

Viljo Puustjärvi:

TURPEEN C/N-SUHTEESTA JA TYPEN MOBILISOITUMISESTA KENTTÄOLOSUHTEISSA

Turpeen tuottokykyä on pyritty arvioimaan luonnontilaisen suon pintakasvillisuuden perusteella. Kenttäkokeiden antamien tulosten mukaan on menetelmästä saatu sekä myönteinen (Valmari 1956) että kielteinen (Puustjärvi 1959) tulos. Luonnontilaisen suon pintakasvillisuus määräytyy turpeen reaktion ja sen kosteussuhteiden mukaan (Puustjärvi 1960). Viljelyyn otettaessa suo kuivataan. Jos se vielä kalkitaan — kuten yleistä on — ovat molemmat pintakasvillisuuden valikoitumiseen vaikuttavat tekijät eliminoitu pois. Teoreettisesti katsoen on näin ollen vaikeaa ymmärtää, että sanotut tekijät yhä ratkaisevasti vaikuttaisivat turpeen tuottokykyyn.

Käytännön kokemus on kuitenkin osoittanut, etteivät kaikki suot samalla lannoituksella kasva yhtä hyvin. Turpeen tuottokyky ei siis kaikilla turvelajeilla ilmeisesti ole sama, vaan on siinä todettavissa huomattavaa vaihtelua. Mitkä sitten olisivat ne tekijät, joiden mukaan turpeen tuottokyky lähinnä saattaisi määräytyä?

Asetettua kysymystä lähemmin tarkasteltaessa kiinnittynee huomio lähinnä turpeen vaihtokapasiteettiin, rakenteeseen ja ravinnepitoisuuteen. Nämähän ovat ne tekijät, mitkä lähinnä määräävät maan tuottokyvyn.

Eri turvelajien vaihtokapasiteetti vaihtelee melkoisesti, mutta on kuitenkin aina riittävän korkea suoviljelyksillä kyseeseen tulevan viljelyn voimaperäisyyteen nähden. Mitä taas rakenteeseen tulee, ovat muutamat turvelajit epäilemättä liian löyhästä tästä aiheutuen kärsivät helposti liiallisesta kuivuudesta. Tällaisina tulevat lähinnä kyseeseen raa'at rahka- ja sara-turpeet.

Turpe on yleensä niin vähäravinteista, ettei sen luontaisilla ravinteilla ole sanot-

tavaa käytännöllistä merkitystä. Poikkeuksen tästä säännöstä tekevät kalsium ja ennenkaikkea typpi. Muutamien turvelajien kalsiumpitoisuus ja reaktio ovat siksi korkeita, etteivät ne kaipaa kalkitusta. Tällaisia ovat lähinnä ns. mutasuoturpeet. Rahkasuoturpeet taas ovat kalkituksen tarpeessa.

Turpeen typpipitoisuus on yleensä verraten korkea. Typpi on kuitenkin pääosaltaan vaikealiukoisina orgaanisina yhdisteinä, joita kasvit eivät pysty hyväkseen käyttämään. Poikkeuksen muodostavat etelä-Suomen mutasuot, joissa typen mobilisoituminen on niin tehokasta, ettei typpilannoitus ole tarpeen.

Maan keski- ja pohjoisosissa sijaitsevien suoiden typen mobilisoitumista kenttäolosuhteissa on tutkittu verraten vähän. Valmari (1957) on Tervolassa ja Sallassa sijainneilla koekentillään selvittänyt myös typpilannoituksen vaikutusta ja sen tarpeellisuutta. Muutamat tämän aineiston koekentät antoivat ilman typpilannoitusta jopa 3000—4000 kg/ha timoteihinää. Turpeen maatusmisaste ja typpipitoisuus eivät tässä aineistossa näyttäneet kovinkaan selvästi korreloivan typen mobilisoitumista.

Typen mobilisoitumiseen kenttäolosuhteissa vaikuttavat useat eri tekijät. Tärkeimpiä näistä lienevät ilmaston ohella asianomaisen turpeen pH, typpipitoisuus ja C/N-suhde. Seuraavassa on pyritty selvittämään lähinnä suotyypeittäin turpeen typpipitoisuutta ja C/N-suhdetta sekä niiden mahdollista vaikutusta typen mobilisoitumiseen.

Tutkimusaineisto on koottu vuosina 1959—1961. Aineisto edustaa yksinomaan keski- ja pohjois-Suomea Jyväskylän korkeudelta aina Sodankylän pohjoisosiin saakka.

ERI SUOTYYPPIEN TURPEIDEN TYYPPI- PITOISUUDET JA C/N-SUHTEET

Turpeen ominaisuuksia käsiteltäessä jaoitellaan ne yleensä niiden kasvikoostumuksen mukaan eri turvelajiluokkiin. Jakoperustana voidaan käyttää myös suotyyppiä. Täten päästään edellistä huomattavasti korkeampaan luokitteluun. Tällöin on kuitenkin rajoitettava yksinomaan pintaturpeeseen, koska syvemmällä oleva turve on saattanut muodostua jostain toisesta suotyyppistä. Edellämainittu aineisto käsittää yksinomaan pintaturpeita. Niinpä turpeet onkin jaoiteltu suotyypeittäin.

Suomessa aikaisemmin suoritettujen tutkimusten mukaan ovat eri turvelajien keskimääräiset typpipitoisuudet esitetty taulukossa 1 (Kivinen 1948).

Taulukko 1. Eri turvelajien keskimääräiset typpipitoisuudet ja C/N-suhteet (Kivinen 1948)

Turvelaji	Typpiprosentti	C/N
Saraturve	2.3	19.0
Eutr. rahkasaraturve ...	2.3	22.5
Ruskosammalsaraturve ..	2.2	16.7
Rahkasaraturve	2.1	22.6
Sararahkaturve	1.8	25.1
Rahkaturve	1.2	36.9

On huomattava, että taulukon 1 aineisto edustaa koko maata, näytteiden pääosan saattaessa olla etelä-Suomesta. Taulukossa 2 on esitetty tutkimusaineiston typpipitoisuudet suotyypeittäin. Mukaan on otettu sellaiset suotyypit, joista on ollut vähintään 5 näytettä. Keskiarvot perustuvat näinollen verraten suppeaan aineistoon. Siitä huolimatta antanevat ne kuitenkin viitteen tutkitun ilmiön suunnasta.

Yleissuuntana taulukossa 2 huomataan, että mitä märempi suotyyppi on, sitä runsastyppisempää sen turve on. Turpeen pH ja typpipitoisuus eivät sitävästoin näytä myötäilevän toisiaan. Onhan nimittäin happamien rimpiturpeiden (Polyst. rimpineva ja rimpineva) typpipitoisuus vähintään yhtä korkea kuin vain lievästi happamien turpeiden (ruohoinen rimpineva). Kosteusrajan kuivemmassa päässä taas lettokorven, korpirämeen ja isovarpuisen rämeen turpeiden typpipitoisuudet eivät juuri poikkea toisistaan. Turpeen typpipitoisuus ja suon boniteetti eivät näin-

Taulukko 2. Suotyypeittäin jaoiteltujen turpeiden C/N-suhteet ja typpipitoisuudet

Suotyyppi	Näytteiden luku	C/N	Typpi-prosentti	Vaihtelu
Polyst. rimpineva ..	8	13.3	3.37	3.02—3.70
Rimpineva	18	16.5	3.02	2.01—3.70
Koivulehto	7	19.5	2.67	2.16—2.65
Ruoh. rimpineva	35	19.9	2.60	2.10—4.07
Kalvakkaneva	8	21.8	2.35	1.87—2.80
Ruoh. nevakorpi	12	22.1	2.22	2.05—2.34
Ruoh. sararäme	7	22.6	2.17	2.12—2.24
Lettoräme	10	22.6	2.24	2.11—2.42
Ruoho- ja heinäkorp	10	22.7	2.04	1.52—2.48
Varsin. letto	12	24.4	2.27	1.60—2.61
Suursaraneva	7	26.1	1.80	1.69—1.85
Ruoh. „	12	26.4	1.75	1.43—2.10
Isovarpuinen räme ..	6	26.7	1.91	1.78—2.01
Korpiräme	6	27.6	1.86	1.57—2.20
Lettokorpi	8	28.5	2.01	1.48—2.59
Turveniitty	5	29.0	1.65	1.50—1.68
Huonohko sararäme	7	30.2	1.79	1.40—2.30
Rääseikköräme	5	38.0	1.20	1.08—1.48
Tupasvillaräme	6	41.1	1.39	1.00—1.70

ollen sanottavastikaan voine korreloida keskenään.

Edelläesitetyt typpipitoisuudet on laskeettu turpeen kuiva-ainetta kohti, mikä on koostunut eloperäisestä aineesta ja tuhasta. Turpeen typpitaloutta käsiteltäessä olisi monasti tarkoituksenmukaisempaa laskea orgaanisen aineen typpipitoisuus. Typen reaktioiden kannalta katsottuna on orgaanisen aineen hiilipitoisuus tärkeämpi kuin sen kokonaismäärä. Niinpä eloperäisen aineen ja typen välisiä reaktioita käsiteltäessä yleensä käytetäänkin kyseisen aineen C/N-suhdetta kuvaamaan näiden aineiden reaktioherkkyttä. Mitä suurempi tämä suhde on, sitä enemmän on kyseisessä aineessa pieneliöstölle käyttökelpoista energiaa. Niinpä pieneliöstö käyttääkin hiiltä energian lähteenään ja sitoo samalla tyyppeä yhä suurenevaan massaansa. Reaktioiden tuloksena hajautuu selluloosa ja osa hemiselluloosasta pääosaltaan hiilidioksidiksi ja vedeksi, osa hemiselluloosasta syntetisoituu polyuronideiksi, kun taas lähinnä ligniinistä muodostuu humusta.

Edellä kaavamaisesti esitettyjen reaktioiden tuloksena alenee alkuperäisen orgaanisen aineen hiilen määrä, kun taas typen määrä pysyy suunnilleen muuttumattomana. Turpeen maatuessa sen C/N-suhde

siis yleensä pienenee, ainakin tiettyyn rajaan saakka. On todettu, että kun eloperäisen aineen C/N-suhde on laskenut n. 10:een (8—12), ei se siitä enää sanottavasti muutu. C/N-suhteen käytännöllinen merkitys on siinä, että mitä korkeampi se on, sitä voimakkaammin ko. aine hajotessaan sitoo typpeä. Osaksi typpi sitoutuu pieneliöstön massaan, osaksi muodostuvaan humukseen. Koostumuksensa mukaanhan humus on lignoproteinia, mistä jo ilmenee humuksessa olevan typen keskeinen asema.

Taulukossa 2 on esitetty suotyypeittäin turpeen C/N-suhde. Turpeen orgaanisen aineen hiilipitoisuus ei yleensä vaihtelevinkaan laajalla alueella. Näinollen C/N-suhde ja typpipitoisuus myötäilevät toisiaan, kuten taulukossa 2 myös on asianlaita. Tämä luonnollisesti edellyttää sitä, ettei turvenäytteiden tuhkapitoisuus vaihtelee merkittävässä määrässä.

Taulukossa 2 huomataan, että luonnontilaisissa turpeissa C/N-suhteen vaihtelualue on hyvin laaja. Rimpiturpeissa se ei tässä suhteessa enää paljoakaan poikkea kivennäismaan humuksesta.

VILJELYN VAIKUTUS TURPEEN C/N-SUHTEESEEN

Viljelytoimenpiteiden vaikutuksesta turpeen maatumisen nopeutuu. Maatumisreaktioissa turpeesta poistuu huomattavia hiilimääriä, kun taas typpitappiot ovat verraten vähäiset. Maatumisen vaikutuksesta voidaan näinollen odottaa turpeen C/N-suhteen alenevan.

Tutkimusaineistoa käsiteltäessä otettiin myös rinnakkaisnäytteitä luonnontilaisilta ja viljellyiltä soilta. Näyteparin ottopaikojen välimatka vaihteli muutamasta metristä korkeintaan 20—30 m:iin. Suotyyppi ei tällä matkalla ollut voinut juuri muuttua. Suon pinnan epätasaisuudesta aiheutuen on turve sitävästoin saattanut vaihdella enemmän, varsinkin mättäisillä soilla. Tutkimusaineiston epätasaisuus ei näinollen tältä osalta oikeuta tekemään kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Kuviossa 1 on kuitenkin esitetty sanottujen näyteparien kuvaamana viljelyn vaikutus turpeen C/N-suhteeseen. Kuvioista huomataan, että muutamissa tapauksissa C/N-suhde viljellyssä suossa on hieman korkeampi kuin luonnontilaisessa. Tämä saattaa osittain aiheutua näyteparien epätasaisuudes-

ta. Aineiston pääosassa on C/N-suhde viljelyn vaikutuksesta kuitenkin hieman pienentynyt.

Kuviosta 1 huomataan, että osassa näyteaineistoa turpeen C/N-suhde on viljelyn vaikutuksesta alentunut hyvinkin huomattavasti, kun taas osassa aineistoa se ei ole sanottavasti lainkaan alentunut. Tarkasteltaessa kuvion 1 aineistoa todettiin, että suurimmat C/N-suhteen alenemiset olivat tapahtuneet miltei poikkeuksetta korpi- ja rämeturpeissa. Ilmiön selventämiseksi ryhmiteltiin aineisto myös suotyypeittäin (taulukko 3) niiden tyyppien osalta, joista oli vähintään 5 näyteparia edustettuna.

Taulukko 3. Viljelyn vaikutus turpeen C/N-suhteeseen eri suotyypeissä

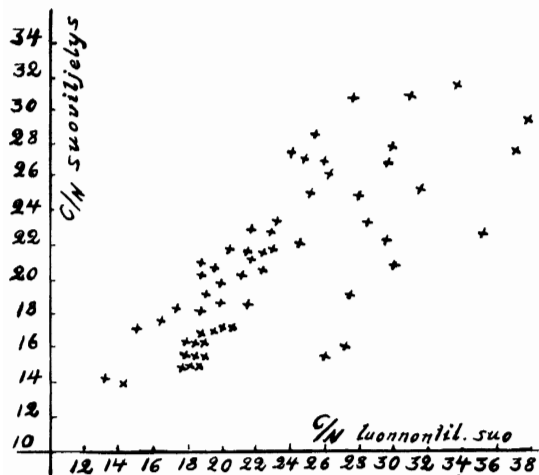
Suotyyppi	C/N	
	Luonnon-tilainen	Viljelty
Polyst. rimpineva	13.3	15.1
Rimpineva	18.2	19.2
Scirp. caesp. rimpineva	19.7	22.2
Sararäme	26.4	26.7
Koivuletto	19.5	19.6
Kalvakkaneva	21.8	21.0
Korpiräme	27.6	26.8
Suursaraneva	26.4	24.3
Isovarp. räme	26.7	24.6
Ruoho- ja heinäkorpi	22.7	19.5

Aineisto on siis kovin suppea. Taulukon 3 perusteella näyttää kuitenkin siltä, että korpi- ja rämeturpeissa olisi todella tapahtunut selvemmin typen rikastumista kuin märissä suotyypeissä. Niissähän ei taulukon mukaan sitä ole tapahtunut lainkaan. Osittain tämä luonnollisesti aiheutuu viljelyn lyhytaikaisuudesta, mutta ehkä osittain myös reaktioiden luonteesta.

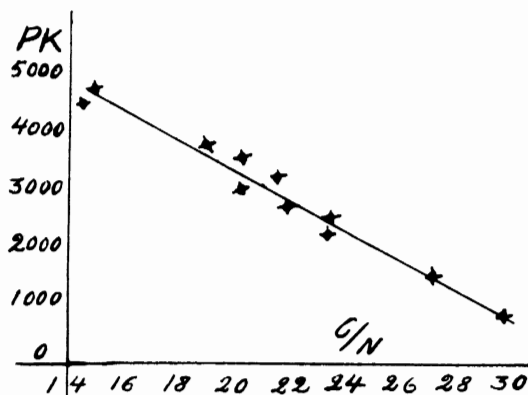
Korpi- ja rämeturpeiden ligniinipitoisuus on korkeampi kuin mitä se on turpeissa (K i v i n e n 1934). Näinollen saattaa olla mahdollista, että turpeen maatussa typpi sitoutuu lignoproteiiniksi tehokkaammin korpi- ja rämeturpeessa kuin nevaturpeessa.

C/N-SUHTEEN VAIKUTUS TYPEN MOBILISOITUMISEEN

Mitä korkeampi C/N-suhde on, sitä suurempi on pieneliöstön typen tarve. Pieneliöstö ja kasvit joutuvat siis kilpailemaan samasta tyyppisestä. Niinpä pieneliöstö sitoo lannoitteenakin annettua typpeä sitä tehokkaammin, mitä korkeampi C/N-suhde



Kuvio 1. Viljelyn vaikutus turpeen C/N-suhteeseen.



Kuvio 2. PK-suhteiden väliset riippuvaisuussuhteet Kainuun korpi- ja rämetyypeillä.

on. Mitä pienempi taas tuo suhde on, sitä enemmän turpeesta saattaa vapautua tyypeä kasveille käyttökelpoiseen muotoon.

Tutkimusaineistoa kerättyä otettiin näytteitä myös Maatalouden Tutkimuskeskuksen Paikalliskoetomiston koekentiltä. Turpeen C/N-suhde määriteltiin sekä koealueilta että niiden viereisiltä luonnon-tilaisilta soilta otetuista näytteistä.

Eriyistä mielenkiintoa herättää turpeen oman tyyden mobilisoituminen. Tätä kuvaamaan on seuraavassa käytetty kalija fosforilannoituksen saaneiden koejäsenien (PK-ruudut) satotuloksia. Kun aineistoa käsiteltiin yhtenä kokonaisuutena, eivät turpeen C/N-suhteet ja mainitut satotulokset näyttäneet korreloivan keskenään. Tämä merkitsee ilmeisesti sitä, että tyyden sitoutumiseen ja vapautumiseen vaikuttavat niin monet tekijät, ettei yhden tekijän osuus heterogeenistä aineistoa kokonaisuutena käsiteltäessä pääse esille. Niinpä aineisto jaoteltiin yhtenäisempiin ryhmiin pitämällä silmällä nimenomaan tyyden mobilisoitumista. Yksityiset ryhmät tulivat tällöin verraten pieniksi vähentäen aineiston tilastollista luotettavuutta, mutta ilmiön suunta tuli kuitenkin monissa tapauksissa verraten vakuuttavasti esille.

Kuviossa 2 on esitetty erään edellämäinillä tavalla saadun ryhmän C/N-suhteiden ja PK-ruutujen satotulosten väliset riippuvaisuussuhteet. Aineistossa ovat mukana yksinomaan Kainuun korpi- ja rämetyypeiltä otettu aineisto. Verraten suppeasta alueesta aiheutuen ei ilmaston

hajoittava vaikutus liene kovinkaan suuri. Turpeen maatumisaste vaikuttaa nähtävästi tyyden mobilisoitumiseen. Korpi- ja rämeturpeet ovat yleensä verraten pitkälle maatumineita. Täältäkin osalta on aineisto siis jossain määrin yhtenäinen. Yksityiskohtaisempaan ryhmittelyyn ei aineisto ollut riittävän laaja.

Kuviosta 2 huomataan, että siinä esityksessä aineistossa tyyppi on mobilisoitunut verraten tarkoin turpeen C/N-suhteen mukaan. Lisäksi huomataan, että vielä Kainuussakin tyyden mobilisoituminen saattaa olla hyvinkin tehokasta. Onhan siellä ilman typpilannoitusta saatu miltei 5000 kg:n hehtaarisatoja timoteihinää.

Ilmaston verraten vähäinenkin muuttuminen vaikuttaa nähtävästi tyyden mobilisoitumiseen. Niinpä esim. jo Pohjois-Karjalan korpi- ja rämetyypeillä näytti tyyden mobilisoituminen olevan selvästi tehokkaampaa kuin Kainuussa.

Korpi- ja rämeturpeissa näyttävät ilmaston ohella tyyden mobilisoitumiseen vaikuttavan useat muut tekijät, kuten esim. viljelyn ikä ja turpeen tuhkapitoisuus. Mitä vanhempi suoviljely oli kyseessä, sitä tehokkaampaa oli tyyden mobilisoituminen. Tämä saattoi olla yhteydessä turpeen maatumisasteeseen ja ehkä myös alkuvuosina tapahtuneeseen lannoitetyyden sitoutumiseen. Niinpä esim. niinkin pohjoisessa kuin Karungissa sijaitseva lettokorvesta raivattu vanha suoviljely oli antanut ilman typpilannoitusta miltei 6500 kg/ha timoteihinää.

Turpeen tuhkapitoisuuden kohoaminen

näytti myös edistävän tyyden mobilisoitumista. Tämä taas lienee ollut yhteydessä turpeen lämpötalouteen. Niinpä esim. pohjois-Karjalassa lettokorpeen raivattu vanha suopelto oli antanut ilman typpilannoitusta runsaasti 5000 kg/ha timoteihinää, vaikka turpeen C/N-suhde oli 27. Turpeen tuhkapitoisuus oli tällöin sitävastoin 62.5 %. Kyseessä ei ollutkaan enää varsinaisesti turve, vaan multamaa. Viljelyä ja turpeen tuhkapitoisuuden vaikutuksen tilastolliseen selvittelyyn eri ilmastalueilla C/N-suhteen ohella ei aineisto ollut riittävän laaja.

Tutkittaessa tyyden mobilisoitumista on avosuot ja metsäiset suot tutkimusaineistossa käsitelty erikseen senvuoksi, että metsäiset suot ovat pääosaltaan sijainneet Pohjois-Karjalassa ja Kainuussa ja avosuot taas Pohjois-Suomessa ja Kainuussa. Ilmastollisesta eroavaisuudesta aiheutuen on siis ryhmät olleet käsiteltävä erikseen.

Taulukko 4. Avosoiden turpeiden keskimääräiset C/N-suhteet suotyypeittäin ja vastaavat PK-ruutujen keskimääräiset sadot

Suotyyppi	Turpeen C/N-suhde	PK-ruudun sato
Pol. rimpineva	14.2	3770
Ruoh. rimpineva	19.3	3500
Rimpineva	18.7	3360
Kalvakkaneva	21.4	3140
Rimpiletto	23.9	3030
Suursaraneva	25.0	2830

Avosoilla on PK-ruutujen sadon ja turpeen C/N-suhteen välinen riippuvaisuussuhde tältä osalta verraten laajassa tutkimusaineistossa osoittautunut verraten heikoksi. Yksityisissä tapauksissa on ollut hyvinkin suuria poikkeamia ilmiön yleisuunnasta. Niinpä taulukossa 4 aineisto onkin käsitelty vain suotyypeittäin. Taulukosta huomataan, että turpeen C/N-suhteen alentua PK-ruutujen sato kohoaa. Avosoillakin on aineistossa metsäisten soiden tapaan ollut todettavissa tyyden mobilisoitumisen nopeutumista vanhoilla suoviljelyksillä.

Yksityisissä tapauksissa on tyyden mobilisoituminen varsinkin rimpinevoilla saattanut pohjois-Suomessakin olla hyvin huomattavaa. Ilman typpilannoitusta on saatu timoteihinää jopa 7780 kg/ha. Yli 5000 kg/ha ilman typpilannoitusta ei ole ollut suurikaan harvinaisuus.

Yksityistapauksia tarkasteltaessa on aivan erityistä huomiota herättänyt *Sph. Warnstorfianumin* suhtautuminen tyyden mobilisoitumiseen. *Warnstorfianum*-lettojen sadot jo sinään ovat viljelyn alkuvuosina olleet yllättävän alhaisia (Puustjärvi 1959, Valmari 1956), Sama koskee luonnollisesti myös PK-ruutujen satoja. Tämän lisäksi muillakin suotyypeillä, missä vain *Warnstorfianumia* on ollut runsaanpuolisesti, ovat PK-ruutujen sadot olleet yllättävän alhaisia. Muutamien viljelyvuosien kuluttua tällaiset suot *Warnstorfianum*-lettojen tapaan antavat korkeata satotuloksia. Tämä saattaa huomattavalta osalta aiheutua siitä, että *Warnstorfianum* nopeasti maatuessaan sitoo runsaasti tyypeä alentaen siten satoa. Tosin. *Sph. Warnstorfianumissa* C/N-suhde on huomattavasti alhaisempi kuin muissa rahkasammalissa (Kivinen 1934), mutta tästä huolimatta se ilmeisesti muutamina viljelyn alkuvuosina sitoo tyypeä. *Warnstorfianum* pitoisen turpeen (EuSct) suureen maatumisnopeuteen viittaavat toisaalta *Sph. Warnstorfianumin* verraten korkeat ja toisaalta taas EuSct:n alhaiset selluloosa- ja hemiselloosapitoisuudet (Kivinen 1934).

Tyyden mobilisoituminen nopeutuu tunnetusti pH:n kohotessa. Esitettyssä tutkimusaineistossa ei pH:n vaikutus ole tullut kuitenkaan niin voimakkaasti esille kuin jo mainittujen muiden tekijäin (ilmasto, C/N-suhde, viljelyn ikä ja turpeen tuhkapitoisuus). pH:n vähäinen vaikutus tyyden mobilisoitumisnopeuteen on kyllä pääosaltaan saattanut aiheutua siitä, että sen vaihtelut tutkimusaineistossa eivät ole olleet suuret. Toisaalta on taas ollut yllättävää todeta, että vähäkalkkisissa turpeissa tyyden mobilisoituminen on saattanut olla yhtä nopeaa ja nopeampaakin kuin runsaskalkkisissa turpeissa. Tämäkin viittaa siihen, että pH:n ja kalkin vaikutus tyyden mobilisoitumisnopeuteen on vähäinen verrattuna C/N-suhteen merkitykseen.

Edelläesitetystä on käynyt selville turpeen typpipitoisuuden ja sen C/N-suhteen suuri käytännöllinen merkitys suoviljelyksillä. Suon kalkitus on verraten huokea toimenpide sen pitkäaikaiseen vaikutukseen nähden. Tyyden sitoutuminen tai sen vapautuminen on sitävastoin suoviljelyssä joka vuosi toistuva ilmiö, minkä taloudellinen merkitys on epäilemättä varsin suuri.

Tuntuksi näinollen luonnolliselta, että suon taloudellista tuottokykyä arvioitaessa turpeen typpitalous olisi huomioitava kukaties tärkeimpänä tähän turpeen omi-

naisuuteen vaikuttavana tekijänä. Turpeen rakenne, C/N-suhde ja kyllästysaste saataisivat antaa jo verraten luotettavan kuvan suon tuottokyvystä.

KIRJALLISUUTTA

KIVINEN, E., 1934. Über die organische Zusammensetzung der Torfarten und einiger Torfkonstituenten. Acta Agr. Fenn. 31, 165—200.

— 1948. Suotiede. Porvoo. 219.

PUUSTJÄRVI, V., 1959. Eri boniteettiluokkien ja suotyypien tuottokyvystä paikalliskokei-

den antamien tulosten valossa. Suo 5—6, 86—91.

— 1960. The luxuriance of bog in its natural state as an index to the quality of its peat. Maat. aikak. 32, 17—26.

VALMARI, A., 1956. Über die edaphische Bonität von Mooren Nordfinnlands. Acta Agr. Fenn. 88, 1—125.

ON THE C/N RATIO OF PEAT AND ON ITS NITROGEN MOBILIZATION UNDER FIELD CONDITIONS

The fairly extensive material of investigation has been collected in Central and Northern Finland during three years. The majority of the samples are from bogs in their natural state but part of them have been derived from field test areas, adjacent to which also a sample representing the field test could be taken from the bog in its natural condition.

The nitrogen percentage and C/N ratio of the bogs in their natural state have been treated by the bog types, not by the peat types as is usually done. It has been found that as a rule the nitrogen content of the peat is higher, the wetter the bog type, while correspondingly the C/N ratio goes down with increasing wetness of the bog. In some individual instances the N percentage of the peat could even be higher than 4 %. There was no correlation between the pH of the peat and its N percentage. The mean C/N ratios of the different bog types varied between 41.1 and 13.3.

Cultivation measures have lowered the C/N ratio of the peat of wooded bogs. In the peat of open bogs the ratio has not gone down as a result of cultivation. The observed trend of phenomena is attributed to the fact that with progressing humification of the peat nitrogen is retained more efficiently as lignoprotein in the peat of wooded bogs rich in lignin than in the peats of open bogs containing cellulose and

hemicellulose in abundance, which latter are decomposed into water and carbon dioxide for a considerable part when the peat is humified.

For investigation of the mobilization of nitrogen under field conditions the test members that had received PK fertilization in the field tests were evaluated. The C/N ratios of the humified woody peats and the crop yields of the PK plots in a fairly narrowly circumscribed geographical area seemed to show strong mutual correlation. Even comparatively slight changes of the climate appeared to affect the rate of nitrogen mobilization, and it was similarly influenced in a positive direction by higher humification and higher ash content of the peat and by higher age of the cultivated land.

In the case of open bogs, too, there is a correlation between the C/N ratio and the crop yield obtained from the PK plots, although in individual instances the departures from the general trend have been considerably more marked than with the wooded bogs. Nitrogen mobilization could even be remarkably strong in individual instances. In a location north of the polar circle still close to 8000 kg timothy-grass hay per hectare could be obtained without nitrogen fertilization from a nitrogen-rich bog.