

EQUISETUM PALUSTREN ESIINTYMISESTÄ LUONNON- TILAISILLA SOILLA KESKI- JA POHJOIS-SUOMESSA

IRJA UOTILA

Maatalouden tutkimuskeskus, kotieläinhoidon tutkimuslaitos, Tikkurila

Saapunut 27. 3. 1957

Aikaisemmissa julkaisuissani (4, 5, 6, 15) olen selvittänyt *Equisetum*-lajien vahingollisuutta eri kotieläinlajeille maassamme. Kortelajeista erityisesti *E. palustre* osoittautui vallankin nautakarjalle hyvin vahingolliseksi. Lehmät vieroksuivat suokortepitoisia rehuja, ja hyvinkin pienet määrät tätä kasvia aiheuttavat maidontuotannon vähenemistä. Ripulia, laihtumista ja yleiskunnon huononemista on myös todettu lehmillä, joille on annettu suokortepitoisia rehuja. Kansanomaisella nimellä mainittujen ruoste- tai ruovikaisten heinien todettiin kaikissa tutkimukseen sisältyneissä tapauksissa sisältäneen suokortteita. Niinikään olen jo aikaisemmin (15) esittänyt tietoja *E. palustren* levinneisyydestä maassamme.

Ottaen huomioon *E. palustren* vahingollisuuden karjanruokinnassa, lienee syytä valottaa lähemmin tämän lajin esiintymisluonnetta myös luonnontilaisilla soilla. Kasvimaantieteellisessä kirjallisuudessa (1, 11, 12) on tosin tietoja lajin esiintymisestä eri suotyypeillä, mutta yksityiskohtaista ja tilastollisia selvittelyä ei tiettävästi ole ennen esitetty.

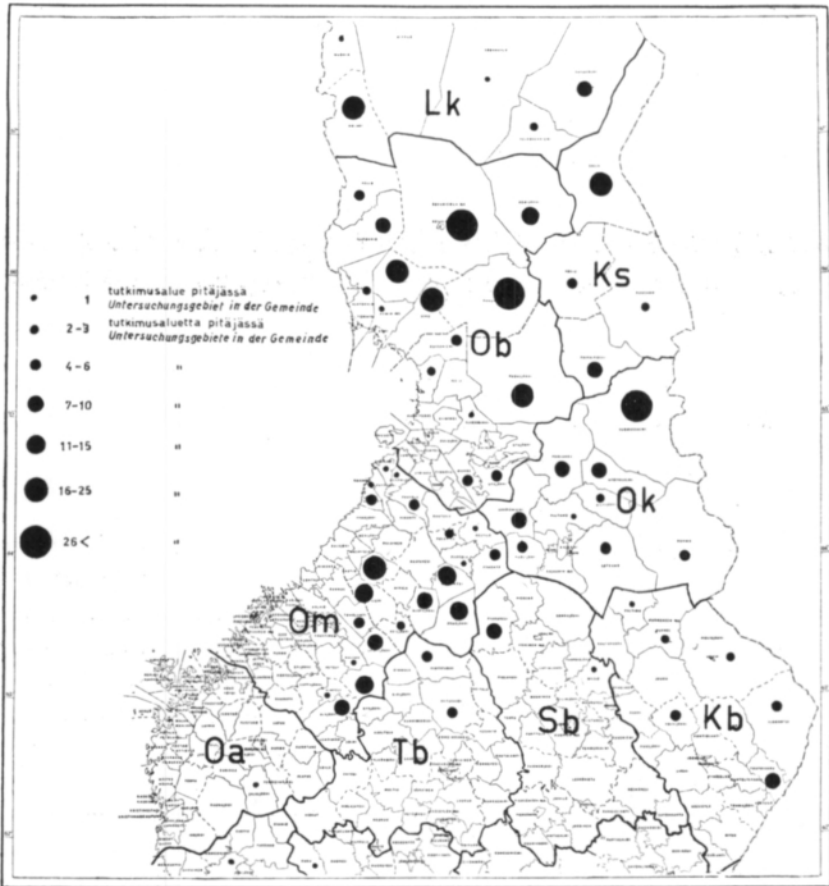
Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää *E. palustren* esiintymistä eri suotyypeillä ja eri syvyisillä soilla sekä sen seuralaislajistoa.

Tässä yhteydessä haluan esittää kiitokset professori MAUNO J. KOTILAISELLE, joka on työni aikana antanut monia arvokkaita neuvoja. Samoin hän on antanut erään julkaisemattoman tutkimuksensa aineistoa käytettäväkseni.

Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto on saatu Suoviljelysyhdistyksen kenttätutkimuskirjoista (409 kpl) vuosilta 1930—1944.¹⁾ Niissä on mm. tietoja kaikkiaan 565:ltä *E. palustrea* kasvavalta tutkimusalueelta, joissa sitä oli kaikkiaan 2334 näyteruudussa (1—2 m²) eli keskimäärin 4.2 ruudussa tutkimusaluetta kohden. Ko. tutkimusalueet sijaitsevat

¹⁾ Kenttätutkimuksen suoritustavasta ks. KOTILAINEN (9, 10).



Kuva 1. Tutkimusalueiden joissa *E. palustrea* esiintyi, lukumäärä pitäjittäin (Suoviljelysyhdistyksen aineisto).

Abb. 1. Die nach Gemeinden angegebene Anzahl der Untersuchungsgebiete, in denen *E. palustre* vorkam. (Material des Moorkulturvereins).

linjan Alajärvi-Viitasaari-Polvijärvi-Tuupovaara pohjoispuolella tai näissä pitäjissä lukuunottamatta Kankaanpään, Kurun ja Jalasjärven pitäjiä, jotka ovat tämän linja eteläpuolella, ja joissa kussakin laji tavattiin yhdellä tutkimusalueella. *E. palustre* onkin selvästi yleisempi juuri suunnilleen tämän rajan pohjoispuolella kuin eteläpuolella (vrt. 2 kartake 14; 15 kuvat 11, 12, 13, s. 114, 118, 121). Neuvostoliitolle v. 1944 luovutetulla alueella oli 28 tutkimusaluetta. Nykyisen Suomen alueella olevat tutkimusalueet on merkitty pitäjittäin kuvaan 1. Lisäksi prof. KOTILAINEN on antanut käytettäväkseni erään julkaisemattoman tutkimuksensa ko. lajia koskevat tulokset, suotyypeittäin esitettyinä. Tulokset ovat osaksi jo mainitusta Suoviljelysyhdistyksen aineistosta, mutta huomattavalta osalta hänen omista muistikirjoistaan (209 näyteruutua, v. 1930—34, Pohjois- ja Itä-Suomesta).

Suotyypit

E. palustre-näyteruutujen (Q) jakaantuminen eri suotyypien kesken ilmenee taulukoista 1—5. Samoin niistä ilmenee monellako eri tutkimusalueella (ta.) näyteruudut ovat sijainneet. Taulukoissa on vertailun vuoksi ryhmitetty myöskin samoista kenttätutkimuskirjoista poimitut *E. fluviatile*- ja *E. silvaticum*- näyteruudut eri suotyypien kesken. Ryhmittelyssä on noudatettu LUKKALAN ja KOTILAISEN (12) esittämää jaoitusta muutoin, paitsi tutkimuskirjoissa nimenomaan mainitut suokortekorvet on pidetty erillisenä ryhmänä. Mainitut tutkijat laskevat tyypin määriin metsäkortekorpiin. KOTILAISEN nykyisen käsityksen mukaan ne kuitenkin olisi luontevimmin vietävä ruoho- ja heinäkorpiin (KOTILAINEN suullisesti).

Ne tutkimuskirjojen tapaukset, joissa jonkin alatyypin eri tyyppiä ei nimeoamaan oltu nimetty, on yhdistetty alatyyppeihin.

Pääsuotyypeiltä (taulukko 1) on *E. palustre*-näyteruutuja eniten ollut korpi-tyypeiltä 1340 kpl (57.4 %). Lähinnä runsaimmin on näyteruutuja rämeiltä, joissa on *E. palustrea* todettu kaikkiaan 612 ruudussa (26.2 %). Nevoilta on 256 ruutua (11.0 %) ja letoilta 126 ruutua (5.4 %). Nämä luvut eivät ilman muuta todista, että suokorte esiintyisi esim. suhteellisesti yleisemmin korvissa kuin letoilla, koska lettojen suhteellinen pinta-ala on maassamme pienempi kuin korpien, ja tätä vastaten on näytealoja letoilta suhteellisesti vähemmän, ei kuitenkaan KOTILAISEN omassa aineistossa, joka käsittää vain letonluontoisia soita. Esim. KIVISEN (8, s. 16) mukaan on maan pohjoisosan suopinta-alasta 19.2 % korpia, 40.6 % rämeitä, 31.2 % nevoja, 7.0 % letoja ja loput 2.0 % ojituksen kuivattamia soita tai turveräisiä luonnonniittyjä. Koska käyttämäni Suoviljelysyhdistyksen tutkimusaineisto on verrattain suuri ja käsittää pääasiassa Pohjois-Suomen soita, voimme verrata tuloksia mainittuihin pääsuotyypien suhteellisiin aloihin, jolloin aineis-

Taulukko 1. *Equisetum*-lajien näyteruutujen lukumäärä eri pääsuotyypeissä.

Tabelle 1. Die Anzahl der Probeflächen von *Equisetum*-Arten bei den verschiedenen Hauptmoortypen.

Suotyyppi Moortyp	<i>E. palustre</i>		<i>E. fluviatile</i>		<i>E. silvaticum</i>	
	Q		Q		Q	
	luku- määrä	%	luku- määrä	%	luku- määrä	%
	Anzahl		Anzahl	Anzahl		
Korvet	1340	57.4	1668	20.5	2849	86.0
Brücher						
Rämeet	612	26.2	2565	31.6	439	13.3
Reisermoore						
Nevat	256	11.0	3227	39.7	21	0.6
Weissmoore						
Letot	126	5.4	670	8.2	4	0.1
Braunmoore						
Yhteensä - Insgesamt	2334	100.0	8130	100.0	3313	100.0

Nevakorvet	29	2.2	28	3.5	159	9.4	110	9.9	23	0.8	22	1.2
<i>Weissmoorbrücher</i>												
a) Ruohaiset nevakorvet	23	1.7	20	2.5	91	5.4	64	5.7	5	0.2	5	0.3
<i>Krautreiche Weissmoorbrücher</i>												
b) Sarakorvet	71	5.3	55	6.8	280	16.6	177	16.0	66	2.3	58	3.2
<i>Seggenbrücher</i>												
c) Tupasvillakorvet	2	0.1	2	0.2	3	0.2	3	0.3	4	0.1	3	0.2
<i>Wolfgangbrücher</i>												
d) Pajuviitakorvet	14	1.0	13	1.6	24	1.4	23	2.1	25	0.9	23	1.3
<i>Weidenauen</i>												
Lettokorvet	249	18.6	129	15.8	171	10.1	104	9.4	54	1.9	38	2.1
<i>Braunmoorbrücher</i>												
a) Varsinaiset lettokorvet	3	0.2	2	0.2	1	0.1	1	0.1	—	—	—	—
<i>Eigentliche Braunmoorbrücher</i>												
b) Koivulettokorvet	40	3.0	32	3.9	159	9.4	79	7.1	1	0.1	1	0.1
<i>Birkenbraunmoore</i>												
Yhteensä - Insgesamt	1340	100.0		100.0	1688	100.0		100.0	2849	100.0		100.0

1) Q = näyteruutu — *Probestfläche*2) ta. = tutkimusalue — *Untersuchungsgebiet*.

Taulukko 3. *Equisetum*-lajien näyteruutujen lukumäärä eri rämetyypeissä.Tabelle 3. Die Anzahl der Probestellen von *Equisetum*-Arten bei den verschiedenen Reisermoortypen.

Suotyyppi <i>Moor</i> typ	<i>E. palustre</i>				<i>E. fluviatile</i>				<i>E. sibiraticum</i>			
	Q		ta.		Q		ta.		Q		ta.	
	luku- määrä <i>Anzahl</i>	%	luku- määrä <i>Anzahl</i>	%	luku- määrä <i>Anzahl</i>	%	luku- määrä <i>Anzahl</i>	%	luku- määrä <i>Anzahl</i>	%	luku- määrä <i>Anzahl</i>	%
Kangasrämeet <i>Anmoorige Wälder</i>	—	—	—	—	10	0.4	9	0.6	13	3.0	11	3.2
a) Rääseikkökangasrämeet <i>Räseikkö-Wälder</i>	1	0.2	1	0.2	2	0.1	2	0.1	20	4.6	15	4.3
b) Varsinaiset kangasrämeet <i>Eigentliche anmoorige Wälder</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) Rahkaiset kangasrämeet <i>Anmoorige Sphagnum fuscum-Wälder</i>	—	—	—	—	2	0.1	2	0.1	3	0.7	3	0.9
d) Vesikangasrämeet <i>Vesikangas-Wälder</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Korpirämeet <i>Bruchartige Reisermoore</i>	38	6.2	35	7.7	159	6.2	122	7.4	169	38.5	124	35.8
a) Mustikkakorpirämeet <i>Heidelbeer-Reisermoore</i>	2	0.3	2	0.4	—	—	—	—	5	1.1	5	1.4
b) Varsinaiset korpirämeet <i>Eigentliche bruchartige Reisermoore</i>	12	2.0	11	2.4	23	0.9	21	1.3	8	1.8	8	2.3
Isovarpuiset rämeet <i>Rosmarinkrautmoore</i>	20	3.3	13	2.9	100	3.9	73	4.5	62	14.1	45	13.0
a) Vaivaiskoivurämeet <i>Betula nana-Reisermoore</i>	7	1.1	6	1.3	36	1.4	30	1.8	3	0.7	3	0.9
b) Varsinaiset isovarpuiset rämeet <i>Eigentliche Rosmarinkrautmoore</i>	1	0.2	1	0.2	3	0.1	3	0.2	5	1.1	4	1.2
c) Rahkaiset isovarpuiset rämeet <i>Sphagnum fuscum-Rosmarinkrautmoore</i>	2	0.3	2	0.4	9	0.4	9	0.6	5	1.1	5	1.4

Ruohoiset sararämeät	120	19.6	96	21.0	451	17.5	294	18.0	17	3.9	12	3.5
<i>Mesotrophe Seggenreisermoore</i>												
Varsinaiset sararämeät	120	19.6	107	23.4	891	34.7	522	32.0	32	7.3	27	7.8
<i>Eigentliche Seggenreisermoore</i>												
Huonohkot sararämeät	14	2.3	11	2.4	93	3.6	73	4.5	4	0.9	4	1.2
<i>Oligotrophe Seggenreisermoore</i>												
a) Rahkaiset sararämeät	18	2.9	16	3.5	97	3.8	85	5.2	5	1.1	5	1.4
<i>Sphagnum fuscum-Seggenreisermoore</i>												
b) Pallosararämeät	22	3.6	17	3.7	53	2.0	45	2.7	35	8.0	27	7.8
<i>Carex globularis-Reisermoore</i>												
Tupasvillarämeät	8	1.3	8	1.7	77	3.0	58	3.5	8	1.8	6	1.7
<i>Wollgrasreisermoore</i>												
a) Isovarpuiset tupasvillarämeät	4	0.6	3	0.7	8	0.3	8	0.5	2	0.5	2	0.6
<i>Rosmarinkraut-Wollgrasreisermoore</i>												
b) Varsinaiset tupasvillarämeät	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eigentliche Wollgrasreisermoore</i>												
Rahkaiset tupasvillarämeät	1	0.2	1	0.2	9	0.4	8	0.5	3	0.7	3	0.9
<i>Sphagnum fuscum-Wollgrasreisermoore</i>												
Rahkarämeät	8	1.3	8	1.7	36	1.4	34	2.1	13	3.0	13	3.7
<i>Sphagnum fuscum-Reisermoore</i>												
a) Kanervarahkarämeät	2	0.3	2	0.4	4	0.2	3	0.2	3	0.7	3	0.9
<i>Calluna-Sphagnum fuscum-Reisermoore</i>												
b) Vaivaiskoivuarahkarämeät	—	—	—	—	1	0.05	1	0.1	—	—	—	—
<i>Betula nana-Sphagnum fuscum-Reisermoore</i>												
c) Varsinaiset rahkarämeät	1	0.2	1	0.2	1	0.05	1	0.1	1	0.2	1	0.3
<i>Eigentliche Sphagnum fuscum-Reisermoore</i>												
d) Keidasrämeät	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.2	1	0.3
<i>Hochmoore</i>												
Lettorämeät	211	34.5	117	25.6	500	19.5	229	14.0	22	5.0	19	5.5
<i>Braunmoor-Reisermoore</i>												
Yhteensä - Insgesamt	612	100.0	—	100.0	2565	100.0	—	100.0	439	100.0	—	100.0

Taulukko 4. *Equisetum*-lajien näyteruutujen lukumäärä eri nevatyypeissä.Tabelle 4. Die Anzahl der Probeflächen von *Equisetum*-Arten bei den verschiedenen Weissmoortypen.

Suotyyppi Moortyp	E. palustre				E. fluviatile				E. silvaticum			
	Q		ta.		Q		ta.		Q		ta.	
	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%
Maaduntanevat <i>Verlandungs-Weissmoore</i>	—	—	—	—	8	0.2	8	0.5	1	4.8	1	5.3
a) Vesinevat <i>Sumpmoore</i>	—	—	—	—	7	0.2	6	0.3	—	—	—	—
b) Tulvanevat <i>Überschwemmungs-Weissmoore</i>	8	3.1	6	2.9	43	1.3	33	1.9	1	4.8	1	5.3
c) Nuijanevat <i>Zomtek-Moore (Bultmoore)</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4.8	1	5.3
Suursaranevat <i>Grosseggen-Moore</i>	62	24.2	47	22.7	1135	35.2	507	28.9	11	52.3	11	57.8
a) Kuohiset suursaranevat <i>Krautreiche Grosseggenweissmoore</i>	77	30.1	61	29.5	447	13.9	274	15.6	4	19.0	3	15.7
b) Varsinaiset suursaranevat <i>Eigentliche Grosseggenweissmoore</i>	8	3.1	8	3.9	224	6.9	133	7.6	—	—	—	—
c) Varpuset suursaranevat <i>Reisreiche Grosseggenweissmoore</i>	5	2.0	5	2.4	19	0.6	16	0.9	—	—	—	—
d) Kalvakat suursaranevat <i>Sphagnum papillosum-Grosseggen- weissmoore</i>	18	7.0	16	7.7	290	9.0	181	10.3	—	—	—	—
e) Siniheimänevät <i>Molinia-Weissmoore</i>	6	2.3	5	2.4	23	0.7	19	1.1	—	—	—	—
Rimpinevat <i>Rimpi-Weissmoore</i>	30	11.7	23	11.1	720	22.3	352	20.1	—	—	—	—

Taulukko 5. *Equisetum*-lajien näyteruutujen lukumäärä eri lettotyypeissä.
 Tabelle 5. Die Anzahl der *Probellächen* von *Equisetum*-Arten bei den verschiedenen *Braunmoortypen*.

Suotyypin Moortyp	<i>E. palustre</i>						<i>E. fluviatile</i>						<i>E. silvaticum</i>	
	Q		ta.		Q		ta.		Q		ta.		Q	ta.
	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%	luku- määrä Anzahl	%
Varsinaiset letot	18	14.3	14	14.3	80	12.0	45	11.9	1	25.0	1	25.0	1	25.0
<i>Eigentliche Braunmoore</i>														
a) <i>Paludella</i> -letot	6	4.8	6	6.1	17	2.5	15	4.0	—	—	—	—	—	—
↳ <i>-Braunmoore</i>														
b) <i>Scorpidium</i> -letot	8	6.3	8	8.2	102	15.2	57	15.0	2	50.0	2	50.0	2	50.0
↳ <i>-Braunmoore</i>														
c) <i>Revolvens</i> -letot	23	18.2	17	17.3	70	10.4	48	12.7	—	—	—	—	—	—
↳ <i>-Braunmoore</i>														
d) <i>Warnstorffianum</i> -letot	44	34.9	30	30.6	123	18.4	72	19.0	—	—	—	—	—	—
↳ <i>-Braunmoore</i>														
e) <i>Recurvum</i> -seinäsamalletot	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
↳ <i>-Braunmoore</i>														
Rimpiletot	22	17.5	20	20.4	229	34.2	118	31.1	1	25.0	1	25.0	1	25.0
<i>Rimpi-Braunmoore</i>														
a) <i>Scorpidium</i> -rimpiletöt	5	4.0	3	3.1	44	6.6	20	5.3	—	—	—	—	—	—
↳ <i>Rimpi-Braunmoore</i>														
b) <i>Subsecundum</i> -rimpiletöt	—	—	—	—	5	0.7	4	1.0	—	—	—	—	—	—
↳ <i>Rimpi-Braunmoore</i>														
Yhteensä - Insgesamt	126	100.0	100.0	100.0	670	100.0	100.0	100.0	4	100.0	4	100.0	100.0	100.0

tossa on korvista ylivoimaisesti suhteellisesti eniten suokortenäyteruutuja, seuraavina ovat letot, sitten rämeet ja viimeksi nevat.

Näyteruutujen jakaantuminen pääsuotyyppien puitteissa eri alatyypin kesken osoittaa, että *E. palustre*-näyteruutuja on ollut korpityypeistä (taulukko 2) eniten ruoho- ja heinäkorvista (40.0 %), seuraavana ovat lettokorvet (21.8 %) ja sitä seuraavana ovat varsinaiset korvet (20.6 %), joihin on laskettu kuuluviksi mm. suokortekorvet. Varsinaisten korprien osuus ilman suokortekorpia on vain 8.6 % korprien näyteruuduista eli vähemmän kuin nevakorprien osuus (10.3 %). Tämäkin tukee käsitystä, että suokortekorvet luontevimmin kuuluisivat ruoho- ja heinäkorpiin. Varsinaisista korvista on näyteruutuja ollut eniten metsäkortekorvista ja vähiten puolukkakorvista. Alatyypeistä on kangas-, lehto- ja räseikkökörvistä ollut näyteruutuja vähiten.

Rämeiltä (taulukko 3) on *E. palustre*-näyteruutuja ollut eniten lettorämeiltä (34.5 %). Seuraavina ovat varsinaiset sararämeet (19.6 %) ja ruohoiset rämeet (19.6 %). Huomattavasti vähemmän niitä on ollut huonohkoilta sararämeiltä (8.8 %), korpirämeiltä (8.5 %) ja isovarpuisilta rämeiltä (4.9 %). Vähiten ja vain yksityisiä tapauksia on aineistossa todettu rahkaisilta tupasvillarämeiltä, kangasrämeiltä, rahkarämeiltä ja tupasvillarämeiltä ja nekin (KOTILAINEN suullisesti) ilmeisesti tapauksia, joissa saravaltaista turvetta on ohuehkon pintarahkan alla.

Nevoilta (taulukko 4), joilta aineiston mukaan oli vähiten *E. palustre*-näyteruutuja, on ruutuja eniten suursaranevoilta (68.7 %) ja niistä lähinnä ruohoisilta suursaranevoilta. Suursaranevojen jälkeen tulevat rimpinevat, joilta ruutuja on huomattavasti vähemmän (19.6 %). Lyhytkortisilta nevoilta, maaduntanevoilta ja lettonevoilta on ollut muutamia näyteruutuja. Sen sijaan rahkanevoilta ei ole ollut yhtään *E. palustre*-näyteruutua.

Letoilta (taulukko 5) on eniten *E. palustre*-näyteruutuja ollut varsinaisilta letoilta (78.5 %), joista taas *Warnstorffianum*-letot ovat ensisijalla. Rimpilettojen osalle tulee loput ruuduista (21.5 %).

Näyteruutujen suuri runsaus jollain tietyllä alatyypillä ei sinänsä vielä osoita näiden tyyppien suhteellista ensisijaista asemaa suokortteen kasvupaikkoina. Vasta vertailemalla näyteruutujen lukumäärää eri alatyypin suhteelliseen kokonaispinta-alaan tutkimusalueilla antaisi siihen valaisua.

Suotyypit, joilta on ollut runsaasti *E. palustre*-näyteruutuja, ovat olleet yleensä tyydyttäviä tai sitä parempia soita (Bo 5—10). Huonoilla tyypeillä niitä ei tapaa juuri lainkaan. Rahkaisilta tyypeiltä ne jokseenkin tyystin puuttuvat, kuten jo edellä esitetyt numerot osoittavat. Ohuen rahkakerroksen läpi suokorte voi ilmeisesti kuitenkin kasvaa, jos se kerros, missä juurakot kulkevat, on parempilaatuista turvetta. Turpeen ravinteisuuden ohella ilmeisesti myös tyyppin kosteussuhteet vaikuttavat suokortteen esiintymiseen. Esim. kuivimmista korpityypeistä oli vähemmän näyteruutuja kuin märemmistä. Nevoilla ja letoilla on asia päinvas-toin. Esim. märemmiltä ruohoisilta rimpinevoilta on näyteruutuja ollut huomattavasti vähemmän kuin kuivemmilta ruohoisilta suursaranevoilta. Letoilta oli näyteruutuja eniten *Warnstorffianum*-letoilta, jotka ovat verrattain kuivia.

Muista kortelajeista mainittakoon, että *E. fluviatile*-näyteruutuja on ollut eniten nevoilta, joista ensi sijalla ovat suursaranevat ja rimpinevat. Jos vertaamme

näyteruutujen lukumäärää pääsuotyyppien suhteellisiin aloihin (8), on näyteruutujen runsausjärjestys pääsuotyypeillä seuraava: nevat, letot, korvet ja rämeet. *E. fluviatile* on märempien soiden kasvi kuin *E. palustre*. Aineistossa se on ollut huomattavasti yleisempi laji kuin *E. palustre*.

E. silvaticum-näyteruutuja on ollut runsaimmin korvista. Ensi sijalla niistä ovat varsinaiset korvet, joihin alatyypinä kuuluvat mm. juuri metsäkortekorvet. Rämeet ovat seuraavina, ja eniten on näyteruutuja ollut korpirämeiltä. Nevoilta ja letoilta on *E. silvaticum*-näyteruutuja ollut hyvin vähän. *E. silvaticum* on huomattavasti kuivempien soiden kasvi ja myös selvästi vaatimattomampi kasvualustaansa nähden kuin *E. palustre*.

Kirjoittajan prof. KOTILAISELTA saama, vertailun vuoksi erillisesti esitetty, *E. palustrea* koskeva eutrofisia suotyyppejä käsittävä aineisto jakaantui seuraavasti:

R i m m e t — R i m p i s	Ruutujen lukumäärä Anzahl der Probeflächen	%	S a m m a l p i n n a t - Moosflächen ¹⁾	Ruutujen lukumäärä Anzahl der Probeflächen	%
Puhtaat rimmet	2	1.0	<i>Scorpidium scorpioides</i>	4	1.9
Reine Rimpis			<i>Sphagnum subsecundum</i>	4	1.9
Eutr. sammalrimmet	1	0.5	» <i>teres</i>	4	1.9
» Moosrimpis			<i>Paludella squarrosa</i>	7	3.3
<i>Sphagnum subsecundum</i> (coll.)			<i>Drepanocladus revolvens</i>		
sammalrimmet	2	1.0	tai, ja oder, und	41	19.6
<i>Sphagnum subsecundum</i> (coll.)			<i>Campylium stellatum</i>		
Moosrimpis			<i>Sphagnum Warnstorffianum</i>		
Väillinaisesti <i>S. subsecundum</i>			tai, ja oder, und	113	54.0
(coll.) valtaiset sammalrimmet	5	2.4	<i>Tomenthypnum nitens</i>		
Unvollständig <i>S. subsecundum</i>			<i>Sphagnum recurvum</i> (coll.)	5	2.4
(coll.) dominierende Moosrimpis			<i>Pleurozium Schreberi</i>		
			tai, ja oder, und	6	2.9
			<i>Hylocomium splendens</i>		
			<i>Drepanocladus badius</i> *	15	7.2
			Yhteensä — Insgesamt	209	100.0

Rimpien osuus aineistosta on vain 4.9 %. Suurin osa sammalpintojen *E. palustre*-näyteruuduista on ollut pinnoilta, joissa valtalajeina on ollut *S. Warnstorffianum* tai *Tomenthypnum nitens* (*Warnstorffianum*-lettoja). Tulos on yhdenmukainen edellisen aineiston tulosten kanssa. Kotilaisen aineistossa oli *S. Warnstorffianum*-dominanssiruutuja 23, kun taas *T. nitens*-ruutuja vain 2. Muissa ruuduissa oli kumpikin vallitsevana lajina. *Paludella squarrosan* ollessa näiden kahden sammalen seura-lais-lajina, oli tätä yhdistymää koskevien näyteruutujen lukumäärä suurempi (36) kuin ilman tätä sammalta (24). *Warnstorffianum*-lettojen jälkeen ovat seuraavalla sijalla *Drepanocladus revolvens*-letot kuten aikaisemmin mainitussakin aineistossa. Muiden ryhmien osuus on huomattavasti pienempi. Näyteruutujen lajisto on esitetty tuonnempana, s. 135—136.

¹⁾ Ryhmitys valtasammalen mukaan — Gruppierung nach dem dominierenden Moos.

Seuralaislajisto

Kasvipeitekuvauksiin sisältyvät tiedot 1268:sta näyteruudusta, jotka sijaitsivat 366 tutkimusalueella (tutkimuskirjat v. 1930—37). Ne on valittu silmälläpitäen kasvipeitekuvauksen täydellisyyttä. Samasta tyyplistä samalla tutkimusalueella ei ole otettu mukaan kuin yksi sellainen näyteruutu, jossa *E. palustren* peittävyysaste oli suurin.

Seuraavassa tilastossa on kasvit mainittu ryhmittäin frekvenssijärjestyksessä, siis siinä järjestyksessä, kuinka useassa näyteruudussa niitä on kaikkiaan esiintynyt *E. palustren* seuralaisena. Frekvenssiluvuin > 10 % esiintyneiden kasvien nimien jälkeen on mainittu Fq %. Harvemmin esiintyvät seuralaiset (Fq 5—10 %) on lueteltu peräkkäin ilman prosenttilukuja joskin yleisyysjärjestyksessä, ja sitä harvinaisemmat on jätetty tyystin luettelematta. Rahkasammalien nimityksissä on seurattu TUOMIKOSKEA (14), lehtisammalien JENSENIÄ (7) ja putkilokasvien HYLANDERIA (3).

Rahkasammaleet—Torfmoose

	Fq %		Fq %
<i>Sphagnum recurvum</i> (coll.)	69.4	<i>Sphagnum centrale</i>	16.3
— <i>Warnstorffianum</i>	31.9	— <i>papillosum</i>	13.7
— <i>robustum</i>	29.3	— <i>subsecundum</i> (coll.)	13.3
— <i>Girgensohnii</i>	25.6	— <i>squarrosum</i>	11.9
— <i>magellanicum</i>	20.4	— <i>teres</i>	11.8
— <i>fuscum</i>	20.0		

Sphagnum riparium, *S. cuspidatum* (coll.)

Lehtisammaleet—Laubmoose

	Fq %		Fq %
<i>Aulacomnium palustre</i>	50.2	<i>Drepanocladus exannulatus</i> (coll.)	16.6
<i>Hylacomnium Schreberi</i>	39.0	<i>Polytrichum strictum</i>	16.2
» <i>splendens</i>	24.6	» <i>commune</i>	15.1
<i>Tomenthypnum nitens</i>	22.8	<i>Paludella squarrosa</i>	13.5
<i>Calliergon stramineum</i>	22.6	<i>Campylium stellatum</i>	13.2
<i>Mnium</i> spp.	19.6		

Drepanocladus revolvens, *Cinclidium stygium*, *Drepanocladus badius*.

Rohot—Kräuter

	Fq %		Fq %
<i>Equisetum fluviatile</i>	52.2	<i>Trientalis europaea</i>	17.4
<i>Potentilla palustris</i>	44.2	<i>Solidago virgaurea</i>	16.7
<i>Menyanthes trifoliata</i>	43.5	<i>Equisetum silvaticum</i>	16.2
<i>Rubus chamaemorus</i>	43.1	<i>Rubus arcticus</i>	10.6

Drosera rotundifolia, *Geranium silvaticum*, *Melampyrum pratense*, *Selaginella selaginooides*, *Filipendula ulmaria*, *Viola epipsila*, *Tofieldia pusilla*, *Angelica silvestris*, *Lastera dryopteris*, *Ramischia secunda*, *Crepis paludosa*.

Sarat — Seggen

	Fq %		Fq %
<i>Carex lasiocarpa</i>	43.8	<i>Carex pauciflora</i>	20.3
» <i>chordorrhiza</i>	39.6	» <i>limosa</i>	16.7
» <i>dioeca</i>	27.8	» <i>caespitosa</i>	16.6
<i>Eriophorum vaginatum</i>	26.9	<i>Eriophorum angustifolium</i>	14.1
<i>Carex rostrata</i>	23.3	<i>Trichophorum caespitosum</i>	12.2
» <i>magellanica</i>	23.2	» <i>alpinum</i>	11.2
» <i>globularis</i>	22.1	<i>Carex vaginata</i>	10.8
» <i>canescens</i>	21.6		

Eriophorum latifolium.

Heinäät — Gräser

	Fq %		Fq %
<i>Calamagrostis purpurea</i>	21.5	<i>Molinia coerulea</i>	20.7

Varvut — Reiser

	Fq %		Fq %
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	55.8	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	32.7
<i>Betula nana</i>	50.8	<i>Ledum palustre</i>	26.1
<i>Andromeda polifolia</i>	48.3	<i>Empetrum nigrum</i> (coll.)	24.2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	34.5	<i>Vaccinium myrtillus</i>	17.4

Calluna vulgaris, *Chamaedaphne calyculata*.

Pensaat — Sträucher

Juniperus communis 20.4 %, *Salix myrtilloides* 10.5 %, *S. phylicifolia* 10.1 %, *S. lapponum*.

Puut — Bäume

Picea abies 45.4 %, *Betula* spp. (paitsi *B. nana*) 45.0 %, *Pinus silvestris* 35.3 %, *Alnus incana* 10.2 %.

Rahkasammalista pidetään eutrofisina (vrt. mm. 8, 14): *S. Warnstorffianum*, *S. subsecundum* (coll.), *S. teres*; *S. centrale* on meso-eutrofinen. Mesotrofisia lajeja ovat *S. Girgensohnii*, *S. squarrosus* ja *S. riparium*. Yleensä soilla esiintyvät lehtisammalet ovat kasvualustaansa nähden vaateliaampia kuin rahkasammalet ja vain verraten harvat niistä ovat oligotrofisia. Suurin osa on eutrofisia ja osa mesotrofisia, meso-eutrofisia tai indifferenttejä. Oligotrofisia lajeja ovat luettelossa esiintyvistä *Hylocomium Schreberi* ja *Polytrichum strictum*. Oligotrofisten rahka- ja lehtisammalten frekvenssilukujen summa on pienempi kuin meso-eutrofisten. Jälkimmäiset ovat myös lajirikkaammin edustettuina aineistossa. Meso- tai eutrofisia sammalia on siis runsaammin *E. palustren* seuralaisina lajistossa kuin oligotrofisia.

Ruohot ja sarat ovat yleisempiä *E. palustren* seuralaisina ja lajirikkaampia kuin heinät kuten yleensä soilla. Runsaammin esiintyvistä ruohoista on vain *Rubus chamaemorus* oligotrofinen. Luettelossa esitetyt ruohot ovat yleensä meso- tai eutrofisia, meso-eutrofisia tai indifferenttejä (vrt. esim. 10). Saroista suurin osa on meso-eutrofisia tai indifferenttejä lajeja. Oligotrofisia ovat esim. *Eriophorum vaginatum*, *Carex globularis* ja *C. pauciflora*.

Varpuja on näyteruuduissa ollut melko runsaasti, samoin puita. Puustona on ollut kuusia, koivuja tai mäntyjä; siis korpia ja rämeitä (vrt. s. 123).

Esitetyt lajiluettelot osoittavat, että *E. palustren* seuralaiskasveina on esiintynyt runsaasti kasvualustaansa nähden vaateliaita, jopa erittäin vaateliaita lajeja. Vaatimattomien kasvilajien osuus on ollut suhteellisesti vähäisempi. Tämäkin osoittaa, että *E. palustre* on viljelysarvoltaan yleensä tyydyttävien, hyvien tai erinomaisten soiden kasvi.

Aikaisemmin s. 132 mainitussa eutrofisia tyyppejä käsittävässä KOTILAISEN aineistossa oli *E. palustren* seuralaislajisto (Fq > 10 %) seuraava:

R a h k a s a m m a l e t — *Torfmoose*

	Fq %		Fq %
<i>Sphagnum Warnstorffianum</i>	62.2	<i>Sphagnum recurvum</i> (coll.)	18.2

L e h t i s a m m a l e t — *Laubmoose*

<i>Tomenthypnum nitens</i>	51.7	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	19.1
<i>Aulacomnium palustre</i>	48.8	<i>Cinclidium stygium</i>	18.2
<i>Campylium stellatum</i>	35.9	<i>Hylocomium splendens</i>	12.9
<i>Paludella squarrosa</i>	34.4	<i>Calliergon stramineum</i>	10.0
<i>Drepanocladus revolvens</i>	25.8		

R u o h o t — *Kräuter*

<i>Selaginella selaginoides</i>	38.8	<i>Parnassia palustris</i>	17.7
<i>Menyanthes trifoliata</i>	31.6	<i>Geum rivale</i>	17.2
<i>Filipendula ulmaria</i>	31.6	<i>Saussurea alpina</i>	16.7
<i>Angelica silvestris</i>	29.7	<i>Potentilla erecta</i>	16.7
<i>Potentilla palustris</i>	28.7	<i>Pyrola rotundifolia</i>	12.4
<i>Geranium silvaticum</i>	28.2	<i>Rubus chamaemorus</i>	12.0
<i>Solidago virgaurea</i>	27.8	<i>Drosera rotundifolia</i>	11.5
<i>Grepis paludosa</i>	26.3	<i>Dactylorhiza maculata</i>	11.0
<i>Equisetum fluviatile</i>	23.4	<i>Galium uliginosum</i>	10.0
<i>Viola palustris</i>	19.6	<i>Tofieldia pusilla</i>	10.0
<i>Polygonum viviparum</i>	19.1		

Sarat — Seggen

<i>Carex dioeca</i>	53.6	<i>Carex caespitosa</i>	15.3
» <i>rostrata</i>	30.1	» <i>nigra</i>	14.8
» <i>chordorrhiza</i>	29.7	<i>Trichophorum caespitosum</i>	14.8
» <i>lasiocarpa</i>	29.7	<i>Eriophorum angustifolium</i>	12.9
» <i>vaginata</i>	24.9	<i>Carex magellanica</i>	12.0
<i>Eriophorum latifolium</i>	24.9	» <i>panicca</i>	11.5
<i>Carex flava</i>	20.1	» <i>limosa</i>	11.0
<i>Trichophorum alpinum</i>	16.7		

Heinäät — Gräser

<i>Molinia coerulea</i>	31.6
-------------------------	------

Varvut — Reiser

<i>Vaccinium oxycoccos</i>	37.8	<i>Empetrum nigrum</i> (coll.)	18.2
<i>Andromeda polifolia</i>	25.8	<i>Vaccinium uliginosum</i>	17.2
<i>Betula nana</i>	23.9		

E. palustren seuralaislajistossa on tässä eutrofisia suotyyppettä koskevassa aineistossa vaateliaimmat lajit luonnollisesti runsaammin edustettuina kuin aikaisemmin mainitussa aineistossa.

Suon syvyys

E. palustre-näyteruutujen turvekerroksen paksuudesta on kerätty tietoja. Ne perustuvat niihin *E. palustre*-näyteruutuihin (2085 kpl), joista turvenäytteet on otettu pohjamaahan asti, enintään 6 m:iin. Tulokset esitetään taulukossa 6.

Useimmissa *E. palustre*-näyteruuduissa on turvekerroksen paksuus ollut alle 1 m:n eli 69.0 %:ssa, 1—2 m:n välillä 21.7 %, 2—3 m:n 6.9 %, 3—4 m:n 1.8 % ja yli 4 m:n 0.6 %. *E. palustre* on siis verrattain ohutturpeisten soiden kasvi, mutta sitä saattaa esiintyä poikkeuksellisesti aina jopa yli 4 m:n syvyisissä. Matalien soiden suuri osuus on osittain katsottava johtuvaksi siitä, että yli puolet näyteruuduista ovat korpityypin soilta, jotka ovat useimmiten matalia (vrt. esim. 8, s. 87—88).

Taulukko 6. Turvekerroksen paksuus (m) *E. palustre*-näyteruuduissa.Tabelle 6. Die Dicke (m) der Torfschicht bei den Probestellen von *E. palustre*.

	Alle Unter	0.51— 1.00	1.01— 1.51	1.51— 2.01	2.01— 3.01	3.01— 4.00	Yli Über	Yhteensä Insgesamt
	0.5	1.00	1.50	2.00	3.00	4.00	4.00	
Lukumäärä Anzahl	824	596	306	147	143	38	13	2085
%	40.4	28.6	14.7	7.0	6.9	1.8	0.6	100.0

Taulukossa 7 on esitetty *E. palustre*-näyteruutujen lukumäärä sekä turvekerroksen syvyysluokissa että *E. palustren* peittävyysluokissa. Peittävyys oli merkitty HULT-SERNANDERIN asteikolla (13) seuraavasti:

5 = 50	—	100 % = peittävä
4 = 25	—	50 % = runsas
3 = 12.5	—	25 % = siroteltuna
2 = 6.25	—	12.5 % = niukka
1 =	<	6.25 % = yksittäin
±	=	väliasteita

Peittävyysasteella 5 merkityistä näyteruuduista on yli puolet (54.4 %) ollut 0.5 m:n syvyisissä tai sitä matalammissa näyteruuduissa. 1 m tai sitä matalammissa on ollut valtaosa (78.3 %). 3 m:ä syvemmissä ei ole ollut yhtään asteella 5 merkittyä ruutua. Peittävyysasteella 4 merkityistä ruuduista on ollut samoin yli puolet (56.8 %) alle 0.5 m:n syvyisissä näyteruuduissa. Alle 1 m:n näyteruuduissa on ollut 84.3 % ja yli 4 m:n on ollut 1 tapaus. Peittävyysasteella 3 tai pienemmällä merkittyjä on jo runsaammin myös syvemmissä näyteruuduissa. Kun esim. yli 3 m:n syvyisissä näyteruuduissa oli vain yksi (0.7 %) asteella 4 ja 5 merkittyä ruutua, on asteella 3 merkittyjä 3.7 %, asteella 2 merkittyjä 2.6 %, asteella 1 merkittyjä 3.2 % ja asteella 1— merkittyjä 1.1 %. Muutoinkin syvempien näyteruutujen osuus suurenee *E. palustren* peittävyysasteen pienessä. Vastaavasti matalampien soiden määrä keskimäärin vähenee *E. palustren* peittävyuden vähenyessä.

Kahdella suurimmalla peittävyysasteella (5 ja 4) merkittyjen ruutujen yhteinen määrä selvästi vähenee syvemmissä näyteruuduissa: 13.3 % — 8.9 % — 7.2 % — 4.0 % — 3.5 % — 0 — 7.7 %. Poikkeuksen tekee vain yli 4 m:n 1 näyteruutu, joka niiden vähäisen kokonaislukumäärän vuoksi kohottaa % määrän korkeaksi. Kahdella alimmalla (1 ja 1—) peittävyysasteella merkittyjen ruutujen yhteinen määrä taas päinvastoin lisääntyy syvemmissä näyteruuduissa, ollen vastaavat %-luvut 41.1 % — 47.2 % — 51.7 % — 57.9 % — 60.1 % — 50.0 % — 53.8 %. Kahden viimeisen ryhmän luvut eivät anna luotettavaa kuvaa, koska näissä luokissa on ruutujen määrä sängen paljon pienempi muihin verrattuna. Voidaan todeta, että matalammissa näyteruuduissa *E. palustren* peittävyysaste on keskimäärin suurempi kuin syvemmissä näyteruuduissa.

Yhteenveto

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää *E. palustren* esiintymistä eri suotyypeillä ja eri syvyisillä soilla sekä sen seuralaislajistoa. Pääaineisto on saatu Suoviljelysyhdistyksen tutkimuskirjoista v. 1930—1944. Se sisältää 2334 *E. palustre*-näyteruutua 565:lta tutkimusalueelta. Kasvipeitekuvauksiin sisältyy tiedot 1268:sta ruudusta 366:lta tutkimusalueelta. Toinen pienempi aineisto sisältää yksinomaan eutrofisia suotyyppjä (209 näyteruutua).

1. *Equisetum palustre*-näyteruudut jakaantuivat pääsuotyypeittäin seuraavasti: korvet 57.4 %, rämeet 26.2 %, nevat 11.0 % ja letot 5.4 %. Verrattaessa ruutujen lukumäärää tyyppien suhteelliseen pinta-alaan maan pohjoisosissa on järjestys seuraava: korvet, letot, rämeet ja nevat, joista ensiksi mainitut ovat ylivoimaisesti etusijalla suokortteiden kasvupaikkoina.

2. *E. palustre*-näyteruutujen jakaantuminen pääsuotyyppien puitteissa eri alatyypin kesken on ollut seuraava.

Korvista on näitä näyteruutuja ollut eniten ruoho- ja heinäkorvista (40.0 %). Seuraavina ovat lettokorvet (21.8 %) ja varsinaiset korvet (20.6 %). Viimeksi mainittuihin on laskettu kuuluviksi myös suokorttekorpien näyteruudut, jotka kuitenkin on otettu huomioon erillisinäkin. Varsinaisten korpien osuus aineistossa ilman suokorttekorpia olisi vain 8.6 %. On ilmeistä, että suokorttekorvet sopisivat laskettavaksi paremmin ruoho- ja heinäkorpiin. Kangas-, lehto- ja räseikkökorvista on ollut vähiten *E. palustre*-näyteruutuja.

Rämetyypeiltä on näyteruutuja ollut eniten lettorämeiltä (34.5 %). Seuraavina ovat ruohoiset sararämeet ja varsinaiset sararämeet (molemmissa 19.6 %). Huomattavasti vähemmän on ruutuja ollut huonohkoilta sararämeiltä (8.8 %), korpirämeiltä (8.5 %) ja isovarpuisilta rämeiltä (4.9 %). Vain yksityisiä ruutuja on rahkaisilta tupasvillarämeiltä, kangasrämeiltä, rahkarämeiltä ja tupasvillarämeiltä.

Nevoilla kasvaa suhteellisesti niukemmin suokortetta. Eniten näyteruutuja on suursaranevoilta (68.7 %), varsinkin ruohoisilta suursaranevoilta. Seuraavina ovat rimpinevat (19.6 %). Lettonevoilta, maaduntanevoilta ja lyhytkortisilta nevoilta on ollut vain muutama näyteruutu. Merkillepantavasti ei rahkanevoilta ole yhtään näyteruutua.

Letoilta on eniten *E. palustre*-näyteruutuja ollut varsinaisilta letoilta (78.5 %), enimmin *Warnstorffianum*-letoilta. Rimpilettojen osalle kuuluvat loput ruuduista (21.5 %). Myös toisessa, yksinomaan eutrofisia suotyyppijä koskevassa aineistossa olivat *Warnstorffianum*-letot ensisijalla.

Suokortenäyteruutuja on ollut runsaimmin siis hyvälaatuisilla soilla. Rahkaisuilta tyypeiltä ne jokseenkin tyystin puuttuvat.

Myös suon kosteusasteella on selvästi merkitystä *E. palustren* kasvuedellytyksiin, koska kaikkein kuivimmilta korpi- ja rämetyypeiltä samoin kuin kosteimmilta neva- ja lettotyypeiltä oli suhteellisesti vähemmän *E. palustre*-ruutuja kuin ensiksi mainittujen tyyppien kosteammilta ja viimeksi mainittujen kuivemmilta alatyypeiltä.

3. Tutkimuksessa on esitetty *E. palustren* seuralaislajeja. Yleisenä piirteenä voidaan mainita *E. palustren* seuralaisina esiintyneen runsaasti eutrofisia lajeja. Oligotrofisten lajien osuus on ollut suhteellisesti vähäisempi. Puustoa on ollut verrattain runsaasti, varsinkin kuusta, koivua tai mäntyä. Se onkin ymmärrettävää, koska näyteruuduista oli suurin osa (83.6 %) korvista ja rämeiltä. Eutrofisia tyyppijä käsittävästä aineistosta on myös esitetty *E. palustren* seuralaislajisto. Niissä on luonnollisesti vaateliaammat lajit runsaammin edustettuina kuin edellisessä aineistossa.

4. *E. palustre*-näyteruuduissa on turvekerroksen paksuus ollut useimmissa

tapauksissa (69.0 %) alle 1 metrin, 1—2 m:n välillä 21.7 %, 2—3 m:n 6.9 %, 3—4 m:n 1.8 % ja yli 4 m:n 0.6 %. *E. palustre* on siis verrattain ohutturpeisten soiden kasvi, mutta sitä saattaa esiintyä poikkeuksellisesti aina jopa yli 4 m:n syvyisissä soissa.

5. *E. palustren* peittävyysasteita näyteruuduissa on verrattu ruutujen turvekerroksen paksuuteen ja päin vastoin. Voidaan todeta, että *E. palustren* peittävyysasteen ja näyteruutujen turvekerrosten paksuuden välillä on lievä negatiivinen vuorosuhde.

KIRJALLISUUTTA

- (1) CAJANDER, A. K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. 208 s. Acta forest. fenn. 2, 3: 1—208.
- (2) HULTÉN, E. 1950. Atlas över växternas utbredning i Norden. 119 + 512 s. Stockholm.
- (3) HYLANDER, N. 1955. Förteckning över Nordens växter. 1. Kärleväxter. 175 s. Lund.
- (4) JARMUNEN [UOTILA], I. 1951. Suokorte vahingollinen rikkaruoho karjalle. Koet. käyt. 8, 3: 2—3.
- (5) ——— 1952. Suokortteiden vanhingollisuudesta karjalle. Karjatalous 28: 348—353.
- (6) ——— 1953. Heinien ruostevikaisuus. Käyt. maamies 8: 13.
- (7) JENSEN, C. 1939. Skandinaviens bladmossflora. 535 s. København.
- (8) KIVINEN, E. 1948. Suotiede, 219 s. Porvoo.
- (9) KOTILAINEN, M. J. 1934. Suomen Suoviljelysyhdistyksen suotutkimuksista ja eräistä niistä saaduista tuloksista. S. Suovilj. yhd. vuosik. 1934, 2: erip. 12 s.
- (10) ——— 1951. Über die Verbreitung der meso-eutrophen Moorpflanzen in Nordfinnland. S. Suovilj. yhd. tiet. julk. 19: 1—162.
- (11) LUKKALA, O. J. & KOTILAINEN, M. J. 1945. Soiden ojituskelpoisuus. 4 p. 56 s. Helsinki.
- (12) ——— 1951. Soiden ojituskelpoisuus. 5. uud. p. 63 s. Helsinki.
- (13) DU RIETZ, G. E. 1932. Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. Abderhalden, E. 1932. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden 11, 5: 293—480.
- (14) TUOMIKOSKI, R. 1946. Suomen rahkasammalista ja niiden tuntemisesta ilman mikroskooppia. I. Luonnon Ystävä 5: 113—159. Erip.
- (15) UOTILA, I. 1956. Kortteiden ja erityisesti suokortteen (*Equisetum palustre* L.) vahingollisuudesta kotieläinten ruokinnassa sekä tämän lajin levinneisyydestä Suomessa. (English abstract: On the injuriousness of horsetail, and particularly of march horsetail (*Equisetum palustre* L.) in the feeding of domestic animals and on the distribution of this species in Finland.) Acta agr. fenn. 90: 1—155.

REFERAT:

ÜBER DAS VORKOMMEN VON *EQUISETUM PALUSTRE* AUF MOOREN IN MITTEL- UND
NORDFINNLAND

IRJA UOTILA

*Zentrale für landwirtschaftliche Forschung, Abteilung für Haustierhaltung.
Tikkurila, Finnland*

In den früheren Untersuchungen (UOTILA 4, 5, 6, 15) habe ich die Schädlichkeit der Schachtelhalmarten für die verschiedenen Haustierarten in Finnland dargelegt. Von den *Equisetum*-Arten erwies sich vorwiegend *E. palustre* L. als besonders für das Rindvieh schädliche Art. Ebenso sind Angaben über die Verbreitung von *E. palustre* in Finnland zur Darstellung gelangt (15).

Es ist der Zweck der vorliegenden Untersuchung, das Vorkommen von *E. palustre* auf den verschiedenen indigenen Moortypen und auf verschieden tiefen Mooren sowie seinen Begleitartenbestand zu erforschen. Zwar sind im pflanzengeographischen Schrifttum (z.B. 1, 11, 12) Angaben über die Art auf den verschiedenen Moortypen gemacht worden, aber eine ausführliche und statische Erkundung ist meines Wissens nicht erschienen.

Das Untersuchungsmaterial entstammt den aus den Jahren 1930—1944 herrührenden Felduntersuchungsbüchern (409 St) des Finnischen Moorkulturvereins.¹⁾ Sie enthalten Angaben aus insgesamt 565 mit *E. palustre* bestandenen Untersuchungsgebieten, in denen es auf insgesamt 2334 Probeflächen (1—2 m²) wuchs. In dem im J. 1944 an die Sowjetunion abgetretenen Gebiet waren 28 Untersuchungsgebiete. Die in dem Raume des heutigen Finnland gelegenen Untersuchungsgebiete sind nach Gemeinden in Abb. 1 (S. 122) eingetragen. Die Hauptverbreitung von *E. palustre* in Finnland fällt ungefähr gerade in das Gebiet, wo die Untersuchungsgebiete zum grossen Teil des Finnischen Moorkulturvereins gelegen haben (vgl. 2, Karte 14; 15, Abb. 11, 12, 13).

Als weiteres Material habe ich von Prof. Dr. phil. MAUNO J. KOTILAINEN die nach Moortypen (eutrophe Moore) dargestellten über die Art erhaltenen Ergebnisse seiner unveröffentlichten Untersuchung zur Verfügung erhalten. Die Ergebnisse sind zum Teil aus dem bereits angeführten Material des Moorkulturvereins, aber zu einem beträchtlichen Teil aus seinen eigenen Aufzeichnungen (209 Probeflächen, aus d. J. 1930—34. Nord- und Ostfinnland).

Die Verteilung der Probeflächen (Q) von *E. palustre* auf die verschiedenen Moortypen geht aus den Tabellen 1—5 hervor (S. 123—130). Desgleichen ist aus ihnen zu ersehen, in wie vielen verschiedenen Untersuchungsgebieten (ta.) die Probeflächen gelegen haben. In den Tabellen sind vergleichshalber auch die denselben Felduntersuchungsbüchern entnommenen Probeflächen von *E. fluviatile* und *E. silvaticum* nach den verschiedenen Moortypen gruppiert worden. Bei der Gruppierung ist die von LUKKALA und KOTILAINEN (12) dargestellte Einteilung benutzt worden mit dem Unterschied, dass die in den Untersuchungsbüchern ausdrücklich angeführten *E. palustre*-Brücher als gesonderte Gruppe geführt sind.

Auf die Hauptmoortypen verteilen sich die Probeflächen von *E. palustre* folgendermassen (Tabelle 1, S. 123): Brücher 57.4 %, Reisermoore 26.2 %, Weissmoore 11.0 % und Braunmoore 5.4 %. Bei einem Vergleich der Anzahl der Probeflächen mit dem relativen Flächenraum der Typen im nördlichen Finnland (z.B. 8: Brücher 19.2 %, Reisermoore 40.6 %, Weissmoore 31.2 %, Braunmoore 7.0 % und entwässerte Moore oder torfgründige Naturwiesen 2.0 %) ist die Reihenfolge wie nachstehend: Brücher, Braunmoore, Reisermoore und Weissmoore. Das Material enthält von Brüchern, besonders von Grasbrüchern überwiegend relativ am meisten Probeflächen von *E. palustre*.

Über die Verteilung der Probeflächen von *E. palustre* im Rahmen der Hauptmoortypen auf die verschiedenen Untermoortypen ist in Tabellen 2—5 festgestellt worden. Der Anteil der eigentlichen Bruchmoore ohne *E. palustre*-Brücher beträgt nur 8.6 %. Es ist offenbar, dass die Sumpfschachtelhalm-

¹ Über die Methoden der Felduntersuchung (Linientaxierung) z. B. KOTILAINEN (10).

Brücher ungezwungener zu den Kraut- und Gras-Brüchern gehören. Im allgemeinen kann festgestellt werden, dass bei den Hauptmoortypen von den Untertypen besseren Bonität am reichlichsten Probeflächen vorgelegen haben. Für *Sphagnum fuscum*-typen fehlen sie so gut wie völlig.

Auch der Feuchtigkeitsgrad des Moores ist deutlich für die Voraussetzungen des Wachsens von *E. palustre* insofern von Bedeutung, als von den allertrockensten Bruch- und Reisermoortypen wie auch von den feuchtesten Weissmoor- und Braunmoortypen verhältnismässig weniger Probeflächen von *E. palustre* vorlagen als von den feuchteren Untertypen der ersteren und von den trockeneren der letzteren Untertypen.

Das floristische Material enthält Angaben über 1268 Probeflächen, die in 366 Untersuchungsgebieten liegen (Moorkulturverein, Untersuchungsbücher von den Jahren 1930—1937). Vom gleichen Untertyp in demselben Untersuchungsgebiet ist nur eine einzige solche Probefläche einbezogen worden, auf der der Deckungsgrad von *E. palustre* am stärksten gewesen ist. Das Verzeichnis der Begleitartenbestände ist auf S. 133—134 wiedergegeben. In den Verzeichnissen sind die Pflanzen in Gruppen nach der Frequenzreihenfolge angegeben, also in einer Reihenfolge danach, auf wie vielen Probeflächen (Fq %) sie insgesamt als Begleitpflanzen von *E. palustre* vorgekommen sind. Hinter dem Namen der mit Frequenzzahlen > 10 % aufgetretenen Pflanzen ist das Fq-% angegeben. Die spärlicher vorgekommenen Begleiter (Fq 5—10 %) sind ohne Prozentzahlen nacheinander aufgezählt, wenn auch in der Frequenzreihenfolge, und die noch selteneren sind überhaupt nicht angeführt. Die Nomenklatur der *Sphagnum*-Moose schliessen sich an TUOMIKOSKI (14) an, die der Laubmoose an JENSEN (7) und die der Gefässpflanzen an HYLANDER (3).

Als allgemeiner Zug kann hervorgehoben werden, dass als Begleitarten von *E. palustre* in reichlicher Masse in bezug den Standboden eutrophe Arten aufgetreten sind. Der Anteil der Oligotrophenten ist verhältnismässig geringer gewesen. Magnolignide sind relativ reichlich vorgekommen, besonders Fichte, Birke und Kiefer. Es ist auch verständlich, da die Probeflächen grösstenteils (83.6 %) auf Brüchern und Reisermooren gelegen haben. Für das extrem eutrophe Typen umfassende Material sind die Verzeichnisse der Begleitarten von *E. palustre* (Fq > 10 %) auf S. 135—136 dargestellt. In ihnen sind natürlich die eutrophen Arten reichlicher vertreten als bei dem vorhergehenden Material.

Über die Dicke der Torfschicht in den Probeflächen von *E. palustre* sind Angaben von 2085 dieser Flächen erhalten worden. Bei ihnen allen reichte der Torfbohrer (6 m) bis auf den Untergrund. Bei den Probeflächen von *E. palustre* hat die Dicke der Torfschicht in den meisten Fällen (69.0 %) unter 1 Meter betragen (Tabelle 6, S. 136). Zwischen 1 und 2 m hat sie bei 21.7 % ausgemacht, zwischen 2 und 3 m bei 6.9 %, zwischen 3 und 4 m bei 1.8 % und über 4 m aber minder als 6 m bei 0.6 % *E. palustre* ist also eine Pflanze verhältnismässig dünnstoffiger Moore, kann aber ausnahmsweise auf solchen bis über 4 m Tiefe vorkommen.

Der Deckungsgrad von *E. palustre* auf den verschiedenen Probeflächen ist mit der Tiefe des Moores und Umgekehrt verglichen worden (Tabelle 7, S. 137). Bei den Probeflächen war die Deckung nach der HULT-SERNANDERSCHEN Deckungsskala (13) angegeben. Es kann festgestellt werden, dass zwischen den Deckungsgraden von *E. palustre* und der Dicke der Torfschicht der Probeflächen eine geringe negative Korrelation besteht.