

HILLA- JA KARPALOSADOISTA SIURUAN ALUEELLA

ON THE CLOUDBERRY AND CRANBERRY YIELDS IN SIURUA DISTRICT, N-FINLAND

Suomarjojen tutkimus on kohdistunut pääasiassa niiden ekologiaan ja viljelymahdollisuuksiin, sensijaan luonnonsatoja koskevaa tietoutta on varsin vähän. Hillan luonnonsatotietoja esiintyy kirjallisuudessa lähinnä vain yksittäisiä koealoja koskevana. Maamme eteläpuoliskosta on tehty suotyyppikohtainen karpalosatotutkimus (Ruuhijärvi 1974), karpalosatotietoja on saatavissa jonkin verran myös Neuvostoliitosta.

Tässä työssä pyritään selvittämään hillan ja karpalon hehtaarisadot suotyypeittäin Siuruan allasalueella vuonna 1974.

AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimusalue — Siuruan allasalue — sijaitsee Pudasjärven kunnassa 65°30'N/26°30'E, n. 100—109m mpy (aluekuvaukset Havas ym. 1974).

Soiden tyyppi jaotus on suoritettu Heikuraisen (1960) ja Ruuhijärven (1960) mukaan. Kalvakkanevat on kuitenkin sisällytetty vastaaviin saranevoihin. Tutkimus on tehty suotyyppikuvioittain linjoilta, joilla määräväleihin on neliömetrin ruuduilta todettu tutkittavan kasvin mahdollinen esiintyminen ja marjojen määrä. Hillan osalla tutkimuslinjojen (suotyyppikuvioiden) määrä on ollut keskimäärin 10, ja näillä on ollut keskimäärin 368 tutkimusruutua suotyyppejä kohden. Karpalon osalla vastaavat luvut ovat 7 ja 272.

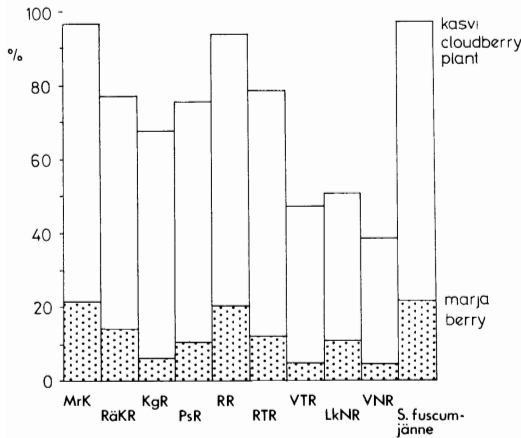
Hillan marjapaino on saatu sadan marjan yhteispainosta erikseen neva- ja räme-

hillalle (näyte kerätty rahkarämeeltä 2. 8.) sekä korphillalle (näyte muurainkorvesta 7. 8.). Karpalon keskipainoa varten on laskettu erikseen sadan isokarpalon (näyte varsinaiselta saranevalta 21. 9.) ja sadan pikkukarpalon (näyte rahkarämeeltä 21. 9.) painot. Kullekin suotyyppille keskimääräinen marjan paino on saatu siitä iso- ja pikkukarpaloiden suhteesta, missä ne kullakin suotyypillä Ruuhijärven (1960) mukaan esiintyvät.

HILLASADOT

Hilla on kasvanut useimmilla ruuduilla muurainkorvissa, rahkarämeillä ja *Sphagnum fuscum*-jänteillä (kuva 1). Marjoja on ollut vakituisimmin niinkään näillä suotyypeillä: noin viidenneksellä tutkituista ruuduista. Marjojen määrä pinta-alayksikköä kohti on ollut suurin rahkarämeillä ja *S. fuscum*-jänteillä. Tämä on edelleen tulostettu marjan keskipainon (korphilla 1,76 g ja neva- ja rämeillä 1,30 g) avulla suotyyppikohtaisiksi keskisadoiksi (taulukko 1). Ne ovat olleet suurimmat muurainkorvissa, rahkarämeillä ja *S. fuscum*-jänteillä.

Hillasatoon vaikuttavista lukuisista tekijöistä tärkeimmällä, lämpötilalla, ei voida ainakaan Pudasjärven säähavaintoaseman mittauksen valossa havaita olleen selvää välitöntä tai pölytyksen kautta välillistä haittavaikutusta hillasatoon kyseisenä tutkimusvuonna. Ratkaisevimmin satotulokseen lienee vaikuttanut hillakuoriainen, *Galerucella* (*Col.*, *Chrysomelidae*); varsinkin avoimilla soilla se aiheutti melko suuria tuhoja.

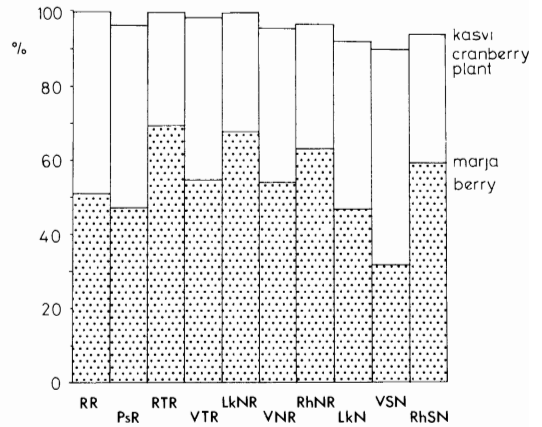


Kuva 1. Hillan esiintyminen koeruduilla. Suotyyppien nimilyhennykset, esim. Heikurainen 1960.

Fig. 1. Occurrence of cloudberry in the sample squares. For explanation of the abbreviations of the peatland site types see, e.g., Heikurainen 1960.

Siurualta mitatut satolukemat ovat varsin alhaisia verrattuna muualta mitattuihin (Østgård 1964, Jaakkola & Oikarinen 1972, Lohi 1972, Mäkinen 1972, Stavset 1973, Mäkinen & Oikarinen 1974, Rantala 1974). Nämä, lähinnä hillakoealueilta mitatut satotulokset (0—1506 kg/ha, valtaosin noin 1—40 kg/ha), ovat kuitenkin vain viitteellisiä, koska niitä ei ole laskettu keskituotosta silmälläpitäen.

Tutkimusalueen hillasadot yltyvät ainoastaan osin Veijalaisen (oral comm. 1977) mainitsemalle hillanpoiminnan kannattavuuden nykyiselle alarajalle — noin 5 kg/ha. Mitään suotyyppiä ei sinänsä voi rajata pois kannattamattomana vertaamalla sen tuotosta em. lukuun. Vaikuttaahan poiminnan kannattavuuteen keskisadon lisäksi mm. sadon jakautuminen niin paikallisesti kuin ajallisestikin.



Kuva 2. Karpalon esiintyminen koeruduilla. Suotyyppien nimilyhennykset, esim. Heikurainen 1960.

Fig. 2. Occurrence of cranberry in the sample squares. For explanation of the abbreviations of the peatland site types see, e.g., Heikurainen 1960.

Jos marjasatoa mitataan vain yhtenä vuonna, on keskimääräisen sadon laskemiseksi mahdollista käyttää korjauskertoimia. Näitä voidaan laskea mm. marjanviljelyn koekenttien tuloksista sekä kauppa- ja tullitilastoista. Paikalliseen siurualaiseen kaupaliikkeeseen ostettujen hillamäärien perusteella vuoden 1974 sato on 28 % kymmenen vuoden keskiarvosta. Vastaava luku hillan vientimääristä laskettuna on noin 10 %. Näillä tavoilla saataviin korjauskertoimiin vaikuttavat kuitenkin hyvin moninaiset seikat, ja niinpä ne ilmaisevatkin vain korjauksen suunnan ja suuruusluokan.

KARPALOSADOT

Karpalon esiintymistäajuus (kasvina) on ollut suurin rahkarämeellä, rahkaisella tupasvillarämeellä ja lyhytkorsinevalla (kuva

Taulukko 1. Hillasadot. Suotyyppien nimilyhennykset, esim. Heikurainen 1960.

Table 1. Cloudberry yields. For explanation of the abbreviations of the peatland site types see, e.g., Heikurainen 1960.

Suotyyppi Peatland site type	Tutkimuslinjoja kpl Number of research lines	Tutkimusruutuja kpl Number of sample squares	Marjoja kpl/m ² Number of berries/m ²	Sato kg/ha Yield kg/ha
MrK	9	273	0.37±0.06	6.5±1.0
RäKR	12	474	0.29±0.05	3.8±0.6
KgR	11	353	0.10±0.02	1.3±0.2
PsR	20	734	0.15±0.02	2.0±0.3
RR	20	794	0.55±0.26	7.1±0.8
RTR	10	325	0.18±0.03	2.3±0.4
VTR	6	199	0.07±0.02	0.9±0.3
LkNR	7	210	0.21±0.05	2.7±0.6
VNR	7	198	0.08±0.04	1.0±0.5
S. fuscum-jänne	2	116	0.48±0.22	6.3±2.9

2). Marjoja on taas esiintynyt useimmilla ruuduilla rahkaisella tupasvillarämeellä, lyhytkorsinevalla ja ruohoisella nevarämeellä, noin kahdella kolmanneksella tutkituista ruuduista. Isokarpalon (tuorepaino 0,756 g) ja pikkukarpalon (tuorepaino 0,293 g) painojen suhteiden avulla saadut satolukemat ovat olleet suurimmat rahkaisella tupasvillarämeellä ja ruohoisella saranevalla, noin 40 kg/ha (taulukko 2).

Eri tekijöiden osuutta satoon on karpalonkin osalla vaikea arvioida. Minimilämpötiloilla tuskin on ollut oleellista vaikutusta, kesän 1974 sateisuudella sen sijaan on saattanut olla. Varsinaisen saranevan ja lyhytkorsinevan keskisatoja tässä selvityksessä pienentää se, että vastaavat kalvakanevat on tyypityksessä yhdistetty näihin. Ruuhijärven (1974) mukaan kalvakanevan tuotto on vain noin neljäsnes saranevan ja lyhytkorsinevan tuotosta.

Valtion hedelmäkomitean mietinnön (1940) mukaan karpaloita on oletettu kehittyvän verraten huonoilla ja aukeilla soilla noin 10 kg/ha. Ruuhijärven (1974) mukaan karpalosadot valtaosalla suotyypeistämme ovat 50—150 kg/ha; runsassatoisimpia olivat saranevat ja lyhytkorsinevat (lähes 500 kg/ha) sekä *Sphagnum*-rimpinevat, nevarämeet ja tupasvillarämeet (200—300 kg/ha). Veijalaisen (1977) arvion mukaan maamme kohtalaisen hyvien karpalosoiden keskisato on noin 25 kg/ha. Neuvostoliitosta mitatut karpalosadot vaihtelevat 53—920 kg/ha (Vilbaste 1971, 1972, Raiko & Sautin 1973, Kolupaeva 1975).

Siurualta mitatut satolukemat ovat varsin vaatimattomia mm. Ruuhijärvi (1974) tu-

lostien valossa. Suurimmaksi osaksi erot selittyvät erilaisilla mittaustavoilla, osaksi karpalosatojen ajallisella ja paikallisella varsin suurella vaihtelulla.

KOKONAISATOARVIOITA

Valtion hedelmäkomitean mietinnön (1940) hillasatoarvio koko maamme osalta on 30 milj. kg ja karpalosatoarvio 40 milj. kg vuodessa. Mäkisen (1974) arvion mukaan hillasato suotuisina vuosina on noin 25 milj. kg. Veijalainen (1977) arvioi kohtalaisen hyvien karpalosoittemme vuosituotoksi keskimäärin 25—50 milj. kg. Jos rohkenee ”Suo-Suomen” keskellä sijaitsevan Siuruan alueen satomittaukset tulostaa koko Suomea koskeviksi, saadaan luonnontilaiseksi arvioidun suoalan karpalosadoksi lähes 50 milj. kg ja hillasadoksi noin 5 milj. kg, mikä hyvinä hillavuosina kuitenkin lie-nee vähintään kolmin-nelinkertainen.

Tietous suomarjojemme tuotoksesta on puutteellinen vielä hillan ja karpalonkin osalta. Tutkimustoimintaa onkin tehostettava niin suokohtaisen tuoton kartoittamiseksi kuin suotyypikohtaisen keskimääräisen ja potentiaalisen tuoton mittaamiseksi palvelemaan sekä suomarjasatojen hyödyntämistä että suomarjojen viljelyä.

Parhaat kiitokseni esitän työssäni avustaneille, etenkin professori Havakselle ja Oulun Luonnonystävain Yhdistykselle.

Taulukko 2. Karpalosadot. Suotyypien nimilyhennykset, esim. Heikurainen 1960.

Table 2. Cranberry yields. For explanation of the abbreviations of the peatland site types see, e.g., Heikurainen 1960.

Suotyyppi Peatland site type	Tutkimuslinjoja kpl Number of research lines	Tutkimusruutuja kpl Number of sample squares	Marjoja kpl/m ² Number of berries per sq. m	Marjan paino g Berry weight g	Sato kg/ha Yield kg/ha
RR	9	350	2.6±0.3	0.48	12.7±1.4
PsR	5	240	2.6±0.3	0.58	15.0±1.9
RTR	9	319	7.3±1.1	0.58	42.3±6.4
VTR	4	137	2.8±1.0	0.58	16.1±5.6
LkNR	6	214	4.1±0.4	0.68	27.4±2.6
VNR	7	239	2.6±0.3	0.68	17.9±2.1
RhNR	5	177	3.7±0.4	0.59	21.6±2.4
LkN	18	704	2.8±1.4	0.74	20.6±10.1
VSN	5	159	1.7±0.3	0.76	12.9±2.6
RhSN	4	178	5.2±0.6	0.76	39.0±4.4

KIRJALLISUUS

- Ervi, L. 1956: Karpalolajien morfologiasta ja viljelymahdollisuuksista Suomessa. — Acta Agr. Fenn. 92: 1—148.
- Havas, P., Huttunen, A., Kaakinen, E., Kukko-oja, K., Tuovinen, J., Ulvinen, T. 1974: Suunnitellun Siuruan allasalueen nykyinen kasvipeite ja sen luonnonsuojelulliset arvot. — Siuruan allastoimikunnan asettaman työryhmän raportti. 118 p. Oulu.
- Heikurainen, L. 1960: Metsäojitus ja sen perusteet. — 378 p. WSOY, Porvoo.
- Hippa, H. & Koponen, S. 1975: On the damage caused by the species of *Galerucella* (Col., Chrysomelidae) on cloudberry (*Rubus chamaemorus* L.) in Finland and northern Norway. — Rep. Kevo Subarctic Res. Stat. 12: 54—59.
- Hippa, H. & Koponen, S. 1976: Hillakuoriainen, aapasoidemme tuholainen. — Suomen Luonto 5: 238—241.
- Huttunen, A. 1977: Hilla- ja karpalosadot Siuruan allasalueella. — Käsikirjoitus Oulun Yliopiston kasvitieteen laitoksella.
- Jaakkola, M. & Oikarinen, H. 1972: Hallan vaikutus hillaan. — Lapin tutkimusseuran vuosikirja 1972: 24—28.
- Kolupaeva, K. G. 1975: Prirodnye zapasy klukvy i brusniki v Kirovskoj oblasti (Karpalon ja puolukan luonnonsadot Kirov'n alueella). — Rastit Resur 11 (1): 23—29.
- Lohi, K. 1972: Erilaisilla kasvupaikoilla kasvavien hillojen (*Rubus chamaemorus* L.) eroavaisuuksista. — Käsikirjoitus Oulun Yliopiston kasvitieteen laitoksella.
- Mäkinen, Y. 1972: Suomuraimen taloudellisesta merkityksestä ja viljelymahdollisuuksista Suomessa. — Lapin tutkimusseuran vuosikirja 1972: 10—14.
- Mäkinen, Y. 1974: Suomuraimen viljelystä. — Suo 25: 65—70.
- Mäkinen, Y. & Oikarinen, H. 1974: Cultivation of cloudberry in Fennoscandia. — Rep. Kevo Subarctic Res. Stat. 11: 90—102.
- Raiko, P. N. & Sautin, V. I. 1973: Rasprostranenie i urozhainost' klukvy v lesah Belorussii (Karpalon levinneisyys ja sato Belorussian metsissä). Rastit Resur 9 (1): 3—10.
- Rantala, E.-M. 1974: Hillan viljelykokeita Apukassa. — Koetointia ja käytäntö 11—12: 1—3.
- Ruuhijärvi, R. 1960: Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. — Ann. Bot. Soc. "Vanamo" 31 (1): 1—360.
- Ruuhijärvi, R. 1974: Soiden karpalosadoista. — Suo 25: 25—30.
- Ruus, E. & Vilbaste, H. 1968: Johvikas — pohjamaade viinamari. — Eesti Loodus 8: 490—494.
- Stavset, K. 1973: Registreringer om molter i Andøy 1970—1972. — Medd. fra Norske Myrselsk. 71: 153—156.
- Valtion hedelmäkomitean mietintö II. Hedelmäkatot vuonna 1940, sen aiheuttamat toimenpiteet ynnä johtopäätöksiä ja esityksiä. Moniste, 178 p.
- Veijalainen, H. 1975: Effect of forestry on the yields of wild berries and edible fungi. — MAB Project 2 — Regional Meeting Stockholm October 13—17 1975: Man and the Coniferous Forest Ecosystems: Item I.
- Veijalainen, H. 1976: Suot marjojen ja sienien tuottajina. — Suomen Luonto 5: 234—237.
- Veijalainen, H. 1977: Luonnonmarjasadot ja niiden käyttö. — Molekyylit 1: 5—6.
- Vilbaste, H. 1971: Johvikasood hävivad. — Eesti Loodus 3: 138—141.
- Vilbaste, H. 1972: Johvikas kodupeenrale? Eesti Loodus 9: 556—558.
- Østgård, O. 1964: Molteundersøkelser i Nord-Norge. — Statens forsøksgard Holt, Tromsø, melding 32: 409—444.

SUMMARY:

ON THE CLOUDBERRY AND CRANBERRY YIELDS IN
SIURUA DISTRICT, N-FINLAND

The material for this study was collected during summer 1974 in Siurua district, near Pudasjärvi, N-Finland (65°30'N/26°30'E). Sample squares were marked out at regular intervals along the study lines crossing peatlands of different site type. The number of the plants and the berries in each square was then counted.

The average weight of the single berries was calculated separately for cloudberry growing in spruce swamps (1,76 g) and for cloudberry in pine and open peatlands (1,30 g). The average weight for cranberry has been calculated using the individual weights of *Vaccinium oxycoccos* and *V. microcarpon* (0,756 and 0,293 g respectively) and the average value obtained from the ratio in which they occur in different peatland site types as presented by Ruuhijärvi (1960).

The frequency of cloudberry shoots was at its highest in spruce swamps (MrK), in *Sphagnum fuscum* pine swamps (RR) and in *S. fuscum* peat banks (*S. fuscum-jänne*) (Fig. 1). The best yields, about 6—7 kg/ha, were found in the same peatland site types (Table 1). It is most likely

that the beetles and beetle larvae of the *Galerucella* (*Col.*, *Chrysomelidae*) had the greatest effect in cutting down the cloudberry yield in Siurua district in 1974.

The frequency of occurrence of cranberry shoots was highest in *S. fuscum* pine swamps, in *S. fuscum* cotton grass pine swamps (RTR) and in small-sedge bog (LkN) (Fig. 2). The best yields, in turn, were observed in *S. fuscum* cottongrass pine swamps and in mesotrophic sedge fens (RhSN), being about 40 kg/ha (Table 2). These cranberry yields are much lower than those observed by e.g. Ruuhijärvi (1974). Possible explanations for the difference in the results lie in the methods used and in the large temporal and regional variation in the yields.

The total annual cranberry yield in Finland has been estimated at 25—50 mill. kilos and the cloudberry yield at 25—30 mill. kilos. According to the present results the total cranberry yield in nearly 50 mill. kilos and the total cloudberry yield about 5 mill. kilos, which, however, can be at least 3—4 times more in favourable years.