

N:o 6

1951

2. vuosikerta

11. 12. 1951

S U O

Julkaisija: SUOSEURA

Toimituskunta: Mauno J. Kotilainen, Martti Salmi

Aatu Pöntys, Lauri Lehtonen (päätoimittaja)

Toimitus:
Helsinki
Mannerheimintie 1
Tapio
Puh. 61 051
Tilaushinta 150:—

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi.

BONITEETTIKYSYMYS KENTTÄKOKEIDEN VALOSSA



Kuva 1. Ruoho- ja heinäkorvessa ei vielä neljäntenä vuonna esiintynyt fosforin puutetta, ja 0-ruuduillakin oli heinäsaato yli 4000 kg/ha. Tervola, Varejoki, 1950.

Abb. 1. Auf dem Kräuter- und Grasbruch herrschte noch im vierten Jahre kein Mangel an Phosphor, und auch auf der 0-Parzelle wurden 4000 kg/ha Heu geerntet. Tervola 1950.



Kuva 2. Rahkaneva ei kasva mitään vielä kolmena vuonna toimitetun täyslannoituksen jälkeenkään. Varejoki 1950.

Abb. 2. Auf dem Sphagnum fuscum-Weissmoor auch nach dreijähriger Volldüngung noch kein Wuchs. Tervola 1950.

Valokuvat A. Valmari.

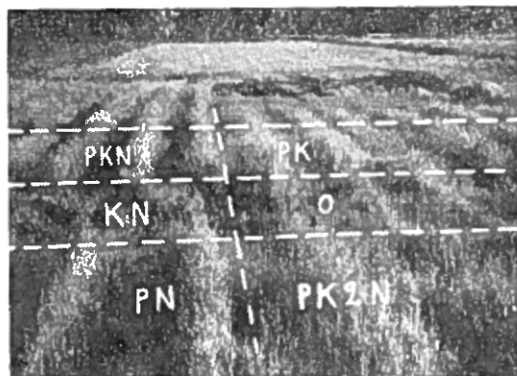
Maan (kasvupaikan) boniteetilla Cajander (1906) tarkoittaa maan suhteellista kykyä kasvattaa metsää. Kotilainen (1928) on käyttänyt tätä käsitettä suontutkimuksessa sisällöltään jonkin verran toisenlaisena. Eräässä keskustelutilaisuudessa v. 1947 hän antoi seuraavan määritelmän: Boniteetilla eli luontaisella hyvydellä tarkoitetaan turpeen luontaista kasvuvoimaa, joka näyttäytyy mm. metsikön juoksevassa kasvussa tarkoituksenmukaisen ojituksen jälkeen sekä astia- ja kenttäkokeiden ensimmäisen kasvukauden satomäärässä. Kotilaisen tarkoittamassa mie-

lessä boniteetin määräävät siis pelkät maaperätekiöt eikä yleensä kasvupaikan »hyvyys», johon olisi mahdollettava ilmastotekijätkin. Suurin piirtein tällaisena käsitettä on käytetty mm. laajoissa viljelys- ja asutuskelpoisuustutkimuksissa. Niissä erotetaan kuitenkin nykyisin boniteetti ja viljelysarvo selvästi toisistaan, niin että edellinen tarkoittaa turpeen laatua kasvualustana ja jälkimmäisessä on otettu huomioon myös eräitä käyttökelpoisuuteen vaikuttavia taloudellisia ym. tekijöitä, nimenomaan kivisyys ja kuivatusmahdollisuus, mutta ei maantieteellistä sijaintia. Kotilainen on myös ottanut käytäntöön 10-asteisen boniteetti- (lyhennetään Bo-) luokittelun,

SUOVILJELYSYHDISTYKSEN JA ASO:N VILJEL

(Taulukko liittyy edellisessä numerossa)

	Maanviljelys- tai talousseura	Kokonais-pinta-ala ha	Kovaa maata		Suomaa ta			
			Yht. ha	Viljelys-kelpoista ha	Yht. ha	Erittäin hyvää ha	Hyvää ha	Tyydytt. ha
1	Etelä-Pohjanmaan	76.084	24719	496	47871	—	135	5719
2	Hämeen läänin	16.518	9935	4935	6431	—	196	2895
3	Hämeen-Satakunnan	15.309	10829	2065	4229	—	73	1260
4	Itä-Hämeen	28.112	18641	6487	9133	18	1157	2574
5	Kajaanin	240.782	108977	5578	113013	542	6024	20267
6	Keski-Pohjanmaan	212.381	167458	107	41291	2	227	5884
7	Keski-Suomen	75.676	34193	2493	34476	11	1344	7870
8	Kuopion	111.726	45314	1550	54876	22	2430	8553
9	Kymenlaakson	18.043	13051	5076	4992	12	325	1785
10	Lapin	97.022	37059	2424	53748	4824	10633	14897
11	Länsi-Karjalan	12.365	8616	619	3692	—	58	956
12	Mikkelin läänin	45.802	22825	1546	19146	—	853	5403
13	Nylands och Tavastehus l.	7.438	4989	851	2449	—	165	963
14	Oulun läänin	495.289	191112	6907	256169	2006	27396	70388
15	Peräpohjolan	539.299	225387	4417	278754	6986	54805	73970
16	Pohjois-Karjalan	164.752	67281	5433	87369	158	5314	13557
17	Satakunnan	70.483	26720	1456	41797	2	698	6070
18	Uudenmaan läänin	12.943	9216	5175	3700	—	778	1079
19	Varsinais-Suomen	11.341	6602	544	4604	—	37	1539
20	Österbottens Svenska	1.189	197	—	981	—	—	—
	Yht.	2.252.554	1033121	58159	1068721	14583	112648	245629



Kuva 3. Ensimmäisenä vuonna on *Warnstorffianum*-letollakin kova fosforin puute: 0- ja KN-koejäsenet eivät kasva juuri mitään. Tyypeä sen sijaan mobilisoituu jo ensimmäisenä vuonna. Rivittäinen kasvu johtuu joko syvemmältä tulleen paremman turpeen tai fysikaalisten seikkojen vaikutuksesta. Salla, Lapajärvi, 1951.

Abb. 3. Im ersten Wuchsjahr mangelt es auch auf dem guten S. *Warnstorffianum*-Braunmoor stark an Phosphor: auf den 0- und KN-Parzellen fast kein Wuchs. Dessen ungeachtet wird Stickstoff mobilisiert. Das reihenweise Wachstum mag durch den aus tieferen Schichten stammenden besseren Torf oder durch physikalische Umstände veranlasst sein. Salla 1951.

jota hän aluksi sovelsi turvelajeihin (1928. s. 209), myöhemmin myös suotyyppeihin (Lukkala — Kotilainen 1945 ja 1951. Kivinen 1948).

Yliopiston maanviljelyskemian laitoksella on neljänä vuonna ollut Lapin läänin alueella, etupäässä Tervolassa ja Sallassa, uudisviljelyksillä käynnissä kenttäkokeita, joiden tarkoituksena on ollut erilaatuisten soiden luontaisen tuottokyvyn selvittäminen. Tähän sisältyy myös kysymys, miten turpeen ja pintakasvillisuuden perusteella arvioitu suon boniteetti vastaa kenttäkokeiden antamia tuloksia. Käytettävissä on nyt toista tuhatta yksityisen koeruudun satotulosta.

Kokeet ovat osoittaneet selvästi, että lannoittamattoman koejäsenen (0-jäsenen) ensimmäisen vuoden sato on useimmiten Bo 7:n alapuolella ja joskus sen yläpuolellakin nolla, joten boniteettia vastaavia satoeroja ei näy (taulukot 1 ja 2). Toisena ja kolmantena vuonna kokeiden sato yleensä paranee, mutta 0-ruudulla on,

YSKELPOISUUSTUTKIMUKSET VV. 1923—1950

(erossa julkaistuun kirjoitukseen)

Soistunutta maata ¹⁾							Viljelykelpoista maata				
Välttäv. ha	Huonoa ha	Yht. ha	Hyvää ha	Tyydytt. ha	Välttäv. ha	Huonoa ha	Yhteensä		Suomaa		
							ha	% koko alasta	ha	% suo- alasta	
9723	32294	3494	—	128	602	2764	6478	8,5	5854	12,0	1
1376	1964	152	46	34	35	37	8106	49,0	3091	48,0	2
768	2128	251	16	47	43	145	3461	22,5	1333	31,5	3
2289	3095	338	38	109	103	88	10383	37,0	3749	41,0	4
29883	56297	18792	57	1264	5403	12068	33732	14,0	26833	23,5	5
9569	25609	3632	—	269	609	2754	6489	3,0	6113	15,0	6
11321	13930	7007	249	851	3125	2782	12818	16,5	9225	27,0	7
17227	26644	11536	30	1720	2912	6874	14305	13,0	11005	20,0	8
1287	1583	—	—	—	—	—	7198	40,0	2122	42,5	9
7264	16130	6215	13	281	1291	3899	33072	34,0	30354	57,0	10
850	1828	57	—	57	—	—	1690	13,5	1014	27,5	11
5758	7132	3831	85	961	1704	1081	8848	19,5	6256	32,0	12
483	838	—	—	—	—	—	1979	26,5	1128	46,0	13
57162	99217	48008	564	6773	11580	29091	114034	23,0	99790	39,0	14
52896	90097	35158	678	2874	8211	23395	143730	26,5	135761	48,5	15
18842	49498	10102	336	2212	2032	4667	27010	16,5	19029	21,5	16
6279	28748	1966	35	217	581	1133	8478	12,0	6770	16,0	17
917	926	27	2	22	1	2	7056	54,5	1857	50,0	18
1145	1883	135	—	40	60	35	2160	19,0	1575	34,0	19
14	967	11	—	—	—	11	—	—	—	—	20
235053	460808	150712	2149	17859	38292	90826	451027	20,0	372860	35,0	

¹⁾ luokittelematta 1586 ha

eräitä poikkeuksia lukuunottamatta, kasvua edelleenkin vain hyvillä soilla. Niinpä taulukossa 1 esiintyvä keskinkertainen suo, suursaraneva, jonka turve on heikonlaisesti maatonut, ei ole lannoittamatta antanut vielä kolmantena vuonna mitään satoa. Kun lisäksi suomaa viljeleminen jatkuvasti lannoittamatta ei käytännössä tule kysymykseen hyvilläkään soilla, ei kenttäkokeiden lannoittamattoman koejäsenen satoa voi pitää riittävän tarkkana boniteetin enempiä kuin viljelysarvonkaan ilmauksena, niin tarkoituksemukainen kuin se olisikin teorian kannalta.

Koska parhaillakin soilla on luontaisesti sekä kalialia että fosforia niin vähän, että molempia on annettava lannoituksessa, sopivat boniteettilukuihin vertailtaviksi parhaiten PK- ja täyslannoitus- (PKN-) koejäsenet. Edelliset tulevat hyvin kysymykseen, koska kokeissa on melko yllättävästi ilmennyt, että myös rahkasuoviljelyksillä, vain kaikkein huonoimpia lukuunottamatta, tapahtuu typen mobilisaatiota vielä napapiirin pohjoispuolellakin



Kuva 4. Ruohoisella rimpinevalla mobilisoitui jo ensimmäisenä vuonna typpeä riittävästi lähes 4000 kg/ha satoa varten, mutta fosforia ei ensinkään eikä juuri kaliakaan. Lapajärvi 1951. *Abb. 4. Auf einem kräuterreichen Rimpweissmoor wurde schon im ersten Jahre Stickstoff genug für eine Ernte von etwa 4000 kg/ha mobilisiert, aber Phosphor überhaupt nicht und Kalium nur unbedeutend. Salla 1951.*

siinä määrin, että saadaan korjattavissa oleva sato. Kuitenkin ensimmäisenä vuonna, jolloin typen mobilisaatio ei näytä eh-

Taulukko 1

Tabelle 1

Eräitä tuloksia Tervolan Varejoen kokeista
*Einige Resultate der Versuche in Tervola, etwa
 50 km südlich vom Polarkreis.*

Suotyyppi ¹⁾ Moortyp ¹⁾	Bo	Vuosi Jahr	Sato kg/ha ²⁾ Ernte		
			0	PK	PKN
Ruoho- ja heinä- korpi — ruoh. saraneva <i>Kräuter- und Gras- bruch</i> — kräuterreiches <i>Seggenweissmoor</i>	8-7	-48 -49 -50 -51	+ 2000 4100 4200	+ 1900 4500 5100	? ³⁾ 3400 6700 5600
Varsinainen suur- saraneva <i>Eigentliches Gross- seggenweissmoor</i>	4	-49 -50 -51	0 0 0	+ 200 2000	+ 800 4300
Lyhytkortinen neva <i>Kurzhalbiges Weissmoor</i>	2	-49 -50 -51	0 0 0	+ + 800	+ + 2000
Rahkaneva <i>Sphagnum fuscum- Weissmoor</i>	1	-49 -50 -51	0 0 0	0 0 0	0 0 (100) ⁴⁾

¹⁾ Suotyyppien nimissä on seurattu Cajanderia, 1913, myöhemmin erotettujen tyyppien kohdalla Lukkala — Kotilaista, 1951.

²⁾ Die Namen der Moortypen sind hauptsächlich nach Cajander 1913, teilweise (die neuen Typen) auch nach Lukkala — Kotilainen 1951.

³⁾ Ilmakuivaa timoteihinää, v. 48 vihanta-kauraa. + = Hiukan kasvua, mutta ei korjattavaksi asti.

⁴⁾ Luftrocknes Heu (Timothee, 1948 Grünfurtherhafer). + = Spärliches Wachstum, nichts zu ernten.

⁵⁾ Melkoinen sato, mutta eläimet tuhosivat sen ennen korjuuta.

⁶⁾ Ansehnliche Ernte, wurde aber von Haustieren zerstört.

⁷⁾ Vain pienillä laikuilla kasvua.

⁸⁾ Wachstum nur fleckenweise.

tivän vielä täyteen käyntiin, lienee PKN-jäsen boniteetin sopivin vertailuperuste. Useimmissa tapauksissa keskenään vertailukelpoisissa kokeissa (taul. 2) tämän koejäsenen ensimmäisen vuoden sadot vastaavatkin boniteetti järjestyttä ainakin suurin piirtein. Kun kuitenkin sääsuhteet, kuivatuksessa sekä kokeiden perustamistavassa ja ajassa esiintyvät eroavaisuudet yms. vaikuttavat eniten juuri ensimmäisenä kasvukautena, on boniteetti arvoja satotuloksiin vertailtaessa syytä ottaa huomioon useamman vuoden sato. Monis-

Taulukko 2

Tabelle 2

Eräitä tuloksia Sallan Lapajärven kokeista v. 1951
 (ensimmäinen koevuosi)

*Einige Resultate der Versuche in Salla, etwa
 50 km nördlich vom Polarkreis, i. J. 1951 (Erstes
 Erntejahr)*

Suotyyppi Moortyp	Bo	Sato kg/ha ¹⁾ Ernte kg/ha ¹⁾				
		0	PK	PN	KN	PKN
<i>Warnstorffianum- letto</i> <i>Sphagnum Braunmoor Warnstorffianum</i>	8	0	6200	5300	0	7800
Ruohoinen kalvak- kaneva <i>Kräuterreiches Sphagnum papil- losum-Weissmoor</i>	6	0	6300	4500	0	7400
Ruohoinen rimpineva <i>Kräuterreiches Rimpiweissmoor</i>	6	0	3800	800	0	6800
<i>Carex limosa- rimpineva</i> <i>C. limosa-Rimpi- weissmoor</i>	4	0	3300	—	—	3800
<i>Carex rostrata-sara- neva, ohutturpeinen</i> <i>Dünnortiges C. rostrata-Seggen- weissmoor</i>	3	0	3700	—	—	7100
Pallosararäme <i>Carex globularis- Reisermoor</i>	2	0	100	—	—	1100
Silmäkeneva <i>Kolkweissmoor</i>	2	0	100	—	—	500

¹⁾ Ilmakuivaa timoteihinää
 Luftrocknes Timotheeheu

ta kokeista onkin käytettävissä kolmen vuoden tulokset, ja vaikka erilaisten soiden sadoissa esiintyvät erot tasoittuvatkin vuosien kuluessa huomattavasti jo siitä syystä, että huonommilla soilla lannoiteina annetut, mutta sadon pienuuden vuoksi käyttämättä jääneet ravinnemäärät vähitellen parantavat maata, niin erot näkyvät kuitenkin selvinä ainakin vielä kolmantena vuonna. Aineistosta ei vielä voida tehdä useampia koevuosia koskevia yleistyksiä, mutta näyttää siltä, että niukana laisen PK- tai PKN-lannoituksen saaneen koejäsenen

ensimmäisten koevuosien sato vastaa turpeen ja pintakasvillisuuden perusteella määritettyä boniteettia niin hyvin, että käytännössä olevaan boniteettiasteikkoon ei näiden kokeiden perusteella voiesittävä suurempia kuin yhden boniteettiasteen muutoksia, ja niitäkin vain harvoissa tapauksissa.

Korvet ovat koivulettokorpiä lukuunottamatta erityisesti kunnostautuneet kokeissa, mutta vastaava korpiturpeiden boniteetin nostaminen onkin jo toteutettu Lukkalan ja Kotilaisen kirjasen »Soiden ojituskelpoisuus» uusimmassa painoksessa (1951). Sen sijaan kokeet eivät anna tukea siinä esitetyle maatuneiden saraturpeiden arvon alennukselle. Rimpiletot ja paremmat rimpinevat ovat nimittain antaneet hyviä satoja, ja eräässä tapauksessa, jossa kokeet olivat täysin vertailukelpoisia, rimpiletot voitti selvästi koivuletto korven siitäkin huolimatta, että jälkimmäinen tyyppi luovutti sadolle huomattavia määriä fosforia.

Mahdollista on, että myöhemmin jotkut huomattavammatkin korjaukset nimenomaan suotyypien boniteetteihin osoittautuvat tarpeellisiksi, mutta ilmeisesti ne tulevat lähinnä koskemaan tapauksia, joissa pohjamaa tai huomattavasti parempi turve on melko lähellä pintaa. Noin 40—50 cm:n syvyydessä oleva parempi alusta näyttää vielä vaikuttavan ainakin eräissä tapauksissa viljellyllä suolla hyvinkin paljon, vaikka tuo vaikutus ei aina näkyisikään luontaisessa pintakasvillisuudessa. Joskin kokeet selvästi korostavat pystysuunnassa tapahtuvien maanlaadun vaihteluiden merkitystä, eivät ne kuitenkaan aineistomme puitteisä vielä riitä antamaan täsmällisiä ohjeita boniteetin tai viljelysarvon määrittä-

miseen tällaisissa tapauksissa. Jos suotyypin perusteella saadaan erilainen boniteetti kuin turvekerrostumien ja pohjamaan mukaan arvosteltaessa, on jälkimmäisille ilmeisesti annettava viljelysarvoa määritettäessä pääpaino (edellyttäen, että turvelajit pystytään varmasti tuntemaan). Turpeen maatuneisuus näyttää varsinkin asteikon alapäässä (H₁₋₅) merkitsevän paljon ja erityisesti rahkasuoturpeiden kohdalla ehkä enemmän kuin tähän asti on oletettu.

Kokeiden yhteydessä on selvinnyt, että myrkyllistä suokortetta (*Equisetum palustre*), joka kasvaa monilla hyvillä soilla, esiintyy viljelyksilläkin usein niin suuressa määrin, että heinä on kelvotonta nautakarjalle. Tämä seikka olisi otettava huomioon viljelysarvoa määritettäessä, mutta boniteettiin se ei vaikuta.

Kirjoittajan mielestä olisi boniteetti-käsite pidettävä puhtaasti kasviekologisena ja riippumattomana luokitteluista, joilla kuvataan suon käyttöarvoa eri tarkoituksiin, mutta boniteettiluokittelua olisi jatkuvasti tarkistettava sekä viljelys- että metsäojituskokeiden ja myös astiakokeiden sekä kemiallisten ja fysikaalisten tutkimusten antamien tulosten perusteella. Näin käsitettynä boniteetti antaisi hyvän kuvan luonnontilaisesta suosta, ja määritettäessä suon käyttöarvoa eri tarkoituksiin, lähinnä viljelykseen ja metsäojitukseen, voitaisiin vapaasti ottaa huomioon kuhunkin käyttötarkoitukseen liittyvät erikoistekijät.

Kirjallisuutta

- Cajander, A. K. 1906: Boniteetti. Tietosanakirja.
 • 1913: Acta Forest. Fenn. 2: 2.
 Kivinen, Erkki 1948: Suotiede. Porvoo.
 Lukkala, O. J. — Kotilainen, Mauno J. 1945:
 Soiden ojituskelpoisuus. 4. painos. Helsinki.
 • 1951: Soiden ojituskelpoisuus. 5. painos.
 Helsinki.

Arvi Valmari.

SUOSEURA

Kokous Metsätalossa, Unioninkatu 40 B (sali III), tiistaina
 11. 12. 51 klo 19.

Maat. metsät. tri Aimo Isotalo: Rahkasoiden viljelemisestä. (45 min.)

gen. Die finnische Methode der Moorbonitierung, die in ihrer raschen und billigen Durchführbarkeit wohl nicht leicht zu übertreffen ist, scheint also auch in bezug auf Genauigkeit überraschend hohe Ansprüche zu erfüllen und also wissenschaftlich richtig begründet zu sein.

Arvi Valmari.

DIE BONITÄTSFRAGE IM LICHT E VON FELDVERSUCHEN

Mit dem Ausdruck »Bonität des Moores« meint *Kotilainen* die natürliche Wuchskraft des Torfes, die in der Grösse der laufenden Zuwachsbeträge des Holzbestandes nach zweckmässiger Entwässerung des Moores sowie in der ersten Ernte der Gefäss- und Feldversuche ihren Ausdruck findet. Bei den Anbaufähigkeitsuntersuchungen der Moore, die in Finnland für Kolonisationszwecke bereits auf mehr als 1 Million Moorhektaren durchgeführt worden sind, wird die Bonität sowohl nach der Torfart und dem Huminitätsgrad als nach der natürlichen Vegetation (Moor-typ) im Felde bestimmt und mittels der Skala Bo 1—10 ausgedrückt.

Die in Nordfinnland beiderseits des Polarkreises ausgeführten Feldversuche, von denen in den Tabellen 1 und 2 einige Beispiele gegeben sind, haben gezeigt, dass die Erträge der 0-Parzellen, so jedenfalls unterhalb Bo 7 und im ersten Versuchsjahr, meistens nahe 0 liegen, so dass sich ein bonitätsmässiger Vergleich nicht ermöglicht. Vergleicht man aber Ersterträge der ziemlich knapp gedüngten PK- oder PKN- Versuchsglieder unter sich, so kann man feststellen, dass die Produktivität der verschiedenen Moore sehr gut mit den Bonitätzahlen übereinstimmt. Vorläufig lassen sich keine grösseren Bonitätskorrekturen als in einigen Fällen solche von einem Grad in der Bonitätsskala 1—10 vorschla-

SUOSEURA

Seuran 20. 11. 51 pidettyssä kokouksessa esitelmöi dipl.ins. N. Paukkonen aiheesta »Kaivukoneiden käytöstä maanparannustöissä«. Esitelmän johdosta käyttivät puheenvuoroja mm. hrat H. Hintsala, U. Pohjanpelto, A. Valmari, A. Pöntys, Maat. metsät. kand. L. Heikuraisen esitelmän aiheena oli »Turvelajien mikrokooppisesta määrittämisestä», jonka virittämään keskusteluun osallistuiivat hrat M. Salmi, M. J. Kotilainen, O. Huikari. Molemmat esitelmät tullaan julkaisemaan Suo-lehdessä. Seuran uusiksi jäseniksi hyväksyttiin seuraavat biologian ylioppilaat: Pekka Isoviita, Matti Kaasinen, Lalli Laine ja Yrjö Vasari.

UUTISIA

Toht. Martti Salmi on nimitetty turvegeologian dosentiksi Helsingin yliopistoon.

SUOVILJELYSYHDISTYS r. y.

Helsinki, Mariank. 8. Puh. 28 036.

K o e a s e m a t: **Letensuon,** Letensuon pys.

Puh. Hämeenlinna 6314.

Pohjois-Karjalan, Tohmajärvi,

Puh. Tohmajärvi 22.

Suomen vanhin maataloudellinen erikoisyhdistys. Palveluksessaan maamme kokeneimpia suontuntemuksen ja suoviljelysalan erikoistuntijoita.

Hoitaa edelleen valtaosan suoviljelyskokeista.

Suoviljelysalan neuvontaa esitelmin ja kurssein.

Antaa ohjeita suoviljelysalaa koskevissa kysymyksissä.