

METSÄOJITUS JA LUONNONVAROJEN HOITO NEUVOSTOLIITOSSA

FOREST DRAINAGE AND MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES IN THE U.S.S.R.^{x)}

Metsäojitus merkitsee laajoilla alueilla tapahtuvaa intensiivistä metsänparannustoimintaa, jonka järkevä suoritus edellyttää tarkkoja tietoja soiden ja soistuneiden kankaiden määrästä ja laadusta, työkohteiden metsätalouden kannalta tarkoituksenmukaisesta valinnasta ja niiden toteuttamisjärjestyksestä, eri kasvupaikoilla ja ilmasto-oloissa suoritetuilla ojituksilla aikaan saatujen tulosten vaihtelusta samoin kuin seurauksista, joita metsäojitus aiheuttaa muihin luonnonvaroihin ja talouselämän aloihin.

Vuosina 1961-73 Neuvostoliitossa suoritettiin yhtenäistä luokitusjärjestelmää käyttäen tutkimus soiden määrästä ja laadusta koko sillä alueella, jolla ilmasto-olot eivät aiheuta estettä metsäojitukselle. Saatujen tulosten mukaan soiden ja soistuneiden kankaiden määrä on Neuvostoliiton metsää kasvavalla alueella (ei tundra-alueita) seuraava:

	milj. ha
Kokonaisala NL:n metsävyöhykkeessä	245
Kokonaisala valtionmetsissä tutkimushetkellä	229
Tästä luvusta	
metsäisiä kasvullisia metsämaita	111
puuttomia kasvullisia metsämaita ¹⁾	6
kitu- ja joutomaasoita	111
niittyjä, laitumia jne.	1

1) Soistuneita hakkuualueita

Kasvullisten metsäisten soiden ja soistuneiden kankaiden kokonaisala jakaantuu tyyppieihin seuraavalla tavalla:

	milj. ha
A 4.5 ²⁾	39
B 4.5	52
C 4.5	19
D 4.5	1

2) Soistuneita alueita kuvaava alaindeksi boniteetti-luokituksella

Kitu- ja joutomaasoiden kokonaisala jakautuu ryhmiin seuraavasti:

	milj. ha
oligotrofiset	37
mesotrofiset	16
eutrofiset	58

Tutkimuksen suoritustekniikka on ollut sellainen, että luvut ovat minimiarvoja, jotka täydellisessä inventoinnissa voisivat kohota n. 20 % suuremmiksi. Näin muodoin Neuvostoliiton metsää kasvavalla alueella soiden ja veden vaivaamien maiden kokonaisala voi todellisuudessa kohota 295 miljoonaan ja valtionmetsissä 275 miljoonaan hehtaariin.

Kaikkien vedenvaivaamien alueiden ojitus ei luonnollisesti ole järkevää, koska on otettava huomioon puun taloudellisen käytön edellytykset, töiden organisoinnin mahdollisuudet ja taloudellinen tarkoituksenmukaisuus sekä luonnonsuojelun ja virkistyskäytön tarpeet. Sen vuoksi Neuvostoliiton metsäojitusohjelmaa laadittaessa on työkohteista karsittu mm. seuraavanlaiset alueet: vain lievästi soistuneet kohteet, poltto- ja kasvuturvesuot, oligotrofiset suot ja tiettyihin erityistarkoituksiin varatut alueet (luonnonsuojelu-, metsästys- ja virkistysalueet, tärkeitä ravinto- tai lääkekasveja kasvavat alueet, ympäristön vesitilanteen kannalta tärkeitä suot jne.). Metsäojituskohteita valittaessa on

x) Due to the fact that an article with a similar head has been published in "Lesnoe hozyaistvo" in 1974, a summary has not been attached to this Finnish version of it. Editor's comment.

yhtenä kriteerinä ollut myös ilmasto-olojen heikkenemisen mukana tapahtuva puuston tuotoskyvyn aleneminen. Kun kaikki nämä näkökohdat on tiettyjä periaatteita noudattaen otettu huomioon, ensisijaisten metsäojituskohteiden ala nousee tällä hetkellä 38 miljoonaan hehtaariin.

Edellä esitetyn perusteella valtionmetsien vedenvaivaamien maiden ala (229 milj. ha) ja kaantuu seuraaviin ryhmiin:

	milj. ha
turveteollisuudelle varatut alueet	43
erityistarkoituksiin varatut alueet	58
jo ojitettut alueet	2
oligotrofiset ja pohjoiset suot	88
ensisijaiset ojituskohteet	38

Neuvostoliiton valtionmetsien ensisijaiset ojituskohteet jakaantuvat seuraaviin kolmeen osaan:

	milj. ha
NL:n Euroopan puoleinen alue	23
Uralin — Länsi-Siperian alue	11
Kauko-Idän alue	1

Nämä alueet poikkeavat toisistaan sekä kooltaan että niiden päätavoitteiden vuoksi, miksi metsäojitustöitä suoritetaan.

Euroopan puolella, ennen muuta maan luoteisosissa ja Volgan—Vjatskin alueella, metsäojitus on nimenomaan sekä metsätaloudellinen että metsäteollisuuden tarpeita palveleva toimenpide.

Uralin—Länsi-Siperian alueella metsäojituksen tavoitteena on, paitsi puuntuotoksen lisääminen, myös vihervyöhykkeiden luominen kehittyvien teollisuus- ja maatalouskeskusten ympärille.

Kaukoidässä metsäojitusalueiden ensisijaisena tavoitteena on toimia suurten asutuskeskusten ojitettujen ja muokattavien maatalousmaiden suojavyöhykkeinä.

Laajaksi kehittynyt metsäojitus (maatalouskuivatusten ohessa) vaikuttaa välittömästi sekä pinta- että pohjavesivaluntaan (ja näin myös muihin vesibalanssin komponentteihin), maahan ja kasvillisuuteen. Sen seuraukset eivät näin muodoin voi olla vaikuttamatta myös muihin talouselämän aloihin. Tämän vuoksi talouselämän eri alojen suunnitelmallinen kehittäminen ja luonnonvarojen hoito edellyttävät, että jo aikaisessa vaiheessa otetaan huomioon metsäojituksen erilaiset seurausvaikutukset.

Seuraavassa käsitellään näistä vain kolmea: ojituksen vaikutusta ympäröivien kankaiden metsiin sekä kalastukseen ja metsästyksen

(Sabo 1967, 1974).

Ensimmäisen kerran alettiin Neuvostoliitossa tutkia kysymystä ojituksen vaikutuksesta ympäröivien kankaiden metsiköihin noin 10 vuotta sitten. Asiaa tutkittaessa on välttämättä otettava huomioon, että ensisijaiset metsäojituskohteet sijaitsevat kolmella kosteusoloiltaan erilaisella alueella: humidisella (NL:n Euroopan puoleiset osat), alueella, missä maan kosteus voimakkaasti vaihtelee (Ural—Länsi-Siperia) ja alueella, missä ylettä on riittämättömästi (Kauko-Idä).

Tutkimustuloksemme osoittivat, että humidisten ilmasto-olojen alueella ei käytännöllisesti katsoen lainkaan esiinny tapauksia, joissa metsäojitus olisi vaikuttanut haitallisesti ympäröivien kankaiden metsiköihin. Tutkimukset suoritettiin Vologdan alueen jäkälä-, kanerva- ja puolukkatyyppin 20—40 vuotiaissa männiköissä, jotka sijaitsivat 5—150 m:n päässä ojustosta. Ojitusta edeltänyttä ja sen jälkeistä kautta koskeneiden pituus-, läpimitan- ja kuutiokasvuanalyysien perusteella voidaan sanoa, että ojitus ei näytä vaikuttavan haitallisesti em. kasvupaikoilla kasvavien männiköiden kehitykseen.

Ojituksen pitempiaikaisten vaikutusten selvittämiseksi koealoja asetettiin mustikkatyyppin ja sitä viljavampien kasvupaikkojen 60—80 vuotiaisiin kuusiköihin 20—40 metrin etäisyydelle v. 1939 kaivetuista ojusta. Tulokset osoittivat, että Vologdan alueen oloissa tällaisten kasvupaikkojen ojituksen vaikutuspiirissä olevat metsiköt reagoivat ojitukseen positiivisesti.

Tutkimukset ojituksen vaikutuksesta ympäröivien kangasmaiden metsiköiden kosteusoloiltaan vaihtelevilla alueilla suoritettiin Rjazanin alueella. Tutkimukset suoritettiin eri ikäluokkiin kuuluvissa männiköissä, jotka jakaantuivat viiden eri kasvupaikkatyyppin kesken (karhunsammal-, mustikka-, sananjalka-, seinäsammal- ja jäkälättyypit). Kaikki koealat sijaitsivat ojustojen välittömässä vaikutuspiirissä. Eräs tutkimuksen oleellisia tuloksia on, että ojituksen vaikutukset ympäröivien kangasmaiden metsiköihin ovat niin vähäisiä, että niiden suuruutta ei pysty arvioimaan tavanomaisin mittausmenetelmin. Sen vuoksi kehittelimme erityisen tarkan mittaus- ja laskentamenetelmän, jolla voitiin rekisteröidä vähäisetkin ao. metsiköiden ominaisuuksiin vaikuttavat paikalliset tekijät. Menetelmä perustuu tietokoneita käyttäen laadittuihin matemaattisiin malleihin.

99.8 %:n todennäköisyydellä testatut laskelmat antavat aiheen seuraaviin päätelmiin. Karhunsammal-tyypin männiköissä ojituksen ai-

heuttamat positiiviset reaktiot ovat selviä. Tämä on todettu useissa aikaisemmissakin tutkimuksissa. Ojitus vaikutti suotuisasti myös seinäsammal- ja jäkälätyyppien männiköiden kehitykseen, joskin muutokset olivat varsin vähäisiä. Tutkituista kasvupaikkatyypeistä ainoastaan sananjalkatyypillä mäntyjen kasvu näytti hidastuvan ojituksen vaikutuksesta, näissäkin tapauksissa tosin vain erittäin vähän.

On välttämätöntä huomauttaa, että mitatuilla koelohilla ojituksen aiheuttama kasvun alentuminen on muutaman sadasosakuutiometrin luokkaa vuotta ja hehtaaria kohti. Kun nämä kasvupaikat käsittävät noin 5 % koko alueen metsäpinta-alasta, kasvun alentumisella ei ole käytännöllistä merkitystä. Koska kysymys on monimutkainen ja vaikeasti tutkittava, metsäojitusten vaikutusta ympäröivien kankaiden metsiköihin koskevat jatkotutkimukset ovat välttämättömiä, erityisesti alueilla, joilla vedestä on puutetta joko ajoittain tai jatkuvasti.

Metsäojitus vaikuttaa kalatalouteen muuttamalla jokien ja järvien hydrologisia olosuhteita ja valuma-alueelta vesistöön huuhtoutuvien kiinteiden (erityisesti orgaanisten) aineiden määrään. Jokien ja järvien vesipinnan alenemista, huuhtoutumista ja liejuuntumista sekä veden orgaanisen aineen lisääntymistä aiheuttavat valuntaolojen muutokset yleensä pienentävät vesistön kalakantaa. Näiden ilmiöiden voimakkuus riippuu ojitusalueen ja koko sadealueen keskinäisestä suuruussuhteesta.

NL:n alueen eri osissa suorittamamme tutkimukset ovat osoittaneet, että kiinteimmillään vesistöalueen ojitusprosentin ja vesistön kalantuotoksen vuorosuhde on 3–4 vuotta ojituksen toteuttamisen jälkeen, jolloin keskenään korreloivien tekijöiden vaikutukset ovat voimakkaimmillaan. Kalantuotoksen ja alueen ojitusprosentin vuorosuhteista laaditut kuvaajat ovat muodoltaan tavallisesti käyräviivaisia.

Yhdeksi niistä alueista, joilla metsäojituksen ja kalatalouden suhteita pidettiin mahdollisena tutkia, valittiin Baikäljärven vesistöalue. Baikälissa on useita taloudellisesti arvokkaita kalalajeja, mm. Baikalin muikku (*Coregonus autumnalis*) (Sabo ja Kuksov 1973). Päätekijänä, joka aiheuttaa muikun mädin joukkotuhoutumisia, pidetään kutujokien epäsuotuisia hydrologisia olosuhteita, joiden vaikutuksesta vain 5–10 % koko mätimäärästä pääsee kypsymään. Ojitus saattaa muuttaa kutujokien olosuhteet epäsuotuisiksi. Niinpä esimerkiksi ojitusalueilta purkautuvan virtaaman aliveden aikainen pienentyminen saattaa huonontaa niiden Baikalin lahtien hydrokemiaalisia ja lämpöoloja, jotka

ovat osoittautuneet muikun ruokailuvesiksi.

Muikku laskee valtaosan mädistään veteen, jonka syvyys on 0.5–0.8 m ja virtausnopeus 5–6 m/s. Jokien yläjuoksulla sijaitsevien soiden ojitus johtaa pintavirtausten voimistumiseen, virtausnopeuden suurentumiseen ja voi loppujen lopuksi johtaa kutujokien kesänaikaiseen mataloitumiseen ja talvisin läpikäytymiseen.

Ojituksen aiheuttamaa kalakannan pienentymistä ja kalantuotoksen laskua on havaittu erällä maamme muillakin alueilla: vesistöalueen ojitusalaan suuretessa vesistön kalantuotos pienentyy, ellei samanaikaisesti suoriteta erityisiä kalataloudellisia toimenpiteitä. Metsäojituksen ja kalatalouden samanaikainen kehittäminen edellyttää välttämättä kalojen ja kalavesien hoidon erityistä tehostamista. Toisin sanoen erilaisin hoitotimin on huolehdittava siitä, että luontaiset kalalajit ja niiden kannat säilyvät vähentymättöminä, jotta ammatti- ja urheilukalastuksen kehitys voidaan turvata.

Kun puhutaan metsäojituksen ja metsästyksen keskinäisistä suhteista, on kysymys siitä, miten ruokailu- ja asuinpaikkojen kuivuminen vaikuttaa tiettyjen lintujen ja riistaeläinten viihtymiseen. Muuttaessaan järvien ja jokien vesioja, maan vesi- ja happitaloutta ja sen mukana pintakasvillisuuden kasvilajikoostumusta, metsäojitus heikentää tiettyjen riistaeläinten elinolosuhteita, toisille muutokset eivät merkitse mitään ja tietyt lajit hyötyvät muutoksista (Sabo 1972).

Tutkiessamme ojituksen vaikutusta metsästyksmahdollisuuksiin kiinnitimme huomiota sellaisiin riistalintuihin kuin vesilinnut (eri sorsalajit), lehtokurppa, teeri, metso, pyy, peltopyy, riekko ja muihin riistaeläimiin kuten hirvi, metsäkauris, saksanhirvi, villisika, tavallinen jänis ja rusakko, orava, näätä, kärppä, kettu, ilves, saukko, majava, piisami ja hopeapiisami. Koska tässä ei ole mahdollista käsitellä kaikkia metsästettäviä lintuja ja nisäkäslajeja, tarkastelkaamme asiaa vain muutamien osalta.

Ennen kaikkea on voitu todeta, että voimakkaimmillaan ojituksen vaikutus alueen lintumäärään on toisena tai kolmantena ojituksen jälkeisenä vuotena. Kuten useat kirjoittajat ovat osoittaneet, erityisen epäsuotuisasti ojitus usein vaikuttaa vesilintuihin. Niiden tärkeimpiä asuinpaikkoja ovat purot ja pienehköt joet, jotka voimakkaasti soistuneilla alueilla tavallisesti perataan ojituksen yhteydessä. Tällöin uoman kaltevuutta ja näin ollen virtausnopeutta lisätään, pohjaveden pinta vastaavasti laskee, ympäröivien alueiden soistuneisuus vähenee ja vesistön vesimäärä pienentyy. Selvänä esimerk-

kinä vesilintujen määrän jyrkästä supistumisesta on Mesherin alankoalue, missä lintujen asuma-alue kutistui ojituksen vaikutuksesta vähempään kuin puoleen alkuperäisestä.

Samanlaisissa olosuhteissa kuin vesilinnut viihtyvät myös sellaiset ammattimetsästyksen kannalta arvokkaat eläimet kuin piisamit, majava ja monet muut, jotka hyvin herkästi reagoivat purojen, jokien ja järvien veden korkeuden muutoksiin. Sen vuoksi erityisesti tällaisten eläinlajien määrään ojitus vaikuttaa epäsuotuisasti. Samalla kertaa (erityisesti metsäisten) soiden ojitus kuitenkin lisää aitojen metsälintujen kuten pyyn asuinpaikkoja ja ravinnonsaantimahdollisuuksia ja selvästi myös niiden kantoja.

Sama tilanne on myös jänisten ja oravan kohdalla. Parantamalla niiden elinmahdollisuuksia ojitus selvästi suurentaa oravien ja jänisten määriä. Suurten nisäkästen, joista pääosassa maattamme esiintyvät yleisesti hirvi, poro, metsäkauris ja villisika, elinympäristöön ja kantoihin metsäojituksella yleensä myös on suotuisa vaikutus.

Edellä lyhyesti esiteltyt tutkimustulokset antavat aiheen päätellä, että maan- ja metsän-

parannustöitä suunniteltaessa on tarkoin otettava huomioon kansantalouden eri haarojen kehittymismahdollisuudet sekä luonnonvarojen järkevä hoito ja suojele. Kaikki perusparannus- ja muut taloudelliset toimenpiteet on pyrittävä suorittamaan ympäristön luonnon tasapainoa järkyttämättä. Pääperiaatteena on pidettävä luonnonvarojen sellaista optimaalista hyväksikäyttöä, jossa tarpeellisin toimin eliminoidaan ihmisen toiminnan aiheuttamat, muiden luonnonvarojen kannalta haitalliset seuraukset.

KIRJALLISUUTTA

- S a b o , E. D. 1967. Effektivnostj osušenija vologodskih lesov. Lesnoe hozjaistvo 9: 19-24.
- S a b o , E. D. 1972. Lesoosušenie i sozdanie sbalansirovannuju landšafta. Lesnoe hozjaistvo 7: 66-72.
- S a b o , E. D. 1974. Novoe v osusenie i osvoenie lesnyh plošadei. Prospekt VDNH SSSR.
- S a b o , E. D. — K u k s o v , J. V. 1973. Nužno li osušatj lesnye bolota Pribajkalja. Lesnoe hozjaistvo 1: 80-87.