

OLKISILPPUJEN KÄYTÖSTÄ KYLVÖKSEN KATTEENA.

T. J. VIRRI

Satakunnan kasvinviljelyskoeasema, Peipohja.

Saapunut 9-1. 1952.

1800-luvulla ja vielä kuluvankin vuosisadan alkupuolella oli Hämeessä ja Satakunnassa tapana antaa ohramaille ns. kattolannoitus. Tämä tapahtui siten, että pellolle levitettiin ohran kylvön jälkeen parahiksi maanpeittävä lantakerros, jota ei millään tavalla mullattu. Tähän tarkoitukseen käytettiin tavallisesti ns. hakotarhoista saatua tuotetta. Tyrväässä ja muissakin sen ympäristön »kuttu-pitäjissä» kattolannaksi varattiin myös kuttujen ja lampaiden karsinoihin talvenmittaan kertynyt lanta. Näiden eläinten pääasiallisen kuivikkeen muodostivat lehtikerpuista jäljelle jääneet, parin dm mittaisiksi hakatut risut. Kattolantaa levitettäessä ei mihinkään kohtaan saanut jäädä paksua kerrosta eikä toisiin kohtiin peittämättömiä aloja. Mahdollisimman tasaisen tuloksen aikaansaamiseksi levitys toimitettiin usein ilman mitään työkaluja paljain käsin!

Kuivikkeiden laadusta johtuen lannan ravinnepitoisuus ei voinut olla suuri. Siitä huolimatta kattolannan vaikutus havaittiin varsin tuntuvaksi, huomattavasti paremmaksi kuin vastaavanlaisen, maahan kynnetyn lannan. Näistä seikoista päätellen kattolannoituksen suhteellisen hyvä teho ei voinut johtua niinkään paljon ravinteiden määrästä kuin peitteen edullisesta vaikutuksesta maan fysikaaliseen tilaan, eritoten sen kosteussuhteisiin. Tämä on sitäkin luultavampaa kun tiedämme, että senaikaisessa muokkauksessa elomultakerros kuivui vähäsateisina keväinä pahoin, varsinkin kun ohran kylvökin toimitettiin niihin aikoihin yleensä vasta kesäkuulla. Lantakerroksen alla oli mikro-organismien elintoiminta myös vilkasta, joten kattolannoituksesta saatu edullinen kokemus on osaksi tämänkin seikan nojalla selitettävissä. Huomiotta ei voida jättää sitäkään seikkaa, että risupeite suojaasi maan pintaa sateisina keväinä liettymiseltä.

Kattolannoitusmenetelmä alkuperäisessä muodossaan on jäänyt miltei kokonaan unohduksiin. Mutta tällä vanhalla menetelmällä voi olla edellytyksiä tulla uudelleen käytäntöön siten nykyaikaistettuna, että ennen käytetyn hako- ja risulannan sijasta kylvöksen katteeksi levitetään silputtuja olkia.

Ylijäämäolkia, joita ei voida käyttää tavanomaisin menetelmin eläinten rehuksi eikä kuivikkeeksi, kertyy viljantuotantoalueilla niin paljon, että niistä

riittäisi melkoisia määriä toukopeltojen katteeksikin. Saksassa tätä olkien käyttötapaa on sovellettu jo 1800-luvun alkupuolella. Myöskin Ruotsissa on olkikatetta käytetty hyvällä menestyksellä eritoten herneviljelyksillä. Suomessakaan menetelmä ei ole aivan tuntematon. Täällä olkien käyttö kattolannoitukseksi on kuitenkin rajoittunut pääasiassa laitumille, joille oljet on yleensä levitetty pitkinä.

Ruotsissa on TORSTENSSON (1) tutkinut olkikatteen vaikutusta eri viljelyskasveilla ja todennut, että olkikate alentaa maan lämpötilaa lämpimänä, mutta kohottaa kylmänä vuodenaikana. Lukuisissa herneellä suoritetuissa kokeissa olkikate tuotti selvän sadonlisäyksen. Korsiviljoista sensijaan saatiin jyväsatoon nähdessä useimmissa tapauksissa kielteinen tulos, mikä lienee kuitenkin ainakin eräissä tapauksissa johtunut siitä, että tosiasiallisesti paremmin kasvanut »katettu» kasvusto lakoutui pahemmin kuin peittämätön. Heinänurmella katteen vaikutus oli ensimmäisen niiton suhteen epäselvä tai heikosti myönteinen. Jälkikasvuston sadonlisäys sensijaan oli melkoinen, jopa 20—30 %.

Saksassa suoritti WOLLNY (2, 3, 4) jo 1870- ja 80-luvuilla tutkimuksia katteen vaikutuksesta mm. maan huokoisuuteen sekä huokosissa olevan ilman CO₂-pitoisuuteen todeten tällöin, että huokoisuus säilyi peitetyssä maassa paremmin kuin paljaassa, ja että huokosissa olevan ilman CO₂-pitoisuus niinkään oli katteen alla huomattavasti suurempi kuin paljaassa tai ruohonkasvussa olleessa maassa. Tämän seikan nojalla on pääteltävissä, että mikro-organismien elintoiminta on katteen alla keskimäärin vilkkaampaa kuin paljaassa maassa siitä huolimatta, että jälkimmäisen lämpötila keskimäärin onkin peitetyn maan lämpötilaa korkeampi.

Satakunnan kasvinviljelyskoeasemalla vv. 1937—39 suoritettut kokeet.

Vuoden 1937 kokeet.

Koeasemalla suoritettiin useina 1930-luvun vuosina eri toukoviljoilla valmistavia olkikatekokeita, joiden tuloksia ei kuitenkaan aluksi selvitetty silmävaraista arviointia tarkemmin. Mutta kun kate näytti vaikuttaneen silloin vallinneina kuivina ja lämpöisinä kesinä silminnähävän edullisesti, järjestettiin keväällä 1937 kenttäkokeet kauralla, kevätvehnällä ja herneauralla siinä mielessä, että tulokset selvitetään entistä tarkemmin. Koemaa oli hiesusavea (pH n. 5,4), joka sai hehtaarille 300 kg kotkafosfaattia ja 100 kg 40-% kalisuolaa, kauralle ja vehnälle sitäpaitsi 100 kg amm.sulfaattia. Vuoden 1937 kokeissa oli 3 jäsentä: ilman katetta, 4 ja 8 tonnia olkisilppuja/ha. Koeruudut olivat 50 m² suuruisia; sato punnittiin kuitenkin vain 36 m² alalta. Kertausruutuja oli 4, nollaruutuja kuitenkin 5 kpl. Jyväsatojen keskiarvojen keskivirheluvut on laskettu kaavan

$$m = \pm \sqrt{\frac{\sum v^2}{n(n-1)}} \text{ mukaan.}$$

Taulukoissa 1 ja 2 esitetyistä satotuloksista ilmenee, ettei katteella ollut selvää vaikutusta suuntaan eikä toiseen. Ohuempi kate tosin viittaa vähäiseen sadon lisäykseen, paksumpi sensijaan vähennykseen.

Taulukko 1. Kevätvehnän ja kauran sadot v. 1937.
 Tabelle 1. Erträge an Sommerweizen und Hafer i. J. 1937.

Olkikate Strohdecke	Sato kg/ha Ertrag kg je ha		Sadon lisäys/ha Mehrertrag je ha				
	Jyviä Korn	Olkia Stroh	Jyviä Korn	Olkia Stroh	Yht. ry	Zus. FE	
t/ha			kg	ry FE	kg	ry FE	
	Kevätvehnä (Timantti)		Sommerweizen (Diamant)				
0	2770 ± 60	5050	—	—	—	—	—
4	2820 ± 10	5320	50	50	270	54	104
8	2770 ± 10	5170	—	—	120	24	24
	Kaura (Kytö)		Hafer (Kytö)				
0	3500 ± 90	3580	—	—	—	—	—
4	3410 ± 80	3800	—90	—75	220	55	—20
8	3370 ± 80	3540	—130	—108	—40	—10	—118

Taulukko 2. Herneauran sadot v. 1937.
 Tabelle 2. Erträge an Erbse-Hafer i. J. 1937.

Olkia Stroh	Sato/ha — Ertrag je ha			Herne Erbse	Sadon lisäys ry/ha Mehrertrag FE/ha			
	Siemeniä Samen kg	Olkia Stroh kg	Yht. ry Zus.FE	%	Herneitä Erbsen	Kaur. Hafer	Olkia Stroh	Yht. Zus.
t/ha								
0	3750 ± 40	3420	4321	43.4	—	—	—	—
4	3800 ± 50	3470	4367	41,6	—50	83	13	46
8	3750 ± 70	3500	4307	38.0	—200	167	20	—13

Olkikatteen heikko tai vallan olematon vaikutus v. 1937 on siten selitettävissä, että toukokuun sademäärä oli silloin tavallista runsaampi (69 mm) ja kesäkuunkin lähimain normaali (34 mm), joten peitteetönkin maa pysyi kohtalaisen tuoreena. Katteen myönteinen vaikutus ei siis päässyt näissä oloissa näkyviin, varsinkaan kun maan lämpötilan aleneminen samanaikaisesti vaikutti kielteiseen suuntaan. Katteen vaikutusta maan lämpötilaan ei tosin tutkittu v. 1937, mutta seuraavana vuonna suoritettujen yksityiskohtaiset mittaukset, joista tulee myöhemmin puhe, samoin kuin myös edelläviitattujen TORSTENSSONIN kokeet osoittivat, että katteella on tässä suhteessa huomattavan haitallinen vaikutus. Aivan erikoisen suuri merkitys tällä seikalla oli vuoden 1937 kokeissa sen vuoksi, että katteet levitettiin tällöin kevään ensimmäisille kylvöksille jo 12—15. 5., jolloin maa oli vielä kylmä. Vaalean

olkipeitteen huomattavasti hidastaessa maan lämpenemistä oraat kehittyivätkin selvästi hitaammin katetuilla kuin O-ruuduilla. Edellisillä oraat olivat kellertäviä kesäkuun puoliväliin asti, jonka jälkeen väri muuttui vähitellen normaaliksi, ja kasvu saavutti muissakin suhteissa O-jäsenen.

Vuosien 1938—39 kokeet.

Suppeudestaan ja lyhytikäisyydestään huolimatta vuoden 1937 koetulokset riittävät antamaan varsin vakuuttavan viitteen siihen, että maan tulee ehtiä lämmentä riittävästi ennen olkikatteen levitystä, koska liian alhainen lämpötila muussa tapauksessa voi vaikuttaa sangen haitallisesti oraan kehitykseen. Tämä seikka otettiin huomioon seuraavassa selostettavia vuoden 1938 kokeita järjestettäessä.

Koemaa oli v. 1938 samaa hiesusavea kuin aikaisemminkin. Koekasvit ja kokeiden järjestelytapa myös olivat entiset. Jäseniin lisättiin kuitenkin 2 uutta: 2 ja 6 ton silppuja/ha. Toukokuun alussa ennen muokkausta maa lannoitettiin seoksilla, jotka sisälsivät hehtaaria kohden:

	kotkafosf.	40 % kalis.	amm.sulf.
	kg	kg	kg
kevätevehnälle	240	25	110
kauralle	320	95	250
hernekauralle	235	235	—

Maan kevätmuokkaus tapahtui tavanomaisesti hankmolla ja koekasvien kylvö tavallisella hevosvetoisella kylvökoneella. Koekasvien siemenmäärät (kg/ha), kylvö- ja orastumis-, olkikatteen levitys- ja kasvustojen tuleentumispäivät olivat:

	siemen määrä	kylvö- päivät	orastumis- päivät	katteen levityspäiv.	tuleentumis- päivät
vehnä	288	6. 5.	18. 5.	21. 5.	25. 8.
kaura	190	17. 5.	27—29. 5.	21. 5.	18—19. 8.
hernekaura	260	13. 5.	25—26. 5.	23. 5.	22—23. 8.

Suurin käytetty silppumäärä viivästytti tähkimistä parilla päivällä. Herneen kukinta alkoi kaikissa koejäsenissä samana päivänä.

Kasvun yleiseen rehevyyteen olkikatteella oli kesäkuun alusta lähtien silminnähtävän edullinen vaikutus. Niinpä saattoi rinnakkain sijainneissa äärijäsenissä (0 ja 8 ton) matkan päästä havaita hyvin selvän värien eron: jälkimmäisen viher oli tummempi kuin 0-jäsenen, siis aivan päinvastoin kuin edellisenä vuonna. Sekä vehnän että kauran korren pituuskasvussa oli myös havaittavissa selvä katteen aiheuttama ero: 0-jäsenessä vehnän korsi oli heinäkuun lopussa keskimäärin n. 10 cm lyhempi kuin jäsenessä 8 ton. Kauralla vastaava ero oli 3 cm.

Kasvukauden 1938 sääsuhteista. Sääsuhteiden (taul. 3) vaikutus koetuloosiin ei ollut tänäkään vuonna erikoisemmin olkikatteen käyttöä suosiva, sillä toukokuun lämpötila ja sademäärä olivat normaalit. Toukokuun lopulla sekä ennen että jälkeen katteen levityksen sattuneet runsaanlaiset sateet sitäpaitsi aiheuttivat, ettei kas-

Taulukko 3. Lämpötila- ja sadesuhteet kesällä 1938.
 Tabelle 3. Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse im Sommer 1938.

Päivät Tage	Lämpötila — Temperatur C°				Sademäärä — Niederschlag mm			
	Kuukaudet — Monate							
	V	VI	VII	VIII	V	VI	VII	VIII
1—5	4.4	14.7	14.7	17.3	—	0.2	3.6	1.1
6—10	5.9	17.4	17.3	19.1	10.2	—	2.7	—
11—15	9.1	11.6	18.7	19.1	1.8	3.6	19.2	—
16—20	8.6	11.7	18.9	16.7	10.8	30.4	19.6	46.5
21—25	9.3	12.1	21.2	14.2	2.1	7.2	19.7	1.6
26—30 (31)	13.0	11.6	19.9	17.4	11.3	30.1	88.8	9.6
Kk. — Monat	8.4	13.2	18.5	17.3	36.2	71.5	153.6	58.8
	Korkein lämpötila Temperaturmaximum				Alin lämpötila Temperaturminimum			
1—5	12.0	25.6	21.6	27.4	—5.2	3.6	7.8	5.0
6—10	14.4	24.4	25.2	26.8	—4.1	6.0	4.6	7.3
11—15	17.4	18.0	26.6	26.7	—3.0	4.0	7.3	8.8
16—20	24.2	18.8	26.7	23.2	0.2	4.0	8.8	10.8
21—25	19.6	19.2	29.4	23.0	—1.2	6.0	11.6	7.0
26—30 (31)	22.0	15.4	28.2	26.4	3.2	5.0	12.2	8.8
Kk. — Monat	24.2	25.6	29.4	27.4	—5.2	3.6	4.6	5.0

vusto erikoisemmin kärsinyt kuivuudesta katteettomillakaan ruuduilla. Toisaalta ei myöskään liiallista märkyyttä esiintynyt. Kesäkuu oli tavallista sateisempi (71,5 mm), joten säätila ei silloinkaan suosinut katteen saaneita koejäseniä. 25. 7. 1938 sattunut tavallista rankempi sade (38 mm) kaatoi viljat lakoon. Päivää myöhemmin suoritettujen havaintojen mukaan lakaisuus oli eri koejäsenissä seuraava (10 = pysty; 1 = pitkin maata laossa):

	jäsen	vehnä	kaura
0	= ilman olkikatetta	6.5	7.8
2	ton silppuja/ha	6.3	8.0
4	»	6.3	7.8
6	»	4.8	5.5
8	»	4.8	5.0

Lakaisuusluvut osoittavat omalla tavallaan, että kasvu rehevöityi katteeksi käytetyn silppumäärän suuretessa. Nollajäsenen luvut ovat siitä johtuen todennäköisesti vähän liian alhaiset, että nollan rinnalla sijainnut jäsen (8 ton) rehevimpänä ja siitä syystä pahimmin lakoutuneena painoi myös naapuriansa.

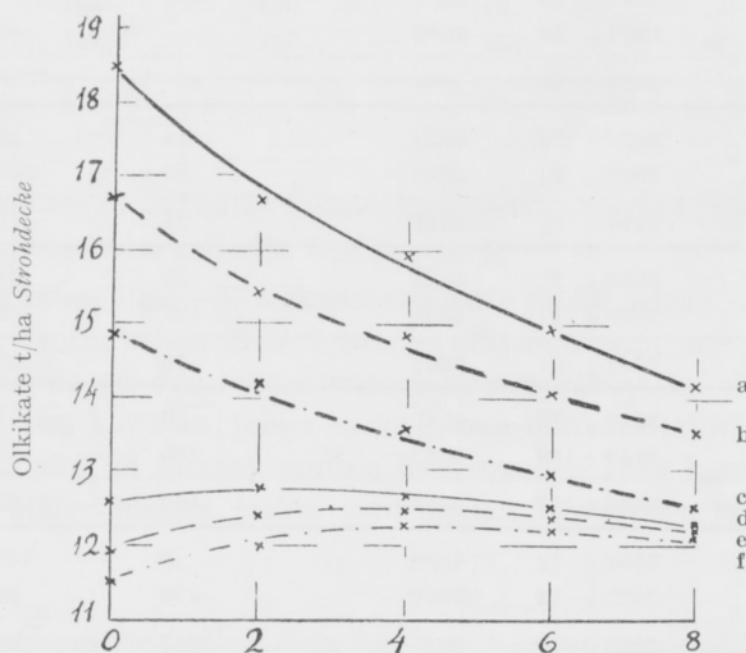
Elomullan lämpötilan mittaukset 1938. 27. 5—15. 6. välisenä aikana tutkittiin olkikatteen vaikutusta maan lämpötilaan suorittaen kussakin koejäsenessä päivittäin lämpötilanhavaintoja 3 eri syvyudessa (2, 5 ja 10 cm). Useimmat havainnot

Taulukko 4. Silppukatteen vaikutus maan lämpötilaan.
Tabelle 4. Wirkung der Häckseldecke auf die Bodentemperatur.

Kate Decke t/ha	Maan lämpötila C° eri syvyyksissä <i>Bodentemperatur C° in Tiefen von</i>					
	2 cm	5 cm	10 cm	2 cm	5 cm	10 cm
	Päivällä — <i>Am Tage</i>			Yöllä — <i>Nachts</i>		
0	18.4	16.7	14.8	11.6	11.9	12.6
2	16.7	15.4	14.1	11.9	12.3	12.7
4	15.9	14.8	13.5	12.2	12.3	12.6
6	14.8	14.0	12.9	12.1	12.2	12.4
8	14.1	13.4	12.4	12.0	12.2	12.3

tehtiin päivällä kello 7—18 välisenä aikana. Kolmena päivänä (2., 15. ja 16. 6.) lämpötilanmittauksia suoritettiin myös auringon nousun ja laskun aikaan. Havaittujen lämpötilojen keskiarvot esitetään taulukossa 4 sekä oheisessa piirroksessa.

Satotulokset v. 1938. Eri koekasvien satotulokset esitetään taulukoissa 5—7. Muuntaminen rehuyksiköiksi on toimitettu yleisten, mm. maatalouskalenterissa



Maan lämpötila olkipeitteen alla. *Bodentemperatur unter der Strohdecke.*

- a = syvyys päivällä 2 cm *Tiefe am Tage*
 b = » » 5 » » » »
 c = » » 10 » » » »
 d = » yöllä 2 » » » *nachts*
 e = » » 5 » » » »
 f = » » 10 » » » »

Taulukko 5. Kevätvehnän satotulokset v. 1938.
Tabelle 5. Erträge an Sommerweizen im J. 1938.

Silppukate Häckseldecke t/ha	Sato — Ertrag kg/ha		Sadon lisäys ry/ha Mehrertrag FE je ha		
	Jyviä Korn	Olkia Stroh	Jyviä Korn	Olkia Stroh	Yhteensä Zusammen
0	2814 ± 20	4712	—	—	—
2	2925 ± 50	5083	111	74	185
4	3002 ± 40	5395	188	137	325
6	3003 ± 40	5514	189	160	349
8	2993 ± 80	5524	179	162	341

Taulukko 6. Kauran satotulokset vv. 1938—39.
Tabelle 6. Erträge an Hafer im J. 1938—39.

Silppukate Häckseldecke t/ha	Vuosi Jahr	Sato — Ertrag kg/ha		Sadon lisäys ry/ha Mehrertrag FE je ha		
		Jyviä Korn	Olkia Stroh	Jyviä Korn	Olkia Stroh	Yhteensä Zusammen
0	—38	3447 ± 75	4402	—	—	—
	—39	1850 ± 59	2515	—	—	—
Keskim. — Im Mittel		2648 ± 68	3458	—	—	—
2	—38	3429 ± 72	4559	—15	39	24
	—39	1928 ± 54	2515	65	—	65
Keskim. — Im Mittel		2678 ± 64	3542	25	19	44
4	—38	3485 ± 72	4687	32	71	103
	—39	2000 ± 117	2528	125	3	128
Keskim. — Im Mittel		2742 ± 97	3607	78	37	115
6	—38	3518 ± 75	4767	59	91	150
	—39	2159 ± 189	2662	265	36	301
Keskim. — Im Mittel		2838 ± 141	3714	162	63	225
8	—38	3564 ± 14	4850	98	112	210
	—39	2422 ± 22	2862	476	86	562
Keskim. — Im Mittel		2993 ± 19	3856	287	99	386

julkaistujen normien mukaan. Kun hernekauran pahnoja ei kuitenkaan analysoitu, ja kun herneen ja kauran oljet ovat eri arvoisia, ei sanottuja normeja voitu käyttää näihin nähden, vaan arvioitiin sekapahnoja rehuyksikköön kaikissa tapauksissa 3,7 kg. Tästä menettelytavasta johtuva epätarkkuus ei vaikuttane ratkaisevasti koetuloksiin.

Taulukko 7. Hernekauran satotulokset v. 1938.
 Tabelle 7. Erträge an Erbse-Hafer im J. 1938.

Silppukate <i>Häckseldecke</i> t/ha	Sato/ha — Ertrag je ha								Yht. ry Zus. FE
	Siemeniä yht. <i>Samen zus.</i>		Olkia <i>Stroh</i>		Kauroja <i>Hafer</i>		Herneitä <i>Erbsen</i>		
	kg	ry FE	kg	ry FE	kg	ry FE	kg (ry) kg (FE)	%	
0	2194 ± 13	2086	3489	943	647	539	1547	70.5	3029
2	2336 ± 153	2205	3694	998	783	652	1553	66.5	3203
4	2398 ± 111	2250	3551	960	887	739	1511	63.0	3210
6	2715 ± 67	2575	3768	1018	842	702	1873	69.0	3593
8	2686 ± 97	2554	3713	1004	792	660	1894	70.5	3558

Sadon lisäykset ry/ha <i>Mehrerträge FE je ha</i>				
Kaura <i>Hafer</i>	Herne <i>Erbse</i>	Siemenet yht. <i>Samen zus.</i>	Oljet <i>Stroh</i>	Yhteensä <i>Zusammen</i>
2	113	6	119	174
4	200	—36	164	181
6	163	326	489	564
8	121	347	468	529

Vuoden 1939 kokeet. Tällöin kokeet järjestettiin ainoastaan kauralla. Tulokset esitetään edellisvuotisten rinnalla taulukossa 6.

Kaikissa vuosien 1938—39 kokeissa olkikate tuotti selvän sadonlisäyksen, joka kasvoi katteen suurentuessa aina 6 tonnin olkiannokseen asti. Olkimäärän tästä edelleen suurentuessa sadon lisääntyminen joko pysähtyi tai muodostui negatiiviseksi eritoten niissä kokeissa, joissa sadot ilman olkikatettakin olivat korkeatasoisia, kuten asianlaita oli yleensä muihin kuin vuoden 1939 kaurakokeisiin nähden. Tällöin sadon lisääntyminen jatkui suurimpaan käytettyyn katemäärään saakka.

Havaintoja olkikatteen käytöstä nurmen suojaviljalle.

Vuoden 1938 kauramaahan kylvettiin tavalliseen tapaan apila-timoteinurmen siemennys ennen olkikatteen levitystä. Nurmikasvien oras ei kyennyt kasvamaan kunnollisesti paksun silppukerroksen lävitse, vaan jäi harvaksi ja osittain aukkoiseksi. Siitä johtuen katteen vaikutus muodostui 2 tonnin jäsentä lukuunottamatta selvästi kielteiseksi kuten seuraavasta yhdistelmästä ilmenee:

Suojaviljan olkikate Häckseldecke für die Decksaat t/ha	Ilmakuiva heinäsato kg/ha v. 1939 Ertrag an lufttr. Heu kg je ha i. J. 1939	Sadon lisäys kg/ha Mehrertrag kg je ha
0	4025 ± 29	— —
2	4069 ± 22	44
4	3719 ± 99	—306
6	3558 ± 134	—467
8	3319 ± 84	—706

Heinäkasvuston aukkoisuuden ja sadonvähennyksen aiheuttajiksi voisi muun ohessa otaksua myös tuhosieniä, joiden voidaan ajatella tuottaneen nurmikasvien taimille peitteen alla pahempia vaurioita kuin peittämättömillä ruuduilla. Tässä tapauksessa ei voitu kuitenkaan todeta mitään sienituhoja tapahtuneeksi. Paitsi kasvuston suoranaisestä aukkoisuudesta voidaan heinäsadon väheneminen osittain selittää myös siitä johtuneeksi, että suojaviljana ollut kaura oli suurilla silppumäärillä katetuilla ruuduilla rehevämpää ja siis nurmikasvien taimistoa varjostavampaa kuin jäsenissä 0 ja 2 ton.

Nurmen siemennys toistettiin vielä 1939 järjestetyissä kokeissa. Heinän oras jäi tällöin samalla tavalla harvaksi ja aukkoiseksi kuin edellisenäkin vuonna, ja sadon vähennys oli ilmeinen, joskaan sen silmävaraista tarkempaan määrittämiseen ei ollut seuranneiden sotavuosien aikana tilaisuutta.

J o h t o p ä ä t e l m i ä.

Esilläoleva tutkimus ei pyri selvittämään, onko ja missä määrin »kattolannaksi» käytetyillä puhtailla olkisilpuilla välitöntä lannoitusvaikutusta. Mutta useiden tunnettujen seikkojen nojalla voidaan päätellä, että olkien merkitys on tässä suhteessa häviävän pieni verrattuna olkikatteen vaikutukseen maan fysikaalisiin ominaisuuksiin.

Olkikatteen edullinen vaikutus näyttää pääasiassa perustuvan siihen, että se hidastamalla veden haihtumista estää maan liiallisen kuivumisen vähäsateisina keväinä. Merkityksetöntä ei myöskään ole, että mullan mureinen rakenne säilyy olkikatteen alla paremmin kuin maan ollessa paljaana. Erikoisen suureksi tämän seikan merkitys voi muodostua vähämultaisella hiesusavimaalla, jonka pinta runsaiden sateiden sattuessa helposti liettyy ja pitkän poudan seurattessa kuorettuu ilmaa läpäisemättömäksi. Satoa lisäävästi olkikate vaikuttaa välillisesti myös sillä tavalla, että peitteen alla kosteana pysyvässä maan pintakerroksessa on pieneliöstöllä suotuisimmat olosuhteet kuin katteettoman maan kuivassa pinnassa. Merkittävää myös on, että varsinkin toistuva olkikatteen käyttö vaikuttaa hedelmöittävästi kastematokantaan. Näissä lyhytikäisissä kokeissa ei tätä seikkaa tosin ehditty varmasti todeta, mutta erittäin selvästi se on ilmennyt sovellettaessa useiden vuosien aikana vastaavanlaista, ns. nurmikompostimenetelmää omenapuutarhassa.

Olkikatteen vaikutus satotuloksiin ei ole kuitenkaan yksinomaan myönteinen, sillä samalla kun kate on yleensä eduksi maan vesitilanteen kannalta, se aiheuttaa toisaalta tuntuvaa haittaa maan lämpötaloudelle vaikuttaen täten satoa alentavasti. Kun oljet muodostavat maan pinnalle lämpöä eristävän kerroksen ja kun ne sitäpaitsi vaalean värinsä vuoksi imevät säteilylämpöä hitaammin kuin tumma multa, jää maan päivälämpötila peitteen alla tavallisesti useita asteita alhaisemmaksi kuin peittämättömän maan. Lämpötilan alenemisen vahingollinen vaikutus voi tietynlaisten sääsuhteiden vallitessa ja peitteen levitysjajasta riippuen olla niin voimakas, etteivät edullisemmat kosteussuhteet voi korvata tästä johtuvaa haittaa, vaan sadon vähennys on seurauksena.

Kaikissa tutkituissa tapauksissa olkikate alensi maan päivälämpötilaa sitä enemmän, mitä paksumpi kate oli. Aurinkoisina päivinä katteettoman ja esim. 8 ton/ha käsittävän silppukerroksen peittämän maan lämpötilojen ero 2 cm syvyydessä kohosi ääritapauksissa 8 asteeseen. Keskimäärin tämä ero oli 2 cm syvyydessä n. 4,5°. 5 cm syvyydessä n. 4 ja 10 cm syvyydessä n. 2,5 astetta.

Olkipeitteen paksuuden ja mittaussyvyyden aiheuttaman lämpötilan alenemisen kesken vallitsi seuraavan tapainen vuorosuhde. Olkipeitteen lisäys 2 tonnilla alensi päivälämpötilaa keskimäärin suunnilleen saman verran kuin syvyyden lisäys 3—5 cm:llä. Niinpä 2 tonnia vastaavan katteen alla 2 cm syvyydessä vallitsi päivällä keskimäärin sama lämpötila kuin ilman katetta 5 cm syvyydessä. Ja edelleen esim. 8 ton/ha vastaavan silppukerroksen alla 2 cm syvyydessä sama lämpötila kuin 6 tonnin alla 5 cm tai 4 tonnin alla 10 cm syvyydessä jne. (vert. kuva 1).

Koleana ja tiikusateisena päivänä lämpötila pysyi olkipeitteen alla kaikissa syvyyksissä 0,5—1° korkeampana kuin peittämättömässä maassa vastaavissa syvyyksissä. Samoin oli auringon nousun ja laskun aikoina suoritetuissa mittauksissa olkikatteen alla kaikissa tutkituissa syvyyksissä 0,3—0,6 astetta lämpöisempää kuin samoissa syvyyksissä peittämättömässä maassa.

Kun kokeiden suoritusaikana ei sattunut halloja, ei voida varmuudella sanoa, missä määrin olkipeite mahdollisesti suojaa nuorta orasta kevähallalta. Mutta siitä päätellen, että maa pysyy peitteen alla vähän lämpöisempänä kuin ilman peitettä, on luultavaa, että peite jossain määrin suojaa kasvustoa hallalta ainakin niin kauan kuin oras vielä on huomattavalta osaltaan katteen verhoamana.

Olkikatetta, varsinkaan 2 ton suurempaa määrää hehtaarille ei saisi levittää aikaisemmin kuin maan lämpötila 10 cm syvyydessä on ehtinyt kohota 12—13 asteen vaiheille. Muussa tapauksessa vaalean olkipeitteen verhoama maa voi jäädä pitkäksi ajaksi niin kylmäksi, että viljan orastuminen viivästyy, oraan kasvu hidastuu ja rikkaruohot, mahdollisesti myös eräät kasvitaudit voivat saada suuren vallan. Katteen levitys on kuitenkin toimitettava viimeistään silloin kun oras on »piikillä».

Nämä ilmeisesti hyvin tärkeät aikarajoitukset johtavat käytännössä siihen, ettei olkikatetta voida ilmastossamme ollenkaan suositella kevään ensikylvöksille. Myöhäisille kylvöksille annettaessa sopivan paksuinen (4—6 ton/ha) silppukate sensijaan voi helposti liettyvällä, kuorettuvalla ja kuivuvalla maalla antaa huomattavan suuren sadonlisäyksen. Niinpä lisäys kohosi v. 1938 parhaissa tapauksissa

yli 500 ry/ha, vaikka sen kesän sääsuhteet eivät ilmeisestikään olleet katteen käyttöä erikoisesti suosivia.

Nurmen suojaviljalle olkikate, varsinkaan 2 ton/ha suurempi annos ei näiden kokeiden mukaan sovellu ollenkaan.

KIRJALLISUUTTA.

- (1) TORSTENSSON, G. 1931. Undersökningar angående marktäckning. Kungl. Landbruksakademiens Handlingar och Tidskrift, 70, p. 685—727.
- (2) WOLLNY, E. 1880. Untersuchungen über den Einfluss der Bodendecke und der Beschattung auf den Kohlensäuregehalt der Bodenluft. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, 3, p. 1—14.
- (3) » 1886. Untersuchungen über den Einfluss der physikalischen Eigenschaften des Bodens auf dessen Gehalt an freier Kohlensäure. Ibid., 9, p. 165—193.
- (4) » 1889. Untersuchungen über den Einfluss der Pflanzendecke und der Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. Ibid., 12, p. 1—75.

REFERAT.

ÜBER DEN EINFLUSS EINER AUF DIE AUSSAAT AUSGEBREITETEN STROHDECKE.

T. J. VIRRI

Pflanzenbau-Versuchsstation von Satakunta, Peipohja.

Bei den 1937—39 durchgeführten Feldversuchen an der Pflanzenbau-Versuchsstation von Satakunta zeigte sich, dass eine Strohhäckseldecke, nach der Aussaat auf den Boden ausgebreitet, auf den Ertrag an Hafer, Sommerweizen und Erbse-Hafer zwei verschiedene, einander entgegengesetzte Wirkungen ausübt. Einerseits hindert die Strohecke die Wasserverdunstung aus dem Boden, wodurch die Kulturpflanzen gegen Trockenheit geschützt werden. Andererseits aber bleibt durch die Bedeckung die Bodentemperatur auf den bedeckten Parzellen niedriger als auf den unbedeckten, und die Folge davon ist eine beachtenswerte Senkung im Ertrage. Um diese nachteilige Wirkung der Strohecke zu vermeiden, soll die Decke nicht ausgebreitet werden, bevor die Bodentemperatur im Frühling in 10 cm Tiefe auf 12—13° C gestiegen ist. Es folgt daraus in der Praxis, dass eine Decke in den klimatischen Verhältnissen von Finnland überhaupt nur für die spätesten Aussaaten zu empfehlen ist. Aus demselben Grunde soll die Häckseldecke im allgemeinen auch nicht reichlicher als 5—6 t je ha sein. Für die Deckfrucht von Grasaussaat ist eine Strohecke von 2 t oder mehr je Hektar ganz undienlich.
