

Vol. 25  
1974, No 2  
30. 10. 1974

# S U O

Julkaisija — Publisher:  
SUOSEURA — FINNISH PEATLAND SOCIETY  
Toimituskunta — Editorial board:  
Kalevi Raitasuo (puh. joht. — chairman), Erkki Ahti,  
Hannu Mannerkoski, Eino Lappalainen,  
Karl-Johan Ahlsved (päätoimittaja — editor)

Toimitus — Office:  
Unionink. 40 B  
00170 Helsinki  
Finland

Tilaushinta 15 mk  
Subscription price  
15 Finnish marks

Kirjoituksia lainattaessa pyydetään mainitsemaan lehden nimi

Rauno Ruuhijärvi

Suo 25, 1974 (2): 25–30

## SOIDEN KARPALOSADOISTA

### ON THE CRANBERRY YIELDS ON PEATLANDS

#### AINEISTO

Soitten karpalosadoista ei ole ollut tietoja. Kysymystä on viime vuosina jossain määrin selvitetty Virossa ja muuallakin Neuvostoliitossa (Ruus ja Vilbaste 1968, Ruus 1972, Vilbaste 1971, 1972). L.O. Ervin (1956) laaja tutkimus koski tavallisen ja amerikkalaisen pensaskarpalon viljelyä ja biologiaa, mutta ei johtanut käytännön sovellutuksiin. Vuosina 1971–72 annoin neljä kasvitieteen laudaturtyön aiheita karpalon ekologiasta ja sadoista lähinnä luonnontilaisilla soilla. Aineisto on kerätty etupäässä kesinä 1972 ja 1973 maan eteläpuolisesta Lammilta, Pieksämäeltä, Varpaisjärveltä ja Muhokselta. Aineistot eri alueilta ovat suunnilleen yhtä suuret ja käsittävät samoja suotyyppisiä. Kaikkiaan aineisto käsittää 205 aarin näytealaa, joista kustakin on satunnaisotannalla tutkittu 10 neliömetrin ruutua, yhteensä 2050. Näyteruuduilta on laskettu alkukesällä kukkien määrä, tehty kasvillisuuskuvaus ja syksyllä poi-

mittu, laskettu ja punnittu marjat. Osa näytealoista on tutkittu kahtena kesänä. Aineistojen yhdistely ja tilastollinen käsittely on vielä kesken, joten seuraavassa esitettävät tulokset ovat alustavia.

#### KARPALOSADOT JA NIIHIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Päähuomio on tässä tutkimuksessa kohdistettu tavalliseen karpaloon (*Vaccinium oxycoccos*). Pikkukarpalolla (*V. microcarpum*) ei ole taloudellista merkitystä enintään 10–20 kilon hehtaarisatojen ja noin kolme kertaa pienempien, melko mauttomien marjojen sekä aikaisemmasta kukkimisesta johtuvan hallanarkuuden takia.

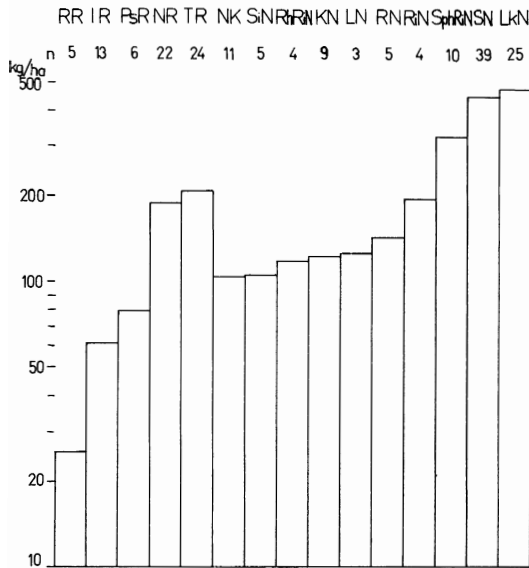
Kuvan 1 puolilogaritmisella asteikolla on esitetty keskimääräisiä karpalosatoja viideltätoista suotyyppiltä, jotka ovat karpalon esiintymisen kannalta Etelä-Suomessa tärkeimmät. Diagrammissa on vasemmalla rämeet ja oikealla avosuot, korpityypeistä on mukana vain nevakorpi (NK), muilla ei karpalo marjo. Suotyypeistä valtaosan karpalosadot ovat keskimäärin 50–150 kg tienoilla. Niiden käytännöllinen merkitys on kuitenkin vähäinen, koska poiminta on näillä suotyypeillä kannattavaa vain pienillä aloilla.

Rämeiden ryhmässä erottuvat nevaräme (NR) ja tupasvillaräme (TR) muista, niiden keski-

Esitelmä Suoseurassa 2. 4. 1974.

Paper read at the meeting of the Finnish Peatland Society on April 2, 1974.

Kirjoittajan osoite — Author's address: Yliopiston kasvitieteen laitos, Ekologian osasto, Töölönkatu 12 A, 00100 Helsinki 10.



Kuva 1. Karpalon esiintymisen kannalta tärkeimpien suotyyppien keskimääräiset hehtaarisadot puolilogaritmisella asteikolla. Suotyyppien nimilyhennykset, esim. Heikurainen 1968.

Fig. 1. Average cranberry yields (fresh wt.) per hectare on the peatland site types of the greatest importance for the occurrence of the species, plotted on a logarithmic scale. For explanation of the abbreviations, see, e.g., Heikurainen 1968.

määräinen karpalosato on n. 200 kg/ha. Nevojen ryhmässä erottuvat erityisesti saraneva (SN) ja lyhytkortinen neva (LkN), joiden hehtaarisato on keskimäärin 500 kg. Myös rahkasammaleisilla rimpinevoilla (SphRiN) on varsin suuria hehtaarisatoja.

Jo näin suppean aineiston valossa näyttää selvältä, että maan karpalosadoissa on alueellisia eroja, jotka johtuvat lähinnä eri seutujen soiden ja suotyyppien erilaisuudesta (kuvat 2 ja 3). Ilmastotekijäin vaikutuksen selvittäminen on niin monitahoinen ongelma, että se vaatii enemmän aineistoa. Ainakin tutkimusvuosina on Muhoksen seudun soiden karpalosato ollut selvästi pienempi kuin muilla tutkimusalueilla. Tämä saattaa johtua tasaisen alueen epäedullisesta paikallisilmastosta.

Marjovuusprosentilla ymmärretään marjojen määrän suhdetta kukkien määrään. Se on tässä aineistossa keskimäärin 43. Vaihtelurajat ovat n. 12–70 %. Marjovuus on kuivilla suotyypeillä yleensä pienempi kuin kosteilla, metsäisillä pienempi kuin avosoilla. Marjovuusprosentit ovat Pieksämäen ja Varpaisjärven aineistoissa jonkin verran suurempia kuin Lammilla ja Muhoksella.

Vuosien väliset satoerot voivat olla samoilla näytealoilla varsin huomattavia, kuten karpalon kannalta tärkeimpien suotyyppien keskimääräisistä sadoista käy ilmi (kuva 4). Vuotuiset satoerot ovat avosoilla suurempia kuin rämeillä. Eri vuosien erilaisten sääolojen ja niistä riippuvien suon kosteussuhteiden vaikutus näkyy merkitsevimmän marjojen koossa, ja vaikuttaa sitä tietä satoihin.

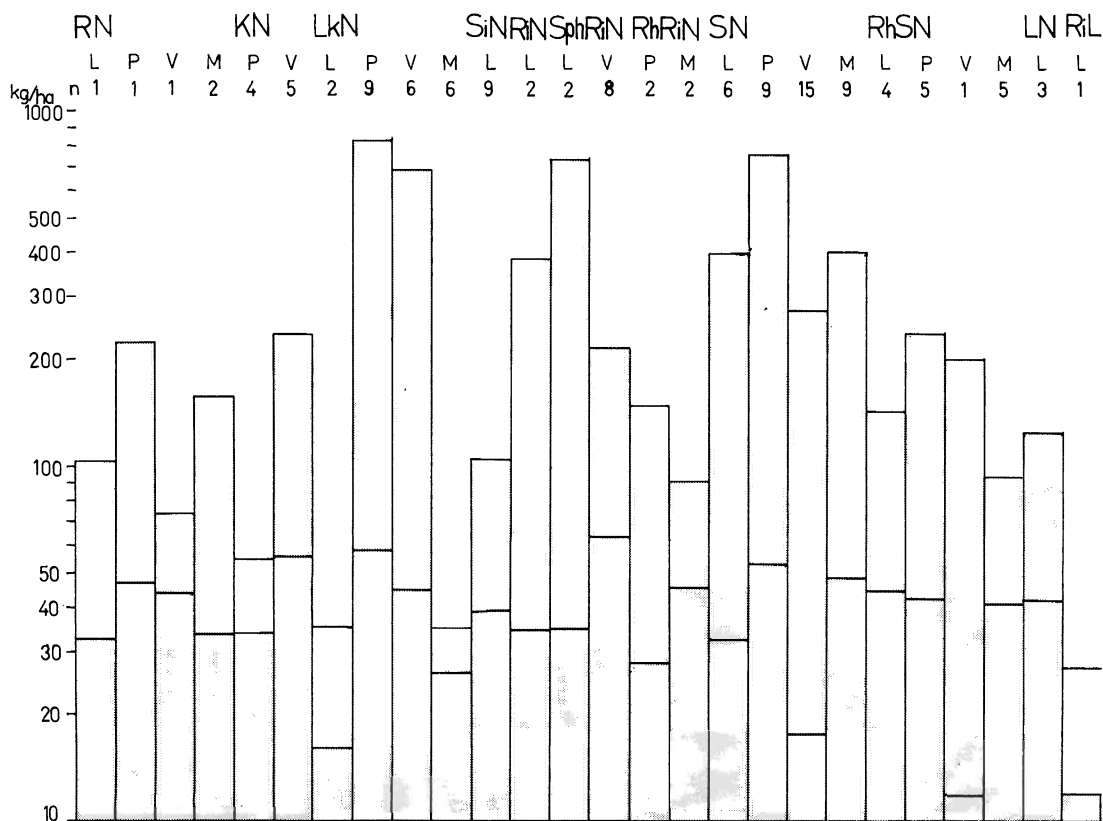
Korkeimmat sadot ja myös paras marjovuus on lammenreunusten tai laskettujen järvien vesijättöjen luhtaisilla saranevoilla sekä nevoilla, joilla suovesi virtaa. Tavallinen karpalo hyötynee lyhytaikaisesta tulvasta, mutta tärkeä on myös vakaa suoveden taso marjojen kypsyessä loppukesällä ja lammenreunustojen halloja torjuva pienilmasto erityisesti kukkimisaikaan. Tiheä suursaraikko kuitenkin pienentää satoja. Avosoilla on merkitsevin karpalosatoja pienentävä tekijä mättäiden esiintyminen. Samoin vaikuttaa avorimpien runsaus. Karpalon edullisin kasvupaikka on mättäiden ja rimpien välinen kosteustaso ns. välipinta, jonka muodostavat tavallisesti *Recurva*- ja *Palustria*-ryhmien rahkasammalet, ja jonka kenttäkerros on suhteellisen harva.

Välipintoja muodostava kalvaka rahkasammal (*S. papillosum*) on kuitenkin suhteellisen huono kasvualue karpalolle. Kaikki lyhytkortiset nevat ja saranevat eivät siten ole hyviä karpalosoita. Tavallisen karpalon ekologinen optimi on jokseenkin ahdas.

Soiden ravinteisuudella näyttää olevan vain vähäinen vaikutus marjojen kokoon ja sitä tietä satoihin. Minerotrofisten soiden marjat ovat hieman suurempia kuin ombrotrofisten. Lettoja ei aineistoon sisälly, joten ravinteisuuden vaikutus jää tältä osin epäselväksi.

Metsäisten suotyyppien karpalosatoja alentaa mättäisyys ja siihen liittyvä kuivuus sekä räme- ja metsävarpujen kilpailu. Myös valaistuksesta voi tulla minimitekijä. Näin erityisesti korvissa, joissa nevakorpiä lukuunottamatta ei karpalo marjo.

Varsin selvä riippuvuus näyttää esiintyvän karpalosatojen ja suoveden pinnan korkeuden välillä. Tämän tutkimuksen yhteydessä ei kuitenkaan ole voitu tehdä säännöllisiä vedenkorkeushavaintoja. Seikka näkyy kuitenkin kuvassa 5, jossa on osa Pieksämäen aineistoa ja karpalon kukkimisaikana kesäkuun viimeisellä viikolla 1973 mitatut suoveden korkeudet näytealoilla. Aineisto on pieni, mutta yhtäpitävästi muiden havaintojen kanssa lyhytkortiset nevat, saranevat ja nevarämeät sijoittuvat tässäkin runsassatoisimpina samaan ryhmään



Kuva 2. Karpalon hehtaarisadot avosoilla ja marjovuusprosentit (poikkiviivat) puolilogaritmisella asteikolla. L=Lammi, P=Pieksämäki, V=Varpaisjärvi, M=Muhos, n=näytealojen lukumäärä.

Fig. 2. Yields per hectare of treeless peatlands and berry yielding percentages (cross lines) of cranberry on a logarithmic scale. L=Lammi, P=Pieksämäki, V=Varpaisjärvi, M=Muhos, n=number of sample plots.

pojhaveden korkeuden suhteen.

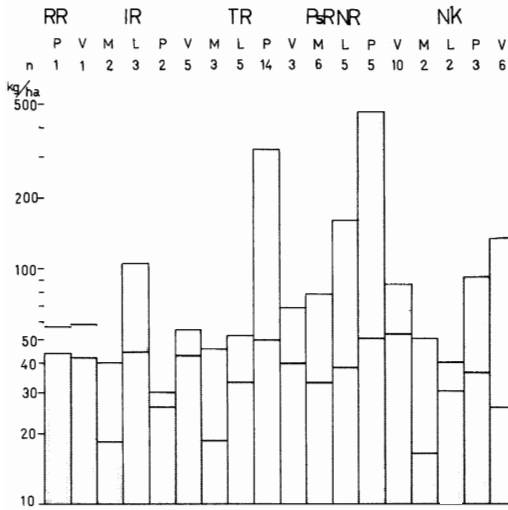
Ojituksen vaikutus karpalosatoihin on varsin haitallinen (kuva 6). Tosin ojitetuilta soilta on varsin vähän aineistoa, vain parikymmentä näytealaa. Ne ovat tutkimuskohteina olleiden vastaavien luonnontilaisten suotyypin ääreltä samoilta soilta. Jo ensimmäisinä vuosina ojituksen jälkeen karpalosadot putoavat noin kymmenenteen osaan suotyypin keskisadoista. Mikäli suoveden pinta laskee ojituksen yhteydessä tarkoitetulla tavalla ei ojikoilla ja muuttumilla ole mitään merkitystä karpalon tuotossa.

#### TALOUDELLISIA NÄKÖKOHTIA

Mitä edellämainitut satoluvut sitten käytännössä merkitsevät? Meillä on erittäin suuria potentiaalisia mahdollisuuksia lisätä karpalon keruuta. Tosin eräillä seuduilla kuten Uudella maalla, Hämeessä ja paikoin Keski- ja Etelä-Savossa näytetään karpalosato jo nyt kerättävän verraten tarkkaan ainakin helposti tavoitetta-

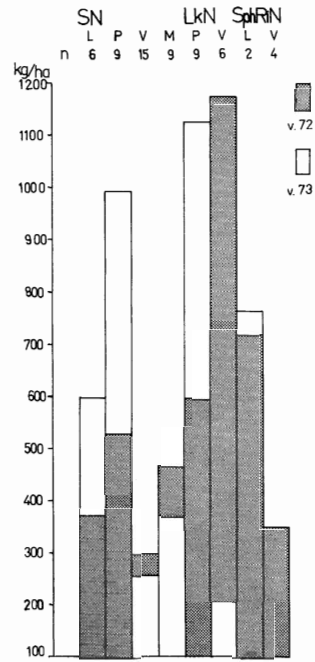
vilta soilta. Poiminta on etupäässä kotitarvepoimintaa ja usein pikemminkin ulkoilun ja virkistykseen kuin taloudelliseen toiminnan piiriin kuuluvaa. Poiminta on runsassatoisilla alueilla kannattavaa, koska kilohinnat ovat olleet 3 markan tienoilla ja 20–30 kg päiväsaliit ovat hyvillä karpalosoilla mahdollisia. Jo 400 kg keskimääräinen ha-sato merkitsee erittäin hyvää karpalosuota.

Tämänkin tutkimuksen yhteydessä on käynyt ilmi, että eräillä syrjäseuduilla karpalo antaa merkittävän toimeentulollisen syksyisin, aikana jolloin muiden marjojen poiminta ja maataloustyöt ovat päättyneet, siis syyskuun lopulta aina lumen tuloon. Kevätkarpalonkin poiminta olisi mahdollista, mutta sitä harrastetaan varsin vähän. Toisilla seuduilla taas väestö ei tiedä karpalosta mitään, vaikka sitä alueen soilla esiintyy. Myös sen kaupan järjestelyssä on puutteita. Teollisuus tarvitsee karpaloa, sitä osoittaa noin 300–400 tonnin vuotuinen tuonti Neuvostoliitosta. Lisäksi tuodaan ainakin kar-



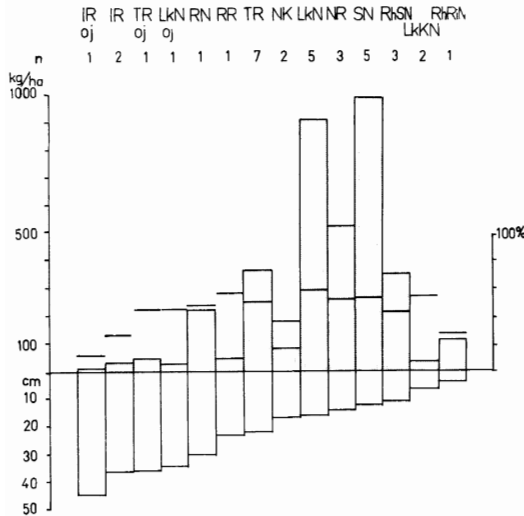
Kuva 3. Karpalon hehtaarisadot metsäisillä soilla ja marjovuusprosentit (poikkiviivat) puolilogaritmisella asteikolla. Lyhennykset kuten kuvassa 1 ja 2.

Fig. 3. Yields per hectare of forest covered peatlands and berry yielding percentages (cross lines) of cranberry on a logarithmic scale. For the abbreviations, see Figs. 1 and 2.



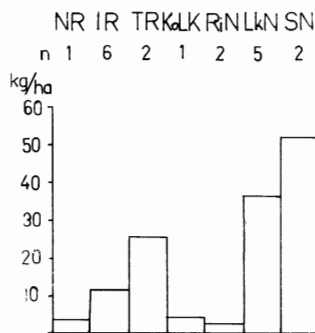
Kuva 4. Runsassatoisimpien suotyypien saranevojen, lyhytkortisten nevojen ja Sphagnum-rimpinevojen karpalosadot vuosina 1972 ja 1973. Lyhennykset kuten kuvassa 2.

Fig. 4. Cranberry yields in 1972 and 1973 on the peatland site types giving the highest yields, i.e., treeless sedge fens (SN), small-sedge bogs (LkN) and Sphagnum rimpinevojen (SphRiN). For the abbreviations, see Fig. 2.



Kuva 5. Karpalosatojen ja marjovuusprosenttien suhde suoveden korkeuteen Pieksämäen aineistossa. Lähemmin tekstissä.

Fig. 5. Dependence of the cranberry yield and the berry yielding percentage on the depth of the ground water table in the data from Pieksämäki.



Kuva 6. Karpalon hehtaarisatoja suo-ojikoilla.

Fig. 6. Cranberry yields per hectare on recently drained peatlands.

palomehuja. Tuonti olisi karpalon kohdalla varmasti helppo kääntää vienniksi Keski- ja Länsi-Eurooppaan.

Hyvien karpalosoiden lähinnä saranevojen ja lyhytkortisten nevojen tuotto edustaa niin suurta taloudellista arvoa, että sen kanssa eivät muut suonkäyttömuodot juuri kykene kilpailemaan. Kansantaloudelliselta kannalta on kyseenalaista ulottaa metsäojitus karpalon kannalta merkittävälle avosoille ainakin teiden ja asutuksen läheisyydessä. Karpalosuot olisi inventoitava, mutta niin kauan kuin sitä ei kyetä erillisenä ohjelmana tekemään, olisi jokaisen avosoilla tapahtuvan metsäojitushankkeen yhteydessä erikseen otettava kantaa myös karpalosatoihin.

Neuvostoliitossa, ainakin Baltian maissa ja Valko-Venäjällä on suoritettu karpalosoiden inventointia ja niiden suojeleminen on ollut sikäläisten soiden suojeleohjelmien ensisijaisena tavoitteena. Siellä myös karpalonkeruu tapahtuu ohjatumminkin. Luultavasti meilläkin olisi syytä aikaansaada yleisölle tarkoitettua karpalosoita koskevaa informaatiota esim. kuntien toimesta.

Valtion tutkimuslaitosten tai keskusvirastojen, kehitysaluerahaston tms. olisi ilmeisesti

entistä perusteellisemmin paneuduttava luonnonmarjoja ja sieniä koskevien tutkimusten edistämiseen, satojen ennustamiseen ja inventointiin, kaupan järjestelyyn jne. Jo nykyisellään luonnonmarjat edustavat vuosittain kymmenien miljoonien markkojen verotonta tuloa etupäässä kehitysalueilla. Satojen hyväksikäytön lisäämiseen on ainakin karpalon kohdalla valtavat mahdollisuudet.

#### KIRJALLISUUS

- Ervi, L. O. 1956: Karpaloiden morfologiasta ja viljelymahdollisuuksista Suomessa. Acta Agr. Fenn. 92:
- Heikurainen, L. 1968: Suo-opas. — 48 s. Kirjayhtymä, Helsinki.
- Ruus, E. 1972: Päevakorras olid metsamarjad. — Eesti Loodus 9.
- Ruus, E. & Vilbaste, H. 1968: Jõhvikas — pohjamaade viinamari. — Eesti Loodus 8,
- Vilbaste, H. 1971: Jõhvikasood hävivad. — Eesti Loodus 3,
- Vilbaste, H. 1972: Jõhvikas kodupeenrale? — Eesti Loodus 9.

#### SUMMARY:

#### ON THE CRANBERRY YIELDS ON PEATLANDS

The data of the present study was collected mainly during the summers of 1972 and 1973 from the southern parts of Finland. A number of 205 sample plots of 100 sq. m. were set up, and in each of these, ten squares, each of which had a size of one square meter, were taken under closer observation. Thus the total number of sample squares was 2 050. In each sample square the number of cranberry flowers was counted in the early summer, a vegetation analysis was made, and the berries were collected in the autumn, counted and weighed. A part of the sample plots were examined in two summers.

Emphasis was given in the study to *Vaccinium oxycoccos*. *V. microcarpum* was left beyond the scope of the study because of its negligible

economic importance, the yields being only 10–20 kg/ha and the size of its berries — which are rather tasteless — being only one third of those of the former species. Moreover, due to its early flowering, *V. microcarpum* is quite susceptible to spring frosts.

The semilogarithmic diagram of Fig. 1 shows the average cranberry yields of the fifteen peatland site types which are most important with regard to the occurrence of the species in southern Finland. Pine-growing peatlands are presented in the left, and open peatlands in the right part of the figure. Peatlands dominated by spruce or broad-leaved trees are represented only by sedge spruce swamp (NK), and this is because the cranberry does not produce berries in other spruce swamps. In most types the

average cranberry yields are 50–150 kg/ha.

In the category of pine growing-peatlands sedge pine swamps (NR) and cotton-grass pine swamps (TR) differed from other site types, their cranberry yields averaging some 200 kg/ha. In the category of treeless peatlands, in turn, sedge fens (SN) and small-sedge bogs (LkN), their average cranberry yields being 500 kg/ha, differed from the other site types concerned. *Sphagnum rimpi* fens (SphRiN), too, gave rather high yields.

It seems, on the basis even of the small material used for this study, that there are regional differences in the cranberry yields in Finland which are due in the first place to differences between the peatlands and peatland site types in various parts of the country (Figs. 2 and 3).

The term berry yielding percentage refers to the ratio between the number of berries produced and the number of flowers per unit area. In the present data it averaged 43, ranging between 12 and 70 %. Usually the berry yielding percentage was lower on drier than on very wet sites, and also lower on forest-covered than on open peatlands.

As can be seen from the average yield values for the peatland site types of the greatest importance with regard to cranberry production (Fig. 4), the differences between the yields from year to year may be considerable in the same sample plots. The fluctuations in the yields were greater in the case of open peatlands than in pine swamps. The effect of the variation in the weather conditions from year to year and of the subsequent soil moisture conditions becomes distinct in the first place in the size of the berries, which, in turn, affects the yields.

The best yields and the highest berry yielding percentages were obtained along the edges of small lakes, on sedge-covered alluvial sites and on open peatlands with moving water. *Vaccinium oxycoccos* is probably favored by floods of short duration, but it is important that the water table is stable during the period of ripening of the berries in the late summer. The frost inhibiting microclimate along the edges of ponds is of importance particularly during the time of flowering. A dense vegetation of tall sedges, however, decreases the yields. In the case of open peatlands the most important factor decreasing the yields is the occurrence of hummocks. An abundant occurrence of rimpis is of similar influence. The best substrate for *Vaccinium oxycoccos*

is formed by the surfaces between hummocks and depressions which are usually covered by *Sphagnum* species belonging to the groups *Recurva* and *Palustris* and the field layer of which is comparatively sparse.

The nutrient status of peatlands seems to be of minor importance for the size and yields of the cranberry. In minerotrophic peatlands the berries are somewhat bigger than on ombrotrophic sites.

The cranberry yields of forest-covered peatlands are reduced due to the occurrence of hummocks and their subsequent dryness as well as due to competition from dwarf shrubs. Light, too, may be a limiting factor. This is the situation particularly in the case of spruce and/or hardwoods swamps, and consequently, sedge birch swamps are the only sites in this category where cranberry produces berries.

There seems to be a rather clear correlation between the cranberry yields and the level of the ground water table. This can be seen from Fig. 5, which shows the dependence of the cranberry yield on the depth of the ground water table at Pieksämäki during the last week of June 1973, when the species flowered. The data on which the diagram is based was small, it is true, but it can be seen that the sites producing the highest yields, namely, small-sedge and sedge fens as well as sedge pine swamps, fall into the same category when compared to the depth of the ground water table.

Draining seems to be detrimental to the cranberry yields (Fig. 6). Already during the first years after drainage there is a drop in the yields down to only one tenth of the average of the corresponding site types. If the ground water table is brought down due to drainage to the required extent, there is no difference with respect to the cranberry yields between recently drained and older drainage areas.

The cranberry yields of the best peatland sites in this respect, i.e., of sedge and of small-sedge fens, represent economic values of such a magnitude that other forms of utilizing such sites are not able to compete with cranberry production. With regard to national economy it is questionable to drain peatlands of importance for cranberry production, at least in the vicinity of roads and populated areas. The cranberry sites should be inventoried, but as long as such an inventory has not been carried out, the cranberry yields should be taken into consideration prior to the draining of any open peatland site.