

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

KASVINVILJELYLAITOKSEN TIEDOTE N:o 11

NURMIKASVIEN SIEMENVILJELY- TUTKIMUKSIA 1978

Timo Mela: Nurmikasvien siemenviljelytilanne Suomessa	1
Tapani Kangasmäki: Siemenen koko puna-apilan kylvösiemenen laatutekijänä	8
Jaakko Köylijärvi: Punanadan ja niittynurmikan siemennurmien perustaminen	15
Aulis Järvi: Nurmi- ja nurmikkokasvien siemenviljely Keski- ja Pohjois-Suomessa	22
Simo Antila: Klormekvatti ja typpilannoitus timotein siemenviljelyssä	29
Leila-Riitta Erviö: Heinien siemenviljelysten rikkakasvintorjunta	36
Mauri Takala: Rikkakasvien torjunta apiloiden siemenviljelyksiltä	40
Kalevi Multamäki: Tulevaisuuden tehtäviä	44

VANTAA 1978

ISSN 0356-7575

Pohjoismaiden Maataloustutkijain Yhdistyksen siemenviljelytyöryhmän toimesta järjestettiin Ruissalossa Turussa seminaari 4.-6.7.1978. Seminaarissa, johon osallistui 53 siemenviljelyalan tutkimuksen ja neuvonnan parissa toimivaa henkilöä kaikista pohjoismaista, esitettiin yhteensä 30 alustusta, joissa kaikissa käsiteltiin nurmikasvien siemenviljelyyn liittyviä aiheita.

Suomalaiset tutkijat pitivät useita alustuksia. Kun ne sisälsivät nurmikasvien siemenviljelystä uutta tietoa, joka saattaa kiinnostaa laajemminkin, ne julkaistaan suomenkielisinä tässä tiedotteessa.

Maatalouden tutkimuskeskus
Kasvinviljelylaitos
Postiosoite: Pl 18, 01301 Vantaa 30
Puhelin: 90-831 941

Timo Mela

NURMIKASVIEN SIEMENVILJELYTILANNE SUOMESSA

Nurmikasvien siementä myydään Suomessa noin 4 500 tonnia vuodessa. Keskimäärin noin 40 % tästä määrästä on tuotettu kotimaassa. Timotein siementä on noin 40 % myydystä siemenestä, nurminadan 10-15 %, Italian raiheinän 10-15 %, monivuotisen raiheinän 5-6 %, koiranheinän 3-5 % ja puna-apilan siementä 3-5 %. Loput 20 % jakautuvat pääasiassa nurmikoihin käytettävien punanadan ja niittynurmikan kesken siten, että punanataa myydään keskimäärin vähän enemmän kuin niittynurmikkaa.

Kotimaisesta tuotannosta pääosa on timotein siementä (taulukko 1). Meillä on yleensä hyvät ilmastolliset edellytykset tuottaa timotein siementä ja olemme olleet sen suhteen omavaraisia ja sitä on riittänyt jopa vietäväksi ulkomaille. Viime vuosien aikana timotein siemenviljely on kuitenkin eri syistä epäonnistunut ja tuontimäärät ovat olleet suurempia kuin kotimaassa tuotetut. Kun pohjoismaisten lajikkeiden siementä ei ole ollut riittävästi saatavissa, huomattava osa tuontisiemenestä on ollut kanadalaista Climaxia, joka ei talvehdi hyvin varsinkaan Pohjois-Suomessa.

Timotein siementä viljellään Suomessa edelleen yleisesti tilan omaan tarpeeseen ja siitä käydään kauppaa viljelijöiden kesken ja sopimusten ulkopuolella, tämä suora kauppa ei näy sopimustuotantoluvuissa. Siemenen naapurikauppa näyttää kuitenkin olevan vähitellen vähenemässä.

Viime kesä 1977 oli timotein siementuotannolle erityisen vaikea. Tavallista pienempi osa siemenestä saatiin kunnolla talteen ja hehtaarisadot jäivät pieniksi, noin 150 kg:aan, kun ne yleensä ovat vaihdelleet 300-400 kg:aan. Siemenen tuonnista huolimatta keväällä 1978 timotein siementä on ollut saatavissa erittäin rajoitetusti ja viljelijät ovat joutuneet kylvämään tavallista laajemmin muita nurmikasveja timotein sijasta.

Myös nurminadan siemenen suhteen olemme olleet perinnäisesti omavaraisia, vaikka epäedullisten sääolojen takia ja viljelyharrastuksenkin puuttuessa olemme aika-ajoin joutuneet tuomaan siementä ulkomailta. Viime vuonna 1977 nurminadankin

siemenviljelyssä epäonnistuttiin. Yleensä nurminadan siemenviljely on Suomessa suhteellisen helppoa, vuotuiset hehtaarisadot vaihtelevat 300-600 kiloa hehtaarilta.

K o i r a n h e i n ä n siemenviljelyä ei Suomessa ole toistaiseksi saatu alkuun yrityksistä huolimatta. Koiranheinän siemen on kaikki ollut näinollen tuontitavaraa. Vasta viime vuonna koiranheinän sopimusviljelysten kylvöalat kasvoivat merkittäväksi, 270 hehtaariksi. Mahdollista on, että tämä ala pieneni huomattavasti viime talvena, kun koiranheinä talvehti huonosti monin paikoin, eikä tänä vuonna ole tuotannossa näin suurta koiranheinäalaa. Koiranheinän siemenviljelyn yleistyksen esteenä Suomessa on ennenkaikkea korjuun vaikeudet.

M o n i v u o t i s e n r a i h e i n ä n siemenviljely on Suomessa verraten helppoa, mutta se ei ole jostain syystä saavuttanut viljelijöiden suosiota. Eräänä syynä tähän voi olla raiheinän huono talvenkestävyys. Normaalisti noin puolet siementarpeesta on saatu tyydytettyä kotimaisella siementuotannolla. Raiheinän siemensato on keskimäärin 600 kiloa hehtaarilta.

P u n a n a t a a j a n i i t t y n u r m i k k a a viljellään meillä pääasiassa nurmikoissa. Koska niiden siemenen käyttö on varsin runsasta ja kaikki siemen on tuotava ulkomailta, punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyn kehittämiseen on viime vuosina kiinnitetty erityistä huomiota. Niiden siemenviljelytekniikan selvittämiseksi on Maatalouden tutkimuskeskuksessa toiminut erityinen työryhmä Lounais-Suomen koeasemanjohtajan Jaakko Köylijärven johdolla jo useiden vuosien ajan. Viljelytekniikka alkaa olla selvitetty ja tehtävänä on vain saada viljelijät kiinnostumaan viljelystä.

I t a l i a n r a i h e i n ä n siementä ei Suomessa voida tuottaa, mutta sen tuontimäärät ovat varsin suuret, keskimäärin noin 600 tonnia vuodessa.

Nurmipalkokasveista p u n a - a p i l a n siemenen suhteen olemme yleensä omavaraisia. Vuosina 1975 ja 1976 tuotanto oli noin 200 tonnia, vuonna 1977 puna-apilasta ei sen sijaan saatu siementä lainkaan. V a l k o a p i l a a myydään vuosittain noin 50 tonnia, kaikki tuontitavaraa. A l s i k e a p i l a a myydään muutamia tonneja, pääosaltaan ulkomailta tuotua.

Sopimusviljelyksillä viljellään määrättyjä meillä viljelykseen hyväksytyt lajikkeita. Ulkomailta Suomeen tuotava siemen on säännöllisesti ulkomaista lajiketta. Suomalaisten lajikkeiden siementä ei ulkomaisilla sopimusviljelyksillä ole tuotettu merkittäviä määriä.

Nurmikasvien siementuotannolle on Suomessa ominaista siemensatojen suuri vuotuinen vaihtelu, kuten taulukon 1 luvuista ilmenee. Mahdollisimman suureen siementuotannon omavaraisuuteen pääseminen riippuu näissä oloissa siemenen varastointimahdollisuuksista. Hyvinä siemenvuosina siementä on voitava varastoida huonoja vuosia varten, muuten siementä joudutaan joinakin vuosina viemään, toisina tuomaan.

Paitsi hehtaarisatoihin kasvukauden sääolot vaikuttavat suuresti myös siemenviljelysten pinta-aloihin. Taulukossa 2 nähdään nurmikasvien siemensopimusalat ja korjatut siemenalat kolmen viime vuoden aikana. Korjattu ala vaihteli 4 %:sta puna-apilalla v. 1977 93 %:iin nurminadalla v. 1976 sopimusalasta. Varsin viljelyvarmoilla nurmiheinillä timoteilla ja nurminadallakin korjattu ala jää puoleen sopimusalasta kahtena vuotena kolmesta. Kaiken kaikkiaan voidaan todeta vuotuisen nurmisiementuotannon olevan heikosti ennustettavissa sopimusalojen perusteella.

Nurmikasvien siemenviljelyn edistämiseksi säädettiin 1975 (tuli voimaan 1.7.1975) uusi kylvösiemenlaki. Laki koskee puna- ja alsikeapilan, nurminadan, punanadan, koiranheinän, monivuotisen raiheinän, niittynurmikan ja timotein siementä. Toistaiseksi uusi kylvösiemenlaki on ehtinyt vaikuttaa lähinnä sopimusaloihin, ei vielä siementuotantolukuihin.

Oleennaista uutta tässä laissa on erityisen siementuotantotuen maksaminen viljelijälle siemenviljelyksen pinta-alan perusteella. Siementuotantotukea maksetaan se määrä, jolla keskimääräinen kevätvehnäsadon arvo ylittää kylvösiemensadon arvon. Siementuotantotuki rahoitetaan tasausmaksulla, jota peritään kaikesta kotimaassa tuotetusta ja maahan tuodusta siemenestä.

Siemenviljelytuen maksaminen on lisännyt viljelijäin kiinnostusta siemenviljelyyn. Kuten taulukosta 3 näemme, timotein, punanadan ja puna-apilan kylvötavoitteet saavutettiin viime vuonna,

samoin nurminadan tavoite suurimmaksi osaksi. Samalla tavoitteita nostettiin paljon edellisestä vuodesta. Huomattava on, että punanadan ja niittynurmikan kylvötavoitteet eivät vastaa omavaraista siementuotantoa, johon tarvittava pinta-ala olisi 1 500-2 000 ha. Muiden lajien osalta on sen sijaan ollut tavoitteena, että siementuotantoalat vastaisivat omavaraista tuotantoa vuonna 1979.

Vaikka omavaraisuustavoitetta ei vielä ensi vuonna saavutettaisikaan, ilmeistä on kuitenkin, että nurmikasvien siemenhuolto tulee Suomessa lähivuosina perustumaan entistä enemmän kotimaiseen tuotantoon.

Taulukko 1. Nurmikasvien siemenen kotimainen tuotanto ja tuonti
(1 000 kg).

		<u>Tuotettu</u> <u>sopimuksella</u> ¹	<u>Tuotu</u> ²	<u>Yht.</u>
Timotei	1975/76	485	547	1032
	1976/77	714	867	1581
	1977/78	261	593	854
Nurminata	1975/76	205	-	205
	1976/77	512	-	512
	1977/78	159	661	820
Koiranheinä	1975/76	1	101	102
	1976/77	-	141	141
	1977/78	-	175	175
Moniv. raiheinä	1975/76	94	100	194
	1976/77	108	132	240
	1977/78	46	261	307
Punanata	1975/76	2	266	268
	1976/77	9	489	498
	1977/78	-	586	586
Niittynurmikka	1975/76	-	237	237
	1976/77	-	381	381
	1977/78	-	544	544
Italian raiheinä	1975/76	-	634	634
	1976/77	-	602	602
	1977/78	-	750	750
Puna-apila	1975/76	191	-	191
	1976/77	197	-	197
	1977/78	-	-	-
Valkoapila	1975/76	-	44	44
	1976/77	-	54	54
	1977/78	-	50	50

¹ Valtion Viljavaraston ja ² Valtion Siementarkastuslaitoksen kirjanpidon mukaan.

Taulukko 2. Nurmikasvien siemensopimusalat (1)¹ ja korjatut siemenalat hehtaareissa (2)¹ ja prosentteina (3) sekä arvio omavaraisuuteen tarvittavasta viljelyalasta.

		<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>Tarve</u>
Timotei	(1)	3466	3205	4013	5733	5500
	(2)	1996	2513	1759		
	(3)	57	78	44		
Nurminata	(1)	1569	1103	971	843	1500
	(2)	880	1022	557		
	(3)	56	93	57		
Koiranheinä	(1)	13	10	15	270	500
	(2)	5	-	-		
	(3)	38	-	-		
Moniv. raiheinä	(1)	252	256	207	368	670
	(2)	199	182	129		
	(3)	79	71	62		
Punanata	(1)	211	138	199	708	2000
	(2)	21	62	8		
	(3)	10	45	4		
Niittynurmikka	(1)	-	2	19	84	1500
	(2)	-	-	-		
	(3)	-	-	-		
Puna-apila	(1)	1699	1086	1203	1467	800
	(2)	802	951	4		
	(3)	48	59	0.3		
Alsikeapila	(1)	82	50	30	20	10
	(2)	31	23	-		
	(3)	38	46	-		

¹ Valtion Viljavaraston kirjanpidon mukaan

Taulukko 3. Vuotuinen siemenviljelysten kylvötavoite ja kylvetty ala, hehtaaria.¹

	1976		1977		1978	
	Tavoite	Kylv. ala	Tavoite	Kylv. ala	Tavoite	Kylv. ala
Timotei	1500	1500	3000	3214	3300	3078
Nurminata	800	303	700	602	1200	644
Koiranheinä	100	15	400	272	300	134
Moniv. raiheinä	700	160	600	352	700	253
Punanata	300	115	600	694	400	254
Niittynurmikka	100	23	500	121	200	20
Puna-apila, dipl.	950	929	1200	1152	1500	1058
- " - , tetrapl.	50	7	50	9		2
Alsikeapila	50	16	100	13	50	18

¹ Valtion Viljavaraston kirjanpidon mukaan

Helsingin yliopisto
Kasvinviljelytieteen laitos
Tapani Kangasmäki

Siemenen koko puna-apilan kylvösiemenen laatutekijänä

Johdanto

Apilan orastuessa taimen hypokotyyli nostaa orastumisen aikana vararavinteiden lähteenä toimivat sirkkalehdet maan pinnalle. Sirkkalehtien, hypokotyylin ja juuren prosentuaaliset osuudet siemenen painosta ovat yhtä suuret apilan erikokoisilla siemenillä ja muuttuvat samassa suhteessa orastumistapahtuman aikana (sirkkalehtien paino vähenee, juuren ja hypokotyylin paino kasvaa). Siten suuresta siemenestä kasvaa vararavinteiden turvin taimi, jolla on suuremmat sirkkalehdet, hypokotyyli ja sirkkajuuri kuin pienestä siemenestä kasvavalla taimella. Tutkimusten mukaan siemenen koon merkitys apilan taimen alkukehitykselle on kahdenlainen: siemenen koko (vararavinteiden määrä) määrää kylvösyvyyden, josta taimi voi orastua, ja taimen maan pinnalle kasvaneiden sirkkalehtien pinta-ala on suoraan verrannollinen siemenen kokoon. Kylvösyvyyden vaihtelu ei vaikuta sirkkalehtien pinta-alaan, vaan niiden paksuuteen. Matalasta orastuneiden apilan taimien sirkkalehdet ovat paksuja, koska vararavinteita tarvitaan vähän lyhyen hypokotyylin kasvattamiseen.

Siemenen koon vaikutusta orastumiseen ja taimien alkukehitykseen aina kukkimisasteelle saakka sekä myös useamman vuoden satoihin on tutkittu Helsingin Yliopiston kasvinviljelytieteen laitoksella vuodesta 1974 lähtien puna-apilalla. Nyt esitettävät tulokset ovat vuonna 1975 perustetuista kokeista.

Tutkimussuunnitelma

Astiakoe

Astiakokeella tutkittiin siemenen koon vaikutusta puna-apilan alkukehitykseen nuppuasteelle saakka. Koelajikkeena käytettiin Tammisto puna-apilaa.

Koejäsenet: 4 eri siemenkoko A, B, C, D
2 tiheyttä 1, 2

Eri siemenkoot saatiin lajittelemalla seuloilla, joiden reikien koko oli \varnothing 1,19, 1,32 ja 1,41 mm.

Siemenkoko (mm)	1000 sp g
A <1,19	1,59
B 1,19 - 1,32	1,81
C 1,32 - 1,41	2,13
D >1,41	2,35

Koeastioina oli 5 litran muovipurkit. Tiheydet 6 yksilöä/purkki (1) ja 12 yksilöä/purkki⁽²⁾ saatiin aikaan harventamalla. Kasvustosta määritettiin kolmessa eri kehitysvaiheessa juurten ja versojen kuiva-ainepainot sekä lehtialat. Ensimmäinen näyte otettiin 50 päivää kylvöstä.

Kenttäkoe

Kenttäkokeella tutkittiin siemenen koon vaikutusta ensimmäisen kasvukauden satoon perustettaessa nurmi ilman suojaviljaa ja siemenen koon vaikutusta useamman vuoden satoon. Lisäksi tutkittiin voidaanko siemenmäärää vähentää nykyisin suositeltavista melko korkeista määristä käytettäessä suurikokoista siementä.

Koelajikkeena käytettiin Tammisto-puna-apilaa.

Koejäsenet: 4 siemenkoko A, B, C, D
4 siemenmäärää

Siemenkoko	1000 sp g
A sekasiemen	1,99
B pieni siemen <1,19	1,59
C keskikoko 1,19-1,41	1,97
D suuri siemen >1,41	2,37

Koejäsenestä A (sekasiemen), saatiin lajittelemalla seuloilla koejäsenet B, C ja D. Seulakoot olivat \varnothing 1,19 ja 1,41 mm.

Siemenmäärät

1. 250 kpl/m² ~ 5 kg/ha itäviä siemeniä
2. 500 - " - ~ 10 - " -
3. 1000 - " - ~ 20 - " -
4. 1500 - " - ~ 30 - " -

Kokeesta laskettiin orastuvuus, kun taimet olivat 1-2 lehtiasteella.

Ensimmäinen niitto suoritettiin suurimman siemenkoon ollessa kukkimisen alussa (12.8.). Koe niitettiin vielä toisen kerran kylvövuonna (4.9.). Seuraavana vuonna koe niitettiin 2 kertaa. Kolmantena vuotena koe niitettiin vain kerran.

Tulokset

Astiakoe

Siemenen koko vaikutti hyvin merkitsevästi puna-apilan kasvuston versojen ja juurten kuiva-ainepainoon sekä lehtialaan. (Kuva 1). Erot eri siemenkokoluokkien välillä säilyivät aina kasvuston nuppuasteelle saakka, jolloin tässä tutkimuksessa otettiin viimeinen näyte.

Tiheämmässä kasvustossa oli erittäin merkitsevästi suurempi juuristo, versosto ja lehtiala pinta-alayksikköä kohden. Kuitenkin suurimmasta siemenestä saatiin harvasta kylvöstä suurempi sato kuin pienimmästä siemenestä tiheästä kylvöstä.

Kenttäkoe

Kenttäkokeessa suuri siemen orastui huomattavasti muita siemenkokoja paremmin. Pieni siemen orastui heikoimmin. (Taulukko 1).

Ensimmäisellä niittokerralla pienimmän siemenkoon kuiva-ainesato jäi huomattavasti muita pienemmäksi eikä kylvötiheyden lisäämiselläkään saatu sadonmäärää suurenemaan. (Taulukko 2). Kylvötiheyden lisääminen paransi eniten sekasiemenen sadontuottokykyä.,

Taulukko 1. Orastuneiden taimien määrä prosentteina itävistä siemenistä ja orastuneiden taimien lukumäärä/m².

Puna-apila -75

	Kylvötiheys							
	1.		2.		3.		4.	
	%	kpl/m ²	%	kpl/m ²	%	kpl/m ²	%	kpl/m ²
sekas. A	24	60	22	110	26	256	24	357
pienis. B	18	46	21	104	15	148	11	164
keskik. C	22	54	26	131	23	226	24	360
suuris. D	38	96	37	184	39	385	34	507
keskiarvo	25	64	26	132	25	253	23	347

Taulukko 2. Siemenen koon ja kylvötiheyden vaikutus puna-apilan eri niittokertojen kuiva-ainesatoihin. Sadot suhdelukuina.

	Kylvövuosi			Toinen vuosi		Kolmas vuosi		1,2,3, vuosien kokonaissato
	1. niitto	2. niitto	yht./vuosi	yht.	1. niitto			
A ₁	100 (=1760 kg/ha)	100 (=430 kg/ha)	100 (=2190 kg/ha)	100 (=5070 kg/ha)	100 (=3870 kg/ha)	100 (=11130 kg/ha)		
B ₁	65	91	70	87	74	79		
C ₁	107	99	106	96	80	92		
D ₁	126	138	128	111	112	115		
A ₂	113	134	117	114	123	117		
B ₂	75	130	86	101	106	100		
C ₂	137	172	144	124	120	127		
D ₂	110	151	118	120	114	118		
A ₃	160	182	164	128	138	139		
B ₃	77	137	88	120	123	115		
C ₃	153	188	160	130	136	138		
D ₃	131	212	147	121	139	132		
A ₄	149	202	160	121	137	134		
B ₄	67	154	84	114	120	110		
C ₄	114	168	125	126	137	130		
D ₄	148	216	161	128	143	140		

Kylvövuoden kokonaiskuiva-ainesadoissa oli pienen siemenen tuottokyky merkittävästi muita pienempi. Kylvötiheyden lisääminen ei parantanut oleellisesti pienen siemenen sadonmuodostusta.

Toisena kasvukautena pieni siemen oli kaikilla kylvötiheyksillä pienin sadontuottaja, mutta se hyötyi nyt kylvötiheyden lisäämisestä.

Myöskin kolmantena kasvukautena (vain yksi niitto kesäkuussa) pieni siemen oli selvästi heikkosatoisin.

Kokonaiskuiva-ainesadoissa (kaksi kasvukautta + kolmannen keväällä yksi niitto) oli pieni siemen merkittävästi muita siemenkokoja heikompia sadontuottoiltaan. Suuresta siemenestä saatiin kylvösiemenmäärillä 5-10 kg/ha yhtä suuri sato kuin käytettäessä pientä siementä 30 kg/ha.

Yhteenveto.

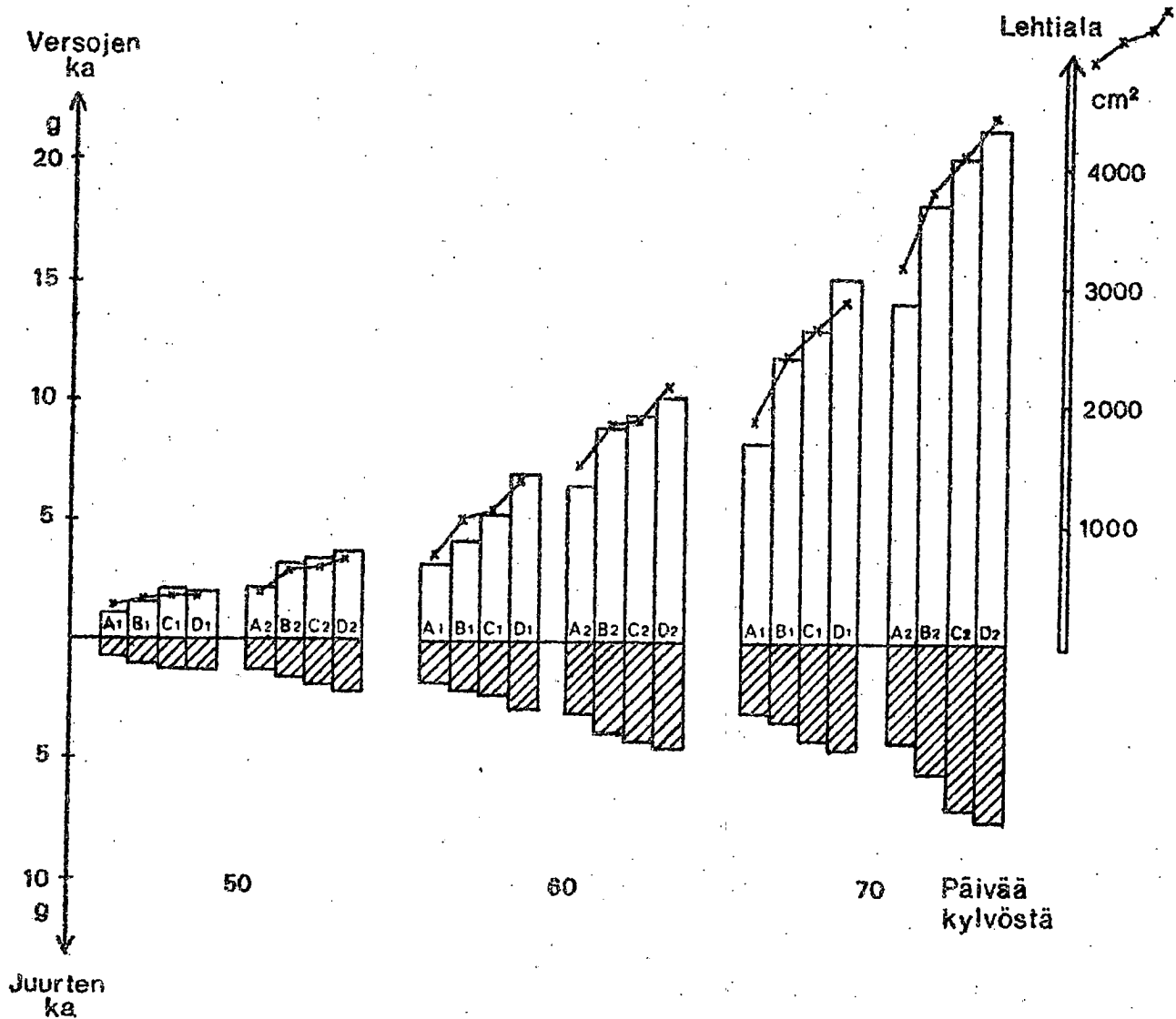
Siemenen koolla on merkitystä puna-apilan kylvösiemenen laatutekijänä. Suurikokoinen siemen orastuu paremmin, sen alkukehitys on nopeampaa ja sen sadontuottokyky erityisesti kylvövuonna on parempi kuin pienen siemenen.

Nykyisin on kaupassa puna-apilan siemeneriä, joiden 1000 siemenen paino on pienempi kuin näissä kokeissa käytetyn pienimmän kokoluokan. Olisikin aiheellista ottaa 1000 siemenen painon määrittäminen myös puna-apilan siementavaran laatua kuvaavien perusmäärittelysten yhteyteen ja ilmoittaa se vakuustodistuksessa.

Kirjallisuus

BLACK, J. N. 1956. The influence of seed size and depth of sowing on pre-emergence and early vegetative growth of subterranean clover (*Trifolium subterraneum*). Austr. J. Agr. Res. 7: 98-109.

- 1957a. Seed size as a factor in the growth of subterranean clover (*Trifolium subterraneum*) under spaced and sward conditions. Aust. J. Agric. Res. 8: 335-351.
 - 1957b. The early vegetative growth of three strains of subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.) in relation to size of seed. Austr. J. Agr. Res. 8: 1-14.
- LAWSON, E & ROSSITER, H. 1958. The influence of seed size and seeding rate on the growth of two strains of subterranean clover (*Trifolium subterraneum* L.). Austr. J. Agr. Res. 9: 286-298.



Kuva 1. Siemenen koon (ABCD) ja kasvutiheyden (1,2) vaikutus versojen ja juurten kuiva-ainepainoon sekä lehtialaan kasvuston kolmessa eri kehitysvaiheessa puna-apilalla v. -75.

Jaakko Köylijärvi

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmien perustaminen

Johdanto

Yleisin tapa perustaa siemennurmia on kylvö keväällä suojakasvia käyttäen. Kevätkylvö voi kuitenkin epäonnistua, kun kylvön jälkeen tulee pitkä poutakausi ja maat kuivuvat niin nopeasti, että siemen ei ehdi itää ennen kosteuden loppumista. Erityisesti hitaasti orastuvien punanadan ja niittynurmikan kevätkylvö helposti epäonnistuu. Varsinkin savimailla kevätkylvön oras jää liian harvaksi ja aukkoiseksi. Toisaalta savimailla saadaan hyviä siemensatoja, kun perustamisvaikeuksista on selvitty.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmen perustamisessa on erityisvaikeutena nurmen hidas kehittyminen siementä tuottavaksi. Normaalisti kasvustoon ei tule suojaviljan jälkeen seuraavana kesänä niin paljon röyhyjä, että siemensato muodostuisi tyydyttäväksi. Röyhyjen muodostus on riittävä vasta kolmantena vuonna kylvöstä. Siten punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyssä on välivuosi, jolloin ei saada satoa ja joka luonnollisesti heikentää viljelyn antamaa taloudellista tulosta.

Suomessa on 1970-luvulla pyritty selvittämään, voidaanko punanadan ja niittynurmikan siementä tuottaa Suomen maaperä- ja ilmasto-oloissa. Varmaa vastausta ei kysymykseen ole vielä saatu. Kokeet ovat kuitenkin osoittaneet, että nurmen perustamistapa on tärkeä viljelyn onnistumiselle.

Perustamiskokeet Mietoisissa 1971-77

Lounais-Suomen koeasemalla Mietoisissa on ollut vuodesta 1971 alkaen kenttäkokeita, joissa on verrattu eri vaihtoehtoja, joita voidaan käyttää perustettaessa punanadan ja niittynurmikan siemennurmia. Koejäseninä olivat kevät- ja syyskylvö, jotka tehtiin ilman suojaviljaa ja suojaviljan kanssa. Keväällä suojaviljana oli kahdessa kokeessa aikainen Paavo-ohra ja kolmessa kokeessa Ruso-kevätheinä. Syksyllä suojaviljana oli syysvehnä. Suojaviljan sato oli keskimäärin 3810 kg/ha.

Perustamiskokeissa tutkittiin lisäksi mahdollisuutta käyttää puna-apilaa välikasvina antamaan satoa suojaviljan jälkeen 1. nurmivuonna. Kevätkylvö suojaviljan kanssa tehtiin ilman puna-apilaa ja kylvämällä yhdessä heinäsiemenen kanssa 5-8 kg/ha puna-apilaa.

Kolmessa kokeessa kokeiltiin myös syysviljan jälkeen puna-apilaa välikasvina, jolloin se kylvettiin aikaisin keväällä syysviljan oraaseen. Nämä apilakasvustot jäivät kuitenkin yleensä liian harvoiksi.

Siemensadot korjattiin kokeissa suoraan kasvustosta leikkuupaimalla Hege-koeruutupuimurilla. Eri perustamistavoilla saadut siemensadot esitetään kokeittain seuraavissa taulukoissa 1-5. Lisäksi keskiarvotulokset koejäsenittäin on koottu taulukkoon 6.

Taulukko 1. Siemensadot (kg/ha) nurmen perustamiskokeissa Mietoissa 1971-77. Kevätkylvö ilman suojakasvia.

	1. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1972	1973	1975	1976	1977	
Punanata	0	1250	700	620	150	540
Niittynurmikka	0	140	1070	380	190	360
	2. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1973	1974	1976	1977		
Punanata	560	210	370	90		310
Niittynurmikka	450	280	1060	490		570

Kevätkylvössä ilman suojakasvia jäädään perustamisvuonna ilman satoa. Seuraavana vuonna eli 1. nurmivuonna punanadasta saatiin kolmena ja niittynurmikasta kahtena vuonna viidestä hyvä siemensato. Muissa kokeissa sato 1. nurmivuonna jäi niin pieneksi, ettei sillä ollut käytännön merkitystä, ts. näissä tapauksissa jäätin kaksi vuotta ilman satoa. Kylvö keväällä ilman suojakasvia ei näytä riittävän varmalta perustamistavalta. Kevätkylvö savimaalla ei aina onnistu.

Taulukko 2. Siemensadot (kg/ha) nurmen perustamiskokeissa Mietoissa 1971-77. Kevätkylvö kevätvehnä tai ohra suojakasvina.

	1. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1972	1973	1975	1976	1977	
Punanata	0	1010	600	90	10	340
Niittynurmikka	0	20	300	60	10	80
	2. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1973	1974	1976	1977		
Punanata	620	400	530	200		440
Niittynurmikka	580	390	1000	270		560

Kun kevätkylvö tehtiin suojaviljaa käyttäen, saatiin punanadasta kaksi kertaa melko hyvä siemensato seuraavana vuonna, mutta niittynurmikasta vain kerran tyydyttävä (300 kg/ha, taulukko 2). Punanatalajikkeina näissä tapauksissa olivat Echo ja Jo 0140 sekä niittynurmikkalajikkeena Arista, jotka muutenkin ovat osoittautuneet selvästi keskimääräistä paremmiksi siemenen muodostajiksi. Suojaviljan sato ohrasta oli vuonna 1972 5320 kg/ha ja vuonna 1974 kevätevehnästä 4290 kg/ha eli keskimääräistä suurempi. Jopa rehevänkin suojaviljan jälkeen seuraavana vuonna voidaan punanadasta saada suuri siemensato, kun olosuhteet ovat sopivat ja viljelty lajike on hyvin siementä tuottava, mutta pääsääntönä sitä ei voida pitää. Niittynurmikan kevätkylvö antaa vielä harvemmin kuin punanata tyydyttävän siemensadon seuraavana vuonna suojaviljan jälkeen.

Toisena nurmivuonna siemensadot muodostuivat kevätkylvöistä yleensä tyydyttäväiksi ja suojaviljan vaikutus jäi melko vähäiseksi. Niittynurmikasta saatiin 2. nurmivuonna suurempia satoja kuin punanadasta.

Taulukko 3. Siemensadot (kg/ha) nurmen perustamiskokeissa Mietoissa 1971-77. Kevätkylvö suojaviljaan kuten taulukossa 2 ja puna-apila välikasvina.

	1. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1972	1973	1975	1976	1977	
Puna-apila	4500 ¹⁾	360	400	420	0	300
Puna-apila	3910 ¹⁾	410	310	430	0	290

1) Rehusato kg/ha

	2. vuoden siemennurmi				Keskimäärin
	1973	1974	1976	1977	
Punanata	490	330	250	40	280
Niittynurmikka	510	160	540	50	320

Välikasvina olleesta puna-apilasta otettiin kerran rehusato ja neljä kertaa siemensato (Taulukko 3). Rehusato oli 4000-4500 kg/ha kuiva-ainetta, joka saatiin niittämällä kasvusto kaksi kertaa, jonka jälkeen apila hävitettiin ruiskuttamalla elokuun alussa. Seuraavana vuonna punanadan ja niittynurmikan siemensadot olivat 500 kg/ha.

Apilan siemensato oli kolmena vuonna 300-400 kg/ha, joka vuosina 1973 ja 1975 voitiin puida elo-syyskuun vaihteessa, mutta vuonna

1976 vasta syyskuun 22. p:nä. Vuonna 1977 apila ei muodostanut siementä. Kun apilan siemensato voitiin puida ennen syyskuun alkua, saatiin seuraavana vuonna punanadasta ja niittynurmikasta siemensato, joka oli 160-540 kg/ha. Lähinnä apilan myöhäisen korjuun vuoksi vuonna 1976 punanadasta ja niittynurmikasta ei saatu siemensatoa vuonna 1977, joka muutenkin oli normaalia heikompi siemenvuosi.

Siemenapila joutuu Suomessa yleensä olemaan liian kauan varjostamassa siemenheiniä, mikä pienentää seuraavan vuoden siemensatoa. Suomessa on myös käytännön viljelyksillä kokeiltu punanadan siemenviljelyä puna-apila välikasvina, mutta se on usein päättynyt epäonnistumiseen. Rehuksi viljelty puna-apila soveltuu siemenapilaa paremmin välikasviksi, koska se voidaan ajoissa niittää. Siemenviljelystiloilla rehusadolle ei usein ole käyttöä. Apilan hävittäminen ruiskutuksin ei myöskään aina onnistu.

Syksyllä kylvetty punanata ja niittynurmikka ovat aina orastuneet tasaisesti ja pieni oras on talvehtinut erittäin hyvin. Vaikka suojaviljana ollut syysvehnä tuhoutui, säilyi heinien oras täystiheänä jääkuoren alla. Ainakin savimailla syyskylvö näyttää antavan tasaisemman oraan kuin kevätkylvö.

Taulukko 4. Siemensadot (kg/ha) nurmen perustamiskokeissa Mietoissa 1971-77. Syyskylvö ilman suojakasvia.

	1. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1973	1974	1975	1976	1977	
Punanata	430	310	1000	630	340	540
Niittynurmikka	380	300	940	770	680	610
	2. vuoden siemennurmi				Keskimäärin	
	1974	1975	1976	1977		
Punanata	30	430	330	70	220	
Niittynurmikka	60	290	980	430	440	

Kun nurmi kylvettiin ilman suojaviljaa syksyllä, syysviljojen normaaliin kylvöaikaan elokuun lopussa, ei siitä saatu siemensatoa seuraavana vuonna, joka vastaa siis kevätkylvöjen perustamisvuotta. Ensimmäisenä varsinaisena nurmivuonna siemensadot olivat keskimäärin suuremmat kuin muilla perustamistavoilla (Taulukko 4). Pienin sato

kokeissa oli 300 kg/ha. Punanadan melko pienet siemensadot 2. nurmivuonna johtunevat enemmän muista tekijöistä kuin nurmen perustamistavasta. Kylvää syksyllä ilman suojaviljaa voidaan pitää varsin luotettavana perustamistapana ja on ainakin savimaille asetettava kevätkylvöjen edelle.

Syyskylvö syysvehnä suojakasvina onnistui kokeissa tyydyttävästi ja siemensadot punanadasta ja niittynurmikasta olivat jo ensimmäisenä vuonna tyydyttäviä (Taulukko 5). Talvella 1974 syysvehnä tuhoutui lähes kokonaan, joten kesällä 1974 heinäkasvustot olivat käytännössä ilman suojaviljaa. Vuonna 1975 saatiinkin sama sato kuin syksyllä 1973 ilman suojaviljaa kylvetystä. Tulos osoittaa, että syyskylvön pieni oras säilyy tuhoutumatta jääkuoren alla selvästi paremmin kuin syysvehnä.

Taulukko 5. Siemensadot (kg/ha) nurmen perustamiskokeissa Mietoissa 1971-77. Syyskylvö syysvehnä suojakasvina.

	1. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1973	1974	1975	1976	1977	
Punanata	360	260	(990)	250	240	(390)
Niittynurmikka	640	130	(870)	350	490	(480)
	2. vuoden siemennurmi					Keskimäärin
	1974	1975	1976	1977		
Punanata	40	520	(420)	90		270
Niittynurmikka	100	270	(1020)	360		440

Kokeissa nurmiheinien kasvua eivät häirinneet varisseista jyvisistä kehittyneet syysvehnäkasvustot, jotka helposti käytännössä voivat estää tyydyttävien siemensatojen saannin. Syysviljan pitäisi ehdottomasti säilyä lakoontumatta leikkuupuintiin asti, joka olisi tehtävä niin aikaisin, että varisemista ei ehtisi tapahtua. Syysvehnä soveltuu suojakasviksi paremmin kuin ruis ja lajikkeen tulisi olla aikainen ja lujakortinen. On todettava, että varisseiden jyvien ongelma tekee syysvehnän epävarmaksi suojaviljaksi.

Taulukkoon 6 on koottu vielä eri perustamistapojen tulokset 1. ja 2. vuoden nurmista. Suojavilja on pienentänyt siemensatoa selvästi

1. vuoden nurmesta sekä kevät- että syyskylvöissä. Apilan jälkeen
2. vuoden nurmesta on saatu pienempiä satoja kuin yleensä muilla perustamistavoilla.

Taulukko 6. Keskimääräiset siemensadot (kg/ha) eri perustamistavoilla kokeissa Mietoisisissa 1971-77

Kylvö- aika	Suoja- kasvi	Väli- kasvi	Siemensadot kg/ha			
			Punanata		Niittynurmikka	
			1. vuoden nurmi	2. vuoden nurmi	1. vuoden nurmi	2. vuoden nurmi
Kevät	Ei	Ei	540	310	360	570
Kevät	On	Ei	340	440	80	560
Kevät	On	On	300 ¹⁾	280	290 ¹⁾	320
Syksy	Ei	Ei	540	220	610	440
Syksy	On	Ei	(390)	270	(480)	440

1) Siemensato puna-apilasta

Yleisiä näkökohtia

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmen perustamiskokeissa on saatu vaihtelevia tuloksia. Ne ovat osoittaneet, että perustamisen onnistuminen riippuu monesta tekijästä. Suomessa on edellytyksiä punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyyn, mutta viljelyssä voidaan helposti epäonnistua. Niinpä koesarjan aikana on ollut hyviä ja huonoja siemenvuosia.

Punanadasta on saatu 1. siemenvuonna suurempia satoja, mutta 2. nurmivuonna se on ollut selvästi huonompi siemenen tuottaja kuin niittynurmikka. Punanata on kärsinyt selvästi enemmän kuin niittynurmikka talvella olleesta jääpeitteestä. Nurmi ei ole tuhoutunut jääkuoren alla, mutta seuraavana vuonna ei ole muodostunut röyhyjä. Syyskylvö on ollut nurmikalle vielä edullisempi kuin punanadalle.

Perustamistavat ovat vaikuttaneet melko vähän siemensadon suuruuteen toisen vuoden siemennurmessa. Erittäin suuri siemensato jona-kin vuonna näyttää pienentävän seuraavan vuoden siemensatoa. Kolmantena vuonna siemensadot ovat olleet yleensä jo melko pieniä. Nurmissa on ollut valkoröyhyisyyttä.

Kun käytetään perustamistapaa, jossa on vuosi ilman suojaviljaa tai nurmi ilman röyhyjä, on tärkeää, että nurmi hoidetaan asianmukaisesti. Rikkakasvit on keväällä torjuttava ruiskutuksin ja jos nurmeen kasvaa pituutta, se on niitettävä. Lannoituksen tulee olla melko pieni tai se voidaan jättää pois, jotta nurmen kasvua ei kiihdytettäisi. Vasta syksyllä annetaan lannoitus seuraavaa satovuotta varten. Lannoitusta ei pidä antaa keväällä runsaan rehusadon saamiseksi, koska se pienentää seuraavan vuoden siemensatoa.

Punanata ja niittynurmikka kehittyvät hitaammin kuin juolavehänä. Vähäinenkin juolavehänä lisääntyy nopeasti. On painotettava, että siemennurmia perustetaan vain täysin juolavehnettömälle maalle.

Suomen olosuhteissa on vaikea perustaa punanadan ja niittynurmikaa siemennurmia siten, että voidaan välttää vuosi, jolloin ei saada satoa. Hyvin kosteutensa säilyttävillä mailla on kevätkylvö sopiva käyttäen suojaviljana aikaista lujakertista ohraa tai vähän varjostavaa kevätevehänä. Savimailla varmimmin onnistuu syyskylvö ilman suojaviljaa.

Punanadan ja niittynurmikaa siemenviljely tulee keskittää olosuhteisiin, joissa kasvustot eivät muodostu liian lehteviksi. Parhaiten tämän vaatimuksen täyttävät savimaat Lounais-Suomessa, jossa ilmasto alkukesän aikana on yleensä melko vähäsateinen. Maan murtavuuden lisääntyessä lisääntyy myös kasvustojen lehtevyys, jolloin röyhyjen muodostuminen vähentyy. Jopa niittynurmikasta on saatu erittäin hyviä (800 kg/ha) siemensatoja savimaalla.

Aulis Järvi

Keski-Pohjanmaan koeasema

NURMI- JA NURMIKKOKASVIEN SIEMENVILJELY
KESKI- JA POHJOIS-SUOMESSA

Luonnollisinta nurmi- ja nurmikkokasvien siemenviljelyaluetta ovat maamme etelä- ja lounaisosat. Suurin osa mainittujen viljelykasvien siemenviljelystä onkin keskittynyt Lounais-Suomeen. Pääosa timotein siemenestä tuotetaan kuitenkin Pohjanmaalla.

Kiinnostus nurmikasvien siemenviljelyyn on kuitenkin lisääntynyt viime aikoina myös Keski- ja Pohjois-Suomessa. Ensinnäkin nurmikasvien siemenviljelyn katsotaan olevan varmempi viljelyvaihtoehto kuin viljanviljely jouduttaessa jostain syystä luopumaan karjataloudesta näillä alueilla. Lisäksi rehunurmikasvien talvehtiminen on viime aikoina selvästi heikentynyt varsinkin Pohjois-Suomessa. Eräänä syynä tähän pidetään siemenen alkuperää. Nurmikasvien siemenen katsotaan menettävän osan talvenkestävyydestään, kun siemen tuotetaan jatkuvasti liian edullisissa viljelyolosuhteissa. Tästä syystä olisi välttämätöntä tuottaa nurmikasvien siementä myös varsinaisella rehuntuotantoalueella. Ainakin perussiemen tulisi tuottaa näillä alueilla, vaikka siementuotantoa olisikin taloudellisesti edullisinta harjoittaa Etelä-Suomessa.

Y l e i s e t e d e l l y t y k s e t

Viljelyolosuhteet vaihtelevat huomattavasti maamme eri osissa. Tällä on luonnollisesti vaikutusta myös nurmikasvien siemenviljelystä.

Päivän pituus kasvaa pohjoiseenpäin. Tästä syystä kasvien vegetatiivinen kasvu on voimakkainta Pohjois-Suomessa. Samalla nurmikasvien siementuottokyky heikentyy. Oikealla viljelytekniikalla ja varsinkin sopivalla lannoituksella voidaan tätä haittaa jossain määrin vähentää. Huolimatta mahdollisimman oikeista viljelytoimenpiteistä maamme pohjoisemmissa osissa tuskin voidaan nurmikasvien siemenviljelyssä saavuttaa samaa satotasoa kuin etelässä.

Maamme pohjoisemmissa osissa maan kosteussuhteet kasvukauden aikana ovat yleensä varsin tasaiset, mistä johtuen nurmien perustaminen onnistuu yleensä hyvin kasvukauden eri aikoina. Samasta syystä m.m. typpilannoitustaso voi olla alhaisempi kuin Etelä-Suomessa.

Keski- ja Pohjois-Suomessa on haitallisia rikkakasveja suhteellisen vähän. Haitallisimpiin kuuluu juolavehna, joka on näilläkin alueilla erittäin yleinen. Monet viljeltävät heinäkasvitkin voidaan monasti luokitella muiden heinäkasvien siemenviljelyksillä erittäin haitallisiksi rikkakasveiksi. Erityisesti timotei saattaa aiheuttaa suurta haittaa valtaamalla jopa täysin muiden heinäkasvien siemenviljelykset. Tästä syystä nurmikasvien siemenviljelyä suunniteltaessa on pellon viljelyhistoria tunnettava hyvin monelta aikaisemmalta vuodelta.

Maamme pohjoisemmissa osissa tuholaistilanne ei ole yhtä haitallinen kuin etelämpänä. Kasvitautilien merkitys on suurempi lähinnä siitä syystä, että rehevissä kasvustoissa taudit voivat levitä helpommin.

N u r m i - j a n u r m i k k o k a s v i e n o m i n a i -
s u u d e t

Nurmi- ja nurmikkokasvit poikkeavat ominaisuuksiltaan huomattavasti toisistaan. Siitä syystä niiden viljelymahdollisuudet vaihtelevat lajikohtaisesti huomattavasti toisistaan maamme eri osissa. Tästä syystä viljelytekniikan valinnassa on huomioitava viljelyalue ja kasvilaji sekä joissakin tapauksissa jopa lajikkekin.

R e h u n u r m i k a s v i t

Timotein siementä on Pohjanmaalla tuotettu vuosikymmenien ajan hyvin suuressa mittakaavassa. Tästä syystä timotein siementuotantotutkimusta on harjoitettu näillä alueilla jo pitkään. Aluksi pyrittiin selvittämään lajikkeiden välisiä eroja siementuotannossa ja vain vähässä määrin tutkittiin viljelytekniillisiä ja lannoituskysymyksiä.

Pohjanmaan koeasemien lajikekoetulosten (taulukko 1) mukaan Tarmo on ollut Tammistoa 4 % parempi siementuottaja. Otto on puolestaan ollut hivenen heikompi kuin Tammisto. Toisten lajikkeiden siemenentuottokyvystä ei ole vielä samassa määrin tietoja käytettävissä. Näyttää siltä, että timoteilajikkeiden siemensadot laskevat jossain määrin pohjoiseen päin mentäessä. Paikalliskanta, Nivala on ollut 14 % Tammistoa satoisampi ja on ollut parhaimmillaan alkuperäpaikkakuntansa tienoilla.

Taulukko 1 Timotein lajikekoekokien siemensadot Etelä-, Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan koeasemilla 1961-77.

Lajikkeet	Etelä-Pohjanmaa		Keski-Pohjanmaa		Pohjois-Pohjanmaa		Keskimäärin	
	ko-keita	kg/ha	ko-keita	kg/ha	ko-keita	kg/ha	ko-keita	kg/ha
Tammisto	8	480	19	368	8	390	35	399
Tarmo		520		371		410		414
Tammisto			4	391			4	391
Otto				374				374
Tammisto	8	480	16	352	8	390	32	394
Nivala		520		407		420		439

Aikaisemmin timotein siemen tuotettiin jättämällä rehunurmia tuottamaan siementä. Nykyisin timotein siemenkin tuotetaan tarkoitukseen vartavasten perustetuilla nurmilla. Viljelytekniikassa on kuitenkin edelleen monia puutteellisuuksia.

Esimerkiksi typpilannoitustaso on edelleen liian alhainen, koska pelätään lakoutumista. Saatujen koetulosten perusteella voitaneen joissain tapauksissa käyttää jopa 100 kg/ha puhdasta typpeä. Sateisina kesinä ja erityisesti multa- ja turvemailloilla on perusteltua tyytyä n. puoleen mainitusta typpimäärästä.

Timotein siemennurmia perustettaessa näytetään käytettävän aivan liian suuria kylvömääriä. Uusimpien koetulosten mukaan (taulukko 2) riittävän tiheä siemennurmi syntyy käytettäessä 50 itävää siementä rivimetrille. Tämä merkitsee normaalisti itävää siementä 2,5 kg/ha. Koska kylvötekniikassa esiintyy helposti puutteita lähinnä kylvökoneiden osalta, on syytä kuitenkin käyttää normaalissa talousviljelyssä siementä 5 kg/ha. Ensimmäisenä satovuonna saattaa harva kylvös antaa vähän pienemmän sadon kuin normaalin tiheä kasvusto, mutta jo seuraavaan satovuoteen mennessä erot ovat tasoittuneet. Ylisuurilla siemennäärillä kylvetyt nurmet saattavat jopa siementuottokyvyltään taantuakin jo tässä vaiheessa. Nurmet alkavat muistuttaa rehunurmia. Runsas typpilannoitus korostaa harvan kylvön edullisuutta.

Taulukko 2 Timotein siemensadot siemenviljelykokeissa Keski-Pohjanmaan koeasemalla 1975-77.

Riviväli cm	12,5			37,5		
Itävää siem. kpl/rivim.	50	100	200	50	100	200
0 kg N/ha	185	242	247	131	142	178
50 - " -	486	405	368	256	300	299
100 - " -	488	510	502	358	406	438

Tiheä riviväli (12,5 cm) antaa paremman siemensadon kuin harva (37,5 cm) riviväli. Ero näiden välillä on suurimmillaan matalalla typpilannoitustasolla ja pienillä kylvömäärillä. Suuren rivivälin suurin etu on se, ettei lakoa synny kovin helposti.

Koska timotei tuottaa siemensadon jo kylvövuoden jälkeisenä kesänä, on siemennurmi syytä perustaa Keski- ja Pohjois-Suomessa keväällä. Perustaminen onnistuu yleensä silloin hyvin, koska kevätkuivuutta ei tavallisesti ole. Timotein siemennurmi voidaan

näilläkin alueilla perustaa luonnollisesti myös keskikesällä tai syksyllä. Haittana on tällöin timotein kehityksen myöhästyminen seuraavana kesänä. Myöhästyminen saattaa olla jopa runsas viikko.

Timotei tulee normaalisti elokuun jälkimmäisellä puoliskolla. Tuleentumisajankohta vaihtelee varsin huomattavasti. Timotein heikkoutena on tuleentumisen epätasaisuus. Erityisesti vanhat siemennurmet ovat tällaisia. Tätä haittaa voidaan lieventää olkien huolellisella korjuulla ja sängin poistolla joko syksyllä sadonkorjuun jälkeen tai aikaisin keväällä.

Nurminataa viljellään Pohjanmaalla siemeneksi hyvin vähän. Ilmeisesti nurminadan siementä voitaisiin tuottaa hyvinkin pohjoisessa, sillä nurminata tulee n. kaksi viikkoa aikaisemmin kuin timotei ja tuleentuminen on lisäksi hyvin tasaista. Typpilannoituksen, rivivälin ja kylvömäärän suhteen nurminata on timotein kaltainen. Harvassa kasvustossa nurminadan tuleentuminen on hidasta ja epätasaisinkin jälkiversonnan vuoksi.

Englantilainen raiheinä antaa Pohjanmaallakin varsin hyviä siemensatoja. Täysin mahdollista on saada esim. 600 kg/ha siementä. Koiranheinän siementuotanto on näillä alueilla niin vähäistä, ettei sitä voida suositella viljeltäväksi siemennurmissa Keski-Suomessakaan.

N u r m i k k o h e i n ä t

Meillä Suomessa tuotetaan nykyisin vielä varsin vähän punanadan ja niittynurmikan siementä. Ainoastaan Lounais-Suomessa niitä tuotetaan jossain määrin. Kiinnostus niiden viljelyyn on kuitenkin lisääntynyt viime aikoina ja myös Keski-Pohjanmaan koeasema osallistuu näiden heinien siementuotantotutkimuksiin.

Tähänastisten tulosten perusteella on voitu todeta, että lajikekohtaiset erot siementuotannossa ovat selvemmat maan pohjoisemmissa osissa kuin esim. Lounais-Suomessa. Parhaat

lajikkeet antavat Pohjanmaallakin kohtuullisen hyviä siemen-
satoja, kun taas heikoimmat siementuottajat antavat tuskin
lainkaan siementä. Paras niittynurmikkalajike siementuotan-
nossa on ollut Arista (taulukko 3). Myös Nugget ja Jo 0158
ovat antaneet kohtuullisesti siementä. Punanatalajikkeista
voidaan mainita Tammisto, Koket ja Hja 12/35 (taulukko 4).

Tähänastisten tulosten mukaan niittynurmikka tuntuu
soveltuvan punanataa paremmin siemennurmille Pohjanmaalla.

Taulukko 3 Niittynurmikkalajikkeet Lounais-Suomen (1972-77) ja
Keski-Pohjanmaan (1977) koeasemilla ensimmäisen
vuoden nurmissa.

Lajikkeet	Lounais-Suomi		Keski-Pohjanmaa 1977
	1972-76	1977	
Arista	300	620	429
Baron	250	450	166
Primo	260	400	156
Golf	210	320	157
Jo 0158			271
Nugget			229

Taulukko 4 Punanatalajikkeet Lounais-Suomen (1968-77) ja Keski-
Pohjanmaan (1977) koeasemilla ensimmäisen vuoden
nurmissa.

Lajikkeet	Lounais-Suomi		Keski-Pohjanmaa 1977
	1968-76	1977	
Tammisto	250	220	230
Dawson		140	12
Koket		320	187
Rubin	200	240	37
Hja 12/35		250	394

Molempien heinälajien siemennurmet tihentyvät Pohjanmaalla hyvin nopeasti. Tästä syystä kasvustojen harventaminen esim. äestämällä on välttämätöntä viimeistään toisen satovuoden syksyllä. Myös sängen ja odelman poisto ovat tarpeellisia toimenpiteitä siemenentuottokyvyn säilyttämisessä. Typpilannoitustason tulee olla melko matala. Niittynurmikalla on saatu paras siemensato käyttämällä typpeä 30 kg/ha sekä syksyllä että keväällä.

Simo Antila

KLORMEKVATTI JA TYPPILANNOITUS TIMOTEIN SIEMENVILJELYSSÄ

1. Johdanto

Suomessa on vv. 1971-77 tutkittu klormekvatin vaikutusta timotein siemennurmilla. Kokeita on tehty Maatalouden tutkimuskeskuksen kasvinviljelylaitoksella Tikkurilassa sekä Etelä- ja Keski-Pohjanmaan koeasemilla Ylistarossa ja Toholammilla ja lisäksi Kotkanien koetilalla Vihdissä ja Länsi-Hakkialan opetus- ja koetilalla Hauholla.

Kokeissa on pyritty selvittämään sopivaa käsittelyajankohtaa ja käyttö määrää sekä klormekvatin vaikutusta eri typpitasoilla, eri lajikkeilla ja eri-ikäisillä nurmilla.

2. Siemensato

2.1. Käsittelyajankohta ja käyttö määrä

Tikkurilassa tutkittiin käsittelyajankohtaa ja käyttö määrää kolmessa kokeessa (taulukko 1). Taulukosta voidaan nähdä, että klormekvatin vaikutus on ollut pieni, epä johdonmukainen ja epävarma. Syy tähän on epäselvä, sillä kaikissa muissa kokeissa klormekvatti antoi selviä positiivisia tuloksia, kun käsittely tapahtui pensastumisasteella ja käyttö määrä oli 2-3 kg/ha tehoainetta.

2.2. Klormekvatti ja typpitaso

Taulukoissa 2-4 esitetään tuloksia Vihdistä ja Ylistarosta. Sopivin typpitaso näyttää olleen noin 100 kg/ha N. Kevätlannoitus on ollut selvästi edullisempi kuin myöhäinen syyslannoitus.

Klormekvatti on vaikuttanut täysin samalla tavalla molemmissa koeaikoissa, molemmilla maalajityypeillä ja kaikissa typpilannoitusvaihtoehdoissa.

2.3. Klormekvatti ja lajike

Klormekvatin vaikutusta eri lajikkeisiin tutkittiin Hauholla kolmessa koesarjassa (taulukko 5). Tulokset olivat sangen selviä. Kaikki lajikkeet käyttäytyivät täysin samalla tavalla. Klormekvattikäsitelyn aiheuttama sadonlisäys oli melkein sama kaikilla tutkituilla lajikkeilla ja keskimäärin 24 %-yksikköä.

2.4. Klormekvatti ja nurmen ikä

Vihdin, Hauhon ja Ylistaron kokeista on laskettu taulukko 6 klormekvatin vaikutuksesta eri-ikäisillä nurmilla. Aine näyttää antaneen vähän suuremman sadonlisäyksen ensimmäisen vuoden nurmissa kuin vanhemmilla nurmilla, mutta eron luotettavuutta ei ole voitu testata.

3. Klormekvatin vaikutus eri ominaisuuksiin timotein siemenviljelyssä

Taulukossa 7 esitetään klormekvatin vaikutuksia kasvuston ja siemensadon eri ominaisuuksiin. Suurin klormekvatin positiivinen vaikutus esiintyy siemensadon määrässä. Aine on myöskin vähentänyt hiukan kasvuston lakoutumista. Muissa tutkituissa ominaisuuksissa ovat erot sangen pieniä. Voidaan todeta esimerkiksi, että klormekvatti ei ole lyhentänyt timotein kortta päinvastoin kuin useimmilla viljalajeilla.

4. Tiivistelmä

Klormekvatti on antanut Suomessa erilaisissa oloissa ja eri tavoin typpilannoitteita käytettäessä sangen kiinnostavia koetuloksia timotein siemenviljelyssä. Aine on lisännyt selvästi timotein siemensatoa ja vähentänyt kasvuston lakoutumista. Tutkimuksissa ei ole selvinnyt, mihin sadonlisäys perustuu. Tuhannen siemenen paino on lähes sama, joten sadonlisäyksen täytyy perustua tähkien lukumäärän tai siementen lukumäärän lisääntymiseen tai molempiin.

Hehtaarin käsittelykustannukset vastaavat nykyhinnoilla Suomessa noin 10 kg:a timoteinsiementä.

Taulukko 1. Käsittelyajankohdan ja klormekvatin käyttömäärän vaikutus timotein siemensatoon Tikkurilassa vv. 1973, 1975, 1976.

Multamaa, N 78-82 kg/ha, lajike Tammisto Hja.

Käsittelyaste 1)	Vertailuja kpl	Siemensato kg/ha		
		Käsittelemätön	Klormekvatti	
			2,25 kg/ha	4,50 kg/ha
I	3	567	560	560
II	3	567	567	610
III	3	567	573	587
IV	2	610	640	650

F: ei merkitseviä eroja

1) I = pensastumisaste → IV tähkälletuloaste

Taulukko 2. Klormekvatin vaikutus timotein siemensatoihin eri typpitasoilla Ylistarossa vv. 1974-77.

Multamaa, lajike Tammisto Hja, klormekvatti 2,25 kg/ha pensastumisvaiheessa, N keväällä.

N kg/ha	Vert. kpl	Siemensato				
		Käsittelemätön		Klormekvattikäsittely		
		kg/ha	sl (N ₀ =100)	kg/ha	sl (N ₀ =100)	sl (käsittelemätön=100)
0	4	172	100	177	100	103
50	4	225	131	329	186	146
100	4	304	177	365	206	120
200	4	333	194	406	229	122
keskiarvo	16	259	100	319	-	123

F N-tasot: merkitseviä vv. 1974, -77, ei ilmoitettu 1976

F CCC-käsittelyt: merkitseviä vv. 1974, -75, -77, ei ilmoitettu 1976

F yhteisvaikutus: ei koskaan merkitsevää

Taulukko 3. Klormekvatin vaikutus timotein siemensatoon eri tyyppi-tasoilla Vihdissä vv. 1971-72.
Jäykkä savi - hiuesavi, klormekvattia 3,0 kg/ha pensastumisasteella, N keväällä.

N kg/ha	Vert. kpl	Siemensato				
		Käsittelemätön		Klormekvattikäsittely		
		kg/ha	sl (N _o =100)	kg/ha	sl (N _o =100)	sl (käsittelemätön=100)
0	2	549	100	579	100	105
100	2	958	174	1031	178	108
200	2	534	97	859	148	161
300	2	720	131	785	136	109
400	2	785	143	871	150	111
keskiarvo		709	100	825	-	116

F N-tasot: aina merkitsevä

F CCC-käsittelyt: v. 1971 ei ilmoitettu, v. 1972 merkitsevä

F yhteisvaikutus: ei ilmoitettu

Taulukko 4. Klormekvatin vaikutus timotein siemensatoihin eri tyyppi-tasoilla annettuna syksyllä ja keväällä Vihdissä vv. 1974-76.

Jäykkä savi - hiuesavi, klormekvattia 2,25 l/ha pensastumisvaiheessa, N routaantuneelle maalle syksyllä ja roudan sulamisen jälkeen keväällä, lajike Jo 0166.

N kg/ha	Vert. lev. aika	kpl	Siemensato				
			Käsittelemätön		Klormekvattikäsittely		
			kg/ha	sl (N _o =100)	kg/ha	sl (N _o =100)	sl (käsittelem.=100)
0	-	3	263	100	319	100	121
50	syksyllä	3	430	163	535	168	124
50	keväällä	3	610	232	691	217	113
100	syksyllä	3	636	242	675	212	106
100	keväällä	3	746	284	873	274	117
200	syksyllä	3	802	305	912	286	114
200	keväällä	3	789	300	840	263	106
keskiarvo		21	611	100	692	-	113

F N-tasot: vv. 1974-75 merkitsevä, v. 1976 ei ilmoitettu

F CCC-käsittelyt: vv. 1974-75 merkitsevä, v. 1976 ei ilmoitettu

F yhteisvaikutus: ei ilmoitettu

Taulukko 5. Klormekvatin vaikutus eri lajikkeisiin Hauholla
vv. 1972-75.

Hieno hieta ja hiue, klormekvattia 2,25 kg/ha
pensastumisasteella, N 120 kg/ha.

Lajike	Satoja			Siemensato		
	kpl	Käsittelemätön kg/ha	sl (Tammisto =100)	Klormekvattikäsittely kg/ha	sl (Tammisto = 100)	sl (käsittelemätön =100)
Tammisto Hja	8	420	100	511	100	122
Tarmo Jo	8	403	96	497	97	123
Otto LH	8	478	114	609	119	127
Keskiarvo	24	434	100	539	-	124

F lajike: merkitsevä 4 tapauksessa 8:sta

F CCC-käsittely: merkitsevä 5 tapauksessa 8:sta

F yhteisvaikutus: ei koskaan merkitsevä

Taulukko 6. Klormekvatin vaikutus eri-ikäisillä nurmilla.

Keskiarvot Vihdin, Hauhon ja Ylistaron kokeista.

Klormekvattia 2.25-3.00 kg/ha pensastumisasteella.

Nurmen ikä	Satoja		Siemensato	
	kpl	Käsittelemätön kg/ha	Klormekvattikäsittely kg/ha	sl (käsittelemätön=100)
1. v:n	20	419	525	125
2. v:n	20	508	595	117
3. v:n	17	468	536	115
4. v:n	4	223	263	118
Keskiarvo	61	449	534	119

Taulukko 7. Klormekvatin vaikutus eri ominaisuuksiin timotein siemennurmilla.

Keskiarvoja Vihdin, Hauhon ja Ylistaron kokeista.

Ominaisuus		Havaintoja kpl	Käsitte- lemätön	Klormekvatti 2-3 kg/ha	Erotus
Siemensato	kg/ha	71	486	575	+ 89
1000 sp	g	52	0.49	0.50	+0.01
Itävyys	%	48	88	87	- 1
Kuoriutuneita siemeniä	%	40	8.4	8.9	+ 0.5
Korren pituus	cm	36	98	98	± 0
Lakoutuminen	%	37	54	47	- 7

Taulukko 8. Käsittelyajankohdan ja klormekvatin käyttömäärän vaikutus eri typpitasoilla timotein siemensatoon Toholammilla vuonna 1978.

N kg/ha keväällä	Klormek- vattia kg/ha	Kasvuston korkeus käsiteltäessä cm	Siemensato			
			Turvemaa kg/ha	sl	Hieno hieta kg/ha	sl
50	0	-	311	100	319	100
50	2.0	20	266	86	358	112
50	2.0	30	334	107	381	119
50	4.0	20	279	90	438	137
50	4.0	30	307	98	357	112
100	0	-	191	61	379	119
100	2.0	20	201	65	350	110
100	2.0	30	170	55	410	128
100	4.0	20	237	76	411	129
100	4.0	30	204	66	387	121
150	0	-	190	61	305	95
150	2.0	20	243	78	306	96
150	2.0	30	174	56	334	105
150	4.0	20	234	75	311	97
150	4.0	30	207	67	323	101
Keskiarvot						
50			299	100	371	100
100			201	67	387	104
150			210	70	316	85
	0		231	100	334	100
	2.0		231	100	357	107
	4.0		245	106	371	111
		Käsittelemätön	231	100	334	100
		20	243	105	362	108
		30	233	101	365	109
F N-tasot			5.50 ^x		4.87 ^o	
F CCC-käsittelyt			0.54		1.97 ^o	

Leila-Riitta Erviö

HEINIEN SIEMENVILJELYSTEN RIKKAKASVINTORJUNTA

Heinänsiemenen viljelyalasta Suomessa ruiskutetaan herbisideillä vain runsas kolmasosa. Erikoistuneet viljelijät ovat kuitenkin havainneet rikkakasvitto-
man siemennurmen aikaansaamisen välttämättömäksi saavuttaakseen tyydyttävän taloudellisen tuloksen.

Rikkakasviruiskutukset suoritetaan pääasiallisesti kylvövuonna ja sitä seuraavana keväänä. Kylvövuoden syksyllä eivät heinien ruiskutukset ole yleisiä, koska nurmen säilyminen yli talven on epävarma. Jos syksyruiskutuksia tehdään, käytetään MCPA:ta. Kalliimilla valmisteilla on tuskin kysyntää syyskäyttöön tällä hetkellä.

Heinien kevätruiskutuksiin käytetään Suomessa yleisinä MCPA/mekoproppia ja MCPA/diklorproppia. Monipuolisempia seoksia ja muita kalliimpia valmisteita käytetään hyvin vähän.

Uudemmissa heinille tarkoitetuista herbisideistä on kasvinviljelylaitoksen kokeissa vertailtu mm. seuraavia käsittelyjä (kuva 1):

1. käsittelemätön	
2. mekoproppi	3.0 kg/ha
3. bromofenoksiimi/terbutylatsiini	0.8/0.4
4. diklorproppi/MCPA/bromofenoksiimi	1.5/0.75/0.75
5. diklorproppi/MCPA/bromofenoksiimi	2.0/1.0/1.0
6. diklorproppi/MCPA/syanatsiini	1.26/0.32/0.26
7. MCPA/bromoksiiniili	0.8/0.4
8. MCPA/bromoksiiniili	0.4/0.4
9. diklorproppi/MCPA	1.4/0.7
10. syanatsiini/MCPA	2.6/1.2
11. pyridaatti	2.0

Valmisteet aiheuttivat 64-83 %:n vähennyksen rikkakasvien painossa. Niiden tehossa ei ilmennyt keskinäisiä eroja. Heinien sadossa esiintyneet vaihtelut eivät myöskään osoittautuneet tilastollisesti merkitseviksi. Erityisen voimakkaasti vaihteli niittynurmikan sato, mikä ainakin osaksi johtui kasvuston epäta-
saisuudesta.

Maatalouden tutkimuskeskuksen kasvinviljelylaitoksella ja Lounais-Suomen koe-
asemalla on viime aikoina tutkittu myös eri tyyppisten herbisidien ruiskutusajan ja käsittelykertojen vaikutusta rikkakasveihin ja heiniin. Kokeissa olleet kä-
sittelyt ilmenevät kuvista 2-4. Osa tuloksista on tuistaiseksi vain yhdeltä
vuodelta, mikä on muistettava tuloksia tarkasteltaessa.

Kokeisiin on yleisaineitten ohella sisällytetty bromofenoksiimi, jota pidetään yleensä heinille sopivana aineena. Se soveltuu myös syyskäyttöön kuten MCPA:kin. Tikkurilassa suoritettussa kokeessa sen teho syksyllä levitettyinä ei kuitenkaan näyttänyt hyvältä verrattuna vastaavaan MCPA-käsittelyyn (kuva 2). Saunakukkaan molempien valmisteiden syyskäsittelyt tehosivat yhtä hyvin, mutta keväällä bromofenoksiimiruuduille nousi runsaasti pillikettä, mikä vaikutti aineen lopulliseen torjuntatulokseen. Keväällä levitettyinä molemmat tehosivat rikkakasveihin yhtä hyvin, sillä vaikeasti torjuttavia lajeja esiintyi vain vähän.

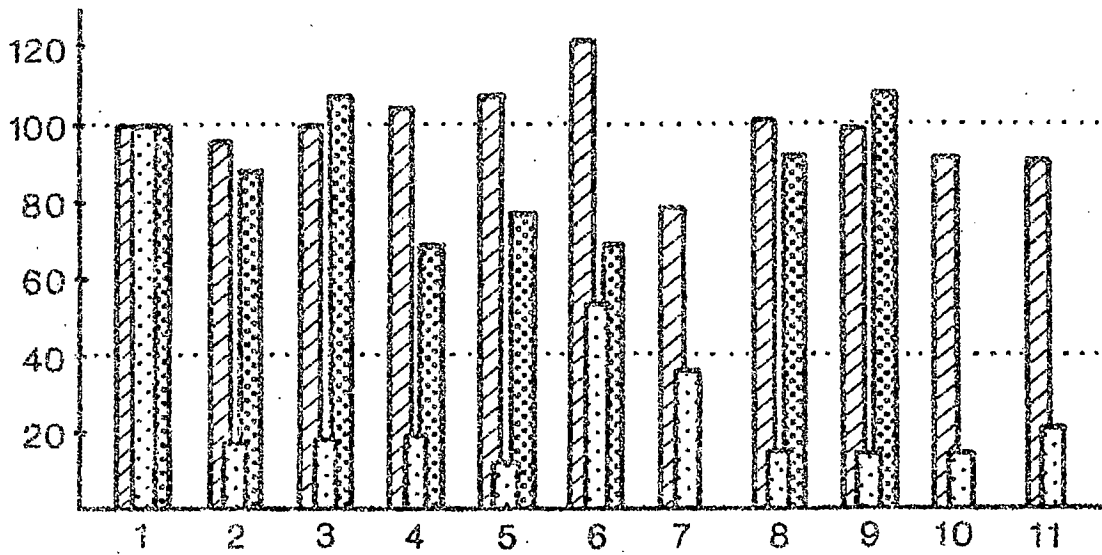
Kaikki torjunta-ainekäsittelyt vähensivät timotein siemensatoa verranteeseen nähden, mutta eri aineiden väliset satoerot eivät olleet merkitseviä (kuva 3). Niitynurmikka näytti lievästi kärsineen toistetusta MCPA-ruiskutuksesta ja punanata bromofenoksiimista sitä enemmän, mitä useampia ruiskutuksia oli.

Nurminadan syksy- ja kevät-käsittelykokeissa vertailtiin seuraavia käsittelyjä: bromofenoksiimia, MCPA:ta ja mekopropia sekä jälkimmäisten seosta eri aikoina käytettynä. MCPA ja bromofenoksiimi tehosivat syksyllä levitettyinä yhtä hyvin rikkakasveihin (kuva 4). Syyskäsittely MCPA:lla yhdistettynä myöhäiseen kevät-käsittelyyn mekopropilla hävitti rikkakasvit kokonaan. Sama tulos saatiin keväällä kahdesti ruiskutetulla mekopropilla sekä käsittelemällä kasvusto MCPA:n ja mekopropin seoksella ja myöhään keväällä bromofenoksiimilla. Yleensä kevät-käsittelyt pitivät kasvustot vapaampina rikkakasveista kuin syyskäsittelyt. Etenkin uusimalla kevät-käsittely toukokuun lopulla saatiin myös keväällä itäneet rikkakasvit hävitetyksi. Nurminata kesti hyvin kaikki käsittelyt. Ainoastaan kaksi kertaa keväällä ruiskutettu mekopropi aiheutti alenevaa suuntaa sadossa.

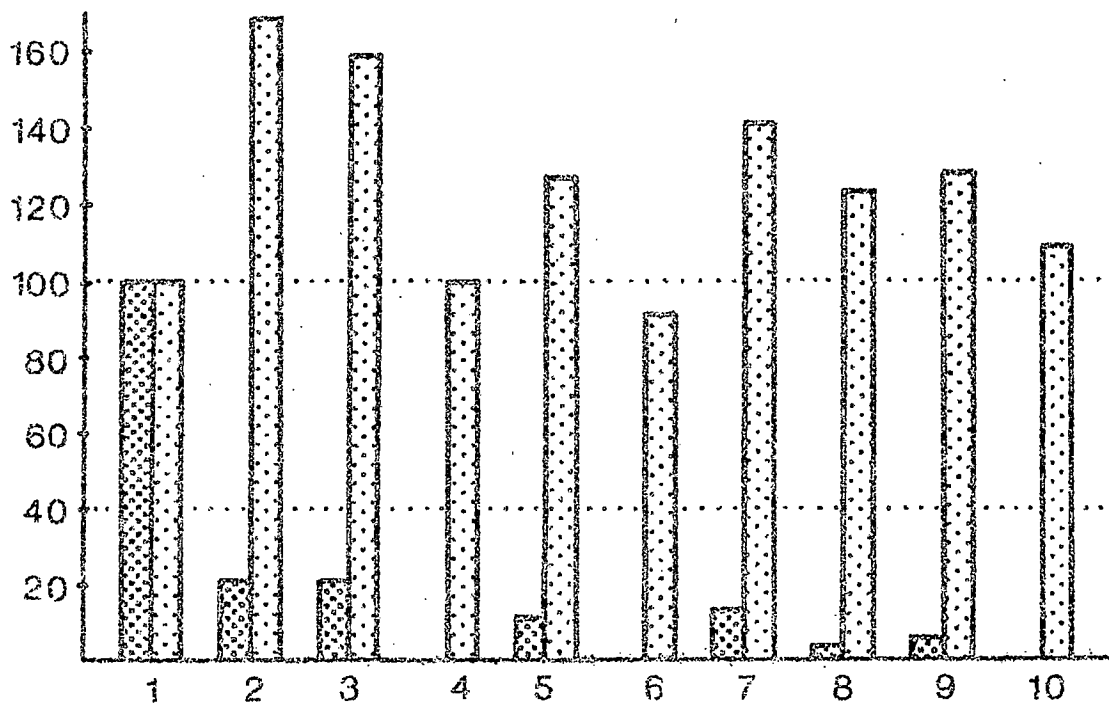
Bromofenoksiimin merkitys käytännön viljelyksillä on Suomessa jäänyt hyvin vähäiseksi. Kun halvemmilla aineilla päästään samaan rikkakasvien torjuntatulokseen, on selvää, että viljelijä asettaa ne bromofenoksiimin edelle. Mielenkiintoa herättää pelkkää bromofenoksiimia halvemman seoksen bromofenoksiimi/terbutylatsiini käyttömahdollisuuksien selvittäminen. Tavanomaiseen varhaiseen kevät-käsittelyyn se ainakin näyttää sopivalta ja tehoaa rikkakasveihin hyvin. Sen sijaan useat perättäiset käsittelyt voivat harventaa heinäkasvustoa.

Heinien siemenviljelysten pahin rikkakasvi Suomessa on saunakukka. Kevätitoisista rikkakasveista saattavat pillike ja jauhosavikka esiintyä kiusallisen runsaina heinien siemenviljelyksillä. Ne taimettuvat niin myöhään, että normaaliin aikaan tapahtuva varhainen kevät-käsittely ei saavuta niitä. Jotta kasvusto saataisiin puhdistetuksi niistä, on myöhäisempi, noin toukokuun lopulla, suoritettu ruiskutus tarpeen. Heinien kehitys ei vielä silloin ole niin pitkällä, että ne eivät kestäisi käsittelyä.

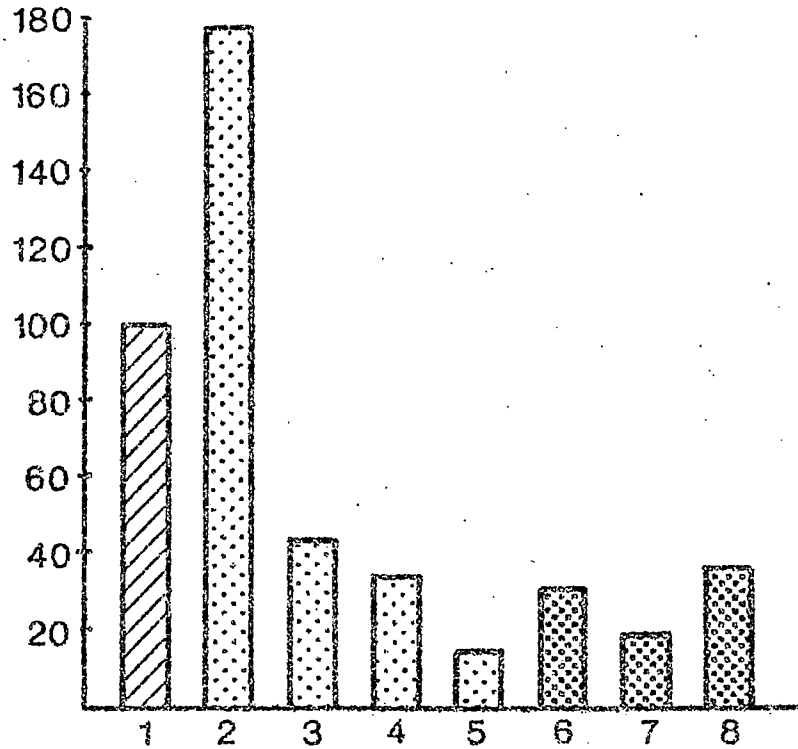
Siemenviljelyksen rikkaruohottomana pitäminen vaatii siten Suomen oloissa useita käsittelyjä alkaen heinien kylvöksestä ja jatkuen ainakin ensimmäisen satovuoden keväänä.



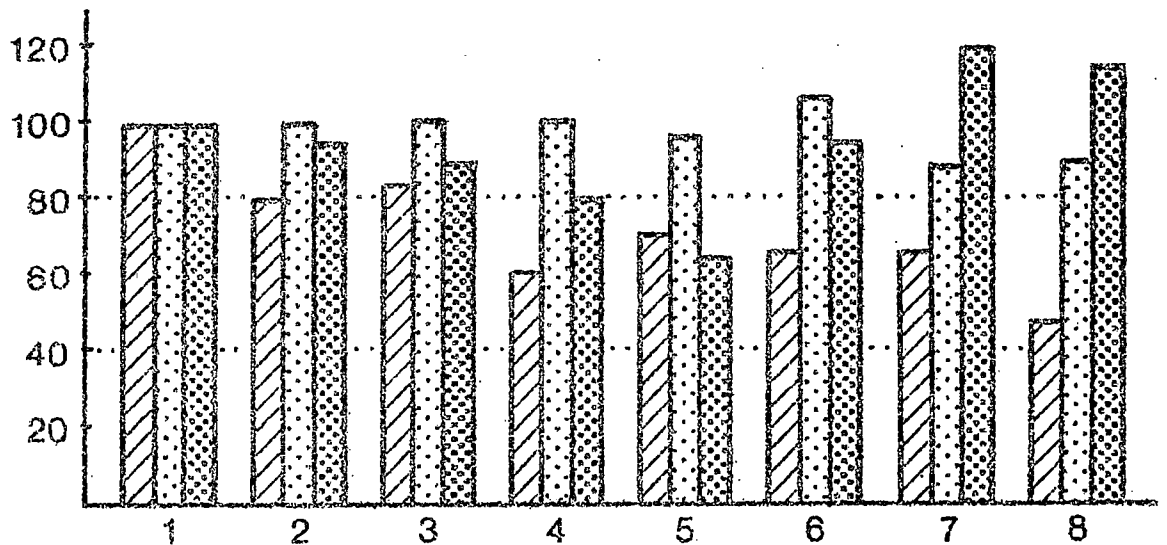
Kuva 1. Rikkakasvihävitteiden vaikutus rikkakasvien painoon ja heinien siemensatoon. timotei rikkakasvit niittynurmikka



Kuva 4. Syksy- ja kevätksittelyjen vaikutus rikkakasvien painoon ja nurminadan siemensatoon. 1 = käsittelemätön, 2 = MCPA 1.0 kg/ha syksyllä, 3 = bromofenoksiimi 1.5 syksyllä, 4 = MCPA syksyllä ja mekoproppi 3.0 myöhään keväällä, 5 = mekoproppi 2.5 aikaisin keväällä, 6 = mekoproppi 2.5 aikaisin ja myöhään keväällä, 7 = bromofenoksiimi 1.5 aikaisin keväällä, 8 = bromofenoksiimi 1.5 aikaisin ja myöhään keväällä, 9 = mekoproppi/MCPA 1.2/0.6 + bromofenoksiimi 1.0 aikaisin keväällä, 10 = mekoproppi/MCPA 1.2/0.6 aikaisin keväällä ja bromofenoksiimi 1.5 myöhään keväällä. rikkakasvit nurminata



Kuva 2. Syys- ja kevätkäsittelyjen vaikutus rikkakasvien painoon timotei- ja punanatakasvustoissa. 1 = käsittelemätön, 2 = bromofenoksiimi 1.5 kg/ha syksyllä, 3 = aikaisin keväällä, 4 = aikaisin ja myöhään keväällä, 5 = syksyllä sekä aikaisin ja myöhään keväällä, 6 = MCPA 1.0 syksyllä, 7 = 2.0 aikaisin ja myöhään keväällä, 8 = 1.0 syksyllä sekä 2.0 aikaisin ja myöhään keväällä.



Kuva 3. Syys- ja kevätkäsittelyjen vaikutus timotein, niittynurmikan ja punanadan siemensatoon.

▨ timotei ▤ niittynurmikka ▩ punanata

Mauri Takala

RIKKAKASVIEN TORJUNTA APILOIDEN SIEMEN- VILJELYKSILTÄ

Maatalouden tutkimuskeskuksen Hämeen koeasemalla suoritettiin vuosina 1967-1970 tutkimuksia eri apilalajien siemennurmien rikkakasvien torjunnasta. Tällöin todettiin menestyksellisen rikkakasvien torjunnan perustuvan hyvin onnistuneisiin nurmiin, talvehtimisen varmentamiseen ja nitrovalmisteilla suoritettavaan kemialliseen torjuntaan.

Siemennurmen perustaminen

Perustettaessa luodaan pohja siemenviljelyksen onnistumiselle. Nurmi sijoitetaan paikalle, jolla kokemuksen perusteella apilan tiedetään kasvavan. Maassa ei saisi olla ainaakaan kovin runsaasti monivuotisia rikkakasveja kuten juola-vehnää, ohdaketta, valvattia, saunakukkaa, hierakkaa ja suo-laheinää. Siis mahdollisimman puhdas kasvualusta. Yleensä jäykät maalajit, kuten savet ja hiesut, sopivat siementuotantoon paremmin kuin kevyet maalajit. Kevyillä maalajeilla apila kasvaa liian reheväksi ja kukkimisesta ei tahdo tulla loppua. Kovin poutivaa ei kasvupaikka kuitenkaan saisi olla. Erityisen tärkeätä on kasvupaikan valinta valkoapilalla. Muilla ravinteilla kuin kalsium, magnesium, boori ym hivenravinteet ei liene ratkaisevaa merkitystä apilan siementuotannossa.

Puna-apilanurmet perustetaan säännöllisesti harvaan suojaviljaan. Myös alsikeapila voidaan perustaa suojaviljaan, mutta varmempaa on perustaa se ilman suojaviljaa kesä-heinäkuun vaihteen tienoilla. Valkoapilanurmi perustetaan keväällä ilman suojaviljaa.

Talvehtimisen varmentaminen

Talvehtimisen onnistumisella on ratkaiseva vaikutus sekä siemensadon suuruuteen että rikkakasvien määrään. Huonosti talvehtineista nurmista ei rikkakasveja kyetä torjumaan. Tämä selviää taulukoissa 1 ja 2 esitetyistä koetuloksista. Talvehtiminen varmennetaan kvintotseeni-ruiskutuksilla. Vähäsaateisina syksyinä riittää yksi käsittely marraskuussa. Jos

alkusyksy on sateinen, on torjuntaan ryhdyttävä jo syys-loka-kuussa ja käsittely toistettava marraskuussa. Perustamisvuonna tämä on erityisen tärkeätä.

Rikkakasvien kemiallinen torjunta

Ensimmäinen torjuntaruiskutus suoritetaan siinä vaiheessa, kun apilassa on sirkkalehtien lisäksi 1-2 varsinaista lehteä. Tällöin käytetään 1,36 kg/ha dinosebiasetaattia. Syyskuun alussa suoritetaan toinen ruiskutus käyttäen 2,88 kg/ha dinosebiamiinia. Suojaviljan korjuun ja ruiskutuksen välillä pitää olla kuitenkin vähintään 10 päivää.

Normaalisti ei puna-apila tarvitse seuraavana keväänä ruiskutuksia. Jos kuitenkin syystä tai toisesta siemennurmes- sa on paljon rikkakasveja, voidaan keväällä siinä vaiheessa, kun maa alkaa kestää traktoria ja apilan kasvu on alkanut, ruiskuttaa 2,88 kg/ha dinosebiamiinia. Alsikeapilalle sen sijaan kevätruiskutus on säännöllisesti välttämätön (taulukko 2, koejäsen C).

Perustamisvuoden torjuntatoimenpiteet muodostavat perustan koko torjuntaohjelmalle. Laiminlyöntejä ja epäonnistumisia ei voida enää myöhemmin korjata. Kun syyskäsittely on laiminlyö- ty ja tilannetta yritetty korjata kevätruiskutuksin tehostamal- la dinosebin vaikutusta puna-apilaan pienellä MCPA-hormonimää- rällä ja vastaavasti alsikeapilaan MCPB-hormonilla, ei ole saa- vutettu hyvää tulosta. Tämä selviää taulukoista 1 ja 2 jäse- nistä d. Seuraavien siemen vuosien torjuntakäsittelyt suorite- taan samoja periaatteita noudattaen kuin ensimmäisen vuoden nurmilla. Puna-apilalla ne eivät ole aina tarpeen, mutta al- sikeapilalla säännöllisesti välttämättömiä.

Valkoapilanurmen rikkakasvien torjunta on muuten sama kuin alsikeapilalla, mutta perustamisvuonna, mikäli nurmi on perus- tettu keväällä ilman suojaviljaa, ruiskutetaan se kesällä juu- ri ennen kukkanuppujen muodostumista käyttäen 0,3 kg/ha parak- vattia + 200 l vettä. Valkoapila kärsii tästä, mutta ehtii toipua syksyyn mennessä riittävästi. Kitukasvuista nurmea ei voida ruiskuttaa parakvatilla. Dinoseb-ruiskutusta ei syksyllä yleensä tarvita, jos on käytetty kesällä parakvattia.

Taulukko 1

Rikkakasvien torjunta puna-apilan siemenviljelykseltä vv. 1969-1970
Maassa runsaasti saunakukkaa (kylvetty 2 kg/ha)

Koejäsen	Talvituho %	Saunakukan peittävyys %		Siemensato	
		1969 23/10	1970 27/8	kg/ha	Sl
<u>Ei kvintot-</u>					
<u>seenia</u>					
a	68	17	78	148	100
b	65	10	69	173	117
c	59	+	29	140	95
d	65	6	26	192	130
e	74	+	35	109	74
<u>Kvintotsee-</u>					
<u>ni käsittely</u>					
a	2	17	48	213	144
b	0	10	35	192	130
c	0	+	2	210	142
d	0	6	23	216	146
e	0	+	2	192	130

Käsittelyt ja käsittelyajat:

Koejäsen	1969		1970			
	2-lehtiaste tehoaine	30/6 kg/ha	Syksy 9/9 tehoaine	kg/ha	Kevät tehoaine	12/5 kg/ha
a	-	-	-	-	-	-
b	d-aset.	1.36	-	-	-	-
c	"	1.36	d-am.	2.88	-	-
d	"	1.36	-	-	d-am.+ MCPA	2.88 0.50
e	"	1.36	d-aset.	2.72	-	-

d-aset. = dinosebiasetaatti

d-am. = dinosebiamiini

Taulukko 2

Rikkakasvien torjunta alsikeapilan siemenviljelykseltä
Perustettu ilman suojaviljaa v. 1968

Koejäsen	Talvituho %	Apilan tiheys	Rikkakasvien peittävyys %			Siemensato kg/ha	1969 Sl
			1969	1970	1970		

28/8 18/6 1/9

Ei kvintot-
seenia

a	26	24	1	58	21	332	100
b	20	11	1	28	9	295	89
c	17	14	(+)	18	6	306	92
d	15	15	(+)	23	19	291	88

Kvintot-
seenilla
käsitelty

a	9	55	0.5	13	7
b	5	68	(+)	2	4
c	7	60	(+)	1	1
d	10	55	(+)	3	4

Koekäsittelyt ja käsittelyajat:

Koe-	1968		1969	
	2-lehtias- teella 22/7 tehoaine kg/ha	Syyskäsit- tely 29/8 tehoaine kg/ha	Kevätkäsit- tely 22/5 tehoaine kg/ha	Syyskäsit- tely 9/9 tehoaine kg/ha
a	d-aset. 1.36	-	-	-
b	" 1.36	d-am. 2.88	-	d-am. 2.88
c	" 1.36	" 2.88	d-am. 2.88	" 2.88
d	" 1.36	" 2.88	d-am. 1.44 +MCPB 1.60	" 2.88

Kevätkäsittelyt v. 1970 jäsenillä c ja d kuten keväällä 1969

d-aset. = dinosebiasetaatti

d-am. = dinosebiamiini

Tulevaisuuden tehtäviä

K. Multamäki, MTTK, KJL

Kasvinjalostus on osaltaan edistänyt nurmi- ja nurmikkokasvien siemenviljelymahdollisuuksia siten, että sillä on jo pitkään ollut työssään tärkeänä tavoitteena pyrkimys parantaa lajikkeiden siemenviljelyominaisuuksia. Myös tulevaisuudessa jatketaan tätä työtä ja sillä on oleva suuri merkitys. Tässä työssä voidaan havaita erilaisia piirteitä. Ensinnäkin kasvinjalostajan tehtävänä on parantaa yleisesti viljeltyjen kasvilajien siementuotantokykyä. Tällöin kiinnitetään huomiota erilaisiin tärkeisiin ominaisuuksiin kuten kukintoversojen ja kukkien lukumäärään, korran lujuteen, tasaiseen tuleentumiseen jne. Eräillä kasvilajeilla on tarpeen kohdistaa jalostustoimet tiettyihin erikoisominaisuuksiin. Siten on esim. syytä yrittää lisätä niittynummikan ja timotein siemenen kokoa ja siten parantaa niiden orastumiskykyä, joka toistaiseksi, ainakin kuivina vuosina, on osoittautunut heikoksi. Kasvinjalostajilla on myös oikeus toivoa, että tulevaisuudessa on mahdollista keinotekoisien mutaatioiden avulla kehittää sellaisia puna-apilalajikkeita, joilla on niin lyhyt teriön torvi, että tavalliset mehiläiset helposti pystyvät niiden kukkia pölyttämään.

Myös toisellakin tavalla tulevat kasvinjalostuksen tulokset ilmenemään tulevaisuudessa. Kasvinjalostajillahan on ohjelmassaan yleisesti viljeltyjen kasvilajien ohella myös toistaiseksi vähemmän tunnettuja lajeja, joilla jalostustyön jälkeen voi olla tärkeä merkitys tietyissä viljelyoloissa. Sellaisten tulokkaiden siementuotantokokeilu, ainakin rajoitetussa määrässä, tulee varmaan olemaan paikallaan. Esimerkkeinä sellaisista lajeista mainittakoon rehukattara (Bromus inermis), josta ensimmäinen suomalainen jaloste Kesto laskettiin kauppaan 1976, ruokohelpi (Phalaris arundinacea), nurmirölli (Agrostis tenuis) ja rönssyrölli (Agrostis stolonifera). Eräs sellainen tulokas olisi myös nurmipuntarpää (Alopecurus pratensis); tämän lajin siemenviljelykokeissa pitäisi ennen muuta selvittää tehokkaat menetelmät siementuotannon vaarallisten tuhohyönteisten torjumiseksi. Eräiden ulko- ja kotimaisten lausuntojen ja tutkimustulosten perusteella voitaisiin ennustaa, että tulevaisuuden tutkijoilla ehkä on ohjelmassaan myös nykyään pahana rikkakasvina tunnetun juolavehnän (Agropyron repens) siementuotantokokeilu.

Pyrittäessä selvittämään nurmi- ja nurmikkokasvien parhaita siemenviljelymenetelmiä on NJF:n piirissä käynnistetty monipuolinen ja yksityiskohtainen tutkimustoiminta. Monia arvokkaita tuloksia on jo saavutettukin. Kokeet ovat olleet niin taitavasti suunniteltuja, että tuntuu olevan vaikeata parantaa niiden suunnitelmia. Pari lisäehdotusta voisi silti ehkä olla huomionarvoisia. Niittynummikan kylvö epäonnistuu usein, varsinkin jäykällä savimaalla. Jotta voitaisiin jossakin määrin parantaa tätä epäkohtaa voitaisiin yrittää hyötyä niittynummikan pitkäikäisyydestä: kasvitieteilijäthän sanovat, että niittynummikka saattaa elää jopa 30-40-vuotiaaksi. Sen

vanhat nurmet ja nurmikot tulevat useimmiten tiheiksi ja yhteenkasvaneiksi; tälläin korsien muodostus pienenee ja siemensadot jäävät kannattamattoman vähäisiksi. On kuitenkin luultavaa ja jossakin määrin jo tutkittukin, että kasvustojen äestys pystyy elvyttämään korsienmuodostusta ja siten huomattavasti lisäämään siemensatoa. Äestysten ajankohta ja lukumäärä pitäisi selvittää kokeissa. Toinen kohta, joka ehkä on syytä tutkia entistä perusteellisemmin, on hivenaineiden käyttö lannoituksessa. Hivenaineethan ovat osoittautuneet erittäin merkityksellisiksi tekijöiksi kasvien, eläinten ja ihmisten terveydelle. Voidaanhan ajatella, että tietyt hivenaineet saattaisivat olla hyödyllisiä myös nurmi- ja nurmikkokasvien siemenmuodostukselle esim. valkotähkäisyyden torjunnassa. Kolmanneksi tulisi, pyrittäessä varmistamaan vuodesta toiseen tyydyttävät siemensadot puna-apilasta, jatkaa kasvatuskokeiluja puna-apilan tärkeimmillä pölyttäjäillä kimalaisilla.

Käytännön kenttäkokeilun yhteydessä ovat eräät NJF-tutkijat voineet selvittää kiintoisia teoreettisia kysymyksiä, kuten esim. erilaisten syyskäsitteilyjen merkityksen siementä tuottavien versojen kehitykselle ja lukumäärälle seuraavana kasvukautena. Muitakin tämänlaatuisia tutkimuksia olisi syytä suorittaa, mikäli niihin on mahdollisuuksia. Sellaisista esimerkkinä voidaan esittää selvitys siitä, mitä korrelaatioita mahdollisesti on olemassa talvikauden jääpölytyksen, alukesän hallan tai kuivuuden sekä toisaalta siemensadon suuruuden ja laadun kesken. Mikäli selviä tuloksia tässä suhteessa saavutettaisiin, olisi mahdollista etukäteen ratkaista olisiko kannattavampaa korjata puna-apilan siemennurmi arvokkaaksi rehuksi kuin ottaa siitä siementä silloin kun epäedulliset säätekijät ovat pilanneet mahdollisuudet tyydyttävään siemensatoon.

Kasvinviljelylaitoksen Tiedotteet

- N:o 1 Viljelyvarmuudesta (A. Kallinen, V. Pohjonen & T. Pääkylä 1976). 38 s.
- N:o 2 Rikkakasvien torjunta syysrukiista keväällä (L.-R. Erviö 1976). 3 s.
- N:o 3 Syysvehnän viljely/varmuus/ Suomessa 1950-1975 (J. Mukula & O. Rantanen 1976). 35 s.
- N:o 4 Hehtaarisatojen ja tärkeimpien satoon vaikuttavien tekijöiden kehitys Suomessa vuosina 1956-75 ja ennuste vuoteen 1985 (T. Mela & M. Haapalainen 1976). 60 s.
- N:o 5 Rukiin viljelyvarmuus Suomessa 1950-1975 (J. Mukula, O. Rantanen, U. Lallukka & V. Pohjonen 1976). 77 s.
- N:o 6 Typpi- ja kalilannoituksen jaoituksen vaikutus nurmien satoon ja nurmirehun laatuun (T. Mela, H. Hakkola & K. Äyräväinen 1977). 27 s.
- N:o 7 Öljypellavakokeiden tuloksia 1974-1976 (J. Mukula & E. Vestman 1977). 7 s.
- N:o 8 Kevätvehnän viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976 (J. Mukula, O. Rantanen & U. Lallukka 1977). 70 s.
- N:o 9 Ohran viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976 (J. Mukula, O. Rantanen & U. Lallukka 1977). 83 s.
- N:o 10 Kauran viljelyvarmuus Suomessa 1950-1976 (J. Mukula, O. Rantanen & U. Lallukka 1978). 64 s.
- N:o 11 Nurmikasvien siemenviljelytutkimuksia 1978 (T. Mela, T. Kangasmäki, J. Köylijärvi, A. Järvi, S. Antila, L.-R. Erviö, M. Takala & K. Multamäki). 45 s.