

JUHANI PÄIVÄNEN

SOIDEN HYVÄKSIKÄYTTÖSTÄ SAKSAN DEMOKRAATTISESSA TASAVALLASSA

PEATLAND UTILIZATION IN GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

Päivänen, J. 1985: Soiden hyväksikäytöstä Saksan Demokraattisessa Tasavallassa. (Peatland utilization in German Democratic Republic.) — Suo 36: 65–68. Helsinki.

The paper discusses the nature of peatlands, peatland utilization and the research activity in this field in the German Democratic Republic. The discussion is based partly on literature and partly on a study tour the author took to the GDR in August 1984. A report in English delivered over to the Academy of Finland and the Academy of Science in the GDR who financed the trip is available at request from the author.

J. Päivänen, Department of Peatland Forestry, The Finnish Forest Research Institute, PL 18, SF-01301 Vantaa 30, Finland.

JOHDANTO

Kirjoituksessa tarkastellaan suoluontoa, soiden hyväksikäyttöä sekä tätä palvelevaa tutkimustoimintaa Saksan Demokraattisessa Tasavallassa (DDR) osaksi kirjallisuuden ja osaksi omakohtaisten havaintojen ja haastattelujen pohjalta. Kirjoittajalla oli tilaisuus elokuussa 1984 viikon ajan tutustua suontutkimukseen maan keski- ja pohjoisosassa. Matka tapahtui Suomen Akatemian ja DDR:n Tiedekatemian välisen yhteistyösopimuksen puitteissa. Matkaohjelman oli laatinut DDR:n Maataloustieteiden Akatemiaan kuuluva laitos ”Institut für Futterproduktion”.

LUONNONOLOT JA SOIDEN YLEISPIIRTEET

DDR sijaitsee lauhkeassa vyöhykkeessä. Vuoden keskilämpötila maan keskiosassa on 8.5°C ja vuotuinen sademäärä 585 mm.

Turpeen muodostuminen on yleensä käynnistynyt heti jääkauden jälkeen (Mundel ym. 1983) ja suoalueet seurailevat yleensä jokilaaksoja. DDR:ssä on noin 550 000 ha suota, mikä merkitsee noin 5% maan kokonaispinta-alasta.

Maatalouden käytössä soita on noin 480 000 ha ja metsätalouden maana noin 60 000 ha (Kivinen & Pakarinen 1981). Suurin osa peltona olevista soista on saraturvetta. Arviolta vain alle 10 000 ha suoviljelyksistä on rahkasoilla tai rahka- ja sarasoiden välimuodoilla (Illner 1983).

SUONTUTKIMUSTA SUORITTAVAT LAITOKSET

Institut für Futterproduktion Paulinenaue

Laitoksen perustamisajankohtana pidetään vuotta 1949, jolloin prof. Mitscherlich nimitettiin perustamaan uutta tutkimuslaitosta soiden maanparannuksen alalle. Annettu tutkimustehtävä heijastui myös laitoksen alkuperäisessä nimessä ”Institut für Grünland- und Moorforschung”. Nytemmin laitoksen toimiala on laajentunut huomattavasti käsittäen kaiken karjataloutta ja rehuntuotantoa tukevan tutkimustoiminnan. Keskeisellä sijalla ovat kuitenkin edelleen soiden hydrologiaa ja geologiaa käsittelevät tutkimukset, kuivatus- ja kastelutekniikkaa koskettelevat tutkimukset sekä lannoitustutkimukset.

Laitos sijaitsee maanteitse noin 85 km:n päässä Berliinistä luoteeseen keskellä laajaa suoaluetta. Tämä Havelländische Luch on tyypillinen laaksosuo, joka on muodostunut muinaiseen Varsova-Berliini -jokilaaksoon (Mundel 1969). Nykyisin Elben sivujoki Havel halkoo suoalueen, jonka kokonaispinta-ala on 50 000 ha. Suo ojitettiin jo vuosina 1718–1724. Kuivatuksen ja maanparannustoimenpiteiden lisäksi alueella on harjoitettu keinokastelua jo yli 200 vuotta (Scholz 1969). Koska turvekerroksen paksuus alueella on yleensä vähäinen (alle 0.7 m) ja pohjamaa on pääasiassa hiekkaa, suurin osa alueesta soveltuu syväaurauksena tehtävän maanparannuksen kohteeksi.

Heindrichswalden suokoeasema

Koeasema, joka hallinnollisesti kuuluu edellä mainittuun Institut für Futterproduktion'iin, on perustettu maan koillisosan suoalueiden erityisongelmien selvittelyä varten. Koeasema on keskittynyt turpeen fysikaalisten ominaisuuksien tutkimiseen.

Koeaseman välittömässä läheisyydessä on 8 000 ha:n laajuinen suoalue Friedlande Wiese. Kyseessä on paksuturpeinen (keskimäärin 3.5 m) sarasuo. Vuosina 1884–1887 tehtiin tällä suolla 500 ha:n alalla maanparannus hiekkapeittomenetelmällä. Hiekkapeiton alkuperäinen paksuus oli 14 cm, mutta nyttemmin hiekka ja turve ovat sekoittuneet toisiinsa siten, että orgaanisen aineksen pitoisuus juuristokerroksessa on 20–30 %, mikä vastaa suomalaisessa luokituksessa multamaata. Orgaanisen aineksen pitoisuuden optimina pidetään 8 %. Tämä alue on eräs ensimmäisistä tämänkaltaisten maanparannusmenetelmien kokeiluista.

Alavasta sijainnistaan huolimatta suoalueen vesitase on loppukesästä negatiivinen. Tämän vuoksi Friedlande Wiese on eräs niistä alueista, joille vettä johdetaan pumppuaseman avulla 26 km:n päässä olevasta Peene-joesta. Kaiken kaikkiaan ko. pumppuaseman hyötöalueeksi on laskettu 73 000 ha sadetus- ja 31 000 ha pohjavesikasteltua peltoa.

LYSIMETRITUTKIMUKSIA

Institut für Futterproduktion'in yhteydessä on lysimetrikoe kenttä. Pohjavesilysimetriä poikkileikkausala on 1 m² ja niiden syvyys on 1.5 m. Maapilarit lysimetreihin on otettu häiriintymättöminä ja pohjaveden pintaa pidetään jatkuvasti 30, 50, 70, 100 ja 120 cm:n etäisyydellä maanpinnasta (Kuva 1). Pohjavesipinnan vakiosyvyys ylläpidetään ja vuorokautinen haihdunta määritetään lysimetrien yläpuolella olevien lasisten vesisäiliöiden avulla. Sadejaksojen aikana vuorokautinen valunta kerätään ja mitataan maanalaisten säiliöiden avulla. Pitkäkestoisien lysimetrikokeen tuloksia on julkaistu tutkimussarjana: todellista haihduntaa on suhteutettu meteorologiisiin tekijöihin (Mundel 1982a), maaperätekijöihin (Mundel 1982b) ja viljelykasvien kuiva-ainetuotokseen (Mundel 1982c). Myös kasvukauden aikaista haihdunnan vaihtelua on selvitetty (Mundel 1982d). Näiden erityisselvitysten lisäksi on pyritty tekemään synteesi tutkittujen muuttujien ja maanparannustoimenpiteiden vaikutuksesta heinäkavien satoihin (Kreil & Mundel 1984).



Kuva 1. Saraturvetta sisältävä lysimetri, jossa pohjavesipinnan taso pidetty 120 cm:ssä 16 vuoden ajan; painuminen noin 45 cm.

Fig. 1. Low moor peat lysimeter. Constant ground water table at a 120 cm distance from the peat surface since 1968; the peat surface subsidence about 45 cm.

Kuivatuksen ja siitä johtuneen turpeen maatumisen vuoksi saraturpeen pinta on 16 vuoden tutkimusjakson aikana painunut 45 cm, kun pohjaveden pinta on pidetty 120 cm:n ja 10 cm kun pohjaveden pinta on pidetty 50 cm:n etäisyydellä maanpinnasta. Lysimetritutkimusten yhteydessä on selvitetty myös turpeen mineralisaationopeutta. Sekä pohjavesipinnan etäisyydellä maanpinnasta että maan lämpötilalla on voitu todeta olevan merkittävä vaikutus turpeen mineralisaationopeuteen (Mundel 1976).

MAANPARANNUSTOIMENPITEET SUOLLA

Suurin osa DDR:n saraturvesoista on ojitettu suoviljelytarkoituksiin jo satoja vuosia sitten. Tästä huolimatta suoviljelyn yhteydessä on edelleen ratkaisemattomia epäkohtia:

- Turpeen ja pohjamaan rajakohdassa on usein kerros, jonka vedenläpäisevyys on erittäin pieni. Tämä aiheuttaa suoviljelyksillä kasvien taantumaa erityisesti painannepaikoissa.
- Turvellidoilla kasvit kärsivät usein hallasta.
- Turvemaan keveyden vuoksi tuulieroosio on huomattava.
- Turpeen mineralisoitumisen myötä turvekerros ohenee.



Kuva 2. Hyvin maatunut saraturveprofiili, jonka alla hienoa hiekkaa. Maanparannusmenetelmäksi soveltuu syväkyntö.

Fig. 2. Well decomposed low moor peat with fine sand subsoil. Suitable soil amelioration method is deep plowing.

Syväkynnöllä pyritään poistamaan näitä epäkohtia. Jos turvekerroksen paksuus on sopiva, syväkyntö mahdollistaa mineraalimaan nostamisen suon pinnalle (Kuva 2). Mineraalimaan ja turpeen sekoittamisen lisäksi tavoitteena on nostaa 20 cm:n paksuinen mineraalimaakerros turpeen pinnalle (Lorenz & Wieland 1983).

Salaojitus katsotaan välttämättömäksi keinoksi nostaa suoviljelysten tuotosta. Yli 15 v. sitten kehitettiin menetelmä, jossa laskuttomat salaojat varustettiin suuriläpimittaisilla muovisalaojaputkilla. Salaojat oli tarkoitettu sekä kuivatukseen että pohjavesikasteluun (Scholz 1974). Kuitenkin suuriläpimittaisissakin salaojaputkissa rautasaostumat ovat aiheuttaneet suuria ongelmia erityisesti laskuttomissa salaojissa (Scholz 1974). Tutkimusjulkaisuissa on tarkasteltu kaksisuuntaisen (kuivatus - kastelu) pohjavesisäännöstelyn etuja (Scholz 1981) ja on kehitetty menetelmiä salaojaputkien kautta maahan suodattuvan vesimäärän mittaamiseksi (Scholz 1980). Viime vuosien aikana kehitetty myyräsalaojitusmenetelmä (Kuva 3) on osoittautunut hyväksi sekä hydrologiselta että taloudelliselta kannalta (Scholz ym. 1984). Tässä myyräsalaojitusmenetelmässä salaojan syvyys säädetään vaaituskoneen ja kauko-ohjauksen avulla. Siten ojitustyöryhmän muodostaa kaksi miestä: traktorinkuljettaja ja vaaittaja (Kuva 4).



Kuva 3. Myyräsalaojituskone "Maulwurffräsdrener B 721 B" vetokoneena telaketjutraktori "DT-75B".

Fig. 3. Mole drainage equipment "Maulwurffräsdrener B 721 B" and prime mower crawler tractor "DT-75B".



Kuva 4. Myyräsalaojitusmenetelmässä salaojan syvyys ja kaltevuus säädetään vaaituskoneen ja kauko-ohjauksen avulla.

Fig. 4. In the mole drainage method the drain depth and gradient is adjusted with the help of a levelling equipment and remote control.

Maastoretkeilyjen yhteydessä minulla oli mahdollisuus tutustua soiden maataloudelliseen hyväksikäyttöön erikoistuneisiin, suuriin (5 600 ja 2 700 ha) kollektiivitaloihin (Landwirtschaftliche Produktionsgenossenschaft Wagen ja Bad Sülze), joilla kummallakin päätuotantomuotona oli nurmenviljely. Metsätaloudellista käyttöä edusti Anklam'in kaupungin 1 000 ha:n suomensä, jossa oli n. 50 vuoden ikäisiä saarni-, tammi- ja kuusimetsiköitä.

PÄÄTTEEKSI

Soiden hyväksikäyttö on varsin tehokasta Saksan Demokraattisessa Tasavallassa. Tavoitteena on maataloustuotteiden osalta nostaa maan omavaraisuutta ja säästää siten länsivaihtuutta. Turvemaiden maanparannuksella, joka tukeutuu tehokkaaseen tutkimustoimintaan, pyritään kohottamaan erityisesti heidän tuotantoa ja alueiden käyttöarvoa laidunmaana.

Suontutkijat ovat mukana alan kansainvälisessä yhteistoiminnassa erityisesti International Peat Societyn puitteissa, joskin heidän osanotomahdollisuutensa muissa maissa pidettyihin kongresseihin, symposiumeihin ja tiedehallinnollisiin kokouksiin on ollut viime vuosina valetettavan rajoitettua.

KIRJALLISUUS

- Illner, K. 1983: Die Moore in der DDR und ihre Standort-eigenschaften. — In: Moorstandortkunde und Moormelioration. Humboldt-Universität zu Berlin. — Berichte 8: 3–12.
- Kivinen, E. & Pakarinen, P. 1981: Geographical distribution of peat resources and major peatland complex types in the world. — Ann. Acad. Sci. Fenn. Series A. III Geologica-Geographica 132: 1–28.
- Kreil, W. & Mundel, G. 1984: Untersuchungen über die Evapotranspiration von Grasland auf Grundwasserstandorten. 5. Mitteilung: Quantifizierung des Einflusses untersuchter Faktoren in bezug auf Meliorationsmassnahmen und Graslanderträge. — Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. 28: 75–81.
- Lorenz, W.-D. & Wieland, J. 1983: Tiefpflug-Sanddeckkultur ein Verfahren zur Melioration flachgründiger sandunterlagerter Niedermoore. — Wiss.-techn. Inf. f.d. Meliorationswesen 70: 1–50.
- Mundel, G. 1969: Zur Entstehung des Havelländischen Luches. — Z. Landeskultur 10: 313–322.
- Mundel, G. 1976: Untersuchungen zur Torfmineralisation in Niedermooren. — Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. 20: 669–679.
- Mundel, G. 1982a: Untersuchungen über die Evapotranspiration von Grasland auf Grundwasserstandorten. 1. Mitteilung: Beziehungen zwischen meteorologischen Faktoren und Evapotranspiration. — Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. 26: 507–513.
- Mundel, G. 1982b: 2. Mitteilung: Beziehungen zwischen Bodenfaktoren und Evapotranspiration. — Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. 26: 515–521.
- Mundel, G. 1982c: 3. Mitteilung: Beziehungen zwischen Stoffproduktion und Evapotranspiration. — Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. 26: 629–638.
- Mundel, G. 1982d: 4. Mitteilung: Verlauf der Verdunstung während der Vegetationszeit. — Arch. Acker- u. Pflanzenbau u. Bodenkd. 26: 639–646.
- Mundel, G., Trettin, R. & Hiller, A. 1983: Zur Moorentwicklung und Landschaftsgeschichte des Havelländischen Luches. — Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. 23: 251–264.
- Scholz, A. 1969: Grundwasserregulierung im Havelländischen Luch. — Z. Landeskultur 10: 297–311.
- Scholz, A. 1972: Modern methods of water regulation on peatland. — Proc. 4th Int. Peat Congr., Helsinki, 3: 395–406.
- Scholz, A. 1974: Untersuchungen zur Verschlämmung bei Maulwurfdränen und Plastränen in Niedermoortorfen. Int. Symp. Problemen der Wasserregulierung auf Niedermoor. — Tag.-Ber. d. Nationalkomitees d. Internat. Moor u. Torfgesellsch.: 283–296.
- Scholz, A. 1980: Experimental results for ascertaining infiltrated water quantities at groundwater regulation on deep low-moor peat. — Proc. 6th Int. Peat Congr., Duluth: 469–472.
- Scholz, A. 1981: Wechselseitige Grundwasserregulierung (GWR) auf Niederungsstandorten mit Moor und Sand. — Tag.-Ber., Akad. Landwirtsch. — Wiss. 193: 95–103.
- Scholz, A., Woss, J. & Niendorf, H. 1984: Maulwurfsfräsdränung auf tiefgründigem Niedermoor in der LPG Bad Sülze. — Melioration u. Landwirtschaftsbau 7/1984: 297–300.