

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

LOUNAIS-SUOMEN KOEASEMAN TIEDOTE N:o 9

Jaakko Köylijärvi:

— Tuloksia nurmi- ja nurmikkoheinien siemenviljelystä

MIETOINEN 1983
ISSN 0356-7613

TULOKSIA NURMI- JA NURMIKKOHEINIEN SIEMENVILJELYSTÄ

	Sivu
1. Riskit siemennurmien viljelyssä	1
2. Siemenviljelykokeiden tuloksia	3
2.1. Nurmi- ja nurmikkoheinién siemensadot	3
2.2. Lajike-erot siemensadoissa	5
2.3. Nurmen perustaminen	11
2.4. Typpilannoitus	17
2.5. Rikkakasvien torjunta	25
2.6. Käsittely sadonkorjuun jälkeen	29
3. Siemennurmien tuotto	33
3.1. Tuoton määräytyminen	33
3.2. Kustannusten erittely	34
3.3. Tuottolaskelmia	36
4. Siemennurmien viljelyohjeita	41
4.1. Valmistautuminen viljelyyn	41
4.2. Lajikkeet	42
4.3. Nurmien perustaminen	43
4.4. Lannoitus	44
4.5. Hoito ennen sadonkorjuuta	46
4.6. Hoito sadonkorjuun jälkeen	48
4.7. Siemennurmet erikoistuotantona	48

MIETOINEN 1983

ISSN 0356-7613

TULOKSIA NURMI- JA NURMIKKOHEINIEN SIEMENVILJELYSTÄ

1. Riskit siemennurmien viljelyssä

Siemennurmien viljelyssä sadonmenetykset ovat yleisempiä kuin peltoviljelyssä keskimäärin. Yksistään sääolot voivat aiheuttaa siemensadoissa suurta vuosivaihtelua. Monet tekijät voivat olla syynä heikkoon siemensatoon, kuten seuraava asetelma selvästi osoittanee.

Kasvi-laji	Heikko oras-tuminen	Hidas alku-kehitys	Talvi-tuho	Kevät-halla	Valko-röyhyi-syys	Kylmä kasvu-kausi	Vari-semi-nen	Jää korjaa-matta
Puna-apila	(+)	-	(+)	-	-	++	+	++
Timotei	(+)	-	-	(+)	-	-	++	-
Nurminata	+	-	+	+	+	+	+	-
Englannin raiheinä	+	-	+	-	-	+	(+)	-
Koiranheinä	+(+)	+(+)	+	+(+)	-	?	-	-
Punanata	++	+(+)	+	+	++	?	+	-
Niitty-nurmikka	+++	++	-	(+)	+	-	-	-

Käytetyt merkinnät tekijän yleisyydestä ja ankaruudesta, - ei esiinny, (+) joskus lievänä, + voi aiheuttaa joskus selvää sadonalennusta, ++ toistuva, sadonalennuksia, ++ toistuva, voi johtaa viljelyn epäonnistumiseen, +++ johtaa usein viljelyn epäonnistumiseen.

Nurmisiemenistä niittynurmikka vaatii matalinta kylvöä (alle 1 cm) ja siemen itää ja orastuu hitaasti. Jos kylvön jälkeen on sateetonta, jää oras helposti aivan liian harvaksi ja aukkoiseksi. Punanata voidaan kylvää vähän syvempään (1-1,5 cm). Orastumisessa on vaikeuksia, mutta ei aivan yhtä paljon kuin nurmikalla. Edelleen vähän parempaan suuntaan orastumisessa on koiranheinä.

Huolellisesti 2-3 cm:n syvyyteen kylvettynä orastuvat nurminata ja Englannin raiheinä yleensä tyydyttävästi. Vain kuivimmissa oloissa jää orastuminen puutteelliseksi. Nurmikasveista varmimpia orastumaan ovat puna-apila ja timotei. Rivikylvöllä 1,5-2 cm:n syvyyteen voidaan epäonnistumisten määrä savimaallakin vähentää noin yhteen tapaukseen kymmenestä.

Hidas alkukehitys ei tarkoita pitkää orastumisvaihetta, vaan hitautta nurmen kehittymisessä siementä luottavaksi. Niittynurmikka, punanata ja koiranheinä eivät läheskään aina pysty tuottamaan siementä seuraavana vuonna suojaviljan jälkeen. Ilmiö on ongelma, koska

siitä seuraa siemenviljelyssä vuosi ilman satoa.

Paksu lumipeite aiheuttaa melko harvoin siemennurmissa tuhoja, koska päätuotantoalueet eivät ole erityisen runsaslumisia seutuja. Talvituhot ovatkin usein jäätiköiden aiheuttamia. Ainakin nurminadan, Englannin raiheinän ja punanadan siemensato jää vaikeiden jäätikkötalvien jälkeen normaalia pienemmäksi. Maan pintaan muodostunut jää estää normaalin röyhyjen muodostuksen kasvustoa kokonaan tuhoamatta.

Keväthalla on melko harvinainen, mutta joinakin vuosina aiheuttaa lähes täydellisen siemensadon menetyksen. Nurminadan osalta sellainen koettiin vuonna 1975. Keväthalloille arimpia ovat aikaisin röyhylle tulevat lajit, koiranheinä, nurminata ja punanata.

Valkoröyhyisyys on ongelma, jonka syitä ei ole täysin selvitetty ja jonka torjuntaa ei siten ole ratkaistu. Valkoröyhyt ilmestyvät yleensä kesä-heinäkuun vaihteen tienoilla. Nopeasti vaalenneisiin röyhyihin ei silloin muodostu siementä. Aiheuttajana voi olla punkki tai muu tuhoeläin, kasvitauti tai kasvuhäiriö. Valkoröyhyt ilmestyvät usein muutaman päivän kuluttua lämpimän kauden alkamisesta, mikä viittaa kiihkeän kasvun aiheuttamaan häiriötilaan.

Valkoröyhyisyys on todettu vaikeimpana punanatanurmissa. Vuosina 1980 ja 1981 valkoröyhyisyys oli syynä useissa tapauksissa lähes täydelliseen katoon. Vuosina 1982 ja 1983 valkoröyhyjä oli hyvin vähän. Mainittuina vuosina kesäkuussa ei ollut äkillisiä lämpötilan nousuja. Punanadan lisäksi valkoröyhyisyyttä on tavattu niittynurmikassa, mutta selvästi vähemmän. Myös nurminadassa on tavattu joskus valkoröyhyisyyttä. Vuonna 1982 aloitettiin tutkimus sen syiden selvittämiseksi ja mahdollisten torjuntakeinojen löytämiseksi. Kenttäkokeita on haitannut valkoröyhyjen vähäisyys eikä ongelmaan ole löydetty ratkaisua.

Kylmä ja sateinen kesä aiheuttaa lähes täyden kadon puna-apilan siementuotannossa. Silloin on liian vähän pölyttäviä hyönteisiä, kasvustot rehevöityvät ja lakoutuvat liikaa eivätkä ehdi tuleentua aikanaan. On myös mahdollista, että eräiden nurmiheinien (nurminata, Englannin raiheinä) siemensadot jäävät keskimääräistä pienemmiksi kylmänä ja sateisena kesänä (1977).

Variseminen on siemennurmien viljelyssä ongelma, joka voidaan välttää tai ainakin jota voidaan lieventää huolellisella puintiajan valinnalla. Timoteilla tilanne on vaikein, koska timotein siemen alkaa jo varista ennenkuin se on täysin puintikunnossa. Yhdenkin

päivän turha viivytys voi johtaa suuriin varisemistappioihin myrskyn sattuessa. Muista heinistä nurminata, punanata ja joskus myös Englannin raiheinä voivat varista ja niidenkin puinti olisi tehtävä tarpeettomasti viivyttelystä. Lakoutunut kasvusto on vähemmän herkkä varisemaan kuin pysty.

Puna-apilan siemensadosta ei voida olla varma ennen kuin korjuussa on onnistuttu. Toistuvat sateet myöhästyttävät usein korjuuta ja voivat tuhota sadon ehkä kokonaan. Siemenen variseminen ja itäminen ovat suurimmat syyt tappioihin. Niiden pienentämiseksi olisi pyrittävä aikaiseen puintiin. Myös säiväskuivatukseen käyttöön tulisi olla valmiutta korjuukausina, jolloin suora leikkuupuinti ei onnistu oikeaan aikaan.

Vaikka nurmisiementuotannossa on monia riskitekijöitä, tavoitteena on pidettävä kulutusta vastaava kotimainen siementuotanto tärkeimmistä nurmi- ja nurmikkokasveista. Siten voidaan varmistaa siemenen saanti niistä lajikkeista, jotka soveltuvat viljeltäviksi meidän oloissamme. Onkin katsottu aiheelliseksi säätää kylvösiementuotannon edistämislaki, joka osaltaan vähentää viljelijäin riskejä nurmisiementuotannossa.

2. Siemenviljelykokeiden tuloksia

2.1. Nurmi- ja nurmikkoheinien siemensadot

Puna-apila ja timotei ovat perinteisiä nurmikasveja maassamme. Myös niiden siementä on tuotettu pitkään. Aluksi siementä otettiin jättämällä sopivat alueet niittonurmista tuleentumaan siemensadoksi, mutta vähitellen myös varsinaiset siemennurmet lisääntyivät. Kotimainen tuotanto on kattanut pääosan puna-apilan ja timotein siementarpeesta.

Nurminadan ja Englannin raiheinän siemenviljely alkoi maassamme 1950-luvulla. Niiden siementuotannossa onkin päästy kotimaista tarvetta vastaavalle tasolle. Tosin viime aikoina on useana vuonna jouduttu turvautumaan tuontiin. Koiranheinän siementuotantoa on maassamme yritetty myös yli 20 vuotta, mutta tulokset ovat jääneet melko vähäisiksi.

Punanadan ja niittyurmikan siemenviljelyn kokeilu alkoi 1970-luvulla. Koetulokset ovat osoittaneet niiden siementuotannon olevan mahdollista olosuhteissamme, mutta toisaalta niiden viljelyyn liittyvän erityisvaikeuksia. Käytännön viljely onkin vielä kokeiluasteella. Muita lajeja, joiden siemenen tarve on edellisiä pienempi, ovat alsike- ja valkoapila sekä röllit.

Taulukko 1. Nurmi- ja nurmikkokasvilajien siemenen tarve ja viljely maassamme.

Kasvilaji	Siemenen tarve tonnia	Tarvittava viljelyala ha	Sopimusviljelyn ala 1978-81	
			Koko maa ha	Lounais-Suomi ha
Puna-apila	700	3500	1500	1000
Timotei	5000	13000	7700	500
Nurminata	800	2000	1500	900
Engl. raiheinä	300	600	350	250
Koiranheinä	200	800	330	40
Punanata	800	3000	650	300
Niittynurmikka	600	2500	70	10
Yhteensä		25600	12100	3000

Puna-apilan ja timotein siemenestä tuotetaan vielä huomattava osa sopimustoiminnan ulkopuolella. Tavoitteena tulisi olla sopimus-tuotannon osuuden selvä lisääminen. Nurminadan ja Englannin rai-heinän sopimusviljely vastaa suunnilleen tarvetta, kun saadaan nor-maali siemensato. Koiranheinälle, punanadalle ja niittynurmikalle ei tässä vaiheessa voida asettaa tavoitteeksi omavaraisuutta, vaan viljelyalojen lisäämisessä tulisi edetä varovasti. Lounais-Suomea voidaan pitää muiden kuin timotein tärkeimpänä tuotantoalueena.

Lounais-Suomen koeasemalla on ollut jatkuvasti siemenviljelyko-keita eri heinälajeilla. Vuosittaiset keskitulokset taulukossa 2 ovat usean kokeen keskiarvoja. Kokeet ovat olleet savimailla tai savi-sella hiedalla. Nurmen ikä vaihteli kokeissa. Mukana ovat myös ko-keet, joissa siemennurmet eivät tuottaneet ensinkään satoa.

Taulukko 2. Siemenviljelykokeiden keskisadot (kg/ha) Mietoisissa 1975-81

Heinälaji	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1975 - 81	
Nurminata	160	900	700	300	560	650	400	520	100
Engl. raiheinä	1100	500	600	500	810	810	200	640	123
Niittynurmikka	400	400	400	400	360	600	280	410	78
Punanata	500	300	200	300	450	310	130	310	60
Koiranheinä	0	290	130	-	130	220	0	130	25

Vuosina 1975-81 saatiin suurin siemensato Englannin raiheinästä eroa nurminataan oli yli 20 prosenttia. Vuoden 1981 erityisen huono tulos aiheutui paksusta jääpeitteestä edellisen talven aikana. Nurmina-dan sato oli toiseksi suurin. Keväthalla aiheutti nurminadalla

vuonna 1975 lähes täydellisen kadon kun taas vuosina 1978 ja 1981 keskimääräistä pienempi sato aiheutui lähinnä edellisen talven jäätiköistä viljelyksillä.

Niittynurmikasta saatiin useimmiten suurempi siemensato kuin punanadasta, keskimäärinkin eroa oli 100 kg/ha niittynurmikan hyväksi. Muutamina vuosina punanadassa oli selvästi enemmän valkoröyhyjä kuin niittynurmikassa. Myös talven jäätikkö näytti haitanneen enemmän punanadan kuin niittynurmikan siemenmuodostusta. Keskimäärin niittynurmikan sato jäi kokeissa 20 prosenttia ja punanadan 40 prosenttia pienemmäksi kuin nurminadan.

Koiranheinän siemensato jäi kokeissa yleensä vaatimattomaksi. Vuonna 1975 kevähalla esti täysin siemenmuodostuksen ja vuonna 1981 nurmet kärsivät suuria talvituhoja jäätiköiden alla. Vain vuosina 1976 ja 1980 sadot olivat yli 200 kg/ha. Samalle tasolle päästiin vuonna 1982. Siemensadot jäivät vähäisiksi, vaikka nurmet olivat normaalin tiheitä.

2.2. Lajike-erot siemensadoissa

Koeasemalla aloitettiin vuonna 1967 kokeet nurmiheinälajikkeiden siementuotantokyvyn selvittämiseksi. Ensimmäisenä järjestettiin nurminatakoe. Seuraavina olivat vuorossa punanata ja niittynurmikka sekä vuodesta 1975 alkaen myös Englannin raiheinä ja koiranheinä. Vuonna 1980 lajikekokeiden piiriin otettiin timotei.

Kokeet olivat savimaalla tai savisella hienolla hiedalla. Nurminata-, raiheinä-, koiranheinä- ja timoteikokeet kylvettiin keväällä ohra tai kevätvehnä suojaviljana. Punanata- ja niittynurmikkakokeet kylvettiin joko keväällä suojakasvia käyttäen tai myöhemmin kesällä ilman suojakasvia. Lannoituksena oli yleensä syksyllä 200-300 kg/ha Normaali Y-lannosta ja keväällä 300 kg/ha Vähäkalista Y-lannosta. Sänki ja odelma poistettiin syyskuun puolivälissä. Nurmista otettiin 2-3 siemensatoa.

Timotein siementuotanto on ollut suureksi osaksi siemenen ottamista sopivista niittonurmista. Varsinainen siemenviljely on kuitenkin lisääntynyt. Se merkitsee, että nykyisin ei tuoteta pelkästään timotein siementä vaan määrättyä lajiketta olevaa siementä. Lajikkeen merkitys on siten kasvanut timotein siementuotannossa. Samoin vaikuttaa myös uusien lajikkeiden tulo viljelyyn.

Lounais-Suomen koeasemalla on saatu tuloksia eri timoteilajikkeiden siemensadoista vuosina 1980-82 (Taulukko 3). Tulokset ovat kes-

Taulukko 3. Siemensadot timotein lajikekokeissa Mietoisissa 1980-82

Lajike	Siemensato		1000 siemenen paino (g)
	kg/ha	Sl.	
Tammisto	430	100	0.58
Hja Tiiti	430	101	0.53
Otto	360	84	0.57

kiarvoja kolmesta ensimmäisen vuoden, kahdesta toisen vuoden ja yhdestä kolmannen vuoden nurmesta. Tulosaineisto on suppea ja tulokset täysin alustavia. Siemensadoissa ei kuitenkaan näytä olleen suuria eroja.

Hankkijan uusi lajike Tiiti antoi yhtä suuren sadon kuin Tammisto, mutta Svälövin Otto-lajikkeen siemensato jäi vähän pienemmäksi. Otto-lajikkeen tasolla olevat kolme satoa yhdestä siemennurmesta saatiin myös Jokioisten Tarmo-timoteista. Vuosina 1982 korjattiin vielä siemensato Svälövin uudesta Saga-lajikkeesta. Ainakin ensimmäisellä kerralla se oli kilpailukykyinen Tammiston ja Hankkijan Tiitin kanssa. Maatilahallituksen lajikeluettelon Nokka (paikallis-lajike) ja Bottnia II lajikkeet eivät ole olleet kokeissa Lounais-Suomen koeasemalla.

Maatilahallituksen lajikeluettelon uusista nurminatalajikkeista saatiin siementuotantokokeisiin Jokioisten Kalevi v. 1975 ja Svälövin Boris v. 1978. Verranteena oli Tammisto (Taulukko 4).

Taulukko 4. Siemesadot nurminadan lajikekokeissa Mietoisissa 1975-80

Lajike	1. vuoden nurmi		2. ja 3.vuoden nurmi		Keskimäärin		
	Kokeita kpl	kg/ha	Kokeita kpl	kg/ha	Kokeita kpl	kg/ha	Sl.
Tammisto	6	260	7	610	13	440	100
Kalevi	6	400	7	590	13	500	113
Boris	5	330	4	810	9	550	123

Uudet lajikkeet Kalevi ja Boris ovat antaneet vähän suurempia siemensatoja kuin Tammisto. Ne eivät aiheuttane ongelmia siementuotannossa, kuten Valto-lajike teki muutama vuosi sitten. Todettakoon vielä, että Valton ja Kalevin yhteisissä kokeissa Valton sato oli 15 prosenttia pienempi kuin Kalevin sato. Vastaavasti Valton ja Boriksen yhteisissä kokeissa Valton sato oli yli 20 prosenttia pienempi kuin Boriksen.

Raiheinälajikkeiden siemensadot (Taulukko 5) ovat olleet ensimmäisen vuoden nurmissa suurempia kuin sitä vanhemmissa. Tilanne on ollut siis päinvastainen kuin nurminadalla (Taulukko 4). Raiheinällä voidaan vain hyvin onnistuneesta nurmesta saada tyydyttävä sato vielä toisenakin vuonna. Silloin päästäneen 60-70 prosenttiin ensimmäisen vuoden

Taulukko 5. Siemensadot Englannin raiheinän lajikekokeissa Mietoisissa 1975-82

Lajike	1. vuoden nurmi		2. ja 3. vuoden nurmi		Keskimäärin		Sl.
	Kokeita kpl	kg/ha	Kokeita kpl	kg/ha	Kokeita kpl	kg/ha	
Valinge	5	870	6	600	11	720	100
Svea	4	930	4	580	8	740	103
Norlea	4	870	6	650	10	740	103
Riikka	4	880	6	570	10	710	99

sadosta. Nurminadasta puolestaan saadaan yleensä kaksi hyvää siemensatoa. Olosuhteista riippuu, saadaanko ne 1. ja 2. vuonna vai 2. ja 3. vuonna. Erityisesti savimaalla nurminadasta ei läheskään aina saada 1. nurmivuonna vielä tyydyttävää siemensatoa, vaan paras sato saadaan vasta toisena vuonna.

Erot raiheinälajikkeiden siemensadoissa ovat olleet vähäisiä. Uudet lajikkeet Svalövin Svea ja kanadalainen Norlea näyttävät soveltuvan olosuhteissamme siemenviljelyyn yhtä hyvin kuin tähän asti lähes yksinomaan viljelty Valinge. Uusi jaloste Jokioisten Riikka on siementuottajana täysin Valingen tasoa.

Lounais-Suomen koeasemalla on ollut vuodesta 1975 lähtien koiranheinän lajikekokeita, mutta siemensadot ovat yleensä jääneet pieniksi tai siementä ei ole saatu ensinkään (Taulukko 6).

Taulukko 6. Siemensadot koiranheinän lajikekokeissa Mietoisissa 1975-82 (10 satotulosta)

Lajike	Siemensato	
	kg/ha	Sl.
Tammisto	160	100
Haka	170	104
Hera	65	40
Fala	65	40

Koiranheinälajikkeista Tammisto tuotti siementä viidessä ja Jokioisten uusi Haka kuudessa kokeessa kymmenestä 200-300 kg/ha ja muissa vähemmän. Tanskalainen Hera ja puolalainen Fala pääsivät vain kerran 200 kg:n siemensatoon ja useimmiten kasvustossa oli vain sielä täällä muutama korsi. Svalövin Frode-lajikkeesta saatiin kuudesta nurmesta vain kerran 120 kg/ha siementä.

Nurminadan, Englannin raiheinän ja koiranheinän lajikekokeissa eri lajien nurmet olivat vuosina 1975-82 samaan aikaan ja samalla tavoin perustetut, samoin lannoitetut ja hoidetut, joten tulokset muutoinkin samoissa olosuhteissa vastasivat toisiaan. Eri heinälajien siemensadoissa oli selviä eroja (Taulukot 4-6). Raiheinästä saatiin suurimmat

siemensadot, nurminadan satoja voitiin pitää vielä keskimäärin tyydyttävinä, mutta koiranheinän sadot jäivät vähäisiksi.

Pääasiassa nurmikoihin käytettävien punanadan ja niittyurmikan siemenviljelyn onnistumisessa voi lajikevalinnalla olla ratkaiseva merkitys. Kokeet ovat osoittaneet, että lajikkeiden siemensadoissa on usein suuria eroja (Taulukot 7-10).

Taulukko 7. Siemensadot punanadan lajikekokeissa Mietoisissa 1973-82

Lajike	1. vuoden nurmi		2. vuoden nurmi		3. vuoden nurmi		Keskimäärin 1.-3. vuoden nurmi		
	Kok. kpl	Sato kg/ha	Kok. kpl	Sato kg/ha	Kok. kpl	Sato kg/ha	Kok. kpl	Sato kg/ha	Sl.
Echo	9	300	9	490	8	250	26	380	100
Jo 0140	9	340	9	490	9	200	27	370	98
Tammisto	8	150	8	360	7	200	23	250	66
Rubin	7	180	7	380	6	140	20	250	66
Highlight	9	60	9	240	8	140	26	150	39
Barfalla	4	70	4	150	4	100	12	100	27
Satin	4	0	4	140	4	30	12	80	20
Menuet	3	20	3	320	3	140	9	220	58
Hja 37/13	3	0	3	760	2	40	8	480	127
Hja 10/1	3	0	3	730	2	50	8	470	125

Taulukko 8. Siemensadot punanadan pohjoismaisissa lajikekokeissa Mietoisissa 1979-82

Lajike	2. vuoden nurmi	3. vuoden nurmi	4. vuoden nurmi	Keskimäärin 2-4. vuoden nurmi	
	3 satoa kg/ha	3 satoa kg/ha	2 satoa kg/ha	8 satoa kg/ha	Sl.
Rubin S	340	200	180	250	100
Polar S	370	130	140	220	91
Wilton S	170	100	100	130	51
Rubina DK	380	120	150	230	92
Veni DK	290	200	240	240	98
Leik N	680	260	280	460	185
Svalbard N	240	90	70	140	58
Jo 0140 SF	620	280	280	410	165
0305 IS	250	70	40	130	53

Punanadan lajikekokeissa saatiin kolmessa kokeessa vähintään tyydyttävät siemensadot heti ensimmäisenä vuonna, kun syysvehnä oli ollut suojakasvina. Kevätkylvö ohra tai kevätvehnä suojaviljana antoi vain poikkeustapauksessa siemensatoa muutamista lajikkeista ensimmäisenä nurmivuonna. Yhteispohjoismaisissa (NJF) punanadan lajikekokeissa ei myöskään saatu satoa 1. vuoden nurmesta. Nurmien perustamisessa käytettiin kerran kylvöä keväällä suojaviljaan ja kaksi kertaa kylvöä keskikesällä ilman suojaviljaa.

Pääsato lajikekokeissa, kuten yleensäkin punanadan siemennurmesta, saatiin toisena nurmivuonna. Silloin näkyivät lajike-erot selvinä.

Varsinaisista kauppalajikkeista Echo Daehnfelddt antoi suurimman sadon, joka toisen vuoden nurmissa oli keskimäärin 490 kg/ha ja 1-3. vuoden nurmissa 380 kg/ha. Jokioisten uusi jaloste, Jo 0140 pääsi siemensadoissa samalle tasolle. Molemmat ovat nopeasti kasvavaa rönstyilevää tyyppiä, jonka käyttöarvo nurmikossa ei ole yhtä hyvä kuin mätästävän tyyppin. Samaan rönstyilevään tyyppiin kuuluvat vielä melko hyviä siemensatoja tuottaneet Tammisto ja Rubin.

Nurmikkotyyppin lajikkeet Highlight, Barfalla, Satin ja Menuet antoivat yleensä melko vaatimattomia satoja. Vain toisena nurmivuonna sato saattoi olla tyydyttävä. Kolmessa kokeessa oli kaksi Hankkijan uutta linjaa, Hja 37/13 ja 10/1, joiden siemensadot olivat 2. vuoden nurmessa 1.5 kertaisia Echon siemensatoihin verrattuna ja jotka soveltuvat hyvin nurmikoihin.

Siemensadot jäivät kolmannen vuoden nurmissa melko vaatimattomiksi. Talven jääpeite, nurmien liiallinen tiheys ja valkoröyhyisyys pienensivät siemensatoja. Uusista Hja-linjoista saatiin kaksi pientä siemensatoa 3. vuoden nurmesta. Tulos niiden osalta on kuitenkin vielä täysin alustava.

NJF:n siemenryhmän aloitteesta järjestetyissä kokeissa lajike-erot olivat varsin suuret. Selvästi suurimmat siemensadot tuotti norjalainen Leik-punanata, jonka sato oli lähes kaksinkertainen kahden ruotsalaisen (Rubin, Polar) ja kahden tanskalaisen (Rubina, Veni) lajikkeiden ryhmään verrattuna. Leik-lajikkeen sato oli tyydyttävä vielä 3. ja 4. vuoden nurmessakin. Jo 0140 oli tässäkin koesarjassa satoisa.

Punanadan siemennurmet tulee perustaa vain parhaiten siementä tuottavilla lajikkeilla. Niistä saatua siementä voidaan hyvin käyttää siemenseoksissa nurmikkojen perustamiseen. Jalostustyön tavoitteena tulisi olla nurmikoihin hyvin soveltuva kotimainen lajike, josta saadaan myös runsaasti satoa tuottavat siemennurmet. On mahdollista, että niistä ensimmäiset ovat jo pääsemässä lisäsvaiheeseen.

Niittynurmikasta saatiin lajikekokeissa siemensatoa 1. nurmivuonna vain kaksi melko hyvää, yksi tyydyttävä ja yksi heikko siemensato. Muulloin (8 koetta) ei saatu siemensatoa 1. vuoden nurmesta. Siemensadot 1. vuoden nurmesta jäivät vieläkin pienemmiksi kuin punanadalla. Samoin niittynurmikan pohjoismaisten lajikkeiden (NJF) kokeissa ei saatu siementä kylvövuotta seuraavana vuonna. Niittynurmikkalajikkeiden osalta tarkastellaankin vain siemensatoja 2., 3. ja 4. vuoden siemennurmista.

Taulukko 9. Siemensadot niittynurmikan lajikekokeissa Mietoisissa 1972-82

Lajike	2. vuoden nurmi		3. vuoden nurmi		4. vuoden nurmi		Keskimäärin 2.-4. vuoden nurmi		
	Kok. kpl	Sato kg/ha	Kok. kpl	Sato kg/ha	Kok. kpl	Sato kg/ha	Kok. kpl	Sato kg/ha	Sl.
Primo	8	410	7	390	6	230	21	350	100
Sving	5	590	5	650	5	280	15	540	152
Arista	11	560	9	480	8	240	28	450	127
Loba	4	580	3	520	4	130	11	420	119
Baron	7	460	6	440	5	220	18	390	110
Hja Kyösti	7	490	6	430	6	170	19	380	107
Golf	11	410	9	390	7	180	27	340	97
Merion	7	290	7	310	6	130	20	250	71
Nugget	5	270	5	330	6	130	16	250	71
Alicia	5	340	5	180	3	120	13	230	65
Sydsport	8	250	7	280	6	140	21	230	65
Fylking	5	150	4	50	3	30	12	90	25

Taulukko 10. Siemensadot niittynurmikan pohjoimaisissa (NJF) lajikekokeissa Mietoisissa 1979-82

Lajike	2. vuoden nurmi	3. vuoden nurmi	4. vuoden nurmi	Keskimäärin 2.-4. vuoden nurmi	
	3 satoa kg/ha	3 satoa kg/ha	3 satoa kg/ha	9 satoa kg/ha	Sl.
Primo S	480	460	340	430	100
Sving S	600	440	290	450	105
Sydsport S	360	300	130	260	60
Fylking S	190	110	20	110	26
Trampas DK	460	310	200	320	74
Norma DK	280	220	100	200	47
Holt N	450	230	150	280	65
Leikra N	290	260	130	220	51
Hja Kyösti SF	440	310	110	290	67
Hja 20/04 SF	420	310	240	320	74
04 IS	290	310	140	250	58

Suurimmat siemensadot 2-4. vuoden siemennurmessa tuotti ruotsalainen Sving-niittynurmikka. Erityisen hyvään tulokseen se pääsi 3. vuoden nurmessa, jossa viiden koenurmen kaskisato oli 650 kg/ha. Sving on verraten uusi lajike ja otettiin Suomessa lajikeluetteluun vuonna 1982. Muita keskimääräistä parempia siemenlajikkeita olivat Arista, Loba, Baron ja kotimainen Hankkijan Kyösti. Tyydyttäviin siemensatoihin yltivät lisäksi Primo ja Golf. Muiden (Merion, Nugget, Alicia ja Sydsport) siemensadot olivat jo selvästi pienempiä ja erityisen vähän siementä muodosti Fylking-lajike.

Niittynurmikkalajikkeet antoivat kolmannen vuoden nurmessa selvästi suurempia siemensatoja kuin punanatalajikkeet kuten seuraava asetelma osoittaa.

Nurmen ikä	<u>Punanatalajikkeet</u>	<u>Niittynurmikkalajikkeet</u>	
	Echo, Jo 0140, Tammisto, Rubin kg/ha	Sving, Arista, Loba, Baron Hjan Kyösti, Primo, Golf kg/ha	± punanata
1. vuoden nurmi	240	80	-160
2. vuoden nurmi	430	500	+70
3. vuoden nurmi	200	470	+270
4. vuoden nurmi	60	210	+150

Parhaista lajikkeista on saatu vielä 4. vuoden nurmesta tyydyttäviä siemensatoja. Niittynurmikka kärsi lajikekokeissa talven jääpeitteestä vähemmän kuin punanata. Myös valkoröyhyisyys oli nurmikassa vähäisempää kuin punanadassa. Nurmien liiallinen tiheneminen oli kuitenkin nurmikan siemenmuodostukselle haitallista.

Niittynurmikan pohjoismaisista lajikkeista (NJF-koe 1979-82) satoisimpia olivat ruotsalaiset Sving ja Primo. Seuraavaan satoluokkaan kuuluivat tanskalainen Trampas, norjalainen Holt sekä suomalaiset Hankkijan Kyösti ja Hja 20/04, joiden jälkeen pienillä eroilla seurasivat ruotsalainen Sydsport, islantilainen numerolajike 04, norjalainen Leikra ja tanskalainen Norma. Selvästi vähiten siementä antoi jälleen ruotsalainen Fylking-niittynurmikka. Todettakoon vielä, että satotaso on ollut sama Mietoisissa ja Hellerudissa, joka on Norjassa lähellä Osloa.

Niittynurmikan siemenviljelyssä onnistuminen edellyttää, että viljelyyn valitaan vain parhaiten siementä tuottavia lajikkeita. Sopivimmalta näyttää Sving-lajike, mutta siemennurmiin voitaneen kylvää myös Arista-, Baron- ja Primo-lajikkeita. Ensimmäisen kotimaisen lajikkeen, Hankkijan Kyöstin siementuotantoon on niin ikään edellytyksiä. Viime vuosina kehitetty viljelytekniikka niittynurmikan siemennurmien viljelemiseksi savimailla auttaneen viljelyn onnistumisessa.

2.3 Nurmen perustaminen

Nurmen heikko orastuminen on ongelma, jonka alkava siemenviljelijä usein kohtaa ensimmäisenä. Nurmi jää liian harvaksi, siihen tulee runsaasti rikkakasveja ja viljely ei muodostu taloudellisesti kannattavaksi. Lisävaikeutena voi olla (punanata, niittynurmikka, koiranheinä) nurmen hidas kehitys kylvövuonna. Siemennurmien kylvö vaatii

yleensä enemmän huolellisuutta ja tarkkuutta kuin viljakasvien kylvö.

Nurmikasvien pieni siemen on kylvettävä matalampaan kuin viljan-siemen. Ne jäävät siten myös vastaavasti useammin kuivaan kerrokseen, jossa ei ole itämiseen tarvittavaa kosteutta. Jos maa jää karkeaksi, pienet siemenet jäävät helposti rakoihin, joihin syvemmällä maassa oleva kosteus ei pääse nousemaan. Kylvömuokkaus nurmea varten olisikin tehtävä juuri siinä vaiheessa, kun maan kosteustila on sopivin. Eri-tyisesti se on tärkeää savimailla, jotka muutoin soveltuvat hyvin sie-mennurmiksi ja yleensä paremmin siemen- kuin rehunurmiksi.

Lounais-Suomen koeasemalla on selvitetty eniten punanadan ja niit-tynurmikan siemennurmien perustamisongelmia, mutta kahdesti kokeissa on ollut myös nurminata ja Englannin raiheinä. Vuonna 1980 aloitettuun kokeeseen kylvettiin timotei. Puna-apilan siemennurmen perustamisessa ei ole kokeiltu eri vaihtoehtoja, mutta rehunurmien perustamiskokeista saatiin sopivaa tietoa. Tulokset osoittivat, että oli liian myöhäistä kylvää puna-apila elokuun alussa. Puna-apilan talvehtiminen ei muo-dostunut niin myöhäisessä kylvössä enää riittävän hyväksi. Toisaalta puna-apilan kevätkylvö savimaallakin onnistuu paremmin ja varmemmin kuin nurmiheinien. Ainoastaan timotein kevätkylvö onnistuu suunnilleen yhtä hyvin kuin puna-apilan.

Timotei-, nurminata- ja raiheinänurmien perustamisessa on yleisin tapa kevätkylvö suojaviljaan. Epäonnistumisia koetaan lähinnä kuivana vuonna poutivalla kasvupaikalla tai suojaviljan pahoin lakoutuessa. Lounais-Suomen koeasemalla on tutkittu myös muita kylvöaikoja ja -tapoja. Ainakin savimailla voisi olla edullisempaa kylvää myöhemmin kun todennäköisin kuiva vaihe kasvukaudessa on jo sivuutettu. Kesällä nurmen perustaminen on mahdollista kesäntöön, mutta kesannon hoito jää silloin lyhytaikaiseksi. Menetelmää voidaan pitää kalliina, koska yksi vuosi jää ilman satoa. Kolmas vaihtoehto on kylvö syksyllä syysvilja suojakasvina tai ilman suojakasvia. Koeasemalla verrattiin kevät- ja syyskylvöä vuosina 1974 ja 1980 alkaneissa kokeissa.

Kokeet aloitettiin kummallakin kerralla syksyllä, jolloin nurmet kylvettiin syysvehnä suojakasvina tai ilman suojakasvia. Seuraavina keväinä (1975 ja 1981) kokeisiin kylvettiin lisäksi nurmet kevätilja suojakasvina tai ilman suojakasvia. Vuosina 1975 ja 1981 saatiin sadot suojaviljoista, tosin vuonna 1981 syysvehnästä melko vaatimaton, mutta ilman suojaviljaa kylvetyistä nurmista ei saatu satoa. Ainoastaan rai-heinän edellisen syksyn kylvöstä saatiin pieni sato vuonna 1975. Ensim-mäisen vuoden siemennurmissa (1976 ja 1982) siemensadot muodostuivat melko hyväksi (Taulukko 11).

Taulukko 11. Nurminadan ja Englannin raiheinän siemennurmen perustamiskokeet Mietoisissa 1974-76 ja 1980-82.

Kylvöaika, suojakasvi	Sato (kg/ha)	Sato (kg/ha) siemennurmesta	
	suojaviljasta V. 1975, 1981	Nurminata V. 1976, 1982	Engl. raiheinä V. 1976, 1982
Syksy, syysvehnä	1580	950	790
Kevät, kevätilja	2670	1010	980
		V. 1982	V. 1976, 1982
Syksy, ilman	-	1260	950
Kevät, ilman	-	1010	900

Täysin alustavina pidettävien tulosten mukaan syyskylvö voi olla vaihtoehto nurminadan ja raiheinän kevätkylvölle. Syyskylvön 1980 tulos on sikäli poikkeuksellinen, että syysvehnä kärsi huomattavia talvituhoja paksun jään alla ja syysvehnää oli vain osittain suojaviljana kesällä 1981. Heinän oras säilyi kuitenkin melko hyvin ja pystyi vuoteen 1982 mennessä kasvattamaan täystiheän nurmen. Myös ilman suojaviljaa syksyllä 1980 kylvetty heinäkasvien oras säilyi hyvin talven aikana, vaikka koekentällä oli paksu jääpeite.

Raiheinää pidetään heikompana talvehtijana kuin muita heinälajejamme. Talvikauden 1980-81 vaikeissa oloissa raiheinä talvehti kuitenkin yhtä hyvin kuin nurminata ja syyskylvöstä saatiin hyvä nurmi. Näyttää mahdolliselta kylvää tarvittaessa raiheinäkin syksyllä.

Kuivuus ei haitannut kummassakaan kokeessa kevätkylvön orastumista eikä oraan kehitystä alkukesän aikana. Vuonna 1975 koalue oli hyvin kosteutensa säilyttävää hietamaata ja kesä 1981 oli alusta alkaen riittävän sateinen. Edellytykset kevätkylvöjen orastumiselle olivat siten hyvät, mikä selittää pienen eron kevätiljojen hyväksi 1.vuoden siemensadossa. Kuivissa olosuhteissa tulos kevätkylvöstä olisi muodostunut heikommaksi. Ainakin tähän mennessä saadut tulokset osoittanevat syyskylvön vaihtoehdoksi, jos on pelättävissä, että alkukesän kuivuus aiheuttaisi nurminadan kevätkylvön epäonnistumisen. Syyskylvön suosittamiseksi raiheinälle tarvitaan vielä syksyllä 1982 alkaneen kokeen tulos.

Nurmen perustamiskokeessa verrattiin myös suojaviljan riviväliä kylvämällä suojavilja joka vantaalla tai joka toisella. Normaalin 12.5 cm:n rivivälin siemenmäärä oli 80 % normaalista ja suuren 40 % eli joka toinen vannas suljettiin muuttamatta kylvökoneen siemensyötöä. Se aiheutti ainoastaan 10-15 prosentin vähennyksen suojaviljan (ohra) satoon (Taulukko 12). Nurmi kylvettiin aina joka vantaalla.

Taulukko 12. Suojaviljan riviväli nurmen perustamiskokeessa Mietoisissa 1981-82.

Kylvöaika ja suojaviljan riviväli	Sato l. vuoden siemennurmesta v. 1982			
	Ohran sato V. 1981	Nurminata	Engl. raiheinä	Timotei
Kevätkylvö 12.5 cm	3260	400	770	450
Kevätkylvö 25.0 cm	2940	680	960	510

Ensimmäisenä nurmivuonna saatiin selvästi suurempi siemensato joka toisella vantaalla kylvetyn suojaviljan jälkeen kuin joka vantaalla kylvetyn. Tulos oli täysin samansuuntainen nurminadalla, raiheinällä ja timoteilla. Tulos puoltaa suojaviljan kylvöä joka toisella vantaalla, jolloin suojaviljan siemenmäärä voi olla 40-50 prosenttia normaalisti.

Punanadan ja niittynurmikan kotimaisen siementuotannon käynnistäminen on kohdannut vaikeuksia nurmien perustamisessa. Ongelmana on kevätkuivuus, jonka vuoksi nurmi jää liian harvaksi sekä nurmien kehittyminen hitaasti siementä tuottaviksi, mikä aiheuttaa välivuoden jolloin ei saada satoa.

Lounais-Suomen koeasemalla onkin kokeiltu vuodesta 1971 alkaen ko. lajien siemennurmien perustamista eri tavoin. Kokeissa on verrattu kevät- ja syyskylvöä, kylvöä suojakasvia käyttäen ja ilman suojakasvia sekä puna-apilaa välikasvina, jolloin suojaviljan jälkeen saataisiin ensin satoa apilasta ja vasta seuraavana vuonna punanadan tai niittynurmikan siemensato (Taulukko 13). Kokeissa oli punanatalajikkeena Rubin kolme kertaa, Tammisto kaksi kertaa sekä Echo, Jo 0140 ja Barfalla kerran. Vastaavasti niittynurmikkalajikkeena oli Arista kuusi kertaa ja Primo kaksi kertaa.

Kun nurmen siemen kylvettiin syksyllä syysvehnä suojakasvina tai keväällä kevätilja suojakasvina ja puna-apila välikasvina, ei ollut välivuotta, jolloin olisi jääty ilman satoa. Kumpaankin perustamistaan liittyy kuitenkin vaikeuksia, jotka käytännössä johtavat helposti epäonnistumiseen. Syysvehnän korjuussa tapahtuu usein sen verran varisemista, että varisseista jyivistä syntynyt kasvusto häiritsee pahasti punanadan ja niittynurmikan siemensadon muodostumista seuraavana kesänä. Menetelmä saattaa onnistua lajikkeella, joka pysyy pystyssä paremmin kuin Vakka tai kun suojavilja kylvetään joka toisella vantaalla.

Taulukko 13. Punanadan ja niittynurmikan siemennurmen perustamiskokeet Mietoisissa 1972-82 (8 koetta)

Nurmen perustamistapa	Suojakasvin sato	Nurmen siemensato kg/ha			
		1. nurmivuonna Puna-nata	Niitty-nurmikka	2. nurmivuonna Puna-nata	Niitty-nurmikka
Kevätkylvö ilman suojakasvia	-	470	310	290	580
Syyskylvö ilman suojakasvia	-	560	590	220	440
Kevätvilja ¹⁾ suojaviljana	3510	260	60	410	590
Syysvehnä suojaviljana	4170	310	360	250	420
Kevätvilja suojakasvina + puna-apila välikasvina	3710	250 ²⁾	250 ²⁾	220	290

1) Kevätviljana ohra tai kevätvehnä 2) Puna-apilan siemensato

Ketjussa suojavilja - puna-apila - punanata tai niittynurmikka on ongelmana usein puna-apila. Parasta olisi korjata puna-apila rehuksi ja toinen satokin viimeistään elokuun puolivälissä sekä tehdä sen jälkeen ruiskutus apilan hävittämiseksi. Rehulla on kuitenkin vain harvoin käyttöä siemenviljelytiloilla. Puna-apilan siemennurmenkin jälkeen saadaan tyydyttävä siemensato punanadasta ja niittynurmikasta, jos puna-apilan siemensato voidaan korjata jo elokuun aikana. Puinnin siirtyminen syyskuulle merkitsee siemensadon ratkaisevaa pienentymistä ensimmäisenä nurmivuonna. Niinpä parhaan siemenvuoden sato puna-apilan siemennurmen jälkeen kokeissakin on jäänyt selvästi pienemmäksi kuin muilla perustamistavoilla.

Syyskylvöistä ilman suojakasvia ei saatu seuraavana vuonna vielä siemensatoa, mutta nurmi kehittyi tuottokuntoiseksi. Vajaan kahden vuoden kuluttua kylvöstä eli 1. varsinaisena siemenvuonna saatiinkin suurempi sato kuin muilla perustamistavoilla eikä kahdeksassa kokeessa koettu yhtään epäonnistumista. Pienin sato punanadasta oli 310 kg/ha ja niittynurmikasta 300 kg/ha. Keskisadot olivat yli 500 kg/ha. Toisena nurmivuonna punanadan sato oli enää keskimäärin 220 kg/ha ja niittynurmikan vielä 440 kg/ha. Punanadasta ja niittynurmikasta saadaankin välivuoden jälkeen varmimmin siementä syyskylvöstä ilman suojakasvia.

Kevätkylvö ilman suojakasvia antoi kahdesti vaatimattoman siemensadon 1. nurmivuonna. Seuraavana vuonna sato oli jo hyvinkin tyydyttävä. Muina vuosina kevätkylvö ilman suojakasvia tuotti melko hyvin satoa heti 1. nurmivuonna. Kylvövuonna jäätiin luonnollisesti ilman satoa, koska suojakasvia ei ollut.

Kevätkylvöstä ohra tai kevätvehnä suojakasvina saatiin kahdeksassa kokeessa punanadasta kaksi hyvää ja yksi pienehkö siemensato ja niit-

tynurmikasta vain yksi tyydyttävä siemensato. Muissa kokeissa ei saatu siemensatoa 1. vuoden nurmesta. Seuraavana vuonna siemensato oli ainakin tyydyttävä keskisadon ollessa punanadasta 410 kg/ha ja niittynurmikasta 590 kg/ha.

Kevätkylvössä kokeiltiin vuosina 1978, 1980 ja 1981 kevätiljan lisäksi lyhytkasvuista hernelajiketta suojakasvina. Samoin kokeiltiin suojaviljan erilaista riviväliä ja kylvöä joka tai joka toisella vantaalla. Siemenmäärät olivat vastaavasti 80 tai 40 prosenttia normaalisti (Taulukko 14).

Taulukko 14. Kevät- ja syysviljat sekä herne suojakasveina punanadan ja niittynurmikan perustamiskokeissa Mietoisissa 1978-82 (3 koetta)

Kylvöaika ja suojakasvi	Suoja- kasvin rivi- väli	Suoja- kasvin sato kg/ha	Nurmen siemensato kg/ha			
			1. nurmivuonna Puna- nata	Niitty- nurmikka	2. nurmivuonna Puna- nata	Niitty- nurmikka
<u>Kevätkylvö</u>						
Ilman suojakasvia	-	470	130	290	590	
Kevätvilja suojakasvina 12.5	3030	90	10	420	620	
Kevätvilja suojakasvina 25.0	2470	160	80	390	640	
Herne suojakasvina 12.5	870	400	190	260	590	
<u>Syyskylvö</u>						
Ilman suojakasvia	-	580	370	180	420	
Syysvehnä suojakasvina 12.5	2960	470	270	240	410	
Syysvehnä suojakasvina 25.0	2460	450	300	180	410	

Suojakasvina olleen kevät- ja syysviljan kylvö joka toisella vantaalla ja vain 40 prosentin siemenmäärällä merkitsi suojaviljan sadon pienentymistä 15-20 prosentilla. Suojaviljan 25 cm:n riviväli antanee vastaavasti tuottokykyisemmän nurmen ensimmäisenä siemenvuonna. Suuri riviväli anta lisää mahdollisuuksia selviytyä punanadan siemen-
viljelyssä ilman sadotonta väli vuotta. Niittynurmikan mahdollisuudet tuottaa siementä heti suojaviljan jälkeen jäävät joka tapauksessa vähäisemmiksi kuin punanadan. Syysviljan rivivälillä voi olla pienempi vaikutus seuraavan vuoden nurmisiemensatoon kuin kevätiljan.

Lyhytvartinen herne on sopiva vaihtoehto kevätiljalle suojakasviksi. Kokeissa hernesato tosin jäi pieneksi, mutta enemmänkin satoa tuottava Proco ei varjosta nurmen orasta niin paljon ja pitkään kuin kokeissa kahtena vuonna olleet Ville- ja Rondo-lajikkeet.

Taulukot 13 ja 14 osoittavat selvästi niittynurmikan usein tuotavan ensimmäisenä siemenvuonna pienemmän sadon kuin punanata, mutta

toisena vuonna säännöllisesti suuremman. Vuosina 1973-82 satoeroa toisen vuoden nurmessa oli 190 kg/ha niittynurmikan hyväksi.

Koeasemalla oli vuosina 1975-78 punanadan ja niittynurmikan siemenmäärä- ja rivivälikoe. Koe kylvettiin syksyllä 1974, suojakasvina vuonna 1975 oli syysvehnä. Siemenmäärät olivat 6 ja 12 kg/ha. Rivivälit olivat 12,5, 25 ja 37,5 cm. Heinän siemen kylvettiin siis jokaisella, joko joka toisella tai joka kolmannella vantaalla. Lajikkeina olivat Rubin-punanata ja Arista-niittynurmikka. Punanadasta saatiin kaksi tyydyttävää satoa ja niittynurmikasta kolme melko hyvää satoa (Taulukko 15).

Taulukko 15. Punanadan ja niittynurmikan siemenmäärä ja rivivälikoe Mietoisissa 1975-78

Siemen- määrä kg/ha	Rivi- väli cm	S i e m e n s a t o k g / h a						
		Punanata, Rubin			Niittynurmikka, Arista			
		1.v.	2.v.	Keskim.	1.v.	2.v.	3.v.	Keskim.
12	12,5	250	130	190	510	550	320	460
12	25,0	230	150	190	360	520	320	400
12	37,5	190	170	180	290	530	370	400
6	12,5	370	240	300	430	580	340	450
6	25,0	280	200	240	350	590	400	450
6	37,5	260	240	250	270	590	410	420

Punanadan pieni siemenmäärä (6 kg/ha) oli edullisempi kuin sitä suurempi (12 kg/ha), kun taas niittynurmikalle siemenmäärät 6 ja 12 kg/ha nurmea perustettaessa eivät aiheuttaneet selviä eroja siemensa-toihin.

Normaali 12,5 cm:n riviväli oli sekä punanadalla että niittynurmikalla vähän edullisempi kuin sitä suuremmat 25 ja 37,5 cm:n rivivälit. Erityisen selvästi tilanne oli tällainen 1. vuoden nurmessa, jossa satoeroksi muodostui keskimäärin 85 kg/ha 12,5 ja 25 cm:n rivivälin välille. Myöhemmin tilanne kääntyi lievästi päinvastaiseksi. Sikäli kun yhden kokeen tuloksista jotakin on pääteltävissä, voitaneen joka vantaalla kylvää pitää suositeltavana. Tärkeänä on pidettävä hyvän tuloksen varmistaminen ensimmäisen vuoden nurmesta.

2.4 Typpilannoitus

Siemennurmien viljelyssä kylvövuoden ja varsinaisten satovuosien lannoitus muodostaa kokonaisuuden. Nurmia perustettaessa lannoitus voidaan tehdä maahan sijoittaen, kun taas myöhemmin ainoastaan pinta-

levitys on mahdollinen. Usein onkin aiheellista antaa suojakasvin lannoituksessa siemennurmen tarvitsemää fosforia ja kaliumia. Sen sijaan typpeä ei voida antaa etukäteen, sillä se huuhtoutuu maasta ennen kuin siemennurmi voi käyttää sitä hyväkseen.

Runsas typen anto suojakasville ei ole yleensä eduksi siemennurmelle. Typpi lisää suojakasvin rehevyyttä ja usein myös lakoutumista. Typpilannoitus on sovitettava sellaiseksi, että suojakasvi ei vaaranna tuottokykyisen siemennurmen syntymistä, mutta toisaalta suojakasvista saadaan ainakin tyydyttävä taloudellinen tulos. Ilman suojakasvia kylvettäessä riittää melko pieni typpimäärä. Tarpeettoman runsas typpilannoitus voi silloin osaltaan lisätä rikkakasviuongelmia.

Varsinaiset siemennurmet tarvitsevat olosuhteisiin sopivan lannoituksen. Erityisesti typen määrä lannoituksessa tulisi osata mitoittaa tarvetta vastaavaksi. Typpilannoitus ei saa olla liian niukka eikä liian runsas. Typen tarve vaihtelee eri kasvupaikoilla ja eri vuosina.

Lounais-Suomen koeasemalla on selvitetty nurminadan siemennurmen typpilannoitusta 1970-luvun alusta lähtien (Taulukot 16-18).

Taulukko 16. Nurminadan siemennurmien typpilannoituskokeiden sadot (kg/ha) Mietoisissa 1970-82.

Syksyllä typpeä kg/ha	Keväällä typpeä kg/ha	K o k e e t 1 9 7 0 - 7 4				Kokeet 1976 1979-82	Keskitulos 15 siemen- satoa
		1.vuoden nurmi	2.vuoden nurmi	3.vuoden nurmi	Keski- määrin		
0	0	160	500	300	320	430	360
0	40	280	750	330	450	700	530
0	80	230	770	330	440	860	570
0	120	220	920	370	500	950	640
0	155	310	850	410	520	-	-
30	0	210	630	300	380	620	460
30	40	300	830	340	460	850	600
30	80	230	880	350	490	950	630
30	120	250	880	400	510	960	650
30	155	310	850	440	530	-	-
60	0	200	680	340	410	700	500
60	40	300	870	380	520	880	630
60	80	220	900	390	500	1000	660
60	120	240	880	380	500	960	650
60	155	310	840	440	530	-	-
90	0	210	820	410	480	-	-
90	40	270	880	390	510	-	-
90	80	240	860	390	500	-	-
90	120	270	890	420	530	-	-
90	155	260	880	440	530	-	-

Kokeissa tutkittiin eri typpimäärien antamista syksyllä ja keväällä. Vuosina 1970-74 typpimäärät olivat syyslannoituksessa 0, 30, 60 ja 90 kg/ha sekä kevätlannoituksessa 0, 40, 80, 120 ja 160 kg/ha. Myöhemmin 1976 ja 1979-82 suurimmat typpimäärät, 90 kg/ha syksyllä ja 160 kg/ha keväällä jätettiin pois.

Tulokset koostuvat kolmesta 1. vuoden, kuudesta 2. vuoden ja samoin kuudesta 3-4. vuoden nurmien siemensadoista (Taulukko 16). Ensimmäisen nurmivuoden siemensadot jäivät melko vaatimattomiksi ollen keskimäärin vain 200-300 kg/ha. Harva nurmi ei pystynyt hyötymään runsaasta typpilannoituksesta, vaan 40 kg/ha typpeä kevätlannoituksessa oli riittävä määrä. Kylvövuoden syyslannoituksen vaikutus seuraavan vuoden siemensatoon oli vähäinen.

Nurminadan typpilannoituskokeissa saatiin selvästi suurin siemensato 2. vuoden nurmista. Useassa kokeessa siemensadot olivat yli 1000 kg/ha ja keskisadoksi muodostui 900 kg/ha. Siihen päästiin lannoituksella, jossa oli typpeä 110-120 kg/ha. Tulos oli lähes sama annettiinpa typpi kokonaan keväällä vai 30 kg/ha syksyllä ja 80 kg/ha keväällä. Typpimäärän lisääminen kevätlannoituksessa 120 kilosta 160 kiloon aiheutti yleensä jo siemensadon pienenemisen muutamalla kymmenellä kilolla.

Nurminadan siemensadot olivat 3. vuoden nurmista vain vajaa puolet 2. vuoden nurmien sadoista. Typpilannoitus ei pystynyt elvyttämään talvisen jääpeitteen heikentämää nurmien tuottokykyä. Pienempää satotasoa vastaava typen tarve osoittautui kuitenkin samaksi tai jopa vähän suuremmaksi kuin 2. vuoden nurmissa. Jopa typpimäärän lisääminen kevätlannoituksessa 120 kilosta 160 kiloon hehtaarille lisäsi siemensatoa 40 kg/ha.

Taulukko 17. Siemensadot (kg/ha) nurminadan typpilannoituskokeissa, joiden satotaso yli 1000 kg/ha.

Keväällä typpeä kg/ha	Syksyllä	typpeä	kg/ha
	0	30	60
0	520	730	850
40	840	1040	1100
80	1050	1180	1250
120	1200	1230	1240

Tulosten edelleen tarkastelemiseksi selvitettiin eri typpimäärien antamat siemensadot kokeissa, joiden satotaso ylitti 1000 kg/ha. Tällaisia satoja saatiin vuosina 1971, 1976, 1979, 1980 ja 1982 eli viidestä siemennurmesta (Taulukko 17). Korkea satotaso näyttää vähän li-

sänneen lannoitetyypen tarvetta, kuten on luonnollista, mutta pääpiirtein tulos korkean satotason kokeissa vastaa kaikkien kokeiden keskiarvoa. Kun syksyllä ei annettu typpeä, tuli kevätlannoituksen typpimäärän olla 120 kg/ha, jotta saatiin täysi siemensato. Jos taas syksyllä annettiin 30 tai 60 kg/ha typpeä, päästiin kevätlannoituksen 80 typpikilolla lähes samaan siemensatoon kuin 120 typpikilolla.

Eri typpimäärien vaikutus kasvustojen ja siemensadon laatuun vuosina 1979-82 esitetään taulukossa 18. Typpilannoitus lisäsi selvästi nurminatakasvustojen lakoisuutta. Nurminadan siemennurmien kohtuul-

Taulukko 18. Kasvustojen lakoisuus, puintikosteus, siemenen koko ja siemensadon itävyys nurminadan siemennurmien typpilannoituskokeissa Mietoisissa 1979-82.

Typpeä syksyllä kg/ha	Typpeä keväällä kg/ha	Kasvuston lakoisuus (Lako-%)	Puinti- kosteus %	1000- siemenen paino (g)	Siemen- sadon itävyys-%
0	0	17	28	2.3	90
0	45	33	29	2.2	87
0	90	50	22	2.3	92
0	135	61	24	2.3	94
30	0	22	30	2.3	89
30	45	43	29	2.3	90
30	90	54	22	2.2	91
30	135	66	23	2.2	89
60	0	29	28	2.2	85
60	45	46	29	2.3	87
60	90	58	22	2.2	91
60	135	66	24	2.2	91

linen lakoutuminen ei kuitenkaan ole haitaksi. Lakoutuminen pienentää korjuuvaiheen varisemisriskiä. Kokeissakin ainoastaan yli 120 typpikilon kevätlannoitus aiheutti liiallista lakoutumista ja runsaasti vihreää juuriheinää, mikä voi haitata puintia. Lakoutumisen ja puinnin kannalta näytti edullisemmalta jakaa 120-130 kilon typpimäärä noin 30 kilon syys- ja 90-100 kilon kevätlannoitukseksi.

Runsas typpilannoitus (yli 90 kg/ha keväällä) myöhästytti siemensadon kuivumista puintikelpoiseksi. Puinteja jouduttiin siltä osin myöhästyttämään 2-4 päivällä. Nurminadan siemen kuivui erittäin nopeasti hyvän poutasään vallitessa. Kuivuminen näkyi selvästi puintikosteuksissa. Niinpä puintikosteus oli pienempi runsaan typpilannoituksen saaneissa kasvustoissa kuin vähemmän typpeä saaneissa, jotka puitiin aikaisemmin.

Typpilannoituksen suuruus ja sen jakaminen syys- ja kevätlannoitukseksi vaikuttivat varsin vähän siemensadon laatuun. Siemenen kokoon typpimäärällä ei ollut vaikutusta ja itävyydessäkin näkyi ainoastaan erilaisen puintikosteuden aiheuttama välillinen vaikutus. Tulosten perusteella on todettavissa, että nurminadan siemenen puinti noin 30 prosenttia kosteana, heikensi itävyyttä vain muutamalla prosentilla eikä vaarantanut itävyyksivaatimuksen täyttävän sadon saantia.

Nurminadan siemennurmien typpilannoituskokeet Lounais-Suomen koeasemalla puoltavat melko runsasta typpilannoitusta. Normaalin tiheä nurmi pystyy savimailla täyteen 800-1000 kg/ha siemensatoon, kun lannoituksessa on typpeä 100-120 kg/ha. Kokeissa on päästy suunnilleen yhtäsuureen siemensatoon antamalla koko lannoitus keväällä tai antamalla siitä 30 kg/ha jo edellisellä syksynä syyskuun puolivälin paikkeilla. Jaettu typpilannoitus aiheuttaa vähemmän lakoutumista ja juuriheinän muodostusta kuin typen anto kokonaan keväällä. Kun sato-taso jää nurmen harvuuden vuoksi matalaksi (300 kg/ha), riittänee kevätlannoitukseksi 40-60 kg/ha typpeä. Harva nurmi (1. vuoden) ei pysty hyödyntämään suurempia typpimääriä.

Punanadan ja niittynurmikan siemenviljelytutkimukseen ovat kuulleet myös typpilannoituskokeet, joita Lounais-Suomen koeasemalla on ollut vuodesta 1973 alkaen. Kokeissa on ollut kolme typpimäärää syksyllä, neljä keväällä sekä niiden yhdistelmät. Vuosina 1973-75 oli syyslannoituksessa typpeä 0, 25 ja 50 kg/ha sekä kevätlannoituksessa 0, 50, 100 ja 150 kg/ha (Taulukko 19).

Taulukko 19. Punanadan ja niittynurmikan typpilannoituskokeiden siemensadot Mietoisissa 1973-74.

Keväällä typpeä kg/ha	Syksyllä typpeä kg/ha			Syksyllä typpeä kg/ha		
	0	25	50	0	25	50
	P u n a n a d a			N i i t t y n u r m i k k a		
0	300	390	420	260	390	370
50	330	450	400	310	390	380
100	390	360	390	290	300	330
150	340	340	370	240	280	270

Vuosien 1973-74 tulokset osoittivat, että punanadan ja niittynurmikan siemennurmelle voidaan helposti antaa liian runsas typpilannoitus. Suurin siemensato saatiin jo 50 typpikilon kevätlannoituksella, kun syksyllä oli annettu lisäksi 25 kg/ha typpeä. Typpimäärät 100 ja 150 kg/ha olivat tarpeettoman tai jopa haitallisen

suuria kevätlannoituksessa. Koesuunnitelmat muutettiin paremmin ko. nurmien typentarvetta vastaaviksi.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmien typpilannoituskokeissa annettiin vuosina 1974-81 syksyllä 0, 30 ja 60 kg/ha typpeä sekä keväällä 0, 30, 60 ja 90 kg/ha. Nurmet kylvettiin yleensä syyskesällä tai syksyllä ilman suojakasvia. Seuraavana kesänä nurmista ei vielä saatu siemensatoa. Typpilannoituskokeet aloitettiin kylvää seuraavana syksynä ja sitä seuraavana kesänä nurmista saatiin ensimmäinen siemensato. Kokeita jatkettiin samalla paikalla 2-3 vuotta. Typpilannoituskokeissa punanatalajikkeina olivat Jo 0140, Tammisto ja Rubin, niittynurmikkalajikkeena Arista. Syyslannoitus annettiin syyskuun puolivälissä välittömästi sängen niiton jälkeen, kevätlannoitus heti kasvun alkaessa huhti-toukokuun vaihteen tienoilla. (Tulokset taulukoissa 20-22).

Taulukko 20. Punanadan ja niittynurmikan siemensadot (kg/ha) typpilannoituskokeissa Mietoisissa 1974-80.

Syksyllä typpeä kg/ha	Keväällä typpeä kg/ha	Punanata			Niittynurmikka		
		1.siemen- sato 5 koetta	2.siemen- sato 5 koetta	Keskim. siemensato 12 koetta ¹⁾	1.siemen- sato 5 koetta	2.siemen- sato 5 koetta	Keskim. siemensato 12 koetta
0	0	410	230	310	340	290	310
0	30	490	260	360	390	350	370
0	60	510	260	370	430	410	410
0	90	480	240	340	410	400	410
30	0	480	290	370	410	360	380
30	30	490	320	380	440	430	430
30	60	520	300	390	460	450	460
30	90	490	290	370	430	450	440
60	0	480	310	390	420	430	420
60	30	500	340	410	430	430	440
60	60	550	310	410	470	450	460
60	90	540	290	390	430	420	420

1) Mukana viisi 1. ja 2.siemensadon nurmea sekä kaksi 3.siemensadon nurmea.

Tulokset koostuvat sekä punanadalla että niittynurmikalla viidestä ensimmäisen, viidestä toisen ja kahdesta kolmannen siemenvuoden sadosta. Satotaso oli 1.siemenvuoden punanatanurmista 500 kg/ha, 2. vuoden 300 kg/ha sekä 3.vuoden ainoastaan 150-200 kg/ha. Vastaavasti niittynurmikan satotaso oli 1.siemenvuonna lähes 450 kg/ha, 2.vuonna yli 400 kg/ha sekä 3.vuonna 400 kg/ha. Niittynurmikka tuotti siten 2. ja

3. siemenvuonna suurempia satoja kuin punanata. Muissakin kokeissa on saatu vastaavia tuloksia.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmista ei saatu täyttä siemensatoa, jos koko typpilannoitus annettiin vasta keväällä. Sopivin typpimäärä näyttää olleen keväällä 60 kg/ha, jolla saatiin noin 90 prosentin tulos. Viimeiset 10 prosenttia sadosta saatiin antamalla kevätlannoituksen lisäksi syksyllä typpeä 30-60 kg/ha. Syyslannoituksen vaikutus oli 1. siemenvuonna pienempi kuin vanhemmissa nurmissa ja punanadalla vähän pienempi kuin niittynurmikalla.

Kevätlannoituksen typpimäärä 90 kg/ha oli punanadan ja niittynurmikan siemennurmille selvästi liian suuri. Pienempään typpimäärään 60 kg/ha verrattuna se aiheutti sadonalennusta ja voimakasta juuriheinän kasvua.

Tulosten tarkastelua jatkettiin selvittämällä eri typpimäärien antamat siemensadot kuudesta eniten siementä tuottaneesta nurmesta (Taulukko 21). Punanadan siemensato vaihteli kokeittain 350 kilosta Taulukko 21. Siemensadot (kg/ha) punanadan ja niittynurmikan typpilannoituskokeissa, joiden siemensato keskimääräistä suurempi (yli 350 kg/ha).

Keväällä typpeä	Syksyllä 0	typpeä 30	kg/ha 60	Syksyllä 0	typpeä 30	kg/ha 60
	P u n a n a t a			N i i t t y n u r m i k k a		
0	470	550	550	440	510	560
30	540	560	580	510	570	590
60	560	580	600	560	620	610
90	520	560	580	560	590	560

800 kiloon ja niittynurmikan vastaavasti 400 kilosta 800 kiloon hehtaarialta. Taulukon 21 luvut osoittanevat selvästi, että korkean satoon tason kokeissa tulos vastaa pääpiirtein kaikkien kokeiden keskiarvoa. Pelkällä kevätlannoituksella (60 kg/ha typpeä) saatiin siementä 560 kg/ha. Kun syksyllä annettiin lisäksi 30-60 kg/ha typpeä, saatiin sadonlisäystä 40-60 kg/ha.

Punanadan ja niittynurmikan typpilannoituskokeissa seurattiin säännöllisesti kasvustojen lakoutumista (Taulukko 22). Punanatakasvut lakoutuivat kahdeksassa kokeessa, kun taas neljässä kokeessa ei havaittu lakoutumista. Todella haitallista lakoutumista havaittiin kahdesti, kun typpeä oli annettu keväällä 90 kg/ha. Syys- ja kevätlannoitukseksi jaettu typpi aiheutti vähäisempää lakoutumista kuin saman typpimäärän anto kokonaan keväällä.

Taulukko 22. Kasvustojen lakoisuus, puintikosteus, siemenen koko ja siemensadon itävyys punanadan ja niittynurmikan typpilannoituskokeissa Mietoisissa 1974-80.

Typeä syksyllä kg/ha	Typeä kevällä kg/ha	P u n a n a t a				N i i t t y n u r m i k k a			
		Kasvuston lakoisuus (Lako-%)	Puinti- kosteus %	1000- siem. g	Sadon itä- vyys-%	Kasvuston lakoisuus (Lako-%)	Puinti- kosteus %	1000- siem. g	Sadon itä- vyys-%
Koetuloksia kpl		8	1	6	6	2	3	3	3
0	0	11	29	1.11	78	0	20	0.38	81
0	30	23	33	1.18	80	0	19	0.37	80
0	60	40	34	1.18	77	0	20	0.37	79
0	90	57	35	1.16	80	9	19	0.39	79
30	0	16	30	1.13	78	0	20	0.36	77
30	30	33	31	1.16	77	4	19	0.37	79
30	60	54	32	1.16	83	5	21	0.37	75
30	90	62	35	1.16	84	12	19	0.37	75
60	0	29	32	1.11	81	0	23	0.39	81
60	30	44	35	1.13	82	1	22	0.37	81
60	60	53	38	1.14	82	4	20	0.36	81
60	90	62	42	1.16	81	10	19	0.36	80

Nurmikkakasvustot pysyivät typpilannoituskokeissa lähes kokonaan lakoutumatta. Arista-lajikkeen selvää lakoutumista havaittiin ainoastaan yhdessä kokeessa, kun kevätlannoituksen typpimäärä oli 90 kg/ha.

Puintikosteus, siemenen koko ja siemensadon itävyys määritettiin vain muutamista kokeista. Punanatakokeessa, josta puintikosteus määritettiin, typpilannoituksen lisääminen oli aiheuttanut tuleentumisen myöhästymisen. Puintikosteuserot vastasivat 2-3 päivän myöhästymistä. Tulos saattoi olla poikkeuksellisen suurikin. Toisaalta tuleentumisen myöhästymisellä muutamalla päivällä ei ole käytännön merkitystä punanadan siemenviljelyssä. Niittynurmikan puintikosteus oli kolmen kokeen keskiarvon mukaan riippumaton typen määrästä lannoituksessa.

Typpimäärällä ja sen jakamisella syys- ja kevätlannoitukseksi ei ollut vaikutusta punanadan ja niittynurmikan siemenen kokoon eikä myöskään siemensadon itävyyteen. Punanatakokeessa, jossa puintikosteus oli yli 30 prosenttia, saatiin lähes 90 prosenttia itävää siementä.

Lounais-Suomen koeasemalla oli vuosina 1976-80 punanadan ja niittynurmikan siemennurmen syystyppilannoituksen levitysaikakokeita. Syyslannoituksen typpimäärä oli 40 kg/ha ja kevätlannoituksen 55 kg/ha. Punanatanurmista (3 koetta) ei saatu käyttökelpoisia tuloksia. Siemensadot 3.vuoden nurmista olivat vain 60-150 kg/ha.

Niittynurmikan keskisadoksi muodostui 250-300 kg/ha. Siemensato lisääntyi syystyppilannoituksella 30 kg/ha, kun levitys oli elokuun puolivälissä, 70 kg/ha, kun levitys oli syyskuussa ja 50 kg/ha, kun levitys oli lokakuun puolivälissä. Tulosta ei voida pitää vielä täysin luotettavana. Syksyn sääolot voivat helpostikin aiheuttaa edellisestä poikkeavan tuloksen.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmien typpilannoituskokeiden tulokset Lounais-Suomen koeasemalla osoittivat, että ko. siemennurmien viljelyssä tulee välttää liian runsasta typpilannoitusta ja että osalannoitetyypeistä tulisi antaa jo edellisenä syksynä. Täysi sato saatiin antamalla syksyllä typpeä 30-40 kg/ha ja keväällä 30-60 kg/ha. Typpimääriä edelleen suurentamalla ei saatu lisää satoa. Suurimmat typpimäärät (60+90 kg/ha) saattoivat helposti pienentää satoja. Typpilannoitus lisäsi selvästi punanatakasvustojen lakoutumista, niittynurmikka sen sijaan lakoutui melko vähän. Typpilannoitus ei vaikuttanut siemenen kokoon ja itävyyteen. Suuri kevätlannoitus (90 kg/ha typpeä) lisäsi kasvustojen lehtevyyttä, mikä voi olla haitallista satoa puittaessa.

Alustavina pidettävien tulosten mukaan syksyn typpilannoitus voidaan antaa syyskuun aikana. Silloin se ehtii vielä vaikuttaa seuraavan vuoden satoon, mutta ei lisää tarpeetonta tai jopa haitallista odelman kasvua syksyn aikana.

2.5 Rikkakasvien torjunta

Rikkakasvit muodostuvat helposti vaikeaksi ongelmaksi siemennurmien viljelyssä. Pahimmissa tapauksissa rikkakasvit voivat aiheuttaa koko siemensadon menetyksen. Rikkasiementen lajittelu siemensadosta aiheuttaa joka tapauksessa huomattavia satotappioita. Siemennurmet vaativatkin rikkakasvien tehokasta hävittämistä. Eri mahdollisuudet on tarkoin käytettävä hyväksi.

Lounais-Suomen koeasemalla oli vuosina 1966-71 kokeita rikkakasvien torjumiseksi dinosebi-valmisteilla puna-apilan siemennurmesta. Kokeissa verrattiin syys- ja kevättruiskutusta. Syysruiskutukset tehtiin syyskuussa tai lokakuun alkupäivinä ja kevättruiskutukset toukokuun alussa kasvun juuri alkaessa (Taulukko 23).

Rikkakasvien torjunta apilanurmen suojaviljasta dinosebi-valmisteilla antoi melko tyydyttävän tuloksen. Dinosebin syysruiskutus oli tehokkaampi saunakukkaan ja muihin rikkayrtteihin kuin kevättruiskutus (8 l/ha) ilman MCPA-lisäystä. Pieni lisäys MCPA-valmistetta (0.5 kg/ha)

Taulukko 23. Rikkakasvien torjunta dinosebiamiinilla puna-apilan siemennurmesta Mietoisissa 1966-71.

Käsittely	S i e m e n s a t o k g / h a				Rikkakasvien siemeniä ¹⁾ sadossa ¹⁾	
	1966-68	1969-71	Keskimäärin		1966-68	1969-71
Ruiskuttamaton	300	340	320	100 ¹⁾	100	
Syysruiskutus	320	430	370	119	64	
Kevätruiskutus	300	350	320	102	56	
	Saunakukkaa kasvustossa ¹⁾			Rikkakasveja kasvustossa ¹⁾		
	1966-68	1969-71	Keskim.	1966-68	1969-71	Keskim.
Ruiskuttamaton	100	100	100	100	100	100
Syysruiskutus	2	33	16	10	41	28
Kevätruiskutus	47	16	34	66	31	47

1) Suhdelukuna ruiskuttamaton = 100

Syysruiskutus 8 l/ha dinosebiamiinivalmistetta (tehoainetta 360 g/l), kevätruiskutus v. 1966-68 kuten syysruiskutus, v. 1969-71 8 l/ha dinosebiamiinivalmistetta + 0.5 kg/ha MCPA-valmistetta (tehoainepitoisuus 750-800 g/l).

dinosebiin teki kevätruiskutuksen syysruiskutusta tehokkaammaksi. MCPA-lisäys vioitti apilaa ohimenevästi, mutta ei vaikuttanut haitallisesti apilan siemensatoon.

Syysruiskutus dinosebi-valmisteella näytti vaikuttaneen apilan talvehtimiseen. Kahtena runsaslumisena talvena dinosebilla ruiskutettut apilakasvustot säilyivät selvästi paremmin kuin ruiskuttamattomat. Siemensato syysruiskutuksella oli näinä vuosina yli 200 kg/ha suurempi kuin kevätruiskutuksella. Kahtena vähälumisena ja kylmänä talvena syysruiskutus dinosebi-valmisteella heikensi tavehtimista aiheuttaen samalla sadonvähennystä 70 kg/ha. Muina vuosina kasvustoissa ei ollut talvituhoa.

Vuosina 1979-81 kokeiltiin rikkakasvien torjuntaan puna-apilanurmen suojaviljasta MCPA-, dinosebi- ja bentatsoni/MCPA-valmisteita. Torjuntaruiskutukset tehtiin normaalina kevätiljojen ruiskutusaikana ke-säkuun puolivälissä. Käytetyt valmisteet ja määrät olivat Hormotuho 80 (MCPA) 1.25 kg/ha, KVK-dinosebi 4 l/ha sekä Basagran MCPA (bentatsoni/MCPA) 3 l/ha ja 4 l/ha (Taulukko 24).

MCPA-valmiste aiheutti apilan vioittumista suojaviljassa, mutta vioitus näkyi vain heikosti seuraavan vuoden apilan rehusadossa. Dinosebiamiini oli epäedullisin suojaviljalle, tehosi muita heikommin savikkaan, mutta oli vaaraton apilalle. Bentatsonia ja MCPA:ta sisältävä Basagran MCPA 3 l/ha lisäsi sekä suojaviljan että apilan satoa

Taulukko 24. Tuloksia rikkakasvien torjunnasta ruiskutuksin apilaturmen suojaviljasta Mietoisissa 1979-82 (6 koetta).

Tehoaine	Määrä kg/ha	Viljasato ¹⁾ kg/ha	Viljakasvustossa apilaa ²⁾	rikka- kasveja ²⁾	Apilasaato 1. nurmivuonna kg/ha	+ ¹⁾
Ruiskuttamaton		3360	100	100	6360	
MCPA	1.0	3450 +90	73	15	6340	-20
Dinosebiamiini	1.44	3230 -130	108	30	6590	+230
Bentats/MCPA	0.75/0.38	3480 +120	101	17	6700	+340
Bentats/MCPA	1.0/0.5	3370 +10	102	7	6450	+90

1) [±] = lisäys (+) tai vähennys (-) ruiskuttamattomaan verrattuna

2) suhdelukuna ruiskuttamaton = 100

seuraavana kesänä ja tehosi tyydyttävästi rikkakasveihin. Basagran MCPA:ta 4 l/ha tehosi vielä paremmin rikkakasveihin eikä haitannut merkittävästi apilan kasvua.

Bentatsonin ja MCPA:n seos soveltuu hyvin apilan suojaviljan ruiskutuksiin. Sitä voidaan käyttää myös 1. nurmivuoden keväällä rikkakasvien torjuntaan puna-apilan siemennurmesta. Silloin tarvittaneen 4 l/ha. Basagran MCPA:n syysruiskutusta apilaturmelle ei ole kokeiltu. Sen sijaan apilaturmen syysruiskutuksiin on suositeltu bentatsonivalmistetta Basagran 480.

Rikkakasvien torjunta eri heinälajien siemennurmista on usein mahdollista aloittaa jo kylvövuoden syksynä, mutta normaalimpana voidaan pitää ruiskutuksia kylvövuotta seuraavana keväänä. Silloin soveltuvat käytettäviksi useat viljakasvustojen rikkakasvihävitteet. Rikkakasvilajisto vaikuttaa torjunta-aineen valintaan. MCPA:n teho ei usein ole riittävä. Jos rikkakasvikasvusto on runsas ja koostuu monista lajeista, tarvitaan useaa tehoainetta sisältäviä seoksia.

Hävitteen puutteellinen teho rikkakasveihin voi muodostua ongelmaksi nurmi- ja nurmikkoheinien siemenviljelyksillä. Yksi ruiskutus keväällä ei aina anna tulokseksi tarpeeksi rikkaruohotonta nurmea. Erityisesti heti kevästä alkaen voimakkaasti kasvanut saunakukka tuhoutuu vain osittain ja elpyy vähitellen kasvustoksi, josta on tuntuvaa haittaa siemensadolle. Saunakukan ja muiden rikkayrttien tehokas hävittäminen voikin vaatia uusintakäsittelyä ennen siemennurmen tuloa tähkälle tai röyhylle.

Lounais-Suomen koeasemalla oli vuosina 1976-79 muutama koe, joissa tutkittiin syysruiskutuksen sekä yhden tai kahden kevätruiskutuksen vaikutusta nurminadan, punanadan ja niittynurmikan siemensatoon.

Kokeissa oli tutkittavina MCPA:ta ja bromofenoksiimia sisältäviä valmisteita. Syysruiskutus tehtiin syyskuun lopussa, aikaisempi kevät-ruiskutus toukokuun alussa ja myöhempi kevät-ruiskutus toukokuun lopussa tai aivan kesäkuun alussa ennen kasvustojen tuloa röyhylle (Taulukko 25).

Taulukko 25. Siemensadot rikkakasvien syys- ja kevät-ruiskutuskokeissa nurmi- ja punanadalla sekä niittynurmikalla Mietoisissa 1976-79.

Tehoaine ja määrät	Ruiskutus- ajat	Nurmi- nata 1 koe	Puna- nata 3 koetta	Niittynurmikka	
				2 koetta	1 koe
Ruiskuttamaton		220	560	620	910
MCPA 1.0	27/9	370	590	670	970
MCPA 2.0+2.0	8/5 ja 28/5	-	570	490	810
MCPA 1.0+2.0+2.0	27/9,8/5 ja 28/5	-	560	510	820
Bromofenoksiimi 1.5	27/9	350	570	-	910
Bromofenoksiimi 1.5	8/5	310	600	-	920
Bromofenoks. 1.5+1.5	8/5 ja 28/5	270	540	-	920
Bromofenoks. 1.5+1.5+1.5	27/9,8/5 ja 28/5	-	530	-	880

Bromofenoksiimivalmisteena Faneron 3.0 kg/ha

Syysruiskutus MCPA:lla tai Faneronilla (bromofenoksiimi) ei aiheuttanut missään kokeessa sadonalennusta ja teho saunakukkaan oli ainakin tyydyttävä. Kaksi kevät-ruiskutusta MCPA:lla puolestaan haittasi jonkin verran punanadan ja niittynurmikan kasvua. Vaikutus punanadan siemensatoon jäi vähäiseksi, mutta niittynurmikan siemensato pieneni yli 100 kg/ha. Myös kaksi Faneron ruiskutusta aiheutti kerran sadonalennusta punanadan siemennurmessa, mutta muulloin se ei haitannut siemennurmen kasvua.

Vuosina 1981-82 koeasemalla oli koe, jossa siemennurmi ruiskutettiin keväällä kerran tai kahdesti eri valmisteilla. Vuonna 1981 kasvustossa oli punanadan ja vuonna 1982 niittynurmikan siemennurmi (Taulukko 26).

Taulukko 26. Siemensadot rikkakasvien kevät-ruiskutuskokeissa Mietoisissa punanadalla (1981) ja niittynurmikalla (1982).

Tehoaineet ja määrät	Ruiskutus	Kaksi ruiskutusta
	12/5	12/5 ja 2/6
Ruiskuttamaton	280	280
MCPA/mekoproppi 1.0/2.0	220	190
MCPA/mekopr/ioksin/bromoks (Actril S) 0.94/0.74/0.15/0.10	250	260
MCPA/diklorpr./diklooripikoliinihappo 0.7/1.4/0.07 (Herbalon 620)	230	170

Kaksoiskäsittely neljän tehoaineen seoksella (Actril S) oli kumpanakin

vuonna siemennurmelle vaaraton. Sen sijaan ruiskutukset MCPA:n ja mekopropin tai kolmen tehoaineen seoksella Herbalon 620 pienensivät siemensatoa 20-30 prosentilla. Kaksi ruiskutusta kevään aikana oli haitallisempi kuin yksi ruiskutus aikaisin keväällä kasvun alkaessa. Kokeiden nurmissa oli melko vähän rikkakasveja. Niiden torjunnasta saatu hyöty ei vastannut ruiskutusten aiheuttamaa haittaa siemennurmen kasvulle.

Nykyisin on käytettävissä useita torjunta-aineita rikkakasvien hävittämiseen puna-apilan ja eri heinälajien siemennurmista. Puna-apilan siemennurmille sopivat dinosebi- ja bentatsoni-valmisteet pienellä MCPA-annoksella täydennettynä ja heinien siemennurmille useitakin valmistetyyppejä. Toisaalta ruiskutus usein alentaa siemensatoa, ellei ole todellista tarvetta rikkakasvien torjuntaan.

Ruiskutuksista on yleensä eniten hyötyä suojaviljan jälkeen ennen ensimmäistä siemenvuotta. Sopiva aika ruiskutuksiin on joko kylvövuoden syyskuussa tai varhain seuraavana keväänä kasvun alkaessa. Jos heinäkasvien siemennurmissa on runsaasti saunakukkaa ja muita rikkaruokkasveja, jotka voivat vaarantaa siemenviljelyn onnistumista, voidaan ruiskutus uusia. Uusinnan tulee tapahtua ennen heinien tuloa tähkälle tai röyhylle.

2.6. Käsittely sadonkorjuun jälkeen

Suojakasvin tai siemensadon olki on useimmiten syytä poistaa estämästä nurmen normaalia syyskasvua. Jos kasvuston peittävä olki on yli viikon paikoillaan, se alkaa aiheuttaa epätasaisuutta nurmen kasvuun. Lyhyen ohran, herneen tai harvahkon siemennurmen olkisadot eivät silputtuina kuitenkaan häiritse mainittavasti nurmen kasvua ja voidaan jättää korjaamatta.

Puna-apilanurmesta otetaan harvoin kaksi siemensatoa. Jos apilan varret silputaan hajalle, voidaan ne yleensä jättää korjaamatta, vaikka tavoitteena olisi siemensato vielä seuraavana vuonna. Nurmiheinien siemensadon puinnista jää sängelle useimmiten niin paljon olkia, että olisi eduksi korjata ne pois pian puinnin jälkeen.

Siemensatoa puimurilla korjattaessa peltoon jää yleensä melko pitkä sänki, joka usein on vielä epätasainen. Pitkä ja epätasainen sänki aiheuttaa seuraavan vuonna siemensadon epätasaisen tuleentumisen. Tarve poistaa sänki ennen seuraavan vuoden kasvun alkamista näyttää siten ilmeiseltä. Tarvetta lisää syyskauden aikana kasvanut odelma.

Lämpiminä ja riittävän kosteina syksyinä kasvaa nurminadan ja raiheinän siemennurmiin runsas odelma, joka yhdessä sängen ja juuriheinän kanssa vastaa melkoista rehusatoa. Jos sitä voidaan hyödyntää rehuna, lisää se osaltaan siemennurmien tuottoa. Karjattomilla tiloilla siihen on kuitenkin pienet mahdollisuudet. Sängen ja odelman rehuarvo voi vaihdella huomattavan paljon, joten sopivan korvauksen määrittäminen myynnin yhteydessä tuottanee helposti vaikeuksia. Sängen ja odelman poisto onkin usein vain siemennurmen hoitoon liittyvä työ, josta saatavan hyödyn tulee kattaa aiheutuneet kustannukset.

Koeasemalla tutkittiin vuosina 1980-83 sängen ja odelman poiston vaikutusta nurminadanurmen seuraavan vuoden siemensatoon. Oljet poistettiin koko koealueelta välittömästi edellisen siemensadon puinnin jälkeen. Myöhemmin tehtiin sängen ja odelman niitot eri aikoina syksyn aikana sekä seuraavan kevään huhtikuussa. Lisäksi kokeeseen kuului kuloutuneen ruohon poltto aikaisin keväällä (huhtikuu), jolloin maa oli pintaan asti kosteata, mutta kuloutunut ruoho niin kuivaa, että poltto onnistui. Nurmien ikä oli 3-4 vuotta, lajikkeena niissä oli Tammisto. Syksyllä oli lannoituksena 250-300 kg/ha Normaalia Y-lannosta (16-7-13) ja keväällä 500 kg/ha Typpirikasta Y-lannosta (20-4-8).

Taulukko 27. Tuloksia sängen ja odelman poistokokeista nurminadalla Mietoisissa 1980-83.

Käsittely	Siemensato kg / ha					Lako- %	1000- siemenen paino g	Itä- vyys %
	1980	1981	1982	1983	1980-83			
Käsitlemätön	880	550	1130	860	860 -	78	2.2	92
Niitto syksyllä 11/9	1080	430	1160	810	870 +10	68	2.4	92
Niitto syksyllä 27/9	1040	200	1230	870	840 -20	64	2.5	93
Niitto syksyllä 18/10	1210	310	1160	960	910 +50	63	2.5	93
Niitto keväällä 21/4	900	710	1140	1020	940 +80	77	2.3	92
Poltto keväällä 17/4	1140	730	1260	1080	1050 +190	71	2.4	91

Sängen ja odelman niitto eivät aiheuttaneet eroja neljän vuoden keskimääräisiin siemensatoihin (Taulukko 27). Syysniittojen vaikutus oli vuosien 1980 ja 1982 siemensatoihin lievästi satoa lisäävä, mutta vuonna 1981 selvästi päinvastainen. Vuoden 1981 tulos johtui edellisen talven jäätiköistä. Syksyllä niittämättä jäänyt kasvusto säilyi jään alla huomattavasti paremmin kuin niitetty. Parhaan tuloksen silloin antoivat kevätkäsittelyt joko niitto tai kulon poltto.

Kevätniitto antoi vuosina 1980 ja 1982 saman tuloksen kuin kokonaan käsitlemätön. Vuosina 1981 ja 1983 se lisäsi siemensatoa noin 200 kg/ha, päästen keskiarvossa hieman syysniittojen yläpuolelle. Parhaan

tuloksen tuotti kulon poltto keväällä antaen jokaisena vuonna selvän sadonlisäyksen käsittelemättömään verrattuna. Käsittelyt kasvattivat siemenen kokoa. Siemenen itävyys oli aina hyvä.

Nurminadan sänki ja odelma voidaan poistaa niittämällä ne syksyllä kasvun päättyessä tai polttamalla aikaisin keväällä, kun maa on vielä kosteana, mutta kuloutunut ruoho palavaksi kuivunutta. Tasaisilla vähälumisilla alueilla, missä pellon pinnalle voi helposti muodostua jäätikkö, on parempi jättää kasvusto syksyllä poistamatta. Hyvän tuloksen antaneeseen polttamiseen liittyy kuitenkin aina vaaroja ja suurta varovaisuutta on noudatettava. Erityisesti liian myöhäinen poltto on vaaraksi sekä siemennurmelle että lähellä oleville rakennuksille ja metsälle.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmien viljelytekniikkaa selvittävään tutkimukseen kuului lajikkeiden, nurmen perustamisen ja typpilannoituksen lisäksi nurmen käsittely sadonkorjuun jälkeen. Lounais-Suomen koeasemalla oli vuosina 1976-80 viisi punanata- ja kolme niittynurmikkakoetta, joissa sänki jätettiin poistamatta tai niitettiin ja poistettiin elokuun puolivälissä. Lisäksi kokeissa selvitettiin sängin ja odelman tai odelman (sänki poistettu 15/8) niiton ja niittoaikojen vaikutusta seuraavan vuoden siemensatoihin. Niittoajat olivat 11/9, 27/9 ja 18/10. Nurmien ikä oli 2-3 vuotta. Kaksi 3. vuoden punanatanurmea ei tuottanut ensinkään siementä. Taulukon 28 siemensadot punanadasta ja niittynurmikasta ovat siten kolmen vuoden keskiarvoja.

Sängin poisto elokuun puolivälissä lisäsi punanadan ja niittynurmikan siemensatoa yli 200 kg/ha. Lähes yhtä suuri sato saatiin jos sänki ja siihen mennessä kasvanut odelma niitettiin ja korjattiin pois viimeistään syyskuun alkupuolella. Syyskuun lopussa tai myöhemmin tehty sängin ja odelman poisto niittämällä antoi jo pienemmän sadon kuin aikaisempi poisto.

Odelman niitolla ei ollut vaikutusta punanadan satoon, kun sänki oli poistettu elokuun puolivälissä. Sen sijaan odelman niitto lisäsi vähän niittynurmikan siemensatoa, vaikka sänki oli jo aikaisemmin poistettu. Kun sänki oli poissa, niittoa voitiin myöhästyttää jopa loka-kuun puolelle. Kylmät syksyt heikensivät odelman kasvua, mikä saattoi vähentää niittojen merkitystä.

Kokonaan ilman sängin ja odelman käsittelyä punanadasta saatiin toisena tai kolmantena siemenvuonna varsin pieni sato. Niittynurmikan sato puolestaan oli melko tyydyttävä. Syyskäsittelyt kohottivat punanadan siemensadot tyydyttäväksi ja niittynurmikan suorastaan hyväksi.

Taulukko 28. Punanadan ja niittynurmikan siemensadot (kg/ha) sängen ja odelman käsittelykokeissa Mietoisissa 1976-80.

Sängen ja odelman niitto	Punanata 1976, 1979, 1980			Niittynurmikka 1978, 1979, 1980		
	Sato kg/ha	Syys- niittojen vaikutus	Sängen poiston vaikutus	Sato kg/ha	Syys- niittojen vaikutus	Sängen poiston vaikutus
	Sänki poistamatta					
Niittämättä	110	-	-	300	-	-
Niitto 11/9	290	+180		560	+260	
Niitto 27/9	220	+110		480	+180	
Niitto 18/10	200	+90		460	+160	
Odelman niitto	Sänki poistettu 15/8					
Niittämättä	320	-	+210	570	-	+270
Niitto 11/9	320	±0		590	+20	
Niitto 27/9	310	-10		620	+50	
Niitto 18/10	320	±0		630	+60	

Niittynurmikan siemensadot toisen tai kolmannen vuoden nurmista osoittautuivat jälleen suuremmiksi kuin punanadan siemensadot.

Sängen poistoa syksyn aikana voidaan pitää erityisesti aiheellisena runsaslumisella alueella, jossa niittämättömän sängen löyhänä pitämä lumikerros edistää sienituhojen syntymistä. Vähälumisilla alueilla, joissa jäätikkötuhot ovat mahdollisia, voi olla eduksi sängen poistaminen vasta keväällä. Saatujen tulosten mukaan punanata ja niittynurmikka näyttävät hyötyvän viimeistään syyskuun puoliväliin mennessä tapahtuneesta sängen poistosta enemmän kuin varsinaiset nurmiheinät, timotei, nurminata ja Englannin raiheinä.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmet tulevat usein jo ensimmäisen satovuoden syksyllä liian tiheiksi, mikä vähentää siemenen muodostusta seuraavana kesänä. Nurmien harventamiseksi on ehdotettu syysäestyksiä. Kokeellisesti ei ole kuitenkaan voitu osoittaa nurmien syysäestysten lisäävän siemensatoa seuraavana vuonna. Sen sijaan vuoden 1980 syysäestys tai nurmen harventaminen muulla keinoin johtivat sadon pienenemiseen ja rikkaruohojen lisääntymiseen kasvustoihin. Tiheiden siemennurmien äestämistä syksyllä ei voitane suositella.

3. Siemennurmien tuotto

3.1. Tuoton määräytyminen

Kotimaisen nurmisiementuotannon edistämiseksi on säädetty vuosien kuluessa useitakin lakeja. Nykyisin voimassa oleva kylvösiementuotannon edistämislaki on vuodelta 1975 ja koskee vuosien 1975-86 siementuotantoa. Lakiin perustuvat siemennurmien tuottoperusteet vahvistetaan vuosittain.

Siemennurmien tuotto muodostuu nykyisen lain mukaan siemensadon mynnistä ja mahdollisesta pinta-alatuesta. Lain mukaan siemennurmien keskituoton tulee vastata kevätvehnän tuottoa. Vuonna 1983 nurmisiemensatoa vastaava kevätvehnän tuotto lasketaan kertomalla vuosien 1980-82 keskisato heinäkuuksi 1984 vahvistetulla kevätvehnän kilohinnalla. Saatua tuottoa voidaan vielä kasvilajeittain korottaa tai alentaa 30 prosentilla (tuotannon ohjausprosentti). Ellei lajin siemensadon tuotto yllä vahvistettuun tuottotavoitteeseen, maksetaan erotus pinta-alatukena.

Taulukko 29. Siemennurmien viljelyn tuottoperusteet 1983

Laji	mk/kg	± %	K-vehnän tuotto		Pinta-ala-tuki mk/ha	Tuotto mk/ha	Sato hyvältä viljelykseltä	
			mk/ha	kg/ha			kg/ha	mk/ha
Puna-apila	35,00	+10	6410	210	-	7350	250	8750
Timotei	13,00	-15	4950	385	-	5000	500	6500
Nurminata	14,00	±0	5820	540	-	7560	650	9100
Engl. raiheinä	15,00	+15	6700	600	-	9000	700	10500
Punanata	21,00	±0	5820	220	1200	5820	400	9600
Niittynurmikka	21,00	±0	5820	220	1200	5820	400	9600
Koiranheinä	21,00	±0	5820	220	1200	5820	300	7500

Kevätvehnän sato 1980-82 2683 kg/ha á 2,171 mk/kg = 5820 mk/ha

Siementen kilohinnat ja eri nurmikasvilajien tuotannon ohjausprosentit vahvistettiin vuodelle 1983 taulukon 29 mukaisiksi. Kun vuoden 1983 siemensadot oli arvioitu, laskelmat osoittivat, ettei pinta-alatukea yleensä muodostunut, vaan puna-apilan, timotein, nurminadan ja Englannin raiheinän siemensadon arvo ylitti vahvistetun tuottotavoitteen. Vain punanadan, niittynurmikan ja koiranheinän tuoton arvo jäi tavoitetta pienemmäksi. Niiden pinta-alatueksi muodostui noin 1200 mk/ha.

Nurmisiemensadot olivat vuonna 1983 selvästi suurimmat vuoden 1975 jälkeen, jolloin nykyinen laki tuli voimaan. Aikaisemmin siemensadot ovat jääneet pienemmiksi ja pinta-alatukea on tarvittu nostamaan siemennurmien tuotto kevätvehnän tuoton tasolle. Taulukon 29 viimeisen sarakkeen tuottoluvut osoittanevat, miten keskisadon ylittävä siemensato lisää kokonaistuottoa. Sarakkeen tuotot eivät edusta vielä siemensadon huippua, vaan hyvää keskisatoa onnistuneelta viljelykseltä.

3.2. Kustannusten erittely

Taulukossa 30 verrataan siemennurmien viljelykustannuksia viljanviljelyn vastaaviin kustannuksiin. Siemenviljelyn kustannukset laskettiin erikseen suojaviljasta sekä 1. ja 2. vuoden siemennurmesta. Kylvö- tai välivuosi, jolloin ei saada satoa kuuluu usein osana punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyyn. Myös tällaisen vuoden kustannukset selvitettiin erikseen. Siten oli mahdollista eri lajien osalta tarkastella kolmen vuoden muodostamaa kokonaisuutta, johon kuuluivat kylvösuosi (suojavilja) ja kaksi siemenvuotta.

Taulukko 30. Nurmisiemenviljelyn kustannukset

Kustannuslaji	Kevät- vehnä	Suojavilja		1. vuoden siemennurmi				Kylvö- tai väli- vuosi	
		Ohra+ apila	Ohra+ muut	Puna- apila	Timo- tei	Nurmi- nata	Rai- heinä	Puna- nata	Niitty- nurmikka
Siemen	690	820	590- 760	-	-	-	-	(380)	(320)
Lannoitus	815	1120	700	-	615	655	655	460	460
Rikkojen torj.	75	180	80	190	150	150	150	220	220
Kuivatus	480	450	390	180	260	180	240	-	-
Puinti	650	760	720	1480	950	760	950	-	-
Tr. työ	170	200	190	140	125	125	125	240	240
Yhteensä	2880	3530	2670- 2840	1950	2100	1870	2100	1300	1240

Kustannuslaji	Syys- vehnä	Ohra	2. vuoden siemennurmi				Puna- nata	Niitty- nurmikka
			Puna- apila	Timo- tei	Nurmi- nata	Engl. raiheinä		
Siemen	580	415	-	-	-	-	-	
Lannoitus	1010	740 ¹⁾	450	770	890	890	640-710	640-710
Rikkojen torj.	180	75	120	40	40	40	150-40	150-40
Puinti	700	680	1480	950	760	950	950	1520
Kuivatus	480	430	180	260	180	240	180	240
Tr. työ	190	170	140	120	120	120	130	130
Yhteensä	3140	2510	2370	2140	1990	2240	2050- 2010	2680- 2640

1) Apilan jälkeen lannoituskustannus 520 mk, kustannus yht. 2290 mk

Kylvövuoden siemenkustannukseen laskettiin sekä suojaviljan että siemennurmen kylvöstä aiheutuvat. Suojaviljan siemenmäärä on laskelmissa 20 prosenttia normaalia pienempi. Ohran kustannukseksi muodostuu silloin 170 kg à 1,98 mk ja syysvehnän 180 kg à 2,65 mk. Yksikköhinnat vastannevat kotoisen siemenen hintatasoa keväällä 1984. Vastaavat nurmien siemenkustannukset ovat puna-apilalla 8 kg à 60 mk, timoteilla 10 kg à 25 mk, nurminadalla 15 kg à 26 mk, Englannin raiheinällä 15 kg à 28 mk, punanadalla 10 kg à 38 mk ja niittynurmikalla 8 kg à 40 mk.

Lannoituksen kustannuslaskennassa olivat perusteina suojaviljalle ja siemennurmille suositellut lannoitemäärät ja -lajit sekä joulukuun 1983 hintataso. Puna-apilan suojaviljan lannoituskustannus muodostuu laskelmissa 700 kilosta Booripitoista Y-lannosta 1 (10-9-17), jolloin 1. vuoden nurmi jää ilman lannoitusta ja lannoituskustannusta. Mahdollinen 2. vuoden nurmi selviytyy 400 kilolla PK-lannosta (2-8-12). Nurmiheinien suojaviljan lannoituskustannus on laskettu lähes samaksi kuin normaalin viljanviljelyyn.

Sopiva typpimäärä on timotein, punanadan ja niittynurmikan 1. siemenvuoden nurmelle 65-70 kg/ha sekä nurminadan ja Englannin raiheinän 90 kg/ha. Toisena siemenvuonna määrät voivat olla 20-25 prosenttia suurempia. Laskelmien kustannukset vastaavat mainittuja typpimääriä, kun lannoitteina ovat Normaali (16-7-13), Vähäkalinen (18-8-4) tai Typpirikas (20-4-8) Y-lannos.

Rikkakasvien torjunta on kalleinta apilan suojaviljasta ja siemenapilasta. Torjunnan onnistumiseksi vähintään tyydyttävästi tarvitaan 6-8 l/ha dinosebivalmistetta, johon lisätään MCPA-valmistetta 0.4-0.5 kg/ha. Myös 3-4 l/ha Basagran MCPA:ta on sopiva. Kustannuksissa ei kuitenkaan ole suuria eroja vaihtoehtojen välillä.

Rikkakasvien torjunta eri heinälajien siemennurmista voidaan tehdä syyskuun loppupuolella, jolloin tarvitaan ainoastaan noin 1 kg/ha MCPA-valmistetta. Keväällä maan kuivuttua kantavaksi ruiskutus heinäkasvien siemennurmista voidaan tehdä useillakin valmisteilla. Yksi ruiskutus ei kuitenkaan ole aina riittävä, mikä lisää torjuntakustannusta. Ensimmäisenä siemenvuonna se on useimmiten yli 100 mk/ha. Seuraavana vuonna se on jo selvästi pienempi, koska torjuntaa ei läheskään aina tarvita.

Puintikustannus perustuu laskelmissa sadontarkkailutilastoista saattuihin puintiaikoihin. Apila- ja heinäkasvuston lasketaan vähän hidastavan suojaviljan puintia ja siten lisäävän kustannusta. Eri kasvien puintikustannusta laskettaessa voitaneen käyttää seuraavia

puintiaikoja (tunti/ha): syysvehnä 1,85, syysvehnä suojaviljana 2,0, kevätvehnä 1,75, ohra 1,8, ohra suojaviljana 1,9, puna-apila 3,5, timotei, Englannin raiheinä ja punanata 2,5, nurminata 2,0 ja niittynurmikka 4.0. Varsiston hävittäminen Reglonella lisää puna-apilan korjuukustannusta vielä 150 mk/ha.

Puinnin tuntikustannukseksi saadaan 380 mk, kun pääomakustannuksetkin otetaan mukaan. Siten meneteltäessä saadaan kalliin viljan ja siemenviljelyn erikoiskoneen, puimurin rasitus kohdistetuksi eri kasveille käyttöä vastaavasti.

Kuivatuskustannus riippuu huomattavan paljon erän suuruudesta ja käytössä olevasta kuivurista. Laskelmassa esitetyt kustannukset ovat melko karkeita arviolukuja, jotka perustuvat sekä kuivattavan siemen määrään että sadon kosteuseroihin, joita todennäköisesti on lajien välillä. Kuivatuskustannuksiin voitaneen ottaa mukaan pääoman osuus samoin perustein kuin edellä puintikustannuksiin. Traktorityöstä on puolestaan perusteltua ottaa laskelmiin ainoastaan muuttuva osa. Onhan traktori selvä maatilan yleiskone.

Kustannukset siemennurmien viljelystä näyttävät yleensä jäävän vähän pienemmiksi kuin viljanviljelyssä. Lähinnä hidas puinti nostaa puna-apilan ja niittynurmikan siemenviljelyn kustannukset muiden lajien kustannusten yläpuolelle. Timotein, nurminadan, Englannin raiheinän ja punanadan kustannukset ovat melko lähellä toisiaan.

3.3. Tuottolaskelmia

Siemenviljelyn taloudellisuus selvitetään parhaiten laskemalla yhteen kylvövuoden ja kahden siemenvuoden tuotot. Taulukossa 31 verrataan kolmen vuoden yhteislaskelmin keväällä suojaviljaan kylvettyjen siemennurmien viljelyä ohran ja kevätvehnän viljelyyn. Vastaavasti taulukossa 32 verrataan puna-apilan, timotein, nurminadan ja Englannin-raiheinän kevätkylvöä suojaviljan kanssa sekä punanadan, niittynurmikan syyskylvöä ilman suojaviljaa viljanviljelyyn, jossa on kaksi syysvehnää ja niiden jälkeen ohra. Viimeksi taulukossa 33 selvitetään timotein, nurminadan, punanadan ja niittynurmikan syyskylvöjen antamaa taloudellista tulosta.

Viljasato on laskelmissa 20 prosenttia Varsinais-Suomen keskisadon yläpuolella, joka vastaa sadontarkkailukerhon satotaso. Samaan päästäneen myös siemenviljelytiloilla. Suojaviljan sato arvioidaan 20 prosenttia normaalia saman viljalajin satoa pienemmäksi, mikä voi aiheutua

Taulukko 31. Siemennurmien kevätkylvön tuottolaskelma 1983

Suojaviljana riittävän aikainen ja lujakortinen ohralajike

	Vilja Ohra	Puna- apila	Timo- tei	Nurmi- nata	Engl. raiheinä	Puna- nata	Niitty- nurmikka
N u r m e n k y l v ö v u o s i							
Tuotto	5110	4090	4340	4340	4340	4090	4090
Kustannus	2510	3530	2670	2810	2840	2800	2740
Kate	2600	560	1670	1530	1500	1290	1350
Kevät- vehnä							
1. v u o d e n s i e m e n n u r m i							
Sato	3050	200	400	450	550	100	-
Tuotto	5800	7000	5200	6300	8250	3300	1200
Kustannus	2880	1950	2100	1870	2120	2050	920
Kate	2920	5050	3100	4430	6130	1250	280
Ohra							
2. v u o d e n s i e m e n n u r m i							
Sato	3550	3550	400	450	300	300	300
Tuotto	5110	5110	5200	6300	4500	7500	7500
Kustannus	2510	2290	2140	1990	2240	2050	2680
Kate	2600	2820	3060	4310	2260	5450	4820
3 vuoden kate	8120	8430	7830	10270	9890	7990	6450
Kate/vuosi	2710	2810	2610	3420	3300	2660	2150

useastakin tekijästä. Suojaviljaksi ei aina voida valita satoisinta lajiketta (ei ehkä riittävän lujakortinen). Syynä voi olla myös normaalia pienempi lannoitus tai liian rehevä nurmen (apila) kasvu suojaviljassa.

Siemennurmien sadot on arvioitu laskelmissa nykyisiä keskisatoja korkeammalle. Toisaalta monilla siemenviljelytiloilla usean vuoden sato keskiarvot ovat vieläkin suurempia. Lisäksi kokeiden parhaat sadot ovat olleet yli kaksinkertaisia laskelmissa oleviin verrattuna. Taulukkojen siemensadot edellyttävät joka tapauksessa onnistunutta nurmen viljelyä perustamisesta sadonkorjukseen.

Puna-apilan siemennurmesta saadaan usein vain yksi sato. Taulukon 31 laskelma perustuukin yhden vuoden satoon, jonka jälkeen kolmantena laskelmavuonna saadaan ohrasato. Apilan hyvän jälkivaikutuksen ansiosta ohran lannoituskustannus jää normaalia pienemmäksi. Taulukon 32 laskel-

Taulukko 32. Siemennurmen kevät- tai syyskylvön tuottolaskelma 1983

	Puna- apila	Timo- tei	Nurmi- nata	Engl. raiheinä	Puna- nata	Niitty- nurmikka	
Vilja S-vehnä	Nurmen kylvövuosi, suoja- vilja aikainen ohra				Syyskylvöä seuraava välivuosi		
Sato	3400	2840	3020	3020	3020	-	-
Tuotto	6800	4090	4340	4340	4340	1200	1200
Kustannus	3140	3530	2670	2810	2840	1300	1240
Kate	3660	560	1670	1530	1500	-100	-40
S-vehnä	1. v u o d e n s i e m e n n u r m i						
Sato	3200	200	400	500	600	400	350
Tuotto	6400	7000	5200	7000	9000	9600	8550
Kustannus	3110	1950	2100	1870	2120	2050	2680
Kate	3290	5050	3100	5130	6880	7550	5870
Ohra	2. v u o d e n s i e m e n n u r m i						
Sato	3600	150	500	500	350	200	300
Tuotto	5110	5250	6500	7000	5250	5400	7500
Kustannus	2510	2370	2140	1990	2240	2010	2640
Kate	2600	2880	4360	5010	3010	3390	4860
3 vuoden kate	9550	8490	9130	11670	11390	10840	10690
Kate/vuosi	3180	2830	3040	3890	3800	3610	3560

massa apilasta saadaan kaksi siemensatoa, joka myös on mahdollista, jos ensimmäisen vuoden sato päästään puimaan riittävän aikaisin. Siemenapilan toisen vuoden sato jäänee kuitenkin keskimäärin pienemmäksi kuin ensimmäisen vuoden.

Eri heinälajien ja eri ikäisten nurmien siemensatojen erot perustuvat lähinnä kokeiden antamiin keskituloksiin usean vuoden aikana. Nurminadan siemensadot jäänevät yleensä 1. siemenvuonna Englannin raiheinän siemensatoja pienemmiksi. Seuraavana vuonna tilanne on selvästi päinvastainen. Englannin raiheinästä otetaankin usein vain yksi siemensato.

Timotein siemensato jää normaalisti pienemmäksi kuin nurminadan. Käytännössä erotus saattaa olla suurempikin kuin taulukkojen 31-33 laskelmissa. Timotein ja nurminadan syyskylvöstä syysvehnä suojaviljana saataneen yleensä suurin sato vasta toisena siemenvuonna.

Taulukko 33. Siemennurmien syyskylvön tuottolaskelma 1983

		Timo- tei	Nurmi- nata	Puna- nata	Niitty- nurmikka
		Nurmen kylvö- tai välivuosi			
	S-vehnä	S-vehnä, Vakka		Välivuosi	
Sato	3400	2900	2900	-	-
Tuotto	6800	5800	5800	1200	1200
Kustannus	3140	3100	3240	1300	1240
Kate	3660	2700	2560	-100	-40
	S-vehnä	1. v u o d e n s i e m e n n u r m i			
Sato	3200	350	400	350	350
Tuotto	6400	4550	5600	8550	8550
Kustannus	3110	2100	1870	2050	2680
Kate	3290	2450	3730	6500	5870
	Ohra	2. v u o d e n s i e m e n n u r m i			
Sato	3600	500	500	250	350
Tuotto	5110	6500	7000	6450	8550
Kustannus	2510	2140	1990	2010	2640
Kate	2600	4360	5010	4440	5910
3 vuoden kate	9550	9510	11300	10840	11740
Kate/vuosi	3180	3170	3770	3610	3910

Oman lukunsa laskelmissa muodostavat punanata ja niittynurmikka. Suojaviljan jälkeen seuraa normaalisti välivuosi. Laskelmissa se otetaan myös huomioon (Vrt. taulukko 13 sivulla 15). Syyskylvö tehdään ilman suojaviljaa. Seuraava vuosi on välivuosi, jonka jälkeen saadaan yleensä suuremmat siemensadot kuin kevätkylvöstä.

Punanadan ja niittynurmikan laskelmissa on kaksi siemenvuotta. Ensimmäisenä niiden sadot on arvioitu yhtä suuriksi. Toisen vuoden siemensato niittynurmikasta on arvioitu 100 kg/ha suuremmaksi kuin punanadan, kuten kokeet ovat osoittaneet.

Laskelmat osoittavat, että niissä käytetyin perustein siemennurmet ovat kilpailukykyisiä ohra-kevävehnä-ohra viljelyn (Taulukko 31) ja syysvehnä-syysvehnä-ohra viljelyn (Taulukot 32 ja 33) kanssa. Nurminadan ja Englannin raiheinän kevätkylvöt näyttävät kevätviljoja ja muiden nurmikasvien kevätkylvöjä tuottoisammilta (Taulukko 31). Kevätvilja, puna-apila, timotei ja punanata asettuvat keskenään samalle tasolle. Keväällä kylvetyn niittynurmikan tuotto jää pienemmäksi kuin tuotto muiden lajien kevätkylvöistä.

Punanadan ja niittynurmikan syyskylvöt selviytyvät muihin verrattuna paremmin kuin niiden kevätkylvöt, vaikka kylvö syksyllä tehdään ilman suojaviljaa (Taulukko 32). Ensimmäisen siemenvuoden suurempi sato korvaa väli vuoden. Pinta-alatuki kattaa lisäksi väli vuoden muutuvat kustannukset. Punanadan ja niittynurmikan pinta-alatuen tulisi olla vähintään 1500 mk/ha. Se ei vielä kiihoittaisi viljelyyn, jonka tavoitteena olisi vain pinta-alatuen saanti. Toisaalta se tekisi mahdolliseksi kylvää punanadan ja niittynurmikan siemennurmet syksyllä, mikä ainakin savimaalla on niiden luotettavin perustamistapa.

Koetulosten perusteella on arvioitu timotein, nurminadan, punanadan ja niittynurmikan syyskylvöjen siemensadot (Taulukko 33), joihin pääseminen käytännön viljelyksillä näyttää täysin mahdolliselta. Syyskylvöön soveltuvat heinälajit antavat silloin kolmessa vuodessa yhtä suuren tai vähän suuremman katteen kuin kaksi syysvehnää ja ohra.

Esitetyt laskelmat tehtiin hyvän siemenvuoden 1983 tuottoperusteiden mukaisesti. Pinta-alatukena saadaan ainoastaan osa punanadan ja niittynurmikan tuotosta. Muiden lajien tuotto saadaan kokonaan siemensadon myynnistä. Huonoina siemenvuosina osa tuotosta tulee muillakin lajeilla pinta-alatukena. Pinta-alatuki korvaa kuitenkin vain osan pienemmästä sadosta. Se vähentää mutta ei poista siemennurmien viljelyyn liittyvää riskiä.

Siemennurmien satovaihtelu on suuri ja laskelmien satotasoon ei päästä kaikkina vuosina. Laskelmat osoittavat kuitenkin millaisilla satomäärillä siemennurmet ovat kilpailukykyisiä viljojen kanssa. Laskelmien satotasoon pääseminen usean vuoden keskiarvona edellyttää lajille sopivaa kasvupaikkaa, oikeaa lajikevalintaa ja erittäin huolellista viljelyä.

4. Siemennurmien viljelyohjeita

Lounais-Suomen koeasemalla on ollut käynnissä siemennurmien viljelyyn liittyviä tutkimuksia 1960-luvun alusta lähtien. Aluksi selvitettiin koiranheinän siemenviljelyä, vuodesta 1967 alkaen nurminadan, punanadan ja niittynurmikan lajike-eroja siementuotannossa sekä 1970-luvun alusta lähtien myös niiden siemennurmien perustamista, tyyppilannoitusta ja muuta viljelytekniikkaa. Vuosina 1976-80 keskityttiin erityisesti punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyn tutkimiseen. Viime vuosina nurmisiemenkokeisiin ovat tulleet mukaan myös puna-apila, timotei ja Englannin raiheinä sekä uutena lajina rehukattara.

Koeasemalla on ollut vuosina 1961-82 yhteensä 130 nurmi- ja nurmikko-kasvien siemenviljelykoetta, joista on saatu 270 siemensatoa. Vain viisi kertaa nurmen kylvö on epäonnistunut siinä määrin, että nurmesta ei missään vaiheessa ole saatu tyydyttävää siemensatoa. Koeaseman sääoloja ja siellä vallitsevina olevia savimaita voitaneen pitää edullisina siemennurmien viljelylle. Tulosten perusteella voitaneen myös antaa tarkennettuja viljelyohjeita käytäntöä varten.

4.1. Valmistautuminen

Harkittaessa siemennurmien viljelyn aloittamista on ensiksi selvitettävä tilan edellytykset nurmisiementuotantoon. Kullakin kasvilajilla on omat ilmasto- ja kasvupaikkavaatimuksensa. Heinät kasvattavat yleensä pohjoiseen päin mentäessä enemmän lehtimassaa ja vähemmän korsiä kuin etelämpänä. Kosteusolojen parantuminen saattaa lisätä rehusatoa, mutta ei siemensatoa.

Yleisesti ottaen edellytykset nurmisiementuotantoon ovat paremmat eteläisessä Suomessa kuin pohjoisempana. Tilan sijainti varsinaisen siemenviljelyalueen ulkopuolella ei kuitenkaan ole suoranainen este nurmisiementuotannon aloittamiseen. Paikalliset olosuhteet voivat olla hyvinkin sopivia siemenviljelyyn. Jopa puna-apilan siemenviljely on mahdollista Keski-Suomen edullisilla kasvupaikoilla. Punanadan ja niittynurmikan kokeiluluonteinen viljely olisi kuitenkin rajattava eteläisempään Suomeen 30-50 km:n rannikkovyöhykkeelle.

Savimaat ovat sopivimpia siemennurmien viljelyyn. Ainoastaan timotei muodostanee poikkeuksen pääsäännöstä. Timotei antaa runsaita siemensatoja myös multamailla. Savimaat soveltuvat parhaiten myös punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyyn. Selvästi parhaat sadot niistä on saatu savimailla. Toiseksi parhaiten siemenviljelyyn soveltuvat hieta- ja hietamultamaat. Multa- ja turvemilla kasvustot tule-

vat herkästi liian lehteviksi ja tuottavat vähän siementä. Puna-apilan, koiranheinän, punanadan ja niittynurmikan siemenviljelyllä on multa- ja turvemaille vähäiset onnistumisen edellytykset.

Siemennurmet tulee perustaa hyvässä kasvukunnossa olevalle maalle. On muistettava, että siemennurmien pitää talvehtia hyvin. Pinnan muotoilu on tarvittaessa tehtävä ennen nurmen perustamista. Jos pelloille muodostuu helposti jääpeite, kuten on melko tavallista Lounais-Suomessa, ovat viettävät maat vähän edullisempia siemennurmille kuin tasamaat, notkelmista puhumattakaan.

Siemennurmen kasvupaikkaa valittaessa on tarkoin katsottava, että alueella ei ole yhtään juolavehnää eikä se ole hukkakauran saastuttama. Vähäinenkin juolavehnä lisääntyy nopeasti siemennurmessa, josta sitä ei voi hävittää. Torjunta on tehtävä etukäteen esikasvista. Torjunta on mahdollista mm. muokkauskesannolla, Roundup-kesannolla, Kusagard-ruiskutuksella rypsiä, rapsista, herneestä tai sokerijuurikkaasta sekä Roundup- tai Juolantuho Special-ruiskutuksilla sänkimailta. Myös viljelysten pientareet, pylväiden ympäristöt ym. viljelemättömät alueet olisi puhdistettava kestorikkakasveista.

Timotei voi olla hyvinkin haitallinen hitaasti kehittyvien punanadan ja niittynurmikan siemennurmissa. Timotein siementä ei saisi olla viljelty alueella moneen vuoteen. Myös muita, sekä luonnonvaraisia että viljeltyjä heiniä ei lohkolla saisi olla.

4.2. Lajikkeet

Siementuotantoon hyväksytään vain maatilahallituksen lajikeluettelossa olevia lajikkeita. Koeaseman tulosten perusteella niistä voidaan suositaa seuraavia:

Puna-apila, diploidi: Bjursele, Björn, Hjan Venla ja Jokioinen

" , tetraploidi: Tapa

Timotei: Hjan Tiiti, Tammisto, Tarmo, Nokka, Otto

Nurminata: Kalevi, Boris, Tammisto

Englannin raiheinä: Svea, Riikka, Norlea

Punanata: Echo, Rubin, (Jo 0140), (Hjä 37/13)

Niittynurmikka: Sving, Arista, Hjan Kyösti

Koiranheinä: Haka, Tammisto

Ensiksi mainittu lajike tuottanut yleensä vähän enemmän siementä kuin muut, puna-apilalla lajikkeet aikaisuusjärjestyksessä.

4.3. Nurmien perustaminen

Kevätkylvö suojaviljaan on yleisin tapa nurmien perustamisessa. muita vaihtoehtoja ovat kylvö kesällä kesantoon ja syksyllä syysviljaan tai ilman suojakasvia. Eri menetelmiä voidaan suosittaa puna-apilalle sekä nurmi- ja nurmikkoheinille seuraavasti.

S I E M E N N U R M I E N P E R U S T A M I N E N

Nurmikasvi- laji	K E V Ä T K Y L V Ö		KESÄKYLVO	S Y Y S K Y L V Ö	
	Ilman suoja- kasvia	Suojakasvi Ohra, K-vehnä, Proco-herne	Ilman suoja- kasvia	Ilman suoja- kasvia	Suoja- vilja S-vehnä
Puna-apila	-	++	-	-	-
Timotei	-	++	+	-	+
Nurminata	-	++	(+)	-	+
Engl. raiheinä	-	++	(+)	+	(+)
Punanata	(+)	+	-	++	-
Niittynurmikka	(+)	(+)	-	++	-
Koiranheinä	(+)	+	-	+	+

++ = suositeltava perustamistapa, + = voidaan perustaa,
(+) = vain poikkeustapauksissa voidaan käyttää
- = ei ole suositeltava perustamistapa

Koetulokset puoltavat suojaviljan kylvöä joka toisella vantaalla, jolloin suojaviljan siemenmäärä on 40-50 prosenttia normaalista. Lyhytvartisen Proco-herneen kylvössä suojakasviksi on suositeltavin riviväli 12.5 cm. Myös nurmisiementen kylvössä on yleensä 12.5 cm:n riviväli sopivin.

Puna-apilan ja siemenheiniä kylvössä tulisi pyrkiä seuraaviin siemenmääriin ja kylvösyvyksiin.

Nurmikasvi- laji	Siemenmäärä kg/ha	Kylvösyvyys cm
Puna-apila	6-8	1-2
Timotei	8-10	1-1.5
Nurminata	12-15 (20)	2-3
Englannin raiheinä	12-15 (20)	2-3
Punanata	10-12	1-1.5
Niittynurmikka	8-10	0.5-1
Koiranheinä	10-15	1-2

Jos kylvöalusta jää karkeaksi, käytetään suositusten suurinta siemenmäärää (nurminadalla ja raiheinällä 20 kg/ha) ja suurinta kylvösy-

vyyttä. Nurmikasvien siemen kylvetään mieluummin suojaviljan kylvön ja jyräyksen jälkeen. Mitä pehmeämpi maa, sitä tärkeämpi on jyräys ennen nurmen kylvöä.

4.4. Lannoitus

Siemennurmien viljelyssä kylvövuoden ja varsinaisten satovuosien lannoitus muodostaa kokonaisuuden. Nurmen kylvössä lannoitus tehdään maahan sijoittaen ja myöhemmin siemennurmelle ainoastaan pintalevityksenä. Suojakasvin lannoituksessa on aiheellista antaa fosforia ja kaliumia myös nurmea varten. Typpeä ei sen sijaan voida antaa etukäteen.

Siemennurmet tarvitsevat olosuhteisiin sopivan lannoituksen. Eri-tyisesti typen määrä tulisi saada oikeaksi, vaikka typen tarve vaihtelee kasvupaikasta ja vuodesta toiseen. Lannoitussuositukset onkin laadittu lähinnä kokeiden keskituloksiin perustuen kivennäismaille ja hyvässä kasvukunnossa olevalle siemennurmelle.

SIEMENNURMIEN LANNOITUSSUOSITUS

Nurmikasvi- laji	K Y L V Ö V U O S I			NURMEN 1.SIEMENVUOSI		2.SIEMENVUOSI
	NURMEN KYLVÖSSÄ			Kevät- lannoitus	Syys- lannoitus	Kevät- lannoitus
	Suoja- viljaan	Ilman suojaa	Syys- lannoi- tus			
Puna-apila	600-800 Ybl	-	-	-	-	300-400 PK
Timotei	300-500 Yn	300 Ybl	-	300-500 Yn	-	400-600 Yn
Nurminata	300-600 Yn	(300 Yn)	-	300-500 Ytr	(200 Yn)	400-600 Ytr
Engl. raiheinä	300-600 Yn	(300 Yn)	-	300-450 Ytr	-	300-500 Ytr
Punanata	300-500 Yn	300 Yn	200 Yn	200-300 Ytr	200 Yn	250-300 Ytr
Niittynurmikka	(300-500 Yn)	300 Yn	200 Yn	200-300 Ytr	200 Yn	250-300 Ytr
Koiranheinä	300-500 Yn	300 Yn	200 Yn	300-500 Ytr	(200 Yn)	400-600 Ytr

Lannoitemerkinnot: Yn = Normaali Y-lannos (16-7-13), Ytr = Tyypirikas Y-lannos (20-4-8), Ybl = Booripitoinen Y-lannos 1 (10-9-17), PK = Ammonoitu PK-lannos (2-8-12).

Savimaiden lannoitteeksi nurmen kylvössä soveltuu myös Vähäkali-nen Y-lannos (18-8-4). Jos siemennurmesta otetaan vielä 3. vuoden siemensato, annetaan sille sama lannoitus kuin 2. vuoden siemensa-dolle.

Apilan siemennurmelle ei ensimmäisenä satovuonna yleensä tarvita lannoitusta. Siemenen muodostukselle näyttää olleen useissa tapauksissa eduksi, että apila ei kasva rehevästi. Ainoastaan karkeille hieta-

maille voidaan suosittaa apilalle 1. satovuonna 300-400 kilon PK-lannoitusta hehtaarille. Sama määrä PK-lannosta sopii yleisesti 2. vuoden nurmelle, kun apilasta otetaan kaksi peräkkäistä siemensatoa.

Timotein siemennurmia on useilla maalajeilla. Sopiva typpimäärä vaihteleeekin timotein lannoituksessa enemmän kuin muiden heinälajien. Esitetty lannoitussuositus onkin lähinnä kivennäismaille. Varsinaisille multa- ja turvemaille on usein sopivaa antaa vastaava määrä PK-lannosta tai 300-400 kg/ha Booripitoista Y-lannosta 1 (10-9-17). Lannoitemääriä on syytä pienentää, jos kasvustot pyrkivät voimakkaasti lakoutumaan.

Kasvupaikan maalajin, multavuuden ja tilalla saatujen kokemusten tulee ratkaista onko nurminadan ja raiheinän lannoitus lähempänä suositusten ala- vai ylärajoja. Kasvustot eivät saa lakoutua liian aikaisin, mutta korjuuvaiheessa lakoutuminen on eduksi. Lakoutuneet kasvustot varisevat vähemmän herkästi kuin pystyt. Juuri- ja rikkaheinä ei kuitenkaan saa kasvaa kasvuston läpi. Raiheinä lakoutuu herkemmin kuin nurminata. Typpimäärä saakin olla raiheinän lannoituksessa 10-20 kg/ha pienempi kuin samoissa olosuhteissa kasvavan nurminadan.

Nurminadan siemenvuosien lannoituksesta voidaan noin kolmannes antaa jo syksyllä syyskuun aikana. Jakamalla typpi syys- ja kevätlannoitukseksi tuskin saadaan enemmän satoa, mutta todennäköisesti helpommin puitavaa satoa kuin antamalla koko lannoitus keväällä. Jos syksyllä annetaan 200 kg/ha Normaalialia Y-lannosta, kevätlannoituksen typpimäärän ei tulisi ylittää 100 kg/ha typpeä eikä siten 500 kg/ha Typpirikasta Y-lannosta. Koetulosten puuttuessa Englannin raiheinälle ei voida suosittaa syystyppilannoitusta.

Punanadan ja niittynurmikan lannoituksessa on tärkeää huomata, että lannoitemäärien pitää olla pienempiä kuin nurminadan lannoituksessa ja kolmannes tpeestä olisi annettava edellisenä syksynä. Annettaessa osa lannoituksesta syksyllä syyskuun puolivälin tienoilla siemensato lisääntyy ja kasvustojen rehevyys vähenee. Välivuonna, jolloin ei saada siemensatoa, kasvustoja ei saa rehevöittää turhan runsaalla lannoituksella. Kevätlannoitukseksi soveltuu silloin 200 kg/ha Typpirikasta Y-lannosta. Sama lannoitus voidaan uusia elo-syyskuussa.

4.5. Siemennurmien hoito ennen sadonkorjuuta

Tärkein hoitotyö nurmikasvien siemenviljelyksillä ennen ensimmäistä siemensatoa on rikkakasvien torjunta. Siihen tulee jatkuvasti kiinnittää vakavaa huomiota. Aiheuttaahan siemensadon suuri rikkasiemenpi-toisuus turhia lajittelutappioita tai pahimmassa tapauksessa koko sadon menetyksen. Suojaviljan ja siemennurmien rikkakasviruiskutus-siin on aina varauduttava. Rikkayrttien torjunnassa päästään yleensä ruiskutuksilla vähintään tyydyttävään tulokseen, mutta joskus tarvi-taan lisäksi käsin kitkentää. Juolavehnä on aina hävitettävä jo en-nakkoon tulevan siemennurmen kasvupaikalta.

Puna-apilan suojaviljat on suositeltavaa ruiskuttaa dinosebi-valmisteilla (4 l/ha) tai Basagran MCPA:lla (3-4 l/ha). Nurmiheinien suojaviljat voidaan ruiskuttaa samoilla hävitteillä kuin viljat yksin kasvaessaan. Ainemäärien tulisi kuitenkin olla suositusten alarajoilla. Jos herne on suojakasvina, tehdään herneen normaali rikkakasviruis-kutus.

Rikkakasvien torjunta suojakasvista ei yleensä ole riittävä sie-mennurmia varten. Torjunnan tärkein vaihe alkaa vasta suojakasvin sadonkorjuun jälkeen, jolloin ruiskutuksia voidaan tehdä sekä syksyllä syyskuussa että seuraavan kevään aikana. Myöhemmin 2. ja 3. vuoden siemennurmille tarvitaan melko harvoin rikkakasviruiskutuksia.

RIKKAKASVIEN TORJUNTARUISKUTUKSET SIEMENNURMILLA

Torjunta-aine		Puna- apila	Timo- tei	Nurmi- nata	Engl. raiheinä	Puna- nata	Niitty- nurmikka
<u>SYYSRUISKUTUS</u>							
MCPA-valmiste	1.0-1.5	-	+	?	-	+	+
BENTATSONI+MCPA							
Basagran MCPA	3.0	-	+	+	+	+	+
BENTATSONI							
Basagran 480	2.5	+	-	-	-	-	-
<u>KEVÄTRUISKUTUS</u>							
DINOSEBI+MCPA							
Valmisteita	7.0+0.5	+	-	-	-	-	-
BENTATSONI+MCPA							
Basagran MCPA	4.0	+	+	+	+	+	+
MCPA-valmiste	2.5	-	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
MCPA+MEKOPROPPI							
Valmisteita	4.0-5.0	-	-	+	+	+	+
MCPA+MEKOPROPPI+IOKSINIILI+BROMOKSINIILI							
Actril S	4.0	-	+	+	+	+	+

Yksi ruiskutus keväällä ei aina anna tulokseksi tarpeeksi rikkaaruohotonta siemennurmea ja uusintaruiskutus saattaa olla tarpeen. Kokeiden mukaan Actril S on sopiva uusintakäsittelyyn, jonka tulee tapahtua ennen heinien tuloa röyhylle tai tähkälle. Rikkakasviruiskutusta ei pidä tehdä ilman todellista tarvetta, sillä on todettu sen helposti alentavan nurmikasvien siemensatoa.

Siemennurmien hoito alkaa suojaviljan korjuusta. On parempi puida suojavilja vähän liian aikaisin, jos maa silloin on kuivaa, kuin täysin tuleentuneena märällä maalla, johon puimurin pyörät tekevät painumia. Suojaviljan olki ei saa jäädä peltoon peittämään nurmea. Jos olkea on runsaasti, se on poistettava viikon sisällä. Lyhyt ohran olki voidaan silputa tasaisesti peltoon. Silputusta Proco-herneen varresta ei myöskään ole haittaa nurmen kasvulle.

Apilan pahkahome voi aiheuttaa huomattavaakin tuhoa apilakasvustoissa talven aikana. Tuhoa voidaan estää ruiskuttamalla kasvustot syksyllä kvintotseenivalmisteella. Ruiskutuksesta on eniten hyötyä runsaslumisilla alueilla. Vähälumisilla rannikkoalueilla sen merkitys jää yleensä vähäiseksi. Veden ja jään aiheuttamia tuhoja ruiskutus ei estä. Siemennurmien tuhoeläinten ja kasvitautien torjuntaruiskutukset tuskin ovat tarpeen kasvukauden aikana. Niiden hyödyllisyydestä ei ainakaan ole saatu näyttöä.

Punanadan ja niittynurmikan siemennurmet tuottavat satoa useimmiten vasta välivuoden jälkeen, kuten jo aikaisemminkin on mainittu. Nurmea on kuitenkin hoidettava välivuoden aikana. Rikkakasviruiskutus on yleensä tarpeellinen ja se tehdään keväällä ennen kuin rikat kasvavat liian suuriksi. Varjostuksen puuttuessa rikkoja jää jäljelle, ne rehevöityvät ja alkavat varjostaa kasvavaa nurmea. Tarvittaessa rikkakasvit on poistettava niittämällä. Vain hyvin välivuoden aikana hoidetut punanata- ja niittynurmikkakasvustot pystyvät seuraavana vuonna tuottamaan riittävän suuren siemensadon.

Puna-apilan siemennurmen leikkuupuinnin onnistumista voidaan varmistaa ruiskuttamalla kasvusto Reglonella, joka kuivattaa poutasäällä lehvästön nopeasti. Reglonea tarvitaan 1-2 l/ha, ellei kasvusto ole poikkeuksellisen rehevä. Puna-apilan ruiskutus ja siten myös puinti olisi tehtävä aikaisin, vaikka osa siemenistä olisi tuleentumatonta. Ruiskutuksen jälkeen tarvittaisiin 4-5 poutapäivää. Ruiskutukseen ryhdyttäessä tulisi sääennusteessa olla lupaus sateettomasta jaksosta.

4.6. Siemennurmien hoito sadonkorjuun jälkeen

Siemensadon olki on poistettava sängeltä viikon kuluessa puinnista, jos nurmesta otetaan siemensato vielä seuraavana vuonna. Pitempään sängellä ollut olki aiheuttaa epätasaisuutta nurmen kasvuun. Harvahkon siemennurmen olki silputtuna ei kuitenkaan häiritse mainittavasti nurmen kasvua ja voidaan jättää korjaamatta. Samoin puna-apilan hajalle silputut varret voivat jäädä paikoilleen, vaikka tavoitteena olisi toinen siemensato samasta nurmesta.

Puimurilla korjattuun siemennurmeen jää yleensä pitkä ja epätasainen sänki, joka tulisi poistaa ennen kasvun alkamista seuraavana vuonna. Poistamistarvetta lisää vielä syyskauden aikana kasvanut odelma.

Nurminadan sänki voidaan niittää ja poistaa syyskauden aikana tai vasta seuraavana keväänä. Syyspoistoa voidaan pitää erityisen aiheellisenä runsaslumisilla alueilla, jossa niittämättömän sängän löyhänä pitämä lumikerros voi edistää sienituhojen syntymistä. Vähälumisilla alueilla, joilla jäätikkötuhot ovat mahdollisia, voi olla eduksi sängän säilyttäminen kevääseen. Keväällä sängän poisto onnistuu polttamalla, kun maa on vielä kosteata, mutta kuloutunut ruoho palavaksi kuivunutta. Polttoon liittyy kuitenkin vaaroja. Erityisesti liian myöhäinen poltto on vaaraksi sekä siemennurmelle että ympäristölle.

Tähän mennessä saatujen tulosten mukaan punanata ja niittynurmikka hyötyvät enemmän sängän poistosta syyskuun puoliväliin mennessä kuin nurminata. Nurminata ja Englannin raiheinä lienevät tässä suhteessa samanlaisia. Sängän poistamista timoteinurmesta voitaneen pitää myös aiheellisenä, vaikka asiaa ei ole osoitettu kokeellisesti.

Liian tiheiden punanata- ja niittynurmikkanurmien äestämisestä syksyllä ei näytä olevan hyötyä. Syysäestys voi päinvastoin johtaa rikkakasvien lisääntymiseen ja sadon pienenemiseen. Tiheiden siemennurmien äestämistä syksyllä ei voitane suositella.

4.7. Siemennurmet erikoistuotantona

Siemennurmi on sopiva välikasvi yksipuoliseen viljanviljelyyn. Välittömät tuotot viljoista ja siemennurmista ovat nykyisin hinnoin lähes yhtä suuret. Hyvästä esikasviarvosta voidaan laskea siemennurmen hyväksi vielä välillistä tuottoa. Toisaalta siemenviljelyn kustannukset ovat samalla tasolla kuin viljanviljelyn. Nurmikasvien siementuotannon käynnistäminen viljatilalla ei myöskään yleensä vaadi erikoiskalustoa eikä omia tuotantorakennuksia.

Nurmikasvien siemenviljelyssä on ensisijaisena tavoitteena kotimaisesta tarvetta vastaava tuotanto. Vientimahdollisuuksia voitaneen pitää melko satunnaisina. Nurmien ja nurmikkojen kylvöön tarvittava siemen voidaan tuottaa noin 25 000 ha:n alalla, josta timotein osuus on puolet. Nurmisiementen viljely ei siten voi muodostua joka tilan vaihtoehdoksi.

Nurmikasvien siemenviljely vaatii ammattitaitoa. Tutkimuksista ja muiden kokemuksista saatua tietoa on käytettävä hyväksi. Se onnistuu parhaiten, kun viljely on alueellisesti keskittäytynyttä. Neuvonta voidaan silloin suunnata sille alueelle ja toisten kokemuksista on helppo saada tietoa. Erityisesti uusien lajien viljelyssä siitä on hyötyä.

Siemennurmien alan tulisi olla tilalla niin suuri, että sillä on merkitystä tilan tuottoon. Silloin kannattaa nähdä vaivaa ongelmien ratkaisemiseksi. Pienet viljelykset jäävät helposti hoitamatta eikä niistä saada tuottoa.

Viime vuodet ovat osoittaneet, että nurmisiementuotannossa on suuri vuosivaihtelu. Tarvetta vastaava tuotanto voidaan turvata vain riittävän suurilla viljelyaloilla ja varastoimalla hyvien vuosien ylijäämä huonojen vuosien varalle. Asia ei voine olla vaikea järjestää, koska varastoitavat määrät joka tapauksessa ovat melko pieniä.

Siemennurmien viljelyehdot olisi pidettävä vastaisuudessa vakaina ja oikeassa suhteessa muiden kasvien tuottoihin. Tavoitteena voitaneen pitää, että pääosa puna-apilan, timotein, nurminadan ja Englannin raiheinän tuotosta saadaan myyntitulona. Pinta-alakohtaisen tuen tulisi korvata vain satotappioita, jotka syntyvät, kun siemensadosta muodostuu selvästi normaalia pienempi lajin koko viljelyalueella.

Punanadan, niittyurmikan ja koiranheinän siemenviljelyssä on normaalia, että 1. nurmivuonna ei saada satoa. Kohtuullinen (1500-2000 mk/ha) ja vuodesta toiseen vakaa pinta-alatuki sekä siemenen muihin lajeihin verrattuna sopiva hinta auttaa pääsemään niidenkin viljelyssä eteenpäin. Se edellyttää kuitenkin koetuloksiin ja käytännön kokemukseen perustuvien viljelyohjeiden tarkkaa noudattamista.

Siemennurmien viljely on tarkkuutta ja huolellisuutta vaativaa. Nykyisin tuottoperustein siemennurmet antavat keskimäärin saman tuoton kuin useimmat muut viljatilán kasvit. Kotimainen nurmisiementuotanto on myös tuotantopoliittisesti järkevää. Tuotantoa tasapainotettaessa on tarkoituksenmukaista käyttää hyväksi niidenkin viljelyyn tarvittava ala, vaikka kysymys ei ole kovin suurista peltoaloista.

