

loinut edellä (s. 23) esitettyyn tapaan diskonttausarvon D_0 omalta päätäntäkentältä käsin arvioitujen muuttujien funktiona. Likimain samanlaisten metsäpalstojen kauppahintatietojen perusteella ostaja päätelee maksetuiksi hinnoiksi keskimäärin D'_0 . Erotus $D_0 - D'_0 = Z$ saattaa olla positiivinen tai negatiivinen. Jos Z saa negatiivisen arvoluvun, ostaja O:lle tämä merkitsee informaatiota, että toiset ostajat ovat tehneet metsäpalstan kauppajia pienemmin voiton odotuksen kuin O on omassa kalkyyllissaan edellyttänyt. Toisin sanoen heidän vaihtoehtokustannuksensa on pienempi. Tästä voidaan edelleen päätellä, että muut potentiaaliset ostajat myös kulloinkin käsillä olevassa hinnoitustilanteessa saattavat olla samassa asemassa hintatarjouksissaan. Ostajan O on tällöin aiheellista tarkistaa kalkyyliään ja varautua hintaneuvottelussa korottamaan tarjoustaan tai luopumaan kaupasta. Mikäli erotus Z on positiivinen, mahdollisilla kilpailevilla ostajilla on suuremmat voiton odotukset kuin O:lla. Tällöinkin ostajan on syytä tarkistaa hintatarjousarviotaan, koska näyttää mahdolliselta saada metsäpalsta ostetuksi kalkyloitua hintatarjousta pienemmällä hinnalla.

Kuvassa 2 (s. 25) on pyritty kerrottua tilannetta havainnollistamaan. Kauppahinta-informaation avulla ostajalla on mahdollisuus »testata» omaa tarjoustaan. D' -informaatio on, kuten edellä on pyritty osoittamaan, merkitykseltään huomattavasti vaihtelevaa ja lähinnä viitteenomaista vertailuaineistoa. Sil- lä sellaisenaan ei ole merkitystä hinnoituksessa, vaan sen välityksellä pyritään korvaamaan kilpailijoiden toimintaparametreista ja yhtenäisistä markkinahinnoista puuttuvia tietoja. Hinnoitustilanteessa siis kilpailijoilla $O_{x1} \dots O_{xn}$ on ratkaiseva merkitys.

Jos ostaja on diskonttauslaskelmassaan perustanut hinnoituksen pelkästään niihin nettotulojen odotuksiin, jotka saadaan puus- toa realisoimalla, ei tällöin ole tullut otetuksi huomioon metsäpalstan mahdollisesta muus- ta käytöstä aiheutuvia tulon odotuksia. Edel- lä merkityn erotuksen $D_0 - D'_0 = Z$ ollessa negatiivinen tämä saattaa merkitä sitä, että metsäpalstasta niillä seuduilla odotetaan nettotuloja myös esimerkiksi asunto-, tehdas- tai huvilatonttien myynissä. Tämä informaatio saattaa olla ostajalle arvokas ohje asian selvittämiseen hinnoitettavan metsä- palstan osalta.

Metsäpalstan kauppahinnan muodostuminen on kokonaistapahtumana vahvasti yksilöllisten muuttujien funktio. Sen yksityiskohdainen esittely johtaisi tässä liian pitkään selvittelyyn, joka ei enää vastaisi asetettua tutkimustehtävää. Edellä on pyritty hahmottamaan nimenomaan sellaisia metsäpalstan hinnoitustilanteeseen liittyviä näkökohtia, joiden avulla toivotaan voitavan selvittää ja tarkentaa yksittäisen subjektin hinnoitusprosessista seuraavassa kehiteltävää kuvaa. Tämä prosessi on, kuten eri yhteyksissä on yritetty osoittaa, toisaalta kunkin päättäjän omalla päätäntävällään ohjaama toimintokokonaisuus ja toisaalta »ympäristöön» monin eri sitein nivoutuva osa-alue. Ympäristön olosuhteet ilmenevät toimijalle tilaisuuksina ja rajoituksina, joihin hän ei juuri voi vaikuttaa. Päättäjistä itsestään kuitenkin paljon riippuu, miten hyvin hän kykenee tulkitsemaan ja käyttämään hyväkseen tuota tietoa päätöstä tehdessään (vrt. PAAKKANEN 1962 b, s. 109).



Kuva 2. Ostaja saattaa tehdä maksetuista kauppahinnoista (D'_o) saamansa informaation perusteella päätelmiä mahdollisten kilpailijoiden ($O_{x1} \dots O_{xn}$) tarjoamista hinnoista käyttäen välillisenä keinona maksetuista hinnoista (D'_o) saamaansa informaatiota.

Abb. 2. Der Käufer (O) kann nach den bezahlten Kaufpreisen (D'_o) schätzen, wieviel die potentiellen Konkurrenten ($O_{x1} \dots O_{xn}$) zu bezahlen bereit wären.

33. Metsäpalstan hinnoitusprosessi ja hintapäätöksen teko

Edellä on kosketeltu metsäpalstan hinnanmuodostustilannetta pitäen lähtökohtana yleistä hintateoriaa. Yksittäisen hinnoittajan mahdollisuudet hankkia relevanttia hinnoitusinformaatiota tätä tietä näyttävät verraten rajoitetuilta. Tästä voitaneen osaltaan päätellä, että metsäpalstan kauppahinnan muodostumisessa saavat erityisen painon hinnoittajan päätäntätoimintaan kytkeytyvät tapahtumat. Tavanomaisesta hinnanmuodostuksen tarkastelutavasta poiketen on sen takia pidetty tarpeellisena valottaa tässä yhteydessä myös hintapäätöksen tähtävää hinnoittavan subjektin hinnoitusprosessia. Näin halutaan samalla selvittää ajattelutapaa, jota tässä työssä pyritään noudattamaan.

Rationaalisesti toimiva taloudenpitäjä — jollaiseksi hinnoittaja tässä oletetaan — asettaa ansaintatoiminnalleen tavoitteita, jotka tähtävät tietyn päämäärän saavuttamiseen. Liiketaloudellisessa kirjallisuudessa on käyty runsaasti keskustelua siitä, mihin yrittäjä toiminnallaan pyrkii. Tässä esityksessä rajoitetaan jo aiemmin esillä olleeseen yleispiir-

teiseen oletukseen, että omanvoiton tavoittele on ansaintatoiminnan liikkeelle paneva voima. Taloussubjekti sijoittaa jo hallussaan olevaa ostovoimaa hyödykkeisiin ja palveluksiin myydäkseen niitä edelleen toisena aikana, toisessa paikassa ja toisessa muodossa aikoen saada niiden myynnistä enemmän ostovoimaa kuin oli niihin sijoittanut (SAARIO 1945, ss. 10 ja 20).

Ansaintavälineeksi tarpeellisen talousyhtiön kauppaa on eräs taloudenpidon kokonaistoimintaan sisältyvä osatapahtuma päämäärään pyrittäessä. Kaupan esineen ostaminen ja myyminen niveltyy ja vaikuttaa siten subjektin taloudellisen toimintakentän useisiin osiin ja tapahtumiin. Se merkitsee ostajalle luopumista joistakin muista vaihtoehtoisista sijoituksista ja aiheuttaa muutoksen kokonaistoiminnan kenttään. Myyjän taloudessa aiheutuu vastaavanlaista muuttumista. Hinnoittaminen muodostaa tästä syystä ostajan ja myyjän muihin toimintoihin niveltävän tapahtumaketjun.

Perinteellisessä arvonmääritysoyissa on keskeytetty arvolaskelmaan, joka on usein nähty

kaikesta muusta hinnoitukseen kuuluvasta samoin kuin subjektin kokonaistoiminnasta erillään. Määritetyistä arvoista on tätä tietä muodostunut usein eräänlaisia omaisuusosien ominaisuuksiin verrattavia »vakiosuureita». Kun hinta ymmärretään ostajalle rahamenona ja myyjälle rahatulona sekä lasketut arvoluvut hintapäätökseen tarvittavana informaationa, joudutaan hinnoittamista tarkastelemaan perinteellistä arvonmäärittystä laajemmasta näkökulmasta, kuten jo edellä on eri yhteyksissä todettu. Arvolaskelmat tulevat ymmärrettäviksi vasta silloin, kun tarkastelukulma laajennetaan käsittämään myös ne osat päätäntäkenttää, jolta laskelmien muuttujat saavat sisältönsä. On epämieliekästä yrittää selvittää laskelmilla hankittavan arvoinformaation hankkimista, ellei tunneta informaation lähteitä sekä toisaalta tarkoitusta ja päämäärää, jonka saavuttamiseksi informaatiota tarvitaan.

Metsäpalstan kaupalle on tunnusomaista, että siitä aiheutuvat muutokset subjektin päätäntäkentässä lienee usein katsottava vähäisemmiksi kuin monien muiden talousyksiköiden kauppatapahtuman vastaavat seurausilmiöt. Tämä aiheutuu lähinnä jo edellä korostetusta metsän erikoisluonteesta tuotannon välineenä. Ensi kädessä ilmaisain tuotantotehtävien toimivana luonnon tuotantoprosessina puun kasvattaminen ei vaadi lähimainkaan samanlaista huolenpitoa ja aikaisempaan taloudenpidon kenttään sulauttamista kuin esimerkiksi teollisen yrityksen haltuun ottaminen. Tällä on yksinkertaistava vaikutuksensa metsäpalstan hinnoitusprosessiin lähinnä siinä suhteessa, että tuotanto toiminnan suunnittelun osuus hinnoituksen valmistelussa jää verraten vähäpätöiseksi. Silti sekä metsäpalstan ostajalle että myyjälle jää suhteellisen laaja informaatiokenttä.

Hinnoitusprosessi alkaa periaatteessa tilanteesta, jossa taloudenpitäjä saa idean metsäpalstan myymisestä tai ostamisesta, ja se päättyy joko kaupan osapuolten molemminpuoliseen päätökseen kaupan tekemisestä tai sen tekemättä jättämisestä. Näiden rajojen väliin muodostuu hinnoitusprosessi. Kun tätä tarkastellaan hintapäätöksen tekoon tähtäävänä toimintaketjuna, lähestytään päätöksenteon yleistä problematiikkaa. Kirjallisuudessa on esitetty hyvinkin monenlaisia päätösprosesseja, mikä ainakin jossain määrin kuvastanee käytännön päätöksenteon moni-

muotoisuutta (esim. BENDER 1957, s. 82; SIMON 1960, ss. 1—4; TÖRNQVIST 1963, s. 2; vrt. LEHTINEN 1968, s. 59). Yleisesti ottaen päättämisprosessi on aito, jos se sisältää seuraavat viisi vaihetta (TÖRNQVIST — NORDBERG 1968, s. 11):

1. päätöstilanteen tutkiminen, toisin sanoen menneisyyden kuvan terävöittäminen ja sen sisältämän informaation (»sanoman») selvittäminen,
2. eri päätösmahdollisuuksien selvittäminen,
3. eri päätösmahdollisuuksia vastaavien tulevaisuudennäkymien muodostaminen,
4. eri päätösmahdollisuuksia vastaavien tulevaisuudennäkymien arvostaminen ja vertailu sekä
5. päätöksen valinta eri päätösmahdollisuuksista.

Päättämisprosessin vaihteiden jaottelut vaihtelevat jossakin määrin sen mukaan, minkälaisia asioita koskevasta päätäntötoiminnasta kulloinkin on kysymys (vrt. VIRKUNEN 1961, ss. 600—606). Todellisuudessa on usein vaikea erottaa sen erillisiä vaiheita ja johdonmukaisesti etenevän vaiheluettelon mukaista tapahtumasarjaa. Käytännössä eri vaiheet näet menevät usein päällekkäin, joidenkin vaiheita saatetaan sivuuttaa joko kokonaan tai väliaikaisesti ja silloin tällöin palataan takaisin aikaisempaan vaiheeseen. Tämä »takaisinkytkennä» mahdollisuus lisää päätöksenteon tehokkuutta. Lopullinen ratkaisukin saattaa olla erilainen käytännön päättämisprosessin tuloksena kuin askel askeleelta johdonmukaisesti etenevän prosessin osoittama päätös. Päätöksentekovaihteiden tarkastelu vaiheluettelon avulla lienee perusteltua lähinnä esitysteknisistä syistä (LEHTINEN 1968, s. 59).

Hinnoitusprosessin jaan tässä neljään vaiheeseen:

1. hinnoituksen valmistelu,
2. hinta-arviointi,
3. hintaneuvottelu ja
4. hintapäätöksen teko.

Hinnoituksen valmistelulla tarkoitetaan tällöin niitä toimenpiteitä, joita suoritetaan ostajan taholla metsäpalstan hankkimismahdollisuuksien ja myyjän taholla myyntimahdollisuuksien selvittämisen yhteydessä. Mainittu vaihe alkaa sen jälkeen kun heräte tällaiseen toimintaan on saatu ja päätös siihen ryhtymisestä on tehty. Näin hinnoitusprosessi nivoutuu alkukohdastaan subjektin taloudenpidon kenttään mainitun päätöksen edellyttämän, oman valmistelu-

vaiheensa välityksellä. Tämä saattaa koskea edellä havainnollistettua (kuva 1 s. 16) sijoituksen alkuvaihtoehtojen etsintää, jossa metsäpalstan ostaminen on tullut valituksi vaihtoehdoksi. Valinnan ei kuitenkaan tarvitse olla lopullinen. Jo hinnoituksen valmisteluvaiheessa saattaa näet alkanut hinnoitusprosessi päättyä vaihtoehdon hylkäämiseen ja sen jälkeen palataan uudelleen tutkimaan muita vaihtoehtoja tai etsimään uusia. Mutta myöhemminkin saatetaan ryhtyä jatkamaan metsäpalstan hinnoituksen valmistelua, kun on saatu muita vaihtoehtoja tutkimalla lisää informaatiota. Tässä esiintyy juuri aikaisemmin mainittu »takaisinkytkentä» päätösprosessin tehostajana. Vastaavasti metsäpalstan hinnoitusprosessi saattaa päättyä tai keskeytyä myöhemmissäkin hinnoitusvaiheissa.

Hinnoituksen valmistelulle on olennaista, että siinä keskitytään *useita metsäpalstoja* koskevan informaation hankkimiseen. Onhan ostajan intressien mukaista ottaa selvää myytävänä olevista metsäpalstoista, niistä pyydettävistä hinnoista, niiden sijainnista ja hinnoitukseen vaikuttavista ominaisuuksista. Vastaavasti myyjä suorittaa tiedusteluja ostohalukkuudesta, tarjottavista hinnoista ja lähiaikoina päätetyissä kaupoissa maksettavista hinnoista. Hänen myyntivirikkeenään saattaa olla rahoituksen hankkiminen johonkin jo esillä olevaan tarkoitukseen, esimerkiksi sisärosuuksien maksamiseen. Muina tulon hankkimisen vaihtoehtoina tulevat kenties kysymykseen puuston realisoiminen, lainan ottaminen tai jonkin muun omaisuuden myynti. Metsäpalstan kauppa merkitsee siinä suhteessa ainutkertaisuutta, että päätöksentekijälle ei niiden harvalukuisuuden vuoksi ole voinut kehittyä tähän tarvittavia päätöksentekorutiineja. Samalla päätöksen sidonnaisuusaika on tavallisesti suhteellisen pitkä, joten kaupan aiheuttamat muutokset taloudenpidon kentässä saattavat olla myös pitkäaikaisia. Tästä syystä nimenomaan hinnoituksen valmisteluvaiheessa tarvitaan verraten laaja-alaista, koko taloudellista kenttää koskevaa harkintaa. Käytännössä se lienee usein pikemminkin hajanaiseen havainnointiin ja ajatukselliseen pohdiskeluun verrattavaa kuin järjestelmällistä toimintaa. Joissakin tapauksissa tähän liittyy tosin pitkäaikaista ja huolellista suunnittelua, mutta toisinaan kaupantekotilaisuus voi ilmetä yllätyksellisesti päättyen kenties välittömästi

kaupantekoon. Silti nopean kaupasta päättämisen ei tarvitse merkitä valmistautumattomuutta. Päinvastoin päätöksentekijä on saatanut hiljaisesti kypsytellä kaupantekotilanteen hyvinkin pitkään yksityiskohtia myöten ja niin selväksi, että hän on sopivan kohteen löydettyään välittömästi valmis päätöksentekoon.

Kun hinnoituksen valmisteluvaiheessa on seulottu erilaisia kaupan kohteita ja eri tavoin saatu informaatiota, siirrytään valittujen kohteitten yksityiskohtaisempaan arviointiin. Tätä hinnoitusprosessin toista vaihetta sanotaan tässä hinta-arvioinniksi.

Hinta-arviointivaihe on rinnastettavissa lähinnä perinteelliseen arvonnäilykseen. Nyt hinnoitus kohdistuu *tiettyyn tai tiettyihin metsäpalstoihin*, jolle pyritään laatimaan hinta-arvioita vaihtoehtoisin perustein. Karkean tilannekuvan luomiseksi lienee verraten yleinen tapa ostajan taholla suorittaa ajatuksellista arviointia myytäväksi tarjottujen metsäpalstojen kesken, nojautumalla niistä paikan päällä saatuihin mielikuviin sekä niistä pyydettyihin hintoihin aikaisemmin selostetuin perustein. Näin pyritään karsimaan epäedullisimmilta näyttävät vaihtoehdot ja samalla asettamaan jäljelle jäävät oston kohteet jonkinlaiseen kiinnostavuusjärjestykseen. Samanaikaisesti yleensä etsitään jatkuvasti uusia hinnoituskohteita. Etusijalle tulleista metsäpalstoista hankitaan yksityiskohtaisempaa ja täsmällisempää informaatiota esimerkiksi diskonttauslaskelmin, jotka tässä esityksessä ovat erityisen kiinnostuksen kohteina. Myyjälle kertyy informaatiota myös ostajien tarjouksista. Hinta-arvioinnissa syntyy yleensä eri asteisia hinta-arvioita. Esimerkiksi ostaja saattaa soveltaa kolmea astetta siten, että harkitaan aluksi sellainen hinta-arvio, joka esitetään myyjälle ensimmäisessä tarjousvaiheessa. Seuraava aste saattaa ainakin ajatuksellisesti edustaa sellaista hinta-arviota, jota ostaja pitäisi mielestään kohtuullisena. Kolmas hinta-arvio on kenties ylin hinta, jonka ostaja on valmis metsäpalstasta maksamaan. Syntyvaltaan hinta-arvio ei ole välttämättä laskelman tulos sellaisenaan, vaikka se perustuisikin ostajan päätäntäkentältä saatujen muuttujien arvoihin. Laskelmilla saatava informaatio ei näet ole läheskään täydellistä, kuten on syytä jälleen korostaa. Yleensäkin laskelmatulos on tämänlaatuisissa tilanteissa erotettava sen

arvostuksesta (vrt. SAARIO 1945, ss. 37—38). Lasketulle arvoluvulle annettava paino riippuu esimerkiksi siitä, miten suurta informaatioastetta sen katsotaan edustavan, mutta olennaista silti on, että hinta on aina huomattavasti useamman muuttujan funktio kuin laskettu arvoluku. Juuri sen takia hinta-arviota joudutaankin täydentämään lisäinformaatiolla, joka kenties saa aikaan hinta-arvion poikkeamisen lasketusta arvoluvusta.

Kolmantena hinnoitusprosessin vaiheena mainittiin *h i n t a n e u v o t t e l u*. Alustavan tarjouksen esittäminen ei useinkaan johda vielä tässä vaiheessa neuvottelutilanteeseen. Suhteellisen alhaista hintaa tarjotessaan ostaja pyrkii ehkä ensi sijassa innostamaan myyjää kertomaan omasta hintavaatimuksestaan ja sen perusteluista sekä muiden esittämistä tarjouksista. Tätä tietä ostaja koettaa hankkia lisäinformaatiota, johon saattaa sisältyä myös tietoja ostajan rahantarpeesta ja myynnin välttämättömyydestä. Hintaneuvottelulle on erityisesti tunnusomaista kahden vastakkaisia intressejä edustavan osapuolen kohtaaminen siinä tarkoituksessa, että tehdään ratkaisu yksilöidyn kohteen omistussuhteen vaihtamisesta tässä tilanteessa sovittavin ehdoin. Osapuolet tietävät toistensa esittämät hinta-arviot ja pyrkivät vaikuttamaan toisiinsa siten, että vastapuoli kaventaisi hintavaatimuksen ja -tarjouksen välistä eroa. Kumpikin osapuoli pyrkii tietenkin pitämään salassa sen, miten pitkälle hän on valmis lähestymään hinnassa vastapuolta. Hintaneuvottelun syntyminen sinänsä viittaa siihen, että osapuolet ovat toiveikkaita ratkaisuun pääsemisestä. Tällöin joko oletetaan vastapuolen tekevän myönnytyksiä tai ollaan itse valmis lopulta tekemään kiistanalain myönnytys. Useimmiten tehtänee kompromissi. Neuvottelun ongelmallisuus aiheutuu osapuolten hinta-arvioperusteiden erilaisuudesta, sillä kuten sanottu, myyjällä ja ostajalla on yleensä erilainen taloudenpidon kenttä ja tästä syystä myös toisistaan poikkeavat toimintavaihtoehdot ja toimintaparametrit. Ostaja saattaa ajatella metsäpalstaa esimerkiksi teollisuusalueena tai maanviljelyyn käytettynä. Myyjä sen sijaan suorittaa arviointinsa kenties puun kasvatuksesta odotettavia tuloja ajatellen. Näin ostaja maksaa metsäpalstan kaupassa ehkä kokonaan toisella tavalla odotetuista tuloista kuin mistä myyjä vaatii kauppahintaa. Tämä mahdollis-

taa sen, että kumpikin osapuoli saattaa päätyä omalta kannaltaan edulliseen tai epäedulliseen tulokseen samanaikaisesti. Toisin sanoen kauppahinnan edullisuus tai epäedullisuus ei ainakaan välttämättä riipu siitä, miten edullisen kaupan toinen osapuoli katsoo tehneensä, vaan tämän kriteerinä on ainakin periaatteessa esineen »edullisuusarvo» kaupan osapuolen omassa taloudellisessa kentässä. Näin hinta-arvioinnin lähtökohtien erilaisuus aiheuttaa osaltaan hintaneuvottelun tarvetta, ja itse neuvottelussa kumpikin osapuoli pyrkii samalla laajentamaan siihen astista informaatiokenttäänsä varmentaa päätöksenteon perusteita.

Merkille pantavaa on, että perinteellisessä arvonnääritysopissa hintaneuvotteluvaihe erotetaan jokseenkin säännöllisesti arvonnäärityksestä. Neuvottelu nähdään tällöin kaupankäyntinä, johon sisältyy runsaasti subjektien henkilökohtaisia tavoitteita, käyttäytymistapoja ja näkemyksiä (esim. KOLBE 1959, s. 33). — Tarkasteltaessa hinnoitusta tässä tutkimuksessa valitusta näkökulmasta hintaneuvotteluvaihetta ei ole tarkoituksenmukaista sivuuttaa hinnoitusta käsiteltäessä, koska juuri siinä hintainformaation hankkiminen jatkuu ja täydentyy. Samalla aikaisemmin hankittu informaatio saa täsmällisemmän painotuksen lähestyttäessä ratkaisu-vaihetta.

Hinnoitusprosessin neljänneksi vaiheeksi erotetussa *h i n t a p ä ä t ö s t i l a n t e e s s a* muodostuu kauppahinta ostajan ja myyjän hintaparametrien yhteisenä funktiona kuten edellä on lähemmin selostettu (ks. s. 23). Yleisesti ottaen päätöstilanne on monivaiheisen päätöksentekoprosessin huipentuma (HONKO 1969, s. 194). Metsäpalstaa koskeva hintapäätöstilanne poikkeaa kuitenkin yrityksen sisäistä toimintaa koskevista päätöstilanteista ennen kaikkea siinä suhteessa, että kysymyksessä on kahden päätöksentekijän intressien yhteensovittaminen. Päätöksen toteutuminen edellyttää täten, että päätettävänä oleva toimenpide on saman aikaisesti edullinen kahdelta edullisuuskriteereiltään erilaiselta päätäntäkentältä käsin tarkasteltuna.

Hintapäätöstilannetta on usein vaikea erottaa neuvotteluvaiheesta, koska päätös liittyy tavallisesti saumattomasti neuvotteluvaiheeseen sen lopputuloksena. Aina ei kuitenkaan päästä sopimukseen kauppahinnasta

ja tällöin hintapäätöstilannetta ei synny. Kaupantekoon päätyvissä tapauksissa on ajateltavissa, että neuvottelijat lähestyvät kaiken aikaa lopputulosta. Jossakin vaiheessa ennen yhteistä päätöstä on saavutettu raja, jossa osapuolet hiljaisesti, omassa mielessään pitävät vastapuolen ehdotusta hyväksyttävänä. Toisin sanoen ostaja pitää vaadittua hintaa jo sellaisena, että hän katsoo mahdolliseksi sen maksaa, ellei hintaa enää saa vähennetyksi. Vastaavasti myyjä saattaa myös mielessään hyväksyä ostajan siihenastisen tarjouksen. Kun kaupantekoa aina sävyttää tietty epävarmuus ja voiton tavoittelu, pyrkivät osapuolet tätä epävarmuutta vähentääkseen ja voittoa saadakseen tinkimään hintaa itselleen mahdollisimman edulliseksi. Tässä tinkimisvaiheessa tullevat erityisesti esille ns. tunnetekijät, kuten metsän omistamisen halu tai jokin muu mieltymys. Mikäli esimerkiksi myyjä huomaa mainitun tekijän vaikuttavan vastapuoleen, saattaa hän tällä perusteella

pitää hintaa jonkin verran korkeampana kuin hänen todellinen hinta-alarajansa on. Jokin voittopuolisesti taloudellinen motiivi saattaa myös vaikuttaa erityisesti tinkimisvaiheessa. Myyjä on ehkä havainnut poikkeuksellisen edullisen sijoitusmahdollisuuden jossakin toisaalla ja pääomaa saadakseen hän on valmis luopumaan metsäpalstastaan tässä tilanteessa alhaisemmalla hinnalla kuin hän normaali-tilanteessa tekisi. Mainitunlaisten erikoistekijän vaikutusalueen voidaan ajatella sijoittuvan lähinnä hintapäätös vaiheeseen siitä syystä, että ne tullevat esille yleensä jonkinlaisina viime hetken keinoina.

Hinnoitusprosessia koskevalla tarkastelulla ei ole pyritty tämän tapahtumasarjan tyhjentävään kuvaamiseen, vaan tarkoituksena on ollut viitoittaa diskonttausarvon käyttöalueen kehyyksiä ja taustaa. Näin on haluttu valottaa sitä näkökulmaa, josta diskonttausarvoa seuraavassa tarkastellaan.

4. METSÄN DISKONTTAUSARVO HINNOITUSPERUSTEENA

41. Metsän diskonttausarvon käsite

Diskonttausarvolla tarkoitetaan tässä hinnoitusinformaationa käytettävää arvolukua. Kuten aiemmin on jo todettu, lähtökohtana metsän diskonttausarvolle ja sen käytölle hinnoituksen yhteydessä on odotettavien nettotulojen käsittäminen oston ja myynnin kohteeksi. Ostajan maksama kauppahinta merkitsee täten *usean odotettavan nettotulon ostamista yhdellä kertaa* ja myyjälle vastaavasti *eri ajankohtina odotettavien nettotulojen kertamyyntiä*. Jokaisesta nettotuloerästä tehdään diskonttosadanneksen mukainen vähennys ostopäätöksen teon ja odotetun nettotulon saantiajankohdan väliseltä ajalta (SAARIO 1961 b, ss. 484—485; V. KELTIKANGAS 1962, s. 12). Jäännös on tämän nettotulon diskonttausarvo. Metsäpalstan diskonttausarvo saadaan summaamalla erillisten nettotulojen diskonttausarvot. Koska odotettavat tulo- ja menoerät eivät aina satu samaan ajankohtaan, menetellään käytännössä tavallisesti niin, että tulo- ja menoerät diskonttataan erikseen. Diskonttausarvoon päästään vähentämällä tulojen diskonttausarvojen summasta menojen diskonttausarvojen summa. Varsinkin etäällä tulevaisuudessa odotettavien tulo- ja menoerien tarkkaa ajankohtaa ei yleensä ole mahdollista luotettavasti ennustaa. Tästä syystä tyydytään usein esimerkiksi 10-vuotiskausittaisten tulojen ja menojen diskonttaukseen kertaerinä. 10-vuotiskauden tulot voidaan käsitellä diskonttauslaskelmasa myös vuotuisiksi tuloiksi tasoitettuna samoin kuin menotkin. Mikäli kausittaisten tulo- ja/tai menoerien odotetaan pysyvän suunnilleen saman suuruisina lähimpien 10-vuotiskausien ajan, ne voidaan tasoittaa saman suuruisiksi vuotuiseriksi koko laskelmakauden ajalta, jolloin diskonttauslaskelman suoritus yksinkertaistuu vuotuiserien pääomituksiksi.

Periaatteessa mainitut laskentatavaltaan erilaiset diskonttausarvot ovat keskenään analogisia, koska ne kaikissa tapauksissa perustuvat odotettavien nettotulojen kertaoston ja -myynnin ajatukseen. Laskentatilan-

teesta riippuu, millä tavoin diskonttausarvo on kulloinkin tarkoituksenmukaisinta merkitä ja laskea. Jos esimerkiksi halutaan vain suhteellisen kärkeä, lähinnä suuntaa osoittavia arvolukuja, voidaan verraten epätasaisestikin ajallisesti tahdistuvat nettotulot tai meno- ja tuloerät diskonttata tasoitettuna vuotuiserinä, koska laskutoimitus täten yksinkertaistuu. Diskonttausarvo sellaisenaan käsitetään tässä vain *laskelman tulokseksi*, joka vaihtelee sen mukaan mitä lukuarvoja sen laskemisessa käytettäville muuttujille kulloinkin annetaan. Kuten aiemmin on mainittu (ks. s. 16), diskonttausarvo ei siten sisällä kriteeriä »oikeasta» tai »todellisesta» arvosta tai hinnasta, vaan antaa ainoastaan informaatiota hinnoittajalle. Informaatioaste riippuu siitä, miten relevantteja käytettyjen muuttujien arvot ovat hinnoittajan päätäntäkenttään nähden ja miten realistisia laskelmantekijän odotukset ovat toteutumisensa suhteen.

Symbolein merkiten metsän diskonttausarvo (W_d) voidaan esittää esimerkiksi seuraavassa muodossa (vrt. V. KELTIKANGAS 1962, s. 13):

$$(1) W_d = R_0 + \frac{R_a}{(1+i)^a} + \frac{R_b}{(1+i)^b} + \frac{R_c}{(1+i)^c} + \dots + \frac{R_{n-q}}{(1+i)^{n-q}} + \frac{r}{i(1+i)^n},$$

jos

R = nettotulo,

i = laskentakorko,

r = tasoitettu vuotuinen nettotulo.

a, b, c, q ja n tarkoittavat laskentahetken ja nettotulon saantiajankohdan välistä odotusaikaa.

Ensimmäinen nettotuloerä R_0 ajatellaan saatavaksi välittömästi laskentahetkellä tai niin lähellä sitä, että erästä ei ole aiheellista tehdä diskonttovähennystä. Se edustaa välittömästi hakattavissa olevan puuston hakuuarvoa (SAARIO 1940, ss. 12—13; DIETERICH 1945, ss. 107—113; V. KELTIKANGAS 1947,

ss. 72, 78—82). Edellytyksenä tämän erän esiintymiselle laskelmassa on, että hinnoitettavan metsäpalstan puuston välitön realisointi on toteutettavissa. Muussa tapauksessa R on O .

Yhtälön oikean puolen seuraavat yhteenlaskettavat ($R_a + \dots + R_{n-q}$) edustavat myöhempiä ajankohtina odotettavia nettotuloreiä, jotka diskontataan odotusajankohdastaan laskentahetkeen. Nettotulot on yhtälössä (1) ajateltu määritettävän 10-vuotiskausittain hakkuulaskelmaan perustuen ja diskonttaus tapahtuu kunkin 10-vuotiskauden keskeltä. Hakkuulaskelma ulottuu vuoteen n , joten viimeisen jakson nettotulo diskontataan ajankohdasta $n-q$ eli tämän jakson puolivälistä. Hakkuulaskelmakauden jälkeen odotettavat nettotulot edellytetään arvioitaviksi tasoitettuina päättymättöminä vuotuistuloina (r). Niiden diskonttausarvo diskontataan tulosarjan alusta laskentahetkeen. (Vrt. SPEIDEL 1967, s. 113).

Tässä yhteydessä on syytä kiinnittää huomiota yhtälön oikean puolen yhteenlaskettavien ajalliseen erilaisuuteen. Ensimmäinen tuloerä R kuuluu ajallisesti laskentahetkeen. Sen määrällinen arviointi ja toteutumismuus ovat tästä syystä luotettavampia kuin myöhemmin odotettavien tulojen. Sitä ei rasita myöskään diskonttovähennykseen liittyvä tulkinnallisuus. Tämä tulon osa edustaa täten diskonttausarvossa suurinta informaatioastetta metsäpalstaa hinnoitettaessa. Siihen onkin aiheellista kohdistaa erityistä huomiota diskonttausarvon informaatioastetta arvioitaessa. Yhtälön yhteenlaskettavaa R sanotaan tässä *nettotuloennusteen diskonttaamattomaksi osaksi* ja yhtälön muiden yhteenlaskettavien summaa *nettotuloennusteen diskontatuksi osaksi*. Kuten sanottu $R = O$ sellaisissa tapauksissa, jolloin hinnoitettavan metsäpalstan puustoa ei voida realisoida välittömästi. Toinen ääritapaus esiintyy sellaisilla metsäpalstoilla, joiden puusto on mahdollista kokonaan välittömästi hakata. Käytännössä tällaiset tapaukset ovat harvinaisia. Kysymyksessä ovat tällöin suhteellisen pienialaiset ja kauttaaltaan realisoimiskelpoista puustoa käsittävät metsäpalstat. Välitön hakkuu voidaan toteuttaa esimerkiksi sellaisilla metsäpalstoilla, jotka käsittävät pelkästään yksityismetsälain toisen pykälän mukaisesti uudistettavaa metsää tai joilla puusto muodostuu poistamisvaiheesta olevasta siemen- tai suojuustuusta. Esitetty nettotulo-

ennusteen jako ja metsäpalstan diskonttausarvo voidaan tällöin pelkistää symbolein merkiten muotoon

$$(2) W_d = R_0 + \frac{T}{(1+i)^u - 1}, \text{ kun}$$

T = kiertoajan loppuun prolongoitujen nettotulojen summa (tulojäämä) ja
 u = käytetty kiertoaika vuosissa.

Toisin sanoen laskentahetken puuston realisoinnin jälkeen oletetaan alalle siemenistä tai taimista syntyneen metsikön aloittavan u -vuoden kiertoajoin päättymättömänä toistuvan metsikkösarjan, jonka jokaisesta metsiköstä saadaan kiertoajan loppuun prolongoituna tulojäämä T . (SAARI mt. ss. 12—13).

Omat erikoistapauksensa, joihin jo luvun alussa viitattiin, muodostavat sellaiset metsäpalstat, joilta nettotuloja odotetaan saatavan likipitäen säännöllisin välein ja tasasuuruusina erinä. Diskonttausarvo saadaan tällöin pääomittamalla tasoitettu vuotuistulo eli yhtälön muodossa

$$(3) W_d = \frac{r}{i}, \text{ kun}$$

r = tasoitettu vuotuinen nettotulo ja
 i = laskentakorkokanta.

Edellä metsän diskonttausarvoa on tarkasteltu lähinnä *laskentateknisestä* näkökulmasta ja esimerkkeinä diskonttausarvon merkintätavoista, jotka voivat vaihdella laskentatilanteen edellyttämän laskelman tarkoituksenmukaisimman suorittamisjärjestyksen mukaan itse diskonttausarvon periaatteen silti muuttumatta. Kirjallisuudessa niitä on käsitelty laajasti eivätkä edellä esitetyt laskentayhtälöt ole tässä suhteessa uusia. Tärkeimmät metsänarvon laskentamenetelmät on esitetty viime vuosisadan loppupuoliskolla ja kulumassa olevan vuosisadan alkupuolella silloisten alan tutkijoiden julkaisuissa (vrt. DIETERICH 1950, s. 46). Tältä ajalta ovat peräisin myös ne erimielisyydet, joita on esiintynyt vuosikymmenien ajan eri ajatussuuntia edustavien tutkijain kesken. Käsitysten erilaisuudet kohdistuivat suurelta osalta metsänarvonlaskentaopin matemaattiseen formulointiin ja talouspäämäärän asettamiseen. Niinpä maankorkoteoreetikot pyrkivät laskemaan FAUSTMANN'in kaavan avulla sellaisen metsätaloudenharjoittamisen vaihtoehdon, joka maksimoi maanarvon, kun metsätaloutta ajatellaan harjoitettavan tästä

päivästä ikuisuuteen. Metsätaloutta katsottiin harjoitettavan tällöin kestävästi. (RIIHINEN 1963, s. 33). Lisäksi käsite-eroja ja keskinäisiä väärinkäsityksiäkin syntyi vielä kansantaloudellisten, yksityistaloudellisten ja teknisten päämääräajatusten yhdistämisen seurauksena (DIETERICH mt. ss. 51—52).

Tavallisesti erotetaan kolme oppisuuntaa: metsänkorkoteoria, maankorkoteoria ja metsänkannattavuusteoria (GLASER 1910, ss. 62, 122; V. KELTIKANGAS 1947, ss. 31—32; DIETERICH mt. ss. 48—50). Suurimmat erot ovat maankorkoteorian ja metsänkorkoteorian välillä, joihin oppisuuntia koskeva keskustelu on usein rajoittunut. Metsänkannattavuusteoria sisältää aineksia kummastakin edellä mainitusta ja on siten luonteeltaan välittävä. Tässä yhteydessä ei ole aiheellista lähemmin puuttua näiden teorioiden sisältöön ja keskinäisiin eroihin sellaisinaan, koska niitä on käsitelty lukuisissa alan julkaisuissa (esim. GLASER 1910 ja 1912; OSTWALD 1915 ja 1931; GODBERSEN 1926; V. KELTIKANGAS 1938, 1939, 1947; DIETERICH 1945; BIEGER 1964). Sitäpaitsi näiden teorioiden täsmällistä määrittämistä vaikeuttaa niistä esitettyjen tulkintojen erilaisuus. Seuraavassa katsotaan pelkistään *maankorkoteoriaa edustaviksi käsitelyksi, joiden mukaan kasvualueena olevalle metsämaalle ajatellaan muodostuvan puustosta erillinen korko ja arvo*. Tästä seuraa

42. Diskonttausarvon suhde metsän tuottoarvoon

421. Tuottoarvon käsite

Metsän tuottoarvoa pidetään vanhimpiin kuuluvana metsänarvon laskentamenetelmänä (ENDRES 1911, s. 129; STOETZER 1913, ss. 3—4). Varhaisimmassa alan kirjallisuudessa tuottoarvon lähtökohdaksi esitetään yhtälö:

$$(4) p: 100 = r: K; K = \frac{100 r}{p} = \frac{r}{O, Op}$$

Yhtälössä p = korkoprosentti, r = päättymätön saman suuruinen pysyvä vuotuinen puhdastuotto eli korko ja K = pääoma, jota etsitään (G. WINKLER 1841, s. 15; BAUR 1886, ss. 16—17).

Metsä käsitetään siis maan ja puuston sekä metsiköiden muodostamana kokonaisuutena »pääomaksi», jonka vuotuiset puhtaat tuotot ovat tämän pääoman korkoa. Metsänkorko-

maankorkoteoriaan perustuva näkemys, että maalle ja puustolle määritetään metsän arvoa laskettaessa *metsiköittäin erilliset arvot ja nämä summataan*. Kun jäljempänä puhutaan maankorkoteoreetikoista ja maankorkokoulukunnasta, katsotaan näihin kuuluviksi tutkijat, jotka hyväksyvät tämän ajattelutavan. Metsänkorkoteorian tuntomerkeksi taas rajataan näkemys, jonka mukaan metsä käsitetään kokonaisuudeksi eikä osiensa summaksi metsänarvoa laskettaessa. Tämän mukaan *maalle ja puustolle ei voida laskea erillisiä arvoja* jatkuvassa puunkasvatuksessa (vrt. V. KELTIKANGAS 1947, ss. 31—32).

Esillä olevan diskonttausarvoperiaatteen sisällön ja hinnoituksellisen merkityksen selventämiseksi ja täsmentämiseksi verrataan diskonttausarvoa seuraavassa kahteen menetelmäperiaatteeseen: metsän tuottoarvoon ja metsän summa-arvoon. Niistä tuottoarvo edustaa metsänkorkoteorian mukaista näkemystä ja summa-arvo vuorostaan pohjautuu maankorkoteoriaan. On syytä korostaa, ettei tarkoitus ole syventyä näiden laskentamenetelmien sisältöön koko laajuudessaan ja siitä esitettyihin lukuisiin tulkintoihin. Vertailtaviksi valitaan ainoastaan sellaiset niistä kirjallisuudessa esitetyt tapaukset, joiden avullaan parhaiten selventävän tässä tutkimuksessa käsiteltävää diskonttausarvon periaatetta.

teorian mukaan »peruspääomaksi» (Grundkapital) nimitetyn metsäkokonaisuuden tuottoarvo saadaan pääomittamalla vuotuisten tulojen ja menojen erotuksena saatava metsänkorko (OSTWALD 1915, s. 102). Tuottoarvo esitetään tavallisesti — symboleja muuttamatta — seuraavassa muodossa:

$$(5) WR = \frac{R}{O, Op} =$$

$$\frac{A_u + D_a + \dots + D_q - (c + v)}{O, Op}, \text{ kun}$$

- WR = metsän tuottoarvo,
- R = vuotuinen metsänkorko,
- A_u = päätehakkuutulo,
- $D_a \dots D_q$ = harvennustulot,
- c = uudistuskustannus,
- v = vuotuinen hallintokustannus ja
- p = laskentakorkokanta.

(BAUR mt. s. 279; ENDRES 1911, s. 140; DIETERICH 1945, s. 93; V. KELTIKANGAS 1965, s. 466; SPEIDEL 1967, s. 112). Kaava edustaa sellaista taloutta, jossa metsästä odotetaan saatavan kestävästi saman suuruisen vuotuinen puhdastuotto. Koska sen ajatusmallina käytetään normaalimetsää, sanotaan mainittua yhtälöä myös normaalimetsän tuottoarvon kaavaksi. Usein tuottoarvosta puhutaankin vain tässä *suppeammassa*, vuotuisen tasatuloon perustuvassa merkityksessä (BAUR mt. s. 278; HEYER 1892, ss. 125—126; DIETERICH mt. s. 93).

Laajemmassa merkityksessä tuottoarvoksi käsitetään edellisen lisäksi myös sellainen tuottoarvo, joka pohjautuu hakkuulaskelmaan ja useampivuotuisina laskentakausina odotettaviin eri suuruisiin puhtaisiin tuottoihin. Menetelmä esiintyy useimmissa alan julkaisuissa, vaikka siitä ei aina käytetäkään tuottoarvon nimeä (BAUR mt. ss. 286—288; OSTWALD 1915, s. 224; SAARI 1940, s. 11; V. KELTIKANGAS 1947, s. 60; BIEGER 1964, s. 76; SPEIDEL mt. s. 113). Toisinaan hakkuulaskelmaan perustuva tuottoarvo katsotaan omaksi menetelmäkseen, »kombinoiduksi metsäntuottoarvoksi» tai »osakorkomenetelmäksi» (HUFNAGL 1934, s. 27; NEUBAUER 1937, ss. 234—235).

Jos hakkuulaskelmaan perustuvan tuottoarvon kausittaisia nettotuloja merkitään R_1 , $R_2 \dots R_\infty$ ja tuottoarvoa WR :llä, on

$$(6) \quad WR = \frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_\infty}{(1+i)^\infty}$$

Diskonttaus on kaavassa (6) ajateltu suoritettavaksi kunkin kauden keskeltä.

Esitetyt tuottoarvon yhtälöt ovat identtisiä aiemmin (ss. 30—31) esitettyjen diskonttausarvon yhtälöiden (1), (2) ja (3) kanssa, joten diskonttausarvo ja metsän tuottoarvo eivät laskentamenetelminä poikkea toisistaan.

Tuottoarvon nimessä esiintyvää tuotto-sanaa käytetään yleisesti yrityksen tai muun talousyksikön vuositulosta laskettaessa. Ajanjakson liiketuloksen komponenttina tuotto tarkoittaa tietylle ajanjaksolle kuuluvaa osaa tuloista (HONKO 1960 a, s. 54). Täten tuotto on bruttosuure. Siitä on vähennettävä kulut, jotta päästään edellä pääomittettavaksi suureksi mainittuun puhtaaseen tuottoon. Täs-

mällisempi tuottoarvon vastine olisi tästä syystä nettotuottoarvo.

Jos tuottojen ja kulujen erotuksena saatavaa »puhdasta tuottoa» pidetään tuottoarvon laskentaperusteena, syntyy tässä periaatteellinen ero diskonttausarvoon nähden. Vuosituloksen laskentakäsitteenä puhdas tuotto on, kuten mainittiin, määrättylle tilivuodelle jaksotettu nettotuloerä. Diskonttausarvoa laskettaessa käytettävällä nettotulolla tarkoitetaan tässä jaksottamatonta tulojen ja menojen erotusta, joka diskonttataan sen saantiajankohdasta laskentahetkeen siitä riippumatta, mitä tilivuosia koskevaksi se tuloksenlaskennassa jaksotettaisiin. Asiaa selventäne se seuraava, vain tulopuolta koskeva esimerkki.

Esimerkki

Metsäpalstan metsästysoikeuden luovuttamisesta viideksi vuodeksi saadaan koko vuokrakauden maksuna 1000 mk vuokrakauden alkaessa. Puhdasta tuottoa laskettaessa tämä tulo jaksotetaan viiden vuokravuoden tuotoiksi koko vuokrakauden ajalle. Tuottoarvon määrittäessä tämä viiden vuoden tasatulosarja sitten pääomitetaan. Diskonttausarvoa laskettaessa sen sijaan vuokratulo diskonttataan laskentahetkeen kokonaisuudessaan siitä ajankohdasta, kun se saadaan.

Mainitulla eroavuudella ei ole sanottavaa käytännöllistä merkitystä, koska metsäpalstasta odotettavat tulot ja menot tasoitetaan tavallisesti 10-vuotiskausittain. Tällöinkään ei diskonttausarvoa laskettaessa ole kysymys tuotto-kululaskennasta, vaan tulo-menolaskennasta.

Tuottoarvon yhteydessä usein käytetty puhtaantuoton käsite johtaa ajatuksen myöskin helposti poistoilla vähennettyyn liiketuloon. Poistot ovat kuitenkin talousyksikön omistajan saamaa tuloa kuten voittokin, ja kun ostohinta määräytyy juuri näiden odotettavien, jo menoilla vähennettyjen tulojen nykyarvona, ei poistoja ole asianmukaista vähentää odotettavista tuloista (SAARIO 1945, s. 184). Tämä tuottoarvoa koskeva huomautus koskee lähinnä yritysten hinnoitusta. Metsälötaloudessa ei poistoja ole tapana tehdä varsinaisen metsän osalta.

Edellä on kosketeltu eräitä diskonttauslaskelmassa esiintyviä tulo- ja menoeriä vain viittauksenomaisesti tuottoarvon käsitteen selventämiseksi. Niitä tarkastellaan yksityiskohtaisemmin omassa luvussaan tuonnempana.

Jos tuottoarvoa tarkastellaan laskentamenetelmän nimeksi tarkoitettuna käsitteenä, se on helposti rinnastettavissa tässä puheena

olevaan diskonttausarvoon. Metsänarvonlaskentaa käsittelevässä kirjallisuudessa tuottoarvo on nähty kuitenkin samalla myös taloudellisena arvona ja tätä tietä tuottoarvo on saanut monenlaisia tulkintoja eri arvoteorioitten piirissä. Diskonttausarvon käsitteen selventämiseksi on tästä syystä aihetta lyhyesti tarkastella tuottoarvon soveltamista kirjallisuudessa esitettyjen käsitysten pohjalta.

422. Tuottoarvo metsäpalstan taloudellisenä arvona

Tuottoarvosta puhuttaessa ei useinkaan ilmene, tarkoitetaanko sillä laskentamenetelmää vai tällä saatavaa arvoa. Tavanomaista lienee, että nämä kaksi eri asiaa kytketään toisiinsa tuottoarvon käsitteeseen sisällyttäen. Näin symbolein merkitty kaava ja arvo liittyvät usein kiinteästi toisiinsa perinteellisessä metsänarvonlaskennassa. Tästä on ollut seurauksena suuri joukko merkintätavaltaan erilaisia kaavoja, joiden tuloksena saataville arvoluvuille on annettu kullekin oma nimensä. Kun absoluuttisten esinearvojen pohjalta lähtevä objektiivinen arvoteoria asettaa arvonmäärityksen tavoitteeksi »oikean arvon» laskemisen, kaavat ovat myös saaneet tuohon ehdottomaan tavoitteeseen johtavan menetelmän luonteen. Mainittu esinearvoihin pitäytyvä ajattelutapa saa ilmauksensa metsänarvonlaskennassa eri nimisten arvojen määrittymisenä metsän puustollisten tunnusten mukaan. Edellisessä luvussa mainitut normaalimetsän tuottoarvo ja ikärakenteeltaan epäsuunnollista puustoa käsittelevän metsän tuottoarvo ovat tästä esimerkkejä. Vielä selvemmin tämä näkemys ilmenee metsän osien erillisten arvojen yhteydessä, joita käsitellään tuonnempana.

Edellä sanottu koskee erityisesti maankorkoteoreettista oppisuuntaa (vrt. GLASER 1910, ss. 62—65), jota edustava laaja kirjallisuus käsittelee pääosiltaan eri tapauksiin soveltuvia kaavoja ja niillä saatavia arvoja sekä tutkijain keskeistä kritiikkiä kaavojen käyttökelpoisuudesta. Tämä vuosisadan ajan eurooppalaista metsänarvon laskennallista ajattelua hallinnut näkemys on saanut osakseen myös voimakasta kritiikkiä lukuisissa alan julkaisuissa (OSTWALD 1915, 1931; KRIEGER 1929; SAARI 1940; DIETERICH 1945; V. KELTIKAN-GAS 1947; BIEGER 1964). Tässä yhteydessä

rajoitetaan sen vuoksi vain esimerkin omaisesti havainnollistamaan tämän luvun alussa pelkistäen esitettyä tuottoarvoajattelua.

ENDRES (1911, ss. 143—154) tarkastelee tuottoarvon käyttökelpoisuutta erikseen puustoltaan normaalien ja epänormaalien metsien arvoa määritettäessä. Hän on ottanut laskentatilanteeksi metsäpalstan hinnoituksen, joten esille otettava kohta liittyy sopivasti käsillä olevan tutkimuksen aihepiiriin.

Vuotuisesti saman suuruisen puhtaan tuoton pääomittamiseen perustuvalla tuottoarvolla katsotaan saatavan »oikea arvo» ainoastaan suurille metsäaloille ja tässäkin tapauksessa vain tiettyjen edellytysten vallitessa. Edellytyksinä mainitaan, että puuston täytyy olla täydellisessä normaalitilassa. Missään tapauksessa ei saa esiintyä yli- tai ali puustoisuutta. Edelleen on sovellettava finanssista kiertoaikaa eli kiertoaikaa, jolla maan tuottoarvo on suurin. Kun vaaditussa ihannenormaalitilassa olevia metsiä ei ole, todetaan metsän tuottoarvo todellisuusmetissä käyttökeltottomaksi.

Jos metsäntuottoarvoa laskettaessa sovelletaan kiertoaikaa, joka on finanssista kiertoaikaa pitempi, saa ostaja ENDRES'in käsityksen mukaan sekä maan että puuston niiden vaihtoarvoa alhaisempaan hintaan. Ostajan voitto on sitä suurempi, mitä pitempi »todellinen» kiertoaika on finanssiseen kiertoaikaan nähden. Ostajan kokonaisvoitto realisoituu siten, että hän alentaa kiertoaikaa ja myy täten »vapautuvan» eli finanssisen kiertoajan yllättävän puuston. Jos taas käytetään finanssista kiertoaikaa, mutta metsäpalstan puusto ei ole kasvupaikan mukainen, saa ostaja voittoa siitä syystä, että maa joutuu ostajalle »objektiivista tuottoarvoa» alempaan hintaan. (ENDRES mt. s. 144).

Esillä olevassa tutkimuksessa lähdetään siitä, että kaupan esineisiin kytkeytyviä objektiivisia ja todellisia arvoja ei ole. Metsäpalstojen samoinkuin muidenkin kaupan esineiden hinnat määräytyvät lähinnä kysynnän ja tarjonnan perusteella.

Diskonttausarvoa laskettaessa on saman tekevää menetelmän soveltuvuuden kannalta, missä järjestyksessä odotettavat nettotulot saadaan ja miten ne ajallisesti tahdistuvat. Perusajatuksena on, että jokainen nettotuloerä diskonttataan odotusaikansa takaa laskentahetkeen. Tämä koskee myös sel-

laista tapausta, jossa nettotulot ovat vuosittain toistuvia tasatuloja. Kulloinkin tarkoituksenmukaisiksi katsottavat merkintävaltaan erilaiset diskonttaustekijät ja laskentakaava valitaan laskentatilanteen perusteella, jolloin myös odotettavien nettotulojen ajallinen järjestys otetaan huomioon. Puustolliset tunnuksot, kuten ikä-, puulaji- ja puutavaralajirakenne sekä kasvualustan boniteetti tulevat huomioon otetuiksi hakkuulaskelmassa, jonka pohjalta odotettavat tulot ja niiden ajallinen järjestys määrittyvät. Tästä syystä diskonttausmenetelmä on periaatteessa yhtä käyttökelpoinen ikärakenteeltaan normaalissa tai sitä lähenevässä kuin puustoltaan epäsäännöllisissäkin metsäissä.

Finanssinen kiertoaika perustuu maankorkoteoreettiseen ajatteluun metsiköittäisestä taloudenpidosta ja maksimaalisesta maankorosta. Tässä tutkimuksessa käsitetään hinnoitettava metsäpalsta kokonaisuuden muodostavaksi talous- ja laskentayksiköksi, joka hinnoitustilanteessa nivoutuu päätöksentekijän taloudelliseen kenttään osataloutena. Hinnoitustarkoitukseen laadittavassa hakkuulaskelmassa käytettävä kiertoaika on puhdas laskentasuure, jota hinnoittaja voi vaihdella reaalisissa rajoissa haluamansa hintainformaation mukaisesti. Sitä paitsi hinnoituslaskelman pohjaksi laadittavan hakkuusuunnitteen ei tarvitse olla metsälön taloudenpidossa myöhemmin toteutettavaksi tarkoitettu hakkuuohjelma.

Mainitessaan ylipitkän kiertoaajan ostajalle suomasta voitosta ENDRES olettaa objektiivisen arvoteorian käsitysten mukaisesti, että asiantuntija laskee metsäpalstalle »oikean arvon». Tähän luottaen kaupan osapuolet tekisivät sitten kaupan. On selvää, että ylipitkää kiertoaikaa kaavamaisesti käytettäessä heti hakattavissa olevan puuston hakkuutulot siirtyvät laskelmassa myöhempään ajankohtaan. Mitä etäämmälle nämä tulot sijoitetaan, sitä suuremmaksi muodostuu niistä tehtävä diskonttovähennys ja diskonttausarvo pienenee vastaavasti.

Esityksellään ENDRES itse asiassa tulee vain osoittaneeksi, miten kaukana todellisuudesta objektiivinen arvoteoria liikkuu. Omasta puolestani käsitän diskonttausarvon ja sen laskemisen päätöksentekijän keinoksi hankkia kaupantekovaihetta varten hintainformaatiota hinnoitustoiminnan ohjeeksi. Asiantuntijana käytetty laskelmien tekijä ei tee

päätöstä oikeasta arvosta, vaan avustaa päätöksentekijää sellaisilla laskelmilla, joihin muuttujien lukuarvot otetaan hinnoittavan osapuolen päätäntäkentästä. Vieraalta päätäntäkentältä saatuihin muuttujien arvoihin perustuvien laskelmien tuloksilla on vähäinen informaatioarvo päätöksentekijälle. Kaupan osapuolilla on tietenkin pyrkimyksenä päästä omalta kannaltaan edulliseen kauppahintaan, mutta kilpailutilanne ratkaisee lopullisesti, millä hinnalla ja kenen ostajan kanssa kauppa syntyy. Mikäli ostajien tarjoukset eivät tyydytä myyjää, hän voi myös pidättyä myynnistä ainakin siinä vaiheessa.

Myös puustoltaan epänormaalien ja »suurehkojen metsäkompleksien» kohdalla ENDRES (mt. ss. 150—154) katsoo hakkuulaskelmaan perustuvan metsäntuottoarvon kaavan antavan teoreettisesti moitteettoman tuottoarvon vain siinä tapauksessa, että hakkuulaskelmassa sovelletaan finanssista kiertoaikaa ja että kaikki hakkuukypsyden saavuttaneet metsiköt hinnoitetaan niiden hakkuuarvona. Mikäli finanssista kiertoaikaa vanhempia metsiköitä merkitään laskelmassa myöhemmin hakattaviksi, syntyy »ratkaisevaa virheellisyyttä». Kiertoaajan ylittäneiden metsiköiden »objektiivinen vaihtoarvo» on tämän ajatustavan mukaan näiden metsiköiden nykyhetken hakkuuarvo siitä riippumatta, voidaanko hakkuut esimerkiksi lainsäädännön, puunkorjuun tai markkinoinnin asettamista rajoituksista johtuen välittömästi toteuttaa vai joudutaanko hakkuu siirtämään myöhempään ajankohtaan (vrt. SAARI 1940, ss. 6—7).¹ Edelleen ENDRES katsoo mm. metsiköiden hakkuuajankohtien sijoittamisen hakkuulaskelmakausiin olevan mielivaltaista. Lopputoteamuksenaan hän päätyykin siihen, ettei tämäkään metsän tuottoarvon kaava anna teoreettisesti moitteetonta tulosta ja on tästä syystä käyttökelpoinen ainoastaan »nopean yleissilmäyksen hankkimiseen suurten metsäalueiden arvosta».

Edellä poimitut maankorkoteoriaan perustuvat näkemykset vahvistavat käsitystäni, että tuottoarvon sisältö odotettavien nettotulojen nykyarvojen summana on jäänyt maankorkoteoreetikoilta huomaamatta. Etsittäessä kaavoihin pitäytyen oikeita ja objektiivisia arvoja ja metsänarvonlaskenta

¹ ENDRES'in aikaan ei tosin Saksassa liene ollut hakkuille lain asettamia rajoituksia.

kulkeutunut epärealististen olettamusten varaan, kuten lukuisat tätä teoriaa arvostelleet tutkijat ovat huomauttaneet (esim. SAARI 1940, s. 12; DIETERICH 1945, ss. 94—96; V. KELITKANGAS 1947, s. 72). Kun ENDRES saman oppikirjansa alussa määrittelee vaihtoarvon käsitteeksi, joka olisi rinnastettavissa hinnalla mitattavaan myyntiarvoon, on vaikeasti selitettävissä, että esimerkiksi vasta 10 vuoden kuluttua hakattavissa olevan puuston vaihtoarvo on näiden puiden nykyhetken hakkuuarvo. Puuston vaihtoarvohan on tässä tapauksessa puiden myynnissä saatava kantorahatulo, ja jos on mahdollista saada se vasta esimerkiksi 10 vuoden kuluttua, on ostaja valmis maksamaan tästä odotettavasta tulosta vain sopivaksi katsomallaan diskonttosadanneksella vähennetyn hinnan. ENDRES näet toteaa metsiköiden tulevan metsänkäyttösuunnitelmassa hakkuuvuoroon niinä ajankohtina, jolloin ne todennäköisen päätehakkuukänsä ja laskettujen kiertoaikojensa perusteella aikanaan hakataan (mt. s. 150). Täten »virhe» aiheutuu tulojen asettamisesta niiden todellisuutta vastaaviin ajankohtiin. ENDRES'in huomautus odotettavien hakkuutulojen sijoittamisvaikeudesta hakkuulaskelmassa oikeisiin ajankohtiin on sikäli paikallaan, että tämä on eräs hinnoituslaskelman ydinkysymys. Tästä vaikeudesta ei kuitenkaan selvitä sillä, että luovutaan hakkuulaskelmasta ja sijoitetaan tulot tarkoituksellisesti sellaisiin ajankohtiin, jolloin näitä tuloja ei missään tapauksessa saada.

Oleellista ja merkille pantavaa on, että edellä kuvattu näkemys tuottoarvosta ei suinkaan rajoitu ENDRES'in ja muiden maankorkoteorian klassikoiden tuotantoon. Vastaavanlaiset käsitykset toistuvat vielä viime aikoinakin ilmestyneessä kirjallisuudessa. Esimerkiksi ROTHKEGEL (1949, s. 74) mainitsee ENDRES'in tavoin tuottoarvomenetelmän laskentaperusteiden epävarmuuden, jota hän pitää menetelmän suurimpana puutteellisuutena. Edelleen hän katsoo »lukuisissa diskonttauksissa ja prolongauksissa tarvittavan korkokannan valinnan» aiheuttavan siinä määrin epävarmuutta, että laskelmien tuloksilla voidaan katsoa olevan vain sangen vähän luotettavuutta.

Jokaisen metsäpalstan — tai minkä tahansa ansaintavälineen — kauppa merkitsee odotettavien nettotulojen ostamista ja myymistä ja jokaisen tulevaisuuden odotukseen

liittyy huomattavasti epävarmuutta. Metsätaloudessa kuitenkin tulevaisuutta koskevat kaavailut perustuvat toisaalta metsien kehitykseen ja toisaalta metsäntuotteiden markkinahintoihin, jotka molemmat ovat suhteellisen vakaita. Tästä syystä metsäpalstan hinnoituksessa kysymykseen tulevat nettotulojen odotukset ovat suhteellisen varmoja ja varmempia kuin kenties minkään muun elinkeinon alalla. Myös laskentakorkokannasta päättämiseen liittyy luonnollisesti epävarmuutta kuten päätöksentekijän tulevaisuutta koskeviin ratkaisuihin yleensä. Odotettavien nettotulojen suhteellinen varmuus ja päätöksentekijän päätäntäkentässä esiintyvät vaihtoehdotiset sijoitusmahdollisuudet, joista laskentakorkokannan määrittäminen pääasiassa riippuu, ovat kuitenkin tiettyinä tukipisteinä varmuutta lisääviä tekijöitä. Mainituista epävarmuustekijöistä toisaalta johtuu, että arvolaskelmilla pyritään etsimään vain informaatiota toiminnan ohjeeksi eikä suinkaan objektiivisia ja oikeita arvoja, joihin ROTHKEGEL ilmeisesti tähtää epävarmuudesta puhuessaan.

Myös MANTEL (1962, s. 51) mainitsee maankorkoteoreetikkojen tuottoarvoon kohdistamia vastaväitteitä ja toistaa mm. ENDRES'in (mt. s. 149) esittämän huomautuksen, että tuottoarvomenetelmän käytöstä on aiheutunut metsänomistajille suuria tappioita. Todennäköisempänä syynä tällaisiin »tappioihin» pidän puolestani sitä, että metsänomistaja on myynyt metsänsä ajankohtana, jolloin metsäpalstojen kysyntä on vähäistä. Näin hän on joutunut tyytymään alhaiseen hintaan. Laskentamenetelmää on aihetta moittia vain siinä tapauksessa, että myyjä on saatu uskomaan objektiivisiin tai muihin epärealistisiin arvoihin, jotka on tällöin laskettu liian pieniksi. Tietenkin on myös mahdollista, että myyjä on tullut erehdyttävällä hintainformaatiolla tarkoituksellisesti petetyksi.

SPEIDEL (1967, ss. 113—114) kiinnittää huomiota pitkäjänteisestä hakkuulaskelmasta aiheutuvaan tuottoarvon heikkouteen. Hän katsoo olevan konkreettisia edellytyksiä ulottaa hakkuusuunnite enintään 30—50 vuodeksi eteenpäin. Kuten hän aiheellisesti huomauttaa, etäällä tulevaisuudessa odotettavien nettotulojen merkitys laskelmassa on kuitenkin varsin vähäinen diskonttauksesta johtuen.

Kysymys siitä, miten pitkälle tulevaisuuden odotukset on tarkoituksenmukaista arvioida, on sinänsä paikallaan. Tämä koskee kuitenkin odotuksia yleensä eikä rajoitu pelkästään tuottoarvomenetelmään. Viime kädessä hinnoittava päätöksentekijä ratkaisee kauppatilanteessa, kuinka hän katsoo aiheelliseksi menetellä. — Edellä sanotulla on pyritty osoittamaan tuottoarvon käsitteeseen syväle juurtunut ja yhä edelleen kirjallisuudessa vaikuttava epätietoisuus tuottoarvon sisällöstä menetelmänä ja taloudellisena ar-

vona. Tämä on ollut eräs syy tuottoarvon nimen välttämiseen ja diskonttausarvon käsitteen ottamiseen sen tilalle tässä tutkimuksessa.

Koska tuottoarvoon kohdistunut kritiikki lienee osaltaan katsottava välilliseksi perusteluksi maankorkoteorian suosittelulle summa-arvomenetelmälle on paikallaan kosketella lyhyesti myös viime mainittua menetelmää ja sen suhdetta diskonttausarvoon. Siirrymme nyt analysoimaan asian tätä puolta.

43. Diskonttausarvon suhde metsän osien erillisiin arvoihin ja niiden summaan

431. Summamenetelmän käsite ja laskentaperiaate

Toisena pääperiaatteena tuottoarvon rinnalla esiintyy metsänarvonlaskentaopissa menetelmä, jota meillä on kutsuttu summamenetelmäksi (V. KELTIKANGAS 1947, s. 71). Sen ovat kehittäneet maankorkoteoriaan lukeutuvat tutkijat viime vuosisadalla (vrt. GLASER 1910, s. 7 ja ENDRES 1911, ss. 85, 107, 117).

Edellä esitetyin perustein diskonttausarvomenetelmää voitaneen pitää *yleismenetelmänä* metsäpalstan hinnoituksessa. Kuten tuottoarvoa tarkasteltaessa jo ilmeni se on menetelmänä rinnastettavissa diskonttausarvoon, jos molemmat nämä menetelmät käsitetään laajemmassa merkityksessä. Kumpikin perustuu kaupan kohteina olevien tulojen ja menojen tai suoraan niiden erotuksen — nettotulojen — diskonttaamiseen nykyhetkeen. Kun toisaalta maankorkoteorian edustajat eivät pidä tuottoarvoa käyttökelpoisena arvonmäärittämis menetelmänä, on erityisen kiintoisaa tarkastella diskonttausarvon ja maankorkoteoreetikkojen hyväksymän summa-arvon keskinäistä suhdetta.

Maankorkoteorian mukaan metsälön jokainen metsikkö muodostaa itsenäisen osatalouden omine menoineen ja tuloineen, jotka ovat riippumattomia muusta metsälökokonaisuudesta. Kukin »isoloitu» metsikkö sisältää kaksi erillistä tuotantotekijää ja omaisuusosaa: maan ja puuston. Näille voidaan kummallekin laskea oma puhdas tulonsa, kannattavuutensa ja raha-arvonsa. Maalle lasketaan maankorko ja sen perusteella maanarvo. Puustolle taas lasketaan puuston korko ja

siihen perustuva puuston arvo. (V. KELTIKANGAS 1965, ss. 466—467). Kun puusto vaihtelee eri metsiköissä taimikoista tukkipuun mittoihin, se on jaettu kolmeen ryhmään: 1. taimistot, joille lasketaan kustannusarvo, 2. keski-ikäiset metsiköt, joille määritetään odotusarvo sekä 3. hakkuukypsät metsiköt, jotka hinnoitetaan hakkuuarvon mukaan. Metsän summa-arvoon päästään laskemalla yhteen eri metsiköiden maanarvot ja puustojen arvot (HEYER 1892, ss. 120—124; RIEBEL 1905, s. 112).

Oleellisin periaatteellinen ero diskonttausarvon ja summa-arvon välillä on siinä, että summa-arvomenetelmässä lasketaan *erilliset arvot metsän osille*. Diskonttausarvoa laskettaessa taas hinnoitettavaa metsäpalstaa ajatellaan *yhtenä kokonaisuutena*. Metsän osarvojen tavanomaisena lähtökohtana on KÖNIG-FAUSTMANN'in kaava, jota voidaan pitää maankorkoteorian peruskaavana. Tästä kaavasta ratkaistaan kulloinkin mielenkiinnon kohteena oleva tekijä muiden tekijäin suhteen eräänlaisessa matemaattisessa kehässä. »Mikään ratkaisu ei jää kaavaa vaille eikä mistään kaavasta löydy virhettä. Kysymys voi olla vain tämän laskentajärjestelmän pohjana olevien taloudellisten premissien oikeellisuudesta» (V. KELTIKANGAS 1965, s. 466). Kuten aikaisemmin jo mainittiin, jokainen merkintätavaltaan erilainen kaava käsitetään omaksi menetelmäkseen ja sillä pyritään objektiivisiin arvoihin, joilla kullakin on oma nimensä.

Summamenetelmän olennainen sisältö ja metodinen painopiste on metsän osien erillisten arvojen laskennassa, koska valmiiksi las-

kettujen osa-arvojen summaaminen on siinänsä suhteellisen yksinkertainen tehtävä. Tästä syystä on pidetty tarkoituksenmukaisena kohdistaa päähuomio diskonttausarvon ja erillisarvojen kesken suoritettavaan vertailuun. Erityisenä syynä tähän tarkasteluun on pidetty myös sitä, että puheena olevien erillisarvojen FAUSTMANN'in kaavaan pohjautuvat laskentamenetelmät on esitetty jokseenkin kaikissa alan oppikirjoissa (esim. BAUR 1886, ss. 173—275; HEYER 1892, ss. 57—124; RIEBEL 1905, ss. 47—83; ENDRES 1911, ss. 52—134; HUFNAGL 1934, ss. 2, 11, 16, 19, 31; DIETERICH 1945, ss. 87—88, 94—101; ROTHKEGEL 1949, ss. 73—79; MANTEL 1962, ss. 18, 28—36, 54—55; SPEIDEL 1967, ss. 93—102). Tämä antanee osaltaan viitteitä metsän osien erillisille arvoille ja niiden sumalle jatkuvasti annetusta käytännön merkityksestä.

Seuraavassa näitä metsän osa-arvoja tarkastellaan kutakin erikseen ottamalla lähtökohdaksi niiden kulloinkin edellyttämä laskentatilanne sekä se, miten vastaava laskentatilanne ratkaistaan soveltamalla diskonttausarvomenetelmää. Osa-arvot edellytetään FAUSTMANN'in kaavaan perustuviksi ja maanarvo oletetaan viitekirjallisuudessa myös numeroesimerkein esitettyyn tapaan kiertoajan kuluessa saman suuruiseksi, kun sitä käytetään puuston arvoja ja summa-arvoja laskettaessa (ks. RIEBEL mt. ss. 53, 75, 113; ENDRES 1911, ss. 96, 106).

432. Metsämaan tuotto- eli odotusarvo

FAUSTMANN'in kaavan perusajatuksena on, että paljas maa metsitetään ja täten syntynyt metsikkö käsitellään harvennushakkuilla sekä päätehakkuulla. Sen jälkeen oletetaan perustettavan vastaavalla tavalla käsiteltäviä ja täsmälleen samanlaisia metsiköitä päättymätön sarja. Kaikki ensimmäisen metsikkövaiheen hakkuutulot sekä metsitys- ja hoitomenot saatetaan keskenään vertailukelpoisiksi prolongoimalla ne päätehakkuun ajankohtaan eli ensimmäisen kiertoajan loppuun, jossa tulojen summasta vähennetään menojen summa. Näin saatava tulojäämä pääomitetään kertomalla päättymättömän jaksottaiserän pääomitustekijällä. Tulokseksi saadaan maan arvo (B_u) kiertoajan alussa. Symbolein kaava merkitään tavallisesti (ENDRES mt. s. 53):

$$(7) B_u =$$

$$\frac{A_u + D_a 1,Op^{u-a} + D_q 1,Op^{u-q} - c 1,Op^u}{1,Op^u - 1}$$

— V, jos

A_{u_i} = päätehakuutulo,

$D_a \dots D_q$ = harvennustulot,

c = metsityskustannus,

u = kiertoaika vuosissa,

p = korkoprosentti ja

$$V = \text{hallintokustannuspääoma} \left(\frac{v}{O,Op} \right),$$

kun v = vuotuinen hallintokustannus.

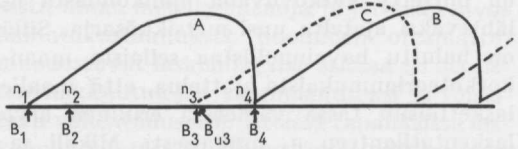
Esitetyn kaavan avulla tulevat perustettavaksi suunnitellusta päättymättömästä metsikkösarjasta odotettavat tulot ja menot itse asiassa diskontatuiksi laskentahetken. Tämä tapahtuu kahdessa vaiheessa siten, että ensin lasketaan metsityskustannuksilla vähennettyjen hakkuutulojen nykyarvo. Tämä on periaatteessa diskonttausarvo ja yhtälön oikean puolen vähennettävä. »Hallintokustannuspääoma» (V) taas on hallintokustannusten diskonttausarvo, joka esiintyy yhtälön oikealla puolella vähentäjänä. Saatujen diskonttausarvojen erotus on tulkittavissa metsikkösarjasta odotettavien nettohakkuutulojen diskonttausarvoksi, kun »nettotulot» ymmärretään käsitteellisesti tavanomaista laajemmassa merkityksessä. Käyttämällä samoja kaavan tekijäin lukuarvoja tulos on näet sama, jos jokainen tulo- ja menoerä diskonttataan odotusaikansa takaa laskentahetken ja tulojen diskonttausarvosta vähennetään menojen diskonttausarvo.

FAUSTMANN'in maanarvon kaavan laskenta-ajatusta pyritään havainnollistamaan kuvassa 3 (s. 39) kaavasidonnaisuudesta irtautuen ajallisesti vaihtoehtoisten laskentatilan- teiden ja diskonttausarvon periaatteen pohjalta. Piirroksella esitetään pelkistään jatkuvaa metsikkösarjaa, josta on kuvassa metsikkövaiheet A ja B. Yksinkertaisuuden vuoksi metsikkösarjasta odotettavat tulot ajatellaan diskontattavan nettotuloina laskentahetken. Ajankohdassa n_1 maa ajatellaan FAUSTMANN'in kaavan edellyttämän tilanteen mukaisesti »paljaaksi». Päättymättömän metsikkösarjan nettotulojen diskonttausarvo on tässä laskentatilanteessa B_1 . Kysymyksessä on eräänlainen ennakkokalkyyli

suunniteltaessa paljaana olevan maan metsittämistä. Laskelmalla saatettaisiin myös hakea vastausta kysymykseen, paljonko maasta voitaisiin maksaa, kun suunniteltuun puuntuotantoprosessiin tarvittavien muiden tuotantokelijäin vaatimat menot sekä odotettavat tulot tunnetaan (M. KELTIKANGAS, 1964, s. 469). Tältä kannalta ajatellen saat-taisi olla perusteltua puhua »maan arvosta», koska maata ajatellaan erikseen hankittavaksi tuotantokelijäksi.

Seuraavaksi esitetyn laskentafilanteen on ajateltu koskevan ajankohtaa n_2 , jolloin metsikkö on jo perustettu ja jolloin maan peittää taimisto. Metsikkösarjasta odotettavien nettotulojen diskonttausarvoksi saadaan tässä tapauksessa B_2 . Itse laskelmassa ei ole muuta eroa edelliseen laskelmaan verrattuna kuin se, että A-metsikön metsitysmenot ja ostetun maan hankintameno jäävät ottamatta huomioon, koska ne laskentatilanteessa kuuluvat jo menneisyyteen. Lisäksi tulosta B_2 suurentaa se, että tulojen painopiste on ajallisesti lähempänä laskentahetkeä kuin n_1 -vaiheessa.

Metsänkorkoteoriassa B_2 vastaa käsitettä »metsitetyin maan arvo» ($B + c_0$), jos n_2 sijoitetaan välittömästi metsityksen jälkeiseen ajankohtaan. Kysymyksessä on siten metsitetty maa (»kultivierter Boden»), jonka arvo katsotaan periaatteessa metsän eikä maan arvoksi. (OSTWALD 1915, ss. 105—106; 1927, s. 88; 1931, s. 111). Diskonttausarvoa laskettaessa ensi sijaisena kiinnostuksen kohteena ovat odotettavat nettotulot, joten n_2 :n sijainnilla ei kuvassa ole välttämättä tarkoitettu metsikön O-ajankohdan välitöntä läheisyyttä. Esillä olevasta näkökulmasta on olennaista, että taimiston perustamishetkestä lähtien taimistopuusto ja maa muodostavat tuotantoprosessia ajatellen toisiinsa nivoutuneen kokonaisuuden, jonka tuloksena myöhemmissä vaiheissa hakattava puu ja siitä saatavat tulot syntyvät. Ehtona maalle ja puustolle syntyville erillisille arvoille on, että metsikkösarjasta odotettavista nettotuloista voitaisiin osoittaa määrätty osa maasta saaduksi ja toinen osa puustosta saaduksi tuloiksi. Kun maasta saatavaksi odotetut nettotulot diskontattaisiin laskentahetkeen, olisi tuloksena maan arvo ja puustosta odotettavien nettotulojen diskonttausarvo olisi puuston arvo. SAARIO (1945, s. 181) korostaa teollisuuslaitosta tarkoittaen, että vaikka tämän



Kuva 3. Hypoteettinen kaaviokuva kahdesta peräkkäisestä metsiköstä A ja B, joista odotettavien nettotulojen ajatellaan joutuvan hinnoituksen kohteiksi metsikön A eri kehitysvaiheissa n_1 , n_2 , n_3 ja n_4 . Ajankohtia vastaavat diskonttausarvot ovat B_1 , B_2 , B_3 ja B_4 . Jotta ajankohdassa n_3 olisi mahdollista laskea »maanarvo» B_{u3} , on edellytettävä metsikön A puuston poistamista laskentahetkellä ja uuden metsikön C perustamista tämän tilalle. Kaikissa laskentavaiheissa saadut diskonttausarvot perustuvat metsästä eli maasta ja puustosta yhtenä kokonaisuutena odotettaviin nettotuloihin.

Abb. 3. Hypothetisches Schema der zwei aufeinanderfolgenden Bestände A und B, von deren zu erwartenden Nettoeinkommen angenommen wird, dass sie Objekte der Preisestufung des Bestands A in den einzelnen Entwicklungsstufen n_1 , n_2 , n_3 und n_4 werden. Die den Zeitpunkten entsprechenden Diskontierungswerte sind B_1 , B_2 , B_3 und B_4 . Damit die Berechnung des »Bodenwerts» B_{u3} zum Zeitpunkt n_3 möglich ist, muss man voraussetzen, dass der Bestand A zum Berechnungszeitpunkt entfernt und anstelle ein neuer Bestand C gepflanzt wird. In allen Kalkulationsstadien fassen die erhaltenen Diskontierungswerte auf den Nettoeinnahmen aus dem zu pflanzenden Wald bzw. aus dem Boden und dem Holzvorrat als gemeinsamer Ganzheit.

hankintameno perustamisvaiheessa on kokoonpantu monesta eri sijoituksesta, ei niiden yhtenä kokonaisuutena antamaa tulosta voida jakaa osiin, vaan tehtaan osien ja tuotantoon käytettyjen muiden tuotantokelijäin yhteisesti aikaansaama myyntitulo on »yksi ja jakamaton». Näin ollen myös tulojen diskonttausarvo on jaoton. Vielä suuremmalla syyllä metsästä saatavat tulot, jotka syntyvät pääasiassa ilmaisten tuotantokelijäin yhteisvaikutuksen tuloksena, ovat jaottomia maan ja puuston kesken (SAARIO 1940, s. 5; V. KELTIKANGAS 1947, s. 39).

Kolmas kuvaan 3 merkitty laskentatilanne koskee ajankohtaa n_3 , jolloin metsikön puusto on keski-ikäistä. Tällöin on jo selvemmin kysymys metsästä kuin ajankohtana n_2 . Diskonttausarvo B_3 saadaan metsikkösarjasta odotettavien nettotulojen diskonttauksella kuten edellisissäkin laskentatilanteissa. Koska tässäkin tapauksessa odotettavat nettotulot ovat maan ja puuston kesken jaottomia, on myös B_3 maan ja puuston muodostaman metsän diskonttausarvo. Kuvaan

on piirretty katkoviivalla ajankohdasta n_3 lähteväksi ajateltu uusi metsikkösarja. Sillä on haluttu havainnollistaa sellaista maankorkoteorianmukaista ajattelua, että maalle laskettaisiin tässä vaiheessa erillinen arvo laskentatilanteen n_1 mukaisesti. Mikäli sanottu laskelma rakennetaan realistisille perusteille, kuten maankorkoteorian edustajat tuottoarvoa kritisoidessaan vaativat, ja mikäli tilanteessa n_1 saatava diskonttausarvo B_1 hyväksytään maan arvoksi, tarvittaisiin ajankohdassa n_3 perustettava katkoviivoilla merkitty metsikkösarja, josta saatavaksi odotetun nettotulosarjan diskonttausarvo olisi B_{u3} . Koska samalla paikalla ei voida kasvattaa kahta päällekkäistä metsikköä, olisi diskonttausarvoon B_3 johtava metsikkösarja eliminoitava. Tällöin eliminoituisi myös diskonttausarvo B_3 . Silti jäisi kyseenalaiseksi, olisiko ajankohtana n_3 syntyvästä metsästä odotettavien nettotulojen diskonttausarvoa B_{u3} aiheellista nimittää maan arvoksi. Palaan ongelmaan vielä tuonnempana erillisten puuston arvojen yhteydessä.

Kuvaan 3 on merkitty myös laskentatilanne ajankohtana n_4 . Se vastaa monessa suhteessa tilannetta ajankohdassa n_1 . Erona on vain se, että laskentatilanne n_4 on metsikköjen vaihtuma-ajankohta. Mikäli metsikkö B syntyy luontaisesti, on metsikön A päätehakuun ajankohtana kysymyksessä jo taimistometsä, eikä maa ole missään vaiheessa paljaana. Jos edellä esitetyt näkökohdat hyväksytään, tässä laskentatilanteessa ei ole aihetta siitäkään syystä puhua »maan arvosta». Mikäli metsittäminen joudutaan kuitenkin suorittamaan esimerkiksi istuttamalla, ei laskelmassa tapahdu muuta muutosta kuin istutusmenon vähentäminen diskonttausarvosta B_4 . Tällöin ei näet enää voida kuvitella maalle erillistä ostomenoa, kuten tilanteessa n_1 .

Laskentaperiaatteeltaan kaikki kuvassa 3 esitetyt neljä laskentatilannetta ovat keskenään rinnastettavia metsikkösarjasta *odotettavien nettohakuutulojen* diskonttausarvoja. Tilanteessa n_1 maa on ajateltu ennestään aukeaksi, ja arvoon B_1 johtava laskelma edellyttää suunnitelmaa maan metsittämisestä, joten kysymyksessä on tietynlainen »jos-arvo». Se saattaa antaa päätöksentekijälle informaatiota siitä, paljonko hänen kannattaisi korkeintaan maksaa metsitettäväksi ostettavasta maasta, kun hän asettaa laskentakor-

kokannan suuruisen tuottovaatimuksen sijoitukselleen ja olettaa metsikkösarjasta kertyvien tulon odotusten toteutuvan. Mutta diskonttausarvo B_1 syntyy metsiköstä odotettavien hakkuutulojen välityksellä, joten kysymyksessä on metsityksestä ja sen jälkeen seuraavista metsikkösarjan kasvatustoimenpiteistä aikaan saatavan rahallisen tuloksen nykyarvo. Tämän lukeminen pelkästään maan ansioksi on mielivaltaista ja laskelman tuloksena saatava arvoluku ei osoita maan objektiivista tai todellista arvoa. Maalla on erillinen ostomeno vain siinä tapauksessa, että se on erikseen ostettu ennen metsitystä. Niin pian kuin maa on sidottu puun tuotantoon ei sille enää voida kohdistaa vain yhtenä tuotannontekijänä erillistä arvoa. Päätöksentekijän omaan taloudelliseen kenttään ja sen vaihtoehtoihin muihin taloudellisiin toimenpiteisiin perustuva laskentakorkokanta vaikuttaa mainittuun arvolukuun ratkaisevasti. Poikkeuksellisen etäälle sijoittuvat tulon odotukset tekevät laskelman jopa epämielekkääksi yksityistaloudellisesti. Joka tapauksessa laskelmien informaatioarvo hinnoituskäytännössä on varsin vähäinen. Kun kysymyksessä on jonkin metsäpalstan yhteydessä oleva, juuri laskentahetkellä puuttomana oleva metsikkö, erillinen maan tuottoarvon laskelma käy tarpeettomaksi, koska tämän metsikön tulonodotukset tulevat huomioon otetuiksi koko metsäpalstaa koskevan hakkuulaskelman pohjalta tehdyssä diskonttausarvolaskelmassa. Tämä koskee myös kuvan 3 muita laskentatilanteita, kuten jäljempänä pyritään osoittamaan.

Metsämaan arvo jos mikä on käsitteellinen ilmaus objektiivisen arvoteorian esinearvoista, jotka katsotaan eräänlaisiksi esineen ominaisuuksiksi. Hinnoituksen kannalta on tarkoituksenmukaisempaa asettaa tuo arvo kaupan esineestä *odotettaville tuloille*. Sehän vaihtelee tulon odotusten ajallisen ja määrällisen vaihtelun sekä käytettävään laskentakorkokantaan sisältyvän päätöksentekijästä riippuvan voiton odotuksen mukaisesti, kun kaupan esinettä ajatellaan käytettävän tulojen ansaintavälineenä. FAUSTMANN'in kaavan tulokselle annettu nimi »maan arvo» on aiheuttanut paljon väärinkäsityksiä ja erheellisiä tulkintoja, kun useat ovat käsittäneet sen todella antavan talouselämässä moniin tarkoituksiin kaivattavia absoluuttisia maan arvoja (SAARI 1968, s. 280).

433. Puuston erilliset arvot

4331. Puuston erillisten arvojen ongelma.

Edellisessä luvussa tarkasteltiin puustosta odotettavia hakkuutuloja maan arvon muodostavana tekijänä. Summa-arvon periaatteen mukaan tarvitaan myös puuston arvoja, jotka on lisättävä maan arvoon päästöksemme metsän arvoon. Kun metsän sivutuloja ei oteta lukuun, joudutaan puustonkin arvot perustamaan siitä peräisin oleviin hakkuutuloihin. Näin kaikki metsän osille laskettavat arvot perustuvat nimenomaan puustosta saataviin hakkuutuloihin (SAARI 1940, s. 13). Juuri hakkuutulojen paloittelu metsän eri osien kesken muodostaakin summa-arvon ongelman ytimen. Erästä sen osa-arvosta käytetään tosin nimeä taimiston kustannusarvo, mikä näyttäisi viittaavan taimiston perustamisesta ja kasvattamisesta aiheutuvien kustannusten käyttöön arvoperustana. Kuten jäljempänä kuitenkin pyritään osoittamaan, tämä päätelmä on jossain määrin harhaan johtava.

Hakkuutulojen paloitteluksi metsän osien kesken on FAUSTMANN'in kaavasta lähtevässä laskentajärjestelmässä kutakin arvoa varten osoitettu omat puustonsa, joiden hakkuutuloihin arvot perustetaan. Edellä käsitellyn »maanarvopuuston» muodostavat toinen toisensa jälkeen syntyvät metsiköt, jotka alkavat kuvan 3 laskentatilanteen n_1 mukaisesti paljaan maan metsityksestä. Tästä päätymättömästä metsikkösarjasta odotettavat nettotulot muodostavat lähtökohdan FAUSTMANN'in kaavalla saatavalle maanarvolle. Kun kysymyksessä on ennestään puustoa käsittävä metsä, asetetaan tuo metsikkösarja kuviteltuna lähtemään laskenta-ajankohdasta kuten kuvan 3 laskentatilanne n_3 osoittaa.

Erilliset puuston arvot määrittyvät iältään tai kehitysvaiheeltaan erilaisten metsiköiden perusteella. Pelkistäen sanottuna hakkuuarvo lasketaan laskentahetkellä hakkuukypsille metsiköille. Odotusarvo lasketaan sellaisille metsiköille, jotka ovat ohittaneet taimistoasteen, mutta eivät ole vielä päätehakkuuässä. Kustannusarvo taas lasketaan taimistokäisille metsiköille.

Esitetty puuston arvojen ryhmittely selaisenaan tuntuu selvältä ja johdonmukaiselta. Tämä yksinkertaisuus on kuitenkin ainakin osittain näennäistä. Kun oletetaan metsiköiden kaikissa tilanteissa syntyvän luontai-

sesti, ilman metsitysmenoja ja jätetään myös hallintokustannukset huomioon ottamatta, muodostuvat laskelmat itse asiassa eri aikaisien hakkuutulojen summaamiseksi ja toisistaan vähentämiseksi. Eräissä tapauksissa laskelmat näyttävät edellyttävän sellaistenkin metsiköiden kasvattamista, johon todellisuudessa ei ole mahdollisuutta. Tällöin syntyy lukuisia tulkinnan mahdollisuuksia, jotka vaikeuttavat yhtenäisen käsityksen muodostamista erillisistä arvoista. Tähän viittaavat sekä maankorkoteorian klassikoiden että myöhempienkin kirjoittajien näitä arvoja koskevissa esityksissä havaittavat ristiriitaisuudet. Diskonttausarvon periaatteen selvittämiseksi on täten välttämätöntä tarkastella puuston erillisiä arvoja kutakin erikseen.

4332. Puuston hakkuuarvo.

Laskentamenetelmältään yksiselitteisin puuston erillisistä arvoista on hakkuuarvo, joka määritellään yleensä puustosta laskentahetkellä saatavissa olevaksi kantorahaksi (ENDRES 1911, s. 88; SAARI 1940, s. 6; V. KELTIKANGAS 1947, s. 54). Erilaisia käsityksiä on sen sijaan esitetty siitä, mihin puuston osaan hakkuuarvoa sovelletaan. Maankorkoteoreetikkojen taholla on katsottu hakkuuarvon mukaan hinnoitettaviksi kaikki lähimain hakkuukypsät ja finanssien kiertoajan ylittäneet metsiköt (ENDRES 1911, s. 158). Toisaalta on erityisesti korostettu, että hakkuuarvoa voidaan soveltaa vain sellaiseen puuston osaan, joka on välittömästi realisoitavissa (SAARI 1940, ss. 6—7; V. KELTIKANGAS mt. ss. 53—58). Kun hakkuuarvoa tarkastellaan välittömästi odotettavana nettotulona, antaa laskelma helposti harhaan johtavaa informaatiota, jos puusto ei todellisuudessa ole heti realisoitavissa. Esimerkiksi suurehko metsäalue saattaa käsittää pääasiassa hakkuukypsää puustoa, jota todellisuudessa voidaan realisoida vain vähitellen pitkäkhön ajan kuluessa. Etäämmälle sijoittuvat hakkuutulot tulisi tällöin diskontata odotusaikansa takaa laskentahetkeen. Jos nämä tulot otetaan laskelmaan diskonttaamatta, tulos ei ole realistinen.

Hinnoituslaskelmaa tehtäessä välittömästi saatavissa olevat tulot määrittyvät hakkuulaskelman pohjalta. Nämä hakkuutulot koostuvat sekä metsiköiden päätehakkuissa että eri ikäisen puuston harvennuksissa kertyviksi

arvioiduista tuloista. Tämän tuloerän suuruus saattaa vaihdella samaakin metsäpals-taa koskevilla vaihtoehtolaskelmissa sen mukaan, mitä näkökohtia laskelmavaihtoehdolla tavoiteltavalla informaatiolla kussakin tapauksessa halutaan painottaa. Eräs tapa on soveltaa ns. hakkuumahtoajattelua, jonka mukaan välittömästi hakattavana puustona hinnoitetaan niin suuri osa puustosta kuin teknisten, taloudellisten ja muiden rajoitusten puitteissa on mahdollista toteuttaa (DIETERICH 1945, s. 146; V. KELTIKANGAS mt. ss. 78—82; AHONEN 1957, s. 193). Näin voidaan samalla hankkia informaatiota metsäpalstan tulovalmiudesta hinnoitushetkellä. Hakkuulaskelmaan perustuvassa diskonttausarvolaskelmassa, joka laaditaan hinnoitusinformaation hankkimiseksi, ei hakkuuarvon soveltamismormeilla täten ole samaa merkitystä kuin pyrittäessä summamenetelmällä »oikeisiin» arvoihin. Hakkuuarvolla ei diskonttausarvoajattelussa ole myöskään objektiiviseen arvoteoriaan perustuvaa tietyn puuston osan erillisarvon luonnetta. Se käsitetään näet välittömästi saatavaksi nettotuloksi, joka ostetaan ja myydään kaupanteossa osana hintaa tekemättä siitä diskonttovähennystä, kuten myöhemmin odotettavista nettotuloista.

Metsän summa-arvon osana puuston hakkuuarvoon ei liity mainittavaa problematiikkaa, mikäli hakkuuarvo määritetään reaalisen laskentatilanteen mukaisesti. Hakkuuarvopuusto on tuotantoprosessista irtaantuvaa puus- toa (V. KELTIKANGAS 1968, s. 19). Sen yhteys muuhun metsään voidaan laskentatilanteessa olettaa katkenneeksi. Tässä tapauksessa on selvä peruste tämän tulon erottamiseen muista metsäpalstasta odotettavista tuloista. Yleensä metsästä odotettavien tulojen ja myös niiden diskonttausarvojen paloitelu on kyllä mahdollista ajallisesti, mutta ei metsän osien, maan ja puuston kesken.

4333. Puuston odotusarvo.

Useimmissa metsänarvonlaskennan oppi- kirjoissa puuston odotusarvo määritellään m-vuotisesta metsiköstä vielä odotettavien tulojen m-vuoteen diskontatuksi summaksi, josta vähennetään samaan vuoteen m diskontatut mainittujen tulojen saamiseksi käytettävät tuotantokustannukset (BAUR 1886, s. 204; HEYER 1892, s. 81; ENDRES 1911, s.

89; MANTEL 1962, s. 35). Odotusarvon (HE_m) laskentakaava esitetään yleensä seuraavassa muodossa (OETZEL 1854, s. 328; vrt. HEYER mt. s. 82).

$$(8) \quad HE_m = \frac{A_u + D_a \cdot 1,Op^{u-a} + \dots}{(B + V) (1,Op^{u-m} - 1)}, \text{ jolloin}$$

$$1,Op^{u-m}$$

A_u = päätehakkuutulo,

D_a = harvennustulo ajankohtana a,

B = maan arvo,

V = »hallintokustannuspääoma» ajalta u-m ja

p = korkosadannes.

Tässä kaavassa, kuten maan odotusarvoa laskettaessakin, sekä tulot että kustannukset saatetaan yhteen- ja vähennyslaskua varten vertailukelpoisiksi keskenään prolongoimalla ne ensin metsikön päätehakkuun ajankohtaan eli kiertoajan loppuun. Saatu tulojäämä diskontataan sen jälkeen laskentahetkeen (m).

Kaavassa pääte- ja harvennushakkuutulojen käsittely on selvä ja laskentatilannetta vastaava. Ne siis tulevat diskontatuiksi odotusaikansa takaa laskentahetkeen. Tulosta vähentäviksi tekijöiksi on merkitty maan arvo (B), josta lasketaan maankorko, ja hallintokustannukset (V). Molemmat katsotaan »tuotantokustannuksiksi». Kun maa on puustoon sidottu niin kauan kun puusto sillä kasvaa, katsotaan maankorko puun tuotannon kustannukseksi ajalla u-m, jonka jälkeen maa on taas vapaasti käytettävissä mahdollisiin muihinkin tarkoituksiin. »Maapääoman» (B) korko, »jota puusto kuluttaa (verzehrt) u-m vuoden ajan, on $B \cdot 1,Op^{u-m} - B = B(1,Op^{u-m} - 1)$ ja vuonna m tämän koron diskonttausarvo on $\frac{B(1,Op^{u-m} - 1)}{1,Op^{u-m}}$.» (ENDRES 1911, s. 90).

Kun lopputulos on riippuvainen siitä, miten suurta maan arvoa laskelmassa käytetään, on maan arvosta ja sen suuruudesta esiintynyt erilaisia käsityksiä. ENDRES'in (1911, ss. 105—106) mukaan tulisi käyttää sellaista maankorkoa, joka saadaan laskennan kohteena olevalle metsikölle kasvatettaessa se finanssiseen hakkuuikään. »Tämän takia puuston odotusarvon laskennassa tulee kysymykseen yksinomaan finanssista kierto- aikaa vastaava maan tuottoarvo. Jos lasken- taperusteena käytetään muuta kuin finans-

sista kiertoaikaa ja sitä vastaavaa maan tuottoarvoa, on tästä seurauksena liian alhainen puuston odotusarvo, mikä merkitsee, että myyjälle tuotetaan vahinkoa ja ostaja saa epäoikeudenmukaista voittoa». Tärkeänä pidetään myös, että laskelmissa käytetään kasvupaikan mukaista puulajia. Muussa tapauksessa myyjä saattaisi mielensä mukaan kohottaa odotusarvoa käyttämällä alhaista maanarvoa ja ostajalla olisi vastaavasti mahdollisuus alentaa puuston odotusarvoa käyttämällä laskelmassa suurta maanarvoa.

Muihin käyttötarkoituksiin, kuten maatalouteen ja rakennustontiksi, perustuvat maanarvot ovat tämän mukaan myös kelpaamattomia odotusarvon laskentaperusteiksi (ENDRES mt. s. 106). BAUR (1886, ss. 212—213) taas katsoo teoreettisesti oikeaksi käyttää kaavassa maan »todellista taloudellista arvoa». Tämän hän katsoo kuitenkin vaikeasti määritettäväksi suureeksi varsinkin siitä syystä, että käytetty korkokanta vaikuttaa voimakkaasti tulokseen.

Toisena puuston odotusarvoa vähentävänä tekijänä on kaavaan merkitty hallintokustannukset $[V(1,0p^{-u-m} - 1)]$, joihin sisällytetään mm. verot sekä metsän hoito-, hallinto- ja suojelumenot. BAUR (mt. s. 212) katsoo niiden huomioon ottamisen tarpeettomaksi sellaisissa tapauksissa, jolloin on kysymys yksityisestä metsiköstä laajemman metsäkokonaisuuden osana. Nämä menot voidaan ottaa huomioon keskimäärin koko metsää koskevina. ENDRES (mt. s. 91) huomauttaa, että hallintokustannukset voidaan jättää pois siinä tapauksessa, että ne on jätetty myös maan arvoa laskettaessa pois. SPEIDEL (1962, s. 102) toteaa puuston odotusarvon olevan — kaavan tekijäin muuten pysyessä samoina — suorassa riippuvuussuhteessa tuloihin ($D_a, D_b \dots$) ja puuston ikään. Epäsuorassa suhteessa odotusarvo on maanarvoon, hallintokustannuksiin ja korkokantaan. Puuston iällä u odotusarvo on yhtä kuin päätehakkutulo (A_u). Välittömästi metsityksen jälkeen odotusarvo taas on yhtä kuin c eli metsityskustannukset (ENDRES mt. s. 95). Eräät tutkijat kiinnittävät huomiota myös siihen, että puuston odotusarvo saattaa tulla negatiiviseksi, mitä he pitävät epämielekkäänä (HÖNLINGER 1926, s. 71).

Puuston odotusarvoa suositellaan käytettäväksi taimistoikkää vanhemmille puustoille (> 30 v.), jotka eivät vielä ole saavuttaneet

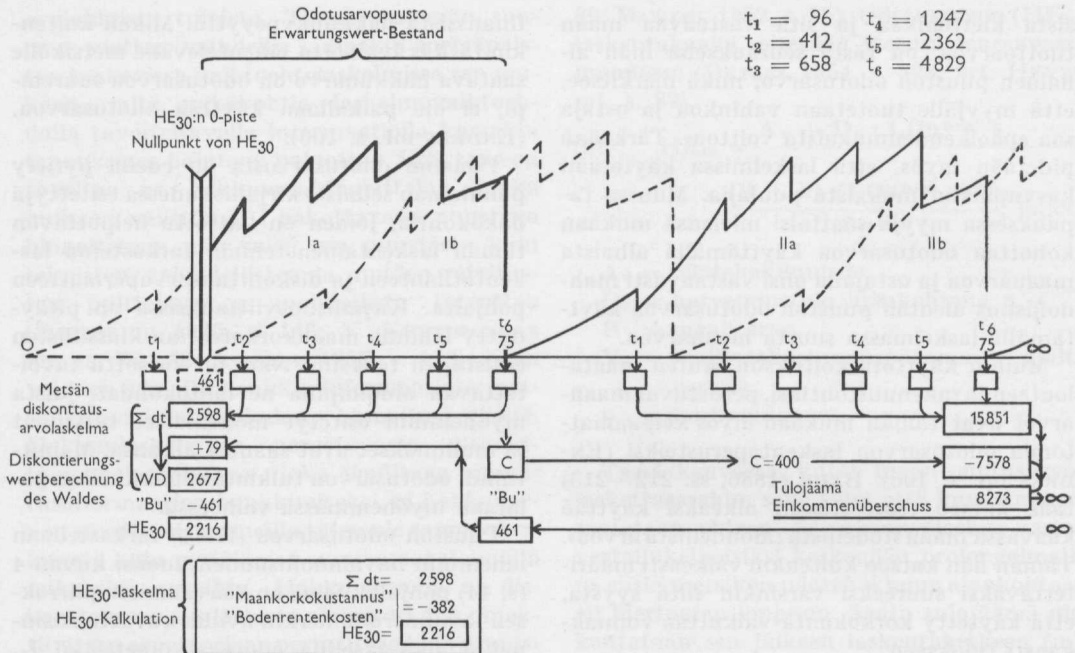
finanssista hakkuukypsyyttä. Mikäli kuitenkin tätä ikävaihetta lähentelevälle metsikölle saatava hakkuuarvo on odotusarvoa suurempi, ei ole paikallaan käyttää odotusarvoa. (ENDRES mt. s. 106).

Puuston odotusarvosta on edellä pyritty poimimaan sellaisia kirjallisuudessa esitettyjä näkökohtia, joiden on katsottu helpottavan tämän laskentamenetelmän tarkastelua laskentatilanteen ja diskonttausarvoperiaatteen pohjalta. Kirjallisuusviittauksissa on pitäyditty lähinnä maankorkoteorian klassillisten edustajien teoksiin. Näin on katsottu tavoitettavan aidoimpina ne lähtökohdat, joista myöhemmin esitetyt monenlaiset tulkinnat ja muunnokset ovat saaneet alkunsa. Mainittuihin odotusarvon tulkintaesimerkkeihin palataan myöhemmässä vaiheessa.

Puuston odotusarvoa (HE_m) tarkastellaan lähemmin havainnollisuuden vuoksi kuvan 4 (s. 44) pohjalla. Siinä on kaavamaisen piirroksen ja numeroesimerkin avulla kuvattu ensinnäkin aika-akselilla odotusarvometsikkö I_a , joka on piirretty vahvistetulla viivalla. Laskentahetkellä metsikkö on ajateltu 30-vuotiseksi, joten laskelman 0-hetki on pystysuoran nuolen osoittamassa ajankohdassa. Kiertoajaksi on merkitty 75 vuotta. Täten laskelma-kausi $u-m$ on $75-30 = 45$ vuotta. Hakkuutulot koko metsikön kiertoajalta ovat $t_1, t_2 \dots t_6$ ($=D_a + D_b + \dots + A_u$), jotka on piirroksen merkitty suunnikkailla. Niiden lukuarvot, joiden perusteella laskelmien tulokset on esitetty, on merkitty kuvan oikeaan yläosaan. Laskelmissa on käytetty 4 %:n laskentakorkoa.

Laskelmassa kiinnitetään aluksi huomion odotusarvopuustosta I_a odotettaviin tuloihin $t_2 \dots t_6$. Laskentahetkellä metsikössä on 30-vuotias puusto ja piirros kuvaa sen kehitystä kiertoajan loppuun. Tulojen diskonttaaminen tapahtuu odotusarvon kaavassa siten, että odotettavat tulot prolongoidaan aluksi kiertoajan loppuun ja niiden summa diskonttataan laskentahetkeen. Lopputulos on kuitenkin sama, vaikka tulos diskonttataan suoraan laskentahetkeen ja summataan, kuten piirroksessa on tehty sekä piirroksen että diskonttausarvoperiaatteen selventämiseksi. Metsiköstä odotettavien tulojen diskonttausarvoksi ($\sum d_i$) on saatu luku 2 598.

Puuston odotusarvoa laskettaessa käytettäviin »tuotantokustannuksiin» kuuluvat laskentakaavan mukaan vuotuiset hallintokustannukset (v) ja maankorko (b). Kuten jo mai-



Kuva 4. Kaavakuva puuston odotusarvon muodostumisesta ja sen selittymisestä metsän diskonttausarvojen erotukseksi. I_a esittää odotusarvometsikköä ja II_a∞ sen jälkeistä metsikkösarjaa. Katkoviivoilla piirretyt metsiköt I_b ja II_b∞ esittävät laskentahetkellä odotusarvometsikön tilalle perustettavaa metsikkösarjaa.

Abb. 4. Schema der Bildung des Bestandserwartungswerts und seiner Darstellung als Differenz der Diskontierungswerte des Waldes. I_a zeigt den Erwartungswert-Bestand und II_a∞ die darauffolgenden Bestände. Die gestrichelt eingezeichneten Bestände I_b und II_b∞ zeigen die beim Berechnungszeitpunkt anstelle des Erwartungswert-Bestands zu pflanzende Bestandserie.

nittiin hallintokustannukset eivät vaikuta odotusarvon suuruuteen, jos sekä puuston odotusarvoa että maan arvoa laskettaessa käytetään samoja hallintokustannuksia. Havaintoesimerkissä hallintomeno jätetään sen takia huomioon ottamatta sekä maan että puuston osalta esityksen yksinkertaistamiseksi. Täten laskelmaan jää vähentäjäksi ainoastaan maanarvon korko, joka on olennaisin tekijä laskelman todellisen luonteen peittäjänä.

Maanarvon koron selvittämiseksi tulisi ensin määrittää maanarvo, joka tässä tapauksessa perustetaan odotusarvometsikköä vastaavista metsiköistä muodostettavaan metsikkösarjaan (vrt. edellä s. 38). Tätä varten kuvaan 4 on piirretty välittömästi odotusarvometsikön jälkeen perustetuksi ajateltu metsikkö II_a, joka aloittaa »maanarvometsiköiden» sarjan. Metsikkösarjan metsiköiden kehitys ja niiden tulot ovat täsmälleen samat kuin metsikössä I_a. Odotettavat tulot on prolongoitu II_a-metsikön pätehtäkuun ajan-

kohtaan ja saatu tulojen summa on 15 851. Samaan ajankohtaan on prolongoitu myös metsityskustannus 400, joka kiertoajan lopussa on saanut lukuarvon 7 578. Kun tämä meno vähennetään tulojen summasta, saadaan tulojäämä 8 273. Tulojäämä kerrotaan päättymättömän jaksottaiserän pääomitus-tekijällä $\frac{1}{(1+i)^n - 1}$, jolloin maanarvoksi saadaan metsikkösarjan II_a alkukohtassa luku 461.

Kun laskelmassa on käytetty 4 %:n korkokantaa, on maanarvon korko $b = \frac{4 \cdot 461}{100} = 18,44$. Tämän pääoma-arvo laskentahetkellä eli metsikön I_a ollessa 30-vuotias, on $\frac{(1+i)^{u-m} - 1}{i(1+i)^{u-m}} \cdot 18,44 = 20,72 \cdot 18,44 = 382$.

Tätä laskentatapaa, joka on esitetty useissa oppikirjoissa, on käytetty tässä odotusarvon

määritelmään sisältyvän ajattelun havainnollistamiseksi (vrt. ENDRES 1911, s. 90).

Näin päädytään seuraavaan odotusarvolaskelmaan:

Asetelma 1.

1. Metsiköstä I_a odotettavien tulojen diskonttausarvo ($\sum d_i$)	2 598
2. Maankorkojen diskonttausarvo	— 382
Lukujen erotus = HE_{30} =	2 216

Laskelma on merkitty myös kuvan 4 vasempaan alareunaan. Vertailun vuoksi on kuvassa myös metsän diskonttausarvolaskelma sellaisena kuin se kuuluu suorittaa tässä laskentatilanteessa. Sen mukaan metsiköstä I_a odotettavien tulojen diskonttausarvo on myös diskonttausarvoperiaatteen mukaan 2 598. Metsikköä I_a myöhemmin syntyvien samanlaisten metsiköiden ($II_a \infty$) tulojen diskonttausarvo tämän metsikkösarjan alussa on edellä »maanarvoksi» ($\text{»}B_u\text{«}$) nimetty 461. Kun tämä diskonttataan edelleen laskentahetkeen, sen diskonttausarvoksi saadaan 79. Laskentahetkestä tulevaisuuteen päättymättömänä odotettavan tulosarjan diskonttausarvo on täten $2\,598 + 79 = 2\,677$, joka on siis 30-vuotisen metsikön diskonttausarvo (WD). Tästä on laskelmaa jatkaen vähennetty ajankohdassa I_{a75} esiintyvä metsikkösarjan $II_a \infty$ perusteella saatu »maanarvo» ($\text{»}B_u\text{«}$) 461, jolloin erotus on 2 216 eli sama kuin puuston odotusarvo (HE_{30}).

Jotta tämän kokonaan toisesta ajankohdasta sellaisenaan otetun luvun vähentäminen käy laskentatilanteen suhteen relevantiksi, joudutaan kuvittelemaan odotusarvon laskenta-ajankohdasta alkavaksi uusi metsikkösarja ($I_b + II_b \infty$), joka on kuvattu katkoviivalla. Näin on syntynyt metsikkökonstruktio, jossa odotusarvon (HE_{30}) laskenta-ajankohdasta lähtee kaksi päällekkäistä metsikkösarjaa: kokoviivoituksella piirretty metsikkösarja $I_a + II_a \infty$ sekä katkoviivoin esitetty metsikkösarja $I_b + II_b \infty$. Näin muodostuvan metsikkökonstruktion avulla pyritään seuraavassa selittämään todellista laskentatilannetta vastaavin nimin, mistä odotusarvoa laskettaessa todella on kysymys.

Kuten edellä mainittiin, on piirroksessa kaksi odotusarvon laskentahetkestä lähtevää metsikkösarjaa, joille on laskettu omat diskonttausarvonsa:

1. metsikkösarja $I_a + II_a \infty$, jonka diskonttausarvo on edellä mainittu 2 677 ja
2. metsikkösarja $I_b + II_b \infty$, jonka diskonttausarvo on edellä »maanarvoksi» nimetty luku 461.

Metsikön I_a odotusarvo syntyy erotuksena ($I_a + II_a \infty$) — ($I_b + II_b \infty$) = $2\,677 - 461 = 2\,216$. Toisin sanoen lähtökohtana on oletus, että metsikön I_a puusto ja siitä odotettavat tulot menetetään syystä tai toisesta 30 vuoden iällä. Tämän seurauksena menetetään myös tästä metsikkösarjasta myöhemmin odotettavat tulot ($II_a \infty$). Hävinneeksi oletetun puuston tilalle perustetaan välittömästi uusi samanlainen metsikkösarja, joka alkaa metsikön I_b metsityksellä ja josta odotetaan saman suuruiset, mutta myöhemmin erääntyvät nettotulot kuin hävinneestä metsikkösarjasta. Kysymys on siis kahdesta samanlaisesta tulosarjasta, jotka eroavat vain ajallisesti toisistaan. Sen tulosarjan tulojen painopiste, joka korvaa menetetyt tulot asetuu siis tätä myöhäisempään ajankohtaan. Menetys kohdistuu täten I_a -metsikön diskonttausarvoon 2 598 ja myöhempien metsiköiden ($II_a \infty$) diskonttausarvoon 79. Kokonaismenetys on näiden summan eli diskonttausarvon 2 677 suuruinen. Tämä on bruttomenetys, jota korvaamaan saadaan tilalle metsikkösarjan $I_b \infty$ diskonttausarvo 461. Nettomenetys on näiden diskonttausarvojen erotus 2 216 eli »puuston odotusarvo».

Kun tältä pohjalta tarkastellaan odotusarvoa laskettaessa vähennettävänä suureena käytettävää »maankorkoa» 382, se saa luontevan selityksensä tulon odotusten siirtymisestä. Voidaan näet ajatella, että odotusarvometsikön I_a jälkeen syntyväksi oletettu uusi metsikkö II_a ja sitä seuraavat metsiköt on sijoitettavissa ajallisesti odotusarvometsikön häviämisen jälkeen 45 vuotta lähemmäksi laskentahetkeä. Tällöin siis metsikkösarjasta $II_a \infty$ odotettava tulosarja muuttuu laskentahetkestä alkavan metsikkösarjan $I_b + II_b \infty$ tulosarjaksi. Tästä seuraa, että metsikkösarjan $II_a \infty$ tulojen diskonttausarvo 79 muuttuu metsikkösarjan $I_b + II_b \infty$ tulojen diskonttausarvoksi 461. Tulojen odotusajan lyheneminen 45 vuodella lisää tältä osin siis odotettavien tulojen diskonttausarvoa erotuksella $461 - 79$ eli luvulla 382. Tämä »tuotantokustannukseksi» luonnehdittu »puuston ajalla u-m (75—30) käyttämä maankorko» osoittautuu siten tulojen odotusvälin lyhenemisestä aiheutuvaksi »arvon» lisäykseksi, joka

on samalla odotusarvometsikön tulojen menetystä kattavaa tulon lisäystä. Laskentatilanteen kannalta odotusarvometsiköstä I_a odotettujen, mutta menetettäväksi oletettavien tulojen diskonttausarvon 2 598 tulisi saada itseisarvoltaan negatiivinen etumerkki. Tulon lisäys taas edellyttäisi positiivista etumerkkiä. Tällöin laskelma saisi seuraavan muodon:

1. menetettävien tulojen diskonttausarvo	— 2 598
2. tilalle saatavien tulojen d-arvo 382
Tulojen diskonttausarvona mitattu menetys — 2 216

Toinen tapa on laskea vastaava menetys koko odotettavien tulosarjojen diskonttausarvojen erotuksena, kuten edellä on tehty (s. 45).

Ennenkuin etenemme puuston odotusarvosta hinnoituksen kannalta tehtäviin päätelmiin, lienee syytä vielä lyhyesti kosketella aiemmin mainittuja kirjallisuuteen perustuvia käsityksiä odotusarvosta. Näin saataneen lisävalaistusta perinteellisten odotusarvokäsitysten komplisoidun tuntuiseen ajatusrakennelmaan ja siten laajempaa pohjaa tuonnetun esitettävälle päätelmille.

Kuten sanottu hallintokustannukset on katsottu voitavan jättää pois laskelmista tämän vaikuttamatta odotusarvon suuruuteen, mikäli sekä maanarvoa että puustosta odotettavia tuloja laskettaessa käytetään yhtä suurta hallintokustannusta. Tämä käy ilmi jo odotusarvolaskelmaa tutkittaessa, joten sen selvittäminen diskonttausarvoperiaatteeseen turvautuen ei ole välttämätöntä. Sen sijaan tekijä ei ole onnistunut löytämään kirjallisuudesta selitystä, miten hallintokustannusten pois jääminen on mahdollista, jos kerran odotusarvo käsitetään määritelmänsä mukaisesti puustolle erikseen lasketuksi, kustannuksilla vähennetyksi arvoksi. Hallintokustannukset on näet katsottu toisaalta odotusarvupuuston »tuotantokustannuksiksi» (vrt. s. 42 edellä). Tämä poisjättämisen mahdollisuus käy ymmärrettäväksi sitten vasta, kun puuston odotusarvo käsitetään kahden tulosarjan diskonttausarvojen erotukseksi. Jos tällöin mikä tahansa erä esiintyy saman suuruisena sekä vähennettävässä että vähentäjässä, se tietenkin eliminoituu erotuksesta.

Edellä oli jo puhetta siitä, että eräät tutkijat ovat pitäneet epämielekkäinä puustolle joissakin tapauksissa syntyviä negatiivisia odotusarvoja. Jos menetettyä metsikkösarjaa

merkitään I_a :lla ja sen tilalle syntyvää metsikkösarjaa I_b :llä, muodostuu puuston odotusarvo nollassi, jos kummastakin metsikkösarjasta odotettavien tulosarjojen diskonttausarvot ovat yhtä suuret. Toisin sanoen menetetty tulosarja on voitu korvata täysin ja täsmälleen uudella tulosarjalla. Menetyksen kohteeksi joutuneelle metsänomistajalle ei tässä tapauksessa ole syntynyt metsikön häviämisestä lainkaan tappiota. Odotusarvo saa negatiivisen etumerkin silloin, kun uusi tulosarja antaa suuremman diskonttausarvon kuin menetetty tulosarja. Metsänomistajalle tämä merkitsee sitä, että hän on saanut uuden tulosarjan muodossa menetystä suuremman korvauksen. Menetys on siis koitunut metsänomistajalle voitoksi. Jos tällaisessa tapauksessa puuston odotusarvo nähdään metsikön puuston erillisenä arvona, laskelman tulos ei vaikuta mielekkäältä.

On aiheellista palata tässä myös kirjallisuudessa esiintyvään mainintaan, että odotusarvo on välittömästi metsityksen jälkeen sama kuin metsityskustannus ja välittömästi ennen päätehakkuuta saman suuruinen päätehakkuutulon kanssa. Päätehakkuutuloa koskevassa tapauksessa asia on ymmärrettävissä odotusarvolaskelman valossa siten, että odotusarvupuustosta on enää odotettavissa vain päätehakkuutulo. Kun odotusaika katsotaan niin lyhyeksi, ettei maankorkoa eikä muita kustannuksia tarvitse ottaa huomioon, jää odotusarvoksi mainittu päätehakkuutulo. Kun sen sijaan metsityskustannus on meno, ei ole yhtä selvää, miksi puuston tai siitä odotettavien tulojen nykyarvon tulisi olla saman suuruinen kuin tämä kustannus, jos lähtökohdaksi otetaan odotusarvon laskentaperiaate. Tämä on helpommin selitettävissä diskonttausarvojen erotuksen perusteella. Tässä tapauksessa näet molempien tulosarjojen ($I_a \infty$ ja $I_b \infty$) alkukohdat sattuvat käytännöllisesti katsoen samaan ajankohtaan. Kuitenkin tulosarja $I_a \infty$ alkaa sen verran aikaisemmin, että metsitys on juuri ennättänyt tapahtua. Tästä syystä metsityskustannus on jo jäänyt menneisyyteen eikä vaikuta siten tätä tulosarjaa koskevaan diskonttauslaskelmaan. Näin saadaan puheena olevalle tulosarjalle metsityskustannuksen verran suurempi diskonttausarvo kuin välittömästi metsityksen jälkeen perustettavalle uudelle tulosarjalle $I_b \infty$, josta metsityskustannus joudutaan vähentämään. Jos tulosarjan $I_a \infty$

diskonttausarvoa merkitään D_a :lla ja uuden tulosarjan diskonttausarvoa D_b :llä sekä metsityskustannusta c :llä, on edellinen diskonttausarvo suuruudeltaan D_a ja jälkimmäinen $D_b - c$. Diskonttausarvojen erotus on tällöin $D_a - (D_b - c) = c$, jos D_a on muutoin yhtä suuri kuin D_b .

Negatiivisen odotusarvon mahdollisuutta tarkasteltaessa tuli periaatteessa esille jo »maan arvon» suuruutta odotusarvolaskelmassa koskeva kysymys, jonka aiemmin (ss. 42—43) todettiin herättäneen kirjallisuudessa paljon keskustelua. Kuten mainittiin ENDRES pitää tärkeänä maankoron laskemiseksi tarvittavan maanarvon perustamista »siihen maankorkoon, jonka arvioitava puusto itse tuottaa finanssista kiertoaikaa käytettäessä». Muutoin myyjälle koituu vahinkoa ja ostaja saa epäoikeutettua voittoa. On vaikea kuvitella, että ostaja olisi kiinnostunut tekemään kauppaa esimerkiksi markkinoille kelpaamattomasta 30-vuotiaasta puustosta kasvualustaan irroitettuna ja odotusarvon mukaisella hinnalla. Ostajahan joutuisi maksamaan myyjälle sen vahingon, mikä aiheutuu metsikön puustosta odotettujen tulojen menetyksestä, saamatta itselleen mitään vastineeksi. Tämä ajatusharhaumaksi tulkittava väite viittaa siihen, miten ekonomisesti selkiintymätöntä ajattelua saattaa sisältyä maankorkoteorian klassillisten edustajienkin dogmaattisiin kaavarakennelmiin.

Tarkasteltaessa puuston odotusarvoa kahden tulosarjan diskonttausarvojen erotuksena on voitu todeta, että odotusarvopuustoon perustuvat tulonodotukset on käsitelty perinteellisessä odotusarvolaskelmassa asianmukaisesti. Niiden diskonttausarvo on bruttosuure, josta tulisi vähentää metsiköstä odotettavien menojen diskonttausarvo. Jos tällöin rajoitetaan vain hallintokustannusten huomioon ottamiseen, on lopputuloksena maan ja puuston käsittävän metsikön diskonttausarvo. Tällöinkin laskelma on sopusoinnussa diskonttausarvoperiaatteen kanssa: diskonttausarvo ilmaisee maasta ja puustosta yhteisenä kokonaisuutena odotettavien metsikön nettotulojen nykyarvon.

Mutta odotusarvolaskelmassa yritetään määrittää metsikön puuston erillinen arvo, vaikka puustolle ei ole osoitettavissa erillistä tulon odotusta. Näin päädytään laskentatilanteeseen, joka edellyttää odotusarvopuuston poistamista kasvupaikaltaan ja uuden

metsikön perustamista sen tilalle, kuten edellä on voitu osoittaa. Tältä pohjalta ei ole helppo ymmärtää, miten tästä uudesta metsikkösarjasta odotettavat tulot voidaan tulkitta kasvupaikaltaan poistettavaksi oletetun puuston »tuotantokustannuksiksi». Sen sijaan saattaisi olla tarkoituksenmukaista puhua tässä eräänlaisesta vaihtoehtokustannuksesta. Nimittäin laskentatilanteessa, jossa kalkyloitaisiin maasta odotettavia tuloja johonkin muuhun tarkoitukseen käytettynä ja tällä tavoin haluttaisiin verrata, onko edullisempaa kasvattaa metsikköä edelleen vai ryhtyä käyttämään maata johonkin toiseen tarkoitukseen, esimerkiksi maanviljelyyn.

Puuston odotusarvo ei täten ole riippuvainen ainoastaan odotusarvopuustosta ja siitä odotettavista tuloista. Sen suuruuteen vaikuttaa kasvatusmenojen lisäksi myös sen tilalle kuviteltava uusi tulosarja, joka kytketään maankoron välityksellä maanarvoon. Kun puhutaan maanarvosta, se edellyttää vuorostaan tähän arvoon johtavia tulonodotuksia maasta. Kuten edellä on ilmennyt, jo maankorkoteoreetikkojen kesken oli erilaisia käsityksiä siitä, mitä maanarvoa tulisi käyttää maankorkoa laskettaessa. Teoreettisesti voidaan asiaa havainnollistaa ajattelemalla kolme vaihtoehtoa maanarvoa edellyttävien tulosarjojen valinnassa.

Ensimmäinen vaihtoehto perustuu siihen, että maalle ei ajatella muita vaihtoehtoisia käyttömuotoja »odotusarvopuuston» kasvatamisen tilalle. Tällöin siis *metsikkö saa kasvaa päätehakkuuseen saakka*. Metsiköstä odotettavat tulot, joista vähennetään metsikön kasvatukseen käytetyt menot, muodostavat laskentaperustan metsikön diskonttausarvolle. Tämä antaa informaation metsiköstä odotettavien nettotulojen nykyarvosta. Eräät tutkijat pitävätkin »oikeampana» käyttää näin saatua metsikön diskonttausarvoa kuin erilliseksi puuston arvoksi tarkoitettua odotusarvoa (DIETERICH 1945, s. 102).

Toisena vaihtoehtona ajatellaan *odotusarvopuuston poistamista kasvupaikaltaan* ja sellaisen uuden metsikön perustamista tilalle, josta odotetaan saatavan odotusarvopuustoa vastaava tulosarja. Tämä vaihtoehto on relevantti korvaustapauksessa, jossa metsikön puusto syystä tai toisesta menetetään maan jäädessä edelleen metsänomistajan käyttöön. Korvausvelvollinen — esimerkiksi vakuutusyhtiö — joutuu tällöin korvaamaan niiden

nettotulojen nykyarvon, jotka metsiköstä voidaan katsoa odotetun sen saadessa kasvaa päätehakkuuseen saakka. Kun metsänomistajalle jää kuitenkin mahdollisuus perustaa menetety puuston tilalle uusi metsikkö, korvautuu metsänomistajalle osa menetetyistä tuloista tästä uudesta metsiköstä odotettavien nettotulojen välityksellä. Vakuutusyhtiö ei tästä syystä maksa koko menetyksen suurista korvausta, vaan vähentää korvaussummasta tilalle saatavien tulojen nykyarvon. Lienee korvausperiaatteiden mukaista, että tilalle saatava tulosarja arvioidaan lähimain samanlaisen metsikön perusteella kuin paikalla aikaisemmin oli kasvanut.

Kolmantena vaihtoehtona otettakoon sellainen tapaus, että maanarvoperustaksi valitaan jokin selvästi *puunkasvatuksesta saatavia tuloja suurempi tulosarja*. Tällainen saataisi olla pitkäaikainen soranmyyntimahdollisuus. Välittömästi huomataan, että puuston odotusarvon laskeminen tältä pohjalta on epämielikästä. Vähentämällä metsiköstä odotettavien tulojen diskonttausarvosta soranmyyntitulojen diskonttausarvo päädytään negatiiviseen puuston odotusarvoon. Esimerkiksi vakuutusyhtiö ei tällöin joutuisi korvaamaan myrskyn tuhoamaa 30-vuotiasta puustoa, vaikka metsänomistajan tarkoituksena olisikin ollut puuston kasvattaminen päätehakkuuseen saakka. Negatiivinen odotusarvo osoittaisi, ettei menetystä ole tapahtunut. Sen sijaan laskelma tarjoaisi kyllä informaatiota näiden kahden maankäyttömuodon keskinäisestä edullisuudesta.

Puuston odotusarvon määrittäminen on sidottu maankorkoteoriaan perustuvassa ajattelussa dogmaattisesti laskentakaavaan ja sen käyttönormeihin sekä erillisinä käsiteltäviin metsikköihin ja metsikkösarjoihin. Kun tätä arvoa tarkastellaan diskonttausarvoperiaatteen valossa kahden tulosarjan diskonttausarvojen erotuksena, *voidaan vastaavalla erotuslaskelmalla laatia myös puustoltaan epäsuorilla ja useitakin metsiköitä käsiteltäville metsäpalstoille*. Laskelmilla on mahdollista hankkia informaatiota metsästä odotettavien tulonodotusten jostakin syystä muuttuessa. Muutos voi olla joko tulon odotuksia vähentävä, kuten erilaiset tuhot ja pakko- luovutukset, tai niitä lisäävä, kuten metsäojitus. Muutoksen suuruus nykyarvona voidaan selvittää hakuulaskelmiin perustuvien tulosarvojen diskonttausarvojen erotuksena.

Tällöin toinen tulosarja pohjautuu muutosta edeltäviin tulonodotuksiin ja toinen muutoksen jälkeisiin tulon odotuksiin (vrt. SAARI 1942, ss. 21—26). Tässäkin tapauksessa objektiiviselle arvoteorialle ominainen esinearvoajattelu puuston odotusarvossa ilmenevine puuston ja maan erillisine arvoineen on laskelmissa tarpeeton ja harhaanjohtava.

4334. Puuston kustannusarvo.

Puuston kustannusarvo määritellään kirjallisuudessa tavallisesti m -vuotisen puuston vuoteen m prolongoitujen tuotantokustannusten summaksi, kun siitä on vähennetty puustosta saadut ja samaan ajankohtaan prolongoidut tulot (BAUR 1886, s. 220; HEYER 1892, s. 92; ENDRES 1911, s. 107). Kustannusarvon (HK_m) kaava on saanut muodon (FAUSTMANN 1854, s. 84; vrt. HEYER mt. s. 93):

$$(9) \quad HK_m = (B + V) (1, Op^m - 1) + c 1, Op^m - (D_a 1, Op^{m-a} + \dots).$$

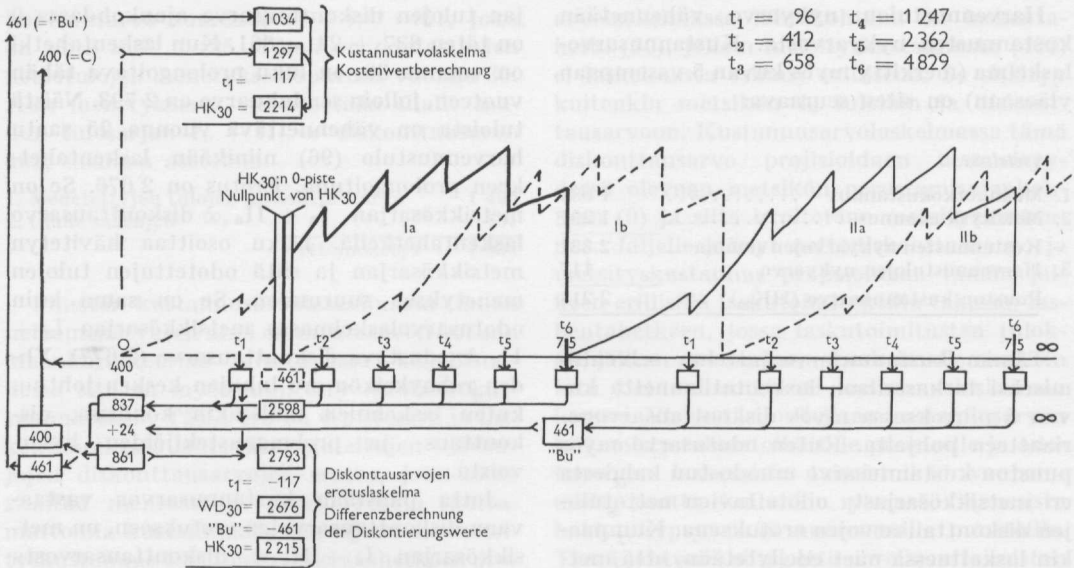
Kaavan symboleilla on sama merkitys kuin kaavassa (8).

Kustannusarvon ajatellaan lähtevän oletuksesta, että »taloushyödykkeen arvo on vähintään yhtä suuri kuin menot, jotka on tarvittu sen hankkimiseen tai valmistamiseen» (SPEIDEL 1967, s. 100). Kun kustannusarvoa laskettaessa käytetään tunnuksiltaan samoja metsikkösarjoja sekä samoja tulo- ja menoeriä kuin odotusarvolaskelmassa, nämä laskelmat johtavat samaan tulokseen. Tämä aiheutuu siitä, että kaavoissa on samat tekijät asetettu eri järjestykseen (vrt. HEYER 1892, s. 94).

Kaavan mukaan »tuotantokustannuksia» ovat maanarvon korko $B (1, Op^m - 1)$, vuotuiset hallintokustannukset $V (1, Op^m - 1)$ ja metsityskustannus c . Kustannuksista vähennetään mahdolliset harvennustulot ($D_a \dots$).

Seuraavassa pyritään, samaan tapaan kuin odotusarvoakin käsiteltäessä, selventämään kustannusarvon luonnetta diskonttausarvoperiaatteen ja laskentatilanteen pohjalta. Havainnollisuuden vuoksi tarkastelu suoritetaan samanikäisen puuston sekä saman numerosimerkin ja kaaviopiirroksen puitteissa kuin odotusarvon yhteydessäkin.

Kuvaan 5 (s. 49) on piirretty vahvistetulla viivoituksella metsikön I_a kehitys 0-hetkestä



Kuva 5. Kaavakuva puuston kustannusarvon muodostumisesta ja sen selittymisestä metsän diskonttausarvojen erotukseksi. I_a esittää kustannusarvometsikköä ja II_a sitä seuraavia metsiköitä. Katkoviivalla piirretty metsikkösarja I_b , II_b tarkoittaa kustannusarvometsikön tilalle perustettavaa uutta metsikkösarjaa.

Abb. 5. Schema der Bildung des Bestandskostenwerts und seiner Darstellung als Differenz der Diskontierungswerte des Waldes. I_a zeigt den Kostenwert-Bestand und II_a die darauffolgenden Bestände. Die gestrichelt eingezeichnete Bestandsserie I_b , II_b bezeichnet die anstelle des Kostenwert-Bestands zu pflanzende neue Bestandsserie.

vuoteen 75. Laskentahetki on kuvattu pysty-nuolella metsikön iän 30 kohdalle. Kun alkutarkastelu kohdistui puuston odotusarvolaskelmassa laskentahetkestä (30) tulevaisuuteen — metsikön kehitykseen vuosina 30—75 — se kustannusarvon osalta kohdistuu *menneisyyteen* eli metsikön ikävuosiin 30—0. Tällöin lähdetään metsikön aiheuttamista kustannuksista ja tuloista mainittuna ajanjaksona. Esimerkistä on selvyiden vuoksi jätetty ns. hallintokustannukset tulokseen vaikuttamattomina pois. Taimiston »tuotantokustannukset» ovat täten:

1. maanarvon korko (b) 30 vuoden ajalta ja
2. metsityskustannus (c = 400) ajankohdassa O.

Tuloja edustaa laskelmassa 25 vuoden iällä saatava harvennustulo ($t_1 = 96$).

Maankoron selvittämiseksi tarvittava maanarvo on laskettu samalla tavoin kuin edellä puuston odotusarvolaskelmassakin. Maanarvoa esittävä luku (»Bu») = 461 on merkitty kuvassa 5 metsiköiden I_a ja II_a vaihtumakohtaan. »Bu» on siis metsikkösarjan II_a nettotulojen diskonttausarvo. 4

%:n mukaan laskien saadaan maankoroksi (b):

$$b = \frac{4 \cdot 461}{100} = 18,44.$$

Kun saatu maankorko (18,44) päämitetään päättävänä vuotuiseränä ajalta 0—30, saadaan taimiston maankorkokustannukseksi vuonna 30

$$\frac{1,04^{30} - 1}{0,04} \cdot 18,44 = 1\,034.$$

Tämä luku on merkitty kuvan 5 vasemman yläosaan tehtyyn laskelmaan.

Metsityskustannus (c = 400) prolongoidaan ajankohdasta 0 vuoteen 30, jolloin istutuskustannukseksi korkoineen ja korkojen korkoineen saadaan

$$1,04^{30} \cdot 400 = 1\,297.$$

Myös harvennustulo ($t_1 = 96$) prolongoidaan ajankohdasta 25 vuoteen 30, jolloin saadaan

$$1,04^5 \cdot 96 = 117.$$

Harvennustulon nykyarvo vähennetään kustannusten nykyarvosta. Kustannusarvolaskelma (merkitty myös kuvan 5 vasempaan yläosaan) on siten seuraava:

Asetelma 2.

1. Maankorkokustannus	1 034
2. Metsityskustannus	1 297
Kustannusten nykyarvojen summa ..	2 331
3. Harvennustulojen nykyarvo	— 117
<u>Puuston kustannusarvo (HK₃₀)</u>	<u>2 214</u>

Tämän kustannusarvoajattelun selventämiseksi tarkastellaan laskentatilannetta kuvan 5 piirroksessa myös diskonttausarvoperiaatteen pohjalta. Kuten odotusarvo myös puuston kustannusarvo muodostuu kahdesta eri metsikkösarjasta odotettavien nettotulojen diskonttausarvojen erotuksena. Kumpakin laskettaessa näet edellytetään, että metsikössä laskentahetkellä oleva puusto poistetaan kasvupaikalta ja hävitetään ja jäljelle jäävä puuston alue metsitetään sen jälkeen välittömästi uudelleen. Nykypuuston häviämisen seurauksena menetetään nettotulot, jotka metsiköstä ja sen jälkeisistä metsiköistä eli metsikkösarjasta $I_a + II_a \infty$ oli odotettu saatavan, mikäli metsikkösarja olisi saanut kehittyä odotetulla tavalla. Menetetyn metsikkösarjan tilalle ajatellaan perustettavaksi välittömästi uusi metsikkö, josta oletetaan muodostuvan metsikkösarja $I_b + II_b \infty$ sekä sitä vastaava tulosarja. Näin kustannusarvo saadaan menetyn tulosarjan diskonttausarvojen erotuksena.

Puuston kustannusarvon ja sen odotusarvon laskentaperiaatteet poikkeavat kuitenkin toisistaan siinä suhteessa, että kustannusarvolaskelmassa ei katsota menetettävän metsikkösarjan ($I_a \infty$) lähtökohdaksi laskentahetkeä (30 v.) kuten odotusarvolaskelmassa, vaan tätä metsikkösarjaa asetutaan tarkastelemaan sen lähtöpisteestä eli ajankohdasta 0 käsin. Tämä ajattelutapa selviää piirroksesta (kuva 5).

Menetettävästä metsiköstä I_a 0-hetkellä odotettavia tuloja on merkitty $t_1 \dots t_6$. Nämä tulot, joiden lukuarvot on merkitty piirroksessa olevaan asetelmaan, diskonttaataan 0-hetkeen, jolloin diskonttausarvoksi ($\sum d_t$) saadaan 837. Kaikista myöhemmistä metsiköistä ($II_a \infty$) odotettavien tulojen diskonttausarvo, joka ajankohtana 75 on 461 ($\text{»}B_u\text{«}$), on 0-pisteessä 24. Koko metsikkösar-

jan tulojen diskonttausarvo ajankohdassa 0 on täten $837 + 24 = 861$. Kun laskentahetki on vuonna 30, on luku prolongoitava tähän vuoteen, jolloin sen lukuarvo on 2 793. Näistä tuloista on vähennettävä vuonna 25 saatu harvennustulo (96) niinkään laskentahetkeen prolongoituna. Erotus on 2 676. Se on metsikkösarjan $I_a + II_a \infty$ diskonttausarvo laskentahetkellä. Luku osoittaa hävitetyn metsikkösarjan ja siitä odotettujen tulojen menetyksen suuruuden. Se on sama kuin odotusarvolaskelmassa metsikkösarjaa $I_a + II_a \infty$ edustava diskonttausarvo (2 677). Yhden rahayksikön ero lukujen kesken johtuu, kuten laskelmien muissakin kohdissa, diskonttaus- ja prolongaustekijöiden likiarvoista.

Jotta päästään kustannusarvoa vastaavaan diskonttausarvojen erotukseen, on metsikkösarjan $I_a + II_a \infty$ diskonttausarvosta (2 676) vähennettävä tilalle saadun metsikkösarjan ($I_b + II_b \infty$) nettotulojen diskonttausarvo, joka on laskentahetkellä (30) 461. Erotus on 2 215 eli sama kuin kustannusarvo (2 214).

Piirroksessa on esitetyn kahden laskentatavan vertailun helpottamiseksi vielä pyritty johtamaan viimeksi käsitellystä diskonttausarvolaskelmasta kustannusarvolaskelma. Metsikkösarjan $I_a(0) + II_a \infty$ tulojen diskonttausarvo 861 on jaettu kahteen osaan, jotka muodostuvat metsityskustannuksesta 400 ja metsikkösarjan nettotulojen diskonttausarvosta 461. Kumpikin näistä on nuolella osoitettu piirroksen vasempaan yläosaan kustannusarvolaskelmassa käytetyille paikoille. Tässä kohdin on merkille pantavaa, että metsikön I_a diskonttausarvo on laskettu bruttotuloihin perustuen. Toisin sanoen 0-kohdassa on ajateltu jo metsitys suoritetuksi. Tämä lähtökohta onkin relevantti, kun todellisuudessa laskelma koskee jo olemassa olevaa 30-vuotista puustoa. Näin ollen metsikön I_a menetykselle sekä nettotulojen diskonttausarvoa 461 että metsitykseen käytettyä rahaa 400. Pitäen näitä kahta lukua lähtökohtana voidaan laskelma suorittaa diskonttausarvoperiaatetta noudattamalla seuraavasti.

Metsikkösarjasta $I_a(0) + II_a \infty$ odotettavien nettotulojen diskonttausarvo on siis ajankohdassa 0 suuruudeltaan 461. Kasvattaessa taimisto 30 vuoden ikään tähän diskonttausarvoon johtaneiden tulojen odotusväli lyhenee 30 vuotta ja tästä syystä dis-

konttausarvo suurenee $(1 + i)^{30} \cdot 461$, joka on yhtä kuin 1 495. Tämä on odotettavien nettotulojen menetyksen suuruus vuonna 30. Kun menetyksestä vähennetään tilalle saadun tulosarjan $I_b + II_b \infty$ diskonttausarvo 461, saadaan asetelma:

1. Menettyjen tulojen diskonttausarvo	1 495
2. tilalle saatujen — — — — —	461
Nettomenetys	1 034

Puuston kustannusarvolaskelmassa tämän nettomenetyksen nimi on »maanarvon korko». Maankorkoteoriaa edustavassa kirjallisuudessa sitä on myös nimitetty »tuotantokustannukseksi». Tämä erä on 0-pisteestä ja laskentahetkestä lähteväksi ajateltujen tulosarvojen diskonttausarvojen erotus, joka siten sisältää menettyjä *tuloja*. Tuloja tuottamattomia kustannuksia sen sijaan on metsityskustannus 400, jonka laskentahetkeen projisioitu suuruus on laskelmassa esiintyvä luku 1 297. Kun molemmat mainitut erät laskeetaan yhteen ja summasta vähennetään harvennustulona takaisin saatu erä (117), päädytään lukuun 2 214, joka osoittaa koko nettomenetystä. Korvaustapauksessa se tietenkin edustaisi korvattavaa rahasummaa.

Verrattaessa keskenään puuston kustannusarvoa ja sen odotusarvoa voidaan todeta, että ne *kumpikin perustuvat yhtäläillä odotettaviin nettohakkuutuloihin*. Molemmissa laskelmissa laskentahetkellä perustettavaksi ajateltava uusi metsikkö (I_b) ja sitä seuraavat metsiköt ($II_b \infty$) sekä niiden diskonttausarvot ovat samat (esimerkissä 461). Ennen laskentahetkeä saatu harvennustulo (t_1) tulee aluksi mukaan kustannusarvolaskelmaan, mutta vähennetään myöhemmin tästä. Odotusarvossa se jää menneisyyteen kuuluvana alusta pitäen pois. Sekaannuttavin kohta laskelmissa on metsikkösarjan $I_a + II_a \infty$ nettotulojen diskonttausarvon käsittely. Diskonttausarvoperiaatteen mukaisessa odotus-

arvolaskelmassa lähtökohtana on laskentahetki (30), jolloin metsityskustannusta (400) ei laskelmassa esiinny erillisenä. Se sisältyy kuitenkin metsikön I_a tuloihin ja diskonttausarvoon. Kustannusarvolaskelmassa tämä diskonttausarvo projisioidaan menneisyydessä olevaan metsikön perustamisajankohtaan (0) ja siitä irroitetaan metsityskustannus. Jäljelle jäänyt nettodiskonttausarvo ja metsityskustannus projisioidaan tämän jälkeen erillisillä laskutoimituksilla takaisin laskentahetkeen, jossa laskutoimitusten tulokset jälleen summataan. Laskelmalle saadaan tätä tietä näennäisesti kustannuslaskelman luonne. Yleisesti suositellaan kustannusarvon laskemista taimistoikäisille puustoille ja odotusarvon laskemista taimistoikää vanhemmille, mutta kuitenkin yleensä finanssista hakkuukypsyysikää nuoremmille puustoille. Tämä johtunee siitä, että arvellaan taimiston arvo saatavan luotettavammin määritetyksi lähimenneisyyden kustannuslukujen kuin etäällä tulevaisuudessa odotettavien tulojen perusteella. Jos pidetään voimassa koko maankorko-opin perustana oleva metsikkösarja-ajattelu, *pohjautuvat molemmat arvolaskelmat samoihin odotettavien hakkuutulojen sarjoihin, jolloin lopputuloksetkin ovat samat ja luotettavuudeltaan yhtäläiset*.

Tyypillinen kirjallisuudessa esiintyvä harhautuma on esimerkiksi hallintokustannusten kustannusarvoa lisäävä ja odotusarvoa pienentävä vaikutus (esim. SPEIDEL mt. ss. 101—102). Seuraavassa asetelmassa on havainnollistettu hallintokustannuksen eliminoinnin tapaa puuston kustannusarvolaskelmassa. Luvut ovat samoja kuin aikaisemmissa laskelmissa. Kustannusarvo on laskettu sekä ottamalla mukaan hallintokustannus (laskelma A) että ilman sitä (laskelma B). Havaitaan, että hallintokustannus ei vaikuta tulokseen. Jos hallintokustannus jätetään pois on maankorko vastaavasti suurempi.

Asetelma 3.

	A (v mukana)	B (ei v:tä)
1. $c = 400 \cdot 1,04^{30} =$	1 297	1 297
2. $v = 10 \cdot \frac{1,04^{30} - 1}{0,04} =$	561	—
3. $b = \frac{461 \cdot 4}{100} \cdot (*B_u^* 211)$	473	1 034 (* B_u^* 461)
4. harvennustulo t_1	— 117	— 117
Kustannusarvo	2 214	2 214

Eri tekijäin vaikutuksesta laskelman lopputulokseen esiintyy kirjallisuudessa runsaasti sellaisia päätelmiä, jotka tukevat kustannusarvon ja odotusarvon erilaisuutta. Ne katsotaan kuitenkin yleensä paikkansa pitäviksi vain muun tekstin yhteydessä mainittujen, perusolettamuksista poikkeavien ehtojen vallitessa. Joissakin tapauksissa nämä päätelmien kannalta välttämättömät ehdot jäävät mainitsematta. Niinpä laskentakorkokannan kasvamisen katsotaan suurentavan kustannusarvoa ja päinvastoin. Ehtona on kuitenkin, että maan arvo pysyy samana (ENDRES 1911, s. 111). Todellisuudessa maanarvon muuttumattomana pitäminen merkitsee, että menetettäväksi edellytetyn tulosarjan ($I_a + II_a \infty$) laskentakorkoa suurennettaessa tämän tilalle ajatellun uuden tulosarjan ($I_b + II_b \infty$) laskentakorko jätetään ennalleen diskonttauslaskelmissa. Jos laskelmassa vähennettävänä olevan tulosarjan diskonttausarvo saadaan tällä tavoin pienenty-mään, pienenee diskonttausarvojen erotuskin. Kun kustannus- ja odotusarvoa käytetään ja suositellaan käytettäväksi lähinnä korvauserusteena, ei ole johdonmukaista, että näin pyritään tarkoituksellisesti pienentämään metsänomistajan menetyksestään saamaa korvausta. Yleisperiaatteena korvaustapauksissa on näet arvioida korvauksen suuruus »käypään arvoon» tai »kalleimpana käypänä hintana». Näin ollen esitettyä ehtoa on pidettävä epärealistisena.

Sekaannusta aiheuttavista oppikirjojen päätelmistä mainittakoon vielä esimerkkinä toteamus, että »kustannusarvo ja odotusarvo ovat päinvastaisessa suhteessa keskenään. Tekijät, jotka korottavat odotusarvoa, alentavat kustannusarvoa ja päinvastoin» (HEYER 1892, s. 98). Edelleen SPEIDEL'in (1967, s. 101) mielestä »kustannusarvon kaavasta voidaan johtaa, että puuston kustannusarvo on iällä 0 yhtä suuri kuin metsityskustannus. Muutoin on puuston kustannusarvo suorassa riippuvuussuhteessa maanarvoon, hallintokustannuksiin ja metsityskustannuksiin, mutta sitä vastoin epäsuorassa riippuvuussuhteessa harvennustuloihin, jos kaikki muut suuret pysyvät muuttumattomina. Korkokannan kasvaessa kasvaa kustannusarvo, ja päinvastoin». Odotusarvosta SPEIDEL'in todettiin edellä (s. 43) maininneen, että se on »suorassa riippuvuussuhteessa tuottoihin ($A_u, D_n, D_o \dots$) ja ikään. Epäsuorassa riippu-

vuussuhteessa on odotusarvo maanarvoon, hallintokustannuksiin ja korkokantaan».

Päätelmät ovat ristiriitaisia sen toteamuksen kanssa, että puuston kustannusarvo ja sen odotusarvo ovat yhtä suuret. Mikäli kustannusarvo perustuisi taimiston aikaansaamisesta ja kasvattamisesta aiheutuviin kustannuksiin, olisi epäjohdonmukaista myös päätellä, että kustannusarvo on välittömästi ennen päätehakkua yhtä suuri kuin päätehakkutuulo. Pidettäessä kiinni kustannusarvon määritelmästä tämä merkitsee sitä, että päätehakkutulon on täytynyt muuttua tässä vaiheessa kustannukseksi.

Puuston kustannusarvo on sekä menetelmän että arvon nimenä epäonnistunut ja harhaanjohtava, koska *kysymyksessä on kahden nettotulosarjan diskonttausarvojen erotus*. Kuten odotusarvon yhteydessä jo todettiin, tämänlaatuinen erotuslaskelma ei edellytä välttämättä kaavamaisia metsikkösarjoja, ellei laskentatilanteessa sellaisista todella ole kysymys.

434. Metsän summa-arvo

Maankorkoteorian mukaan »varmin menetelmä suurehkojen metsäpalstojen (Waldungen) arvon laskemiseksi on laskea kaikkien metsän osien arvot erikseen ja summata tulokset» (ENDRES 1911, s. 154). Näin saatavaa metsän arvoa sanotaan — kuten edellä on jo mainittu — seuraavassa metsän summa-arvoksi (vrt. V. KELTIKANGAS 1947, s. 70).

Oppikirjoissa luetellaan lukuisia summaarvon periaatteella laskettavia metsän arvoja, joille kaikille esitetään omat kaavansa. Oman ryhmänsä käsittävät yksityisen metsikön arvot ja toisen ryhmän useista metsiköistä koostuvien metsäpalstojen metsänarvot. Kumpikin ryhmä jakaantuu edelleen useisiin »arvolajeihin». Lisäksi metsäpalstat on jaoteltu normaalipuustoihin ja puustoltaan epänormaaleihin laskennan kohteisiin (ENDRES mt. ss. 134—151). Metsikön arvolajit ovat:

1. metsikön hakkuuarvo,
2. metsikön odotusarvo ja
3. metsikön kustannusarvo.

Metsikön hakkuuarvolla tarkoitetaan maan arvon ja puuston hakkuuarvon summaa. Metsikön odotusarvo on maanarvon ja puuston odotusarvon summa ($WE_m = HE_m + B$) (ENDRES mt. s. 135). Metsikön kustannus-

arvolla tarkoitetaan maanarvon ja puuston kustannusarvon summaa ($WK_m = HK_m + B$) (ENDRES mt. s. 138). Useita metsiköitä käsittävän puustoltaan normaalin metsäpalstan arvolarjit ovat:

1. metsän hakkuuarvo,
2. metsän odotusarvo,
3. metsän kustannusarvo ja
4. metsän tuottoarvo.

Metsän hakkuuarvokin koostuu maanarvosta ja puuston hakkuuarvosta. Metsän odotusarvosta on esitetty useita erilaisia kaavoja, joista esitettäköön tämän tutkimuksen kannalta havainnollisena seuraava (BAUR 1886, s. 268):

$$(10) WE_m = \frac{A_u + D_n \cdot 1,0p^{u-m} + \dots + D_a \cdot 1,0p^{u-a} - (B + V) (1,0p^{u-m} - 1)}{1,0p^{u-m}} + B$$

Symbolit ovat samat kuin aikaisemmin metsän erillisarvoista esitetyissä kaavoissa. Kaavaan 10 on merkitty puuston odotusarvon kaava ja siihen on lisätty maanarvo (B).

Metsän kustannusarvo koostuu vastaavasti maanarvosta ja puuston kustannusarvosta (BAUR mt. s. 275):

$$(11) WK_m = B + (B + V) (1,0p^m - 1) + c \cdot 1,0p^m - (D_a \cdot 1,0p^{m-a} + \dots)$$

Metsän tuottoarvoa, joka on ryhmittelyssä viimeisenä, on käsitelty jo aiemmin erikseen. Se ei kuulu summamenetelmiin eikä sen käsitteellä tähän yhteyteen.

Edellä on päädytty siihen, että *maalle ja puustolle laskelut erilliset arvot ovat itse asiassa diskonttausarvoja tai niiden erotuksia*. Poikkeuksen tekee puuston hakkuuarvo, jota laskettaessa diskonttovähennystä ei tehdä. Mutta sekin voidaan tulkita diskonttausarvon erikoistapaukseksi, jossa tulojen odotusaika on nolla. Erikoisuutena näissä diskonttausarvoissa ja niiden erotuksissa on, että laskelmat perustuvat kaavamaisen säännöllisiin metsikkörakennelmiin eikä todellisuusmetsiin. Toisin on asia metsän diskonttausarvoon nähden, jota laskettaessa ei ole merkitystä sillä, miten odotettavat nettotulot ajallisesti tahdistuvat. Täten se soveltuu paitsi todellisuusmetsiin myös »normalisoidun» metsäkuvan mukaisiin tapauksiin. Diskonttausarvoperiaatetta voidaan tässä suhteessa pitää

hinnoituslaskelmien yleisenä »teorian» ja kaikkia tapauksia koskevana yhteisenä nimitäjänä.

Vaikka maankorkoteorian mukaiset metsän osa-arvot lähtevät samasta peruskaavasta, on niille konstruoitu erilliset laskentamenetelmänsä. Ne perustuvat osaksi väärin ymmärrettyihin lähtökohtiin, joista edellä on osoitettu esimerkkejä. Kun lisäksi otetaan huomioon, että maankorko-opissa kunkin metsikön ajatellaan muodostavan oman talousyksikkökokonaisuutensa, voidaan jo edellä sanotun perusteella otaksua summa-arvon poikkeavan metsän diskonttausarvosta.

Normalisointi metsäkuva on ilmeisesti ollut tarpeellinen kaavojen rakentamiseksi. Kun tätä tietä on tavallaan ensin kehitetty kaavat ja sen jälkeen on muotoiltu metsäkuva, joka sopii niihin, on jouduttu vaikeuksiin kaavojen soveltamisessa. Kaavojen perustaksi konstruoidulle metsäkuvalle on tietenkin ollut vaikea löytää vastinetta todellisuudessa. Seurauksena on ollut tarve kehittää uusia kaavoja ja menettelytapoja jokaista poikkeustapausta varten sekä lisäksi vielä poikkeustapausten määrittelyjä ja tulkintoja. Jo pelkästään semanttisista syistä on tulkintojen sarja täten laajentunut runsaaksi kirjallisuudeksi, jossa mielipiteet käyvät varsinkin yksityiskohdissa eri suuntiin.

Seuraavassa summamenetelmän analyysissa onkin pakko rajoittua pelkistään vertaamaan summa-arvon ja diskonttausarvon periaatteita toisiinsa, vaikka yksityiskohtiin menevä käsittely kieltämättä tarjoaisi enemmän tosiasiapohjaa vertailulle. Tältä kannalta kaava 10 esitetty metsikön odotusarvo lienee sopiva analyysin lähtökohta.

Edellä päädyttiin siihen, että puuston odotusarvo on kahden nettotulosarjan diskonttausarvojen erotus. Laskelman *vähennettäväksi* muodostuu laskentahetken puustosta jatkuvaksi ajateltu metsikkösarja ja siitä odotettavien nettotulojen diskonttausarvo. *Vähentäjänä* laskelmassa on mainittu puuston tilalle laskentahetkenä perustettavaksi oletettavan uuden metsikön ja siitä jatkuvan päättymättömän metsikkösarjan nettotulojen diskonttausarvo.

Jos vähennettävänä olevaa nettotulosarjaa merkitään WD_{30} :lla ja vähentäjää WD_0 :lla, on puuston odotusarvo tämän mukaan $WD_{30} - WD_0$. Maankorkoteoriassa sanotaan vähentäjänä olevan metsikön diskonttaus-

arvoa »maanarvoksi». Tämän mukaan metsikköä koskeva metsänarvo (WE_m) on

$$(12) \quad WD_{30} = (WD_{30} - WD_0) + WD_0 = WD_{30}.$$

Toisin sanoen summamenetelmän periaate merkitsee pelkistäen laskutoimitusta, jossa ensin määritetään erillinen puuston arvo vähentämällä metsikön diskonttausarvosta »maanarvo» ja sen jälkeen lasketaan metsänarvo lisäämällä tämä sama »maanarvo» erilliseen puuston arvoon. Tätä pidetään »varmimpana keinona» laskea metsän arvo. Sen sijaan maankorkoteoreetikot pitävät — kuten luvuissa 422 ja 434 jo todettiin — metsän diskonttausarvoa (WD_{30}) »epävarmiana» laskentatapana, kun tämä esiintyy tuottoarvon nimellä.

Tuloksiin olennaisesti vaikuttava ristiriita summa-arvon periaatteiden ja laskentatilan-teen tosiasioiden kesken syntyy sellaisten metsäpalstojen hinnoituksessa, joissa on suhteellisen runsaasti pätehakkuikäistä puustoa. Maankorkoteoreettinen ajatteluhan edellyttää hakkuuarvon soveltamista kaikkeen finanssisen hakkuuian saavuttaneeseen ja sitä lähenevään puustoon. Toisin sanoen hakkuiden ja niistä saatavien hakkuutulojen ajoituksen perusteena on puuston markkinakelpoisuus eli puusta tekninen puiden kaupallisten minimimittojen täyttyvyys. Markkinakelpoisesta puustosta on kuitenkin usein vain osa realisoimiskelpoista puustoa eli puustoa, joka voidaan haluttaessa välittömästi hakata lainsäädännöllisten, taloudellisten tai metsänhoitoteknisten seikkojen asettamatta sille esettä (V. KELTIKANGAS 1947, s. 55; 1968, s. 18). Jos hakkuuarvona hinnoitettava puusto ei ole realisoimiskelpoista, tämä puuston osa on todellisuudessa hakattavissa vasta myöhemmin. Toisin sanoen laskelmassa tulee merkityksi tulo välittömästi saatavaksi, vaikka se tosiasiallisesti saadaan vasta ehkä 10—20 vuoden kuluttua. Saatu arvoluku johtaa tällaisissa tapauksissa virheelliseen hinnoitusinformaatioon. *Summa-arvoajattelun heikkou-*

det kytkeytyvätkin suurelta osin juuri arvioinnin *metsikkökohtaisuuteen* ja siihen perustuvaan *kaavamaiseen normitteluun*, joka ei ole sopuisuudessa metsäkokonaisuutta koskevien realiteettien kanssa. *Metsän diskonttausarvo ja tuottoarvo taas pitäytyvät juuri noihin realiteetteihin* (SAARI 1940, s. 12).

On välttämätöntä tässä jälleen korostaa, että taloudellisen yksikön osille ei muodostu eikä voi muodostua erillisiä arvoja, ellei tarkoituksena ole tämän yksikön likvidaatio. Kärjistetysti pelkistäen summamenetelmä on rinnastettavissa ajatukseen, että tehdasyrityksen arvoa määritettäessä pyrittäisiin arvioimaan erikseen tehdassalin lattian, katon ja seinien osuus yrityksen tuloksesta ja sitä tietä näiden osien arvo. Metsäpalstaa hinnoitettaessa summa-arvo on realistinen vain siinä tapauksessa, että puun kasvatus on tarkoitus lopettaa ja puuston realisoinnin jälkeen metsämaata aiotaan käyttää toiseen tarkoitukseen, kuten maanviljelyyn tai tonttimaaksi. Tällöin summa-arvo antaa erästä toimintamahdollisuutta koskevan informaation.

Mutta sen rinnalla on useimmiten tarpeen informaatio myös siitä, mikä olisi metsäpalstan diskonttausarvo, jos puun kasvatusta jatketaan. *Summa-arvon käyttäminen yleis- menetelmänä metsän hinnoituksissa*, kuten maankorkoteoreetikot edellyttävät, *merkitsee laskentatilanteessa relevanttien tosiasioiden syrjäyttämistä*. Yksityisen metsikön osalta tämä tapahtuu maan ja puuston erikseen hinnoittamisen yhteydessä. Koko metsäpalstaa koskevana epärealistisuus ilmenee laskennan kohdistamisena yksittäisiin metsiköihin, joita pidetään taloudellisina kokonaisuuksina. Laskentatulosten virhetulkinnaksi on katsottava pyrkimys »objektiivisiin» ja »todellisiin» arvoihin. Pidetäänhän siinä olennaisilta osiltaan epärealistisiin laskelmiin perustuvia arvolukuja täydellisenä informaationa, jota yleensä ei saavuteta millään laskelmilla eikä missään olosuhteissa.

44. Diskonttausarvon laskentaperusteet

441. Tarkastelunäkökulma

Siirrymme nyt metsän diskonttausarvon laskentaperusteisiin, jollaisina tarkastellaan odotettavia tuloja ja menoja, näiden erotuk-

sena saatavia nettotuloja sekä laskentakorkokantaa. Ongelmanasettelusta johtuen tarkastelukulmamme poikkeaa kuitenkin aivan olennaisesti klassillisen maankorkoteorian mukaisesta. Ensinnäkin otamme hinnoituksen koh-

teeksi odotettavat nettotulot sekä niiden kertaoston ja -myynnin kauppahinnan, kun maankorkoteoreetikot puolestaan asettavat pääpainon esinekohtaisille arvoille sekä käsitteävät odotettavat nettotulot lähinnä maan ja puuston esinearvojen mittasuureiksi. Kaiken lisäksi maankorkoteoreetikot ovat objektiivisen arvoteorian mukaisesti katsoneet nuo arvot objektiivisiksi ja joutuneet niiden laskentaperusteet normittamaan jäykkien ja todellisuudelle vieraitten kaavarakennelmien puitteisiin. Tässä tutkimuksessa metsän diskonttausarvoa ei tulkita objektiiviseksi arvoksi eikä hyväksytä sen laskentaperusteiden kahlehtimista todellisuus pohjaa vailla oleviin normeihin. Alamme laskentaperusteiden käsittelyä odotettavista tuloista.

442. Odotettavat tulot

Metsästä saatavat tulot ovat usein yksinomaan tai ainakin pääasiallisesti puuston realisoinnista kertyviä hakkuutuloja. Sivutuloina saattaa esiintyä esimerkiksi metsästysoikeuden luovutuksesta saatava vuokra ja jäkälän myyntitulot. Tässä yhteydessä rajoitetaan yksinkertaisuuden vuoksi hakkuutuloihin.

Luonteeltaan hakkuutulot poikkeavat monessa suhteessa tavanomaisista yrityksen tuotteiden myyntituloista (V. KELTIKANGAS 1968, ss. 17—20). Diskonttauslaskelmien avulla hankittavan informaation kannalta on erityisesti merkitystä sillä, että puun tuotantoprosessi on luonnon aikaansaama ja säätelemä tapahtuma. Tämän prosessin suhteellinen hitaus ja määrällisesti vähäinen vaihtelu tekevät mahdolliseksi laatia tältä osin verraten luotettavaan hakkuulaskelmiin perustuvia tulon ennusteita. Luotettavuudella ymmärretään tässä hakkuukertymän toteutumista lasketulla tavalla siinä tapauksessa, että metsänomistaja haluaa noudattaa tehtyä hakkuusuunnitetta. Toisaalta hakkuilla irroitettava puusato ja tuotantokoneistona toimiva säilyvä puusto ovat samaa, pääosiltaan markkinakelpoista puuta. Tästä syystä hakkuitten ja niistä saatavien tulojen ajallisen tahdistuksen mahdollisuudet vaihtelevat verraten laajoissa rajoissa siitä huolimatta, että yhteiskunta on Suomessa asettanut nimenomaan realisointia koskevia, lainsäädännöllisiä rajoituksia. Metsänomistaja voi täten pidättyä pitkäähköksikin ajaksi hakkuiden suorittami-

sesta tai realisoida jonakin vuonna huomattavasti vuotuisiksi tasoitettua keskimääräistä hakkuumahdollisuutta enemmän. »Puulla ei näet ole kiinteää hakkuuikää, eikä markkinoinnin ajankohtaa» (V. KELTIKANGAS mt. s. 19). Tavanomaista liiketoimintaa harjoittavalle yrittäjälle tuotteiden myyntitulot ovat välttämätöntä katetta tulojen saamiseksi uhratuille menoille, joten hän pyrkii yleensä kaikin keinoin nopeuttamaan valmistuneiden tuotteiden myyntiä ja täten saamaan rahan kiertonopeuden mahdollisimman suureksi.

Puun tuotantoprosessi luonnontapahtuman toimii lähinnä ilmaisten tuotannon tekijäin varassa ja menojen osuus tuloista on täten suhteellisen vähäinen. Lisäksi menojen ja tulojen keskinäinen järjestys poikkeaa tavallisesti siinä suhteessa yrityksen vastaavasta järjestyksestä, että tulot saadaan useimmiten ennen menoja (V. KELTIKANGAS 1969, s. 131). Näin ollen tulojen säästämiseen hakkuista pidättymällä on metsätaloudessa hyvät edellytykset. Tulojen ajallisen tahdistamisen vaihtoehtomahdollisuuksien suhteen metsäpalstat poikkeavat kuitenkin huomattavasti toisistaan. Laajimmat vaihtelurajat ovat yleensä pienehköillä metsäpalstoilla, joiden puusto käsittää runsaasti vanhoja ikäluokkia. Sen sijaan pääasiallisesti nuoria ikäluokkia sisältävissä metsissä lähiaikojen hakkuusta sekä mainitut ajallisen tahdistuksen vaihtoehdot supistuvat verraten vähäisiksi.

Metsäpalstan tuloille on myös tunnusomaista harvalukuisten kertaerien luonne. Yrityksen myynnit tapahtuvat yleensä päivittäin ja tuloja saadaan juoksevasti »tulovirtoina». Pienehköillä metsäpalstoilla ei myyntejä aina tapahdu edes vuosittain, vaan tavallisesti muutaman vuoden väliajoin, vaikka kysymyksessä ei olisikaan jonkin erikoissyyn aiheuttama hakkuista pidättyminen. (V. KELTIKANGAS 1968, s. 20). Suurehkoilla metsälöillä tosin myynnit alkavat nykyisin olla vuosittaisia, mutta tällöinkin ne rajoittuvat enintään muutamaan kauppatapahtumaan vuodessa. Täten yritys laskennassa vakiintunut »tulo- ja menovirta» -käsite ei sovellu käytettäväksi metsälön tai metsäpalstan tuloja ja menoja käsiteltäessä (V. KELTIKANGAS 1969, ss. 133, 135).

Hakkuutulon ennusteissa tulot arvioidaan tavallisesti 10-vuotiskausittaisiksi eriksi, jotka sijoitetaan laskelmissa joko kauden keskelle tai tasoitetaan 10-vuotiskauden vuotui-

siksi keskimääräistuloiksi. Tämä aiheutuu siitä, että hakkuitten ajankohtaa ei pystytä vuoden tarkkuudella ennustamaan. Hakkuun toteuttamiseen johtava tilanne syntyy näet lukuisista ennalta arvaamattomista tekijöistä. Kun hakkuita saatetaan suorittaa erityisesti pienehköillä metsäpalstoilla useiden vuosienkin väliajoin ja tavallista suuremman rahantarpeen esiintyessä, saattaa hakkuutulojen painopiste sattua yhtä hyvin 10-vuotiskauden alkupuoliskolle kuin sen loppupuolelle. Tästä syystä on vaikea osoittaa, kumpi mainituista odotettavien tulojen laskennallisista käsittelytavoista vastaisi paremmin todellisuutta. Näiden laskentatapojen aiheuttama ero saatujen diskonttausarvojen välillä on lisäksi niin vähäinen, ettei sillä ole käytännöllistä merkitystä hinnoitusinformaation kannalta.

Puutavaralajien yksikköhinnat muodostavat hakkuukertymän ohella toisen hakkuutulojen komponentin. Yksikköhinnat¹ vaihtelevat sekä puutavaralajeittain että paikallisesti metsäpalstan sijainnin mukaan verraten voimakkaasti. Hinnoituksessa puutavaralajien yksikköhintojen erilaisuus merkitsee eräänlaista puustollisten tunnusten hinnoituksellista punnitsemista. Jos metsäpalsta käsittää pääosaltaan sellaisia puulajeja, joista saatavat yksikköhinnat ovat alhaisia, ovat hakkuutulot vastaavasti pienempiä kuin sellaisen metsäpalstan hakkuutulot, joista kertyy yksikköhinnaltaan arvokkaampaa puutavaraa. Alueittain vaihtelevien yksikköhintojen välityksellä taas ilmenee metsäpalstan liikenneaseman hintavaikutus. Laskentahetkeä koskevana näiden hintatekijöiden arviointi ei sellaisenaan tuota kovinkaan suuria vaikeuksia. Kun hinnoituksessa on kuitenkin kysymys pitkälle tulevaisuuteen ulottuvista odotuksista, vaikeutuu arviointi tältä osin monesta syystä. Puutavaran hinnat ovat yleisesti herkkiä suhdannevaihteluille, joiden ennustaminen on sitä epävarmempaa, mitä pittemmistä odotusajoista on kysymys. Tämä vaihtelu on lisäksi puutavaralajikohtaista, joten myös hintasuhteet ovat alttiita ajallisille muutoksille. Lyhyellä aikavälillä kenties on mahdollista ennustaa tai arvata kantohintojen kehitys. Pitkähköllä aikavälillä kuitenkin siinä taloudessa, johon kantohinnat liittyvät,

¹ Yksikköhinnalla tarkoitetaan tässä metsänomistajan puutavarayksikköä kohti saamaa kantorahaa.

saattaa tapahtua tuntuvia ja vaikeasti ennustettavia rakennemuutoksia: teollistumisen aiheuttama yhteiskunnan muutos ja siihen liittyvä kustannustason nousu sekä pyrkimys kompensoida tämä kehitys tuottavuutta kohottamalla, tuotevalikoiman muutos ja kilpailevien materiaalien hintojen kehitys ovat valaistavissa vain perusteellisin tutkimuksin (RIIHINEN 1968, ss. 336—339). Kantohinnoissa saattaa tapahtua myös ennakolta vaikeasti arvioitavissa olevia liikenneasemasta riippuvia paikallisia muutoksia. Jonkin puutavaralajin kantohinta saattaa esimerkiksi nousta liikenneyhteyksien paraneamisen takia. Vastaavasti saattaa tulla kysymykseen myös jonkin puutavaralajin kantohinnan alentuminen sellaisessa tapauksessa, että lähitöllä ollut teollisuuslaitos lopettaa toimintansa tai lakkaa käyttämästä raaka-aineena kyseistä puutavaralajia.

Yksikköhintojen ennustettavuutta vaikeuttavien tekijäin vastapainona on toisaalta mainittava metsänkäytön mukautumisalttius puutavaran kysynnän vaihteluihin. Vaikka puusadon muuttaminen kasvatuksellista tietä on erittäin hidas prosessi, on metsänomistajalla usein mahdollisuus pidättyä hakkaamasta kantohinnaltaan alentunutta puutavaraa ja markkinoida vain sellaista puutavaraa, jonka hinnat sillä hetkellä ovat suhteellisesti korkeimmat. Kun laskusuhdanteen aikana yleensä kaikki puutavaralajit ovat kantohinnaltaan alentuneet, voidaan myyntejä siirtää siihen saakka, kunnes hinnat jälleen nousevat. Mainitut mahdollisuudet ovat kuitenkin sekä metsä- että metsänomistajakohteisesti yksilöllisiä. Niinpä mahdollisuudet valita kulloinkin edullisin puutavaralaji myytäväksi riippuvat ratkaisevasti puuston puulaji- ja ikärakenteesta sekä metsäpalstan koosta. Pidättyminen kokonaan myynneistä riippuu taas metsänomistajan taloudellisen kentän valinnanvaraisista resursseista.

Yksikköhintojen arvioinnin epävarmuudesta puhuttaessa on myös otettava huomioon, että pitkän aikavälin keskiarvoina puutavaran hinnat ovat osoittautuneet suhteellisen vakaiksi. Kantohintojen kehityshän on ollut hitaasti nouseva ja ainakaan toistaiseksi ei ole näkyvissä merkkejä siitä, että puun merkitys markkinoilla olisi vähenevässä. Näin ollen pitkän aikavälin keskihinnat tarjoavat hinnoittajalle varteenotettavaa informaatiota yksikköhintoja määritet-

täessä, vaikka ne koskevatkin menneisyyttä (SAARI 1940, ss. 26—28; V. KELTIKANGAS 1947, ss. 82—87).

Hinnoituslaskelmien yhteydessä yksikköhintoihin liittyvää tulevaisuuden odotuksille ominaista epävarmuutta vähentää tuntuvasti se, että etäämpänä tulevaisuudessa odotettavat tuloerät saavat diskonttauslaskelmissa huomattavasti vähäisemmän painon kuin lähiajan erät. Kun toisaalta otetaan huomioon edellä mainittu pitkän aikavälin keskihintojen suhteellisen vakaa kehitys, merkinnevät nämä seikat yhteisesti suhteellisen suurta informaatioastetta etäällä tulevaisuudessa odotettavien yksikköhintojen ennustamisessa.

Hinnoituslaskelmissa käytettäviä puutavaran yksikköhintoja joutuu jokainen hinnoitava subjekti tarkastelemaan oman päätätäkenttensä näkökulmasta. Tällöin arviointiin liittyy myös päätöksentekijän henkilökohtaiseen optimismiin tai pessimismiin perustuvaa kuvittelunvaraista ainesta, kuten inhimilliseen toimintaan yleensä. Tämän aineksen kartoittamiseksi saattaisi olla tarkoituksenmukaista sijoittaa tietoisesti laskelmien vaihtoehtoihin sekä korkeimpiin että alhaisimpiin hintaodotuksiin pohjautuvia yksikköhintoja. Kenties tällä tavoin olisi mahdollista tämentää omaa käsitystä hintaodotusten äärialueista ja täten myös täydentää hankittavaa informaatiota.

Tulojen ajallinen järjestys ja siitä riippuva odotusaika vaikuttaa ratkaisevasti diskonttausarvon suuruuteen. Samalla se asettaa ostajat erilaiseen asemaan metsäpalstan ostohintaan tehtävän sijoituksen edullisuuden suhteen. Metsä on omaisuuslajina ja tulonlähteenä siinä suhteessa teolliseen tai kaupalliseen yritykseen nähden poikkeuksellinen, että se toisaalta saattaa tarjota omistajalleen runsaasti tulon mahdollisuuksia lähitulevaisuudessa, mutta toisaalta pääosin nuoria ikäluokkia käsittävistä metsäpalstoista voidaan tuloja joutua odottamaan jopa 10—20 vuotta. Jatkuvia metsätuloja tarvitseva metsänomistaja saattaa juuri tästä syystä päätyä myymään sellaisen metsäpalstan, josta hakkuutuloja joudutaan odottamaan pitkään. Tällainen metsäpalstan ostaminen kiinnostaa lähinnä vain sellaisia subjekteja, joiden on mahdollista sijoittaa pääomaa saamatta siitä lähiaikoina tuloja. Koska näin ostajien määrä rajoittuu, on oletettavissa, että vähäinen kysyntä vaikuttaa puheena olevien metsäpalsto-

jen kauppahintoihin alentavasti. Mikäli oletus pitää paikkansa, voidaan edelleen päätellä, että pääasiassa nuoria ikäluokkia käsittävän metsäpalstan ostajalle tarjoutuu mahdollisuus asettaa kauppahintana maksamalleen pääomalle suurempi korkovaatimus kuin runsaasti realisoimiskelpoista puustoa käsittäviä metsäpalstoja ostettaessa.

Kaiken kaikkiaan hinnoitusmenetelmältä ja -menettelyltä vaaditaan mukauttamiskelpoisuutta tapaus tapauksella vaihteleviin laskentatilanteisiin. Kun hinnoituslaskelmien muutujat ja niiden arvot määritetään yksilöllisten laskentatilanteiden pohjalta, saa päätöksentekijä tarkoituksenmukaista informaatiota odotettavia tuloja arvostaessaan. *Jos laskelmat ja niiden muutujat taas normitetaan kaavamaisen mallikuvien perusteella,* kuten maankorkoteoreettinen koulukunta edellyttää, *päädytään päätöksentekijän syrjäyttävään ja epärelevanttiin informaatioon.*

443. Odotettavat menot

4431. Menojen luonne

Yritystoiminnan perusasetelmana on sijoittaa ensin menoja, joista odotetaan myöhemmin tuloja. Näin yritys voidaan luonnehtia tuloan odottavien ajallisesti erilaisten menojen kerrostumaksi (SAARIO 1945, s. 10; HONKO 1955, ss. 16, 18; VAIVIO 1962, s. 43). Menot ja niiden käsittely muodostavat tästä syystä keskeisen yritystaloudellisen ongelmakentän. Jokaisen menon osalta on aina pidettävä mielessä sen tulovaikutusta, koska yrityksen menestyminen riippuu tästä. Ilman menojen käyttöä ei ole odotettavissa tulojakaan.

Metsälötaloudessa esiintyvien menojen määrä, luonne ja käytön ehdot poikkeavat monella tavalla yritystalouden menoista (V. KELTIKANGAS 1962, ss. 5—7). Erikoista metsälön menojen käytölle on esimerkiksi se, että on pidetty tarpeellisena tehdä pakolliseksi niiden suorittaminen eräissä tapauksissa (Yksityismetsälaki 1967, 2 §). Lisäksi on sellaisia kiistämättä puuntuotantoprosessia lisääviä ja kiihdyttäviä menoja kuten taimikoiden perkaukset ja harvennukset sekä ojitus ja lannoitus, joita monetkaan metsänomistajat eivät ole kovin halukkaita suorittamaan. Perussyynä tähän on, että monilla näistä menoista on

epätavallisen pitkä vaikutusaika tulon saamiseksi. Niihin investoitu meno ei läheskään aina anna tuloa samalle metsänomistajalle. Kun lisäksi tulo on saatu usein ennen menoa, kuten päätehakkuutapauksissa, ei meno ole tulon saannin edellytys nykyiselle metsänomistajalle. Suurta osaa metsälön menoista voidaankin sanoa kaukovaikutteisiksi (V. KELTIKANGAS 1962, s. 6). Kun lisäksi luonto usein hoitaa puun kasvuprosessin ohella myös metsittymisen, ei metsänomistajalla ole samanlaista ankarahoitoista menojen käyttövaatimusta kuin yrittäjällä. Samoin metsänomistajalta puuttuvat yrittäjälle ominaiset menoihin ja niiden käyttöön liittyvät epävarmuustekijät, riskit ja rahoitusongelmat jatkuvassa metsätaloudessa. Useissa tapauksissa metsälömenot jäävät metsänomistajalle enemmän harrastemotivaatioon perustuviksi asioiksi kuin elinehtokysymyksiksi.

Hinnoituksen kannalta tämä merkitsee, että *metsäpalstan kauppaa suunnitteleville osapuolille jää verraten suuri valinnan vapaus hinnoituslaskelmiin merkittävien menojen suhteen*. Kun nämä lisäksi muodostuvat tuloihin verrattuna suhteellisen vähäisiksi, ellei ole kysymys laajoista perusparannuksista, käy ymmärrettäväksi, että käytännön hinnoitustapauksissa laskelmien menopuoli saa usein osakseen verraten vähän huomiota. Monet muut epävarmuustekijät saattavatkin olla merkitykseltään suuremmat kuin mahdolliset menojen arviointivirheet.

Menojen käytön suhteellisen suuri yksilöllinen valinnanvaraisuus lisää subjektiivisuutta hinnoituslaskelmissa. Menot, jotka toinen hinnoittaja ajattelee käyttäjä ostettuaan metsäpalstan, toinen hinnoittaja kenties edellyttää jättävänsä suorittamatta. Lisäksi tämä menojen valinnanvaraisuuden laajuus vaihtelee eri metsäpalstojen kesken.

Merkityksellinen erikoispiirre liittyy nimenomaan menojen rahoitukseen. Kun metsälön tulot yleensä saadaan ennen menoja ja näiden osuus tuloista on suhteellisen vähäinen, *menot ovat yleensä rahoitettavissa metsästä saatavilla tuloilla*. Poikkeuksena tästä ovat vain laajahkot perusparannukset, mutta nekin rahoittaa suureksi osaksi valtio halpakorkoisilla lainoilla ja avustuksilla (vrt. V. KELTIKANGAS 1968, s. 24). *Hinnoitustilanteessa ei tästä syystä ole sanottavaa huolta tuotantoprosessin rahoitusongelmista, mikä sellaisenaan yksinkertaistaa hinta-arviointia*.

4432. Menot lajeittain

Menolajeja on metsälötaloudessa suhteellisen vähän esimerkiksi teolliseen yritykseen verrattuna, koska puun tuotantoprosessi toimii pääosin ilmaisten tuotantontekijäin varassa. Menolajit voidaan ryhmitellä eri tavoin siitä riippuen, mitä tarkoitusta varten ryhmittely suoritetaan. Lähinnä tuloksenlaskennan näkökulmasta voidaan erottaa lyhytvaikutteisia, pitkävaikutteisia ja kaukovaikutteisia menoja (V. KELTIKANGAS mt. s. 21). *Hinnoituksen kannalta* saattaisi olla tarkoituksenmukaista eritellä menot esimerkiksi *pakollisesti suoritettaviin ja metsänomistajan omasta päätäntävällästä riippuviin menoihin*. Tässä suhteessa ei ole kuitenkaan tehtävissä selvää jakoa, koska samaan tarkoitukseen käytettävät menot ovat toisissa tapauksissa pakollisia ja toisinaan valinnanvaraisia. Tutkimustehtävän huomioon ottaen rajoitutaan seuraavassa tarkastelemaan ainoastaan eräiden tavallisimpien menolajien hinnoituslista luonnetta.

Maankorkoteorian kaavoissa esiintyy kaksi menolajia, metsitysmenot (c) ja hallintomenot (v). Laajasti ottaen voitaneen metsitysmenoihin lukea kaikki ne menot, jotka ovat tarpeen uuden puuston aikaansaamiseksi metsitettävälle alueelle. Täten näihin menoihin kuuluu mm. hakkuualueen raivaamisesta, kasvualustan kunnostamisesta, siementen ja taimien hankkimisesta sekä kylyöstä ja istutuksesta aiheutuvat menot. Taimiston hoitomenot voitaneen katsoa uudistamiseen liittyviksi lisämenoiksi, koska niiden tarkoitus on lähinnä uudistamisen varmentaminen. Metsitysmenot voidaan edelleen jakaa ennestään puuta kasvamattoman alueen perusmetsityksestä aiheutuviin menoihin ja hakatun alueen uudistamismenoihin.

Perusmetsitykset tulevat meillä kysymykseen yleensä vain avosoita ja peltoja metsitetäessä. Pelkän avosuon tai pellon ostaminen tähän tarkoitukseen on meidän oloissamme yleensä verraten harvinaista. Sen sijaan kaupan kohteena oleva metsäpalsta saattaa käsitellä osittain avosuota tai peltoa, jonka metsittämismahdollisuus joudutaan ottamaan huomioon hinnoituksessa. Kummankin hankkeen tulovaikutus on diskonttauslaskelmissa jokseenkin vähäinen. Sitä paitsi menojen osuus jää niissä usein valtion maksettavaksi, joten näillä kaupankohteilla ei juuri ole mai-

nittavaa painoa hinnoituksessa, mikäli peltoa ei ole mahdollista käyttää esimerkiksi ton-teiksi tai muuhun suhteellisen nopeasti tuloja antavaan tarkoitukseen. Perusmetsityksen osalta ne jäävät hinnoittavan subjektin vapaaehtoisen päätösvallan asiaksi, ellei esimerkiksi suo kuulu osana johonkin yhteishankkeeseen.

Uudistusmenot ovat jokseenkin jokaisen metsäpalstan hinnoituksessa huomioon otettava tekijä. Yleensä ne kuuluvat lain velvoittamiin menoihin sellaisissa tapauksissa kun alalla on suoritettu hakkuu. Osittain valinnanvaraiseksi jää kuitenkin uudistustavan valinta ja sitä tietä uudistusmenon suuruus. Sellaisilla kasvupaikoilla, joilla uudistuminen on mahdollista luontaisesti, on hinnoittajan valittavana luontaisen uudistumisen lisäksi kaksi muuta tapaa: kylvä ja istutus. Menon ennusteessa on huomattava merkitys sillä, mitä tapaa aiotaan käyttää. Uudistamiseen liittyvinä menoina tulevat edelleen kysymykseen kasvualustan valmistamiseen ja parantamiseen liittyvät toimenpiteet kuten kulutus, laikutus, lannoitus ja ojitus. Useimmissa tapauksissa nämä toimenpiteet ovat metsänomistajan harkinnasta riippuvia. Käytännön hinnoitustapauksissa saattaa usein käydä niin, että mikäli ostaja pienentää sanotuista toimenpiteistä aiheutuvilla menoilla diskontauslaskelmaa, hän ei yllä muiden tarjouten tasolle ellei jätä näitä menoja laskelmista pois. Tällaisissa tapauksissa on tarpeen laatia vaihtoehtoisia laskelmia informaatioksi hintaneuvottelujen varalle ja tärkeää eritellä metsitystapahtumiin liittyvät menot pakollisiin ja vapaaehtoisluontoiisiin menoihin. Pakolliseksi katsottavat metsitysmenot on johdettavissa hakkuulaskelman päätehakuualoista kunkin 10-vuotiskauden aikana. Harkittavaksi jää, missä kohdin on esimerkiksi istuttaminen välttämätöntä ja missä uudistuminen onnistuu joko luontaisesti tai kylvään.

Oman menoryhmänsä muodostavat jo edellä mainitut *hallintomenot*. Tällaisia ovat esimerkiksi vakuutukset, metsänhoitomakset, mahdolliset toimistomenot, metsänhoitomienot, metsäpalstaa rasiittavien lainojen korot ja verot. Ne ovat vuotuismenoja ja siten laskelmissa helposti käsiteltäviä. Osa niistä on vapaaehtoisia ja osa ainakin osittain pakollisia. Vakuutukset ovat selvimmän vapaaehtoisia menoja. Monet metsänhoitomienot ovat myös huomattavasti riippuvaisia met-

sänomistajasta, kuten nuoren, vielä taimistovaihetta lähellä olevan metsän harvennukset, joista ei saada harvennustuloja. Ne jäävät metsänomistajilta usein suorittamatta ellei niihin liity mitään velvoitetta. Verot ovat pakollisia, mutta niiden suuruus riippuu metsänomistajan kokonaistaloudesta, omaisuudesta ja tuloista, joten ne ovat subjektiivaisesti yksilöllisiä.

Metsäteiden rakentaminen ja kunnossapito on kantorahatuloja lisäävä meno, vaikka se ei vaikutakaan välittömästi puun tuotantoprosessiin. Joissakin tapauksissa metsäteiden rakentaminen on välttämätön edellytys puuden korjuuseen syrjäisemmistä metsäpalstan osista. Toisinaan taas sillä on vain korjuuta sekä metsänhoidollisia tehtäviä helpottava ja sitä tietä kantorahaa kohottava vaikutus. Tieverkon rakentaminen on useimmiten metsänomistajan harkittavissa. Valinnanvaraista on myös, tehdäänkö tiet vain talvikäyttöön soveltuviksi tai myös kesällä kuljettaviksi. Nämäkin ovat hinnoituksen yhteydessä selvitettäviä vaihtoehtoja.

Menojen ennusteeseen merkittävillä menoilla, joista edellä on lyhyesti kosketeltu tavallisimpia, on yleensä tunnusomaista niiden käytön riippuvuus päätöksentekijästä. Ne saattavat olla subjektiivisia kahdella tavalla: 1) niiden käyttö on joko osittain tai kokonaan metsänomistajalle vapaaehtoinen tai 2) ne ovat pakollisia, mutta menojen suuruus on riippuvainen metsänomistajan talouden kokonaistaloudesta. Näin ollen *hinnoituslaskelmat ovat myös menojen osalta yksilöllisiä ja laskelmissa saatujen arvolukujen informaatioarvo on päätöksentekijälle suurempi, jos menojen luonne ja lajit otetaan laskelmavaihtoehtoisia huomioon.*

444. Odotettavat nettotulot

Nettotulot muodostuvat siitä osasta odotettavia tuloja, joista ostaja maksaa kauppahinnan ja jotka myyjä luovuttaa kauppahinnan vastikkeeksi. Koska ostaja ei halua maksaa sellaisista tuloista, joita hän ei saa itselleen, hän vähentää ne odotettavista bruttotuloista. Menoja koskeneessa tarkastelussa todettiin useimpien menolajien olevan subjektiivaisesti joko kokonaan tai osittain valinnanvaraisia. Myös tuloja koskevat odotukset vaihtelevat erityisesti ajallisen tahdistuksen suhteen yksilöllisesti. Näin samaa met-

säpälstaa koskevissa eri ostajien ja myyjän hinta-arvioinneissa odotettavat nettotulot muodostuvat eri suuruuksien ja eri tavoin koostuneiden tulojen ja menojen erotuksena. Tästä seuraa, että samaakin laskentakorkokantaa käyttävät hinnoittajat saavat diskonttauslaskelmissaan eri suuruisia arvolukuja.

Kuten sanottu nettotulon laskeminen tapahtuu käytännössä yleensä 10-vuotiskausittain siten, että kunkin kauden tuloista vähennetään saman ajanjakson menot. Toinen mahdollisuus on diskontata odotettavat tulot ja menot erikseen laskentahetkeen ja vähentää tulojen diskonttausarvosta menojen diskonttausarvo. Asian yksinkertaistamiseksi käsitellään tässä nettotuloja ennustekausiensa tulojen ja menojen erotuksena.

Odotettavista nettotuloista ostaja ei maksa koko nettotulon suuruisia hintaa, vaan tekee jokaisesta tuloerästä diskonttovähennyksen, jonka suuruus riippuu tulon odotusajasta ja käytettävästä laskentakorkokannasta. Asiaa pyritään havainnollistamaan SAARIO (1961 b, ss. 472—503) esittämään tapaan kuvassa 6.

Kuvassa tarkastellaan pelkistään yhtä vuotuisten tasatulojen sarjasta otettua nettotuloerää t_m , joka odotetaan saatavan vuonna m 0-hetkestä lukien. Kun m voi olla mikä hyvänsä tulovuosi, pätevät sitä koskevat päätelmät jokaiseen muuhunkin tuloerään ja siten myös koko tulosarjaan. Odotettava nettotuloerä t_m jakaantuu kahteen osaan, diskonttovähennykseen w ja nettotulon ostohinnan (h) suuruiseen osaan p . Ostaja ei näet

tyyty siihen, että hän saisi 0-hetkellä sijoittamansa ostohinnan (h) samansuuruisena (p) takaisin m vuoden kuluttua, vaan hän haluaa ansaita sijoituksellaan myös uutta rahaa (w) eli voittoa. Tästä syystä hän asettaa sijoittamalleen pääomalle tietyn korkovaatimuksen (i). Ostohinnan (h) tulisi siis olla sellainen, että kun sille lasketaan korkoa korolle m -vuoden ajan tietyn korkovaatimuksen (i) mukaan, on sijoitettu ostomeno kasvanut yhtä suureksi kuin t_m . Kun lähtökohtana pidetään odotettavaa nettotuloa t_m , kuten tapahtuu diskonttauslaskelmissa, päästään ostohintaan h tekemällä diskonttovähennys:

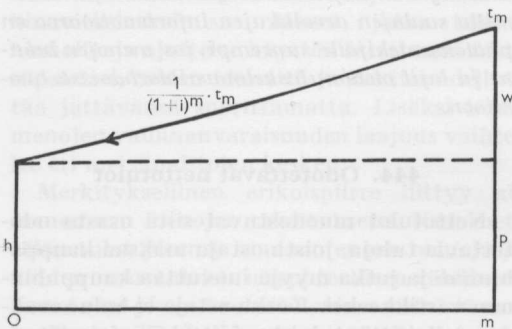
$$h = \frac{1}{(1+i)^m} \cdot t_m.$$

m vuoden kuluttua ostohetkestä realisoituu ostajalle tulo t_m , jos odotus toteutuu. Siitä osa p on takaisin saatua »omaa rahaa», jota SAARIO tuloslaskennallisessa mielessä sanoo »realisointipoihtoksi». Osa w on toteutunutta voittoa. Mitä pitempi on nettotulon odotusaika m , sitä suuremmaksi muodostuu diskonttovähennys w . Tulon ostohinta h siis pienee odotusajan pidentyessä.

Jos ajatellaan odotettava nettotulo t_m ostajan ja myyjän kesken suuruudeltaan ja ajankohdaltaan sovituksi, ovat kaupan osapuolten intressit vastakkaiset nettotulon paloittelemisen suhteen. Myyjä luopuu koko nettotulosta t_m , mutta saa maksun vain sen osasta p . Kun hän täten luopuu korvauksetta kokonaan voitto-osuudesta w , on myyjän etujen mukaista yrittää pienentää voitto-osaa w . Käytännössä tämä merkitsee keskustelua laskentakorkokannasta, jota tarkastellaan erikseen seuraavassa luvussa.

Kun t_m todellisuudessa syntyy eri suuruisien tulojen ja menojen erotuksena ja vaihtelee myös ajallisesti kaikkien kaupasta kiinnostuneiden osapuolten hinnoituslaskelmissa, on helposti ymmärrettävissä laskelmatulosten poikkeaminen toisistaan, vaikka laskentakorkokanta oletettaisiin kaikilla hinnoittajilla samaksi.

Esillä ollut nettotulon koostuminen poiston ja voiton summana on tässä tarkoitettu pelkistään havainnollistamaan nettotulon käsittelyä diskonttauslaskelmissa. Poisto sinänsä on tuloksenlaskennallinen käsite: »Sen avulla liitetään aikaisemmin aktivoitu meno tulosaantivuoden menoihin. Aktivointi siis elimi-



Kuva 6. Odotettavan nettotulon t_m jakaantuminen sen ostohinnan h suuruiseen maksettuun osaan p ja voitto-osaan w , joka on tulosta tehtävä diskonttovähennys odotusajalta.

Abb. 6. Die Aufteilung der zu erwartenden Nettoeinnahmen t_m auf den in Höhe des Kaufpreises h gezahlten Teil p und den Gewinnteil w , der einen Diskontabzug für die Wartezeit vor der Einnahme darstellt.

noi menon maksuvuoden tuloksesta ja poisto liittää sen tulovuoden menoihin. Yhdessä ne siten toteuttavat menon ja siitä saadun tulon samanaikaistamisen» (SAARIO 1945, s. 107). Hinnoituksellisesta näkökulmasta tarkastellen ostajaa enempää kuin myyjääkään ei kiinnosta nettotulojen mainitunlainen paloittelu enää sen jälkeen, kun kauppa on tehty. On eri asia, jos ostaja haluaa tai hän joutuu esimerkiksi verotussyistä toteuttamaan pois-tolaskentaa metsälön tuloksenlaskennassa ja kirjanpidossa. Tämä kysymys ei kuitenkaan kuulu esillä olevan tutkimuksen aihepiiriin.

445. Laskentakorkokanta

Korkokantaa, jonka mukaan diskonttaus-laskelmissa tehdään diskonttovähennykset odotettavista nettotuloista, sanotaan seuraavassa laskentakorkokannaksi (HONKO 1955, s. 41; SCHNEIDER 1957, s. 22; SAARIO 1961 b, s. 475). Kuten edellä on eri yhteyksissä tullut esille laskelmaan valittu laskentakorko ilmaisee laskelmantekijän asettaman voitto- ja kannattavuusvaatimuksen odotettavan nettotulon ostomenolle (SAARIO mt. s. 479; V. KELTIKANGAS 1962, s. 13).

Monet sekä yrityksen että metsän arvonmäärittäjä selvittelleet tutkijat korostavat, että laskentakorkokanta on vaikeimmin määritettävissä oleva laskentasuure samalla kun se vaikuttaa ratkaisevasti laskettavaan arvoon (DIETERICH 1945, s. 65; ROTHKEGEL 1949, s. 62; KOLBE 1959, s. 86). Tästä syystä laskentakorkokantaa onkin laajasti käsitelty alan kirjallisuudessa ja eri tutkijain käsitykset siitä poikkeavat huomattavasti toisistaan. Niinpä MELLEROWICZ (1952 b, ss. 74—75) esittää 15 eri yritystutkijan näkemykset korkokannan suuruudesta, joka vaihtelee 7 %:n ja 33 %:n välillä. Metsän arvonmäärittäjä koskevassa kirjallisuudessa ehdotetut laskentakorot jäävät yleensä 2 ja 5 prosentin rajoihin. Yrityksen kohdalla laskentakorkokannan laajaan vaihteluväliin vaikuttaa huomattavasti erilainen näkemys, mitä tekijöitä siihen tulisi sisällyttää.

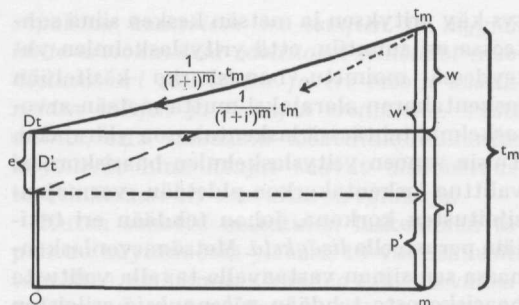
Verrattaessa keskenään laskentakoron määrittämistapaa yritystaloudessa ja metsätaloudessa näyttää siltä, että kummassakin tapauksessa on verraten yleistä pyrkimä valitsemaan baasiskoroksi jokin inflaatiovarmoin sijoituksiin perustuva »yleinen» korkokanta. Tästä eteenpäin laskentakoron määri-

tys käy yrityksen ja metsän kesken siinä suhteessa eri suuntiin, että yrityslaskelmien yhteydessä mainittu baasiskorko käsitetään laskentakoron alarajaksi mutta metsän arvot laskelmia tehtäessä laskentakoron ylärajaksi. Toisin sanoen yrityslaskelmien baasiskoroksi valittua laskentakorkoa pidetään »varmojen» sijoitusten korkona, johon tehdään eri tekijöiden perusteella *lisäyksiä*. Metsänarvonlaskennassa sen sijaan vastaavalla tavalla valitusta baasiskorosta tehdään *vähennyksiä* erilaisten metsätaloudelle ominaisten varmuus-, miellyttävyys- ym. tekijöiden perusteella (ENDRES 1911, ss. 12—18; DIETERICH 1945, ss. 71—81; MELLEROWICZ mt. ss. 74—91; vrt. U.E.C. 1961, ss. 51—58). Täten syntyy yrityksen ja metsän diskonttauslaskelmissa käytettävien laskentakorkokantojen selvä tasoero.

Laskentakorkokanta on sellaisenaan laajan tutkimuksen aihe. Tässä yhteydessä sen tarkastelu joudutaan rajaamaan verraten suppeaksi. Pyrimme koskettelemaan vain sellaisia näkökohtia, joilla oletetaan olevan merkitystä tutkimuksemme ongelman asettelun kannalta.

Lähtökohdaksi tarkastelulle on seuraavaan kuvaan 7 piirretty pelkistään yhtä vuonna m saatavaa nettotuloerää ja sen diskonttausarvoa havainnollistava diskonttaustapahtuma samaan tapaan ja samoin edellytyksin kuin edellä kuvassa 6 on tehty. Tulo t_m oletetaan kaupan kohteeksi sellaisessa hinnoitustilanteessa, jossa esiintyy myyjä ja yksi ostaja ja kumpikin heistä on laskenut hintaneuvottelua varten tulon t_m diskonttausarvon. Myyjä on päätenyt diskonttausarvoon D_t käyttämällä laskentakorkoa i ja ostajan laskema diskonttausarvo D'_t on saatu laskentakorkokannan i' mukaan. Selvyiden vuoksi ajatellaan odotettava nettotulo t_m sekä tulon suuruuden että odotusajan suhteen osapuolten yhteisesti hyväksymäksi.

Piirroksesta ilmenee, että myyjä on käyttänyt alhaisempaa laskentakorkokantaa (i) kuin ostaja (i'), joten myyjän laskema diskonttausarvo (D_t) on suurempi kuin ostajan diskonttausarvo (D'_t). Jos diskonttausarvot ajatellaan hintavaatimukseksi ja hintatarjoukseksi, ilmaisee niiden erotus $D_t - D'_t = e$ hintapyynnön ja tarjouksen välisen eron. Kun tätä eroa tarkastellaan odotettavan nettotulon t_m kohdalla, todetaan, että ostaja haluaa tästä voitto-osuutena osan w' . Myyjä taas olisi valmis luovuttamaan voitto-osuutena, josta



Kuva 7. Laskentakorkokannan vaikutus odotettavaa tuloa t_m koskevassa ostajan ja myyjän diskonttauslaskelmassa, kun hintaan vaikuttavana tekijänä pidetään ainoastaan laskentakorkokantaa. Myyjän hintavaatimuksen (D_t) ja ostajan tarjouksen (D'_t) välinen ero (e) on tasoitettavissa esimerkiksi siten, että myyjä nostaa laskentakorkokantaa (i) ja ostaja laskee laskentakorkokantaa (i'). Tällöin muuttuvat tulosta (t_m) maksetut osat (p ja p') sekä voitto-osat (w ja w') yhtä suuriksi.

Abb. 7. Die Wirkung des Kalkulationszinsfußes auf die Diskontierungsberechnung des Käufers und Verkäufers hinsichtlich der zu erwartenden Einnahme t_m , wenn als preisbeeinflussender Faktor zur der Kalkulationszinsfuß angenommen wird. Der Unterschied (e) zwischen der Preisforderung des Verkäufers (D_t) und dem Angebot des Käufers (D'_t) lässt sich beispielsweise ausgleichen, indem der Verkäufer den Kalkulationszinsfuß (i) anhebt und der Käufer den Kalkulationszinsfuß (i') senkt. Damit ändern sich die aus der Einnahme (t_m) bezahlten Teile (p und p') sowie die Gewinnanteile (w und w') zu gleicher Grösse.

hän ei saa maksua, tätä pienemmän osan w . Vastaavasti voidaan myös päätellä, että myyjä haluaisi luovuttamastaan nettotulosta t_m hinnan p , kun ostaja maksaisi vain hinnan p' . Kaupan syntymisen ehtona on, että jompikumpi osapuolista luopuu kannastaan toisen hyväksi tai — kuten on tavallista — erotus (e) eliminoidaan tekemällä kompromissi. Laskentakorkokannan avulla tulee täten punnituksi, miten paljon ostaja haluaa nykyhetkellä maksaa tarjolla olevista odolettavista nettotuloista ja mistä hinnasta myyjä on valmis niistä luopumaan. Periaatteessa laskentakorko siis voidaan ajatella oleelliseksi kaupanhieronan marginaaliksi. Tämä edellyttää kuitenkin, että laskentakorkokanta käsitetään päätöksentekijäkohtaisesti suuruudeltaan yksilölliseksi.

Laskentakoron yksilöllisyys perustuu laajasti ottaen siihen, että päätöksenteossa on aina kysymys paitsi yksilön suhteesta omaan taloudelliseen kenttäänsä ja sen taloudellisiin muuttujiin samalla yksilön päätäntäkentän

suhteesta ympäristöön eli muihin päätäntäkenttiin sekä yksilön suhtautumisesta tähän (vrt. SAARI 1968, s. 204). Kukin päätöksentekijä suhtautuu eri tavalla eli »yksilöllisesti» samoihin taloudellisen kentän asioihin. Osittain tämän seurauksena jokaisen päätäntäkentän suhteet toisiin päätäntäkenttiin ovat erilaiset (vrt. edellä s. 23).

Edellä jo mainittiin laskentakoron ilmaisevan päätöksentekijän sijoittamalleen ostomenolle asettamaa voittovaatimusta. Jos rajoitutaan tähän pelkistettyyn yleismäärittelyyn, jää selvitettäväksi, mitkä tekijät vaikuttavat voittovaatimuksen suuruuteen. Erittäisesti investointien edullisuutta ja investointilaskelmia käsittelevässä kirjallisuudessa korostetaan kokemuksen osoittavan, että investoijalla on aina valittavissa useita vaihtoehtoisia sijoitusmahdollisuuksia. Näistä investoija pyrkii valitsemaan edullisimman mm. suorittamalla investointilaskelmia (HONKO 1955, s. 23; SCHNEIDER 1957, s. 22). Tietyn vaihtoehdon valitseminen merkitsee luopumista muista vaihtoehtoista ja samalla niistä odotettavista voitoista. Tähän ajatukseen perustuvan vaihtoehtoiskustannusteorian mukaan laskentakorkokannan valinnassa pidetään baasiksena edullisimman vaihtoehdon hylkäämisen seurauksena menetettyä voittoa, jota sanotaan vaihtoehtoiskustannukseksi (opportunity cost). (DAVENPORT 1913, s. 60; BÖHM-BAWERK 1928, s. 988; DUERR 1960, ss. 143—149; ENGELS 1962, s. 88). ENGELS valaisee asiaa esimerkiksi, jossa subjektilla oletetaan olevan käytettävissään rajoitettu määrä puuta. Hänellä on mahdollisuus valmistaa siitä joko pöytä tai tuoli. Pöydän valmistaminen tulee kysymykseen vain luopumalla tuolin teosta, joten pöytä »maksaa» tuolin subjektin arvolaskelmassa. Toisen vaihtoehdon x_1 tuotot ovat täten toisen vaihtoehdon x_2 kustannuksia, mikä vaikeuttaa tuottojen ja kustannusten toisistaan erottamista. Näin laskentakorko investointilaskelmissa on luonteeltaan sekä kustannus- että tuottotekijä (HONKO 1955, s. 42 ja 1963, s. 65).

Vaihtoehtoiskustannusteorian soveltaminen konkreettiseen tilanteeseen edellyttää, että vaihtoehdot sijoitusmahdollisuudet ovat keskenään vertailukelpoisia. Periaatteessa korolle on asetettu vertailulaskelmissa vaatimus, että päätöksentekijä voi tuohon korkokantaaan rajattomasti saada ja antaa lainaksi varoja (FISHER 1930, ss. 125—177; vrt.

HONKO mt. s. 43; SCHNEIDER 1957, ss. 34—35). Todellisuudessa päätöksentekijäin asema rahoituksen suhteen on erilainen sekä omarahoituksen ja lainarahoituksen osalta että kokonaisrahoitukseen nähden. Myös eri investointikohteet poikkeavat toisistaan mm. riskialttiuden, likviditeetin ja sijoituksen sidonnaisuusajan suhteen. Nämä seikat tuovat laskentakoron valintaan joukon vaikeita ongelmia, joita mutkistavat lisäksi päätöksentekijäin subjektiiviset näkemykset (vrt. M. KELTIKANGAS 1969, ss. 89).

Jos rahoitus ajatellaan suoritettavaksi vieraalla pääomalla, ei laskentakorko voine olla tästä maksettavaa korkoa alhaisempi (SCHNEIDER mt. s. 66; SAARIO 1961 b, s. 487). Käytännössä vieraan pääoman osuus rahoituksesta vaihtelee tai rahoitus tapahtuu kokonaan omalla pääomalla. Kun lisäksi lainapääoman korko, laina-aika ja lainansaanti-mahdollisuuksien määrä vaihtelevat subjektiivisesti, joutuvat päätöksentekijät tässä suhteessa erilaiseen asemaan. Toisin sanoen *tältä osin laskentakoron suuruuteen vaikuttavat tekijät ovat yksilöllisesti erilaisia*. Lainan käyttö metsäpalstan ostohinnan rahoittamiseen saattaa tulla kysymykseen lähinnä sellaisessa tapauksessa, että metsästä on lähiaikoina odotettavissa tuloja lainan takaisin maksamiseen. Metsäpalstat vaihtelevat kuitenkin puustoltaan ja joissakin palstoissa on tällainen hakkuutulojen saantimahdollisuus, mutta toisissa tuloja on odotettavissa vasta verraten pitkällä tulevaisuudessa. Täten metsäpalstan puuston rakenne vaikuttaa omalla painollaan yksilöllisesti jo ostokohteen valintaan.

Riskialttiutta on käsitelty laajasti yrityksen arvonmäärittäystä kosketelevassa kirjallisuudessa. Monet tutkijat ovat sitä mieltä, että baasikseksi valittuun laskentakorkokantaan tulisi lisätä kullekin sijoitukselle arvioitu riskinvara (VON COLBE 1957, s. 112), toiset taas suosittelevat epävarmuustekijän huomioon ottamista suoraan nettotuloissa. (DIEZ 1955, s. 4; vrt. U. E. C. 1961, s. 55). Sekavuutta riskin suhteen aiheuttaa sekin, että itse riskin käsitteestä ollaan eri mieltä. Verraten yleisesti katsotaan liiketaloudellisen riskin syntyvän siinä tapauksessa, että sijoitetun pääoman takaisin saaminen sekä pääomalle odotettu voitto katsotaan epävarmoiksi (U. E. C. 1961, s. 54). On myös esitetty, että odotuksiin liittyvä vaihtoehtoinen voiton tappion mahdollisuus on katsottava epävarmuus-

tekijäksi eikä riskiksi. Epävarmuus eliminoiduu osittain jo sillä, että odotukset yleensä arvioidaan varovaisesti. Tämän mukaan riskistä voidaan puhua vain silloin kuin kysymys on pelkästään tappion vaarasta. Niinpä pankki ei voi odottaa, että se saisi enemmän pääomaa takaisin kuin se on velalliselle antanut, eikä korkoa saada enempiä kuin on sovittu. Sen sijaan on vaara, että pankki ei saa kaikkea lainaa takaisin ja korkoa jää velalliselta maksamatta (ENGELS 1962, ss. 153—157). Edelleen riski ja epävarmuus on määritelty siten, että tunnettaessa epäonnistumisten todennäköisyysjakauma puhutaan riskistä. Jos taas tätä jakaumaa ei tunneta, vaan epäonnistuminen on subjektiivisen päätelyn varassa, puhutaan epävarmuudesta (JOHNSTON ym. 1967, ss. 166—175). Riskiin tai epävarmuuteen liittyy sekin vaikeus, että sen määrällinen arvioiminen on useimmiten »temperamentin ja uskon asia» (MELLEROWICZ 1952 b, s. 79).

Myös metsänarvon laskentaa koskevassa kirjallisuudessa on otettu huomioon riskialttius ja epävarmuus. Baasiskoroksi on valittu — kuten yritys-laskennassakin — pitkäaikaisen ja varmojen sijoitusten yleinen, keskimääräinen korkokanta (ENDRES 1911, s. 14; SAARI 1940, s. 14; V. KELTIKANGAS 1947, ss. 21—22; SPEIDEL 1967, s. 106). Klassillinen maankorkoteoria omaksui sen kannan, että on olemassa yleispätevä »metsätaloudellinen korkokanta», joka antaa »objektiivisia» metsän ja sen osien arvoja. Sen katsottiin olevan yleisen korkokannan alapuolella ja suuruudeltaan yleensä 3 %. Tätä perusteltiin mm. metsänomistuksen varmuudella, metsäomaisuuden hoidon ja hallinnon miellyttävyydellä, pitkistä tuotantoajasta aiheutuvalla riskin tai epävarmuuden vähäisyydellä (ei esiinny riskiä lisääviä pääoman siirtoja), puun hintojen jatkuvalla kohoamisella jne. (ENDRES mt. ss. 20—23). Riskin tai epävarmuuden vähäisyys on siis katsottu laskentakorkoa alentavaksi tekijäksi. Alan kirjallisuudessa esiintyy lukuisia, osittain keskenään ristiriitaisin perustein tehtyjä ehdotuksia laskentakorkoon vaikuttavista tekijöistä. Esimerkiksi pitkille kiertoajoille on pidetty tarpeellisena käyttää pienempää laskentakorkoa kuin lyhyille kiertoajoille (BAUR 1886, s. 71; DIETERICH 1945, s. 74). NOSSEK on (1932; vrt. NEUBAUER 1937, s. 185 ja V. KELTIKANGAS 1947, s. 20) esittänyt puustolle (hakkuutuloille) käytettäväksi

suurempaa laskentakorkoa kuin maalle, koska puuston suhteen »riski» on suurempi mm. erilaisten tuhojen takia kuin maan osalta. Kun metsätalouteen käytetyn maan arvo on nykypuustoa myöhempien metsiköiden hakkuutulojen diskonttausarvo, on epävarmuus suurin juuri näiden etäimmällä tulevaisuudessa odotettavien hakkuutulojen suhteen. Kysymyksessä lienee »maanarvon» käsitteestä aiheutunut sekaannus.

Likviditeetti esitetään yrityksen laskennassa otettavaksi huomioon erityisenä likviditeettillisänä. Jos yritykseen investoitu pääoma on sidottu pitkäksi aikaa ja tulevaisuudessa saattaa esiintyä puutetta pääomasta, pidetään oikeutettuna jopa 50 %:n likviditeettillisää yleiseen korkokantaan (DIEZ 1955, vrt. U. E. C. 1961, s. 58). Tämä näyttäisi olevan sopusoinnussa sen metsänarvonlaskennassa esitetyn käsityksen kanssa, että nuorille metsiköille tehtävissä arvolaskelmissa on käytettävä tavanomaista korkeampaa laskentakorkokantaa, koska tulojen odotusajan piteneminen lisää epävarmuutta (MANTEL 1962, s. 15). Jos metsäpalstan puusto sallii tarvittaessa suhteellisen suuren realisoinnin, merkitsee tämä taas lisääntyvää tulonsaantivalmiutta. Tällä perusteella on katsottu aiheelliseksi pienentää laskentakorkoa (SPEIDEL 1967, ss. 105—106).

Jos mikään niin juuri maankorkoteoreetikojen käsitys yleispätevistä »metsätaloudellisesta korkokannasta» pohjautuu objektiivisen arvoteorian kuvitelmaan »todellisista» ja »oikeista» metsän arvoista. Sitä paitsi monet tällaisen korkokannan tueksi mainitut perustelut ovat siinä määrin epävarmoja, että niitä on vaikea prosenteissa ilmaista (V. KELTIKANGAS 1947, s. 23). Kieltämättä yleinen korkokanta tarjoaa suuntaa osoittavan ohjeen päätöksentekijälle ja korvausarvioinneissa se saattaa sellaisenaankin soveltua laskentakorkokannaksi mikäli tästä on sovittu (SAARI 1940, s. 14; MANTEL 1962, s. 15). Mutta vapaaehtoisella kaupalla myytävien ja ostettavien metsäpalstojen hinnoituksessa on laskentakoron suuruus yksilöllisesti vaihteleva. Hinnoittaja tarvitsee tällöin informaatiota vaihtoehtoisten sijoitusmahdollisuuksien kannattavuudesta ja hänen yksilöllisestä näkökulmastaan painavat eniten ne mahdollisuudet, jotka ovat ulottuvilla. Se laskentakorko, joka tarvitaan lopullisen kaupanteon tuloksena syntyvään hintaan, ei kuitenkaan ole

yksinomaan yhden päätöksentekijän määrättävissä. Kuten kuvassa 7 pyrittiin havainnollistamaan, suurimmat laskentakoron erot (e) syntynevät myyjän ja ostajan välillä. Jos ostaja katsoo voivansa nostaa tarjoustaan, tulisi hänellä olla informaatiota myös korkeinta mahdollista hintatarjousta edellyttävästä laskentakorosta. Ilman tätä hän saattaa eksyä resurssiansa kannalta liian korkean hinnan maksamiseen.

Kuten aikaisemmin esitetystä on ilmennyt, vaihtoehtoihin sijoituksiin perustuvan laskentakoron määrittäminen on verraten epävarman informaation varassa. Pitkäaikaisten ja varmojen sijoitusten perusteella selvitettävissä oleva yleinen korkokanta ei sekään tarjoa ehdotonta pohjaa, koska nämäkään sijoitukset eivät ole täysin vertailukelpoisia metseen oston tehtävän sijoituksen kanssa (V. KELTIKANGAS 1962, s. 14). *Päätöksentekijän harkinnalle jää läten huomattava osuus laskentakoron käytössä.* Lopulta ratkaisee tarjonnan ja kysynnän välinen suhde, miksi laskentakorko päätetyissä kaupoissa muodostuu. Jos hinnoittajan käyttämä laskentakorko on huomattavasti ristiriidassa toisten hinnoittajien korkovaatimusten kanssa, hinnoitus pysähtyy laskelma-asteelle ja kauppa jää hänen kohdaltaan tekemättä. Maksetuista kauppahinnoista voidaan päätellä, että metsäpalstojen kaupat Suomessa perustuvat jonkin verran yleistä korkokantaa alhaisempiin laskentakorkoihin (V. KELTIKANGAS 1962, s.14). Varmuutta ei ole, missä määrin niissä vaikuttaa piilevänä muusta kuin metsätalouden harjoittamisesta odotettavat tulot. Voitaneen kuitenkin arvella, että erityisesti asutuskeskusten lähetyvillä sijaitsevilla ja pienillä metsäpalstoilla ajatellaan yleensä olevan käyttöä esimerkiksi tonteiksi joskus tulevaisuudessa. Tästä aiheutuvat tulonodotukset saattavat siten lisätä mainituista palstoista maksettavia hintoja.

Kun laskentakorkokannalla ajatellaan ilmaistavan metsäpalstan ostomenolle vaadittavaa kannattavuutta, siihen ei liene tarkoituksenmukaista sisällyttää ainakaan sellaisia laskentatekijöitä, jotka ovat arvioitavissa esimerkiksi nettotulon ennusteessa (AHONEN 1961, s. 47; V. KELTIKANGAS 1962, s. 15). Toisaalta monet sellaisinaan laskentakorosta erilliset tekijät, joita on vaikea sijoittaa laskelman muihin odotusmuuttujiin kuin korkokantaan, saavat lisää merkitystä, kun niitä

tarkastellaan suhteessa päätöksentekijään ja hänen taloudelliseen kenttäänsä. Jos esimerkiksi tasaisena jatkuvat tai runsaat lähiaikojen tulot ovat ostajalle erityisen tärkeitä, hän arvostaa tämän ehdon täyttäviä metsäpalstoja ja niistä odotettavia tuloja enemmän kuin vasta pitkän ajan kuluttua tuloja antavia puustoltaan nuoria metsäpalstoja. Läheiset tulot ovat näet käytettävissä uudelleen sijoituksiin. Tällöin hän saattaa käyttää pienempää laskentakorkoa niille metsäpalstan tuloille, joiden lähiaikojen tulovalmius on suuri. Tarkoituksenmukaisempaa on kuitenkin mitata tulovalmiutta hinnoittamalla toteutettavissa oleva hakkuumahto tekemättä siitä lainkaan diskonttovähennystä. Mainittu odotettavien tulojen painotus tapahtunee myös usein vaistonvaraisena hintatarjouksen korottamisena hintaneuvottelujen yhteydessä (V. KELTIKANGAS 1962, s. 13). Periaatteessa tämän voidaan tulkita merkitsevän ainakin osittain laskentakoron alentamista.

On ajateltu yleisesti todetun hehtaarihintojen pienenemisen metsäpalstan koon suurenessa ilmaisevan juuri eri suuruista laskentakoron käyttöä metsäpalstan pinta-alasta riippuen (KRIEGER 1956, s. 67). Tämä pitäänee paikkansa siltä osin, mikä koskee pienten metsäpalstojen suhteellisen runsasta kysyntää. Ilmeisesti tulee vielä otetuksi huomioon pienistä metsäpalstoista odotettavat muut mahdolliset tulot mm. sillä perusteella, että pienillä palstoilla saattaa olla useita vaihtoehtoisia käyttömuotoja. Varsinkin runsaspuustoisten alueiden käytössä on mahdollisuuksia myös suhteellisen runsaisiin lähiajan hakkuisiin (V. KELTIKANGAS 1954, ss. 9—10; AHONEN 1957, ss. 194—195).

Kaiken kaikkiaan laskentakorkokanta on ainoastaan eräs diskonttausarvoon ja hintaan vaikuttava tekijä, jota edellä on tarkasteltu vain laskelman ja hinnoituksen tuloksen kannalta. Kuten tuloja, menoja ja nettotuloja käsiteltäessä ilmeni niidenkin määrittämiseen liittyä runsaasti yksilöllistä valinnanvaraisuutta. Kun hinnoituksen lopputuloksena hintapäätösvaiheessa sovittu kauppahinta syntyy tavallisesti mainittujen muuttujien eri päätäntäkentillä saamien lukuarvojen yhteisvaikutuksesta, ei voida tarkalleen sanoa, minkä laskentatekijän muutosta esimerkiksi hintatarjouksen nostaminen tai hintavaatimuksen laskeminen merkitsee. Tämä on sitäkin vaikeampaa, kun varsinaisia diskonttauslaskelmia ei aina laadita missään hinnoituksen vaiheessa, vaan päätöksentekijät pyrkivät ratkaisemaan nämä kysymykset ajatuksellisesti käytettävissään olevaan informaatioon ja kokemukseen perustuen.

Oleennaista laskentakorossa ilmaistavalle sijoituksen voittovaatimukselle on toisaalta se *yksilöllisyys*, joka ilmenee laskentakoron riippuvuutena päätöksentekijän taloudellisesta kentästä ja sen pohjalta tarjoutuvista vaihtoehtoisista sijoitusmahdollisuuksista sekä subjektin päätäntävallasta laskentakoron suuruuteen nähden. Toisaalta laskentakoron valinta on riippuvainen oston kohteesta kilpaillevien päätöksentekijäin sekä myyjän sijoitukselleen asettamista *voittovaatimuksista*. Suunnitellun *kaupan toteutumisen ehtona on yhteisymmärrys voittovaatimuksen suuruudesta toisen kaupan osapuolen kanssa ja tyytyminen pienempään laskentakorkoon kuin kilpailijat*, kun muut hintatekijät oletetaan kaikilla samoiksi.

5. TIIVISTELMÄ TUTKIMUSTULOISTA

Tutkimuksessa on pyritty selvittämään diskonttausarvolla hankittavissa olevaa informaatiota sellaisissa hinnoitustapauksissa, joissa metsäpalsta on vapaaehtoisin myynnin ja oston kohteena.

Perinteellisessä arvonmääritysopissa on usein rajoitettu tarkastelemaan metsäpalstaa sellaisenaan arvon muodostavana ja sisältämänä objektina. Oikea arvo on katsottu voitavan laskea kuhunkin tapaukseen hyväksytyllä menetelmällä. Kaupan osapuolten asiantuntemattomuus, erehdykset ja tunnetekijät on usein katsottu kauppahintojen ja laskettujen arvojen välisten erojen pääasiallisiksi aiheuttajiksi.

Esillä olevassa tutkimuksessa on päädytty siihen, että *metsäpalstoilla ei ole »oikeita ja todellisia arvoja» eikä niitä tästä syystä voida myöskään laskea*. Metsäpalstoille syntyy arvoa vain yhteydessään taloutta pitävään subjektiin sekä hänen toimintakenttäänsä ja sen tapahtumiin. Hinnoitustilanteessa subjekti pyrkii selvittämään, mitä hänen kannattaa tarjota ja maksaa tai vaatia kaupan kohteena olevasta metsäpalstasta. Eräs selvityskeino on tehdä laskelmia päätäntäkenttään nähden relevanttien odotusmuuttujien perusteella. Laskelmien tuloksena saatavat arvoluvut tarjoavat informaatiota päätöksentekijälle mahdollista hintaneuvottelua varten. Siten *lasketut arvot* ovat funktioita tietyistä yhdeltä päätäntäkentältä käsin huomioon otetuista muuttujista. *Hintaehdotus* on tätä laajemmasta informaatioaineksesta harkinnan avulla muodostunut edellistä useamman muuttujan funktio. *Kauppahinta* taas on funktio kahdelta päätäntäkentältä käsin relevanteiksi katsotuista muuttujista. Kun lisäksi kaikki mainitut funktiot saattavat olla eri muotoisia, on laskettujen arvojen poikkeaminen kauppahinnoista yleistä. Sen sijaan tuolle poikkeamiselle ei ole yleistettävää selitystä. *Funktiot eivät toisin sanoen ole keskenään additiivisia*.

Hinnoitusinformaatiota hankitaan tavallisesti myös päätetyissä kaupoissa maksetuista hinnoista eli ulkoisten päätäntäkenttien kesken tehdyistä hintapäätöksistä. Näiden tie-

tojen informaatioastetta vähentää se, ettei yleensä olla selvillä, minkälaisen muuttujien funktiona tietoon tulleiden kauppojen hinnat ovat muodostuneet. Metsäpalsta ei myöskään ole vakiohyödyke. Sen hinnoitustilanne on siinä määrin harvan tai vain yhden ostajan ja myyjän yksilölliseen päätäntäkenttään ja inhimilliseen käyttäytymiseen kytkeytyvä tapahtuma, että kilpailun osuus tämän käsitteen tavanomaisessa merkityksessä on suhteellisen vähäinen. Normatiivisten johtopäätösten tekeminen metsäpalstan hinnoittajan tarpeisiin on siten hintateoriassa kehitettyjen kilpailumallien perusteella tuskin mahdollista.

Laajasti ottaen koko *hinnoitusprosessi* ostojan myynti-ideasta kaupantekoa koskevaan lopulliseen päätökseen on *olennaisesti informaation hankintaa*. Kertyneen tietoaineksen käsittelyyn tarvitaan *subjektin relevanttia harkintaa*, joka edellyttää hinnoituskysymyksiä koskevaa asiantuntemusta.

Metsäpalstan *diskonttausarvo* lasketaan summaamalla odotettavat, diskontoilla vähennetyt nettotulot. Kysymyksessä on siten täsmällisemmin sanottuna metsäpalstasta odotettavien *nettotulojen* diskonttausarvo. Se on laskettavissa vain sellaiselle omaisuudelle tai omaisuusosalle, jonka nettotulot on rajattavissa ainoastaan kysymyksessä olevaa omaisuutta erikseen koskeviksi. Metsäpalstasta odotettavat nettotulot on paloiteltavissa ajallisesti peräkkäisiin tuloeriin, joille kullekin voidaan laskea oma diskonttausarvonsa. Laskentateknisesti on mahdollista rajata myös metsikköä tai muuta paikallisesti rajoitettua metsäpalstan osaa koskevat nettotulot ja laskea niille kullekin diskonttausarvo. Kun hinnoituskohteena on useita metsiköitä käsittävä metsäpalsta, saadaan diskonttausarvolla kuitenkin tarkoituksenmukaista hinnoitusinformaatiota vain ottamalla huomioon metsäpalstaa *taloudellisena kokonaisuutena* pitäen arvioidut nettotulon odotukset.

Maankorkoteoriassa oikeana pidetyn summa-arvoajattelun perusheikkouksia on objektiiviseen arvoteoriaan pitäytyvä »esinearvo»-näkemys. Sen mukaan puun tuotantoon sido-

tulla maalla ja kehitysvaiheeltaan erilaisilla puustoilla on kussakin tapauksessa omat arvonsa, jotka määritetään metsiköittäin. Tämä edellyttäisi maalle ja kullekin puuston osalle omia erillisiä nettotulon odotuksia, joiden diskonttausarvot edustaisivat mainittuja omaisuusosia. Nettohakkuutulot saadaan todellisuudessa maan ja puuston muodostaman elimellisen kokonaisuuden tuloksena. Niiden jakaminen maan ja puuston kesken on mieltävaikuttavaa.

Maankorkoteoreetikkojen kehittämät puuston odotusarvon ja puuston kustannusarvon laskentamenetelmät on tässä tutkimuksessa katsottu voidun periaatteessa pelkistää seuraavaan määritelmään: ne ovat kahden samalla paikalla vaihtoehtoisesti kasvatettavaksi kuvitellun, puustoltaan eriaikaisesti tahdistuvan metsikkösarjan nettotulojen diskonttausarvojen erotuksia. Siten puuston kustannusarvo ja sen odotusarvo ovat analogisia ja kumpikin perustuu metsiköistä odotettaviin nettotuloihin. Diskonttausarvojen erotuksiksi käsitettynä ne eivät edellytä laskelmien sitomista dogmaattisesti laskentakaavaan ja sen käyttönormeihin eikä kaavamaisiin metsikköihin ja metsikkösarjoihin. Päinvastoin näitä erotuksia voidaan laskea mille tahansa metsäpalstalle tai sen osalle puuston rakenteesta ja kehityksestä riippumatta, kun halutaan informaatiota odotettavien nettotulon vaihtoehtojen keskinäisistä eroista.

Metsän summa-arvo koostuu edellä mainituista metsän osien erillisistä arvoista. Kun sen muodostumista tarkastellaan laskentatekniseltä kannalta selittämällä puuston kustannus- ja odotusarvo diskonttausarvojen erotukseksi, määritetty summa-arvo seuraavasti: ensin tulee lasketuksi metsän diskonttausarvo, josta vähennetään »maanarvo» eli laskentahetken puuston tilalle perusteltavasta metsikkösarjasta odotettavien nettotulojen diskonttausarvo, ja sitten tämä sama suure lisätään

jälleen saatuun erotukseen. Puuston hakkuuarvon ja »maanarvon» summa taas on laskentateknisesti sama kuin sellainen metsän diskonttausarvo, jossa ajatellaan koko puusto kerralla välittömästi hakattavaksi.

Hinnoitusinformaation kannalta mainitut maankorkoteorian laskentamallit ja niiden käyttönormit perustuvat useissa tapauksissa epärealistisiin oletuksiin. Tällöin syntyy ristiiriitä laskentatilanteen tosiasioiden ja arvokalkelmien sekä toisaalta niiden antaman informaation kesken.

Kaikki tutkimuksessa analysoimamme metsänarvon laskentamenetelmät perustuvat odotettavien nettotulojen diskonttaamiseen eli diskonttausarvon periaatteeseen. Tarkoituksenmukaisen hinnoitusinformaation saaminen diskonttausmenetelmällä edellyttää, että laskentamuuttujat, jotka voitaneen luonnehtia hinnoitusinformaation perussuureiksi, ovat relevantteja kulloinkin kysymyksessä olevaan hinnoituskohteeseen ja hinnoittajan päätäntäkäntään nähden. Muussa tapauksessa saaduilla arvoluvuilla ei ole informaatioarvoa päätöksentekijälle. Laskelmien antamat arvolut nivoituvat näet laskentamuuttujiensa välityksellä subjektin hinnoitusprosessiin. Kun eri subjektien päätäntäkäntä ovat aina erilaisia, ovat laskentamuuttujatkin sekä kvalitatiivisesti että kvantitatiivisesti päätöksentekijän mukaan yksilöllisiä ja erilaisia. Epätäydellisen tietämyksen vallitessa muutujien valintaan liittyy aina informaatioasetta pienentäviä epävarmuustekijöitä. Informaatiota voidaan lisätä laatimalla kulloinkin tarkoituksenmukaiseksi katsottavia vaihtoehtolaskelmia, joissa muuttujille annetaan erilaisia arvoja. Näin laajeneva ja täydentyvä informaatio auttaa päätöksentekijää mitoittamaan omat mahdollisuutensa ja rajoituksensa hintaneuvottelussa ja päätöksenteossa, johon hintainformaation hankkimisella tähdätään.

Viitekirjallisuus

- AHMAVAARA, YRJÖ. 1957. Henkisten kykyjemme rakenne. Porvoo.
- AHONEN, LEO. 1957. Metsän raha-arvon määrittäminen. Metsäkäsikirja 2. ss. 191—204. Rauma.
- 1961. Metsänarvonlaskennalliset periaatteet tiekorvauksissa. Erip. aikakauskirjasta Maanmittaus N:o 1—4. Helsinki.
- AMONN, ALFRED. 1947. Grundsätze der Finanzwissenschaft. (Ref. HONKO 1955, s. 73). Bern.
- BAUR, FRANZ. 1886. Handbuch der Waldwertrechnung. Berlin.
- BENDER, KURT. 1957. Die Führungsentscheidung im Betrieb. (Ref. LEHTINEN 1968, s. 59). Helsinki.
- BIEGER, ERHARD. 1964. Die forstliche Umtriebszeit als betriebswirtschaftliches Problem. Köln und Opladen.
- BOULDING, K. E. 1948. Economic Analysis. Revised Edition. (Ref. HONKO 1955, s. 11). New York.
- BRINCKMANN, F. 1955. Illusionen bei der Unternehmens-Bewertung. Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen. (Ref. BUSSE VON COLBE 1953, s. 16). Frankfurt.
- BUSSE VON COLBE, WALTHER. 1957. Der Zukunftserfolg. Wiesbaden.
- BÖHM-BAWERK, EUGEN. 1928. Wert. Handwörterbuch der Staatswissenschaften, ss. 988—1007. (Ref. ENGELS 1962, s. 88). Jena.
- CASTRÉN, KARI. 1966. Soveltuuko täydellisen kilpailun malli kilpailunormiksi? Summary: Is a Perfect Competition Model Suitable as a Competition Norm? LA III, ss. 262—270. Helsinki.
- DAVENPORT, H. G. 1913. The Economics of Enterprise. (Ref. ENGELS 1962, s. 88). New York.
- DAVIDSON, D.—MCKINSEY, J. C. C.—SUPPES, P. 1955. Outlines of a Formal Theory of Value. PS 22. (Ref. ENGELS 1962, s. 1). Baltimore.
- DIETERICH, VIKTOR. 1945. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Zweiter Band. Berlin.
- 1950. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Erster Band. Berlin und Hamburg.
- DIEZ, W. 1955. Der Kapitalisierungsfaktor als Bestandteil der Ertragswertberechnung bei der Gesamtbewertung von Unternehmungen und Unternehmungsanteilen. WP 1/1955, s. 2. (Ref. U. E. C. 1961, s. 51). Stuttgart.
- DUERR, WILLIAM A. 1960. Fundamentals of Forestry Economics. London.
- ENDRES, MAX. 1911. Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik. Berlin.
- ENGELMANN, KONRAD. 1962. Die Lehre von der Einzelwirtschaft. Köln und Opladen.
- ENGELS, WOLFRAM. 1962. Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Licht der Entscheidungstheorie. Köln und Opladen.
- EUROPEAN TIMBER TRENDS AND PROSPECTS. 1964. A New Appraisal, 1950—1975, prepared jointly by the secretariats of the United Nations and the United Nations Economic Commission for Europe. New York.
- FAUSTMANN, M. 1854. Bestandeskostenwertformel. Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung, s. 84. (Ref. HEYER 1892, s. 93). Frankfurt a.M.
- FISHER, IRVING. 1930. The Theory of Interest. (Ref. HONKO 1955, s. 43). New York.
- GLASER, THEODOR. 1910. Kritische Betrachtung der in neuerer Zeit hervorgetretenen Theorien über Waldwertrechnung und Statik. München.
- GODBERSEN, RUDOLF. 1926. Theorie der forstlichen Oekonomik. Neudamm.
- GUTENBERG, ERICH. 1955. Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. (Ref. WITTMANN 1956, s. 1). Berlin—Göttingen—Heidelberg.
- GÄFGEN, GERARD. 1963. Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung. Tübingen.
- HAX, KARL. 1958. Die langfristigen Finanzdispositionen. Handbuch der Wirtschaftswissenschaften. (Ref. SIEBEN 1953, s. 9). Köln und Opladen.
- HEYER, GUSTAV. 1892. Anleitung zur Waldwertrechnung. Leipzig.
- HINDRICH, G. 1953. Towards a Philosophy of Operations Research. PS 23. (Ref. ENGELS 1962, s. 1). Baltimore.
- HONKO, JAAKKO. 1955. Koneen edullisin pitoaika ja investointilaskelmat. LTJ 19. Helsinki.
- 1960 a. Tuloslaskennan terminologiaa. LA. Liiketaloustiede I, ss. 48—57. Helsinki.
- 1960 b. Yrityksen pitkän jännevälän suunnitelmista. LA. Liiketaloustiede I, ss. 76—82. Helsinki.
- 1963. Investointien suunnittelu ja tarkkailu. Porvoo.
- 1969. Liiketaloustiede. Helsinki—Tapiola.
- HUFNAGL, LEOPOLD. 1934. Praktische Anleitung zur Waldwertrechnung. Wien.
- HÖNLINGER, HANS. 1926. Forststatik und Waldwertrechnung. Müglitz.
- JOHNSTON, D. R. — GRAYSON, A. J. — BRADLEY, R. T. 1967. Forest Planning. London.
- KADISH, M. R. 1950. Toward a theory of decision. (Ref. ENGELS 1962, s. 1). New York.
- KELTIKANGAS, MATTI. 1964. Metsämaan hinnamuodostuksesta. MA N:o 12, ss. 467—470, 478. Helsinki.
- 1969. Time Element and Investment Decisions in Forestry. Readings in Forest Economics. SVENDSRUD, A. (toim.) ss. 81—94. Oslo—Bergen—Tromsö.
- KELTIKANGAS, VALTER. 1938. Puutase metsätalouden tuloksenlaskennassa. Erip. AFF 45.1. Referat: Die Holzbilanz in der Erfolgsrechnung der Forstwirtschaft. Helsinki.
- 1939. Maan arvo metsätalouden tuloksenlaskennassa. Referat: Der Bodenwert in der

- Erfolgsrechnung der Forstwirtschaft. Helsinki
- KELTIKANGAS, VALTER. 1947. Metsänarvonlaskennan luennot. (Moniste). Helsinki.
- »— 1954. Metsäpaltan pinta-alan vaikutuksesta sen kauppahintaan. Summary: The Effect of Area upon the Value of a Forest Holding. AFF 61. Helsinki.
- »— 1960. Valtakunnan voimansiirtoverkkoa varten pakkolunastetun metsämaan korvaushinnoista ja niiden tasosta vuonna 1958. MA N:o 1, ss. 7—12. Helsinki.
- »— 1962. Normaalmetsän kannattavuussadannes ja finanssin kiertoaika. Summary: The Concept of Profitability in the Normal Forest and the Financial Rotation. MTJ 55.24. Helsinki.
- »— 1965. Metsänkorko ja metsämaankorko rahoituskysymyksen näkökulmasta. MA N:o 11, ss. 465—471, 482—483.
- »— 1968. Metsälön vuositulos. Metsätalouden liiketieteen yleiskurssin luentoja. (Moniste). Helsinki.
- »— 1969. Annual Net Income of Wood-lot. Readings in Forest Economics. SVENDSRUD, A. (toim.) ss. 123—142. Oslo—Bergen—Tromsø.
- KOKKONEN, PEKKA. 1940. Maan käypä hinta Nurmijärven kunnassa vv. 1934—1938. Maataloustieteellinen aikakauskirja, ss. 98—141. (Ref. KELTIKANGAS, V. 1954). Helsinki.
- KOLBE, KURT. 1959. Ermittlung von Gesamtwert und Geschäftswert der Unternehmung. Düsseldorf.
- KRIEGER, HEINRICH. 1929. Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes. Neudamm.
- »— 1956. Geldertragstabeln für den Wald als dynamisches Problem. Textband. Hannover.
- LEHTINEN, UOLEVI. 1968. Päätös, päätöksenteko ja päätösprosessi. Summary: Decision, Decision Making and the Decision Making Process. LA I, ss. 56—62. Helsinki.
- MANTEL, WILHELM. 1962. Waldbewertung. 4. Aufl. München.
- MATTINEN, PIRKKO. 1955. Kilpailun tulevaisuus I. Summary: The Prospects of Competition. LA I, ss. 16—33. Helsinki.
- MELLEROWICZ, KONRAD. 1952 a. Wert und Wertung im Betrieb. Essen.
- »— 1952 b. Der Wert der Unternehmung als Ganzes. Essen.
- MEREDITH, G. PATRICK. 1958. The Surprise Function and the Epistemic Theory of Expectations. Expectations, Uncertainty and Business Behavior. BOWMAN, MARY JEAN (toim.). (Ref. PAAKKANEN 1962 b, s. 152). New York.
- NEUBAUER, WILHELM. 1937. Zur Theorie und Praxis der Waldwertrechnung. Wien.
- NOSSEK, EMMANUEL A. 1932. Wert und Preis des Waldbodens im Lichte der neueren national-ökonomischen Theorien. (Ref. NEUBAUER 1937, s. 185). Wien.
- OSTWALD, E. 1915. Fortbildungsvorträge über Fragen der Forstertragsregelung. Riga.
- »— 1931. Grundlinien einer Waldrententheorie. Riga.
- PAAKKANEN, JOUKO. 1960. Hinnottelu: rutiinia vai aktiivista markkinapolitiikkaa? LA. Liiketaloustiede I, ss. 144—152. Helsinki.
- »— 1962 a. Järjestys ja muuttuminen kilpailun teorian tarkastelukulmina. LA I, ss. 23—27. Helsinki.
- »— 1962 b. Komparatiivinen statiikka ja kilpailuprosessi. LTJ 26. Helsinki.
- PEDERSEN, H. WINDING. 1947. Kansantaloustieteen pääpiirteet. Helsinki.
- RIEBEL, FRANZ. 1905. Waldwertrechnung und Schätzung von Liegenschaften. Wien und Leipzig.
- RIIHINEN, PÄIVIÖ. 1963. Economic Models Underlying Forest Policy Programs. An Evaluation of Ends and Means. Selostus: Metsäpoliittisten ohjelmien perustana olevat taloudelliset mallit. Tutkimus päämääristä ja keinoista. Helsinki.
- »— 1968. Yhteiskunnan muutos ja Pohjois-Suomen metsätalous. MA N:o 12, ss. 336—339. Helsinki.
- RIISTAMA, VELJO. 1966. Epävarmuuden ja organisaattoristen tekijän vaikutuksesta investointilaskelmiin ja niiden hyväksikäyttöön. Zusammenfassung: Zum Einfluss von Unsicherheit und organisatorischen Faktoren auf Investitionskalküle und deren Auswertung. LA I, ss. 29—56. Helsinki.
- ROTHKEGEL, WALTER. 1949. Grundriss der forstlichen Schätzungslehre. Berlin und Hamburg.
- RUF, WERNER. 1955. Die Grundlagen eines betriebswirtschaftlichen Wertbegriffes. Bern.
- SAARI, EINO. 1940. Suurten metsäalojen arvon määrittäminen. SF 55. Helsinki.
- »— 1942. Metsäojitusten yksityistaloudellisen edullisuuden määrittäminen. Referat: Die Abschätzung der Privatwirtschaftlichen Einträglichkeit der forstlichen Entwässerungen. AFF 50. Helsinki.
- »— 1968. Vajaatuottoisen metsikön ja metsämaan käsite. Summary: The Notion of Reduced Yield Stands and Forest Soils. SF N:o 3, ss. 204—205. Helsinki.
- SAARIO, MARTTI. 1945. Realisointiperiaate ja käyttöomaisuuden poistotuloslaskennassa. Summary: Realization Principle and Depreciation of Fixed Assets. Helsinki.
- »— 1960. Yrityksen rahoitus ja kirjanpidon menotulo-teoria. LA. Liiketaloustiede I, ss. 197—206. Helsinki.
- »— 1961 a. Poistojen pääoma-arvo ja oikea-aikaisuus. Mercurialia MCMLXI, ss. 472—503. Helsinki.
- »— 1961 b. Realisointiperiaate ja tilinpäätös. LA II, ss. 153—157. Helsinki.
- SCHMALENBACH, EUGEN. 1953. Dynamische Bilanz. (Ref. ENGELS 1962, s. 40). Köln und Opladen.
- SCHNEIDER, ERICH. 1950. Einführung in die Wirtschaftstheorie I. Theorie des Wirtschaftskreislauf. 2. Aufl. (Ref. HONKO 1955, s. 11). Tübingen.
- »— 1953. Einführung in die Wirtschaftstheorie. (Ref. WITTMANN 1956, s. 1). Tübingen.
- SCHÄFER, ERICH. 1954. Die Unternehmung. (Ref. WITTMANN 1956, s. 1). Köln und Opladen.

- SIEBEN, GÜNTER. 1963. Der Substanzwert der Unternehmung. Wiesbaden.
- SIMON, HERBERT A. 1960. The New Science of Management Decision. (Ref. LEHTINEN 1968, s. 59). New York.
- SPEIDEL, GERHARD. 1967. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Hamburg und Berlin.
- SPIEGEL von und zu PECKELSHEIM, RABAN. 1926. Praktische Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage. Hannover.
- v. STACKELBERG, HEINRICH. 1948. Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre. (Ref. WITTMANN 1956, s. 1). Bern.
- STOETZER, HERMAN. 1913. Waldwertrechnung und forstliche Statik. Frankfurt a.M.
- STREYFFERT, THORSTEN. 1958. Värdering av skogsmark och växande skog. Skogsvärdering, ss. 4—17. Norrtälje.
- »— 1965. Handbok i skogsekonomi. Uppsala.
- SUOMINEN, AIMO. 1957. Valtion maanostotoiminnasta. Asutustoiminnan aikakauskirja N:o 1. Vammala.
- TOULMIN, S. E. 1950. An Examination of the Place of Reason in Ethics. (Ref. ENGELS 1962, s. 1). Cambridge.
- TÖRNQVIST, LEO. 1963. Johdatus päätöksentekoteoriaan. Moniste. (Ref. LEHTINEN 1968, s. 59). Helsinki.
- TÖRNQVIST, LEO — NORDBERG, LEIF. 1968. Päättäätieteen keskeisiä ongelmia. Porvoo.
- U. E. C. 1961. Die Bewertung von Unternehmungsanteilen. Düsseldorf.
- VAIVIO, F. L. 1962. Yrityksen suunnitelmat ja käytäytyminen. LTJ 27. Helsinki.
- VARTIAINEN, HENRI J. 1963. Hinnanmuodostus. Yhteiskuntatieteiden käsikirja I, ss. 135—151. Helsinki.
- WINKLER, ARNOLD. 1950. Kritik der Wissenschaft. (Ref. WITTMANN 1956, s. 53). Wien und Stuttgart.
- WINKLER, GEORG. 1841. Waldwerth-Schätzung. Zweite Abtheilung, die Waldwerth-Berechnung enthaltend, nach einem einfachen Verfahren. (Ref. BAUR 1886, s. 16). Wien.
- VIKKUNEN, HENRIK. 1961. Yrityksen suunnittelun ja päätöksentekoprosessista sekä siihen kohdistuvasta tutkimuksesta. Mercurialia MCMLXI, ss. 600—617. Helsinki.
- WITTMANN, WALDEMAR. 1956. Der Wertbegriff in der Betriebswirtschaftslehre. Köln und Opladen.
- »— 1959. Unternehmung und unvollkommene Information. Köln und Opladen.
- Yksityismetsäläki 1967. Suomen Asetuskokoelma N:o 412. Helsinki.

Käytetyt lyhenteet

- AFF = Acta Forestalia Fennica. Helsinki.
- LA = Liiketaloudellinen Aikakauskirja. Helsinki.
- LTJ = Liiketaloudellisen Tutkimuslaitoksen Julkaisuja. Helsinki.
- MA = Metsätaloudellinen Aikakauslehti. Helsinki.

- MTJ = Metsäntutkimuslaitoksen Julkaisuja. Communicationes Instituti Forestalia Fenniae. Helsinki.
- PS = Philosophy of Science. Baltimore.
- SF = Silva Fennica. Helsinki.
- U.E.C. = Veröffentlichungen der Union Européenne des Experts Comptables, Economiques et Financiers. Düsseldorf.
- WP = Die Wirtschaftsprüfung. Stuttgart.

REFERAT

Diese Untersuchung bemüht sich, die für den Diskontierungswert beschaffbare Information zwecks preislicher Bewertung einer Waldparzelle zu klären. Der Begriff »Diskontierungswert« bezeichnet dabei die Summe der diskontierten Nettoeinnahmen, die zum Berechnungszeitpunkt aus der Waldparzelle zu erwarten sind. Die Preisschätzung wird vom Standpunkt des am Kauf oder Verkauf der Waldparzelle interessierten Entscheidungsobjekts für die Fälle untersucht, da die Waldparzelle Objekt eines freiwilligen Verkaufs oder Kaufs ist.

In der einschlägigen Literatur steht im allgemeinen eine Betrachtungsweise im Vordergrund, welche auf Bewertung des zu kaufenden Gegenstands hinausläuft. Das Grundproblem ist es dabei, den Wert des Objekts wie auch die Methode zu klären, womit dieser Wert bestimmt werden kann. Der Wert hat sich überdies als sehr schwer definierbarer Begriff erwiesen. Eindeutig konnte er bislang nicht bestimmt werden. Führt man ihn auf das individuelle Erscheinungsfeld zurück, so kann man den Begriff als ein Wort verstehen, das menschliche Einstellungen bezeichnet, ein Wort, das für den Augenblick die gefühlsmässigen Eindrücke der Bedeutung von Erscheinungen auf den betreffenden Menschen darlegt. Dem von dieser Basis ausgehenden gefühlsmässigen Begriff der Umgangssprache ist es nicht gelungen, die Transformierung in einen genauen Fachausdruck zu vollziehen, und so ist über die Begriffe »Wert«, »Wertarten« und deren Berechnung eine endlose Debatte entstanden, in welcher praktisch jeder Forscher seine eigenen, von anderen abweichenden Begriffe hat. Es ist dahin gekommen, dass viele einschlägige Forscher in der letzten Zeit völlig aufgehört haben, in ihren Veröffentlichungen den Begriff »Wert« überhaupt zu gebrauchen.

Die Werttheorie hat als eins ihrer zentralen Probleme: Was belegen oder bedeuten die errechneten Werte vermutlich? Dies hängt teilweise von der Gruppierung der werththeoretischen Lehrmeinungen in eine objektive, eine subjektive und eine gerundive Werttheorie ab. Diese Gruppierung ist jedoch vergröbert und teilweise unbestimmt, weil es für die Begriffe »objektiv« und »subjektiv« mehrere verschiedenartige Auslegungen gibt. Ausserdem ist es nicht leicht, auch im entferntesten alle Wertbegriffe in eine der genannten Gruppen einzuordnen.

Bezeichnend für die objektive Werttheorie ist es, den Wert als Eigenschaft des Guts zu betrachten — wie Gewicht oder Farbe. Aufgabe der Wertrechnung ist es somit, den vom Käufer und Verkäufer unabhängig aufzufassenden »richtigen« und »wahren« Wert zu bestimmen. Die Abweichung des Kaufpreises vom »richtig« berechneten Wert bedeutet für einen der Beteiligten unverdienten Gewinn und für den anderen unverschuldeten Verlust. Dieser Gesichtspunkt hat die Waldwertrechnung beherrscht, innerhalb welcher er die bodenreinertragstheoretische Schule betont repräsentiert hat. Danach stellt der Wald als solcher einen gewissen Wert dar, den man nach bestimmten Formeln und unter Benutzung im voraus festgesetzter, genauer Kriterien klärt, wie finanzielle Umtriebszeit und forstwirtschaftlicher Kalkulationszinsfuß.

Von der subjektiven Werttheorie bestehen zahlreiche Auffassungen, die in erster Linie davon abhängen, was man jeweils mit dem Begriff »subjektiv« meint. Oft betrachtet man auch den subjektiven Wert als Wert der Gegenstände, der je nach Subjekt und Verwendungszweck wechselt. Zuweilen will man damit den Wert betonen, dessen Ursache vom gefühlsmässigen Gefallen des Subjekts am Kaufgegenstand herrührt. Die subjektive Werttheorie dürfte weniger eine regelrechte Werttheorie sein, als vielmehr durch Bemühungen vieler Forscher charakterisiert, die von der objektiven Werttheorie abweichenden Begriffe in einer gemeinsamen Gruppe zusammenzuführen.

Nach der gerundiven Werttheorie ist der Wert Massstab der Handlungsmöglichkeiten und der Vorziehwürdigkeit der Gegenstände. Sie wird mit Hilfe von Normen, Gesetzmässigkeiten und des Entscheidungsfeldes festgelegt. Beispielsweise wechselt der Wert des Unternehmens danach, auf welchem Entscheidungsfeld er festgelegt wird. Die Wertziffer als solche besagt nichts. Ihr Zweck ist es, Information für die Beschlussfassung zu beschaffen. Die Werttheorie wird als Lehre von der rationalen und zweckmässigen Handlung verstanden (ENGELS 1962, S. 19).

Die vorliegende Untersuchung wählt als Ausgangspunkt keine Werttheorie als solche, sondern die berechneten Werte werden als Wertziffern behandelt, die dem Preisschätzenden Information ge-

ben. In der Situation der Preisschätzung wie auch überhaupt bei seinen Handlungen setzt sich der Mensch im allgemeinen im Rahmen seiner Möglichkeiten und Begrenzungen erreichbare alternative Ziele. Wenn er über die Mittel entscheidet, die für die zwischen den Zielen zu treffende Wahl zur Verfügung stehen, braucht er Wissen, das hier *Information* genannt wird. Eine Methode, an die Information heranzukommen, ist es, aufgrund einiger Erwartungsparameter und der dafür gegebenen Zahlenwerte Berechnungen durchzuführen. Die anzuwendenden Berechnungsmethoden hängen teilweise davon ab, welche Variablen man als Erwartungsparameter zu betrachten wünscht, sowie davon, welche Position und welcher Verwendungszweck bzw. welche Strategie dem Kaufgegenstand im Feld der Haushaltung des Subjekts zugeordnet ist.

Der Kauf oder Verkauf einer Waldparzelle kann scheinbar wie ein relativ einfacher Vorgang wirken, bei welchem ein nach bestimmten Grundlagen errechneter Wert ausreichende Informationen gibt. Obwohl der naturbedingte Erzeugungsprozess des Walds zweifellos die Beschaffung der Kalkulationsinformation über die Waldparzelle erleichtert, bleibt dem Entscheidungssubjekt dennoch ein verhältnismässig weites Informationsfeld, dessen Parameter er zumindest gedanklich zu behandeln gezwungen ist. Bild 1 (S. 16) veranschaulicht schematisch das Vorschreiten des Käufers von einer Entscheidungssituation zur anderen, ehe er sich der Preisschätzungsphase der Waldparzelle zuwendet; in dieser Phase gibt es für ihn vier Alternativen¹ entsprechend der zeitlichen Ordnung der Hiebsätze. Keine dieser Alternativen setzt eine Hiebsatznorm voraus, die durchgeführt werden soll, sondern das Ziel ist nur die Beschaffung ausreichender Preisinformation für die Preisverhandlungen. Die Resultate der Kalkulationen sind mithin keine Werte der Parzelle, sondern auf bestimmte Handlungsalternativen gegründete *Wertziffern*, aus welchen das Entscheidungssubjekt die von ihm benötigte Information

zusammenstellt. Dennoch lässt sich nur ein Teil der für die Preisschätzung benötigten Faktoren auf diese Art messen. Zusätzlich benötigt werden weiteres Wissen und die Ueberlegung des Entscheidungssubjekts. Die Ueberlegung setzt voraus, dass die Wertziffern zur Verwendung mit der Gruppe aller anderen Information und alles anderen Denkmaterials verschmolzen werden sowie dass dieses Gesamtmaterial zu einem beschlussfertigen Resultat verarbeitet wird. Im vorliegenden Fall kann dies beispielsweise dazu führen, dass der Gedanke an Kauf der betreffenden Waldparzelle aufgegeben oder dem Verkäufer ein Preisangebot von bestimmter Höhe gemacht wird. Die Kalkulationen und deren Resultate erleichtern es dem Entscheidungssubjekt auch, die Ueberlegungen zu systematisieren und die beschaffte Information zweckdienlich zu analysieren. Die Durchführung eines relevanten Denkprozesses setzt somit beim Festsetzen des Preises auch Sachkenntnis voraus. Die in Konkurrenz stehenden Käufer und der Verkäufer können gleichzeitig jeder für sich zu erheblichen unterschiedlichen Wertzahlen kommen, weil die Erwartungsparameter ihrer Entscheidungsfelder verschiedenartige Werte haben. Auch die abschliessende Preisentscheidung kann von den Wertziffern aller Parteien abweichen, weil man durch sie nur einen Teil der Preisinformation bekommt.

Der Einfachheit halber nehmen wir als Preisschätzungseinheit einen Forstbetrieb oder einen Teil davon, die hier *Waldparzelle* genannt werden. Damit wird ein Waldganzes bezeichnet, das von einem räumlich begrenzten Waldstandort und dem dort wachsenden Holzbestand gebildet wird; dazu gehört kein Anschlussgut wie Gebäude, Maschinen oder Geräte. Wir nehmen an, dass für den Waldbesitzer der Verkaufsgegenstand, also die Waldparzelle, als erwerbswirtschaftliche Einheit oder als Erwerbsmittel zum Zweck des finanziellen Einkommens dient.

Es ist allgemein bekannt, dass es für Waldparzellen wie auch für andere Wirtschaftseinheiten keinen einheitlichen Markt gibt. Bei ihrem Verkauf und Kauf entstehen Angebot und Nachfrage als auf ihre Preisbildung einwirkende Faktoren. Der Versuch ist jedoch schwer, Wirtschaftseinheiten in die von der Preistheorie entwickelten Preisbildungsmodelle einzupassen. Das Ziehen normativer Schlüsse für den Bedarf der Preisschätzung der Waldparzelle ist darum auf der Basis dieser Modelle kaum möglich. Die Waldparzelle ist auch kein Standardgut. Aus diesem Grund ist ihre Preisschätzungslage in so starkem Masse ein mit dem individuellen Entscheidungsfeld und dem menschlichen Verhalten

¹ Das Entscheidungssubjekt (Käufer) hat anfangs vier Investitionsalternativen: Bankeinlage (1), Aktien (2), Waldparzelle (3), Handelsbetrieb (4) und Investitionen zur Erweiterung des bestehenden Betriebs (5). Er wählt die Waldparzelle (3). Vorstellbar sind alternative Nutzungsarten für die Waldparzelle: Industriegrundstück (I), Baumaufzucht (II) oder Feldrodung (III). Wenn die Wahl auf Alternative II fällt, kommen für die Baumaufzucht als »Strategien« vier Alternativen in Frage: Kahlschlag und Verjüngung (A), grösstmöglicher Hiebsatz (B), gleichmässiger Hiebsatz (C) oder progressiver Hiebsatz (D).

verbundenes Ereignis, dass die Konkurrenz in der gewöhnlichen Bedeutung dieses Begriffes einen relativ geringen Anteil hat.

Bild 2 (S. 25) versucht, die Bedeutung der Kenntnisse des Käufers über den Kaufpreis als eine Art »Testwissen« zu veranschaulichen. Der Diskontierungswert D_0 des Käufers wurde zu einer Funktion der Variablen gemacht, die von seinem eigenen Entscheidungsfeld bewertet werden. Die Schätzung gemäss bekanntgewordenen Kaufpreisen ist D'_0 , womit man annimmt, Information über die Preisangebote der eventuellen Konkurrenten $O_x \dots O_{x_n}$ bekommen zu können. Die Preisinformation D'_0 hat als solche keine Bedeutung in der Preisschätzungsphase, weil sie Vergangenes repräsentiert. Mit ihrer Vermittlung ist man nur bemüht, die fehlenden Informationen über die Aktionsparameter der Wettbewerber und über einheitliche Marktpreise zu ersetzen. Wenn die Differenz $D_0 - D'_0 = z$ negativ ist, kann der Käufer möglicherweise aus diesem »Testwissen« schliessen, dass die konkurrierenden Käufer bereit sind, Geschäfte mit einer geringeren Gewinnerwartung abzuschliessen, oder dass die Konkurrenten andere Einnahmen aus der Waldparzelle erwarten. Wenn die Differenz z positiv ist, haben die Konkurrenten vielleicht grössere Opportunitätskosten oder ihre Einnahmeerwartungen sind kleiner.

Der Preisschätzungsprozess verlangt von der Annäherung an ihn als Anfangsvoraussetzung, dass der Kauf der als Erwerbsmittel gedachten Wirtschaftseinheit ein Teilereignis ist, das in der Gesamtwirtschaft eines Wirtschaftssubjektes enthalten ist und somit auch auf die anderen Teile des wirtschaftlichen Felds einwirkt. Die traditionelle Bewertungslehre beschränkt sich meist darauf, den Kaufgegenstand für sich als wertbildendes und wertenthaltendes Objekt zu untersuchen. Jedoch entsteht aus dem Gegenstand ein Wert nur, wenn er mit einem wirtschaftsführenden Subjekt sowie mit seinem Tätigkeitsfeld und dessen Geschehnissen verknüpft wird. Der Preisschätzungsprozess beginnt in einer Situation, da das Wirtschaftssubjekt den Impuls und die Idee zum Kauf oder Verkauf der Waldparzelle erhält, und sie endet entweder mit dem Beschluss der Parteien zur Durchführung des Besitzwechsels oder mit der Abstandnahme davon. Innerhalb dieser Grenzen bildet sich der *Preisschätzungsprozess*, dessen auf Beschluss zielende Tätigkeitskette sich der allgemeinen Problematik der Beschlussfassung nähert. Aufgrund dessen kann man den Preisschätzungsprozess in vier Phasen teilen:

1. Vorbereitung der Preisschätzung,
2. Preisschätzung,

3. Preisberatung und

4. Beschlussfassung über den Preis.

Diese Phasen des Preisschätzungsprozesses sind in der vorliegenden Untersuchung detailliert geklärt.

Der Diskontierungswert: Bei seiner Berechnung werden die zu erwartenden Nettoeinnahmen als Objekte des Kaufs und Verkaufs bei der Preisschätzung für die Waldparzelle verstanden. Der vom Käufer bezahlte und von Verkäufer entgegengenommene Kaufpreis bedeutet einen *Pauschal-kauf und -verkauf der zu bestimmten Zeitpunkten erwarteten Nettoeinnahmen*. Von jeder Nettoeinnahmenrate werden Diskontabzüge für die Zeit zwischen Kaufbeschluss und erwartetem Eingang der Nettoeinnahmenrate gemacht (SAARIO 1961, S. 484—485). Der Diskontierungswert der Waldparzelle entsteht als Summe der durch Diskontierung abgezogenen Nettoeinnahmenraten. Der Diskontierungswert ist somit Resultat einer Berechnung, deren Grösse abhängig davon wechselt, welche Zahlenwerte man den bei der Berechnung benutzten Variablen jeweils gibt. Mithin enthält der Diskontierungswert keine Kriterien wie »richtiger« oder »wahrer« Wert, sondern er bietet nur Information für den Berechner des Preises, wie vorher festgestellt wurde. Der Informationsgrad hängt davon ab, wie relevant die Werte der benutzten Berechnungsvariablen im Hinblick auf Entscheidungsfeld und die Verwirklichung der Erwartungen des Berechners sind.

Bei Bezeichnung mit Symbolen kann man den Diskontierungswert auf verschiedene Art darstellen, je nachdem, welche rechnerische Durchführungsart man jeweils vom Standpunkt der Kalkulationssituation für die zweckmässigste hält. Gleichung 1 (S. 30) repräsentiert das Modell eines aufgrund des Nutzungsplans berechneten Diskontierungswerts, wo innerhalb von zehn Jahren wechselnde Nettoeinnahmen in der Mitte jeder Periode diskontiert werden und spätere Nettoeinnahmen als durchschnittliche unendliche Jahresraten bewertet und diskontiert werden. Gleichung 2 (S. 31) gründet sich auf einen Sonderfall, wo der gesamte Holzbestand sofort zu realisieren ist. Spätere Nettoeinnahmen werden als bis zum Ende der Umtriebszeit prolongierte und im Intervall der Umtriebszeit wiederkehrend gedachte Einnahmereste kapitalisiert. Nach Gleichung 3 (S. 31) wird der Diskontierungswert berechnet, indem man die durchschnittlichen Jahresnettoeinnahmen als unendliche Einnahmensserie kapitalisiert.

Mit den erwähnten Formeln markiert man in der Literatur gewöhnlich den Ertragswert, weswegen Diskontierungswert und Ertragswert als Methoden

analog zueinander sind. Wenn der Ertragswert auch als wirtschaftlicher Wert angesehen wurde, erhielt er je nach den verschiedenen Werttheorien zahlreiche Auslegungen. Die sich auf die objektive Werttheorie stützende Bodenreinertragstheorie interpretiert die aus Formeln verschiedener Art resultierenden Wertzahlen als absolute Werte, und auf diesem Weg entsteht eine Gruppe verschiedenartiger Werte, die man entweder als richtig oder als falsch zu beweisen sich bemüht. So repräsentiert Formel 3 den Ertragswert eines Normalwalds. Weil es einen Normalwald in der Praxis nicht gibt, wird dieser Ertragswert nicht als brauchbar angesehen. Man nimmt an, dass für den Käufer und Verkäufer Gewinn oder Verlust beispielsweise durch die Fehler verursacht werden, die nach der Bodenrententheorie bei Benutzung einer anderen als der finanziellen Umtriebszeit entstehen. Auch der Ertragswert nach Formel 1 setzt beispielsweise nach ENDRES voraus, dass die Bestände, welche die finanzielle Umtriebszeit überschreiten, preislich als Abtriebswert eingesetzt werden. Andernfalls entsteht eine »einschneidende Unstimmigkeit«. Wenn man ausserdem das Einsetzen des Hiebsatzes in den Hauungsplan als willkürlich ansieht, kommt man mit der Formel nicht zu einem »theoretisch einwandfreien« Waldwert. Seitens der Bodenreinertrager wird als grosser Mangel der Ertragswertmethode die schon allgemeine Unsicherheit der Rechnungsgrundlagen betrachtet; man ist der Ansicht, sie wird von weit in die Zukunft gehenden Erwartungen und von Schwierigkeiten bei der Wahl des Kalkulationszinsfusses verursacht. Aus diesem Grund gilt der Ertragswert als recht unzuverlässige Berechnungsart für den Wert des Waldes.

Wie schon vorstehend konstatiert, kommt man mit keiner Methode zu »richtigen« Werten. Man erhält lediglich Information verschiedener Grade für die Verhandlungen und die Entscheidung über den Preis. Formel (3) repräsentiert zwar den Ertragswert eines Normalwalds in dem Sinne, dass nur in einem angenommenen Normalwaldmodell die Nettoerträge als jährlich gleich gross denkbar sind. Die Nettoerträge eines Wirklichkeitswalds sind in verschiedenen Jahren stets verschieden gross. Dies beruht teilweise auf der Altersklassenverteilung des Holzbestands, aber vielleicht noch mehr auf Faktoren, welche auf den Betriebswirt und sein Wirtschaftsfeld einwirken. Hier treten einige Grundfehler der Bodenreinertragstheorie zutage: Man betrachtet den Wald und seinen Wert aus dem Blickwinkel des Walds und nicht des Betriebswirts. So basieren die Rechnungsformen und deren Wertkriterien auf den konkreten Eigenschaften des

Kaufgegenstands, welche in diesem Fall durch Holzvorräte mit verschiedenen Merkmalen repräsentiert werden. Weil die jährlichen Hiebsatzmengen und -einnahmen nicht genau voraussagbar sind, ist man beispielsweise gezwungen, die Einnahmen einer zehnjährigen Periode entweder als Summe der ganzen Periode oder als gleichgrosse jährliche Durchschnittseinnahmen zu behandeln. Ebenso kann man die unregelmässigen 10-Jahres-Erlöse in kontinuierliche jährliche Durchschnittseinnahmen umwandeln und den Diskontierungswert der so erhaltenen Serie gleichmässiger Einnahmen mit Hilfe von Formel (3) berechnen. Die vom Diskontierungswert erhältliche Information ist je nachdem verschiedenartig, inwieweit die als unregelmässig oder regelmässig bewerteten Einnahmen jeweils dem Ausgleich unterworfen werden. Der vom Preisschätzer berechnete Informationsgrad hängt gleichzeitig davon ab, wie grosses Gewicht er der Alternative einer auf gleichmässigen Jahreseinkünften basierenden Waldnutzung beimisst. Dies wiederum wird u.a. gemäss anderen Erwartungen bestimmt, die auf dem Haushaltungsfeld des Preisschätzers basieren. Weil auch dazu eine Unsicherheit gegenüber der Zukunft gehört, benötigt man zur Komplettierung der Information auch Berechnungen, die von anderen Alternativen der Waldnutzung ausgehen.

Die Forderung von ENDRES, den Wert des Bestandes, der die finanzielle Umtriebszeit überschreitet, als Abtriebswert festzusetzen, ist in den Fällen unrealistisch, wo beispielsweise gesetzliche oder andere Beschränkungen die sofortige Realisierung dieser Holzmenge verhindern. Die Abweichung von der erwähnten Umtriebszeit führt nicht zu einem fehlerhaften Wert, weil sich ja kein unbedingt »richtiger« Wert angeben lässt. Wie KELTIKANGAS (1962, S. 8–12) konstatiert hat, »ist es der auf wirklichkeitsentsprechenden Voraussetzungen aufbauenden finanziellen Umlaufzeit schwer gefallen, von den Waldbesitzern anerkannt zu werden und in der Praxis Fuss zu fassen«. Zwar muss man in den Hauungsplänen als Rechnungsgrösse ein bestimmtes Endnutzungsalter wählen. Das wird jedoch überwiegend aufgrund zahlreicher anderer Erwartungsparameter in dem Entscheidungsfeld des Preisfestsetzers bestimmt, und nicht gestützt auf die in vieler Beziehung unbestimmte finanzielle Umtriebszeit.

Die Unsicherheit, welche durch weit in die Zukunft gerichtete Erwartungen und bei der Wahl des Kalkulationszinsfusses entsteht, geht nicht auf Mängel der Kalkulationsmethode zurück, wie die Bodenreinertrager behaupten. Jeder Kauf von Erwerbsmitteln ist gleichbedeutend mit einem Pauschkauf zu erwartender Nettoeinnahmen, und

die Unsicherheit hängt mit der so entstehenden Kalkulationslage zusammen. Das wiederum lässt sich durch kein Kalkulationsverfahren eliminieren. Ausserdem beinhaltet das von der Bodenreinertrags-theorie empfohlene Summenverfahren noch grössere Unsicherheit. So liegen bei Berechnung des Waldbodens als Sonderwert die nächsten Einnahmen mehrere Jahrzehnte vom Kalkulationszeitpunkt entfernt und die Haupteinnahmen vielleicht sogar um ein Jahrhundert, wie aus dem weiteren hervorgeht. Die Wahl des Kalkulationszinsfusses hat mithin einen souveränen Einfluss auf den »Bodenwert«.

Bei einem Vergleich zwischen dem Diskontierungswert der Waldparzelle und dem vorstehend genannten Summenwert als Kalkulationsverfahren muss man zunächst die Verschiedenheit der Ausgangspunkte konstatieren. Beim Berechnen des Diskontierungswerts betrachtet man die Waldparzelle, deren Preiszuschätzen ist, als ungeteiltes Wirtschaftsganzes. Die Vorstellung vom Summenwert hingegen betrachtet jeden Einzelbestand als selbständige Teileinheit mit eigenen Ausgaben und Einkünften. Weiterhin enthält somit der »isolierte« Bestand zwei verschiedene Produktionsfaktoren und Vermögensteile: Boden und Holzvorrat. Beim Summenwertverfahren errechnet man für jeden Bestand und auch seine Teile — Boden und Holzvorrat — jeweils den betreffenden, Wert deren Summe dann als Ausdruck des »objektiven« und »wahren« Werts angesehen wird. Ausgangspunkt der Wertberechnung ist Formel (7) von KÖNIG-FAUSTMANN (S. 38), nach welcher jeder Faktor, auf welchen das Interesse sich richtet, bezüglich anderer Faktoren in einem bestimmten mathematischen Umkreis gelöst wird.

Der Bodenwert: Bei seiner Berechnung betrachtet man die zu erwartenden Nettoeinnahmen eines Einzelbestands, die durch Aufforstung von kahlem Boden zustandekommen, als Bodenrente, und die Summe von deren Diskontierungswerten betrachtet man somit als Bodenwert. In der Praxis kann die Bodenrente beispielsweise nur dann in Frage kommen, wenn der Boden gepachtet ist. In solchem Fall kann man das Pachteinkommen aus kahlem Boden als Bodenrente betrachten, und der Jetztwert der Pachteeinnahmen wäre der Diskontierungswert der Bodenrenten. Wenn man kahles Boden aufforstet, werden die erwarteten Einnahmen nicht allein vom Boden hervorgebracht, sondern es handelt sich um eine organische Ganzheit, also vom Wald produzierte Einnahmen. Die Einnahmen sind mithin eine *Waldrente* und *keine Bodenrente*. Auch der Diskontierungswert der durch die Aufforstung

zu erwartenden Nettoeinnahmen ist mithin ein Diskontierungswert des Walds und nicht des Bodens. Falls man getrennte Werte für den Boden und den Bestand erhalten möchte, sollte man eigene getrennte Einnahmen sowohl für den Boden als auch für den Holzvorrat ausweisen können. Obwohl beim Aufforsten von kahlem Boden die in der Anlagephase des Einzelbestands von den zu erwartenden Einnahmen verursachten Anschaffungskosten aus vielen einzelnen Investitionen zusammengesetzt sind, kann das von ihnen als einheitliche Ganzheit abgeworfene Resultat nicht in Teile zerlegt werden, denn das von den Produktionsfaktoren gemeinsam erreichte Resultat lässt sich auf die Produktionsfaktoren nicht aufschlüsseln.

Eine an mehreren Stellen zum Vorschein gekommene Frage für sich ist, ob man den Kalkulationswert als »wahren« Wert betrachten soll. Der dem Resultat der FAUSTMANNschen Formel gegebene Name »Bodenwert« hat viel Missverständnis verursacht, weil viele die Formel so aufgefasst haben, als wenn sie wirklich absolute Bodenwerte gibt.

Nach dem Prinzip des Summenwerts benötigt man auch für den Holzbestand gesonderte Werte, die bei Addition mit dem Bodenwert den Waldwert ergeben. Weil man auch zur Berechnung des Bodenwerts die vom Holzbestand kommenden Erträge braucht, zeigt sich, dass sowohl der Boden- als auch der Bestandwert eine gemeinsame Grundlage haben: die aus dem Bestand kommenden Einnahmen. So war man veranlasst, für jeden »Wert« seine eigenen Holzvorräte auszuweisen, aus deren Erträgen diese verschiedenen Werte entstehen. Den »Holzbestand des Bodenwerts« bilden nacheinander entstehende Holzbestände, denen man unterstellt, dass sie beim Kalkulationszeitpunkt des Bodenwerts ihren Anfang haben. Der »Abtriebswert-Bestand« ist der Teil des Holzbestands, der zum Kalkulationszeitpunkt zur Hieb reife herangewachsen ist. Den »Erwartungswert-Bestand« bilden die Holzbestände, die über das Pflanzenalter hinausgewachsen sind und das Endalter noch nicht erreicht haben, und als »Kostenwert-Bestände« rechnet man Holzbestände, welche jünger als die eben genannten sind. Wenn es sich um einen Fall handelt, wo der gesamte Holzbestand einer Waldparzelle sich im Endnutzungsalter befindet und sofort eingeschlagen werden kann, entspricht eine Waldwertrechnung nach der Summenmethode von Bestandsabtriebswert und Bodenwert der Durchführung des Diskontierungswertprinzips, das Gegenstand dieser Untersuchung ist. In diesem Fall repräsentiert der Abtriebswert in der Kalkulation des Diskontierungswerts die sofort erhältliche Einnahmenrate, der »Bodenwert« reprä-

sentiert den Diskontierungswert der Nettoeinnahmen, die durch Neubepflanzung nach dem Holzeinschlag und dem so später entstehenden Bestand zu erwarten sind (vgl. Formel 2, S. 31). Handelt es sich hingegen um einen 30jährigen Bestand, zu dessen Holzvorrat nach der Summenmethode der »Bestandserwartungswert« gerechnet werden müsste, ist die Kalkulationslage insofern speziell, als sie genauere Aufschlüsse erfordert. Derselbe Holzbestand wird nämlich sowohl bei der Berechnung des Bodenwerts als auch bei der des Bestandserwartungswerts zur Basis der erforderlichen Erträge, wenn man nicht voraussetzt, dass an derselben Stelle gleichzeitig zwei Bestände aufgezogen werden. Die einzig durchführbare Möglichkeit ist es, den »Erwartungswert-Bestand« fortzudenken und an seine Stelle einen »Bodenwert-Bestand« zu setzen.

Der Bestandserwartungswert wird üblicherweise wie folgt definiert: »Der Erwartungswert eines m -jährigen Bestandes ist gleich der Summe aller noch zu erwartenden, auf das Jahr m diskontierten Einnahmen, vermindert um die auf den gleichen Zeitpunkt diskontierten Produktionskosten«. (ENDRES 1911, S. 89). Dies geht auch aus Formel 9 (S. 48) hervor. Als Produktionskosten sieht man somit die »Bodenrente« und die »Verwaltungskosten« an. Von diesem Ausgangspunkt her wurde versucht, die wirkliche Natur des Erwartungswerts in der schematischen Zeichnung auf Bild 4 (S. 44) und aufgrund der sich daran anschliessenden Zifferbeispiele zu veranschaulichen.

Der senkrechte Pfeil in der Zeichnung I_a , die den Erwartungswert-Bestand und seine Entwicklung beschreibt, zeigt einen Bestand, der zum Kalkulationszeitpunkt 30 Jahre alt ist. Der Diskontierungswert, der aus dem Bestand noch zu erwartenden Einnahmen $t_2 \dots t_6$ ist 2 598 GE. Der Diskontierungswert der späteren Nettoeinnahmen aus den Beständen $II_a \infty$ ist zunächst zum Anfang der Bestandsreihe berechnet, wobei die so erhaltene Zahl 461 dem »Bodenwert« (B_u) zu diesem Zeitpunkt entspricht. Wenn diese Wertziffer nun auf den Kalkulationszeitpunkt diskontiert wird, erhält man die Zahl 79. Die Summe der Zahlen 2 598 und 79, also 2 677, ist der Walddiskontierungswert der Bestandsreihe $I_a + II_a + \infty$ zum Kalkulationszeitpunkt. Ausgehend von der Bodenreinertragstheorie wurde ausserdem der »Bodenwert« des Bestands I_a im Alter von 30 Jahren berechnet. Dies setzt eine erdachte Serie $I_b + II_b + \infty$ der »Bodenwert-Bestände« voraus, die in das Bild gestrichelt eingezeichnet ist. Der »Bodenwert« (B_u) beträgt mithin 461. Er ist vom Waldwert 2 677 abgezogen, weswegen die

Differenz 2 216 ist. Dies wurde mit HE_{30} , dem Symbol des Bestandserwartungswerts, bezeichnet. Es ist als Differenz der Diskontierungswerte der Nettoeinnahmen zweier Bestandsreihen entstanden, nämlich $I_a + II_a + \infty$ und $I_b + II_b + \infty$. Wesentlich vom Standpunkt der vorliegenden Untersuchung ist, dass man sich diese Bestandsreihen als aufeinander wachsend vorstellt.

Die durchgeführte Kalkulation bietet auch Material für die Berechnung des Bestandserwartungswerts auf traditionelle Art. Ausgangspunkt ist der Diskontierungswert 2 598 der erwarteten Einnahmen vom 30. Jahr ab. Da vorausgesetzt ist, dass die Verwaltungskosten schon vorher abgezogen sind oder aus später darzustellenden Gründen nicht in die Kalkulation aufgenommen werden, müssen vom genannten Diskontierungswert die Bodenrenten für die Jahre 30–75 abgezogen werden. Bei der Berechnung wurde ein Kalkulationszinsfuss von 4 % zugrundegelegt, was als »Bodenwert« wie vorher 461 ergab. Die Bodenrente beträgt mithin $\frac{4 \cdot 461}{100}$ oder 18,44 pro Jahr. Der entsprechende Diskontierungswert zum Kalkulationszeitpunkt beträgt

$$\frac{(1+i)^{75-30} - 1}{i(1+i)^{75-30}} \cdot 18,44 = 20,72 \cdot 18,44 = 382.$$

Die Differenz zwischen den Einnahmen und dem Diskontierungswert der »Bodenrentekosten« beträgt 2 598–382 oder die vorher erhaltene Zahl 2 216, welche den Bestandserwartungswert darstellt.

Da in beiden Berechnungen die mit HE_{30} bezeichneten Zahlen dem Beispiel entsprechend gleich gross sind, entsteht die Frage, ob zwischen den Berechnungen eine innere Verbindung existiert. Um das zu klären, braucht man die Berechnung nur vom Diskontierungswert 2 598 der Einnahmen des Erwartungswert-Bestands ausgehend weiter zu prüfen, weil dieser Diskontierungswert in beiden Berechnungen durch die gleichen Voraussetzungen und in gleicher Grösse zustandekam.

Bei Betrachtung der Zeichnung (Bild 4) wird deutlich, dass die reale Voraussetzung für die Errechnung des »Bodenwerts« 461 die Bestandsreihe $I_b + II_b + \infty$ ist. Deren Vorhandensein wiederum setzt voraus, dass der Holzbestand des Waldbestands I_a im Alter von 30 Jahren entfernt wird. Nimmt man an, dass dies erfolgt, so bedeutet dies in Wirklichkeit eine Überführung der Bestandsreihe $II_a \infty$ auf den Kalkulationszeitpunkt, wo sie die Bestandsreihe $I_b + II_b + \infty$ repräsentiert. Mithin ist die Erwartungszeit der für diesen Bestand zu erwartenden Einkommensreihe um 75–30 oder 45 Jahre von dem Zeitpunkt verkürzt worden, in wel-

chem man sich den Bestand I_a zum Alter von 75 Jahren entwickelt vorstellt. Der Diskontierungswert der Einkommensserie war nach den ursprünglichen Erwartungen im Kalkulationsaugenblick 79. Nach Abzug des Erwartungswertzwischenraums beträgt dieser Diskontierungswert 461. Die Differenz $461 - 79$ ist 382. Sie zeigt die Erhöhung der Einkommenserwartung, welche durch Verkürzung des Erwartungszeitraums entsteht. Die Zahl ist dieselbe wie der Diskontierungswert der Bodenrenten in der Berechnung des Bestandserwartungswerts.

Somit wird bei Berechnung des Erwartungswerts vorausgesetzt, dass von diesem Bestand (I_a), wenn der Erwartungswert-Bestand 30 Jahre alt ist, bis zur Endnutzung des Bestands und danach die von den folgenden Beständen abgeworfenen Einnahmen zu erwarten sind. Die Erwartungen ändern sich jedoch sofort, wenn der Bestand auf die eine oder andere Art verschwindet und die Folge der Verlust von erwarteten Einnahmen aus diesem und auch aus späteren Beständen ist. Als Ausgleich für diesen Verlust erhält man stattdessen die Einnahme, die durch den zum Kalkulationszeitpunkt gepflanzten Bestand und die darauffolgenden Bestände entsteht. Dieser Fall kann auch als »Nettoprinzip« in der Art interpretiert werden, dass man anstelle des Verlusts eine Erhöhung des Diskontierungswerts erhält, der durch Verkürzung der Erwartungszeit der Einnahmen von der Bestandsreihe $II_a \dots$ entsteht. Wenn man sich den Erwartungswert als Erstattungsgrundlage vorstellt, so kann man ihn als Indiz einer Geldsumme betrachten, zu welcher der Verlierer des Erwartungswert-Bestands zusätzlich zu dem berechtigt ist, was er als zusätzliche Einnahmenerwartung infolge der Verkürzung der Erwartungszeit erhalten hat.

Wenn man vom Verlust der erwarteten Einnahmen die stattdessen erhaltenen Einnahmen mit ihren Diskontierungswerten abzieht, erhält man Aufschluss über den Nettoverlust bzw. »Bestandserwartungswert«. Man kann also folgern, dass der Bestandserwartungswert die Differenz der Diskontierungswerte der Nettoeinnahmen aus zwei Bestandsreihen ist. Auf dieser Grundlage sind die zahlreichen Aspekte zu klären, die über den Bestandserwartungswert in der Literatur gebracht werden, die teilweise im Widerspruch zueinander zu stehen und sogar sinnwidrig zu sein scheinen. Dazu nachstehend einige Beispiele:

1. Die als »Produktionskosten« charakterisierte »Bodenrente« gehört nicht zu den Unkosten, sondern sie ist ein zusätzliches Einkommen, das durch die Verkürzung der Wartezeit für die zu erwartenden Einnahmen verursacht wird.

2. Die Verwaltungskosten, zu denen u.a. Steuern, Waldbau-, Verwaltungs- und Forstschutzkosten gehören, werden in der Literatur in einigen Zusammenhängen als »Produktionskosten« bezeichnet, die vom erwähnten Erwartungswert abzuziehen sind. In anderen Fällen betrachtet man sie als Posten, der weggelassen werden kann, ohne dass das Ergebnis der Kalkulation sich deswegen ändert. Wenn es sich um zwei unendliche Einkommensserien handelt und in beiden die Verwaltungskosten gleich gross erscheinen, so werden sie durch die Differenz der Diskontierungswerte der Einkommensserien eliminiert. Dies zeigt, dass der Erwartungswert nicht grundsätzlich der Diskontierungswert der Einnahmen ist, die aus einem Erwartungswert-Bestand zu erwarten und die um den Diskontierungswert der Produktionskosten vermindert sind, obgleich man ihn so bestimmt.

3. Der Erwartungswert wurde in einigen Fällen als ins Negative übergehend angesehen, was man für sinnwidrig hielt. Ein negativer Erwartungswert entsteht in dem Fall, dass der Diskontierungswert von Einkünften, die aus dem Erwartungswert-Bestand zu erwarten sind, geringer als der Diskontierungswert der stattdessen erhältlichen Einnahmen ist. Ein negativer Erwartungswert bedeutet, dass man anstelle des entstandenen Verlusts Einnahmen erhalten hat, die den Verlust übersteigen. Mithin hat also der Waldbesitzer, der den Holzbestand abgab, in dieser Situation »Gewinn erzielt«. Wenn der Erwartungswert Null beträgt, gleichen die gestiegenen Einkommenserwartungen die verlorenen Einkommenserwartungen genau aus.

4. Gesagt wird, dass der Erwartungswert unmittelbar nach der Anpflanzung gleich gross wie die Kulturkosten ist und unmittelbar vor dem Abtriebsertrag gleich gross wie der Abtriebsertrag. Wenn der Erwartungswert entsprechend der aufgeführten Definition als Diskontierungswert verstanden wird, so ist es nicht leicht begreifbar, warum der Jetztwert der von einem Bestand zu erwartenden Nettoeinnahmen genau gleich gross sein soll wie die Kulturkosten. Anhand der Differenz der Diskontierungswerte ist dies leichter erklärbar. Die Anfangspunkte beider Einnahmeserien sind nämlich so nahe beieinander vorstellbar, dass zwischen ihnen schon rein zeitlich nur die Begründung erfolgt ist. Somit sind die Kulturkosten der einen Serie als zur Vergangenheit gehörend ausserhalb der Kalkulation geblieben, aber in der anderen Kalkulation tauchen sie auf. Da die anderen Faktoren praktisch in beiden Berechnungen dieselben sind, bleiben als Differenz die Kulturkosten. Das Auftreten des Erwartungswerts in gleicher Grösse wie der Abtriebsertrag unmittelbar

vor der Endnutzung ist durchaus auf der Basis des Erwartungswert-Denkens erklärbar. Aus der Perspektive des Diskontierungswerts erklärt die Sache sich dadurch, dass die eine Bestandsserie vor und die andere nach dem Abtrieb beginnt, weswegen der Abtriebsertrag die Differenz darstellt.

Das Prinzip des Erwartungswerts, das auf der Bodenreinertragslehre fusst, ist dogmatisch an die Kalkulationsformel und an modellhafte Bestandsserien gebunden, und nur in deren Rahmen sieht man ihn als »richtig« bestimmbar an. Das Prinzip der Kalkulation als Differenz der Diskontierungswerte zweier Einkommensserien setzt jedoch eine derartige Dogmatik nicht voraus. Wenn man Information beispielsweise über die Verluste an zu erwartenden Einnahmen erhalten will, welche ein Waldbrand verursacht hat, kann eine entsprechende Differenzkalkulation ebensogut für sehr unregelmässige Waldparzellen zur Anwendung kommen. Die Einkommensserien werden damit auf die Nettoeinkunftserwartungen einerseits vor und andererseits nach der Veränderung begründet.

Der Bestandskostenwert wird wie folgt definiert: »Der Kostenwert eines m-jährigen Bestandes ist gleich der Summe aller bis zum Jahre m aufgewachsenen Produktionskosten abzüglich der Einnahmen, welche der Bestand bis zum Jahre m geliefert hat.« (ENDRES 1911, S. 107). Hierzu Formel 9, S. 48. Die Ermittlung des Bestandskostenwertes geht von der Ueberlegung aus, dass der Wert eines Wirtschaftsgutes mindestens so hoch ist wie die Aufwendungen, die für seinen Erwerb oder seine Herstellung entstanden sind (SPEIDEL 1967, S. 100). Nach der Formel bestehen die »Produktionskosten« aus »Verwaltungskosten«, »Kulturkosten« und »Bodenrente«.

Auf Abbildung 5 (S. 49) wird der Kostenwert auf der Basis eines gleichartigen und desselben Zahlenbeispiels untersucht wie der Erwartungswert. Berücksichtigt werden anfangs gemäss dem Kostenwertprinzip die Jahresklassen 0–30 des Bestands, also zeitlich vom Kalkulationszeitpunkt (30) ausgehend rückwärts. Zur Ermittlung der Bodenrente muss zunächst der »Bodenwert« errechnet werden. Deswegen wurden die aus diesem Bestand zu erwartenden Nettoeinnahmen $t_1 \dots t_6$ auf den Beginn des Bestands I_a diskontiert, deren Diskontierungswert am Null-Zeitpunkt 837 ist. Der Diskontierungswert der aus dem späteren Bestand $II_a \infty$ zu erwartenden Nettoeinnahmen ist 24. Der Diskontierungswert der Nettoeinnahmen aus der gesamten Bestandsserie ist mithin $837 + 24$ oder 861. Mit dieser Zahl als Ausgangspunkt wurden in der Zeichnung zwei Kalkulationen vorgenommen: eine Ko-

stenwertkalkulation links oben und eine Differenzkalkulation der Diskontierungswerte links unten in der Zeichnung.

Den für die Kostenwertkalkulation erforderlichen »Bodenwert« erhält man, indem man vom Diskontierungswert 861 der aus der Bestandsserie zu erwartenden Nettoeinkünfte die Begründungskosten 400 abzieht, womit sich als »Bodenwert« 461 ergibt. Mit anderen Worten denkt man sich die Begründung oder Anpflanzung des Bestands als in zwei Kapitalfinanzierungen erfolgend: Aufwand für Bodenkauf 461 und Kulturkosten 400. Der Boden repräsentiert nach der Bodenreinertragstheorie das »Grundkapital«, dessen Zinsen als Produktionskosten angesehen werden. Die Kulturkosten denkt man sich als Kosten des Vorrats, der das »umlaufende Kapital« repräsentiert. Der Prolongierungswert der Boden-

rente ($\frac{4 \cdot 461}{100} = 18,44$) im Jahr 30 ist 1 034 und der den Kulturkosten entsprechende Prolongierungswert 1 297. Die vor dem Jahr 30 erhaltenen Abhiebennahmen ($t_1 = 96$) betragen bis zum Jahr 30 prolongiert 117. Dies wird vom Prolongierungswert der Kosten abgezogen, womit der Kostenwert HK_{30} des Vorrats sich auf 2 214 beläuft.

Wir haben im Beispielfall auch eine Differenzberechnung der Diskontierungswerte der Bestandsserien $I_a + II_a \infty$ und $I_b + II_b \infty$ auf dieselbe Art wie die voraufgegangene Kalkulation des Erwartungswerts durchgeführt. Auch sie geht vom Diskontierungswert 861 aus. Wenn diese Zahl bis zum Kalkulationszeitpunkt bzw. zum Alter 30 Jahre des Bestands prolongiert wird und davon die vor dem Jahr 30 erhaltenen Durchforstungserträge ($t_1 = 96$) als bis zum Kalkulationszeitpunkt prolongiert (117) abgezogen werden, erhält man $WD_{30} = 2 676$ oder den Diskontierungswert der aus der Bestandsserie $I_a + II_a \infty$ zu erwartenden Nettoeinnahmen beim Kalkulationszeitpunkt. Darin enthalten sind die Kulturkosten 400. Weil dies (2 676) der Diskontierungswert des Waldes ist, wird davon der »Bodenwert« 461 abgezogen, welcher der Diskontierungswert der zu erwartenden Nettoeinnahmen aus der Bestandsserie $I_b + II_b \infty$ ist, die man als zum Kalkulationszeitpunkt angepflanzt annimmt. Der Unterschied 2 215 ist somit als Differenz zweier Walddiskontierungswerte entstanden, wie auch bei der Darlegung der Erwartungswertberechnung. Er ist gleich dem Erwartungswert und dem Kostenwert des Vorrats. (Der Zahlenunterschied zwischen Erwartungswert und Kostenwert entsteht durch Auf- und Abrundung der Annäherungswerte der Zinseszinsfaktoren). Damit die Bestandsserie $I_b + II_b \infty$ überhaupt wachsen kann,

muss man auch in diesem Fall voraussetzen, dass der Vorrat des Bestands I_a in Alter von 30 Jahren entfernt wird. Nach dieser Kalkulation also *scheint der Kostenwert — wie auch der Erwartungswert — ein auf die zu erwartenden Einkünfte gegründeter Differenzwert zu sein*, nicht aber der Prolongierungswert der laut Definition von den Einkünften abgezogenen »Produktionskosten«.

Als Ausgangspunkt für die Berechnung des Kostenwerts wird der *Anpflanzungs- oder Null-Zeitpunkt des Bestands* gewählt. Als Ausgangspunkt für die Erwartungswertberechnung dagegen wählt man den unmittelbaren *Kalkulationszeitpunkt*. Wenn der Einfachheit halber bei der Kalkulation die Verwaltungskosten nicht berücksichtigt werden, bleiben als Kalkulationsfaktor die früher erwähnten Kulturkosten 400, die in der Kostenwertberechnung jene Kosten repräsentieren, welche keine Einnahmen erbringen, und der Diskontierungswert 461, der die verlorenen Einnahmen in der Null-Phase des Bestands repräsentiert. Wenn die Kulturkosten 400 bis zum Kalkulationszeitpunkt prolongiert werden, erhält man die Zahl 1 297 der Kostenwertkalkulation. Das verwirrendste Moment in der Berechnung ist die Behandlung des Diskontierungswerts der Bestandsserie $I_a + II_a \infty$. Wie sich vorstehend zeigte, wird er im Kostenwert-Denken als Bodenwert aufgefasst und seine Zinsen während der Wachstumszeit des Bestands als Bodenrentenkosten aufgefasst. Nach dem Diskontierungswertprinzip erklärt sich dies wie folgt: Der Diskontierungswert der aus der Bestandsserie $I_a + II_a \infty$ zu erwartenden Einkommen zum Null-Zeitpunkt beträgt 461. Bei der Aufzucht des Bestands bis zum Alter von 30 Jahren verkürzt sich der Erwartungszeitraum für die Nettoeinnahmen um 30 Jahre. Aus diesem Grund vergrössert sich der Diskontierungswert um $(1 + i)^{30} \cdot 461$ oder auf 1 495, wenn der Vorrat 30 Jahre alt ist. In diesem Stadium wird vorausgesetzt, dass der Holzvorrat des Bestands abgeht und an seine Stelle der Diskontierungswert 461 der zu erwartenden Nettoeinnahmen aus der als sofort gepflanzt gedachten Bestandsserie $I_b + II_b \infty$ tritt. Als Nettoverlust ergibt sich mithin:

1. d-Wert der verlorenen Einnahmen ..	1 495
2. d-Wert der anstelle erhaltenen Einnahmen	461
	Nettoverlust 1 034

In der Kostenwertkalkulation wird dieser Nettoverlust als Prolongierungswert der »Bodenrente« verstanden. Nach dem Diskontierungswertprinzip handelt es sich dabei, wie auch bei der Erwartungs-

wertberechnung, um die Differenz der Diskontierungswerte der Nettoeinnahmen jener Bestandsreihen, die vom Berechnungszeitpunkt (30) und vom Null-Zeitpunkt ausgehend gedacht sind. Die Differenz enthält also nur die verlorenen *Einnahmen*. Wenn man den Verlust der auf den Berechnungszeitpunkt projizierten Nettoeinnahmen und der Kosten addiert, sowie davon die inzwischen erhaltenen Einnahmen ($t_1 = 117$) abzieht, kommt man zu der Zahl 2 214, die $HK_{30} = HE_{30}$ ist.

Der Kostenwert weicht vom Erwartungswert darin ab, dass man als Ausgangspunkt den Null-Zeitpunkt nimmt, dessen Zahlengrössen wieder auf den Berechnungszeitpunkt (30) projiziert werden. Die vor dem Berechnungszeitpunkt erhaltene Hiebsatzeinnahme wird gemäss der Kostenwertkalkulation nachträglich abgezogen. Aus der Bestandserwartungswertkalkulation ist sie als zur Vergangenheit gehörend ohne weiteres fortzulassen. Wenn man die Kalkulationsgrössen anfänglich zum Null-Zeitpunkt führt, bewirkt man, dass die Kalkulation scheinbar an eine Kostenkalkulation erinnert. In Wirklichkeit handelt es sich — wie auch bei der Erwartungswertkalkulation — um zwei vom Kalkulationszeitpunkt ausgehende Nettoeinnahmen-Erwartungsreihen, wo auch die Kulturkosten schon von Anfang an als zur Vergangenheit gehörig der Kalkulation eliminiert worden sind. *Sowohl der Bestandserwartungswert als auch dessen Kostenwert schälen sich somit als Differenz der Diskontierungswerte der Nettoeinnahmen zweier Bestandsserien heraus*, obgleich an den Kostenwert irreführenderweise eine unnötige Umwegkalkulation angeschlossen wurde. Vom Kostenwert sind ja auch verschiedenartige Auffassungen dargelegt worden, die sich wie von selbst auf der Basis des eben erwähnten Differenzkalkulationsprinzips klären.

1. Kostenwert und Erwartungswert werden in der Literatur im allgemeinen als gleich gross angesehen, wenn die Werte der Kalkulationsparameter in beiden Fällen dieselben sind. Dies ist am besten von dem Ausgangspunkt her verständlich, dass es sich in beiden Fällen um dieselbe Kalkulation handelt.

2. Oft werden die Verwaltungskosten als Faktor betrachtet, der den Kostenwert vergrössert und den Erwartungswert vermindert. In Wirklichkeit werden die Verwaltungskosten bei der Berechnung des Kostenwerts wie auch des Erwartungswerts eliminiert, und sie beeinflussen somit das Resultat der Kalkulation nicht.

3. Ein fehlerhafter Ausgangspunkt ist es, Bestände im Jungwuchsalter als Anwendungsbereich für den Kostenwert auf der Basis zu erklären, dass

man annimmt, der Wert des Jungwuchses lässt sich zuverlässiger auf der Basis von Kostenziffern der näheren Vergangenheit als auf der in ferner Zukunft zu erwartender Einnahmen bestimmen. Wie vorstehend gezeigt, basiert nämlich auch der Kostenwert auf den zu erwartenden Nettoeinnahmen.

4. Die Auffassung, dass der Kostenwert unmittelbar vor der Endnutzung gleich gross wie der Abtriebsertrag ist, lässt sich ausgehend vom Kostenwert-Denken schwer verstehen. In diesem Falle wäre nämlich der Abtriebsertrag als Unkosten aufzufassen. Die Erklärung ist dann einfach, wenn man Kostenwert und Erwartungswert gleichsetzt.

Der Bestandskostenwert ist als Name sowohl für den Wert als auch für das Verfahren missglückt und irreführend, weil er nur scheinbar eine Kostenberechnung ist. Da die Differenzkalkulation der Diskontierungswerte ja im allgemeinen keine modellhaften Bestandsserien voraussetzt, sondern auch bei Wirklichkeitswäldern durchgeführt werden muss, gilt dasselbe für den Kostenwert.

Aus der Untersuchung der verschiedenen Werte der Waldteile ging hervor, dass es sich auch beim Wert des »Waldbodens« um den Diskontierungswert der zu erwartenden Nettoeinnahmen aus dem *Wald* (=Boden und Vorrat) *um eine einheitliche Ganzheit handelt*. Die Aufteilung der Einnahmen und der daraus resultierenden Werte gesondert auf den Boden und gesondert auf den Vorrat ist willkürlich. Der Hiebsatzwert des Vorrats kann realistisch nur für den Teil des Vorrats berechnet werden, der sich unmittelbar realisieren lässt. Auch ihn kann man als Diskontierungswert interpretieren, wobei die Erwartungszeit gleich Null ist. Der Bestandserwartungs- und der Kostenwert, die untereinander analog sind, bilden keine gesonderten Werte des Vorrats im Sinne des Diskontierungswerts. Sie sind nur die Differenzen der Diskontierungswerte der zu erwartenden Nettoeinnahmen (des Waldes) zweier zeitlich verschiedener Bestandsserien.

Der **Summenwert des Waldes** setzt sich aus den vorstehend behandelten gesonderten Werten der Waldteile zusammen. Der Anschaulichkeit halber wird vorausgesetzt, dass bei der Berechnung des Summenwerts des Waldes die in Abb. 4 (S. 44) und 5 (S. 49) dargestellte Kalkulationssituation vorliegt. Demgemäss denkt man sich den Summenwert als dem Wald zuzurechnen, dessen Vorrat 30 Jahre alt ist, und der gesonderte Wert des Vorrats wird als Erwartungswert bestimmt. Aus dem vorstehenden kann man entnehmen, dass der Erwartungswert des Vorrats in der Praxis die Differenz der Diskontierungswerte der zu erwartenden Nettoeinnahmen zweier von verschiedenen

Zeitpunkten ausgehender Bestandsserien ist. Die eine Bestandsserie ist zum Kalkulationszeitpunkt 30 Jahre alt, und die andere wird anstelle dieses Bestands im Kalkulationszeitpunkt gepflanzt. Der Kalkulationsmechanismus des Summenwerts setzt in diesem Fall voraus, dass »Bodenwert« und »Erwartungswert des Vorrats« zu berechnen sind, deren Summe den Waldwert bildet.

Ausgehend vom Diskontierungsprinzip gelangt man zum Wert des Vorrats folgendermassen: Man berechnet die Differenz zwischen den Diskontierungswert der Nettoeinnahmen der Bestandsserie $I_a + II_a \infty$ sowie den Diskontierungswert der Nettoeinnahmen der anstelle zu pflanzenden neuen Bestandsserie $I_b + II_b \infty$. Man bezeichnet den Diskontierungswert der Nettoeinnahmen des nach seinem Vorrat 30jährigen Waldes mit WD_{30} sowie den Diskontierungswert der Nettoeinnahmen der im Kalkulationszeitpunkt neu anzupflanzenden Bestandsserie mit WD_0 . Mithin beträgt der Erwartungswert des Vorrats:

$$HE_{30} = WD_{30} - WD_0$$

Wenn das in der Gleichung benutzte WD_0 nach dem Kostenwert-Denken den »Bodenwert« bedeutet, kommt man zum Summenwert WD_{30} des Waldes mit folgender Gleichung:

$$WD_{30} = (WD_{30} - WD_0) + WD_0 = WD_{30}$$

Eigenartig ist auch folgende Auffassung der Bodenreinerträge: Auftretend unter dem Namen Ertragswert eignet sich jener anfangs erhaltene Diskontierungswert des Waldes nicht als Waldwert, und zwar wegen seiner Unsicherheit — wie u.a. Zukunftserwartungen und Kalkulationszinsfuss —, aber als Summenwert aufgefasst, ändert auch er sich zum »sichersten« Waldwert.

Da konstatiert wurde, dass der Kostenwert des Vorrats in seiner Methode analog dem Erwartungswert des Vorrats ist, gilt das vorstehend Gesagte für den Summenwert auch bei einem Wald, wo die Berechnungsgrössen der »Bodenwert« und der »Bestandskostenwert« sind.

Wie erwähnt, repräsentiert der Abtriebswert in der Diskontierungswertkalkulation die sofort erhältlichen Abtriebseinnahmen, wenn man sich den gesamten Vorrat als sofort einschlagbar denkt. Die zu erwartenden Nettoeinnahmen einer anstelle als zu pflanzend gedachten Bestandsserien stellen die aus dem Wald später erhältlichen und auf den Kalkulationszeitpunkt zu diskontierenden Einnahmen dar. Wenn man den Abtriebswert mit H_{30} und den Diskontierungswert der Nettoeinnahmen der anzu-

pflanzenden neuen Bestandserien mit WD_0 bezeichnet, erhält man den Walddiskontierungswert

$$WD_{30} = H_{30} + WD_0$$

In dem Summenwertverfahren bedeutet H_{30} den Vorratswert und WD_0 den »Bodenwert«. Hier handelt es sich um einen Spezialfall des Walddiskontierungswerts in jener realistischen Kalkulationssituation, wo der Bestand in seiner Gesamtheit unverzüglich realisierbar ist.

Die Betrachtung des Summenwerts hat sich vorstehend auf die kalkulationstechnische Verwirklichung des Verfahrens in der Kalkulationssituation gerichtet, sofern man annimmt, dass die Waldparzelle aus einem Einzelbestand besteht. Wenn die praktischen Gegebenheiten dieser Voraussetzung entsprechen und man für die Kalkulationsvariablen relevante Werte gibt, so kommt man mit dem Summenwert zu Resultaten, die dem Diskontierungswert entsprechen. Das Denken nach der Bodenreinertragslehre basiert jedoch auf unrealistischen Voraussetzungen, und es führt darum zu einem Widerspruch zwischen den Tatsachen der Kalkulationssituation und den Wertberechnungen, was die Kalkulationsresultate wesentlich beeinflusst. So wird der Abtriebswert auch für die Holzvorräte berechnet, die sich in Wirklichkeit nicht unverzüglich realisieren lassen. Am weitesten von der Wirklichkeit entfernt der Summenwert sich, indem er sich auf eine schematische Bestandswirtschaft gründet, in welcher jeder Waldbestand als selbständige Wirtschaftseinheit behandelt wird. Wie viele Autoren festgestellt haben, steht dies nicht im Einklang mit den Realitäten, die das Waldganze betreffen. Dazu kommt noch eine falsche Auslegung der Kalkulationsresultate, wenn man sich bemüht, mit diesen den »wahren« Wert des Waldes aufzuzeigen. Mit anderen Worten hält man Wertzahlen, die sich zu wesentlichen Teilen auf unrealistische Berechnungen gründen, für vollkommene Information, die generell überhaupt mit keinen Berechnungen zu erhalten sind.

Aus dem Vorstehenden ging in verschiedenen Zusammenhängen hervor, dass *die Methoden der Bodenreinertragslehre aus prinzipiell verschiedenartigen Diskontierungswerten sowie deren Anwendungen bestehen*. Wesentliche Unterschiede bezüglich des in dieser Untersuchung darzustellenden Diskontie-

rungsbegriffe hängen mit den Rechnungsgrundlagen zusammen, welche die Grundgrößen der Preisschätzungsinformation sind. Der Untersuchende hat es mithin auch für angezeigt gehalten, kurz die zu erwartenden Einnahmen, Ausgaben und Nettoeinnahmen sowie den Kalkulationszinsfuß zu behandeln, wobei er sich in erster Linie auf die Darstellung beschränkte, wie sie entsprechend ihrer Natur als Erwartungsparameter unter Berücksichtigung finnischer Verhältnisse den Informationsinhalt des Diskontierungswerts beeinflussen.

Beim Betrachten der als Kalkulationsbasis benutzten Erwartungsparameter kam man zu der Folgerung, dass *die zeitliche Ordnung der zu erwartenden Einnahmen bei Preisschätzungskalkulationen für dieselbe Waldparzelle fühlbar schwanken kann*. Darum ist es angezeigt, beim Aufstellen von Einnahmeprognozen alternative Hiebpläne anzufertigen und verschiedenartige Einheitspreise zu benutzen. So lässt sich die Information erweitern. *Bei den zu erwartenden Ausgaben kann das Entscheidungssubjekt unter vielen wählen, und der Ausgabenbedarf variiert bei den einzelnen Waldparzellen*. Die Nettoeinnahmen, aus denen der Käufer den Verkaufspreis bezahlt und der Verkäufer erhält, entstehen als Differenz der Einnahmen und Ausgaben, die je nach Preisschätzer und einzuschätzender Waldparzelle verschieden gross und auf verschiedene Arten zusammengesetzt sind. Aus diesem Grund sind auch sie individuell. Auch der Kalkulationszinsfuß ist individuell. Bei der Entscheidung handelt es sich stets um die Beziehungen des Individuums einmal zu seinem eigenen Wirtschaftsfeld und dessen Parametern sowie andererseits um das Entscheidungsfeld des Individuums in seiner Relation zu anderen Entscheidungsfeldern bzw. der Umwelt. Die in dieser Problematik verborgenen Faktoren beeinflussen die Gewinn- und Rentabilitätsforderungen, welche das Entscheidungssubjekt bei der Placierung an seine Kaufausgabe stellt, mithin also die Grösse des Kalkulationszinsfußes, die sich prinzipiell als Opportunitätskosten (opportunity cost) bestimmt. Die von einer Partei durchgeführte Auswahl des Kalkulationszinsfußes wird schliesslich zu nur einem Teilfaktor der Information über die Vorteilhaftigkeit des erwogenen Kaufs oder Verkaufs der Waldparzelle. Der endgültige Kaufpreis bestimmt sich als Funktion der Preisparameter mehrerer Käufer und Verkäufer.

ACTA FORESTALIA FENNICA

EDELLISIÄ NITEITÄ — PREVIOUS VOLUMES

- VOL. 93, 1969, KUSTAA SEPPÄLÄ.
Kuusen ja männyn kasvun kehitys ojitetuilla turvemailla. Summary: Post-Drainage Growth Rate of Norway Spruce and Scots Pine on Peat.
- VOL. 94, 1969. ERKKI LÄHDE.
Biological Activity in Some Natural and Drained Peat soils with Special Reference to Oxidation-Reduction Conditions.
- VOL. 95, 1969. OLLI MAKKONEN.
Ancient Forestry. An Historical Study, Part II. The Procurement and Trade of Forest Products.
- VOL. 96, 1969. YRJÖ ILVESSALO.
Luonnnonnormaalien metsiköiden kehityksestä Pohjanmaan kivennäis-
mailla. Summary: On the Development of Natural Normal Forest
Stands on Mineral Soils in Ostrobothnia.
- VOL. 97, 1969. EINO OINONEN.
The Time Table of Vegetative Spreading of the Lily-of-the-Valley
(*Convallaria majalis* L.) and the wood Small-Reed (*Calamagrostis*
epigeios (L.) Roth) in Southern Finland.
- VOL. 98, 1969. PEITSA MIKOLA.
Comparative Observations on the Nursery Technique in Different
Parts of the World.
- VOL. 99, 1969 P. M. A. TIGERSTEDT.
Progeny Tests in a *Pinus silvestris* (L) Seed Orchard in Finland.
- VOL. 100, 1969. MATTI KÄRKKÄINEN.
Metsän vaurioituminen kesäaikaisessa puunkorjuussa. Summary: The
Amount of Injuries Caused by Timber Transportation in the Summer.
- VOL. 101, 1969. TIMO KURKELA.
Antagonism of Healthy and Diseased Ericaceous Plants to Snow
Blight on Scots Pine. Seloste: Terveen ja kuolleen Ericaceae — Var-
vuston ja männyn lumikaristeen välisestä antagonismista.
- VOL. 102, 1969. PEKKA KILKKI and UNTO VÄISÄNEN.
Determination of the optimum cutting policy for the forest stand
by means of dynamic programming. Seloste: Metsikön optimihakkuu-
ohjelman määrittäminen dynaamisen ohjelmoinnin avulla.
- VOL. 103, 1970. YRJÖ ROITTO.
Fuelwood Consumption in the City of Monrovia (Liberia) in 1965.
Sammenvatting: Verbruik van brandhout in de stad Monrovia (Li-
beria) in 1965. Seloste: Polttopuun kulutus Monroviassa (Liberia)
vuonna 1965.

KANNATTAJAJÄSENET — UNDERSTÖDANDE MEDLEMMAR

CENTRALSKOGSNÄMNDEN SKOGSKULTUR

SUOMEN PUUNJALOSTUSTEOLLISUUDEN KESKUSLIITTO

OSUUSKUNTA METSÄLIITTO

KESKUSOSUUSLIIKE HANKKIJA

SUNILA OSAKEYHTIÖ

OY WILH. SCHAUMAN AB

OY KAUkas AB

RIKKIHAPPO OY

G. A. SERLACHIUS OY

TYPPI OY

KYMIN OSAKEYHTIÖ

SUOMALAISEN KIRJALLISUUDEN KIRJAPAINO

UUDENMAAN KIRJAPAINO OSAKEYHTIÖ

KESKUSMETSÄLAUTAKUNTA TAPIO

KOIVUKESKUS

A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ

TEOLLISUUDEN PAPERIPUUYHDISTYS R.Y.

OY TAMPELLA AB

JOUTSENO-PULP OSAKEYHTIÖ

TUKKIKESKUS

KEMI OY

MAATALOUSTUOTTAJAIN KESKUSLIITTO

VAKUUTUSOSAKEYHTIÖ POHJOLA

VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ