

Lauri Valsta

Miten metsissä voidaan varautua epävarmaan tulevaisuuteen?

Metsätalouden kaksi leimallisinta erityispiirrettä taloudellisessa mielessä ovat pitkä aikaperspektiivi ja pääomavaltaisuus. Kun pääomavaltaisella tuotannonalalla pohditaan, millaiset toimet johtavat omistajan hyödyn lisääntymiseen, on luonnollisesti tärkeää määrittää kulloinkin käytössä olevan pääoman määrä. Osoittautuu, että metsän arvon määrittäminen ei olekaan mikään yksinkertainen tehtävä. Se on koettu jopa niin vaikeaksi, että historian aikana monet metsäekonomistit kautta maailman ja Suomessakin ovat päätyneet pitämään pääoman merkitystä vähäisenä, kun arvioidaan millainen metsätalous on kannattavaa. Tällaista ratkaisua on vaikea perustella. Sitä voi verrata tehtävään hoitaa sijoitussalkkua ilman että tietää, mitkä ovat salkun ja sen osien arvot. Sellaisella lähtökohdalla on mahdotonta täsmällisemmin selvittää, millainen metsän käsittely toisi omistajalleen eniten taloudellista hyötyä. Kuitenkin Suomen metsätalouden ammattiväen keskuudessa on yleistä, että metsäpääomalle ei haluta laskea korkoa eikä tuotto prosenttia tunneta. Tilanne on yksi metsäekonomisen opetuksen suurista haasteista.

Kun puun varttuminen lopulliseksi myytäväksi tuotteeksi voi kestää satakin vuotta, kehitykseen liittyy paljon epävarmuutta. Epävarmuus koskee yhtäältä metsän biologista ja teknistä kehitystä sekä toisaalta sitä, miten metsää arvostetaan eri aikoina ensiksikin markkinoilla ja toiseksi markkinattomien käyttöarvojen, optioarvojen ja olemassaoloarvojen mielessä. Lisäksi päätöksentekijän oma talousti-

lanne voi muuttua huomattavastikin, ja metsällä on elinkaarensa aikana enemmän kuin yksi omistaja.

Metsään kohdistuvat ei-ennustettavat tapahtumat voi jakaa kahteen ryhmään: harvinaisiin mutta tuhoisiin tapahtumiin ja tavallisiin mutta, sanoisiko, ei niin vaarallisiin tapahtumiin. Koskettelen ensin tuhoisia tapahtumia.

Tuhoiset tapahtumat

Kun tarkastellaan metsäpaloja viimeisen 50 vuoden aikana, havaitaan, että yleispiirteenä on ollut metsäpalojen vuotuisen pinta-alan lasku. Sekä pinta-ala että lukumäärä olivat alimmillaan 1980-luvulla. Palojen lukumäärä oli 1990-luvulla aiempaa korkeampi, mutta palanut pinta-ala ei lisääntynyt samassa suhteessa. Jos metsäpalojen yleisyys jatkuisi viimeisen 25 vuoden tasolla, todennäköisyys, että metsä palaa yhden kerran 100 vuoden kiertoajan aikana, olisi keskimäärin vain n. 0,25 sadasosaa.

Myrskytuhot ovat taloudellisesti paljon merkittävämpi ilmiö, mutta niistä ei ole käytettävissä yhtä kattavia tilastoja kuin metsäpaloista. Maksettujen korvausten ja vakuutettujen metsien osuuden perusteella voi kuitenkin arvioida vahinkojen suuruusluokaksi keskimäärin joitakin satoja tuhansia kuutiometrejä vuodessa, toisin sanoen selvästi alle promille puuston tilavuudesta.

Metsää kohtaavan katastrofityyppisen riskin vaikutus taloudellisesti edullisimpaan kiertoaikaan voi-

daan laskea yksinkertaisesti lisäämällä tuhon vuotuinen todennäköisyys korkokantaan. Jos todennäköisyys on alle kymmenesosa prosentista, ei sillä ole havaittavaa vaikutusta keskimääräiseen edullisimpaan kiertoaikaan.

Myrskytuohon riskiin voidaan vaikuttaa metsänkasvatuksen keinoin. Myrskytuho tutkimuskohteena ei kuitenkaan ole helppo, sillä ilmiöön kohdistuu vastakkaisia vaikutuksia: metsän harventaminen lisää myrskyalttiutta lähivuosisiksi mutta toisaalta parantaa puiden vakautta pidemmällä aikavälillä. Harventaminen alentaa puustopääoman tuottoa nimenomaan metsän nopeimman kasvun vaiheessa, mutta toisaalta harventaminen lisää yksittäisten puiden arvoa niiden koon kasvun kiihtyessä. Epävarmuuden sisältävä taloudellinen analyysi on omiaan, kun etsitään ratkaisua tämäntapaisille ristiriitaisille tavoitteille. Eräässä muutama vuosi sitten julkaistussa tanskalaisessa tutkimuksessa myrskyriskin huomioonottaminen johti mielenkiintoisesti kahteen toisistaan poikkeavaan ratkaisuun: joko lyhennettiin kiertoaika selkeästi normaalikäytännöstä tai sitten tehtiin suuri määrä hyvin lieviä harvennuksia. Harvennusten kiinteiden kustannusten taso ratkaisi, kumpi uusi vaihtoehto oli edullisempi. Myrskyriski on Tanskassa suurempi kuin meillä, mutta erityisen myrskyaltteilla alueilla Suomessakin poikkeavaa metsänkäsittelyä kannattaa harkita. Suomalainen tutkimus aihepiirin eri ongelmien piirissä on päässyt niin pitkälle, että mielestäni alkaa olla edellytyksiä synteessin tekemiseen myös meidän olosuhteisiimme.

Metsänomistaja joutuu myös pohtimaan, olisiko syytä varautua mahdolliseen ilmastomuutokseen. Kauaskantoisimmat päätökset koskevat puulajin ja geneettisen materiaalin valintaa – kumpaakaan ei voida vaihtaa kesken metsän kiertoajan. Koska useimmat metsän tuhot ovat lajikohtaisia, sekametsällä on yleisesti ottaen pienempi tuhoriski kuin yhden puulajin metsällä. Puun hintavaihtelusta johtuva riski on myös periaatteessa pienempi useamman puulajin tapauksessa. Toisaalta sekametsien hoito voi tulla puhtaita metsiä kalliimmaksi. Koivun havupuita nopeampi alkukehitys voi haitata liiaksi havupuiden kasvua ja vaurioittaa niiden latvoja, mikä alentaa puutavaran laatua. Näin ollen sekametsä voi edellyttää intensiivisempää hoitoa. Useamman puulajin korjuu samalla kertaa on myös hieman kalliimpaa, mutta suurella osalla maata leimikoissa on

enemmän kuin yhtä puulajia ja kyseinen kustannus sisältyy paljolti jo nykyisiin kantohintoihin.

Ilmastomuutoksen vaikutuksia on tutkittu simuloimalla tietokoneella metsien kehitystä muutuneessa ilmastossa. Saatujen tulosten mukaan kuusen kasvu heikkenisi suhteessa muihin puulajeihin ja sen osuus puustosta alenisi luonnostaan. Myös taloudellisesti optimaalisissa käsittelyissä kuusta oli vähemmän kuin nykyilmaston perusteella lasketuna. Lisäksi vaikuttaisi siltä, että ilmastomuutokseen liittyvä kuusen kuivuusvaurioiden riski voisi olla syytä ottaa huomioon kuusen kasvupaikkoja valittaessa.

Tavallinen ja ei niin vaarallinen vaihtelu

Metsätalouden toimintaympäristön vaihtelun lähteistä raakapuun hinnat ovat kansainvälisesti eniten tutkittu tema. Verrattuna metsän tekniseen kehitykseen hintavaihtelu on nopeata, joskin nopeus tässä tapauksessa viittaa puolen vuoden tai vuoden välein tapahtuvaan havainnointiin. Oikea puunmyynnin ajoitus voi merkitä kymmenien prosenttien voittoa tai tappiota.

Puun hintojen kohdalla satunnaisuuden ongelma muuttuu itse asiassa mahdollisuudeksi hyödyntää vaihtelua, riski voikin olla etu. Mahdollisuudet hyödyntää puun hintavaihteluita päätöksenteossa riippuvat hintavaihtelun ominaisuuksista. Tärkeää on, onko hinnoilla jokin perustaso, jonka ympärillä ne vaihtelevat (ns. random draw -tapaus), vai noudatavatko ne satunnaiskulkua ja voivat päättyä mille tasolle tahansa (ns. random walk -tapaus). Puun hintamuutoksien taustalla ovat muutokset kysynnässä ja tarjonnassa. Molempiin liittyy vaihteluväliä rajoittavia taloudellisia ja teknisiä tekijöitä. Näin ollen ei ole yllättävää, että Skandinaviassa hintahavainnot viittaavat enemmän keskiarvon ympärillä tapahtuvaan vaihteluun kuin satunnaiskulkuun. Se merkitsee myös, että metsänomistaja voisi päätöksenteossa hyödyntää hintavaihtelua myymällä puuta keskiarvoa korkeampien hintojen aikana.

Perustehtävä on määrittää hakkuupäätöksen ehtona oleva hintaraja tietynlaiselle metsikölle. Jos saatu hintatarjous on korkeampi kuin hintaraja, kannattaa myydä. Muussa tapauksessa odotetaan seuraavaan ajanhetkeen (esim. seuraavaan vuoteen). Koska puus-

ton kasvu hidastuu metsän ikääntyessä, seuraavana vuonna hintaraja on hieman alempana ja hakkuupäätös on hivenen todennäköisempi. Myyntipäätöksen hintaraja voidaan määrittää stokastisilla menetelmillä, kun käytettävissä on mallit hintojen kehitykselle ja puuston kehitykselle. Tehtävää on yleensä tarkasteltu ”optimal stopping” -ongelmana, eräänlaisena hakutehtävänä. Siinä on päätettävä, jatketaanko etsintää, vai pysähdytäänkö ja tyydytään nykyiseen tulokseen. Haun jatkaminen parantaa todennäköisesti lopputuloksen arvoa, mutta jatkamiseen liittyy myös kustannuksia. Metsän hakkuupäätöksen yhteydessä mahdollisuus parantaa tulosta johtuu puuston kasvusta ja mahdollisuudesta parempaan puun hintaan, kun odotetaan esim. vuosi pidempään. Kustannukset ilmenevät pääoman korkokuluina ja seuraavan kiertoajan lykkääntymisenä.

On odotettavissa, että Suomessakin lähivuosina kehitetään malleja edellä kuvatun päätöksen tueksi. Puuston kehityksestä on olemassa tehtävään riittävä aineisto- ja mallipohja. Tältä kannalta on lähinnä ratkaistava, mikä on käyttökelpoinen taso puustotiedon määrän ja tarkkuuden suhteen. Kantohintojen tilastollista mallitusta olisi kehitettävä. Lisäksi olisi tutkittava, ovatko paikallisten hintojen (joita metsänomistaja kohtaa) tilastolliset ominaisuudet samanlaiset kuin suuralueen. Metsäekonomin ja stokastiikan tutkijoiden yhteistyö olisi erityisen hedelmällistä tässä aihepiirissä ja Helsingin yliopistossa yhteistyömahdollisuuksia voisi olla matematiikan, tilastotieteen ja kansantaloustieteen laitosien suunnassa.

Edellä käsittelemäni päätöstehtävä voidaan siis ratkaista ns. adaptiivisen optimoinnin menetelmällä. Siinä ensin havainnoidaan satunnaista ilmiötä ja sen jälkeen tehdään valinta päätössäännön mukaan. Osa epävarmuudesta on kuitenkin sellaista, että siihen on mahdollista suhtautua vain ennakoivasti, antisipatiivisesti.

Ennakoiva optimointi tuottaa metsänkasvatusohjelman, joka on keskimäärin paras annetun päätöskriteerin mukaan ja satunnaisuus huomioon ottaen. Esimerkiksi käy myrskyalttiuden huomioon ottaminen jollakin kasvupaikalla. Keskeiset päätökset joudutaan tekemään ennen kuin epävarma ilmiö tapahtuu. Tärkeää on tuntea metsän lähtötilanne tarkasti, jotta pitkälle aikavälille ennakoitu kehitys olisi mahdollisimman virheetön.

Korkokanta metsänomistajan päätöksenteossa

Paitsi metsänomistajan toimintaympäristö myös hänen oma taloudellinen tilanteensa vaihtelee. Mitä tulee metsänomistajan suhteeseen pääomaan, niin keskeisin hänen tilannettaan kuvaava tekijä on korkokanta. Metsänomistajan on ratkaistava suhteensa korkokantaan kolmessa mielessä: Ensimmäinen on yleinen aikapreferenssi, toisin sanoen miten tulon tai menon ajanhetki vaikuttaa siihen, miten metsänomistaja arvottaa tapahtuman. Tällaista aikapreferenssiä voi pitää verraten vakaana eikä se suoranaisesti riipu ympäröivästä taloudesta. Aikapreferenssin muuttuminen liittyy usein ihmisen elinkaaren vaiheeseen.

Toinen korkokannan näkökulma on talouden rahoituskustannus: vieraan pääoman (lainan) korko. Jos metsänomistajalla on esimerkiksi suurehko asuntolaina, sen korko leimaa hänen taloutensa korkokantaa. Tällöin keskeinen kysymys on, kannattaako mahdollista käytettävissä olevaa rahaa käyttää lainan lyhennykseen vai sijoitukseen. Jos sijoitus, verotus huomioon ottaen, ei tuota enempää kuin laina, kannattaa liikenevä raha käyttää lainan lyhentämiseen. Metsän kohdalla kysymys olisi, kannattaako pitää pääomaa metsässä vai hakata puuta vähän enemmän ja lyhentää lainaa tai kenties myydä osa metsälöystä ja lyhentää lainaa. Vieraan pääoman koron vaihtelevuus riippuu luoton ominaisuuksista: onko korko kiinteä vai sidottu viitearvoon. Viitekoron vaihtelut ovat metsänomistamisen aikaulottuvuuksiin verrattuna nopeita ja on selvää, että metsänomistajan ei kannata reagoida lyhytaikaisiin lainakoron muutoksiin. Metsään sidotun pääoman määrän muuttaminen on olennaisesti jäykempää.

Kolmas korkokannan näkökulma koskee pääoman vaihtoehtoista tuottoa. Vaihtoehtoisia sijoituskohteita on suuri joukko. Niiden tuotto prosentit ja tuottoon liittyvät riskit ovat erilaisia, ja riskitaso tulisi luonnollisesti ottaa huomioon mielekästä vaihtoehtoista sijoitusta arvioitaessa. Vastoin tavallista käsitystä metsän tuoton vaihtelu ei ole vähäistä vaan suuruudeltaan keskiluokkaa eri sijoituskohteiden joukossa, Suomessa suunnilleen kiinteistöihin verrattavaa.

Metsänomistajan kannalta merkityksellinen korko koostuu siis useammasta osatekijästä ja on eri metsänomistajille erilainen. Yrityksen korkokanta

lasketaan tyypillisesti siten, että otetaan huomioon oman pääoman ja vieraan pääoman tuottovaatimukset. Niistä lasketaan painotettu keskiarvo pääomien määrien suhteessa. Voisi olla mielenkiintoinen kulluttajaekonominen ja metsäekonominen kysymys, miten käyttökelpoinen tällainen ajattelutapa olisi yksityismetsänomistajan kohdalla.

Kun metsänomistaja vertailee vaihtoehtoja tilanteessa, jossa ei ole riskiä tai epävarmuutta, hän voi käyttää nettotulojen nykyarvoa perusteena. Kun sattunaisuus sisällytetään päätöksentekoon, ei nettotulojen nykyarvon odotusarvo useinkaan riitä hyödyn mittariksi, koska se ei ota huomioon metsänomistajan suhtautumista riskiin. Hän on useimpien ihmisten tapaan riskiä karttava. Riskin karttaminen voidaan johtaa rahan alenevasta rajahyödystä, siitä että vähävaraiselle tuhannen euron lisätulo antaa suuremman hyödyn lisäyksen kuin rikkaalle, mikä on yleisesti hyväksytty lähtökohta. Riskiä karttavalle henkilölle vaihtelevan tulon antaman hyödyn mittariksi ei riitä pelkästään keskiarvo, vaan riskin suuruus on myös otettava huomioon.

Sijoituksen hajauttaminen on metsänomistajankin kohdalla kyseeseen tuleva ratkaisu. Eri puulajien suosiminen kasvupaikoilla, joissa niistä kukin menestyy hyvin, on metsänhoidollinen keino hajauttaa riskiä. Lisäksi voi tähdätä erilaisiin tuotteisiin kuten vähäoksaisten puun tuottamiseen karsimalla tai voimakkaasti laatua painottavin harvennuksin, kuusikuidun tuottamiseen lyhyellä kiertoajalla, harvinaisten eliölajien suojeluun niille sopivilla paikoilla, perinteisempien kasvatusohjelmien rinnalla. Pi-

tämällä osa pääomasta likvidimpinä arvopapereina on lisäksi mahdollisuus hyödyntää puun hintavaihteluita tehokkaimmalla tavalla.

Reaaliopiot ovat herättäneet lisääntyvää kiinnostusta investointien tutkimuksessa. Reaalioppioiden avulla pyritään arvottamaan sellaisia hyötyjä, joita investoinnista voidaan saada toimintamahdollisuuksilla, joista päätetään sen mukaan, kuin niiden edellytykset ajan kuluessa paljastuvat. Kyse on siis vaihtoehtoista, joihin ei tarvitse sitoutua investointia käynnistettäessä, mutta jotka voidaan toteuttaa, jos olosuhteet tekevät ne kannattaviksi. Menetelmä tuo maksimi-operaattorin tuoton laskentaan, toisin sanoen vaihtoehtoparin arvoksi annetaan paremman vaihtoehdon arvo eikä vaihtoehtoparin odotusarvo. Metsänkasvatuksen alueella esimerkki voisi olla laatuun kasvatusta: metsää perustettaessa ei kyetä ennustamaan tulevaa laatua kovinkaan hyvin johtuen mm. taimivaiheen tuhoista ja harvennusten onnistumisesta. Mikäli ilmenee, että korkealaatuisen puun kasvatukselle on edellytyksiä, metsänkasvatusohjelmaa voidaan suunnata uudelleen hyödyntämään tapahtunut. Reaaliopioilla on mahdollisuuksia myös lajien suojelustrategioiden arvottamisessa: mikä arvo on sillä, että jos jokin eliölaji alkaa esiintyä paikalla, toimintaohjelmaa voidaan muuttaa.

■ Prof. Lauri Valsta, Helsingin yliopisto, metsäekonomian laitos. Sähköposti lauri.valsta@helsinki.fi
Artikkeli perustuu virkaanastujaisesityksensä 29.5.2002.