

PUUSTON KASVU JA TURPEEN TUHKAPITOISUUS OJITETUILLA SOILLA

TEKLÉ KAPUSTINSKAITÉ

SUMMARY:

ASH CONTENT OF PEATLAND SOILS AND STAND GROWTH IN CONNECTION WITH DRAINING

Saapunut toimitukselle 20. 9. 1975

Tutkimuksen kohteena on 80 vuotta vanhojen metsiköiden pituuden ja pintaturpeen (30 cm) tuhkapitoisuuden välinen riippuvuus. Mäntymetsiköiden pituus ojitetuilla soilla suurenee voimakkaasti turpeen tuhkapitoisuuden lisääntyessä kolmesta kahdeksaan prosenttiin. Tuhkapitoisuuden ollessa n. 7 % mänty- ja kuusimetsiköiden havaittiin ojitetuilla soilla olevan samanikäisinä yhtä pitkiä. Yli 8... 9 %:n tuhkapitoisuudella ei näytä olevan merkittävää vaikutusta männyn eikä kuusenkaan kasvuun. Koivu ei ole yhtä herkkä kasvualustan tuhkapitoisuuden vaihtelulle kuin muut tutkitut puulajit. Tervalepiköitä esiintyi kasvupaikoilla, joiden tuhkapitoisuus oli suurempi kuin 8... 10 %. Puuston pituuskehityksessä ei ollut eroa ojitetujen ja ojittamattomien soiden välillä, kun tuhkapitoisuus oli 16... 18 %. Hyväkasvuisia saarnikoita esiintyi ojitetuilla alueilla, joiden tuhkapitoisuus oli n. 20 %.

JOHDANTO

WEBERin (1902) esittämän tunnetun luokituksen mukaan sekä puustoiset että avosuot jaetaan ravinnetasonsa mukaan kolmeen ryhmään: rahkasuot (oligotrofiset), mutasuot (eutrofiset) ja vaihettumissuot (mesotrofiset). Tuhkapitoisuus on tärkeimpiä turvemaan viljavuuden ilmentäjiä. Pienimmät tuhkapitoisuudet on havaittu oligotrofisissa turpeissa ja vastaavasti suurimmat eutrofisissa. Liettuun SNT:n oloissa oligotrofisten metsäisten soiden turpeen tuhkapitoisuudet ovat 1... 5 %, mesotrofisten 4... 7 % ja eutrofisten 7... 20 % kuiva-aineesta, kun vastaavat luvut Valko-Venäjän SNT:n

alueella ovat 1,7...4,7 %, 2,4...8,9 % ja 8,8...19,5 % (SMOLIAK 1967). Eestin SNT:ssä oligotrofisten turpeiden keskimääräiseksi tuhkapitoisuudeksi on ilmoitettu $3,0 \pm 0,10$ % ja eutrofisten $11,3 \pm 0,44$ % (VALK 1969).

Turpeen tuhkapitoisuuden ja eri puulajien muodostamien metsiköiden kasvun välisen riippuvuuden selvittäminen on yksi turvemaiden metsänparannustoiminnan tärkeimpiä kysymyksiä. Vaikka monet tutkijat (PISARKOV 1951, 1953, TAMM 1951, HOLMEN 1964, VOMPERSKI 1968 ym.) ovat käsitelleet aihetta, tarkka selvitys eri puulajien vaatimuksista kasvualustan tuhkapitoisuuden suhteen puuttuu. VOMPERSKI (1968) toteaa, että kuusi menestyy hyvin vain turvemaidella, joiden tuhkapitoisuus on vähintään 10 %, kun taas boniteetiltaan parhaissa mäntymetsissä tuhkapitoisuus on 6...8 %. PJATETSKI (1964, 1965) on havainnut, että mäntymetsikön boniteetti paranee tuhkapitoisuuden noustessa aina 7 %:iin saakka, mutta tuhkapitoisuuden kohotessa tästä selvää riippuvuutta ei ole. Kuusen todettiin kasvavan hyvin turvemaidella, joiden tuhkapitoisuus oli yli 7 %.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää edelleen puuston kasvun riippuvuutta turpeen tuhkapitoisuudesta ojitetuilla soilla.

MITTAUSTEN KOHTEET JA MENETELMÄT

Kirjoituksessa käsitelty aineisto perustuu tutkimukseen, joka tehtiin vuosina 1966–1973 Lietuan SNT:n ja osittain Venäjän SNT:n Kaliningradin seudun suometsissä ($54^{\circ} 30', -56^{\circ} N$, $21^{\circ} -25^{\circ} E$). Metsiköiden kasvun kehityksen selvittämiseksi perustettiin 92 koealaa sekä kasvatettaviin että hakkuukypsiin mänty- (*Pinus silvestris*), kuusi- (*Picea abies*), koivu- (*Betula verrucosa* ja *B. pubescens*) ja tervaleppämetsiköihin (*Alnus glutinosa*). Metsiköt kasvoivat ojitetuilla turvemaidella, joilla turpeen paksuus oli vähintään puoli metriä. Lisäksi perustettiin 43 metsänhoidollista koetta ojitamattomille alueille. Puuston tiheysvaatimus oli 0,8...0,9. Maan laatu tutkittiin 67 koealalla. Oligotrofisilla turvemaidella metsäojitetuiksi katsottiin alueet 25...30 m etäisyydelle ojasta, mesotrofisilla ja eutrofisilla soilla luvut olivat vastavasti 60...80 m ja 80...100 m.

Puustotiedot koottiin yleisesti hyväksytyillä menetelmillä. Pääpuulajin keskipituus määritettiin keskiläpimitan ja pituuskäyrän avulla, jolloin 25...30 eri läpimitaluokkiin kuuluvan vallitsevan latvuserroksen puun pituus mitattiin pituuskäyrän laatimista varten. Metsikön puiden pituus muunnettiin vastaamaan 80 vuotta vanhan metsikön pituutta käyttämällä paikallisia kehitystaulukkoja.

Maaperätutkimukset kentällä samoin kuin laboratoriomäärityksetkin tehtiin yleisesti käytössä olevilla menetelmillä. Aiemmassa tutkimuksessa (KA-

Taulukko 1. Kivennäisravinteiden määrät ylimmässä 30 cm:n turvekerroksessa.

Table 1. Ash elements supply in the topmost 30 cm layer of peatland soil

Suon laatu Type of peatland	Tilavuuspaino Volume weight g/cm ³	Tuhka- pitoisuus Ash content %	Määrä t/ha Tons per ha				
			Tuhka Ash	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Oligotrofi: Oligotrophic:							
ojittamaton undrained	0.09±.02	3.9±.19	11,6±0,91	0,31±0,02	0,36±0,02	0,10±0,01	0,30±0,01
ojitettu drained	0.12±.03	5.3±.21	19,1±1,81	0,61±0,06	0,32±0,02	0,17±0,01	0,32±0,02
Mesotrofi: Mesotrophic:							
ojittamaton undrained	0.12±.02	6.3±.30	22,7±1,42	0,78±0,07	0,47±0,03	0,16±0,02	0,36±0,03
ojitettu drained	0.16±.03	7.8±.37	37,4±2,30	3,40±0,24	0,62±0,04	0,39±0,02	0,58±0,04
Mesoeutrofi: Mesoeutrophic:							
ojittamaton undrained	0.18±.03	12.5±.42	67,5±4,23	2,68±0,09	1,24±0,08	0,38±0,05	0,76±0,04
ojitettu drained	0.19±.03	13.2±.59	75,1±5,33	9,81±1,82	1,25±0,07	0,46±0,05	0,91±0,08
Eutrofi: Eutrophic:							
ojittamaton undrained	0.20±.02	15.0±.73	90,0±7,47	19,38±2,03	1,82±0,13	0,53±0,06	1,02±0,12
ojitettu	0.21±.03	16.0±.68	100,8±9,73	17,20±1,21	1,70±0,11	0,57±0,05	1,13±0,10

PUSTINSKAITÉ 1970 a, 1970 b) oli havaittu, että 89...98 % puiden lyhytjuurista sijaitsi ylimmässä 20...30 cm:n turvekerroksessa. Tästä syystä suon ekologisia oloja kuvaavana tärkeimpänä suon potentiaalisen tuottokyvyn indeksinä pidettiin ylimmän 30 cm:n turvekerroksen tuhkapitoisuutta.

TULOKSET

Turpeen tuhkapitoisuuden lisääntymisen havaittiin johtuvan suotuisten luonnonolosuhteiden ohella myös ihmisen taloudellisesta toiminnasta, kuten esimerkiksi metsäojituksesta. Tutkimus osoittaa, että yli 30 vuotta vanhoilla ojitusalueilla turpeen maatuneisuus on lisääntynyt 10...15 % ylimmässä

20...25 cm:n kerroksessa. Turpeen tuhkapitoisuuden lisääntymisen on havaittu johtuvan orgaanisen aineksen hajaantumisesta (NIKONOV ja MINKINA 1960), vaikka selvää riippuvuutta ei ole aina havaittu turvetta muodostavien kasvinjäännösten maatumisasteen ja turpeen tuhkapitoisuuden välillä (SOKOLOV 1955). Tämän tutkimuksen aineisto, joka on esitetty taulukossa 1, osoittaa, että ojitetuilla soilla turpeen tuhkapitoisuus on lisääntynyt suon laadusta riippuen 0,7...1,5 %. Ojituksen jälkeen tuhkapitoisuus kasvaa 36 % oligotrofisilla soilla, 24 % mesotrofisilla ja ainoastaan 6...7 % eutrofisilla soilla. Toisaalta vanhoilla mesotrofisilla ja ohutturpeisilla oligotrofi- silla ojitusalueilla pintaturpeen (15...25 cm) tuhkapitoisuuden on kuitenkin havaittu kasvavan vain 2...6 % verrattuna ojittamattomiin alueisiin. Karjalan eteläosien ojitetujen kohosoiden tuhkapitoisuuden on havaittu lisääntyvän 1,4 %:sta 9,1 %:iin. (PJATETSKI ja MORZOVA 1968).

Myös turpeen tilavuuspaino kasvaa ojituksen jälkeen maatumisasteen ja tuhkapitoisuuden lisääntymisen ja toisaalta turpeen painumisen johdosta. Tästä seuraa, että tilavuusyksikköä kohden kivennäisalkuaineiden määrä on sitä suurempi, mitä suurempi tilavuuspaino on. Taulukko 1 osoittaa, että ojitus aiheuttaa suurempia tilavuuspainon ja tuhkapitoisuuden muutoksia oligotrofisilla ja mesotrofisilla kuin eutrofisilla kasvupaikoilla. Niinpä 30 cm:n pintakerroksessa tuhkan määrä lisääntyy oligotrofisilla soilla 63 %, mesotro- fisilla ja eutrofisilla vastaavasti 64 % ja 11 %. PJA VTSHEKON (1955) ja NI- KONOVIN (1955) havaintojen mukaan kivennäisalkuaineiden kokonaismäärä korreloi hyvin tuhkan määrän kanssa. Tätä tukee myös taulukossa 1 esitetty aineisto. Ojitetuilla alueilla kalsiumin, joka on yksi tärkeimpiä kivennäisai- neita maan biokemiallisissa prosesseissa, määrän lisääntyminen näyttää eri- tyisen ilmeiseltä.

Siten sekä turpeen kosteusolot että suon tuotoskyky paranevat selvästi ojituksen vaikutuksesta oligotrofisilla ja mesotrofisilla kasvupaikoilla, joilla ennen ojitusta tavattiin *Pinetum sphagnosum*, *P. ledosum*, *P. caricoso-sphag- nosum*, ja *Piceetum caricoso-sphagnosum* kasviyhdyksentyyppijä. Eutro- feilla kasvupaikoilla (*Glutinoso-Alnetum urticosum* ja *Gl.-Al. iridosum* tyyppit) muutokset vesiolloissa ovat selvempiä kuin meso-eutrofisilla kasvupaikoilla (*Gl.-Al. caricosum*), sen sijaan muutokset turpeen tuhkapitoisuudessa ovat vähäisempiä. Samoin muutokset puuston kasvussa ja kasviyhdyksunnissa ojituksen jälkeen on havaittu eutrofisilla soilla vähäisemmiksi kuin oligotro- fisilla ja mesotrofisilla.

Liettuan alueen soilla esiintyy useita kotimaisia puulajeja. Tietoja oji- tuksen vaikutuksesta niiden hyvyysluokkiin ja kuutiokasvuun on esitetty aikaisemmin (KAPUSTINSKAITÉ 1970 a, 1970 b). Sen laatuinen tarkastelu ei kuitenkaan paljasta maan laadun ja puuston tuotoksen välisen suhteen eri- tyispiirteitä.

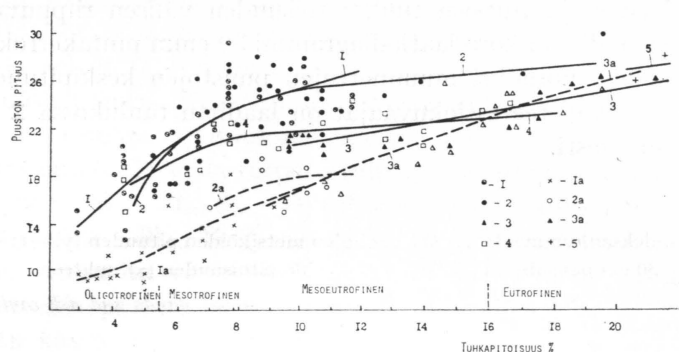
Puuston kasvun ja turpeen tuhkapitoisuuden välisen riippuvuussuhteen selvittämiseksi laadittiin korrelaatiodiagrammi 30 cm:n pintakerroksen tuhka- pitoisuuden ja 80 vuotiaiksi muunnettujen puustojen keskipituuden riippu- vuudesta. Vastaavat regressiokuvaajat on laadittu taulukossa 2 esitettyjen yhtälöiden mukaisesti.

Taulukko 2. Kahdeksankymmentä vuotta vanhojen metsiköiden pituuden (y) regressio ylimmän 30 cm paksuisen turvekerroksen tuhkapitoisuuden (x) suhteen

Table 2. Equation of relationship between height of 80-year-old stands and ash content of peat in the topmost 30 cm layer

Puusto Stands	Yhtälö Equations	Selitysaste Index deter- mination
1. Mänty — <i>Pine</i> : ojitettu — <i>drained</i>	$y = 33,46 - \frac{101,29}{x} + \frac{124,41}{x^2}$	0,79
ojittamaton — <i>undrained</i>	$y = 25,86 - \frac{117,57}{x} + \frac{198,47}{x^2}$	0,81
2. Kuusi — <i>Spruce</i> : ojitettu — <i>drained</i>	$y = 25,69 + \frac{29,53}{x} - \frac{416,99}{x^2}$	0,72
ojittamaton — <i>undrained</i>	$y = 20,64 - \frac{37,33}{x}$	0,43
3. Tervaleppä — <i>Black alder</i> : ojitettu — <i>drained</i>	$y = 15,91 + 0,40 x$	0,81
ojittamaton — <i>undrained</i>	$y = 12,13 + 12,21 \ln x$	0,85
4. Koivu — <i>Birch</i> : ojitettu — <i>drained</i>	$y = 24,37 - \frac{34,36}{x}$	0,82

Kuva osoittaa, että ojittamattomillakin alueilla, joilla kivennäisravinteita on kasveille niukasti tarjolla liiallisen märkyyden vuoksi, puuston pituus korreloi selvästi tuhkapitoisuuden kanssa. Mäntypuustot, joiden pituus on 8,7 m turpeen tuhkapitoisuuden ollessa 3 % (*Pinetum sphagnosum* tyyppi), saavuttavat 16 m:n pituuden tuhkapitoisuuden noustessa 10 %:iin (*P. caricoso-sphagnosum*). Kevättulvien vallitsemilla mutasoilla tavataan *Glutinoso-Alnetum caricosum*-tyypin tervalepiköitä. Näiden pituus on 15 m tuhkapitoi- suuden ollessa 9 %, mutta ne saavuttavat 25 m:n pituuden *Gl.-Al. urticosum*- tyyppillä tuhkapitoisuuden noustessa 25 %:iin. Ojitus ei saa aikaan muutosta tervalepiköiden kasvussa turpeen tuhkapitoisuuden ollessa 16...18 %. Saatu tulos vahvistaa aikaisempia havaintoja (KAPUSTINSKAITÉ 1963) oji-



Kuva 1. Kahdeksankymmentä vuotta vanhojen metsiköiden pituuden riippuvuus ylimmän 30 cm vahvuisen turvekerroksen tuhkapitoisuudesta.

- 1 — Ojitetut männiköt — *Pine stands, drained*
- 1a — Ojittamattomat männiköt — *Pine stands, undrained*
- 2 — Ojitetut kuusikot — *Spruce stands, drained*
- 2a — Ojittamattomat kuusikot — *Spruce stands, undrained*
- 3 — Ojitetut tervalepiköt — *Black alder stands, drained*
- 3a — Ojittamattomat tervalepiköt — *Black alder stands, undrained*
- 4 — Ojitetut koivikot — *Birch stands, drained*
- 5 — Ojitetut saarnikot — *Ash stands, drained*

Fig. 1. Relationship between height of 80-year-old stands and ash content of peat in the topmost 30 cm layer

tuksen kannattamattomuudesta *Al. urticosum* ja *Al. iridosum*-tyyppien tervalepiköissä, joiden turpeen tuhkapitoisuus ylittää 15...16%. Ojitettujen tervalepiköiden keskipituus on suurempi kuin vastaavien ojittamattomien turpeen tuhkapitoisuuden ollessa alle 16%. Ne ovat kuitenkin selvästi lyhyempiä kuin vastaavilla kasvupaikoilla tavattavat ojitetut mänty- ja kuusi-valtaiset metsiköt.

Koivikot eroavat muista turvemailla kasvavista puulajeista siinä, että ne ovat vähiten herkkiä turpeen tuhkapitoisuuden vaihtelulle. Koivua ei yleensä tavata ojittamattomilla oligotrofisilla rakkasoilla. Ojitetuilla alueilla, joilla tuhkapitoisuus on 4,5...5,0%, koivua tavataan sekapuuna metsiköissä, joissa mänty on valtapuuna, tai huonolaatuisen rauduskoivun vallitsevina metsiköinä. Koivikot, joiden keskipituus on 16,5 m ojitetuilla soilla tuhkapitoisuuden ollessa 4,5%, saavuttavat 22,5 m:n pituuden tuhkapitoisuuden ollessa 18%. Tuhkapitoisuuden noustessa yli 16%:n koivun kasvu ei enää merkittävästi parane, vaan pysyy tervaleppää alemmalla tasolla. Hyväkasvuisilla, tervalepän luonnehtimilla kasvupaikoilla, joilla on rehevä luontaisen uudistumisen estävä ruohokasvillisuus, koivikoita ei yleensä esiinny.

Kuvasta nähdään, että suomännyt ja -kuuset saavuttavat aina suurimman keskipituutensa ojitetulla turvemailla. Tuhkapitoisuuden noustessa 3%:sta 8%:iin ravinteiden suhteen vähiten vaatelias mänty lisää voimakkaasti kasvuaan. Tuhkapitoisuuden noustessa yli 8%:n riippuvuus ei ole yhtä jyrkkä, mutta selvästi havaittava aina 12%:iin saakka.

Ojitetuilla alueilla, joilla turpeen tuhkapitoisuus on 5,0...6,5%, mänty kasvaa selvästi pitemmäksi kuin kuusi. Sen vuoksi tällaisilla kasvupaikoilla on mahdollista kasvattaa männikoissä kuusta alempana latvuserroksena. Tuhkapitoisuuden ollessa 7% männyn ja kuusen kasvu oli yhtäläinen. Empiirisen aineiston mukaan 8...9%:n yli menevä tuhkapitoisuus ei enää merkittävästi lisää männyn eikä kuusenkaan kasvua. Kuusikoita tavataan myös viljavammilla soilla (tuhkapitoisuus jopa yli 20%), mutta niiden tuotos ei tällöin ylitä tuhkapitoisuudeltaan niukempien (8-10%) soiden tuotosta. Tällaisilla viljavilla ojitetuilla soilla onkin edullista kasvattaa saarnea, »fenmull»-mailla myös tammea. Kuten kuvasta nähdään, saarni kasvaa pitemmäksi kuin tervaleppä tuhkapitoisuuden ollessa yli 21%; saarni ja kuusi ovat puolestaan jokseenkin yhtä pitkiä.

Kuvasta voidaan myös nähdä, että aineistossa on metsiköiden pituuden suhteen huomattavaa hajontaa. Tämä selittyy osittain sillä, että aineisto kerättiin erilaisilta kasvupaikoilta, joilla kuivatuksen kesto ja tehokkuus vaihtelivat. Niin ikään kaikki tutkimusmetsiköt eivät olleet muiltakaan ominaisuuksiltaan yhtäläisiä. Myös muut syyt metsikön pituustunnuksen laskennassa saattavat aiheuttaa hajontaa. Kaikesta huolimatta puuston kasvun ja turpeen tuhkapitoisuuden välinen riippuvuus on hyvin selvä.

PÄÄTELMIÄ

Tietyissä kehitysvaiheissa olevan metsikön pituus on erittäin selvä tuotoksen indikaattori. Siksi laaja vertaileva tutkimus eri puulajien tuotoksen riippuvuudesta turpeen tuhkapitoisuudesta antaa entistä paremmat mahdollisuudet puulajin valintaan perustettaessa mahdollisimman hyväkasvuisia metsiköitä ojitetuille soille. Tutkimuksesta käy ilmi, että turpeen tuhkapitoisuuden ollessa alle 5% on kannattavinta kasvattaa mäntyä. Tällaisilla soilla esiintyy IV—III-hyvyysluokan (paikalliset taulukot) männiköitä, joiden kokonaistuotos saattaa olla jopa 270...300 m³/ha. Tuhkapitoisuuden ollessa 5 ja 7%:n välillä männiköt, joissa on kuusta alempana latvuserroksena tai sekapuuna, on havaittu tuotokseltaan parhaiksi. Tällaisilla mailla esiintyy II—I hyvyysluokan metsiköitä, joiden kuutiomäärä saattaa olla jopa 600 m³/ha. Kuusikot, joissa on mäntyä sekapuuna, ovat edullisia tuhkapitoisuuden ollessa 7 ja 11%:n välillä. Tällaisilla soilla mänty ja kuusi

kasvatavat yhtä pitkiksi ja ovat myös hyväkasvuisia. Männyn tekninen laatu kuitenkin heikkenee jo näinkin ravinteikkaalla kasvualustalla.

Tuulituhot ovat varsin yleisiä Liettuassa. Niinpä ojitetuille soille tulisi perustaa kuusikoita, joissa on mäntyä sekapuuna, jotta metsiköiden tuulenkestävyys paranisi. Tuhkapitoisuuden ollessa 11 ja 16 %:n välillä on edullisinta kasvattaa kuusikoita, joissa on sekoituksena lehtipuita, kuten esimerkiksi tervaleppää ja viljavimmilla alueilla saarneaa. Erittäin hyväkasvuisia tervalepiköitä esiintyy soilla, joiden tuhkapitoisuus on merkittävän suuri (yli 16 %), ja joiden ojitus on kannattamatonta, kuten jo aiemmin oli havaittu. Joissakin tapauksissa runko-ointus on kuitenkin todettu välttämättömäksi tällaisilla kasvupaikoilla, ja tällöin tulisi kasvattaa saarni- ja tammimetsiköitä.

KIRJALLISUUTTA

- HOLMEN, H. 1964. Forest ecological studies on drained peat land in province of Uppland, Sweden. Pts. I—III. Studia forestalia Suecica, Nr. 16.
- KAPUSTINKAITĖ, T. K. 1963. Nusausinimo itaka dilgelinių ir viksvinių juodalksnynių augimui Lietuvos TSR. Zusammenfassung: Die Wirkung der Entwässerung auf das Wachstum des brennesselund seggen-Schwarzerlenwald in Litauischen SSR. Lietuvos MUMTI darbai, VII tomas. Kaunas. 177—224.
- » — 1970 a. Ob iskustvenno sozdanykh nasashdeniakh na bolotnykh pochvakh jugozapadnoy Pribaltiki. Hidrolesomelorativniye issledovaniya. Riga. »Zinatne«, 213—230.
- » — 1970 b. Pelkinių dirvožemių panaudojimas mi kvi auginti. Summary: Utilization of peatlands for forest growth. Vilnius, »Mintis«.
- » — 1973. Bioecologicheskoye osobennosti lesokhoziaistvennovo osvoeniya osushenykh lesnikh zemel v Litovskoy SSR. »Lesnoe khoziaistvo«, Nr. 5. 19—26.
- NIKONOV, M. N. 1955. Proiskhozhdentye i svoystva zoly torfov lesnoy zony. Trudy Ins-ta lesa AN SSSR, 26, Moskva.
- » — , MINKINA, C. I. 1960. O kharaktere izmeneniy forpa pod vliyaniem aeracii. Sb. nauchno-tekhnicheskoy informacii centr. torfo-bolotnoy opyt. st-ii, Moskva.
- PIATECKY, G. E. 1964. Potencialnaya lesovodstvennaya proizvoditelnost bolot Karelii. »Uch. zap. Petrozovodskovo universiteta«, 12, Nr. 2.
- » — 1965. Effektivnost osusheniya zabolochenykh elnikov yuzhnoy chasty Karelii »Lesnoy zhurnal«, Nr. 1.
- » — , MOROZOVA, P. M. 1968. Vliyaniye osusheniya na plodorodiye pochv verkhovikh bolot i produktivnost lesa. V sb., Les i pochva«. Krasnoyarsk.
- PYAVCHENKO, N. I. 1955. Bugristye torfianiki. Moskva, izd-vo AN SSSR.
- PICHUGIN, A. V. 1953. Vodno-mineralnoe pitanie forfianykh mestorozhdeny. Trudy Pervovo Vsesoyuzn. soveshchaniya po khimii i genezisu tverdikh goriuchikh iskopaemikh 1950 g. Moskva, izd-vo AN SSSR.
- PISARKOV, H. A. 1951. Nekotorye voprosy teorii osusheniya lesnikh zemel. »Lesnoe khoziaistvo«, Nr. 1.
- » — 1953. K voprosu o meloracii lesnykh zemel v svete ucheniya V. P. Vilyamsa. Trudy LTA im S. M. Kirova, vyp. 71.
- SMOLAK, L. P. 1967. Biologicheskoye osnovy meloracii bolotnykh lesov Belorussii. (Autoref. doctor. diss.). Minsk.

- SOKOLOV, D. F. 1955. O metodike laboratornovo issledovaniya torfiano — bolotnykh pochv. Trudy In-ta lesa AN SSSR, t. 31, izd. AN SSSR.
- TAMM, C. O. 1951. Chemical composition of birch leaves from drained mire, both fertilized with wood ash and unfertilized. Svensk. bot. tidskr., 45, (2), Stockholm.
- VALK, U. A. 1969. Estonskoye verchovye bolota, ikh ekologo-lesovodstvennaya kharakteristika i perspektivi ispolzovaniya v lesnom khoziaistve. (Autoreferat doctor diss.). Tartu.
- VOMPERSKY, S. E. 1968. Biologicheskoye osnovy effektivnosti lesosusheniya. (Biological foundations of forest drainage efficiency). Moskva, »Nauka«.
- WEBER, C. 1902. Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoores von Augustmal im Memeldelta. Berlin.

SUMMARY:

ASH CONTENT OF PEATLAND SOILS AND STAND GROWTH IN CONNECTION WITH DRAINING

Relationships between height of 80-year-old stands and ash content of peat in the topmost 30 cm layer was examined in Lithuanian conditions. On drained peatlands with ash content of peat from 3 % to 8 % pine stands intensively increase in height. Ash content of peat being about 7 % pine and spruce stands on drained sites are found to be of equal height. Ash content of peat more than 8—9 % has no significant effect on growth of pine as well as spruce stands. Birch stands are less sensitive to ash content of peat comparing with other species. Black alder stands occurred on sites with ash content of peat more than 8—10 %. Stands height becomes equal on both drained and undrained sites in cases ash content of peat comprises about 16—18 %. Ash stands attain high productivity on drained sites with ash content of peat about 20 %.