

MAATALOUSMINISTERIÖN TUOTANTO-O SASTON
JULKAISUJA N:o 11

SIEMENVILJELYN OPAS

PELLERVO-SEURA

Helsinki 1948.
Kauppalehti Oy:n Kirjapaino.

SISÄLLYSLUETTELO.

	Sivu
Johdanto	7
Siementuotantomme kehitys erityisesti tuonnin ja viennin valossa	14
Siemenviljelymme edellytykset	23
Toimenpiteet siemenviljelymme edistämiseksi	30
Siemenviljelytoiminta	34
Nurmikasvien siemenviljely	65
Nurmipalkokasvit	65
Puna-apila	65
Alsikeapila	84
Valkoapila	92
Nurmiheinät	96
Timotei	97
Nurminata ja koiranruoho	105
Nurmipuntarpää	114
Aronata	114
Niittynurmikka	114
Englantilainen raiheinä	119
Juurikasvien siemenviljely	121
Lanttu	123
Turnipsi	136
Kaskinauris	138
Sokerijuurikas	139
Rehupalkokasvien siemenviljely	144
Virna	145
Peluski	149
Rehuerne	151

Teollisuuskasvien siemenviljely	151
Kuitukasvit	151
Öljykasvit	155
Maustekasvit	160
Viljakasvien siemenviljely	162
Lajikkeen valinta	162
Ruis	165
Syysvehnä	167
Kevätvehnä	168
Ohra	170
Kaura	171
Herne	172
Vihanneskasvien siemenviljely	175
Yksivuotiset vihanneskasvit	176
Herne	176
Pensasapu	180
Pinaatti	183
Tilli	185
Retiisi	186
Avomaankurkku	188
Kaksivuotiset vihanneskasvit	191
Kaali	191
Palsternakka	195
Kukkakasvien siemenviljely	197
Taulukoita	200

ESIPUHE.

Kylvösiemenkysymys on kasvintuotantomme ehkä heikoin kohta. Siementuotantomme tähänastista tasoa kuvastaa hyvin se tosiseikka, että uudet viljakasvijalosteemme eivät kauppaan jouduttuaan ole kauankaan säilyneet puhtaina. Jo muutamana vuoden viljelyn jälkeen monet jalosteet ovat olleet siinä määrin toisten lajien ja lajikkeiden sekoittamia, että aidon siemenen saanti on tuottanut vaikeuksia.

Viljakasvien siementuotannolla on maassamme vankimmat juuret ja niiden siemenviljely on helpointa. Kun siitä huolimatta niidenkin siementuotanto on näin heikolla tasolla, on selvää, ettei muiden maassamme siemenviljeltävien kasvilajien siementuotannon laita voi olla parempi. Kotimaisen siemenen vähyyden ja heikon laadun vuoksi on monta kertaa turvaututtava ulkomaiseen siemeneen silloinkin, kun on hyvät mahdollisuudet sen tuottamiseen omassa maassa. Vastaista kasvintuotantoamme suunniteltaessa on myös kylvösiemenkysymys otettava päiväjärjestykseen ja kehitettävä siinä määrin kuin mahdollista kasvintuotantomme tarpeita vastaavaksi.

Siementuotantomme kehitys riippuu paitsi sen kannattavuudesta myös siemenviljelyn harjoittajista. Siemenviljelijöitten on — pystyäkseen tuottamaan ensiluokkaista kylvösiementä — oltava selvillä järkipäiseen siemenviljelyyn kuuluvista kysymyksistä. Tämä ei ole kuitenkaan aina ollut mahdollista, koska meillä ei ole ollut käytettävissämme yhte-

näistä näitä asioita käsittelevää ohjekirjaa. Maatalousministeriön tuotanto-osaston toimesta laaditun Siemenviljelyn oppaan tarkoituksena on pahimman puutteen poistaminen täältä kohdalta.

Koska on tahdottu välttää kirjan paisumista liian laajaksi, on rajoitettu vain tärkeimpään. Kirja on suunniteltu ensi sijassa varsinaisen siemenviljelyn harjoittajia varten. Jos se lisäksi voi olla maatalouden opiskelijain oppikirjana ja neuvonta-alan ohjekirjasena, sen tarkoitus on saavutettu.

Teoksen kirjoittamiseen ovat allamainitut henkilöt osallistuneet seuraavasti: maisteri Veikko Brummer (kirj. siv. 121—138), maisteri Liisa Mali (siv. 7—64, 175—203), agronomi Martti Mantere (siv. 139—143), agronomi Jouko Sinisalo (siv. 162—173) ja professori Otto Valle (siv. 65—120, 144—161).

Maisteri Mali on lisäksi huolehtinut teoksen kokoomisesta.

JOHDANTO.

Liisa Mali.

Rationalisoiminen on nykyajan tunnus. Kaikkialle, teollisuuteen, liike-elämään ja myöskin maatalouteen se on löytänyt tiensä. Maatalouden eri puolet, esim. karjatalous, peltoviljely ja puutarhanhoito, ovat kukin vuorollaan joutuneet järjiperäistämiseen tähtäävien toimenpiteitten kohteeksi. Kasvintuotannon rationalisoimisessa on päähuomio kiinnitetty eniten silmiin pistäviin seikkoihin, kuten ojitukseen, lannoitukseen, muokkaukseen ja yleensä työn koneellistamiseen. Kasvintuotannon varsinainen lähtökohta, kylvösiemen, on sen sijaan vähäisyytensä vuoksi melkein unohdettu. Kaikin puolin hyvään tulokseen päästäksemme meidän on kuitenkin mentävä tähän lähtökohtaan saakka, aloitettava rationalisoiminen jo siitä. Tämä merkitsee kaikissa suhteissa ensiluokkaisen kylvösiemenen käyttämistä. Kunnollinen kylvösiemen, sikäli kuin se on alkuperältään kotimaista, taas puolestaan edellyttää ajan tasolla olevaa oman maan siemenviljelystä.

Varsinainen siemenviljely — sanan nykyisessä merkityksessä — on jäänyt meillä lapsipuolen asemaan ja on sen vuoksi varsin nuorta ja vähäistä. Siemenviljely sinänsä, kotitarpeeksi, on kyllä ikivanhaa. Alkuaikoinaan tämä kotitarvetuotanto rajoittui vain niihin kasveihin, jotka eivät itse siementämällä pystyneet huolehtimaan ihmisen tarpeita vastaavasta jatkuvaisuudestaan. Myöhemmin kasvintuotannon kehittyessä ja vuoroviljelyn tullessa yleisesti käytäntöön, jolloin myös nur-

met kuuluivat olennaisena osana kiertoon, alettiin ottaa siementä kaikista viljelyskasveista — sivutuotteena — muun kasvintuotannon ollessa päämääränä.

Mainittu kotitarveviljely lienee meidän maassamme aikaisempina vuosisatoina ollut siksi laajaa, että se on suurin piirtein tyydyttänyt maan siemenen tarpeen. Vielä viime vuosisadan alkupuolella ja puolivälissä lienee tultu toimeen pääasiallisesti omin avuin. Otettiinpa eräistä viljakasveista (*ruis, ohra, kaura*) ja luonnonvaraisena kasvavasta *nurmi-puntarpäästä* siementä niin runsaasti yli oman tarpeen, että pystyttiin harjoittamaan näiden siementen maastavientiäkin. Suomalainen tavara olikin hyvin kysyttyä aina vuosisadan loppupuolelle saakka, jolloin sen laatutaso ilmeisesti laski, koska ostajamaista alkoi kuulua valituksia suomalaisen tavaran heikkoudesta. Syynä lienee myös ollut se, että useimpien ostajamaittemme oma siemenviljely oli edistynyt ripeästi ja vaatimukset tavaran laatuun nähden luonnollisesti sen mukana kasvaneet. Myös omassa maassamme alettiin havaita siementavaramme heikko taso. Peltoviljelymme edistyessä vuosisadan loppupuolella tämä tuli yhä selvemmin ilmi. Siementuotantomme pysyessä paikoillaan ulkomailta hankittavan siemenen tarve kasvoi. Ulkoa saatu tavara ei kuitenkaan aina ollut moitteetonta, olipa se useasti laadultaan heikompaakin kuin vastaava kotimainen. Sitä paitsi eteläisemmistä maista peräisin oleva siemen ei osoittautunut yhtä hyväksi kuin kotimaisista kannoista omassa maassa tuotettu. Tämä koski varsinkin talvehtivia kasveja ja näistä ennen kaikkea nurmi-palkokasveja.

Pohjoisissa naapurimaissamme Tanskassa ja Ruotsissa oli kasvinjalostus viime vuosisadan lopulla päässyt hyvään vauhtiin ja sen ehdottomana seuralaisena kehittynyt vilkas siemenviljely toiminta. Ulkomaisesta siemenestä saadut kokemukset ja naapurimaitten esimerkki innostivat meidänkin maamme asianharrastajia harkitsemaan mahdollisuuksiamme

siemenviljelyn alalla. Näissä merkeissä perustettiin v. 1904 *Suomen Kylvösiemenyhdistys*, jonka tarkoituksena oli "edistää kestäväin, Suomen peltoviljelyksen tarpeen mukaan sovellettujen rehukasvien, juurikasvien, herneiden ja viljan siemenlajien viljelemistä". Ohjelmaan kuului myös kasvinjalostus ja koetoiminta sekä siemenkaupan ja sientarkastusasioiden seuraaminen. Yhdistyksellä oli toimintaansa varten Korsossa oma koe- ja kasvinjalostusasema.

Työ osoittautui korven raivaamiseksi, sillä olosuhteet olivat monessa kohden melko alkeelliset. Valistustoiminnan hoitaminen oli varsinkin alussa vaikeaa, koska "koetoimintaa, siemenasian pohjaa puuttui. Siemenviljelystä, -kauppaa ja -tarkastusta hoidettiin muilta aloilta hankittujen kaavojen mukaan". Maanviljelijöitten käsitys kylvösiemenestä ja sen tärkeydestä oli usein hyvin takapajuinen. Tätä kuvastaa mm. se tosiseikka, että yhdistyksen toimesta järjestetyt siemennäyttelyt käsitettiin monesti vain pelkiksi "näyttelyiksi", koska esillä olevia kauniita, hyvin puhdistettuja näytteitä vastaavia siemeneriä ei ollut olemassakaan. Viljelijöitten sientavarain tuntemuksen lisäämiseksi ja siemenviljelyharrastuksen herättämiseksi perustettiin yhdistyksen aloitteesta viljelyspiirejä, mutta näiden toiminta osoittautui kuitenkin heti alusta laimeaksi ja lakkasi vähitellen kokonaan. Myös yhdistyksen oman ohjelman toteuttaminen kävi silloisissa olosuhteissa varsin vaikeaksi. Tähän oli suurimpana syynä yhdistystä jo sen perustamisesta lähtien vaivannut varojen puute. Vuosien kuluessa tilanne vain paheni; yhdistys velkaantui jatkuvasti ja joutui lopettamaan toimintansa v. 1917.

Yhdistyksen toiminta-aika oli lyhyt, mutta ei suinkaan tulokseton. Kylvösiemenkysymys oli joka tapauksessa joutunut huomion kohteeksi, ja monin paikoin syntyi virkeää siemenviljelytoimintaa. *Varsinkin juurikasvien (turnipsi, nauris, lanttu) siemenviljely oli melko laajaa.* Sitä harrastettiin *Kainuussa* saakka, mihin oli muodostunut suorastaan turnipsin

siemenviljelykeskus. Suuri osa näiden siementen tarpeesta tyydytettiin omassa maassa tuotetulla siemenellä.

Syntyneeseen siemenviljelyharrastukseen vaikutti omalta osaltaan maassamme myös näihin aikoihin alkanut kasvinjalostustyö. Sitä harjoitettiin paitsi Kylvösiemenyhdistyksen toimesta myös vuodesta 1909 Tikkurilassa *Valtion maanviljelystalousellisella koelaitoksella* (tämä laitos lakkautettiin v. 1924 ja sen tilalle perustettiin nykyinen *Maatalouskoelaitos*, jonka kasvinjalostusosasto sijoitettiin *Jokioisiin*) ja vuodesta 1913 *Keskusosuusliike Hankkijan* kasvinjalostuslaitoksella, ensin Hattulassa ja vuodesta 1916 lähtien sen nykyisellä paikalla *Tammistossa*.

Suomen Kylvösiemenyhdistyksen toiminnan alkuaikoina oli kylvösiemenen laadun tunteminen ollut varsin heikkoa. Esim. näyttelysiementen arvostelu oli tapahtunut tavaran ulkonäön perusteella. Yhdistyksen taholta alettiin arvostelun pohjaksi vaatia puhtaus- ja itävyystuloksia, siis siementen olennaisten ominaisuuksien tuntemista. Tämä edellytti siementarkastustoimintaa, jota olikin olemassa jo yhdistyksen aikana. Paitsi yhdistyksen omaa siementarkastamoaa maassa toimi monia yksityisiä siementarkastuslaitoksia, joista useat olivat kemiallisten tarkastuslaitosten yhteydessä. Tämä tarkastustoiminta oli kuitenkin suurimmaksi osaksi puutteellista ja epätarkkaa. Siemenkysymyksen oikea hoitaminen edellytti pätevää, itsenäisesti toimivaa siementarkastuslaitosta. Asia saatiinkin järjestykseen v. 1919. Silloin perustettiin *Valtion siementarkastuslaitos*, jolle tuli yksinomainen oikeus virallisen siementarkastuksen suorittamiseen koko maassa. Päätehtävänsä, varsinaisen siementarkastustoiminnan ja sen kehittämisen ohella laitoksen tuli toimia usein eri tavoin kylvösiemenkysymyksen selvittämiseksi.

Kohta siementarkastuslaitoksen perustamisen jälkeen annettiin siemenkauppalaki (*Laki siementavarain maahan tuonnista ja kaupasta*, 30. 12. 1919), joka kumosi siihen saakka voi-

massa olleen puutteellisen asetuksen "keinotekoisten lannoitusaineiden ja valmistettujen rehuvarain sekä siementavarain kaupasta" (annettu 8. 8. 1901). Tämän lain mukaan siementavarain maahantuonti ja kauppa oli lähinnä maataloushallituksen valvonnan alainen. Käytännössä tämä merkitsi valvonnan joutumista siementarkastuslaitokselle, joka suoritti tätä varten tarvittavan virallisen tarkastuksen. Mainittu laki uusittiin vuonna 1937 (9. 4. 1937. *Laki siementavarain maahan tuonnista, maasta viennistä ja kaupasta*), jolloin se ulotettiin koskemaan myös siementavarain maastavientiä. Samalla entiseen lakiin sisältyneitä kohtia laajennettiin ja selvennettiin. Tässä laissa, joka on yhä edelleen voimassa, on lähemmät määräykset siementavarain tuonnista ja viennistä. Kaikki julkisen siemenkaupan harjoittajat veloitetaan tekemään toiminnastaan ilmoitus maataloushallitukselle sekä pitämään siemenkaupastaan kirjaa. Lain mukaisesti maataloushallitus vahvistaa siementarkastuslaitoksen esityksestä kutakin myyntikautta varten tärkeimmille kotimaassa myytävälle sekä vientisäännöstelyn alaisille siementavaroille asetettavat *vähimmät itävyys-, puhtaus-, rikkaruohoisuus- ja, jos tarpeellista, myös muut vaatimukset*. Siementavaraa, joka ei täytä näitä vähimmäisvaatimuksia, ei saa myydä eikä viedä maasta. Viimeksi mainittuun, maastavientiä koskevaan kohtaan nähden on kuitenkin tapahtunut poikkeuksia. Siementavarain (esim. puntarpää) viennin perustana olevat ostajan analyysi vaatimukset ovat saattaneet olla alhaisemmat kuin voimassa olevat vähimmäisvaatimuksemme.

Siemenkauppalain pääytimenä on määräys, että siemenkaupan harjoittajain on annettava ostajalle siementarkastuslaitoksen viralliseen tarkastustodistukseen perustuva *vakuustodistus*, josta käy ilmi tavarain kylvösiemenominaisuuksien arvostelun kannalta välttämättömät tosiseikat. Tämän mukaan on vakuustodistuksessa mainittava siementarkastuslaitoksen tarkastustodistuksen numero, siemenen myyjän nimi, ko.

kasvilaji ja — jos mahdollista, kasvilaatu — sekä itävyys, puh-
taus, rikkoruohoisuus ja aika, jolloin itävyys on todettu. Ulko-
maista alkuperää olevaa siementä myytäessä on vakuustodis-
tukseen tehtävä merkintä "ulkolaista siementä".

Jos siementavaran ostaja epäilee, että hänen ostamansa sie-
menen laatu ei vastaa vakuustodistuksen analyysiä, hänellä
on lain mukaan oikeus ottaa siitä *jälkitarkastusnäyte*. Näyte
on otettava 2 viikon kuluessa tavaran vastaanottamisesta kah-
den luotettavan henkilön läsnäollessa, ja se lähetetään siemen-
tarkastuslaitokselle tutkittavaksi.

Jotta siemenkauppalaissa annettuja määräyksiä noudatetta-
isiin, on samassa laissa vahvistettu siementarkastuslaitokselle
siemenkaupan valvontaoikeus. Valvontaa suoritettaessa tode-
tut määräysten rikkomukset ilmoitetaan viralliselle syyttäjälle
tämän virkatoimenpiteitä varten.

Siemenkauppalaan vaikutuksesta ovat siemenkauppaolot
itsenäisyysaikamme huomattavasti parantuneet. Laki on
lisäksi osaltaan tukenut siementuotantoamme, joka heti ensim-
mäisen maailmansodan jälkeen joutui vastatuuleen. Sodan
aikana oli ilmastollisesti edullisemmassa asemassa olevien
naapurimaittemme siementuotanto paisunut varsin laajaksi.
Kun menekkimahdollisuudet sodan päätyttyä häiriintyivät,
näissä maissa syntyi ylituotantoa ja hinnat painuivat alhai-
siksi. Näiden maiden tuottama halvempi siemen tulvi mark-
kinoillemme ja vaikutti lamaanuttavasti siemenviljelyymme.
Siemenkauppalaan ja sen perusteella annettujen lisämäärysten
ansiota osaksi oli, että harrastus siemenviljelyyn säilyi edel-
leen. Maassamme tuotettiin paitsi nurmikasvien siementä
jatkuvasti myös lantun-, turnipsin- ja nauriinsiementä, vaik-
kakin huomattavasti vähemmän kuin sodan edellä. Siemen-
viljelyharrastusta ja siementuotantomme tason kohottamis-
yrityksiä osoitti myös näyttelytoiminta. Siementuotantomme
ja -kaupamme parantamiseen tähtäsi samoin v. 1934 tehty
siementavaroin virallista lyijyttämistä koskeva päätös. Tämä

päätös merkitsi sitä, että siemenkauppaan saatiin Valtion siementarkastuslaitoksen lyijyttämää siementavaraa, joka oli läpäissyt kenttä-, viljelys- ja laboratoriotarkastukset. Tämä erinomainen yritys ei kuitenkaan johtanut toivottuun tulokseen. Koska suurin osa viljelijäväestöstä oli välinpitämätön siemenkysymykseen nähden, virallisesti lyijytetty siemen, joka oli tavallista kauppasiementä kalliimpaa, kävi huonosti kaupaksi. Sen kysyntä väheni vuosi vuodelta ja loppui sodan alkaessa kokonaan.

Toisen maailmansodan aikana kylvösiemenen saannin vaikeutuessa siemenkysymys muodostui erittäin ajankohtaiseksi. Tällöin jouduttiin pakostakin punnitsemaan uudelleen kotimaisen siementuotantomme mahdollisuuksia. Tästä oli eräänä tuloksena viljakasvien ja herneen *valio- ja laatusiementuotannon* aloittaminen. Asianharrastajain toiset aloitteet johtivat mm. vuoden 1943 tienoilla *maakunnallisten siemenviljelijäin yhdistysten* ja niiden yhteisen elimen *Siemenviljelijäin liiton* perustamiseen. Vuonna 1944 perustettiin maatalousministeriön tuotanto-osaston toimesta lisäksi erityinen *siemenneuvosto*, joka on neuvonantajana siementuotantoamme koskevissa kysymyksissä.

SIEMENTUOTANTOMME KEHITYS ERITYISESTI TUONNIN JA VIENNIN VALOSSA.

Edellä viitattiin jo lyhyesti, kuinka ulkomaisen siemenen tuonti, joka oli alkanut hiljalleen 1800-luvun puolivälissä, kasvoi vuosisadan viimeisinä vuosina. Vuosisadan vaihteessa useissa maissa tapahtunut voimakas siemenviljelyn kehitys aiheutti, että halvempi ulkomainen siemen alkoi suuremmassa määrin vallata siemenmarkkinoitamme. Vuodesta 1900 lähtien vuosittainen tuontimme kasvoi ripeämmin kuin siihen saakka ja saavutti ensimmäisen maailmansodan vuosina tavallista suuremman laajuuden. Mainittakoon, että vuosina 1913—1917 tuotiin maahan tullin tilaston mukaan mm. virnansiementä keskimäärin 1.076.000 kg vuosittain. Nurmi-palkokasvien siementen tuonti oli samanaikaisesti runsasta aikaisempiin vuosiin verrattuna. Niinpä puna-apilaa tuotiin vuosina 1913—1917 keskimäärin 174.000 kg (v. 1915 605.700 kg), alsikeapilaa 48.000 kg ja valkoapilaa 7.000 kg.

Kun vuoden 1920 tienoilla ulkomaisen siemenen osuus siemenmarkkinoillamme kasvoi entistä enemmän, maamme oma sementtuotanto taantui sen johdosta tuntuvasti. Kasvintuotantomme kehittyi kuitenkin jatkuvasti, mistä oli seurauksena useimpien siemenlajien maahantuonnin lisääntyminen vuosi vuodelta. Tämä käy ilmi seuraavista tullin tilaston mukaan lasketuista kymmenvuotisia keskiarvoja osoittavista tuontiluvuista (taulukko 1).

Taulukko 1.

	Siementavarain tuonti keskimäärin vuotta kohti			
	vuosina kg	1920—1929 mk	vuosina kg	1930—1939 mk
Virna	342.000	928.000: —	365.000	740.000: —
Peluski	405.000	1.010.000: —	695.000	1.507.000: —
Muut rehupalkokasvit	139.000	289.000: —	140.000	311.000: —
Puna-apila	30.000	628.000: —	14.000	387.000: —
Alsikeapila	30.000	700.000: —	50.500	885.000: —
Valkoapila	2.300	54.600: —	5.200	110.000: —
Heinäkasvit (ei timotei)	20.500	271.000: —	62.700	585.000: —
Kuitupellava	1)		n. 175.000	n. 525.000: —
Hamppu	3.500	16.000: —	6.500	26.500: —
Rehu- ja sokerijuurikas	45.500	446.000: —	124.000	1.429.000: —
Nauris, turnipsi ja lanttu ..	46.000	103.000: —	92.000	908.000: —
Vihannes- ja puutarhakas- vien siemenet		667.000: —		n. 1.538.000: —

Kaikki siementavarat huomioon ottaen on tuonnin arvo ollut ajanjaksona 1920—1929 keskimäärin vuotta kohti noin 6—6.500.000 mk ja vuosina 1930—1939 noin 8—9.000.000 mk.

Yksityisiä lukuja tarkasteltaessa käy ilmi, että tuonti oli koko ajan kasvanut kaikkien muiden siementen paitsi punaapilan osalta. Vuonna 1922 oli maatalousministeriö siementakauppalaan toiseen pykälään nojautuen tehnyt eräitä rajoituksia maahan tuotavien nurmikasvien siementen kohdalla. Muun kuin *ruotsalaista*, *norjalaista* ja *virolaista* alkuperää olevan puna- ja *alsikeapilansiemenen* sekä *nurmipuntarpään-siemenen* tuonti kiellettiin, samoin muun paitsi *virolaisen timoteinsiemenen*. Vuonna 1924 päätöstä muutettiin sikäli, että *alsikeapilan* tuonti myös *Latviasta* tuli luvalliseksi. Näitten toimenpiteitten tarkoituksena oli estää kyseessä olevien siementen tuonti eteläisemmistä maista, koska sieltä

1) Pellavansiemenen tuonti on tullitilastossa ilmoitettu puristamotavaran yhteydessä, minkä vuoksi siitä ei ole saatavissa aivan tarkkaa tietoa.

saatu siemen ei alkuperänsä vuoksi menestynyt maassamme. Mainittu tuontikielto varmasti omalta osaltaan vaikutti edullisesti kotimaan puna-apilan siementuotantoon. Jo 1920-luvulla oli vuosia (1926, 1927), jolloin puna-apilansiemenen tuonti oli aivan vähäistä. 1920-luvulla sattui kuitenkin useita huonoja siemenvuosia (1923, 1928, 1929), joiden jälkeen oli tuotava maahan esim. koko joukko siemenkauraa. Nämä vuodet olivat myös huonoja apilavuosia. Varsinkin vuosien 1928 ja 1929 sadot olivat heikkoja. Niinpä vuonna 1929 jouduttiin tuomaan maahan puna-apilansiementä Venäjältä n. 200.000 kg ja vuonna 1930 Ruotsista n. 70.000 kg. Kotimaan puna-apilan siementilanne kehittyi kuitenkin jo heti 1930-luvun alussa niin suotuisasti, että sen *tuonti ulkoa kiellettiin* 14. 2. 1933. Puna-apilansiementä oli niin runsaasti, että sen hinta laski melko alhaiseksi. Se vähensi seuraavina vuosina ulkomaisen alsikeapilankin tuontia, joka useina vuosina 1930-luvun vaihteessa oli varsin suuri (n. 80—125.000 kg vuosittain).

Edellä mainittiin myös timoteinsiemenen maahantuonnin rajoittamisesta. Koska oman maan tuotanto pystyi tyydyttämään kysynnän, ei normaalioloissa varsinaista tuontia tapahtunutkaan paitsi v. 1927 keväällä, jolloin timoteinsiementä oli erittäin niukasti saatavissa. Tuontikielto kumottiin tällöin tilapäisesti ja maahan tuotiin Ruotsista 94.000 kg timoteinsiementä.

Siemenkauppaamme ulkomaitten kanssa ei ole käyty yksinomaan tuonnin merkeissä. Vientiäkin on harjoitettu, vaikka se on enimmäkseen ollut varsin vähäistä. Jo aikaisemmin mainittu, viime vuosisadan puolella tapahtunut siementavaran maastavienti oli kuitenkin silloisiin olosuhteisiin nähden varsin huomattava. Toimitetuinkin silloin ulkomaille siemenviljaakin. Halukkaina ostajina olivat Ruotsi, Norja, Tanska, Englanti ja Itämeren maat. Heinänsiementä, joka oli nurmi-puntarpäätä ja timoteita (pääasiallisesti puntarpäätä), vietiin mm. Ruotsiin, Norjaan, Tanskaan, Saksaan ja Englantiin

jatkuvasti. Vuosina 1883—1899 vietiin näitä siemeniä vuosittain keskimäärin 128.000 kg.

Kuten aikaisemmin jo mainittiin, suomalainen siemen oli 1800-luvulla hyvän laatunsa vuoksi ulkomailla kysyttyä tavaraa. Vuosisadan lopulla sen laatu kuitenkin heikkeni. Tämä seikka lienee ollut suurimpana syynä siihen, että suomalaisen siemenviljan kysyntä väheni. Heinäsiemenen vienti sen sijaan jatkui, vaikkakin tavarain laatua valitettiin. 1900-luvun alusta lähtien sen vienti hiljalleen kasvoi ja oli vuosina 1900—1909 keskimäärin 236.500 kg. Seuraavalla kymmenluvulla (1910—1919) vienti oli sodan aiheuttaman kysynnän johdosta varsin huomattavaa. V. 1915 vietiin maasta heinäsiementä kaikkiaan 822.500 kg kymmenluvun keskimääräisen vuotuisen viennin ollessa 373.000 kg.

Ensimmäisen maailmansodan jälkeen näiden sientavaraain vienti jatkui edelleen, mutta vähäisempänä, mihin seikkaan ilmeisesti vaikutti entinen syy — heikko laatu. Vain v. 1934 tapahtui merkittävää timoteinsiemenen vientiä USA:han siellä sattuneen kadon vuoksi. Heinäsiemenen vienti oli mainittuna vuonna 647.000 kg sen tavallisesti vaihdellessa 100.000 kilosta 275.000 kiloon vuosittain. Ensimmäisen ja toisen maailmansodan välisen ajan (vuoteen 1934 saakka on puntarpään- ja timoteinsiemenen vienti käsitelty tullin tilastossa yhtenä ryhmänä, heinäsiemenenä) keskimääräiset vientiluvut ovat seuraavat:

	<i>puntarpää</i>		<i>+ timotei</i>	
	kg		mk	
1920—1929.	189.300		3.823.800:—	
1930—1934.	293.300		3.457.000:—	

	<i>puntarpää</i>		<i>timotei</i>	
	kg	mk	kg	mk
1935—1939.	135.300	3.173.000:—	132.000	1.503.000:—

Normaaliajan tuontiluvut osoittavat meidän olleen suuresti riippuvaisia ulkomaisesta siemenestä. Suurin osa peltokas-

vien siemenestä on, kun jätämme viljakasvit ja tärkeimmät nurmikasvimme timotein ja puna-apilan huomioonottamatta, tuotu ulkomailta. Vihanneskasvien siementen tarpeen on ulkomainen siemen tyydyttänyt käytännöllisesti katsoen kokonaan.

Viime sotien ajat monestakin syystä lisäsivät yhä enemmän riippuvaisuuttamme ulkomaisesta siemenestä. Kotimainen siementuotantomme häiriintyi paitsi suoranaisesti sodan aiheuttamasta tuotannon vähenemisestä myös epäedullisten sääsuhteitten, ennen kaikkea ankarien talvien johdosta. Oma siementuotantomme siis väheni, kun taas siementen tarve kasvoi. Vaikean elintarviketilanteen vuoksi meidän oli pakko laajentaa vihannes- ja juurikasvien viljelyä, koska nämä kasvi- tuotteet kelpaavat suoranaisesti ihmisen ravinnoksi.

Oman siemenentarpeemme näin kasvaessa ulkomaisen siemenen saanti samanaikaisesti vaikeutui. Sota ja sen hävitykset olivat pahoin sekoittaneet monen varsinaisen siementuotantomaan siemenviljelyn. Ankarat talvet aiheuttivat lisäkarsintaa sekä näissä että myös niissä maissa, jotka pysyessään sodan ulkopuolella olivat pystyneet jatkamaan siementuotantomaan entisellä tehollaan. Vähentyneen tuotannon johdosta kysyntä kasvoi ja saantimahdollisuudet kiristyivät. Hinnat kohosivat sekä tavaran niukkuuden että rahanarvon alenemisen johdosta.

Vaikeutuneista siementen saantimahdollisuuksista ja valuuttaoloista huolimatta saatiin kuitenkin maamme kannalta välttämättömät hankinnat suoritetuksi. Tähän vaikutti ennen kaikkea se, että runsaan kotimaisen timotein- ja puntarpään-siemenen tuotannon turvin saatiin aikaan näiden siementavara- rain huomattava maastavienti. Maamme siemenkauppa ulkomaitten kanssa voitiin tällöin hoitaa pääasiallisesti kompen- saatiokauppana: myymällä siementä saimme siementä. Asiaa edisti lisäksi se, että siemenkauppiaitten muodostama yhdistys yhteisymmärryksessä kansanhuoltoministeriön kanssa hoiti koko maan hankinnat.

Vuosina 1940—1946 vietii maastamme

	kg	mk	keskimäärin vuotta kohti	
			kg	mk
timoteinsientä	5.485.500	194.355.000: -	783.600	27.765.000: —
nurmipuntarpään-sientä	1.017.100	84.498.000:—	145.300	12.071.000:
Yhteensä		278.853.000:—		39.836.000:

Maahan tuotiin samanaikaisesti erilaisia sementtavaroita seuraavasti:

Taulukko 2.
Sementtavarain maahantuonti vuosina 1940—1946
Yhteensä

	Yhteensä		Keskim. vuotta kohti	
	kg	mk	kg	mk
Virna	4.486.000	45.680.000: —	641.000	6.526.000:
Peluski	518.000	5.657.000: —	74.000	808.000:
Rehuherne	738.000	7.870.000: —	105.500	1.124.000:
Lupiini	202.000	2.398.700: —	28.800	343.000:
Härkäpapu	15.000	134.700: —	2.100	19.000:
Lanttu	414.000		59.000	
Nauris ja turnipsi	207.000	21.015.000: —	29.600	3.002.000:
Sokerijuurikas	592.000	19.160.000: —	84.600	2.737.000:
Rehujuurikas	448.000	12.910.000: —	64.000	1.844.000:
	46.500	3.899.500: —	6.600	557.000:
Puna-apila	396.000		56.600	
Valkoapila	34.700	35.280.000: -	5.000	5.040.000:
Alsikeapila	154.000	14.554.000: —	22.000	2.079.000:
Nurminata	145.600		20.800	
Koiranruoho	47.600		6.800	
Rairuoho engl.	60.600		8.600	
ital	81.900		11.700	
Aronata	14.200	13.762.000: —	2.000	1.966.000:
Niittynurmikka	10.800		1.500	
Aronurmikka	5.100		700	
	3.000		430	
Rönsyrölli	4.300		600	
Muut heinäkasvit	2.700		380	
Kuitu- ja kuituöljy- pellava	2.352.000	50.343.000: —	336.000	7.192.000

Hamppu	262.000	5.493.000: —	37.400	785.000:
Punajuuri	136.000		19.400	
Porkkana	152.000	52.581.000: —	21.700	7.512.000:--
Muut vihannes- ja puutarhakasvit		61.479.000: -		8.783.000 —
Yhteensä		352.216.900: —		50.317.000:
Siemenvilja:				
kevätevehnä	5.587.000	37.612.000	798.000	5.373.000-
kaura	2.015.000	9.607.000	288.000	1.372.000:
ohra	239.000	1.731.000	34.000	247.000:
Yhteensä		48.950.000		6.992.000:

Kun vertaamme vuosien 1940—1946 ja niitä edeltäneen kymmenvuotisen ajanjakson keskimääräisiä tuontilukuja toisiinsa, havaitsemme, että tuonnin kokonaisarvo markkoina on tuntuvasti kasvanut. Tämä kasvu on johtunut suurimmaksi osaksi paitsi rahanarvon muuttumisesta myös lisääntyneen kysynnän aiheuttamasta hintojen noususta. Maahan tuoduissa kilomäärissä on olennaista lisäystä tapahtunut vain muutamien siemenlajien kohdalla, joten tämä seikka ei ole sanottavasti vaikuttanut tuonnin arvon nousuun.

Siementavarain, timotein ja puntarpään, maastavienti on sen sijaan rauhanvuosiin verrattuna ollut tuntuvasti runsaampaa. Verrattaessa vuosina 1940—1946 maahan tuotujen ja maasta vietyjen siementavarain markkamääriä toisiinsa käy ilmi, että varsinaisten siementen (siemenvilja pois luettuna) maahantuonnista on 4/5 rahoitettu siementavarain maastaviennistä saaduilla tuloilla. Jos siemenvilja luetaan tuonnissa mukaan, on vastaava luku 2/3.

Vuoden 1947 siementavarain vaihto ulkomaitten kanssa tapahtui tuonnin lisääntymisen merkeissä (taulukko 3). Rahanarvon jatkuvan alenemisen johdosta kasvoivat markkamäärät huomattavasti enemmän kuin kilomäärät. Suurin muutos edellisiin vuosiin verrattuna oli *timoteinsiemenen maahantuonti*, jota ei ollut tapahtunut kahteenkymmeneen vuoteen.

Suomi, joka pystyi vuosina 1940—1946 kotimaan tarpeen tyydyttyään lisäksi viemään ulkomaille timoteinsiementä noin 783.000 kg vuosittain, toi nyt ulkoa suunnilleen saman määrän. Pääasiallisena syynä tähän valtavaan muutokseen olivat liian alhaiset tuottajanhinnat. Timoteinurmien heikentynyt kasvukunto ja epäedulliset sääsuhteet olivat vähäinen tekijä hintakysymyksen rinnalla. — Nurmipuntarpäätä vietiin sen sijaan edellisten vuosien tapaan maasta. Tämä vienti oli 61.600 kg — arvo 6.321.800 mk.

Siemenviljelymme tähänastisen kehityksen sekä siementavarain maahantuonnin ja maastaviennin tarkastelu osoittaa, että maassamme pystytään harjoittamaan useiden kasvilajien siemenviljelyä. Tämä tarkastelu osoittaa myös, kuinka suuresti ulkomaitten siemenmarkkinat vaikuttavat siemenviljelymme. Ulkomaisen siemenen vaikutus ja oma välinpitämättömyytemme kylvösiemenkysymyksen suhteen on aiheuttanut, että siementuotantomme on vuosien kuluessa edistymisen sijasta pikemminkin taantunut. Varsinkin viime vuosien kehityssuunta on tässä suhteessa varoittava. Siementuotantomme nostaminen sen nykyisestä aallonpohjasta on aivan yhtä tärkeä tehtävä kuin muittenkin kasvintuotannon piiriin kuuluvien asioiden vaaliminen.

Taulukko 3.

Siementavarain maahantuonti v. 1947.

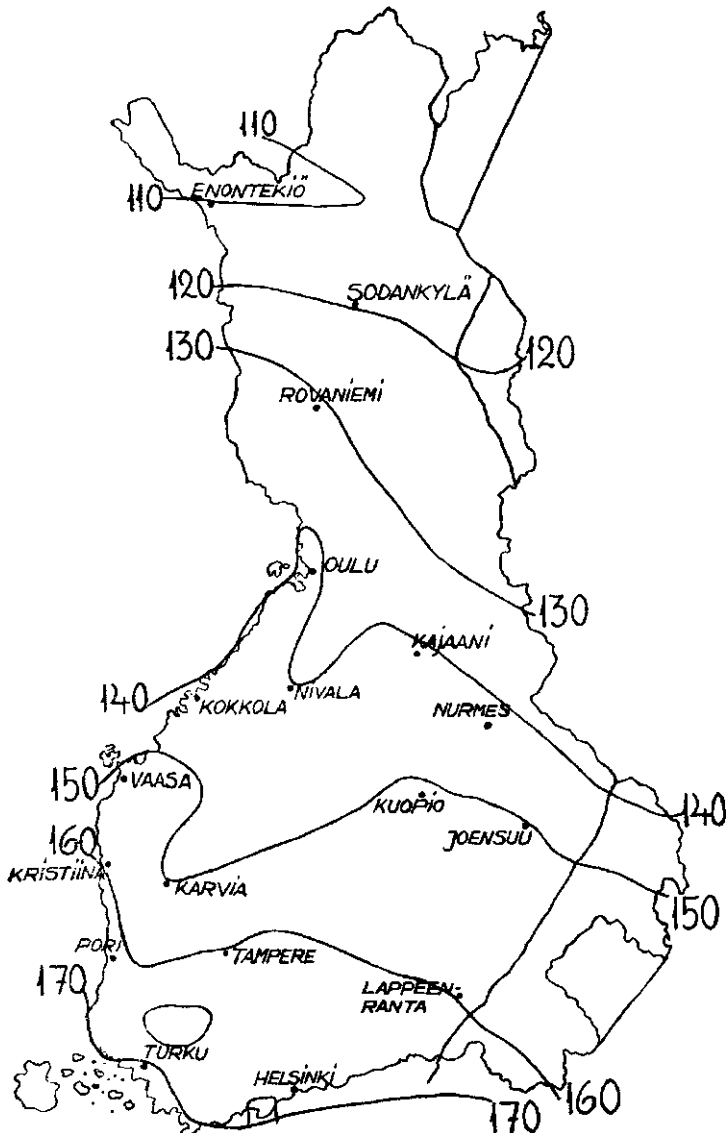
	kg	mk
Virna	586.000	20.154.000:
Rehuherne	386.000	9.123.000
Lanttu	68.200	7.126.000:
Turnipsi	38.800	4.346.000:
Nauris	8.800	1.162.000:
Sokerijuurikas	120.600	11.533.000:
Rehujuurikas	48.800	4.881.000:
Rehukaali	29.800	3.547.000:
Puna-apila	24.900	5.697.000
Alsikeapila	124.900	24.031.000:

Nurminata	99.000	9.237.000:—
Koiranruoho	15.000	1.063.000:—
Rairuoho, engl.	19.700	1.398.000:—
„ ital.	38.800	1.325.000:—
Niittynurmikka	10.000	3.108.000:—
Timotei	741.000	25.468.000:—
Kuitu- ja kuituöljypellava	315.000	17.550.000:—
Punajuuri	32.600	7.341.000:—
Porkkana	29.900	9.867.000:—
Muut vihannes- ja puutarhakasvit	—	n. 29.000.000:—
	Yhteensä	— 197.457.000:—
Siemenvilja:		
kevätvehnä	100.000	2.193.000:—
kaura	2.604.000	55.543.000:—
ohra	100.000	2.373.000:—
	Yhteensä	— 60.109.000:—

SIEMENVILJELYMME EDELLYTYKSET.

Ilmasto. — Maamme maantieteellisestä asemasta johtuu, että ilmasto kaikkein ratkaisevimmin vaikuttaa siemenviljelymme menestymiseen ja siemenviljeltävien kasviemme lukumäärään. Kulkeehan lukuisten viljelyskasviemme siemenviljelyn pohjoisraja juuri meidän maamme kohdalla. Useimpien viljelyskasviemme siemenviljely vaatii sitä paitsi onnistuakseen ilmastollisesti sangen suotuisia olosuhteita. Näiden tosiasioiden valossa saattavat mahdollisuutemme ensi silmäyksellä tuntua varsin vähäisiltä. Maamme on kuitenkin sangen pitkä juuri pohjois—eteläsuunnassa, ja sen vuoksi maan eri osien ilmastolliset olosuhteet ovat hyvin erilaiset. Kun tarkastelemme karttaa (ks. sivua 24), havaitsemme, että normaalin kasvukauden pituus maamme eri osissa vaihtelee suuresti. Eräissä osissa maamme kasvukausi on niin pitkä ja olosuhteet siksi suotuisat, että varsin vaateliaittenkin kasvien, kuten esim. sokerijuurikkaan, pavun ja keräkaalin siemenviljely käy päinsä.

Siemenviljelyyn nähden parhaassa asemassa ovat *Ahvenanmaa* ja *lounais-Suomi saaristoineen*. Myös *etelä-Suomi* tarjoaa hyviä mahdollisuuksia; samoin voidaan monia kasveja siemenviljellä menestyksellisesti pitkin *Pohjanlahden* rannikkoa. Rannikkoalueiden ja sisämaan välillä on melkoisia ilmastollisia eroavaisuuksia. Esimerkiksi kovien yöpakkasten vaara keväisin ja syksyisin ei ole rannikolla läheskään niin suuri



Kartta 1. Kasvukauden pituus vuorokausina (vuorokauden keskimääräinen lämpötila yli 5° C). (Prof. Keränen, Ilmatieteellinen keskuslaitos.)

kuin sisämaassa. Mutta myös sisämaassa käy useiden kasvien siemenviljely hyvin päinsä. Onhan aikoinaan *Kainuussa* saakka ollut turnipsin siemenviljelyalue tästä hyvänä esimerkkinä.

Vuotuisella sademäärällä ja varsinkin *kasvukauden aikaan sattuvilla sateilla* on tärkeä osuus siemenviljelyn menestymiseen. Koska kasvukausi on maassamme sangen rajoittunut, pitäisi siemenviljelysten jo kevästä ja alkukesästä päästä hyvään kasvuvauhtiin, minkä vuoksi näiden kausien riittäväällä kosteudella on varsin suuri merkitys. Poutaiset kukkimissäät ovat ristisiittoisista kasveista saatavan runsaan siemensadon tärkeä edellytys; siemensadon laatuun taas vaikuttaa kypsy- ja korjuuajan säätila.

Kevät ja alkukesä ovat maassamme normaalisti vähäsateisemmat kuin kesän loppupuoli. Jos kevät ja alkukesä jollakin seudulla tavallisesti ovat erityisen niukkasateiset, on tämä seikka otettava kasvilajin valinnassa huomioon. Tällöin ei ole siemenviljeltävä sellaisia kasveja, joiden menestyminen olennaisesti riippuu mainittujen kausien riittävästä kosteudesta.

Elokuu on meillä ylipäänsä sateisin kuukausi, minkä vuoksi sadon valmistuminen ja korjuu voivat usein vaikeutua ja viivästyä. Yleisenä piirteenä on lisäksi mainittava, että meret vaikuttavat rannikoilla heikentävästi kesäsateisiin. Tämä vaikutus on selvin Pohjanlahden rantamilla.

Meillä on jo jonkin verran kokemusta siitä, että rajoittavista ilmastotekijöistä huolimatta monien kasvien siemenviljely pystyy antamaan maassamme normaalina vuosina hyvän tuloksen. Toisina vuosina voi kuitenkin riski olla suurempi sen kuin muun kasvintuotannon kohdalla. Kylmä, sateinen kasvukausi voi hidastaa kasvien kehitystä siinä määrin, että ne eivät ehdi kunnolla valmistua. Myös ankarina talvina ja varsinkin sellaisina talvina, jolloin lämpötila vaihtelee hyvin jyrkästi lumipeitteen ollessa vähäinen, voi talvehtivien

siemenviljelysten, meillä pääasiallisesti nurmikasvien, säilyminen olla epävarma.

Paikalliset olosuhteet. — Ilmastotekijät eivät kuitenkaan yksin määrää siemenviljelyn onnistumista. Myös paikallisilla olosuhteilla (maanlaatu, maan kasvukunto, lannoitus jne.) on oma, varsin suuri, välistä ratkaisevakin merkityksensä.

Maalaji. — Eri kasvien siemenviljelyllä on sangen erilaiset vaatimukset maanlaatuun nähden. Hyvä, multava *kevyt savi* on kuitenkin sellainen yleismaalaji, jolla voidaan siemenviljellä käytännöllisesti katsoen mitä kasvilajia tahansa. Erityisen hyvin se sopii *sokerijuurikkaan, lantun, nauriin, turnipsin, kaalin, puna-apilan, alsikeapilan, valkoapilan, pellavan, timotein, koiranruohon, nurminadan ja sinapin* siemenviljelyyn.

Myös hyvin multavilla *hiekkamailla* voidaan siemenviljellä melkein mitä kasvilajia tahansa. Siemenviljelyä voidaan harjoittaa myös vähämultaisemmilla hiekkamailla, joilla viihtyvät hyvin esim. *nauris* ja *turnipsi*. Hiekkamaan eduista on mainittava, että se kuivuu keväällä nopeammin kuin muut maalajit ja saadaan siis aikaisemmin viljelyskuntoon. Kun se on myös savimaita lämpimämpi, se sopii hyvin sellaisille kasveille, joilla on pitkä kasvuaika. Pitkäaikainen kuivuus voi kuitenkin vahingoittaa huomattavasti enemmän hiekkamaan kuin savimaan siemenviljelystä. Hiekkamaalle siemenviljelystä sijoitettaessa on sen vuoksi syytä ottaa huomioon, että sato voi muodostua keskimääräistä pienemmäksi.

Jäykkä savi ei ole yhtä sopiva kuin runsasmultaiset kevyemmät maat, mutta silläkin voidaan tuloksellisesti harjoittaa mm. *sokerijuurikkaan, kaalin, apilan, koiranruohon ja timotein* siemenviljelyä. — Suomaita on yleensä vältettävä. Hyvin lahonneilla, kalkituilla, hyväkuntoisilla suomailta voidaan kuitenkin siemenviljellä mm. *nurminataa, nurmipuntarpäätä, timoteitä, raiheinää* ja *alsikeapilaa*.

Happamet, alavat, veden vaivaamat maat eivät sovi siemenviljelyn harjoittamiseen.

Maan kasvukunto. — Maan, johon siemenviljelys aiotaan sijoittaa, tulee olla hyvässä kunnossa. Siitä ei saa puuttua *kalkkia*, joka on monipuolisesti vaikuttava maanparannusaine. Ruokamultakerroksen tulisi olla niin syvä kuin suinkin. Kasvien juuristo kehittyy silloin laajaksi ja tunkeutuu myös syvemmälle, mistä se pystyy saamaan kosteutta kuivienkin kausien aikana. Syvämultaisilla mailla kasvit ovat sateesta vähemmän riippuvaisia ja kestävät siis paremmin pitkäaikaistakin kuivuutta.

Siemenviljelykseen aiotun maan tulee olla myös kunnollisesti ojitettu, mieluummin salaojitettu. Salaojitettu maa kuivuu keväällä nopeammin ja se saadaan aikaisemmin viljelyskuntoon. Se lämpiää myös nopeammin ja pysyy lämpimämpänä kuin heikosti ojitetut maat, minkä vuoksi kasvu pääsee siinä hyvin alkuun ja edistyy jatkuvasti paremmin. Salaojitetussa maassa ei myöskään paleltumisen vaara talven aikana ole niin suuri kuin huonosti ojitetussa.

Lannoitus. — Siemensato sisältää itsessään runsaasti arvokkaita ravintoaineita, ja sen vuoksi kunnollisen ja runsaan siemensadon ehtona on, että maassa on kaikkia tarvittavia kasvinravintoaineita riittävästi saatavissa. On huonoa taloudenhoitoa antaa niukan lannoituksen ratkaista siemensadon suuruus. Riittävä lannoitus voi auttaa siemenviljelystä voittamaan kasvitautien, tuhohyönteisten ja muitten syitten aiheuttamat haitat ja siten vähentää tappioita, jotka muutoin saattaisivat olla uhkaamassa. Useimmat kasvit sitä paitsi korvaavat hyvin siemensadossaan saamansa lannoituksen.

Yleisesti pätevän lannoitusohjeen antaminen on mahdotonta, koska viljelysmaitten lannoituksentarve vaihtelee ja kukin yksityistapaus on ratkaistava erikseen. Maasta puuttuvat kasvinravintoaineet voidaan antaa sekä karjanlantana että väkilannoitteina. Missä määrin näitä kumpaakin käytetään, riippuu kunkin tilan mahdollisuuksista ja myös viljeltävästä kasvista. Jos maat ovat rikkaruohoisia, olisi vältettävä karjan-

lannan käyttöä, koska sen on todettu sisältävän runsaasti itämiskykyisiä rikkaruohonsiemeniä.

Kasvijärjestys. — Siemenviljelyksen paikan kasvijärjestyksessä ratkaisevat paikalliset olosuhteet. Kasvijärjestystä suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota siihen, että maan kasvinravintoainetarastot tulisivat parhaalla mahdollisella tavalla käytetyiksi. Sopivan kasvijärjestyksen suomia etuja rikkaruohojen, kasvitautien ja tuhohyönteisten torjumiseksi ei ole myöskään unohdettava. Maahan varisseiden siementen aiheuttama sekaantumis- ja risteytysvaara on niin ikään otettava huomioon.

Rikkaruohokysymys. — Kannattava siemenviljely edellyttää, että viljelysmaat ovat hyvässä kunnossa, että ne muokataan hyvin ja että ne ovat mahdollisimman vapaita rikkaruohoista. Varsinkin viimeksi mainittuun seikkaan nähden olemme kovasti jäljessä muista maista ja meillä on tässä suhteessa paljon tehtävää.

Siemenviljelyä syytetään usein viljelysmaitten rikkaruohottumisesta. Tähän on luonnollisesti syytäkin, ellei rikkaruohoja hävitetä. Maassa on jo ennestään runsaasti rikkaruohojen siemeniä (tanskalaisten tietojen mukaan 17.000—78.000 itämiskykyistä rikkaruohonsiementä 15 cm:n syvyydessä neliometrillä); ja niitä joutuu sinne vielä lisää karjanlannan ja valitettavan usein myös kylvösiemenen mukana.

Viljelysmaitten puhtaanapito vaatii *jatkuvaa taistelua rikkaruohoja vastaan*. Niiden torjumista siemenviljelyksiltä ei voida kylliksi korostaa. Itse siemenviljelyksen aikana tämä torjunta voi rikkaruohojen täyttämällä maalla olla vaikeaa, minkä vuoksi se olisi suoritettava jo aikaisemmin: maan, johon siemenviljely sijoitetaan, pitäisi olla rikkaruohoton. Kun itse viljelyksen aikana myös huolehditaan rikkaruohojen jatkuvasta hävittämisestä, saadaan rikkaruohonsiementen lukumäärään nähden ensiluokkaista sementavaraa. Toiselta

puolen taas hyvin onnistunut siemenviljelys tarjoaa huonot edellytykset rikkaruohojen kasvulle.

Siemenviljelysten rikkaruohojen torjunta olisi suoritettava ehdottomasti pellolla eikä lajittelijoissa, sillä rikkaruohoisten siemenerien puhdistaminen siemenenkäsittelykoneissa on varsin kallista. Se voi muodostua niin kalliiksi, että koko siemenviljely yksinomaan tästä syystä osoittautuu kannattamattomaksi. Kun rikkaruohonsiemeniä yritetään poistaa lajittelemalla, joutuu niiden mukana jätteisiin myös viljelyskasvien siemeniä. Mitä rikkaruohoisempaa siementavara on, sitä suurempi on lajitteluhäviö. Eräitten rikkaruohojen siemeniä on sitä paitsi hyvin vaikea saada erotetuksi edes lajitellen. Jos tilanne on sellainen, että rikkaruohoja vastaan ei voida pellolla taistella, on parasta olla harjoittamatta siemenviljelyä.

Työvoimakysymys. — Siemenviljelyn onnistuminen riippuu myös siitä, missä määrin ja minkälaista työvoimaa viljelijällä on käytettävänä. Muokkaus- ja kylvytyöt on saatava suoritetuksi aikanaan, samoin hoitotyöt. Kasvitautilien ja tuholaisien torjunnassa voi muutamien päivien viivytys aiheuttaa tuntevia menetyksiä. Mitä myös oikeaan aikaan tapahtunut sadonkorjuu vaikuttaa sadon määrään ja laatuun, tarvinnee tuskin mainita.

Vielä on eräs tekijä, jolla on ratkaiseva vaikutus siemenviljelyn menestymiseen, nimittäin *viljelijä* itse. Hänen tulee olla todellinen asianharrastaja. Hyvän tuloksen saavuttaminen vaatii viljelijältä tarkkuutta ja huolellisuutta siemenviljelyksen kaikissa asteissa, myös sadon korjuussa ja käsittelyssä. Jatkuvan onnistumisen edellytyksenä on vuosien mittaan saavutettu kokemus. Vasta-alkajan, mutta myös pitemmälle ehtineen on syytä tutustua alan ammattikirjallisuuteen ja seurata kokemuksia ja tuloksia, joita koetoiminta tältä alalta jatkuvasti tarjoaa.

TOIMENPITEET SIEMENVILJELYMME EDISTÄMISEKSI.

Siemenviljelymme mahdollisuuksia eivät ratkaise yksinomaan maamme tarjoamat edellytykset, vaan sitä suunniteltaessa on otettava huomioon myös ulkomaisen siementavaran kilpailu, joka varsinkin ylituotantokausina hintojen painuessa alhaisiksi saattaa muodostua sangen voimakkaaksi. Punnitustaessa mahdollisuuksiimme puoleen ja toiseen on kuitenkin pääpaino pantava sille tosiseikalle, että monien kasvilajien kohdalla kotimaassa omista jalosteista kasvatettu siemen takaa varmemman ja suuremman sadon kuin vastaava ulkomainen, vaikka tämä siementavara sellaisenaan olisikin laadultaan ensiluokkaista. Ulkomaisen siemenen saanti ei sitä paitsi ole aina yhtä taattua, vaan saattaa epäedullisten sääsuhteitten ym. tekijöitten vuoksi erittäin pahasti häiriintyä, jopa tyystin tyrehtyäkin. Sellaisina siemenpulan aikoina joudutaan usein vastaanottamaan laadultaan varsin kirjavaa, jopa ala-arvoistakin tavaraa. Jos maan oma siemenviljely tällaisten olosuhteiden sattuessa on tärkeimpiin kasvilajeihin nähden riittävän laajaa ja monipuolista — omien mahdollisuuksiemme rajoissa —, olemme siemenkysymyksen suhteen kutakuinkin turvattuja. Kansantalouden kannalta ei voida myöskään arvioida mitättömäksi sitä säästöä, joka syntyy, jos melkoinen osa siemenentarpeestamme pystytään tyydyttämään kotimaan tuotannolla.

Kotimaisen siementuotannon harjoittamiseen on siis varsin

vakavat perusteet. On kuitenkin selvää, ettei se suurempien tuotantokustannustensa vuoksi pysty vapaaseen kilpailuun edullisemmassa asemassa olevien maitten siemenviljelyn kanssa, vaan sen kannattavuus on tavalla tai toisella varmistettava.

Tämä kotimaan *siemenviljelyn tukeminen* voi tapahtua erilaisin toimenpitein, joista ensiksi mainittakoon ns. *takuuhinnat*. Takuuhinnat ovat laissa tavallisesti määrääjäksi vahvistettuja vähimmäishintoja, jotka suoritetaan kotimaassa tuotetusta siementavarasta. Kotimaisen siemenviljelyn edistämiseksi meillä on tällä kertaa voimassa 2 takuuhintalakia, nimittäin

1) *laki eräiden vuosina 1945—1950 tuotettujen siementen vähimmäishinnoista, annettu 18. 8. 1944, sekä 2) laki eräiden vuosina 1946—1955 kotimaassa tuotettujen nurmikasvien siementen vähimmäishinnoista, annettu 28. 2. 1946* (ks. tark. s. 36). Molemmissa laeissa on niissä mainittujen siementen hinnat sidottu rukiin hintaan.

Paitsi takuuhintojen avulla voidaan kotimaista siemenviljelyä suojata myös *säännöstelemällä ulkomaisen siementavaran tuontia*. Jos jonkin viljelyskasvin siementuotanto on niin runsas, että se normaalisti riittää tyydyttämään maan siementarpeen, silloin voidaan *kieltää vastaavan ulkomaisen siementavaran tuonti* kokonaan ja sallia sitä vain poikkeustapauksissa erityisin tuontiluvuin. Näin on meillä tapahtunut puna-apilan siemenen suhteen, jonka tuonti kiellettiin v. 1933. Kotimaisen tuotannon ollessa niin vähäistä, että se ei pysty tyydyttämään koko maan tarvetta, voi *siementavaran maahantuonnin osittainen rajoittaminen* tulla kysymykseen esim. siten, että siemenliikkeitten on tyydytettävä määräprosentti siementarpeestaan kotimaisella siemenellä, ennen kuin ne saavat luvan ulkomaisen ostoon. Hyvänä kotimaisen siementuotannon tukemiskeinona ovat *tuontitullit*, jotka korottamalla ulkomaisen siemenen hintaa tekevät oman maan siemenviljelyn kilpailukykyisemmäksi. Tuontitullisuoja on meillä tällä kertaa seu-

raavilla siemenillä: puna- ja valkoapila 6 mk/kg, alsikeapila 4 mk/kg, nauris, turnipsi ja lanttu 12 mk/kg sekä timotei ja sinappi 3 mk/kg. Mainitut tullimaksut eivät tosin tällä hetkellä vastaa tarkoitustaan, koska ne eivät ole sanottavasti nousseet sotaa edeltäneestä ajasta.

Edellä selostettujen tukemistoimenpiteitten tarkoituksena on taata kotimaiselle siemenelle sellaiset hinnat, että siemenviljelyn harjoittaminen niiden turvin olisi kannattavaa. Pelkkä hyvä hinta ei kuitenkaan yksin ratkaise sen kannattavuutta, joka on riippuvainen myös satojen suuruudesta ja laadusta. Hyviin satotuloksiin vaikuttavat taas puolestaan paitsi luonnonsuomat edellytykset myös viljelijän tiedot ja taitavuus. Hyvin tärkeänä tekijänä siemenviljelymme edistämistyössä on sen vuoksi *viljelijäpiirien harrastuksen herättäminen ja tietojen kartuttaminen*. Tästä huolehtivat ensi sijassa tietysti *siemenviljelijäin omat maakunnalliset yhdistykset* sekä niiden keskuselin *Siemenviljelijäin liitto*. Maassamme toimii nykyisin 10 maakunnallista siemenviljelijäin yhdistystä, joilla on työssään apuna erityisiä siemenviljelykonsultteja. Siemenviljelyn edistäminen kuuluu myös erilaisten *maataloudellisten neuvontajärjestöjen* ohjelmaan.

Työ, minkä *kasvinjalostuslaitoksemme* jalostustyönsä ohella ja *koetoimintamme* ovat tehneet ja tekevät siemenviljelyä koskevien kysymysten selvittämiseksi, on perustavaa laatua ja koituu siemenviljelijäin hyväksi. Tässä yhteydessä on mainittava myös *Valtion siementarkastuslaitoksen* suorittama suuriarvoinen työ sekä *siemenliikkeitten* toimenpiteet siemenkaupan ja sopimusviljely toiminnan hyväksi.

Kotimaisen siementuotannon asemaa voitaisiin vakiinnuttaa myös perustamalla *siementavaran varmuusvarastoja*, joihin hyvinä vuosina saatu liikasato koottaisiin huonojen vuosien varalle. Meillähän on jo kokemustakin — ja varsin pitkäaikaista — tällaisista varastoista. Ovathan isonvihan ajoista saakka maassamme toimineet *lainajvästöt* olleet sie-

menviljan varmuusvarastoina. Niitten toiminta jatkuu edelleenkin, ja maassamme on tällä hetkellä n. 350 pääasiallisesti manttaalikuntien omistamaa lainajvästöä. — Millä tavoin laajemmat, erilaisia siementavaroita käsittävät varmuusvarastot olisi järjestettävä ja hoidettava, on kysymys, joka olisi syytä ottaa siemenviljelyn harrastajain piirissä lähemmin pohdittavaksi.

Siemenasiaa edistää myös asianmukaisin ja kunnollisin laittein varustettujen *siemenpuhdistamojen perustaminen*. Puhdistamoitten avulla varmennetaan ensiluokkaisen kylvösiemenen saantia ja samalla entistä enemmän kiinnitetään viljelijöitten huomiota siementavaran laatuksymykseen.

SIEMENVILJELYTOIMINTA.

Sopimusviljelytoiminta ja takuuhintalait. — Varsinaisen siemenviljelyn päämääränä on myyntituotanto. Sen harjoittaja voi olla joko vapaa *viljelijä* tai *sopimusviljelijä*. Vapaa viljelytoiminta tapahtuu kokonaan viljelijän omalla riskillä; hän itse hankkii tarvittavan kylvösiemenen, määrää viljelyksensä suuruuden, paikan, hoidon jne. Hän itse huolehtii myös satonsa sijoittamisesta markkinoille niin edullisesti kuin suinkin. — Sopimusviljely tietä siemenviljelyä harjoitettaessa viljelijä tekee jonkin siemenliikkeen kanssa viljelyssopimuksen, joka velvoittaa molempia osapuolia. Liike tavallisesti sitoutuu toimittamaan viljelystä varten taatusti kunnollisen ja viljelemisen arvoista jalostetta olevan aidon kantasiemenen sekä ostamaan sopimusviljelykseltä saadun sadon määrähintaan. Viljelijä puolestaan on velvollinen sijoittamaan viljelyksen sopivaan, hyvässä kasvukunnossa olevaan maahan ja tarpeeksi kauas muista mahdollisen risteytysvaaran muodostavista siemenviljelyksistä. Hänen on myös hoidettava viljelys ja sato niin, ettei muista syistä pääse tapahtumaan risteytyksiä tai sekaantumisia, sekä lopuksi toimitettava sato sopimuksen tehneelle liikkeelle. Siemenliikkeen tulee opastaa viljelijää siemenviljelyä koskeissa asioissa ja samalla valvoa, että sopimuksen edellyttämät vaatimukset tulevat todella täytetyiksi,

mikä on kunnollisen, puhdaslajisen ja -lajikkeisen siementavaran edellytys.

Normaalisina aikoina voi kaikin puolin taitava vapaan viljelyn harjoittaja päästä parempiin tuloksiin kuin sopimusviljelijä, koska hän hyvien hintasuhteitten vallitessa voi sijoittaa satonsa mahdollisimman edullisesti. Hintojen laskiessa hänen on kuitenkin tappioiden välttämiseksi pystyttävä pääomaa sitovaan siementavaran varastointiin. Viljelyssopimusten perusteella tuotetusta siemenestä ei sen sijaan voida maksaa huippuhintoja, mutta sopimusten etuna on viljelijän kannalta suurempi jatkuva varmuus. Sitoutuuhan liike ottamaan riskin taatessaan sadosta jo sopimusta tehtäessä määrätyn hinnan. Viljelyssopimusten etuna on myös varmuus kunnollisesta kantasiemenestä. Viljelyksen yhteydessä suoritettut tarkastukset takaavat lisäksi sadon laadun luotettavuuden.

Kuten edellä mainittiin, meillä on kotimaisen siementuotannon tukemiseksi tällä hetkellä voimassa 2 takuuhintalakia. Molemmissa laeissa luetelluille siemenille vahvistetut hinnat maksetaan vain sopimusviljelyksillä tuotetusta tavarasta. Tätä sopimusviljelytoimintaa valvoo Valtion viljavarasto, jonka takuuhintalait velvoittavat ostamaan kaiken sopimusviljelyksillä tuotetun siemenen ja lisäksi kaiken sille tarjotun sopimusten ulkopuolella vuosina 1946—1955 tuotetun puna-, alsike- ja valkoapilansiemenen sekä vuosina 1946—1950 tuotetun timoteinsiemenen. Käytännössä viljavarasto ei kuitenkaan ota osaa sopimusviljelytoimintaan, vaan sen hoitavat viljavaraston hyväksymät siemenhankintaliikkeet. Nämä myös ostavat sadon sopimusviljelyksiltään ja hoitavat sen kunnostamisen ja edelleen myynnin. Valtion viljavaraston hyväksymiä siemenhankintaliikkeitä ovat Keskusosuusliike Hankkija, Keskusosuuskunta Labor, Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy, Maanviljelyskauppa Oy, Osuustukkukauppa, Kesko Oy, Tuko Oy, Maantuote ja Mylly sekä Oy Aino Lindeman.

Vahvistetut takuuhinnat ovat vähimmäishintoja, jotka on maksettava viljelijöille normaalilaatuvaatimukset täyttävästä tavarasta. Nämä hinnat on sidottu rukiin hintaan, joka on se hinta, minkä viljavarasto maksaa normaalilaatuisesta kotimaisesta rukiista kunkin satovuoden syyskuussa.

Takuuhintalait käsittävät seuraavat siemenet:

1) *Laki eräiden vuosina 1945—1950 tuotettujen siementen vähimmäistä hinnoista*, annettu 18. 8. 1944.

	Virna	2,5 × rukiin hinta		
Kylvö- siemeneksi tuotettu.	Peluski	2,5 × „ „	} Näiden siemen- ten normaaliset laatuvaatimuk- set ja laatu- erosta johtuvat hinnanlisäykset ja -vähennykset vahvistaa maa- talousministeriö vuosittain.	
	Lanttu	20 × „ „		
	Turnipsi	20 × „ „		
	Kaskinauris ...	20 × „ „		
	Kuitupellava ..	4 × „ „		
	Öljypellava	3,5 × „ „		
Teollisuuden raaka-aineeksi tuotettu.	Kuituöljypellava	3,5 × „ „		
	Rapsi	3,5 × „ „		
	Rypsi	3,5 × „ „		
	Sinappi	3,5 × „ „		
	Unikko	3,5 × „ „		

Maatalousministeriö on edellä mainitun lain nojalla normaalista laatuvaatimuksista päättäessään vahvistanut lisäksi kylvösiemeneksi tuotetun *kuitupellavan* ja teollisuuden raaka-aineeksi tuotetun, mutta kylvösiemeneksi kelpaavan *kuituöljypellavan* ja *öljypellavan* siemenille 2 laatuluokkaa: 1) *kauppasiemen* (normaaliset laatuvaatimukset) ja 2) *valiosiemet* (korotetut laatuvaatimukset ja lisäksi kenttätarkastukset sekä viljelyksillä että Valtion sementarkastuslaitoksen kentällä tavarain aitouden määräämiseksi).

2) *Laki eräiden vuosina 1946—1955 kotimaassa tuotettujen nurmikasvien siementen vähimmäistä hinnoista*, annettu 28. 2. 1946.

Timotei	6,5 X	rukiin hinta		
Puna-apila, sopimusviljelty ..	17 X	„ „	Näiden siementen	
„ tavallinen kaup-			normaaliset laatu-	
pasienien.	16 X	„ „	vaatimukset ja laa-	
Alsikeapila.	17 X	„ „	tuerosta johtuvat	
Valkoapila.	25 X	„ „	hinnanlisäykset ja	
Nurminata.	8 X	„ „	-vähennykset vah-	
Koiranruoho.	8 X	„ „	vistaa maatalous-	
Niittynurmikka	20 X	„ „	ministeriö vuosit-	
Aronata.	20 X	„ „	tain.	
Raiheinä, engl	7 X	„ „		

Maatalousministeriö on edellä olevan lain nojalla normaalisista laatuvaatimuksista päättäessään vahvistanut mainituille nurmikasvien siemenille 3 laatuluokkaa: *I laatuluokka* (II luokan käyttöarvo % +5% ja lisäksi tiukennetut vaatimukset timotein ja eri apilalajien rikkaruohoisuuteen nähden), *II laatuluokka* (normaalivaatimukset) ja *III laatuluokka* (maataloushallituksen vuodeksi kerrallaan vahvistamat vähimmät vaatimukset).

Maatalousministeriön päätöksen mukaan tulee sopimusviljelyksillä tuotetun puna-apilan-, *nurminadan*-, *koiranruohon*- ja *aronadansiemenen* olla *Tammiston kantaa*, *niittynurmikan* joko *Tammiston* tai *Adila-kantaa* ja *englantilaisen raiheinän E.F. 79* tai *Valinge-kantaa*.

Viljakasvien, herneen ja muitten edellä mainitsemattomien kasvilajien siemenviljelyä voidaan harjoittaa joko vapaana tai sopimusviljelyksenä. Mainittakoon, että viljakasvien osalta on viime vuosina arvokkaimpien *aikaisten kevätiljalajikkeiden* siemenen saannin tehostamiseksi harjoitettu melko laajaa sopimusviljelystoimintaa. Näistä lajikkeista maksetaan suu-rempi hinta kuin tavallisesta kauppasiemenestä. Nykyisin tulevat kysymykseen seuraavat lajikkeet:

Sopukevätvehnä	Tammikaura
Tammi „	Kytö „
Tammiohra	Orion II „
Vega	

Aikaisten kevätiljalajikkeiden sopimusviljelytoiminta tapahtuu myös Valtion viljavaraston lukuun. Muista lajikkeista ja viljakasveista sekä takuuhintalaeissa mainitsemattomista siemenistä voivat siemenliikkeet tietysti tehdä viljelyssopimuksia harkintansa mukaan omaan lukuunsa.

Kylvösiemen. — Siemenviljelyn onnistumisen ensimmäisenä ehtona on, tapahtuipa sen harjoittaminen vapaana viljelynä tai sopimustietä, *kunnollisen kylvösiemenen käyttäminen.* Kylvösiemenen tulee olla jotakin tunnettua ja aidoksi¹⁾ todettua jalostetta. Sen lisäksi on kiinnitettävä huomiota siihen, että myös tavaran muut ominaisuudet (itävyys, puhtaus, rikkaruohoisuus, tautisuus) ehdottomasti täyttävät hyvän kylvösiemenen vaatimukset. Ensiluokkaisen siemenen hankkimiskustannukset ovat yleensä vain vähäinen osa siemenviljelyn kaikista kustannuksista. Tunnetun jalosteen sadosta saadaan sitä paitsi parempi hinta kuin tuntematonta alkuperää olevan. Poikkeuksena tästä säännöstä ovat kuitenkin nurmikasvien arvokkaat paikalliskannat, jotka omalla suppealla alueellaan ovat kaikkein sopivimpia viljeltäviksi. Näitten varsinainen siemenviljely olisi myös hoidettava paikalliskantojen viljelyalueen rajojen sisäpuolella.

Sopimustietä viljeltäessä hyvää kylvösiementä koskeva ehto tulee tavallisesti täytetyksi. Sopimuksen tehnyt liike huolehtii aidon ja muutoin kunnollisen kantasiemenen toimittamisesta. Tämä on liikkeen oman edun mukaista, sillä liike itsensä ostaa sopimuksen nojalla tuotetun tavaran ja sijoittaa sen edelleen. Liikkeen on siis alusta alkaen varmistauduttava siitä, että saatu sato on ensiluokkaista tavaraa.

Vapaan siemenviljelyn harjoittaja joutuu sen sijaan itse hankkimaan tarvitsemansa kylvösiemenen. Hänen on tällöin tiedettävä, mitä maininta "hyvä kylvösiemen" edellyttää ja mitä mahdollisuuksia on sen hankkimiseen. Selviytyäkseen

¹⁾ Siementavara on aitoa, kun sen joukossa ei ole vieraiden kasvilajien eikä toisten lajikkeiden siementä.

näistä kysymyksistä viljelijän on tunnettava kaupassa oleville siementavaroille asetetut viralliset vaatimukset.

Maataloushallitus vahvistaa vuosittain Valtion siementar-
kastuslaitoksen esityksestä siemenkauppaa varten *siemen-
tavar*an vähimmät vaatimukset. Nämä vaihtelevat hieman
vuodesta vuoteen. Vuodeksi 1948 vahvistetut vaatimukset
ovat seuraavat:

Siemenlaji	Alin %	itävyys %	Alin %	puhtaus %	Korkein rikka- ruohopitoisuus %
Timotei	88			97	1,5 ¹⁾
Puntarpää	60			50	ei rajaa
Puna-apila (kotim.)	70	} Kovine sieme- nineen		88	1,0 ²⁾
„ (ulkom.)	80		92	1,0 ²⁾	
Alsikeapila (kotim.)	70		88	1,5	
„ (ulkom.)	80		92	1,0	
Valkoapila (kotim.)	70		88	1,5	
„ (ulkom.)	80		92	1,5	
Ruis	88			95	0,5
Syysvehnä	88			97	0,2
Kevätvehnä (kotim.)	88			97	0,2
„ (ulkom.)	92			98	0,2
Ohra (kotim.)	88			96	0,2
„ (ulkom.)	92			98	0,2
Kaura (kotim.)	88			97	0,2
„ (ulkom.)	92			98	0,2
Ruokaherne (kotim.)	88			90	0,0
„ (ulkom.)	90			93	0,0
Peluski	80			90	0,1
Virna	80			90	0,5
Rehuherne	80			90	0,1
Turnipsi	85			95	0,3
Lanttu	85			95	0,3
Kaski- ja puutarhanauris	80			95	0,5
Pellava	80			93	1,5
Puutarhaherne	70			ei rajaa	
Sokeriherne	60			„	
Sokerijuurikas	70			„	
Rehjuurikas	60			„	

¹⁾ Niistä erityisen vaarallisia 5.000 kpl. siementavarakiloa kohti.

²⁾ „ „ „ „ 2.000 „ „ „

Erityisen vaarallisia ovat timotein ja puna-apilan siemenissä seura-

Nämä vaatimukset, jotka käsittävät pääasiallisesti kaikki peltokasvimme ja muutaman puutarhakasvin, perustuvat laboratoriotarkastuksiin ja ilmaisevat vain tavaran puhtauden, itävyyden ja rikkaruohoisuuden. Näitten tietojen perusteella ei saada minkäänlaista selvyyttä tavaran aitoudesta ja tautisuudesta. Koska mainitut vaatimukset ovat lisäksi siemenkaupan vähimmäisvaatimuksia, siis välttävän siementavaran vaatimuksia, eivät ne suinkaan kelpaa ensiluokkaisen kylvösiemenen arvostelun mittapuuksi.

Näiden vähimpien kauppasiemenvaatimusten lisäksi on siemenviljasta ja herneestä vielä 2 laatuluokkaa, joiden vaatimukset ovat suuremmat. Näin on *siemenviljasta* ja *herneestä* kaikkiaan 3 *laatuluokkaa* (taulukko 4).

vien rikkaruohojen siemenet: kanankaalin (*Barbarea vulgaris*), päivänkakkaran (*Chrysanthemum leucanthemum*), tuoksuttoman saunion (*Matricaria inodora*), peltosauramon (*Anthemis arvensis*), värisauramon (*Anthemis tinctoria*), pelto-ohdakkeen (*Cirsium arvense*), kotihierakan (*Rumex domesticus*) ja noimuhierakan (*Rumex crispus*).

Kenttä- ja viljelystarkastus.

Tautisuus

Aitous	Muuta poikkeavaa tyyppiä	Vehnän haisunoki	Vehnän lentonoki	Kauran noki	Ohran noki	Ohran viirutauti
00	10 %/00	0,2 %/00	0,2 %/00	0,2 %/00	0,3 %/00	Pahasti saastuneita eriä ei hyväksytä

Laboratoriotarkastus.

Puhtaus	Rikkaus	Vieraat lajit	Vieraat lajikkeet	Kuoriutuneisuus	Siemenpaino	Lajittelu	Kosteus	Vehnän haisunoki	Lento-noki
Vehnä, ohra, kaura 98,5 % ruis 97,5 % herne 94 %	Viljat: enint. 30 kpl/kg Herne: ei lainkaan	Enintään 0,1 %	Enintään 0,5 %	Kaura: enintään 5 %	Normaali	Vähintään 60 % I ja II seula	Enintään 17 %	Vehnän haisunoki	Jos itiöitä runs., ei hyväksyttyä
Vehnä, ohra, kaura 98 % ruis 97 % herne 93 %	Viljat: enint. 100 kpl/kg Herne: ei lainkaan	Enintään 0,5 %	Enintään 3 %	Enintään 5 %	Enintään 5 %	Enintään 60 % I ja II seula	Enintään 17 %	Enintään 0,3 milj./kg	Enintään 0,5 milj./kg

Siementavaran vähimmäisvaatimukset.

ria tuhannesta.

Valio- ja laatusiemeneksi hyväksytään vain seuraavat lajikkeet:

Syysvehnä	Kevätvehnä	Ohra	Kaura	Herne
Varma	Timantti I ja II	Binder	Kultasade II	Konkordia
Olympia	Hopea	Maija	Tähti	Kaleva
	Sopu	Balder	Eho	Paula
	Tammi	Vega	Tammi	Sinikka

Takuuhintalaeista puhuttaessa mainittiin, että *pellavasta* on kauppasiemenluokan lisäksi myös *valiosiemenuokka*. Sen vaatimukset (nykyiset voimassa olevat) ovat seuraavat:

<i>Kenttä- ja vilje-</i> <i>lystarkastus</i>	<i>Aitous</i> — toisia pellavamuotoja 1 kasvi sadasta	
	Itävyys	vähintään 85 %
	Puhtaus	” 97 „
	Rikkaruohonsiemeniä	enintään 0,5 „
	Vieraiden hyötykasvien siemeniä	” 0,2 „
	Kosteus	” 10 „
<i>Laboratorio-</i> <i>tarkastus</i>	1.000-siemenen paino:	
	kuitupellava	4,0 g
	kuituöljypellava	5,0 „
	öljypellava	6,0 „

Yllämainitut vaatimukset vaihtelevat hieman vuodesta toiseen.

Takuuhintalakien yhteydessä kävi myös ilmi, että nurmi-
kasvien siementuotannossa on erotettu 3 laatuluokkaa. Nämä
laatuluokat, joiden vaatimukset perustuvat yksinomaan labo-
ratoriotarkastuksiin, ovat käytännössä myös siemenkaupassa.
Näin ollen on tällä kertaa maassamme vain *viljakasveista, her-
neestä ja eri pellavamuodoista saatavissa virallisesti tarkas-
tettua kylvösiementä, jonka aitous (laji- ja lajikepuhtaus) on
myös määrätty* (viljakasveista lisäksi tautisuus). Vain näistä
kasvilajeista voi siemenviljelijä, jos hän ostaa valiosiementä,
saada luotettavaa kylvösiementä siemenviljelystään varten.
Muiden kasvilajien kantasiementä hankittaessa on ensiksi tar-
kattava vakuustodistuksessa ilmoitettuja puhtaus-, itävyys- ja
rikkaruohoisuuslukuja ja vaadittava, että nämä ovat niin hy-
vät kuin suinkin. Näiden seikkojen lisäksi on yritettävä, mi-
käli mahdollista, saada selvää myös tavaran laji- ja lajike-
puhtaudesta. — Olisi suotavaa, että muittenkin tärkeimpien
kotimaassa siemenviljeltävien kasvilajien virallisiin siemen-

kauppavaatimuksiin lisättäisiin laatuluokka, jonka ehtona olisi myös viljelystarkastuksen suorittaminen.

Siemenviljelystä perustettaessa on siis aidon ja myös muissa suhteissa ensiluokkaisen kylvösiemenen hankkiminen ensimmäinen ja välttämätön tehtävä, mutta ei suinkaan ainoa. Eihän kunnollisesta kantasiemenestä ole mitään hyötyä, jos siemenviljelykseen kuuluvia muita toimenpiteitä ei hoideta asianmukaisen huolellisesti. Sadonhan pitäisi olla ainakin kanta-siemenen veroista tai vieläkin parempaa.

Siemenviljelyimme edellytyksistä puhuttaessa selostettiin jo *maaperän, muokkauksen ja lannoituksen* merkitystä. Koska näitä asioita käsitellään vielä erikseen kunkin viljelyskasvin kohdalla, ei niihin ole syytä enää tässä enempää kajota.

Viljelystarkastukset. — Kun on kysymyksessä kaikin puolin kunnollisen kylvösiemenen tuottaminen, ei pelkkä itse siementavaraan kohdistuva laboratoriotarkastus ole riittävä, vaan *koko siemenviljelyksen on oltava tehokkaan valvonnan alaisena.* Tämä koskee myös käyttösiemenen tuotantoa. Laboratoriomääräykset keskittyvät pääasiassa itävyyteen, puhtauteen ja rikkaruohoisuuteen, jotka ovat erittäin tärkeitä kylvösiemenen siemenominaisuuksia arvosteltaessa. Joissakin tapauksissa voidaan myös tavaran tautisuus ja aitouskin määrätä laboratoriossa. Useimmissa tapauksissa se on kuitenkin vaikeaa tai mahdotonta. Esim. ristisiittoisiin kasveihin nähden on mahdotonta todeta siemenen perusteella siemenviljelyksen kestäessä sattuneita risteytymisiä. Jotta tuotetun tavaran laadusta oltaisiin täysin selvillä, on *kasvukauden aikana suoritettava viljelystarkastukset sekä ristisiittoisiin että itsesiittoisiin kasveihin nähden.* Tehokkain tarkastusmuoto on se, jota meillä nykyisin sovelletaan viljakasvien, herneen ja pellavien valiosiementuotannossa: kasvukauden aikana tarkastetaan sekä varsinainen siemenviljelys (*viljelystarkastus*) että siementarkastuslaitoksen koekentälle samasta kylvösiemenestä kylvetty koeruutu (*kenttätarkastus*), joka tutkitaan yksilö yksilöltä.

Suotavaa olisi, että meillä muihinkin tärkeimpiin kasvilajeihin nähden saataisiin valiosiemmentarkastusta vastaavat tarkastustoimenpiteet. Jos koeruutujen sijoittaminen siemen tarkastuslaitoksen koekentälle osoittautuisi ylivoimaiseksi, olisi viljelystarkastukset joka tapauksessa suoritettava, koska tällöinkin saadaan kutakuinkin luotettavat takeet tuotettavan siemen laadusta. Tästä tarkastuksesta on sitä enemmän hyötyä, mitä pätevämpi tarkastuksen suorittaja on.

Varsinaista viljelystarkastusta suoritettaessa on kiinnitettävä huomio useihin seikkoihin. Koska jalosteiden arvo voi risteytymisten vuoksi huomattavasti muuttua, on *ristisiittoisten kasvien ollessa kyseessä ensiksikin tarkastettava viljelyksen asema toisiin siemenviljelyksiin ja luonnonvaraisiin kasveihin*, joitten kanssa risteytyminen on mahdollista. Kaikkein useimmat nurmi-, juuri-, teollisuus- sekä vihanneskasvimme ovat ristisiittoisia. Tämä merkitsee sitä, että siemen ei muodostu, ennen kuin kukan emille on joutunut toisen kasviyksilön siitepölyä. Siitepölyn kuljettajina toimivat hyönteiset (nauris, lanttu, turnipsi, apilat) tai tuuli (ruis, sokerijuurikas, heinäkasvit), jotka voivat kuljettaa sitä pitkiäkin matkoja. Sen vuoksi on siemenviljelystä tarkastettaessa kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että viljelys ei ole "vaaravyöhykkeessä". Tämä merkitsee riittäviä eristysetäisyyksiä ja on aidon siemenen saamisen edellytys. — Seuraavassa taulukossa mainitaan ne kasvilajit, jotka risteytyvät keskenään suuremmassa tai pienemmässä määrässä.

Siemenviljeltävä kasvilaji	Risteytymisvaara on	
	suuri	vähäinen
<i>Nurmi­kasvit</i>		
Puna-apila		Luonnonvar. puna-apila
Raiheinä, engl.	Raiheinä, ital	
<i>Juurikasvit</i>		
Sokerijuurikas	Rehusokerijuurikas, rehujuurikas, punajuurikas	
Lanttu	Nauris, turnipsi, rapsi, rypsi, Sareptan sinappi, peltokaali	
Nauris	Lanttu, turnipsi, rapsi, rypsi, Sareptan sinappi	Peltokaali
Turnipsi	Lanttu, nauris, rapsi, rypsi, Sareptan sinappi	Peltokaali
<i>Teollisuus­kasvit</i>		
Rapsi	Lanttu, nauris, turnipsi, rypsi	
Rypsi	Lanttu, nauris, turnipsi, rapsi	

Keskenään risteytyvien lajien ja lajikkeiden siemenviljelysten välillä tulee olla vähintään seuraavat etäisyydet:

apilalajit	200 m
koiranruoho	400 „
muut ristisiittoiset heinäkasvit	400 „
niitty­nurmikka	50 „
lanttu — nauris, turnipsi	100 „
lanttu — rapsi	600 „
nauris — rypsi	600 „
turnipsi — rypsi	600 „

turnipsi — nauris	600 m
sokerijuurikas — rehujuurikas, rehusokerijuurikas	800 „
saman kasvilajin ulkonäöltään ja tyyppiltään erilaisten lajik- keiden välillä	600 „

Meidän harvaan asutussa ja metsäisessä maassamme riittä-
vien eristysetaisyksien järjestäminen on usein varsin helposti
ratkaistu. Tiheään asutuilla seuduilla se sen sijaan saattaa
tuottaa vaikeuksia, koska tällöin on otettava huomioon ei vain
omat, vaan myös naapurien viljelykset. Ikävyyksien ja va-
hinkojen välttämiseksi on sen vuoksi parasta jo siemenvilje-
lystä suunniteltaessa sopia asiasta myös naapurien kanssa.

Vähimpiä eristysetaisyksiä määrättäessä on otettava huo-
mioon siemenviljelysten pinta-ala, asema tuulensuuntaan
nähdessä ja kaltevuus. Riittävän suuret etäisyydet ovat aina
paras varmuuden taek. Tämä voi kuitenkin aiheuttaa sen, että
lähisukuisten jalosteiden siemenviljeleminen lähekkäin ole-
villa pientiloilla käy varsin vaikeaksi. Tällöin olisi parasta,
jos saman seudun viljelijät ryhtyisivät viljelemään yksin-
omaan saman kasvilajin yhtä ainoata jalostetta tai viljelijä
kasveja, jotka eivät risteydy keskenään.

Juurikasvien siemenviljelyksiä tarkastettaessa on paitsi
riittäviä eristysetaisyksiä myös tarkattava, että luonnonvarai-
set viljelyskasvit ja rikkaruohot, joiden kanssa risteytyminen
on mahdollista, on hävitetty. Lisäksi on huomattava, että istuk-
kaita ei pidä kasvattaa maassa, jossa edellisenä vuonna on ollut
saman kasvilajin toista kantaa oleva siemenviljelys. Tällöin on
maahan varissut siementä, joka idettyään aiheuttaa istukas-
kannan sekaantumisen. Tällaisten tapausten välttämiseksi
olisi parasta, jos kullakin tilalla viljeltäisiin kerrallaan tietystä
juurikasvilajista vain yhtä ainoata kantaa. — Jos siemenvilje-
lystä tarkastettaessa havaitaan toista tyyppiä olevia yksilöitä,
ne on poistettava.

Sokerijuurikkaan siemenviljelyksiä tarkastettaessa on lisäksi

tarkattava mahdollisesti läheisyydessä olevan, teollisuustarkeituksia varten perustetun sokerijuurikasmaan kukkavarsien kasvua.

Juurikasvien siemenviljelyn ollessa laajaa tarkastetaan käyttösiemenviljelyksetkin tavallisesti 2 kertaa: istukasmaat syksyllä ja siemenviljely seuraavana vuonna. Meidän oloisamme riittänee toistaiseksi vain kerran, kukinnan alkaessa suoritettu tarkastus.

Nurmikasvien siemenviljelyksillä riittää yksi ainoa tarkastus. Useampivuotinen siemenviljely on tietysti tarkastettava joka vuosi. Tarkastuksia suoritettaessa on tarkattava paitsi riittäviä etäisyyksiä risteytysvaaran muodostaviin toisiin siemenviljelyksiin myös läheisyydessä olevia niitto- ja laidunurmia. Jos niihin ei ole käytetty sitä kantaa, jota siemenviljellään, ne on ehdottomasti niitettävä ennen kukinnan alkua. Niitä on lisäksi siemenviljelyksen koko kukinta-ajan valvottava, etteivät ne pääse uudelleen kukkaan. Risteytysvaarana olevien luonnonvaraisten kasvien vuoksi on pientaret, teitten ja ojen reunat ja joutomaat pidettävä koko kukinta-ajan jatkuvasti niittäen kurissa. Vielä on huomattava, että jos viljelyskiertoon sisältyy toinen apilakanta kuin se, jota siemenviljellään, ei tähän kiertoon pitäisi sovittaa siemenviljelystä. Apilan kovat siemenet säilyvät maassa itämiskykyisinä monta vuotta ja ovat siten sekaantumis- ja risteytysvaarana.

Itsesiittoisiin kasveihin nähden ei ole olemassa risteytymisvaaraa. Näittenkin siemenviljelykset on siitä huolimatta ehdottomasti tarkastettava. Tällöin voidaan todeta, onko siemenviljelykset sijoitettu ja hoidettu niin, ettei sekaantumisia ja vahinkoja pääse muista syistä tapahtumaan: ettei esim. siemenviljellä kahta eri kevätvehnäjalostetta peräkkäin samalla paikalla, jolloin talven yli maassa säilyneet, elinkykyiset siemenet aiheuttavat sekaantumisen, tai viljellä kuitu- ja kuituöljypellavaa vieretysten ja korjuun yhteydessä sekoiteta niitä.

Edellä juuri- ja nurmikasvien siemenviljelysten tarkastus-

toimenpiteistä sanottu pätee myös ristisiittoisiin *teollisuus-* sekä *vihanneskasveihin*.

Rikkaruohojen torjunta. — Siemenviljelystä tarkastettaessa on myös tehtävä *merkintöjä rikkaruohojen esiintymisestä*. Tämä koskee kaikkiakin rikkaruohoja, mutta aivan erikoisesti niitä, joiden siementä on vaikea saada pois siementavaran joukosta lajittelemallakaan. Nämä tiedot voivat olla varsin arvokkaita myöhemmin siementavaraa puhdistettaessa. Siemenviljelyn edellytyksistä puhuttaessa jo mainittiin, kuinka rikkaruohot yksistään voivat tehdä koko siemenviljelyn kannattamattomaksi. Rikkaruohojen torjuminen on erittäin tärkeää jo kaiken kasvintuotannon ollessa kyseessä. Mutta se on vielä välttämättömämpää, kun päämääränä on ensiluokkaisen siementavaran tuottaminen.

Rikkaruohojen aiheuttamat haitat ja vahingot ovat suuret ja monet.

1. Rikkaruohot anastavat viljelyskasveille tarkoitettuja *kasvinravintoaineita* ja *vettä*. Nämä tappiot voivat olla varsin huomattavat, jos rikkaruohot, jotka ovat paremmin varustettuja olemassaolontaisteluun, saavat esteettömästi kasvaa ja kehittyä.
2. rikkaruohot vievät viljelyskasveilta *kasvutilaa* ja *varjostavat* niitä. Ne estävät siten viljelyskasvien kehitystä suuressa määrin.
3. Rikkaruohot ovat monta kertaa *kasvitautien* ja *tuhohyönteisten pesäpaikkoina*. Niinpä esim. apilamätä voi elää lukuisissa eri kasveissa, myös rikkaruohoissa, ja lantun möhöjuuri peltosinapissa ja muissa ristikukkaisissa. Tuhohyönteiset voivat elätellä itseään eri rikkaruoholajeissa niin kauan, kun viljelyskasvit eivät vielä ole saavuttaneet tuhohyönteisten hyökkäykselle sopivaa kehitystasetta.
4. Rikkaruohot ovat monien ristisiittoisten kasvien siemenviljelyn *risteytysvaarana*.

5. Rikkaruohot *alentavat* myös *sadon laatua*. Siementavaran, joukossa esiintyessään ne alentavat kylvösiemenen arvoa ja hintaa. Usein eivät ole myöskään vähäiset ne lajittelutappiot, jotka syntyvät rikkaruohoisia siemeneriä kunnostettaessa.

Rikkaruohot lisäävät myös *työnmenekkiä*. Onhan niiden torjuminen jo sellaisenaan runsaasti työtä vaativaa. Sen lisäksi ne lukuisasti esiintyessään vaikeuttavat mm. viljelysmaiden muokkausta, sadon korjuuta, kuivaamista, välistä puintiakin. Rikkaruohoisten siemenerien puhdistaminen on myös varsin hidasta ja kärsivällisyyttä kysyvää puuhaa.

Pääasiallisen lisääntymistavan perusteella voimme jakaa rikkaruohot kahteen ryhmään:

1. *Yksivuotiset ja yksi/kaksivuotiset rikkaruohot.*
2. *Monivuotiset rikkaruohot.*

Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat ns. *siemenrikkaruohot*, jotka lisääntyvät yksinomaan siementen välityksellä. *Yksivuotiset* rikkaruohot itävät ja kehittyvät keväällä nopeasti, kukkivat, muodostavat tavallisesti runsaasti siementä ja kuolevat. Kaikki tämä tapahtuu yhden kesän kuluessa. Nämä rikkaruohot kasvavat erityisesti kevätkuokatuilla mailla ja esiintyvät siis pääasiassa keväällä kylvetyissä kasvustoissa. Näistä rikkaruohoista voidaan mainita karhea ja kirjava pillike (*Galeopsis tetrahit* ja *speciosa*), jauhosavikka (*Chenopodium album*), peltohatikka (*Spergula arvensis*), peltoretikka (*Raphanus raphanistrum*), tatarlajit (*Polygonum*), taskuheinä (*Thlaspi arvense*) ja pihatähtimö (*Stellaria media*).

Yksi/kaksivuotiset rikkaruohot itävät kesällä tai syksyllä muodostaen talvehtivan lehtiruusukkeen. Ne jatkavat kasvuaan seuraavana kesänä, jolloin ne kehittävät siementä. Näitä rikkaruohoja esiintyy tavallisesti syysviljoissa ja ensimmäisen vuoden nurmessa, ja niihin kuuluvat mm. ruiskau nokki (*Centaurea cyanus*), hiirenruis (*Bromus secalinus*), tuokсутon saunio eli saunakukka (*Matricaria inodora*), pelto-

sauro (*Anthemis arvensis*), pelto-orvokki (*Viola tricolor*) ja linnunkaali (*Lapsana communis*).

Monivuotisten rikkaruohojen maanalaiset osat vain talvehtivat ja varret ja lehdet muodostuvat joka kevät uudelleen. Tähän ryhmään kuuluvat pahimmat *juuririkkaruohot*, jotka lisääntyvät paitsi siemenistä myös maassa suikertelevista juurista, juuren kappaleista ja rönsyistä. Monivuotisista rikkaruohoista mainittakoon pelto-ohdake (*Cirsium arvense*), peltovalvatti (*Sonchus arvensis*), juolavehänä (*Triticum repens*), leskenlehti (*Tussilago farfara*), voikukka (*Taraxum officinale*), päivänkakkara (*Chrysanthemum leucanthemum*), kanankaali (*Barbarea vulgaris*), poimu- ja kotihierakka (*Rumex crispus* ja *domesticus*) ja ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*).

Viljelijän on, voidakseen pitää rikkaruohot kurissa, taisteltava lakkaamatta niitä vastaan. Tätä taistelua voidaan käydä kahdella eri tavalla, nimittäin 1) *ehkäisevin toimenpitein* ja 2) *hävittävin toimenpitein*.

Ehkäisevistä toimenpiteistä voidaan mainita ensiksi viljelysmaitten *ojitus, kalkitus, lannoitus* ja *hyvä muokkaus*, jotka kaikki parantavat maan kasvukuntoa ja siten myös viljelyskasvien elinmahdollisuuksia ja kilpailukykyä rikkaruohoihin nähden. Mitä paremmassa kunnossa maa on, sitä nopeammin viljelyskasvit pääsevät keväällä kasvuvauhtiin ja pystyvät tukahduttamaan rikkaruohot. *Sopiva kasvijärjestys* on myös eräs rikkaruohojen kurissapitämiskeino. Sovittamalla kiertoon apila- tai apilavaltainen nurmi saadaan rikkaruohot suuressa määrin vähenemään. Hyviä rikkaruohojen tuhojia ovat myös hyvin talvehtinut, tiheä rukiinoras ja runsaalla siemenmäärällä kylvetty vihantarehu. Yleensä runsaasti kylvösiementä käyttäen ja kasvu-aikaa järjestellen voidaan osaksi estää rikkaruohojen kehittymistä.

Hyvin tärkeä toimenpide rikkaruohojen torjunnassa on niiden *siementen leviämisen ehkäiseminen*. Tässä on syytä lähteä kylvösiemenestä: *rikkaruohoton* ja *hyvin itävä kylvösie-*

men on erinomainen keino tässä taistelussa. Kun maassa on jo ennestään kylliksi rikkaruohon siemeniä, ei pitäisi olla aihetta lisätä niitä enää kylvösiemenen mukana. On myös vältettävä, mikäli suinkin mahdollista, tuoreen, palamattoman karjanlannan käyttöä, koska se on pahimpia rikkaruohon levittäjiä. Ruumenien, rehupöytien ja muiden rikkaruohonsiemeniä sisältävien jätteiden sekoittaminen lantaan on ehdottomasti hylättävä. Lantahan sisältää jo tarpeeksi rikkaruohonsiemeniä, jotka rehusta lähteneinä ovat vahingoittumattomina kulkeneet eläinten ruoansulatuskanavan läpi. — Suorittamalla sadonkorjuu aikaisin ja jättämällä pitkä sänki voidaan estää rikkaruohojen siemeniä joutumasta sadon joukkoon. Pientareitten, ojanreunojen, kompostikasojen ja joutomaitten rikkaruohoja ei pidä myöskään unohtaa. Puinnin ja siementavaran kunnostamisen yhteydessä erottuneet rikkaruohojen siemenet ja niitä sisältävät jätteet on tuhottava.

Rikkaruohojen suoranaiseen hävittämiseen tähtäävät erilaiset muokkaustoimenpiteet. Syvään kyntö on meillä Maatalouskoelaitoksen kokeissa osoittautunut matalaa edullisemmaksi juuririkkaruohojen (ohdake, valvatti, leskenlehti) hävittämisen kannalta. Kesannoiminen on myös erinomainen tuhoamiskeino, kuitenkin edellyttäen, että kynnöt ja haraukset toimitetaan jatkuvasti aina rikkaruohojen ilmaannuttua. Tehokkain kesannoimismuoto juuririkkaruohojen torjumiseksi on nykyisin muokkausvälinein vakoharjakesanto, jonka vakoharjat ajetaan auki monta kertaa kesässä.

Haraaminen on hyvä taisteluväline rikkaruohoja vastaan kaikilla niillä viljelyksillä, joiden rivivälit ovat niin suuret, että haraus käy päinsä joko käsi- tai hevosvoimaisilla työvälineillä. Haraukset on suoritettava oikeaan aikaan ja huolellisesti. Keväisin voidaan rikkaruohoäestyksellä tuhota itäviä rikkaruohonsiemeniä ja taimia kevätiljapelloista. Äestys on parasta suorittaa jo ennen viljakasvien oraalle tuloa, n. 5—6 päivän kuluttua kylvöstä. Maa äestetään kahteen kertaan

ristiin kylvöriivejä ja ajosuuntaa vastaan. Jo oraalla olevan viljan (2—3 lehteä) äestys toimitetaan vain kertaalleen kylvöriivien poikkisuuntaan. Rikkaruohoäestystä suoritettaessa on maan oltava kuiva, hyvin jyrätty ja paakuton. — Kevätviljamaata, johon on perustettu nurmi, ei pitäisi rikkaruohoäestää.

Kemiallisten aineiden käyttö rikkaruohojen torjunnassa on viime aikoina ollut runsaan huomion ja kokeilujen kohteena. Toisia näistä aineista käytetään jauhemaisina, toisia nestemäisinä tai molemmissa muodoissa. Ruiskujen puutteessa ovat meillä käytännön viljelyksessä toistaiseksi ainoastaan jauhemaiset aineet mahdollisia.

Maassamme nykyisin kysymykseen tulevat kemialliset aineet ovat kalkkityppi, *rikkihappo*, hormonivalmisteet ja Fekabit. Tunnetuin näistä on myös lannoitteena käytetty *kalkkityppi*, jolla hävitetään siemenrikkaruohoja ensi sijassa kevätiljapelloista. Sitä annetaan n. 150 kg hehtaarille ja se levitetään kosteille kasveille tyynen sään vallitessa, sopivimmin yleensä aamukasteen aikana tavallisella väkilannoitteiden kylvökoneella, jonka taakse voidaan kiinnittää säkki pölyämisen estämiseksi.

Missä on ruiskuja, siellä voidaan tuhota rikkaruohoja *rikkihapolla*. Sitä käytetään tavallisesti 4-prosenttisena liuksena ja sitä annetaan 1.000 litraa hehtaaria kohti. Rikkihapporuisutus ei vahingoita huomattavasti vilja- ja heinäkasvilajeja.

Hormonivalmisteet, jotka ovat viimeisin uutuus, voidaan käyttää jauhemaisina tai liuksina. Näitten aineitten kokeilu on meillä aivan alkuasteella. Tähän mennessä Maatalouskoelaitoksella suoritetuissa kokeissa on niiden todettu vaikuttavan tehokkaasti mm. ohdakkeeseen, vaivattiin ja savikkaan. Niiden teho näyttää olevan suurempi liuksena kuin jauhemaisena.

Meillä on viime aikoina kokeiltu runsaasti myös *Fekabitia*, *jauhemaista* natriumklooraattivalmistetta, joka voimakkaana myrkkynä tuhoaa kaiken kasvillisuuden. Koska Fekabitin

myrkkyyvaikutus voi kestää maassa yli vuoden, ei sitä voida käyttää edellä mainittujen kasvimyrkkujen tapaan, vaan se on levitettävä maalle joko sadonkorjuun jälkeen tai kesannoimisen yhteydessä. Sitä käytetään 1,5—3 kg aarille. Käytettäessä Fekabitiä viljelysmaille on sen pitkäaikaisen myrkkyyvaikutuksen vuoksi syytä olla varovainen.

Sadon käsittely. — Sadon käsittely, johon kuuluvat *puiminen* ja sitä seuraava siementavaran *kuivaaminen* ja *puhdistaminen*, on suoritettava asianmukaisesti. Onhan siemenviljelyksen saamiseksi valmiiseen satoon saakka tehty suuria uhrauksia, joten on varsin ajattelematonta, jos kallisarvoinen siemen tavalla tai toisella turmellaan sadon käsittelyn yhteydessä.

Puinti. — Puinti on ensimmäinen aste siementavaran käsittelyssä. Se on suoritettava huolellisesti. *Pääasiallinen virhe*, joka meillä tehdään tässä vaiheessa, on *liian kova puinti*. Työn säästämiseksi yritetään useasti selvittää yhdellä puintikerralla kiinnittämättä paljoakaan huomiota saadun siementavaran laatuun. *Liian kova puinti aiheuttaa siementen rikkoutumista ja kuoriutumista*, mitkä seikat huonontavat siemenen laatua. Rikkoutuneet siemenet alentavat puhtautta ja itävyyttä. Saadaanhan tosin osa rikkoutuneista siemenistä pois lajittelemalla, mutta tämä tuntuu painonvähennyksenä. Kuoriutuneet siemenet taas menettävät varastoitaessa itävyytensä helpommin kuin kuoriutumattomat. Kuoriutuminen aiheuttaa myös painonvähennystä, seikka, jota monikaan tuskin tulee ajatelleeksi. Esimerkiksi timoteinsiemenen miltei painottomilta näyttävät helpeet muodostavat noin 1/10 tavaran koko painosta.

Puinti on sovittava siementavaran mukaan. Pienet, arvokkaat siemenet voidaan hyvin puida varstoilla. Suurempia siemeniä käsiteltäessä on puimakoneen käyttö välttämätöntä. Tällöin on, jos siemen on helposti rikkoutuvaa tai kuoriutuvaa, puitava se kahteen, tarpeen vaatiessa useampaankin

kertaan. Ensimmäisellä kerralla suurennetaan sillan ja kelan väliä ja vähennetään kierroslukua. Esim. timoteita ja hernettä puitaessa on hyvä alentaa kelan kierrosluku aina 700—800:aan minuutissa. Koska seulojen ja kohlijoitten liikenopeuden täytyy samanaikaisesti olla normaali, on tällöin vaihdettava kellelle suurempi ja seuloja ja kohlijoita varten pienempi hihnapyörä. — Kuivien korjuusäitten jälkeen ja pakkasilmoilla puitaessa on oltava erityisen varovaisia, koska siemen on tällöin hauraampaa ja kuoriutuu ja rikkoutuu tavallista helpommin.

Puinnin yhteydessä sattuu myös valitettavan usein, että siementavara pääsee sekoittumaan toisiin siemenlajeihin. Tätä on tarkkaan varottava. *Puimakone on ennen puintia koettava saada niin puhtaaksi kuin suinkin edellä puidun tavarän siemenistä.* Tämä voi olla monesti hyvin vaivalloinen tehtävä. Tällöin on hyvä ennen siementavaran käsittelyä puida jotakin toista kasvilajia, jonka siemenet kokonsa ja muotonsa puolesta on helppo saada lajitellen erotetuksi, jos näitä siemeniä vielä sattuisi olemaan puimakoneessa sen puhdistamisen jälkeen.

Kuivaaminen. — Siementavara on puinnin jälkeen usein liian kosteaa, minkä vuoksi se ei sellaisenaan kelpaa säilytettäväksi. Jotta tavara voitaisiin varastoida — tarvittaessa pittemmäksikin aikaa —, on sen kosteus saatava vähenemään; *siementavara on kuivattava* tavalla tai toisella. Kuivaaminen on suoritettava mahdollisimman pian puinnin jälkeen, koska kostea tavara pilaantuu helposti. Varsinkin runsaasti rasvaa sisältävät siemenet, kuten öljykasvien siemenet sekä lantun-, turnipsin- ja nauriinsiemenet, kuumenevat ja homehtuvat hyvin nopeasti. Jotta siementavara kestäisi varastointia lämpimänäkin vuodenaikana, eri siemenlajien kosteus on saatava vähenemään seuraaviin prosenttilukuihin:

viljakasvit, herneet, pavut, juurikkaat ja hamppu	15%:iin
nurmikasvit12
öljykasvit10 „
nauris, turnipsi, lanttu ja kaali10 „

Jos siemen kuivataan keinotekoisesti, kuivauslaitteissa, se on tehtävä varoen: käytettävä mieluummin alhaisempaa lämpötilaa ja kuivattava kauemmin, jottei sattuisi vahinkoja. Varsinkin kuivausta aloitettaessa on käytettävä alhaista lämpötilaa (n. 30°); myöhemmin lämpötila saa kohota, mutta ei yli 50 asteen. Kosteita rasvarikkaita siemeniä kuivattaessa on hyvä ennen varsinaista kuivaamista suorittaa ensin esikuivaus alhaista lämpötilaa käyttäen.

Kuivaamista suoritettaessa on ehdottomasti varottava, ettei siementä sekoiteta toisiin siemenlajeihin. Sekoittaminen tapahtuu tavallisimmin kuivureissa ja se on varsin yleistä. Kuivauslaitteiden pitäisi olla helposti puhdistettavia. Meillä käytännössä olevat kuivurit jättävät yleensä tässä suhteessa runsaasti toivomisen varaa. Varsinkin useimmat puurakenteiset kuivauslaitteet ovat sellaisia, että niitä on mahdoton saada puhtaaksi. Kuivauksessa käytettävän lämmön vaikutuksesta puupintoihin syntyneisiin rakoihin jää aina siementä. Suhteellisen helposti puhdistettavia puurakenteisia kuivaajia ovat *A.S.*, *M.T.*, *Esa* ja *Sampo*. *A.S.*- ja *M.T.*-kuivaajissa (näitä ei enää myydä) siemen kuivataan verkkopohjaisissa laatikoissa, jotka voidaan vetää ulos kuivaajasta ja puhdistaa. *Esa-kuivurin* kuivausosastojen puusäleisiä pintoja pitkin pitäisi siemenen valua hyvin pois. Pintojen puhdistamista voidaan tehostaa harjaamalla. *Sammon* nelikulmainen, puusta ja levyistä rakennettu kuivaussiilo puhdistetaan ilmavirran avulla. — Siementavaran sekoittumattomana säilymisen kannalta on myös nykyinen pellillä sisustettu *SF-kuivaaja* puurakenteista edeltäjänsä parempi. Meillä nykyisin saatavista kuivauslaitteista on *Sinus* edellisiä varmempi. Sen kuivauskammiona on sileäpintainen rautalieriö, joka voidaan lisäksi puhdistaa tarkoitusta varten suunnitelluilla harjoilla. 100-prosenttisesti varma on *Dinesen-kuivaaja*, koska siemen pidetään siinä kuivauksen kestäessä säikeissä. *Dinesen* voidaan tarvittaessa yhdistää *Sinus-kuivaajaan*.

Jos siementä ei saada keinotekoisesti kuivatuksi, se on levitetty heti puinnin jälkeen johonkin ilmavaan paikkaan lattialle ohueksi kerrokseksi ja sitä on liikuteltava päivittäin siksi, kunnes se on riittävän kuivaa. Tavarankuivumista on seurattava koko ajan: tarkattava lämpötilan kohoamista, hajua, väriä ja homeen muodostumista. Jos pilaantumisen merkkejä alkaa ilmaantua, on viipymättä turvauduttava keinotekoiseen kuivaamiseen.

Siementavaran oikean käsittelyn kannalta olisi hyvä, jos heti puinnin jälkeen voitaisiin alustavasti määrätä sen kosteus, puhtaus ja itävyys. Kosteusanalyysi olisi tavarankuivaamisen kannalta tärkeä. Kun näet tiedetään tavarankuivaamisen alkukosteus, voidaan suunnilleen arvioida, koska kuivauksessa saavutetaan se kosteusprosentti, johon pyritään. — Ulkomailla on käytännössä ns. vaakumikuivureita, joissa tavara voidaan kuivata tarkoin määrättyyn kosteusasteeseen, kun tunnetaan sen kosteusprosentti ennen kuivaamista.

Lajittelu. — Alustava puhtausmääräys antaa viitteet siitä, kuinka varsinainen lajittelu on suoritettava, jotta saataisiin hyvä tulos mahdollisimman pienin häviöin. Tämä analysointi muistuttaisi myös viljelijää monta kertaa hänen laiminlyönneistään siemenviljelyksen hoidossa. Jos viljelijä itse suorittaa tavaransa kunnostamisen, tällainen analysointi ei tule kysymykseen, vaan kuivaus ja lajittelu on suoritettava aistinvaraisen arvioinnin perusteella. Siemenliikkeen huolehtiessa tavarankuntoon panemisesta tämä analysointi on välttämätön, jos tilitys suoritetaan vastaanottoanalyysin perusteella. Maksu voi tapahtua myös lajittelutuloksen nojalla. Tällöinkin on asianmukaista analysoida vastaanotettu tavara, koska viljelijä voi toimittamansa kilomäärän, tarkastustulosten ja saamansa tilityksen perusteella tarkistaa, ettei lajittelua ole suoritettu liian ankarasti.

Vain siinä tapauksessa, että siemenviljelys on hoidettu ensiluokkaisesti ja siementavara on käytännöllisesti katsoen rikka-

ruohotonta, on lajittelun suorittaminen helppoa. Se käy näet päinsä yksinkertaisillakin lajittelijoilla, koska kyseessä on vain roskien poistaminen. Asian laita ei kuitenkaan ole tavallisesti näin hyvin, vaan siementavara sisältää enemmän tai vähemmän rikkaruohonsiemeniä, joiden poistaminen voi olla hyvinkin työlästä. Paitsi rikkaruohonsiemeniä siementavaran joukossa on lisäksi toisten viljelyskasvien siemeniä, siemenkuoria, korren palasia, maakokkareita, hiekkajyväsia, pölyä jne. Siemenen laadusta ja sen sisältämistä rikkaruohonsiemenistä sekä muista aineista riippuen tarvitaan juuri *tähän tarkoitukseen valmistettuja erikoiskoneita*, jotta tavara saataisiin ensiluokkaiseen kuntoon. Voidaankin sanoa, että järkipäinen siemenviljely on vain niitten turvin mahdollinen.

Maassamme nykyisin yleisimmin käytännössä olevat parhaat lajittelijat ovat *Stahl-Neusaat*, *Petkus* ja *Sukkela*. Kaksi ensin mainittua ovat saksalaista alkuperää, Sukkela sen sijaan on kotimainen. Nämä lajittelijat ovat eräänlaisia yleiskoneita siinä mielessä, että ne rakenteensa puolesta ovat tarkoitettut kaikenlaisen siementavaran, ensi sijassa kuitenkin viljakasvien siemenen puhdistamiseen. Toimintaperiaate on kaikissa sama. Lajittelu perustuu siemenen painoon, paksuuteen ja pituuteen. Jyvän painoon perustuva lajittelu järjestetään ilmavirran avulla, paksuusominaisuus tulee kysymykseen seulalajittelussa ja pituus triööreissä. Näitä lajittelijoita on hankittu useille yksityisillekin tiloille, ja niitten avulla pitäisi saada useimmat siemenlajit hyvään kuntoon, jos vain seula- ja triöörientalikoima on riittävä (ks. sivua 200). Jos hankitaan täydellinen seula- ja triöörientalikoima, nämäkin koneet tulevat liian kalliiksi, jotta yksityiset viljelijät yleensä voisivat ostaa niitä. Niiden oikea hoito ja käyttö vaatii myös suurta asiantuntemusta. Niiden käyttöaika muodostuu sitä paitsi useimmilla tiloilla suhteellisen lyhyeksi, minkä vuoksi kallista konepääomaa seisoo pitkät ajat käyttämättömänä. Mainituista syistä nämä lajittelijat sopivat parhaiten erilaisten

yhteisöjen ja siemenliikkeitten omistamien puhdistamojen käyttöön. Näilläkään koneilla ei sitä paitsi kaiken siementavaran puhdistaminen onnistu, vaan tarvitaan siemenlajista riippuen erikoiskoneita. Esim. eri apilalajien siementen ja timoteinsiemenen joukossa on monta kertaa rikkaruohonsiemeniä, jotka kokonsa puolesta ovat viljelyskasvien siementen kanssa niin samanlaisia, että niiden poistaminen käy päinsä vain erikoisessa ns. *tärypöydässä*, jonka rakenne ja toimintatapa ovat aivan erilaiset kuin edellä mainittujen lajittelijoiden. Tärypöydän lajittelupöytä, jonka pinta on hyvin tasainen ja sileä ja joka on kolmikulmaisilla kappaleilla jaettu osastoihin, voidaan asettaa eri kaltevuuksiin. Pöytä asetetaan sivusuunnassa edestakaiseen liikkeeseen, jolloin siemenet heilahtelevat kolmikulmaisten kappaleiden vinoja pintoja vastaan. Syöttö on järjestetty pöydän keskiosaan. Ominaispainonsa, pinnanlaatusa ja kimmoisuuutensa mukaan siemenet ajautuvat ylös- tai alaspäin. Tämän erikoislajittelijan avulla mainittujen nurmikasvien pahoinkin rikkaruohoiset siemenerät saadaan lopulliseen kuntoon. — Sokerijuurikkaan ja myös toisten Beta-kasvien siementen lopulliseen puhdistamiseen tarvitaan tavallisesti, kun seulojen ja ilmavirran avulla tapahtuva lajittelu on ensin suoritettu, myös erikoinen *kangaslajittelija*, joka erottaa vielä jäljellä olevat korren kappaleet ym. Tämän lajittelijan muodostavat pyörivien valssien ympäri kiertävät kankaat. Kun kangas asetetaan riittävän kaltevaan asentoon, siemenet vievät alaspäin, vaikka kangas kiertääkin ylöspäin. Korren kappaleet seuraavat tällöin kangasta sen kiertosuunnassa.

Apilansiemenen hankaaminen kuuluu myös siementavaran käsittelyyn. Hankaamisen tarkoituksena on irrottaa siemenet vielä puinnin jälkeen jäljellä olevista mykeröistä. Tämä tapahtuu erityisissä koneissa, *apilanhankaajissa*.

Jos ulkokuivausta on suosinut hyvä sää, on parasta hangata siemen heti puinnin jälkeen, ennen kuin mykeröt ehtivät kostua, jolloin hankaaminen vaikeutuu. Tavara on kuitenkin

usein siksi kosteaa, että se on kuivattava ensin riihessä, jotta hankaus onnistuisi. *Hankaaminen on suoritettava mahdollisimman varovasti, ettei siemen rikkoutuisi.* Sylinterin on oltava oikein asetettu ja sen nopeus on säännösteltävä tavaran laadun mukaan. Jos siemen on kuivaa, on sylinterin pyörintänopeutta vähennettävä. Parhaissa ulkomaisissa hankaajissa voidaan myös suurentaa sylinterin ja kelan etäisyyttä siementen rikkoutumisen estämiseksi. Meillä käytännössä olevissa hankaajissa tämä ei valitettavasti käy päinsä. — Kovilla pakkasilla hangattaessa on oltava erityisen varovaisia. Siemen on näet silloin hyvin haurasta ja rikkoutuu helposti. *Siementen rikkoutuminen aiheuttaa tavaran laadun, nimittäin sen puh-tauden ja itävyyden alenemisen.* Tässä yhteydessä voidaan mainita, että murtuneitten itujen määrä ja kovien siementen luku ovat kääntäen verrannolliset toisiinsa. Hangattaessa kovat siemenet naarmuttuvat, mistä johtuen niiden itävyys lisääntyy. Kovien siementen itävyys lisääntyy sitä enemmän, mitä kovemmin hankaus on suoritettu. Tämä itävyyden lisääntyminen ei voi kuitenkaan korvata sitä vahinkoa, minkä kova käsittely aiheuttaa enentämällä murtuneitten itujen lukua vielä suuremmassa määrin.

Hankaajia on käytettävä ainoastaan, jos niiden työ on täysin ensiluokkaista. Muutoin voidaan apilansiementä hankaajassa käsiteltäessä saada aikaan enemmän vahinkoa kuin hyötyä. Jos useilla tiloilla on yhteinen apilanhankaaja, jota kuljete-taan paikasta toiseen, on tarkoin katsottava, ettei koneen verk-koon ole tullut kuhmuja ja että laite on joka suhteessa täysin luotettavassa kunnossa.

Meillä pääasiallisesti käytännössä olevat apilanhankaajat ovat seuraavia merkkejä: *Klein-Abus, Abus-Herkules, Simplex* ja *Kullervo*. Näistä on nykyisin saatavissa vain Kullervoa, joka on kotimainen valmiste.

Siementavaran kuivaaminen ja lajittelu ovat suurta huo-rellisuutta ja taitoa kysyviä tehtäviä. Siementavaran itävyys

pilataan usein taitamattomalla kuivaamisella. Taloudellinen lajittelu — paras lajittelutulos mahdollisimman pienin lajitteluhäviöin — jää myös monelta viljelijältä saavuttamatta. Yksityisen viljelijän on useasti vaikea hankkia sitä varsin suurta asiantuntemusta, jota kuivauksen suorittaminen ja lajittelukoneiden hoito ja oikea käyttö vaativat. Riittävän monipuoliset käsittelykoneet ovat sitä paitsi yleensä liian kalliita viljelijöiden hankittaviksi. Tämän vuoksi olisi siementuotantomme eduksi, jos siementavaran kunnostaminen voitaisiin hoitaa suuremmassa määrin joko siemenliikkeiden käsittelylaitoksissa tai siementuotantoalueille perustetuissa erityisissä siementavaran puhdistamoissa. Ruotsissa ja Tanskassa käytäntö on vienyt siihen, että siemenliikkeet vastaanottavat mieluummin sopimusviljelijöittensä siementavaran suoraan puimakoneesta ja suorittavat itse sen kunnostamisen. Siemenliikkeillä on asianmukaiset välineet ja työnsä taitava henkilökunta, mikä takaa siementavaran oikean käsittelyn. Sanottu koskee myös näissä maissa toimivia erilaisten yhteisöjen omistamia puhdistamoja, joihin siemenviljelyn harjoittajat voivat myös toimittaa tavaransa kunnostettavaksi.

Siementavaran varastointinen. — Viljelijä ei tavallisesti joudu varastoimaan tuottamaansa siementä pitkäksi aikaa. Joskus tämäkin toimenpide saattaa kuitenkin tulla kysymykseen. Tällöin on huomattava, että hyvin itävä ja tarpeeksi kuiva siemen kestää parhaiten varastointia. Siementavara voidaan sopivimmin säilyttää pienehköissä kasoissa tai avonaisissa säkeissä. Säilytyspaikan tulee olla kuiva ja kesänkin aikana riittävän viileä. Hiirien, rottien ja tuhohyönteisten tuhojen torjumisesta on varastoinnin kestäessä huolehdittava tarmokkaasti.

Seuraavassa mainitaan vuosimäärät, joiden ajan eri siemenlajien voidaan arvioida säilyttävän itävyytensä tyydyttävänä. Edellytyksenä kuitenkin on, että siemen varastoinnin alkaessa on laadultaan ensiluokkaista.

Puna-apila	2—3	v.
Alsikeapila	2—3	„
Valkoapila	3—4	„
Timotei	2—3	„
Koiranruoho	3—4	„
Nurminata	2—3	„
Raiheinä, engl.	2—3	„
Nurmipuntarpää	2	„
Niittynurmikka	3—4	„
Betat	3—4	„
Lanttu	3—4	„
Nauris, turnipsi	3—4	„
Sinappi	3—4	„
Rapsi (rypsi)	3—4	„
Pellava	2—3	„
Hamppu	3—4	„
Pensasapu	2—3	„
Herneet	3—4	„
Kaalit	3—4	„
Pinaatti	3—4	„
Palsternakka 1	„
Tilli	2—3	„
Avomaankurkku	5—6	„

KANTASIEMENTUOTANTO.

Siemenviljely on kasvinjalostustoiminnan välitön seuraaja. Jalostustyön yhteydessä saatujen pienten siemenerien lisääminen ja sen jälkeen siemenviljelyn hoitaminen siten, että jalosteen arvokkaat ominaisuudet säilyvät, liittyy suoranaisena jatkona jalostustyöhön ja on erittäin tärkeä tehtävä. Tätä siemenviljelytoiminnan osaa, joka on välivaihe jalostustointaan sisältyvän siemenviljelyn ja tavallisen käyttösiemenviljelyn välillä, nimitetään *kantasiemenviljelyksi*. *Jatkuvasti ja hyvin hoidetun kantasiementuotannon tarkoituksena on jalosteiden viljelyarvon säilyttäminen. Voidaanpa eräiden kasvilajien osalta (esim. puna-apila) niiden arvokkaita ominaisuuksia kantasiemenviljelyn avulla suorastaan parantaakin.*

Viljeleinämme *juuri-, nurmi-, teollisuus- sekä vihanneskasvit* ovat pääasiassa *ristisittoisia*. Tästä johtuen voi saman tai lähisukuisen kasvilajin toisen siemenviljelyksen tai luonnonvaraisena kasvavien yksilöiden aiheuttaman risteytymisen vuoksi arvokas jaloste jo yhdenkin vuoden siemenviljelyn aikana muuttua niin huomattavasti, ettei sitä enää voida myydä kantanimellä. Taantuminen voi johtua myös muista syistä. Koska varsinaisen käyttösiemenviljelyn tarkoituksena on ensiluokkaisen kylvösiemenen tuottaminen, ei riitä, että vain siemenviljelyä aloitettaessa hankitaan hyvän ja ensiluokkaisen jalosteen siementä. Siementuotannon perustana olevan kylvösiemenen on aina oltava joka suhteessa

taantumaton. *Kantasiementuotannon tehtävänä on huolehtia, että tällaista kyvösiementä on jatkuvasti saatavissa.*

Juurikasvien kantasiemenviljely, joka perustuu täysikasvuihin juurikkaisiin, on sangen kallis ja suuritöinen toimenpide. Aikaisemmin maassamme harjoitettu juurikasvien käyttösiemenviljelykin oli kantasiemenviljelyn luontoista, koska se tapahtui suurista istukkaista. Koska pikkuistukaskasmenetelmä on osoittautunut meilläkin hyväksi ja halvemmaksi kuin aikaisemmin noudatettu viljelytapa, se on otettu yleisesti käyttöön käyttösiementuotannossa. Moni varmaan arvelee, eikä pikkuistukassiemien jatkuvasti olisi täysikasvuisista istukkaista saadun kantasiemenen veroista, jos vain siemenviljely muutoin hoidetaan asianmukaisesti. Lukuisat kokeet ovat kuitenkin osoittaneet, että vain ensimmäisestä pikkuistukaspolvesta saatu siemen on täysin kantasiemenen veroista. Jo toisessa polvessa vähenee kannan pinta-alayksikköä kohti laskettu kuiva-ainesaato. Viidennessä polvessa tämä väheneminen on yli 10%. Tämän lisäksi huononee kannan tyyppi ja tasaisuus.

Tärkein tehtävä juurikasvien kantasiementuotannossa on kantaistukkaiden valinta. Ensimmäisenä vuotena kasvateista täysikasvuisista juurista valitaan seuraavan vuoden siemenviljelyksen kantaistukkaiksi vain ne, jotka selvästi edustavat kannan tyyppiä ja ovat hyvin kehittyneitä. Niiden käsittelyssä ja säilytyksessä on noudatettava mitä suurinta huolellisuutta. Seuraavana vuonna siemenviljelyksen paikkaa valittaessa on varmistauduttava siitä, ettei toisia siemenviljelyksiä, joiden kanssa voisi tapahtua risteytymistä, tule olemaan liian lähellä. Siemenviljelyksen kukinta-aikana on lisäksi huolehdittava risteytysvaarana olevien luonnonvaraisten rikkaruohojen hävittämisestä.

Nurmikasvien kantasiemenviljely on yksinkertaisempaa ja vähemmän kustannuksia vaativaa kuin juurikasvien. Sekin on kuitenkin hoidettava täysin luotettavasti, ettei risteytymisiä ja sekaantumisia pääse tapahtumaan. Kantasiemenvilje-

lyksen sijoittamisessa ja hoitamisessa on otettava huomioon samat seikat, jotka tulevat kysymykseen nurmikasvien käyttösiementuotannossa.

Edellä mainittiin jo lyhyesti, kuinka *nurmikasvien kantasiementuotannon avulla voidaan kannan arvo-ominaisuuksia parantaa*. Sanottu koskee monivuotisia nurmikasveja, joiden tautien- ja talvenkestävyyttä voidaan kantasiemenviljelyllä parantaa. Jos esim. puna-apilaa viljellään ankarassa ilmastossa, kovat talvet karsivat vuosien kuluessa heikoimmat yksilöt pois. Samoin apilamädän saastuttamassa maassa jäävät vain vastustuskykyisimmät yksilöt jäljelle. Koska tämä karsinta tapahtuu usean vuoden aikana, on tärkeitä, että kantasiemenviljelyssä otetaan siementä niin monena vuonna kuin suinkin. Ensimmäisten vuosien sato korjataan käyttösiemeneksi ja vain viimeisten vuosien sato kantasiemeneksi.

Teollisuus ja vihanneskasvien kantasiemenviljely tapahtuu myös edellä selostettujen periaatteiden mukaisesti. Näiden kantasiemenviljelyn hoitaminen on yhtä välttämätön kuin juuri- ja nurmikasvien, koska nekin ovat pääasiassa ristisiit-
toisia kasveja.

On selvää, että kantasiementä tuottaessa muut viljelytoimet ja sadon käsittely on hoidettava niin varmasti, ettei se-
kaantumisia ja vahinkoja pääse tapahtumaan.

Kantasiementuotannosta huolehtivat asianomaiset jalostajat ja siemenliikkeet. Sen hoitaminen on hyvin vaativa tehtävä. Ollakseen varmoja työn suorituksen luotettavuudesta kasvinjalostuslaitokset ja siemenliikkeet sijoittavatkin kantasiemenviljelyksensä siinä määrin kuin mahdollista omille tiloilleen. Viljelyssopimuksia tehdään vain sellaisten viljelijöitten kanssa, joiden asiantuntemuksesta, pätevydestä ja huolellisuudesta on tarkat takeet.

NURMIKASVIEN SIEMENVILJELY.

Otto Valle.

Nurmipalkokasvit.

Puna-apila.

Puna-apila (*Trifolium pratense*) on arvokkain palkokasvilajimme ja laajojen nurmiviljelystemme tärkein valkuaisen tuottaja. Sitä ei kumminkaan maassamme viljellä siinä laajuudessa kuin olisi suotavaa. Eräänä syynä tähän on ollut se, ettei puna-apilan siementuotanto ole ollut riittävän laajaa. Tosin olimme suurimman osan 1930-lukua omavaraisia puna-apilan siemeneen nähden, mutta kuluneella kymmenluvulla on jälleen joka vuosi tuotu ulkomailta siementä maahanamme.

Puna-apilan siemenen tuontia on pidettävä niitonurmiviljelymme kehittymisen kannalta erittäin haitallisena, koska ulkomaiset puna-apilakannat eivät yleensä ole kotimaisten kantojemme veroisia. Kun on kysymyksessä monivuotisen kasvilajin kuten puna-apilan viljely, on pidettävä välttämättömänä, että ulkomailta tuotu apila kestää talvemme ja antaa varmoja satoja ainakin kahtena vuonna. Maassamme on suoritettu verrattain runsaasti puna-apilan kantakokeita, jotka ovat osoittaneet, että *omat, kotoiset kantamme ovat yleensä ulkomaisia kestävämpiä*. Suoritettuihin kokeisiin ja käytännössä saavutettuun käsitykseen nojautuen kiellettiinkin

puna-apilan siemenen tuonti itsenäisyysaikamme alussa useimista maista.

Ulkomaisesta siemenestä on oloihimme sopivinta Ruotsista tuotettu siemen, koska varsinkin keski- ja pohjois-ruotsalaiset puna-apilakannat viljelysominaisuuksiltaan lähinnä muistuttavat suomalaisia kantojamme. Kun kumminkin Ruotsissa viljellään ns. myöhäisen puna-apilan ohella, jota suomalainenkin puna-apilamme on, ns. aikaista puna-apilaa, jonka kestävyys on Suomen oloissa aivan riittämätön, on ruotsalaisenkin puna-apilan siemenen maahantuontia pidettävä haitallisena ja puna-apilan viljelyämme vaarantavana. Ulkomaisten siemenen mukana saattaa maahamme kulkeutua myös vaarallisia kasvi-tauteja ja tuholaisia. Puna-apilan viljelyämme vaarantavista taudeista on apilamätä tuhoisin ja tuhoeläimistä apilankeroinen, jonka tuhoalue ulottuu Ruotsissa jo maan keski-osiin saakka. Vuosina 1941—47 on maahamme tuotu Ruotsista puna-apilan siementä keskim. vuotta kohden 61.600 kg. Puna-apilan siemenviljelymme heikkoa tilaa kuvastaa sekin, että kevään 1948 kylvöihin on maahamme tuotu Kanadasta Atlaswede-nimistä puna-apilaa 125.000 kg.

Puna-apilan siemenviljely on maassamme kehitettävä niin laajaksi ja voimakkaaksi, että huonojenkin siemenvuosien jälkeen olemme omavaraisia tämän tärkeimmän palkokasvilajimme viljelyssä. Kun nimittäin puna-apilan siementuotanto monistakin viljelysteknillisistä seikoista johtuen on paljon epävarmempaa kuin heinäkasvien, on hyvinä siemenvuosina pyrittävä varastoimaan siementä heikkojen vuosien varalle. Vuonna 1946 hyväksytyn nurmikasvien siementuotantoa tukevan lain (siv. 36) eräänä tarkoituksena olikin saada puna-apilan siementuotanto kasvamaan ja hinta vakiintumaan, kun hinta oli sidottu rukiin hintaan. Sen vuoksi, että valtiolta on pitänyt rukiin hinnan suhteettoman alhaisena, ei lailla ole toistaiseksi ollut merkitystä. Heinäkuun 1 p:stä 1947 on puna-apilan siemen ollut kaikesta säännöstelystä vapaa, minkä

vuoksi on toiveita, että viljelijäpiireissä aletaan nimenomaan puna-apilan varmimmilla siementuotantoalueilla laajentaa siementuotantoa. Toistaiseksi kumminkin heinän suhteettoman korkea vapaa hinta on esteenä myös puna-apilan siementuotannolle.

Puna-apilan siementuotantomme laajuudesta ei meillä ole luotettavaa käsitystä. Vuosina 1936—39 maataloustiedustelun yhteydessä kootun aineiston mukaan tuotettiin maassamme vuotta kohden 2,2 milj. kiloa apilan siementä, mikä oli 25% koko tuotetusta nurmikasvien siemenmäärästä. Tämä arvio on ilmeisesti liian korkea. Toisaalta voidaan mainita, että 5 suurinta siemenhankintaliikettämme vuosina 1944—46 ostivat vuotta kohden keskim. 191.900 kg kotimaista puna-apilan siementä. Tämä määrä jakaantui eri tuotantoalueiden kesken seuraavasti:

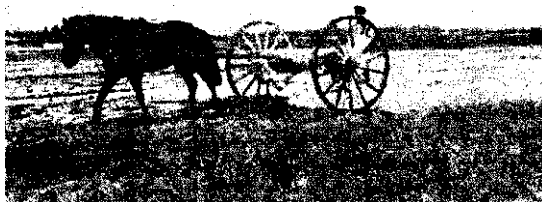
1. Turun ympäristö.	98.000 kg	51 %
2. Satakunta.	13.100 „	7 „
3. Häme.	5.800 „	3 „
4. Uusimaa.	33.400 „	17 „
5. Kymenlaakso.	7.000 „	4 „
6. Pohjanmaa.	34.600 „	18 „
	Yhteensä 191.900 kg	100%

Voimme todeta, että lounais-Suomi on tärkein puna-apilan siemenen tuotantoalue maassamme. Myös etelä-Pohjanmaalla saakka pystytään tuottamaan huomattavia määriä puna-apilan siementä. Tulkoon mainituksi, että aina Kalajokilaaksossa saakka tuotetaan kauppaa varten puna-apilan siementä.

Varsinaista alituotantoaluetta puna-apilan siemenen suhteen on laaja sisä-Suomen alue ja pohjois-Suomi. Kun kasvukauden sääolot saattavat huomattavasti vaihdella eri puolilla Suomea, olisi *erinomaisen tärkeätä laajentaa puna-apilan siementuotantoa myös nykyisille alituotantoalueille.* Tämä olisi

tärkeätä senkin vuoksi, että silloin paikalliset puna-apilakanatkin saisivat varmemman levikin. Olisi nimittäin tarpeellista, ettei siemenkaupassa esiintyisi vain puna-apilan seka-siementä, vaan myöskin arvokkaimpien paikallisten kantojen siementä.

Puna-apilan siementuotanto on Suomessa paljon kehittyttömämpää kuin monissa muissa maissa, esim. Ruotsissa ja Tanskassa. Kun esim. viimeksimainituissa maissa huomattava osa puna-apilan siemenestä tuotetaan varsinaisilta siemennurmilta, jotka on perustettu yksinomaan siementuotantoa silmälläpitäen, on Suomessa puna-apilan siementuotanto yleensä vain siemenen ottamista tavallisilta niittonurmilta. Puna-apilan siemenviljelyn voimaperäistämiseksi olisi meilläkin varmimmilla puna-apilan siemenviljelysalueillamme syytä siirtyä varsinaisia siemennurmia perustamaan, sillä silloin voidaan monet viljelysteknilliset seikat hoitaa tehokkaammin ja koko siementuotanto saa vakiintuneemman leiman. Seuraavassa selostetaan yksityiskohtaisesti puna-apilan siemenviljelystekniikkaa.



Kuva 1. Kalkitseamalla voidaan lisätä ennen kaikkea palkokasvien kuten eri apilalajien viihtyisyyttä ja viljelysvarmuutta.

Maalaji ja lannoitus. Puna-apila on varsinaisesti *savimaiden* kasvi ja sen vuoksi sen viljely on vankinta etelä-Suomen savialueilla. Puna-apila menestyy kyllä hyvin kevyemmälläkin mailla kuten hikevillä hieta- ja savimultamailla. Sen sijaan ei savettuja turvemaita ja kevyitä hiekkamaita ole käytettävä puna-apilan siementuotantoon, sillä turvemaita saat-
taa puna-apila kasvaa liian rehevästi ja kevyet hiekkamaat ovat yleensä helposti kuivuvia. Puna-apilan kasvuedellytysten parantamiseksi on tarpeen vaatiessa huolehdittava *kalkituksesta*. Lannoituksen suhteen on huolehdittava vain kalija fosfaattilannoituksesta mieluummin jo suojaviljan kylvön yhteydessä käyttämällä silloin normaalia suurempia lannoite-
määriä. Puna-apilan siemennurmen lannoitustarve on 150—200 kg/ha 40 %-kalisuolaa ja 200—300 kg/ha superfosfaattia.

Kylvösiemen ja *kylvö*. Kun perustetaan puna-apilan siemennurmi, on tärkeitä, ettei kylvöön käytetä tavallista alkuperältään tuntematonta kauppasiementä, vaan jotain määrättyä puna-apilakantaa. Toistaiseksi on maassamme siemenmarkkinoilla yksi ainoa jalostettu puna-apilakanta, *Tammiston puna-apila*. Tämä kanta on lukuisissa kantakokeissa eri puolilla maata osoittautunut sängen kestäväksi ja satoiseksi, joten sitä voidaan suositella yleisesti viljeltäväksi. Ellei viljelijällä ole jotain määrättyä paikallista kantaa käytettävissä, on varsinaisia siemennurmia perustettaessa pyrittävä hankki-
maan Tammiston puna-apilan siementä. Sotavuosien jälkeen voi tämän siemenkannan saanti tuottaa vielä vaikeuksia.

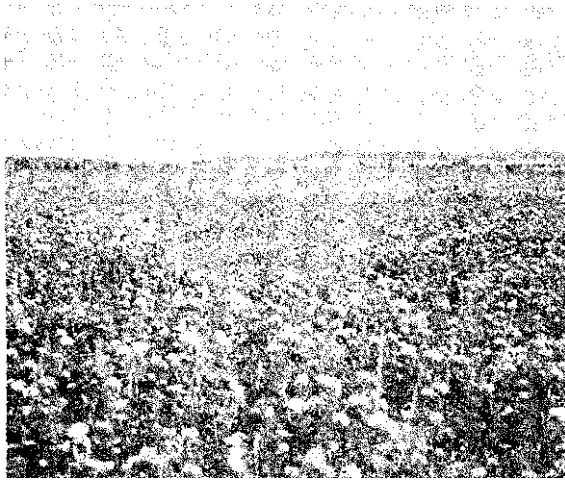
Paitsi puna-apilakantaan on myös kylvösiemenen laatuun kiinnitettävä huomiota. Erityisesti on varottava rikkaruohoi-
sen siemenen käyttöä. Rikkaruohovaaran vähentämiseksi on siemennurmi pyrittävä perustamaan myös sellaiselle maalle, joka ei ole rikkaruohojen vaivaama.

Jos kyseessä on viljelijä, joka on jo pitempään samaa tilaa viljellyt, on hänellä kokemusta siitä, millä lohkoilla puna-api-

lan siemensadot ovat käytännössä muodostuneet varmimmiksi. Ohjeena voidaan mainita, että yleensä on vältettävä siemennurmien sijoittamista lämpimille rinneviljelyksille, sillä kuten myöhemmin (siv. 79) tulemme toteamaan, saadaan tasamaa-viljelyksiltä runsaampia siemensatoja lähinnä puna-apilan myöhäisemmän ja pitemmän kukinta-ajan vuoksi.

Puna-apilan siemennurmi voidaan perustaa joko puhtaana puna-apilanurmena tai puna-apilan ja timotein sekaisena nurmena. *Tärkeimmillä puna-apilan siementuotantoalueillamme etelä-Suomessa, jossa apila yleensä säilyy yksinkin kylvettynä, olisi siirryttävä puhtaisiin puna-apilanurmiin.* Mitä epävarmempaa apilan säilyminen on, sitä tarpeellisempaa on ottaa timotei mukaan. Puhdasta puna-apilanurmea perustettaessa on myös ratkaistava käytetäänkö rivi- vai hajakylvöä. Esim. Tanskassa, jossa siemenviljely on hyvin kehittyntä, suositeltiin vielä 1930-luvulla yleisesti puna-apilanurmien perustamista rivikylvöä (45 cm riviväli) käyttäen, mutta kokemus on osoittanut, että hajakylvökin on antanut yhtä hyvän tuloksen. Riviviljelystä käytettäessä täytyy suorittaa haraukset ja perkuut huolella, muutoin saattaa sadon rikkaruohopitoisuus riviviljelyksillä olla suurempikin kuin hajalle kylvetyillä siemennurmilla. Haraustyö lisää myös siemenen tuotantokustannuksia. *Kun meillä Suomessa riviviljelysten hoito saattaa tuottaa käytännössä vaikeuksia, on yleisesti puna-apilan siemennurmet kylvettävä hajakylvöä käyttäen.* Hajakylvöä vastaa käytännössä kylvö pienin, n. 15 cm rivivälein. Puna-apilan siemenmäärä riippuu sen säilymisestä kyseellisissä viljelys-oloissa: 10—15 kg/ha voidaan suositella siemenen itävyyden ollessa ilman kovia siemeniä normaalin.

Kun puna-apila hyvin kehittyäkseen tarvitsee runsaasti valoa, on *suojaviljaa* kylvettäessä tämä otettava huomioon. Aikaisin tuleentuva, lujaolkinen kevätilja, kuten Tammiohra, on suojaviljaksi sopivin. Suojavilja on kylvettävä normaalia harvempaan lakoviljan välttämiseksi.



Kuva 2. Puna-apilavaltainen apila-timoteinurmi. Kylvöön käytetty puna-apilaa 15 kg/ha. Siemensato 1. vuoden nurmelta 422 kg puna-apilaa ha:lta.

Rikkaruohojen torjunta. Puna-apilan rehevän kasvun vuoksi ei rikkaruohoista ole yhtä suurta kiusaa puna-apilan kuin useimpien muiden nurmikasvilajien siemenviljelyksillä. Siitä huolimatta on rikkaruohot pyrittävä pitämään kurissa siemennurmen perustamisesta lähtien. Valtion siementarkastuslaitoksen tilasto osoittaa, että puna-apilan siemenessä on ollut rikkaruohojen siemeniä keskim. 0,40 %. Yleisimpiä rikkaruoholajeja puna-apilan siemenessämme ovat koti- ja poimuhierakka (*Rumex domesticus* ja *R. crispus*), pelto-ohdake (*Cirsium arvense*) ja saunakukka eli tuoksuton saunio (*Matricaria inodora*). Monet edellisiä heikommin kehittyvät rikkaruoholajit tukahduttaa puna-apila.

Kun saunakukka on kukinta-aikaan kovin reheväkasvuinen haitaten puna-apilan kehitystä, on se yritettävä tuhota rikka-

ruohokuokkaa apuna käyttäen jo aikaisin keväällä ennen kuin se on ehtinyt talven jälkeen hyvin juurtua. Jos pellot ovat pahasti saunakukan siementen saastuttamia, on rivikylvöä harauksineen suositeltava. Tehokkailla lajittelijoilla on suhteellisen helppo siemenen puhdistuksen yhteydessä poistaa saunakukan siemenet puna-apilan siementen joukosta. — Peltto-ohdake on varmimmin torjuttavissa välttämällä siemenurmen perustamista ohdakkeen saastuttamille peltolohkoille. Siemennurmesta voidaan peltto-ohdake poistaa vain käsin kitkemällä. Kun ohdakkeen siemen on suhteellisen suurikokoinen, ei sitä ole helppo lajittelun yhteydessä poistaa puna-apilan siemenestä. — Suurisiemeniset hierakkalajit, koti- ja poimuhierakka, kasvavat nurmessa suhteellisen harvassa, mutta voimakas kasvuisina muodostavat paljon siementä. Nämä rikkaruohot hävitetään käsin kitkemällä hyvissä ajoin jo kukinnan aikana.

Tanskassa on tilastollisesti osoitettu, että mitä suurempi puna-apilan siemensato ha:lta on saatu, sitä vähemmän on siemensadossa rikkaruohojen siemeniä, koska runsas siemensato on jo todistuksena voimakkaasta kasvusta. Niinpä erään vuosina 1939—40 suoritetun tutkimuksen mukaan oli siemensato niissä erissä, joissa rikkaruohopitoisuus vaihteli 0—1,0 %, 382 kg/ha, kun taas puna-apilaerien rikkaruohopitoisuuden vaihdellussa 1,1—2,0 %:iin oli siemensato 15 % pienempi eli 323 kg/ha, ja rikkaruohopitoisuuden noustessa yli 4,0%:n oli siemenerien ha-sato vain 225 kg/ha eli vain 59 % parhaimpien erien edustamasta sadosta. Heikkokasvuiset, harvat puna-apilanurmet ovat siis pahemmin rikkaruohojen saastuttamia kuin rehevät puna-apilakasvustot.

Pölytyssuhteet ja kukinta. Puna-apila ei voi muodostaa siementä ilman pölyttävien hyönteisten apua. Kun puna-apilan teriön torvi on sangen pitkä (n. 10 mm), vierailevat puna-apilan kukissa yleensä vain pitkäkieliset hyönteiset, jotka ulettuvat kukkapohjuksesta mettä imemään. Kukissa liikku-

vat hyönteiset keräävät yleensä sekä mettä että siitepölyä. Jos kukissakäynnin tarkoituksena on vain siitepölyn kerääminen, tapahtuu pölytys riippumatta teriön torven pituudesta, koska heteiden ponnet ja emin luotti sijaitsevat teriön torven suulla.

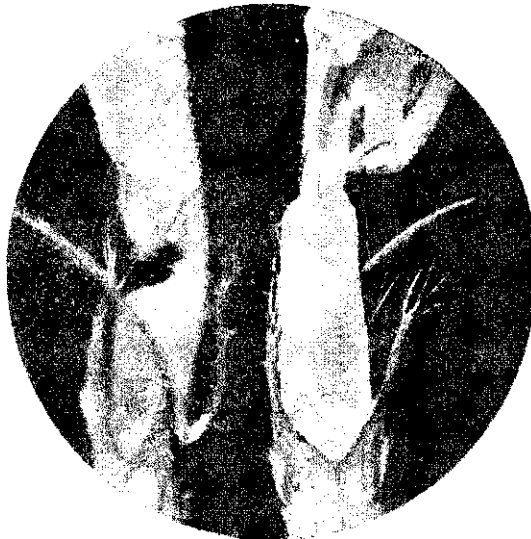
Tärkeimpinä puna-apilan pölyttäjinä on pidetty eri *kimalaislajeja*. Talven yli elävät vain hedelmöitetty kimalaiskuningattaret, jotka ovat saman lajin muita yksilöitä suurikoisempia. Keväällä perustaa kuningatar uuden yhdyskunnan. Työkimalaiset, joita jokaisessa kimalaisyhdykskunnassa kehittyi muutamasta kymmenestä jopa pariin sataan, ovat runsaslukuisuutensa vuoksi pölytystyön kannalta kuningatar-yksilöitä tärkeämpiä. *Sitä syystä, että työkimalaiset kehittyvät yhdyskunnissaan suhteellisen myöhään, heinäkuussa, on säännöllisesti puna-apilan kukinnan alkupuolella kimalaisia niukemmin kuin myöhemmässä kukintavaiheessa.* Tästä johdetaan, että puna-apilan siemenviljelyssä on vältettävä sellaisia peltoalueita, lähinnä lämpimiä etelään viettäviä rinteitä, jossa puna-apila kukkii suhteellisen aikaisin. Tällaisilla alueilla saattaa pölyttävien hyönteisten niukkuus olla suurimpana syynä heikkoon siemensatoon.

Laajimmat puna-apilan pölyttäjiä koskevat tutkimukset on meillä suoritettu Tammistossa ja Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla Tikkurilassa. Yleisimmät pölyttävät kimalaislajit ovat seuraavat: apila- eli kirjokimalainen (*Bombus distinguendus*), kivikkokimalainen (*B. lapidarius*), tarhakimalainen (*B. hortorum*), peltokimalainen (*B. agrorum*) ja hevoskimalainen (*B. equestris*). Apilakimalainen on etelä-Suomen viljelyalueiden yleisin ja arvokkain pölyttäjä, pohjoisempana metsärikkaammissa seuduissa saattavat tarhakimalainen ja peltokimalainen olla vallitsevia. Eri kimalaislajien kielen pituudessa on huomattavia vaihteluja. Pitkäkielisin laji on tarhakimalainen. Suurikokoisen kima-

laiskuningattaren kieli on aina pitempi kuin saman lajin työkimalaisten.

Syynä siihen, että samallakin viljelysaukeamalla kimalaismäärä voi vuodesta toiseen suuresti vaihdella, saattaa olla moniakin tekijöitä. Kun suvun jatkaminen on vain talvehtivien kimalaiskuningattarien varassa, voivat talvikauden sääolot vähentää kimalaiskantaa. Niinpä on ilmeistä, että kimalaisten niukkuuteen kesällä 1947 oli syynä edellinen poikkeuksellisen vähäluminen ja samalla ankara talvi. Voimakkaat kaatosateet kevätkesän aikana voivat myös esiintyä huomattavana tuhotekijänä. Edelleen voivat määrättyt taudit tuhota kimalaisyhteiskuntia.

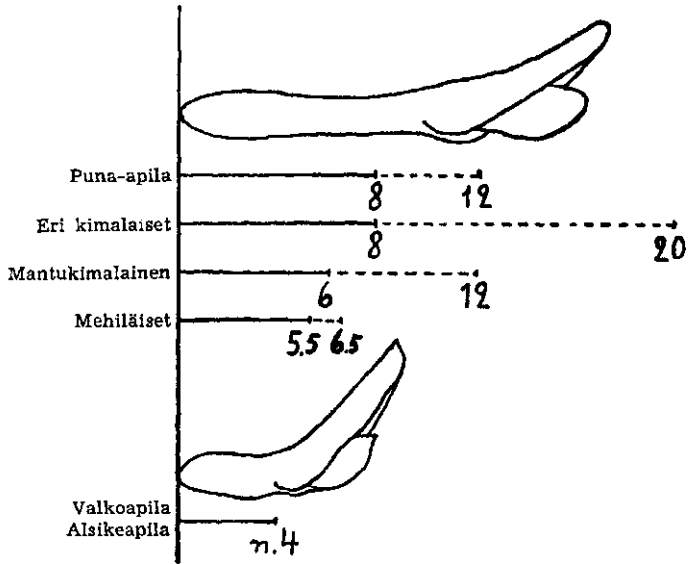
Puna-apilan siemenviljelijän on tärkeätä pystyä erottamaan



Kuva 3. Mantukimalaisen (Bombus terrestris) vioittamia puna-apilan kukkia. Vasemmanpuoleisessa kukassa näkyy mantukimalaisen teriön torveen pistämä reikä, oikeanpuoleisessa kukassa on teriö nuutunut vioituskohdasta, joten muut kimalaiset eivät voi enää kukassa vieraila.

hyödyllisistä, pölyttävistä kimalaislajeista mantukimalainen (*B. terrestris*), joka on vahingollinen laji, koska se *ryöstää* meden puna-apilan kukasta pistämällä reiän teriön torveen. Tämä johtuu siitä, että mantukimalainen liian lyhytkielisenä ei muuten uletu kukkapohjukseen. Kun kukan siitososat sijaitsevat teriön torven suulla, ei mantukimalaisen vierailu aiheuta pölytystä. Jo työtapansa perusteella erottaa ryöstävän mantukimalaisen muista pölyttävistä kimalaislajeista. Mantukimalainen muistuttaa ulkonäöltään suuresti tarhakimalaista, mutta mantukimalaisella on keski- ja takaruumiissa yhteensä kaksi keltaista poikkivyötä, kun taas tarhakimalaisella on kolme. Kun mantukimalainen on yleisimpiä kimalaislajejamme, esiintyy se hyvin runsaslukuisena määrättyinä vuosina. Koko puna-apilan kukissa vierailevasta kimalaismäärästä on saattanut olla jopa 75 % mantukimalaisia. Eräinä kesinä on osa kivikkokimalaisistakin (kimalainen on musta, vain takaruumiin kärki tiilenpunainen) esiintynyt puna-apilassa ryöstäjinä.

Varsinaisesti vasta tämän ja viime vuosikymmenen aikana on todettu, että myös tavallinen *mehiläinen* saattaa osallistua puna-apilan pölytykseen jopa hyvin huomattavassa määrässä. Pohjoismaissa todettiin tämä ensiksi Tanskassa, jossa nykyään arvioidaan noin puolet puna-apilan siemensadosta mehiläisten pölytystyön ansioksi. Myös muissa Pohjoismaissa on huomattu mehiläisten voivan osallistua puna-apilan pölytykseen siitä huolimatta, että mehiläisen kieli on suhteellisen lyhyt, vain 5,5—6,5 mm. Vaikkakin puna-apilan teriön torvi on mehiläisen kieltä pitempi, voi mehiläinen käyttää puna-apilaa mesikasvina sen vuoksi, että mesipatsas teriön torvessa voi olla 2—3 mm korkuinen. Edelleen on huomattu, että puna-apilan pölytyksessä on eri mehiläisroduilla eroa: *italialainen* mehiläinen, jolla on hiukan pitempi kieli kuin *pohjoismaisella* mehiläisellä, pölyttää puna-apilaa varmemmin kuin pohjoismainen mehiläinen.



Kuva 4. Eri apilalajien teriön torven pituus (mm) verrattuna pölyttävien ja ryöstävien kimalaisten sekä mehiläisten kielen pituuteen.

Suoritetuilla havainnoilla on puna-apilan siemenviljelyssä erittäin suuri käytännöllinen merkitys, koska kimalaisten esiintymisrunsauteen ihminen ei yleensä voi vaikuttaa, kun sen sijaan mehiläiset ovat ihmisen hallittavissa.

Myöskin meillä Suomessa on jo yli 10 vuoden aikana suoritettu tutkimuksia mehiläisten pölytystehon selville saamiseksi puna-apilakasvustoissa. Näyttää siltä, ettei Suomessa mehiläisillä ole puna-apilan pölytyksessä läheskään samaa merkitystä kuin Tanskassa, etelä- ja keski-Ruotsissa ja Norjassa. Toisina kesinä ei meillä pölyttäviä mehiläisiä näe puna-apilassa lainkaan, toisina kesinä taas on niiden pölytystyö ollut melkoinen. Tammistossa on vuosina 1933—40 voitu arvioida, että eri kesinä 0—24 % siemensadosta on ollut mehiläisten

pölytystyön ansiota keskiarvon ollessa vain 5 %. Kesällä 1947 on Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla Tikkurilassa mehiläisten merkitys ollut suurempi kuin koskaan aikaisemmin. Erällä puna-apilan siemenviljelyksillä voitiin näet arvioida kukinta-aikaan suoritettujen havaintojen perusteella 64 % siemensadosta mehiläisten vierailujen ansioksi. — Mehiläisten pölytysteho on heikompi kuin kimalaisten, minkä vuoksi arvioidaankin kahden mehiläisen vastaavan työtehoaan yhtä kimalaista. Mehiläinen pölyttää minuutissa n. 10 puna-apilan kukkaa, mutta kimalainen n. 20 kukkaa. Vaikkakin siis tähänastisten tutkimusten mukaan mehiläisten merkitys Suomessa on puna-apilan pölytyksessä ollut tilapäisempi ja paljon pienempi kuin muissa Pohjoismaissa, on ollut tärkeätä todeta, että *mehiläisistä saattaa määrättyissä olosuhteissa olla maassammekin huomattava hyöty puna-apilan siemenviljelyssä.*

Mehiläisten suhteen on vielä mainittava, että ne esiintyvät puna-apilassa sekä *ryöstävinä* että *pölyttävinä*. Mehiläinen ei kylläkään pysty rikkomaan puna-apilan teriön torvea kuten mantukimalainen, mutta on todettu mehiläisten liikkuvan mantukimalaisen rikkomissa kukissa tunkeutuen mantukimalaisten pistämistä rei'istä kukkapohjukseen. Ryöstäviä mehiläisiä saattaa tästä johtuen esiintyä vain siinä tapauksessa, että mantukimalaisia on ollut toiminnassa. Ryöstävät, hyödyttömät mehiläiset on työskentelytapansa perusteella helppo erottaa pölyttävistä mehiläisistä, jotka keräävät puna-apilan kukista joko mettä tai siitepölyä tai samanaikaisesti molempia.

Suomessa on hoidettu yleensä tummia, pohjoismaisia mehiläisiä sen vuoksi, että niitä on pidetty oloissamme italialaisia mehiläisiä kestävämpinä. Italialaisista mehiläisistä on meillä ollut vain vähän kokemusta. Tarkoituksena on kumminkin tuoda Suomeen italialaisia mehiläisiä ja tutkia maamme oloissa niiden merkitystä puna-apilan pölytyksessä. — Niinkään koetetaan meillä kehittää menetelmä, jolla mehiläiset

saataisiin ns. *ohjausruokintaa* käyttäen siirtymään nykyistä varmemmin ja runsaammin puna-apilaan. Jos nimittäin mehiläisyhteiskuntaa ruokitaan puna-apilan kukinta-aikana aamuisin sokeriliuksella (100 g 50 %>-sokeriliuosta yhteiskuntaa kohden), jossa yön yli on ollut liossa puna-apilan kukkia puna-apilan tuoksun siirtämiseksi ravintoliuokseen, pyritään siten ohjaamaan lähinnä nuorten mehiläisten toiminta puna-apilaan. Hehtaarin suuruista puna-apilan siemenviljelystä varten tarvitaan ainakin 4 yhteiskuntaa. Yhteiskunnat on pyrittävä siirtämään jo keväällä lähelle puna-apilan siemennurmia. Puna-apilan siementuotannon varmentamisen kannalta olisi erinomaisen tärkeätä, että kimalaisten rinnalla mehiläiset saataisiin avustamaan puna-apilan pölytystä. Toistaiseksi on puna-apilan kukkien pölytys ja siemensato maassamme valtaosalta kimalaisten varassa.

Siementuholaiset. Puna-apilan siemenviljelystä ei maassamme ole vielä kiinnitetty tuholaisten torjuntaan juuri mi-

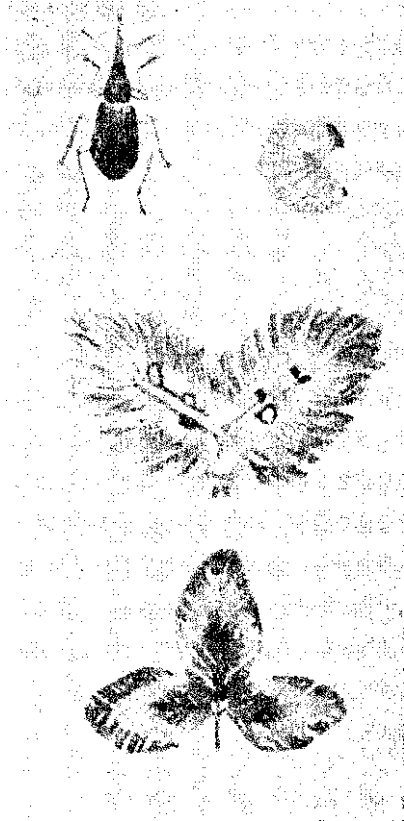


Kuva 5. Tuholaisten vioittamia puna-apilan mykeröitä.

tään huomiota. Yleisin ja pahin siementuhooja on Suomessa-kin apilanirppu (*Apion apricans*), jonka pieni valkea, jalaton ja käyrä toukka elää kukkamykeröissä. Yksi ainoa toukka saattaa tuhota jopa 6 siemenaihetta. Suojaisilla paikoilla, lämpimillä rinnepeleillä on nirppuja yleensä runsaammin kuin aukeilla pelloilla. Toinen huomattava puna-apilan siementuholainen on apilan korvakekärsäkäs (*Phytonomus nigrirostris*), jonka toukka saattaa tuhota kokonaisia siemenmykeröitä. Voimaperäisessä siemenviljelyssä on syytä meilläkin kuten esim. Tanskassa kiinnittää siementuholaisten torjuntaan huomiota. Tämä tapahtuu pölyttämällä siemenviljelyksiä *ennen puna-apilan kukintaa* määrättyillä tuholaismyrkyillä. Tarkoitukseen voidaan käyttää fluoripitoista *Cryocidia* (80%) 15—20 kg/ha tai uusia DDT-valmisteita. Eräissä Tanskassa suoritetuissa pölytyskokeissa on saatu keskim. 30 % siemensadon lisäyksiä *Cryocidi*-pölytystä käyttämällä. Kukinta-aikaan toimitettu pölytys voi tuhota pölyttävät hyönteiset.

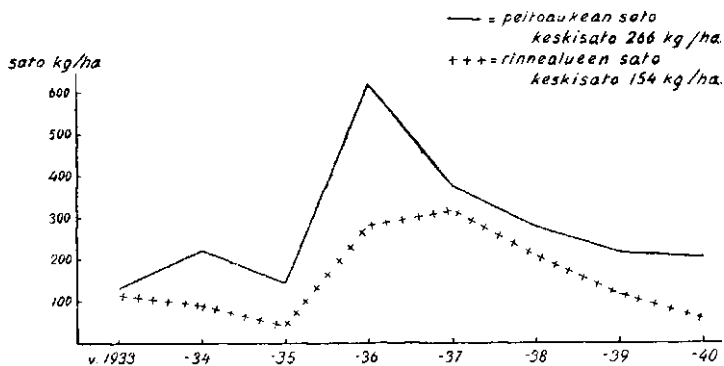
Rinnepellot ja tasamaan puna-apilanurmet. Maassamme suoritettujen monivuotisten tutkimusten mukaan eivät etelään viettävät rinnepellot ole puna-apilan siemenviljelyksiksi suotuisia. Tämä johtuu ensinnäkin siitä, että tällaisilla viljelyksillä on puna-apilan kovin aikaisen kukinnan vuoksi kimalaisia paljon vähemmän kuin myöhempään kukkivilla tasamaan siemennurmilla. Toiseksi on siementuholaisten esiintyminen lämpimillä, suojaisilla rinneviljelyksillä paljon runsaampaa kuin tasaisilla viljelysaukeamilla. Edelleen on ilmeistä, että nimenomaan hiekka- ja morenimaille kukkien meden niukkuus ei houkuttele pölyttäviä hyönteisiä siinä määrin kuin tuoreperäisemmät tasamaan viljelykset. *Tammistossa on vuosina 1933—40 tasamaalla peltoaukeamalla keskim. siemensato ollut 266 kg/ha, mutta rinnealueella vain 154 kg/ha eli 42 % pienempi.* Edellä mainituista tekijöistä ilmeisesti johtuu, ettei laajalla sisä-Suomen alueella ole niin

Kuva 6. Apilanirppu, ylhäällä aikuinen hyönteinen ja toukka, keskellä halkaistu puna-apilamykerö, jossa esiintyy apilanirpun toukkien tuhoa, alhaalla nirpun tuhoa apilan lehdessä.



hyviä puna-apilan siementuotantomahdollisuuksia kuin etelä-, lounais- ja länsiosissa Suomea.

Siemenen otto puna-apilan odelmasta. Käytännössä puna-apilan siemenen otto tapahtuu yleisimmin tavallisilta niittoturmilta, jolloin on tapana jättää siemennurmiksi sellaisia aloja, joissa puna-apila muodostaa mahdollisimman puhtaita kasvustoja ja joissa rikkaruohoista ei ole haittaa. Kun kum-



Kuva 7. Peltoaukean ja rinnealueen puna-apilakasvustojen siemensato Tammistossa 1933—40.

minkin heikkojen siemensatojen yleisenä syynä on oloissamme se, että puna-apilan parhaaseen kukinta-aikaan pölyttäviä kimalaisia ei ole riittävästi, on yritetty siemenen ottoa odelmastakin. Puna-apilamme on kumminkin kehityksessään siksi myöhäinen, että *siemenen ottoa odelmasta voidaan suositella vain maamme suotuisimmilla viljelysalueilla*, joissa kasvukausi on mahdollisimman pitkä. Mikäli siementä yritetään odelmasta ottaa, on ensi niitto rehuksi suoritettava hyvin aikaisella AIV-asteella. Kukinnan runsaus odelmassa on ratkaisevasti riippuvainen sadesuhteista rehuksiniiton jälkeen. Kun odelmasta siementä otettaessa siemenheinän niitto joudutaan suorittamaan yleisesti vasta syyskuun puolella, tuottaa usein vaikeuksia siemenheinän ulkokuivatus pellolla.

Tuleentuminen ja korjuu. Melkein säännöllisesti muodostuu pölyttävien hyönteisten niukkuuden vuoksi ensiksi kukkineissa mykeröissä vähän siementä. Siemenmuodostus on runsainta kukinnan jälkipuoliskolla. Tämä on otettava huomioon siemenheinän niittoaikaa määrättäessä. Niittoon voidaan yleensä ryhtyä, kun vihreä väri on mykeröistä hävinnyt ja ne ovat muuttuneet tummanruskeiksi tai mustiksi. Puna-apilan



Kuva 8. Puna-apilan siemenheinää katkaistaan Tammistossa kesällä 1937.

siemenheinä on yleensä niitettävissä noin 2 viikkoa timotein tuleentumisen jälkeen. Kuri puna-apilan siemenmykeröt eivät kovin herkästi varise, on vältettävä liian aikaista siemenheinän niittoa. Siemenheinä katkaistaan pieniltä aloilta viikatteella, suuremmilta niittokoneella tai itseluovuttavalla leikkuukoneella kasteen aikana. Mitä runsaammin kasvustossa on vihreitä juurilehtiä esim. sateiden aiheuttaman odelmoinnin takia, sitä tärkeämpää on antaa katkaistun siemenheinän kuivua maassa ennen seipäille panoa. Mitä runsaammin tuoreita lehtiä tai rikkaruohoja on apilan siemenheinän joukossa, sitä hitaammin tapahtuu seipäillä kuivuminen. Suotuisien sääsuhteiden vallitessa voidaan siemenheinä ajaa katokseen 2—3 viikon ulkokuivatusajan jälkeen.

Puinti ja hankaus. Yleisimpänä tapana maassamme on toimittaa puna-apilan siemenheinän puinti vasta pakkasten tultua. Siemenheinän varastoimisen aikana, ellei sitä ole saatu hyvin kuivana katon alle, voi siemen menettää itävyyttään



Kuva 9. Puna-apilan siemenheinä seipäillä.

ja hiiret aiheuttaa tuhoa. Kun lisäksi siemenkaupan kannalta olisi erinomaisen tärkeätä saada mahdollisimman aikaisessa vaiheessa selvyys puna-apilan siemensadon suuruudesta, olisi pyrittävä suorittamaan puna-apilan puintityö mahdollisimman aikaisin, mieluummin heti sisäänajon jälkeen. Puna-apilan siemenheinän puinnissa ja puidun tavarankäsittelyssä on erilaisia tapoja käytännössä. Tärkeintä on, että siemenvarsiin ei jää siementä ja että jo puitaessa siementä irtaantuu mahdollisimman paljon. Mitä kuivemmalla säällä puinti voidaan toimittaa, sen parempi. Elleivät siemenmykeröt puinnin jälkeen ole riittävän kuivia, on ne levitettävä kuivamaan, ehkäpä sateisina vuosina kuivausriihessä nopeasti kuivattava. Usein on tapana puida siemenmykeröt useampaan kertaan, jotta hankaustyö vähenisi.

Varsinaisessa puna-apilan siemenviljelyssä on apilanhankaajan käyttö välttämätöntä. Tämä työ on kumminkin suoritettava mitä suurimmalla huolella, jottei siementä rikoontuisi. Mitä kuivempia siemennykeröt ovat, sitä runsaam-

min. siementä rikkoontuu. Tämän vuoksi on tärkeätä, ettei puinnin yhteydessä irtaantunut siemen joudu hankaajaan. Meillä käytetyissä hankaajissa ei hankauslieriön ja kelan väliä voida järjestellä, minkä vuoksi siemenen rikkoontumisen vaara on suurempi kuin uudenaikaisemmissa apilanhankaajissa. Rikkoontuneet siemenet todetaan idätysten yhteydessä ns. *murtuneina* ituina, joiden määrä varomattoman käsittelyn vuoksi voi nousta lähes 30 %:iin.

Siemensato. Puna-apilan siemensadot ovat maassamme hyvin alhaisia, ilmeisesti alle 200 kg/ha, joskin laajemmat tutkimukset siemensatojen suuruudesta puuttuvat. Tämän vuoksi olisikin mitä tärkeintä voimaperäistää puna-apilan siementuotantoa, jotta ha-sadot saataisiin nousemaan, koska siten siemenen tuotantokustannuksia voitaisiin alentaa. Tanskassa on puna-apilan sopimusviljelyksiltä saatu keskim. 350 kg:n suuruisia satoja ha:lta. Meilläkin saatu kokemus osoittaa, että suotuisina siemenvuosina voimme puna-apilasta saada hyvinkin runsaita siemensatoja, jopa n. 600 kg/ha. Valtion siementarkastuslaitoksen tarkastustilaston mukaan on 10-vuotiskautena 1934—44 puna-apilan siemenen puhtaus ollut 93,5 %, rikkaruohopitoisuus 0,40 % ja itävyys 74+9 (kovia siemeniä) %.

Alsikeapila.

Alsikeapila (*Trifolium hybridum*) on puna-apilan jälkeen niitonurmiamme tärkein palkokasvilaji. Vaikkakaan alsikeapila ei pysty antamaan yhtä runsaita rehusatoja kuin puna-apila, täydentää se kumminkin puna-apilaa sitä hienorakenteisempana parantaen mm. heinäsadon laatua. Maassamme on sitä viljelty lähes yhtä kauan kuin puna-apilaa, joskin vähäisemmässä määrässä. Vaikkakin alsikkeen viljely on levinnyt lähes yhtä laajalle kuin puna-apilan, ei sen siemenviljelyä ole saatu maassamme käyntiin. Niinpä itsenäi-

syysaikanamme on maassamme tuotettu mitättömän pieniä määriä alsikeapilan siementä. Kun tuotettu siemen on ollut yleensä timotein siemenen sekaista, ei sitä ole esiintynyt siemenkaupassa. Koko itsenäisyysaikanamme on varsinainen kauppasiemen tuotu maahamme ulkomailta. 1920- ja 1930-luvuilla olivat alsikkeen siemenen ainoina tuontimaina Ruotsi ja Latvia. Vuosina 1931—40 tuotiin maahamme vuotta kohden 50.000 kg alsikeapilan siementä, jolloin ruotsalaisen alsikeapilan osuus oli 31 %. Kevään 1947 kylvöihin tuotiin Ruotsista alsikkeen siementä 125.000 kg, jonka tuontiarvo oli 24 milj. markkaa. Kun alsikkeen siemen tulee aikaisemmin kuin puna-apilan, voidaan sen siemenviljelyä harjoittaa aina Kokkolan—Nurmeksen seutuja myöten. Etelä-Suomessa ovat viljelysedellytykset suotuisimmat.

Kylvösiemen. Maassamme suoritettujen alsikeapilan kantakokeet ovat osoittaneet, että latvialainen alsikeapila on kestävydeltään paljon heikompi kuin ruotsalainen. Tämän vuoksi harkittiinkin 1930-luvun lopulla latvialaisen alsikeapilan siemenen maahan tuonnin kieltämistä. Ruotsalaisen alsikeapilan ja suomalaisten paikalliskantojen vertailevat kokeet ovat taas osoittaneet, että tavallinen ruotsalainen alsikeapila antaa yhtä varmoja satoja kuin suomalaiset paikalliskannat. Kun suomalaisen alsikeapilan siementä ei ole yleensä esiintynyt siemenmarkkinoilla, ei maassamme ole päässyt kehittymään mitään tunnettuja paikallisia kantoja.

1930-luvulla meillä suoritetuissa alsikeapilan kantakokeissa herätti eniten huomiota tanskalainen jaloste *Otofte*, sillä se on sekä kestävyudessa että satoisuudessa osoittautunut muita kantoja paremmaksi. Tästä tanskalaisesta jalosteesta polveutuu ensimmäinen kotimainen jalosteemme, *Tammiston alsikeapila*, joka on parhaillaan siemenviljeltävänä. Tähän alsikeapilaan olisi maassamme alsikeapilan siemenviljelyssä keskiyttävä.

Kylvö. Alsikeapilan siementä ei voida ottaa tavallisilta

niittonurmilta, koska timotein siementä ei saada erotetuksi alsikeapilan siemenestä. Puhtaan siemenen saamiseksi on välttämätöntä suorittaa kylvö yksin ilman muita lajeja siemenviljelystarkoituksessa. Hikevät savi- tai hietamultamaat soveltuvat siemennurmiksi parhaiten. Kun alsikeapilan juuristo on suhteellisen heikko, on kuivuudelle alttiita maita vältettävä. Erittäin tärkeätä on, ettei tuleva siemennurmi ole rikkaruohojen vaivaama, sillä alsikeapila ei pysty pitämään rikkaruohoja kurissa läheskään niin hyvin kuin puna-apila. Ennen kylvöä ovat kalkitus- ja lannoitustoimenpiteet samanaikaiset kuin puna-apilan siemennurmea perustettaessa.

Kylvö toimitetaan lujaolkiseen, aikaisin tuleentuvaan suoja-
viljaan, esim. Tammiohraan. Alsikkeen siemen voidaan kylvää joko riviin tai hajalle. Kun alsikkeen siemennurmet ovat rikkaruohovaaralle erittäin alttiita, on aloittelevan viljelijän



Kuva 10. *Alsikeapilan siemennurmi kevätharausten jälkeen. Rikkaruohovaaran vuoksi on alsikeapilan siemen tuotettava riviviljelyksiltä, jotka perustetaan kevätiljaan.*

viisainta käyttää rivikylvöä (40—45 cm), jolloin rikkaruohot voidaan pitää kurissa haraamalla. Ellei rikkaruohoista ole kiusaa, voidaan kylvö toimittaa hajalle tai riviin pientä, n. 15 cm riviväliä käyttäen. Normaali-itoisen siemenen ollessa kyseessä on suurta riviväliä käytettäessä kylvettävä n. 10 kg/ha, kun taas hajakylvössä tai rivivälin ollessa pienen siemenmäärän tulee nousta n. 14 kg/ha.

Rikkaruohojen torjunta. Kun nimenomaan monet siemenrikkaruohot ovat alsikkeen siemenviljelyksillä varsin kiusallisia, on siemenviljelykset pyrittävä pitämään puhtaina. Mitä harvemman kasvuston alsike muodostaa ja mitä heikommassa kunnossa viljelys on, sitä enemmän on huolta rikkaruohojen



Kuva II. Alsikeapilan siemennurmi Tammistossa. Täältä nurmelta on saatu erinomainen siemensato, 575 kg/ha 1. vuoden siemennurmelta.

hävittämisestä. Kun alsikkeen siemen on samankokoista kuin useiden rikkaruoholajien siemen, on siemenen puhdistuksen yhteydessä vaikea poistaa rikkaruohojen siemeniä, minkä vuoksi rikkaruohot on hävitettävä siemennurmilta jo kasvukauden aikana. Haitallisina siemenrikkaruoholajeina voidaan mainita saunakukka (*Matricaria inodora*), kanankaali (*Barbarea vulgaris*), suolaheinä (*Rumex acetosella*), savikka (*Chenopodium album*), mataralajit (*Galium* sp.), lemmikki (*Myosotis arvensis*) ja hatikka (*Spergula arvensis*).

Pölytys ja kukinta. Alsikeapilan kukat ovat erittäin mesirikkaita, ja kun teriön torvi on lyhyt, voivat mehiläiset vauri vierailla alsikeapilan kukissa. Tämän vuoksi olisikin alsikeapilan siemenviljelyä harjoitettava ennen kaikkea niillä alueilla, joilla mehiläishoitoa harrastetaan, koska sekä siemensato että hunajasato varmentuvat. Kukissa vierailevat myös kimalaiset, mutta kun kimalaisista saattaa usein olla puutetta, saadaan varmimmat siemensadot alsikeapilasta seu-
duilla, joissa mehiläiset voivat olla kukkien pölytystä varmentamassa. Meillä suoritettujen tutkimusten mukaan on jopa yli 90 % alsikeapilan pölyttäjäistä saattanut olla mehiläisiä. On huomattu myös, että alsikeapilan kasvupaikalla on ratkaiseva vaikutus siemensadon suuruuteen. Niinpä rinne-
viljelyksillä, jotka eivät ole riittävän hikeviä, saattaa kukkien medenmuodostus olla heikkoa ja siitä johtuen mehiläisten käynti kukissa vähäistä. *Riittävän hikeviltä tasamaan viljelyksiltä saadaan sen vuoksi alsikeapilastakin runsaimmat siemensadot.* — Alsikeapilan siemenviljelysten pahin siementuhooja on keltasäärinirppu (*Apion flavipes*).

Tuleentuminen ja korjuu. Alsikeapila kukkii puna-apilaa aikaisemmin ja sen siemenheinä kypsyy huomattavasti aikaisemmin kuin puna-apilan. Eräinä suotuisina kesinä on alsikeapilan siemenheinä voitu katkaista jo heinä—elokuun vaihteessa, useimmiten kumminkin vasta elokuussa. Sopivin niitto-



Kuva 12. Sadeaikana alsikeapilan siemenet turmeltuvat helposti. Siemenet itäneet mykeröissään, niin että sirkkalehdet näkyvät.

aika voidaan määrätä timotein tuleentumisen perusteella, sillä alsikkeen siemenheinä voidaan katkaista noin viikkoa myöhemmin kuin timotein. Kun alsikeapilan kukinta-aika on suhteellisen pitkä, on kokemattoman siemenviljelijän useinkin vaikea määrätä sopivin niittoaika. *Kypsyneet siemenmykeröt varisevat helposti, minkä uitoksi niitto on toimitettava jälkikukinnan usein vielä jatkuessa.*

Alsikeapilan siemenviljelyssä on siemenen tuleentumisaika kaikkein kriitillisin, koska sateiden sattuessa siemen itää hyvin herkästi jo ennen siemenheinän niittoa. Tätä valaisee kuva 12. *Kun elokuu on meillä normaalisesti runsassateisin kuukausi, ovat ilmeisesti tuleentumisajan sateet suurimpana syynä alsikeapilan siemenviljelyn epäonnistumiseen maas-*

samme. Tämän vuoksi on alsikeapilan siemen viljelijän seurattava hyvin tarkoin siemenen tuleentumisvaihetta.

Alsikkeen siemenheinän niitto on toimitettava aamukasteen aikana viikatteella, niitto- tai leikkuukoneella viljelyksen suuruudesta riippuen. Riviviljelyksillä on varottava savikokkareiden joutumista siemenheinän joukkoon, sillä puinnin jälkeen on pieniä savikokkareita mahdotonta poistaa siemenen joukosta. Ennen seipäille panoa saa niitetty apila kuivua päivän verran levällään, koska se jouduttaa kuivumista seipäillä. Sateisena aikana on suositeltava 2-tappisten seipäiden käyttöä. Kun sateisena aikana siemenen itäminen voi jatkua vielä seipäilläkin, voidaan satusuojien käytöllä sadekesinä välttyä siemenen tuhoutumiselta (kuva 13).

Puinti ja siemensadon käsittely. — Kun alsikeapila on sangen hienovartinen, kuivuu siemenheinä suotuisien säiden valitessa jopa vajaassa 2 viikossa pellolla. *Siemenheinä on saatava katokseen heti kun se on riittävästi* kuivunut, koska elo-



Kuva 13. Alsikeapilan siemenheinää seipäillä satusuojien peitossa.

kuun sateet voivat muodostua hyvin tuhoisiksi. Kun alsikkeen siemennurmet ovat oloissamme pieniä ja kun siemenmykeröt varisevat herkästi, on viisainta suorittaa puinti heti sisäänajon jälkeen. Siemen irtaantuu puitaessa paremmin kuin puna-apilan siemen. Silti on hankaaminen tarpeellista.

Alsikeapilan siemenen pienen koon vuoksi ei se hangattaessa yleensä rikkoonnu. Päinvastoin on hankaamisesta sekin hyöty, että siemen naarmuttuu ja kovasiemenisyys vähenee. Alsikeapilassa on näet kovasiemenisyys paljon yleisempää kuin puna-apilan siemenessä. Siementä puhdistettaessa on sangen vaikeata poistaa rikkaruohojen siemeniä siementavaran joukosta, minkä vuoksi alsikkeen siemenviljelyssä rikkaruohoihin on huomio kiinnitettävä jo kasvun aikana.

Siemennurmen ikä. — Kun rikkaruohovaara on varsin suuri alsikkeen siemenviljelyksillä, ei yleensä siemennurmelta oteta kuin yksi siemensato. Jos kumminkin nurmi on perustettu huolella ja siemenheinän niitto on toimitettu aikaisin, saattaa nurmi siinä määrin voimistua syyskesän kuluessa, että vielä 2. vuoden nurmeltakin voidaan siementä ottaa. Sato on kumminkin aina pienempi ja laadultaan heikompi kuin 1. vuoden nurmelta.

Siemensadon suuruus. — Meillä on jo sangen runsaasti kokemusta alsikeapilan siemenviljelystä, vaikkakaan se ei ole vielä maassamme levinnyt laajemmalle. Tammistossa 1930-luvulla harjoitettu viljelystoiminta osoittaa, että maassamme voidaan alsikeapilasta saada jopa yllättävän runsaita siemensatoja, kuten seuraavaan yhdistelmään kootut tulokset osoittavat. Paras siemensato talousviljelyksiltä on ollut 713 kg/ha, keskimääräinen siemensato 1. vuoden siemennurmilta 433 kg/ha ja 2. vuoden samoilta nurmilta 326 kg/ha eli 25 % pienempi.

Ala ha	Tuloksia		alsikeapilan siemennurmilta		Tammistossa.
	Nurmen ikä	Vuosi	Siemen-sato kg/ha	Niitto-päivä	Huomautuksia
0,18	1. v.	1934	316	8/8	Kaikki riviviljelyksiä, riviväli yleensä 45 cm,
	2. v.	1935	176	23/8	
0,23	1. v.	1935	305	23/8	kylvö suojaviljaan, siemenmäärä
	2. v.	1936	419	28--29/7	
0,25	1. v.	1936	396	1/8	n. 14 kg/ha.
	2. v.	1937	395	28/7	
0,24	1. v.	1937	713	28/7	
	„	2. v.	1938	313	9/8
Keskim.	1. v.		433		
	2. v.		326		
	1. v.	Suhdel.	100		
	2. v.		75		

Niinikään voidaan mainita, että Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla Tikkurilassa saatiin 1946 eräältä 1. vuoden siemennurmelta siementä 511 kg/ha ja samalta 2. vuoden siemennurmelta 1947 vielä 225 kg/ha. Maassamme voidaan siis alsikeapilasta saada runsaita siemensatoja, joten tämän tärkeän apilalajin siemenviljelystoiminta olisi laajennettava käytäntöön. Kotimaisen alsikeapilan siemenen vähimmät vaatimukset ovat monet vuodet olleet seuraavat: puhtaus 88 %, rikkaruohopitoisuus 1,5 % ja itävyys kovine siemenineen 70 %.

Valkoapila.

Valkoapila (*Trifolium repens*) on laidunnurmien tärkein palkokasvilaji. Mitä suurempi merkitys lyhytikäisillä laidunnurmilla on nurmiviljelyssä, sitä suurempia määriä valkoapilan siementä tarvitaan uusien nurmien perustamiseen. Toistaiseksi on valkoapilan siemenen vuotuinen tarpeemme

ollut sangen vähäinen, vajaa 10.000 kg. Siemen on tuotu yleensä Tanskasta ja kestävimpanä kantana on pidetty *Morsovalkoapilaa*. Tanskassa on valkoapilan siemenviljelysala ollut n. 4.000 ha. Ulkomaisia valkoapilakantoja ei voi kestävyudessa verrata suomalaiseen valkoapilaan, mutta kun kotimaista valkoapilan siementä ei ole ollut siemenmarkkinoilla, on ollut pakko turvautua tuontisiemeneen.

Laidunviljelyn kannalta olisi tärkeätä saada jokin kestävä kotimainen valkoapilakanta markkinoille, sillä vaikkakin valkoapila kylvämättäkin ilmaantuu laiduntamisen johdosta laidunnurmiin, on villi valkoapila yleensä matalakasvuinen ja vähäsatoinen. 1930-luvulla oli *maassamme* jo lisättävänä *Tammiston valkoapila*, mutta tätä kantaa ei ehditty saada vielä siemenmarkkinoille, kun toinen maailmansota alkoi ja keskeytti siemenviljelystoiminnan.

Tammiston valkoapilan siemenviljelystoiminta olisi jälleen



Kuva 14. Tammiston valkoapila siemenviljeltävänä. Kylvö suojaviljaan, riviväli 30 cm. Rivivälit kasvaneet umpeen. Täältä 1. vuoden siemenurmelta saatiin siementä 250 kg/ha ja 2. vuoden siemensato oli vieläkin runsaampi, 289 kg/ha.

saatava maassamme käyntiin. Sen siementuotanto on vieläkin vaikeampaa kuin muiden apilalajien mm. valkoapilan matalan kasvun ja korjuuvaikeuksien vuoksi.

Siemennurmen perustaminen. Kun valkoapila matalajuuri-sena kärsii helposti kuivuudesta, on siemennurmeksi valittava tuoreperäinen maa, joka on voimakkaassa kasvukunnossa. Rikkaruohojen kurissa pitäminen on valkoapilanurmillalla erittäin vaikeata ja suuritöistä, minkä vuoksi maa ei saisi olla rikkaruohojen vaivaama. Kylvö toimitetaan lujaolkiseen, aikaisin tuleentuvaan kevätiljaan. Mahdollisimman puhtaan siemenen tuottaminen edellyttää valkoapilan kylvöä yksin ilman heinäkasveja. Kylvö on toimitettava riviin rikkaruohojen hävittämisen helpottamiseksi, n. 30 cm riviväli lienee oloissamme suositeltavin. Silloin ehtivät rivivälit kevätkerkausten jälkeen kasvaa umpeen ennen siemenheinän niittoa, mikä on välttämätöntä, jottei hiekkaa tai savea joutuisi korjuutöiden yhteydessä siemenen joukkoon. *Sopivin siemenmäärä on n. 8 kg/ha.* On huolehdittava siitä, ettei kylvösiemenessä ole haitallisten rikkaruohojen eikä alsike- tai puna-apilan siementä. Ulkomaista valkoapilaa ei meidän kannata siemenviljellä, vaan on toistaiseksi keskityttävä Tammiston valkoapilan siemenviljelyyn. Nurmea perustettaessa annetaan suojaviljalle voimakas kali-fosfaattilannoitus.

Hoitotyöt kasvuaikana. Hoitotyöt valkoapilan siemennurmella keskittyvät rikkaruohojen hävittämiseen. Varsin kiusallinen siemenrikkaruoho on saunakukka (*Matricaria inodora*), joka on hävitettävä aikaisin keväällä jo ruusukeasteella heti kasvun alkaessa. Muita yleisiä rikkaruoholajeja ovat mm. pihatähtimö (*Stellaria media*), orvokki (*Viola arvensis*), lemmikki (*Myosotis arvensis*) ja suolaheinä (*Rumex acetosella*). Alsikeapila on myös hyvin kiusallinen laji valkoapilaviljelyksillä. Kun valkoapilan siemenviljelysalat ovat maassamme toistaiseksi varsin

pieniä, voidaan viljelykset keväällä harata käsiharalla. Valkoapilan kasvun voimistuttamiseksi on useinkin syytä antaa siemennurmelle heikko salpietarilannoitus, n. 100 kg/ha. Korjuutöitä helpottaa aikanaan se, että harausten jälkeen nurmi jyrätään, jolloin harausten pellon pinnalle nostamat kokkareet saadaan painetuiksi maahan. Valkoapilan kukkien mesirikkauden takia vierailevat pölyttävät hyönteiset, ennen muita mehiläiset, siemennurmilla runsaslukuisina, minkä vuoksi valkoapilan kukkiin muodostuu siementä yleensä runsaasti.

Korjuu. Kasvuston niitto ja siemenheinän kuivatus tuottavat usein suuria vaikeuksia. Siemen kypsyy aikaisin, yleensä jo heinäkuussa. Niitto voidaan toimittaa niittokoneella, johon on liitetty kokoojalaite, kun siemenmykeröt ovat muuttuneet ruskeiksi ja siemen on kypsynyt. Valkoapilan siemen ei varise herkästi, minkä vuoksi niitto voidaan suorittaa suhteellisen myöhäisellä korjuuasteella. Mitä pitempikasvuista valkoapila on, sitä helpommaksi muodostuu kuivatus pellolla. Kun varsinkin sateisina kesinä lehtimassaa saattaa olla runsaastikin, voi niiton jälkeen siemenapila olla nurmella useita päiviä levällään kuivumassa. Tavallisilla heinäseipäillä ei siemenheinää voida kuivata, vaan on tarkoitusta varten valmistettava jonkinlaisia häkkyröitä tai muita laitteita, joissa siemenheinä saadaan pysymään. Puinti toimitetaan heti sisäänajon jälkeen. Samalta siemennurmelta otetaan yleensä vain yksi siemensato, koska viljelys rikkaruohottuu helposti.

Sadon suuruus. Valkoapilan siemenviljelystä on maasamme varsin vähän kokemusta. Tammistossa harjoitettiin 1930-luvulla Tammiston valkoapilan siemenviljelyä. Saadun kokemuksen mukaan voidaan oloissamme saada valkoapilasta n. 250 kg:n suuruisia siemensatoja ha:lta. Tammiston viljelyksiltä saadut satotulokset on koottu seuraavaan yhdistelmään.

Tuloksia valkoapilan siemennurmilta Tammistossa.

Ala ha	Nurmen ikä	Vuosi	Siemen-sato kg/ha	Niitto-päivä	Huomautuksia
0,18	1 v.	1934	207	7—15/8	Kaikki riviviljelyksiä, rivi-
0,11	"	1934	172	28/7— 6/8	väli yleensä 30 cm, kyl-
0,20	"	1936	250	25/7—10/8	vö suojaviljaan, siemen-
0,20	2 v.	1937	289	16/7	määrä n. 8 kg/ha.
0,27	1 v.	1937	256	14/7	
Keskim.			235		

Kokemus on osoittanut, että valkoapilan siemenen pienen koon takia on puidun siemensadon puhdistaminen hyvin vaikeata, joten vähimmät vaatimukset täyttävän siementavaran tuottaminen ei ole suinkaan helppoa. Kun esim. rikkaruohojen siemeniä valkoapilan siementavarassa saa olla vain 1,5 %, on rikkaruohojen torjuntaan kiinnitettävä huomiota jo kasvukauden aikana.

Nurmiheinät.

Nurmiheinien siemenviljely on yleensä helpompaa ja yksinkertaisempaa kuin apilalajien. Melkein kaikki nurmiheinämme ovat ns. tuulensuosijoita, joten niiden siemenmuodostus ei ole riippuvainen hyönteisten esiintymisestä kuten apilalajeilla. Maalajiin nähden ovat niinkään useiden heinäkasvien vaatimukset pienemmät kuin apiloiden. Valta-asema maamme nurmiheinien siementuotannossa on ollut timoteilla (*Phleum pratense*), jonka siementä otetaan tavallisilta niittonurmilta. Nurmipuntarpään eli alopekuurin (*Alopecurus pratensis*) siemen on taas keruu- eikä viljelystuote, sillä suurin osa puntarpään siemenestä kerätään ojanvarsilta ja pientareilta. Tärkeätä on ryhtyä maassamme kehittämään myös muiden nurmiheinien, kuten nurminadan (*Festuca pratensis*), koiranruohon (*Dactylis glomerata*), aronadan (*Festuca rubraj*)

ja niittynurmikan (*Poa pratensis*) siemenviljelyä, sillä kaikista näistä lajeista oli meillä jo ennen sotaa 1930-luvulla valmiina kotimaisen kasvinjalostustoiminnan tuloksena Tammiston kannat lisäysviljeltävänä ja käytännössäkin. Nurmikasvi jalostuksemme tarvitsee tuekseen siemenviljelystoimintaa, sillä kotimaiset jalosteemme on pystyttävä siemenviljelemään omassa maassa. Seuraavassa on tarkoituksena selvittää eri nurmiheinälajien siemenviljelystoimintaa kotimaassa saavutettuun kokemukseen nojautuen.

Timotei.

Eräänä syynä siihen, että timoteista on verrattain lyhyessä ajassa, vajaassa sadassa vuodessa, tullut yleisin nurmiheinämme, jonka viljely ulottuu etelä-Suomesta aina Lappiin saakka, on siementuotannon yksinkertaisuus. Timotein siementä voidaan näet ottaa tavallisilta niittonurmilta, ja sen yleisen viljelyksen pohjoisraja ulottuu aina Oulujoelle saakka. Maassamme on suhteellisen vähän siemenviljelystarkoituksessa perustettuja timoteinurmia. Niillä alueilla, varsinkin etelä-Suomessa, joissa apila-timoteinurmet ovat yleisiä, otetaan timoteista siementä vanhemmilta nurmilta, sen jälkeen kun apila on kadonnut. Jos niittonurmi on taas perustettu yksinomaan timotein varaan multa- tai turvemaalle, jossa apila ei menesty, voidaan nurmea käyttää alusta alkaen sekä rehun että siemenen tuotantoon. Maassamme on muodostunut huomattavia timotein siemenen tuotantokeskuksia, joista suurimmat sijaitsevat etelä-Pohjanmaalla, Kalajokilaaksossa sekä Satakunnassa. Laaja sisä-Suomen seutu on timotein siemenen alituotantoaluetta, jossa omaan käyttöönkin siementä otetaan hyvin vähän.

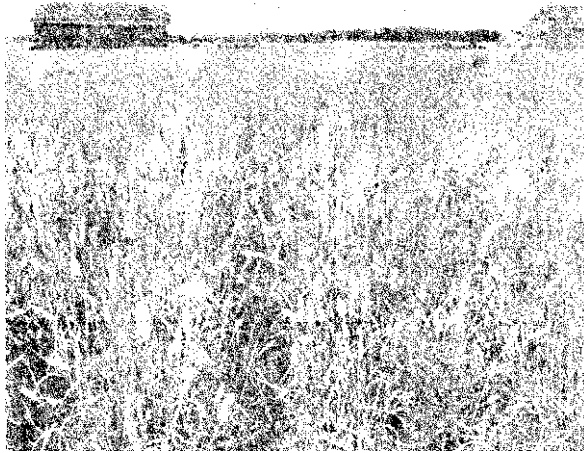
1930-luvulla oli maataloustilaston mukaan timotein siementuotanto maassamme 6—8 milj. kiloa, jonka tuotantoon käytettiin lähes 20.000 ha. Itsenäisyysaikamme on timotein

siemenen tuonti ollut kielletty. Siemenkauppa on välittänyt normaaliaikoina kotimaan markkinoilla timotein siementä n. 2 milj. kiloa. Suomalaisen timotein siemenen vientiä ulkomaillekin on aika ajoin harjoitettu, joskin viennin suurimpana esteenä on ollut siemenemme heikko laatu, varsinkin suuri rikkaruohonsiemenpitoisuus ja kuoriutuneisuus.

Maalaji. Timotei on sangen matala- ja heikkojuurinen moiniin muihin heinäkasveihin verrattuna, minkä vuoksi sen siemennurmetkin on pyrittävä perustamaan hikeville maille. Kuivat hiekkamaat ja moreenimaat eivät sovellu lainkaan timotein kasvuun, samoin raskailla savimailla voi kasvusto jäädä harvaksi ja tähkät lyhyiksi. Mitä typpirikkaampia maat ovat, sitä pienemmin tuotantokustannuksin voidaan timotein siementä tuottaa. Turvemaita käytetään nimenomaan etelä- ja keski-Pohjanmaalla yleisesti timotein siementuotantoon. Timotei ei ole lainkaan arka maan happamuudelle.

Siemenkanta. Maassamme on suoritettu melko runsaasti kokeita eri timoteikannoilla. Omia kotoisia kantojamme on pidettävä varmimpina, joskin timotein kestävyudessa ja satoisuudessa näyttää olevan sangen pieniä eroja esim. eri alkuperämaita edustavien kantojen kesken. Suoritetuissa kanta-kokeissa on myös verrattu esim. pohjalaisia ja eteläsuomalaisia timoteikantoja keskenään, mutta todellisia eroja viljelysvarmuudessa ei ole huomattu. Maassamme ei timotein siemenmarkkinoilla esiinny muuta kuin suomalainen timotei, ilman maakunnallisia alkuperätietoja. Kotimaisia timoteijalosteita ei ole vielä siemenmarkkinoilla. Timotein siemenviljelyssä ei siemenkantaan kannata siis kiinnittää huomiota. Sitä tärkeämpää on huolehtia siitä, että käytettävä kylvösiemen on laadultaan ensiluokkaista, vailla vaarallisten rikkaruohojen siemeniä.

Siemennurmen perustaminen. Vaikkakin suurin osa timotein siemenestä otetaan tavallisilta niitonurmilta, joudutaan kumminkin nimenomaan timotein siemenen päätuotanto-



Kuva 15. Timotein siemennurmi kukinta-aikaan.

alueilla perustamaan timotein siemennurmiakin. Varsinkin sitten, kun ryhdytään tuottamaan määrättyjen kantojen tai jalosteiden siementä, on jo nurmea perustettaessa otettava huomioon sen käyttö siementuotantoon.

Tanskassa ja myös paikoitellen Ruotsissa käytetään timotein siemenviljelyssä *rivikylvöä* (35—50 cm). Meillä on kovin vähän kokemusta timotein riviviljelystä, mutta saadun kokemuksen perusteella ei tavallisen kauppasiemenen tuotannossa voida riviviljelyä puoltaa, koska riviviljelyssä hoitotyöt hauraksineen ja perkuineen muodostuvat suuritöisiksi ja kalliiksi. Vain silloin, kun jonkin määrätyn timoteikannan lisäämisestä on kysymys, voidaan riviviljelyä meilläkin kokeilumielessä käyttää. Suositeltava riviväli on 45 cm, siemenmäärä 10 kg/ha.

Valtaosa timoteinurmistamme perustetaan *hajakylvöä* käyttäen suojaviljaan, siemenmäärä n. 25 kg/ha. Hikevillä mailla orastuu timotei yleensä hyvin, mutta orastumisen varmentamiseksi on huolehdittava siemenen multauksesta toimittamalla timotein kylvö ennen suojaviljaa tai äestämällä timotein siemen multaan kylvön jälkeen. Mitä puhtaammalle maalle nurmi perustetaan, sitä pienemmiksi muodostuvat hoitotyöt ja siemenen tuotantokustannukset. Suojaviljalle on syytä antaa myös runsas kali-fosfaattilannoitus timoteinkin kasvua silmälläpitäen.

Simentuhot. Timotein siemenviljelyksillä saattaa esiintyä tuhoa tähkissä, mikä voi alentaa siemensatoa erittäin huomattavasti. Huomattavinta tuhoa oloissamme aiheuttaa *timoteikärpänen* (*Amaurosoma-lajit*), joka on yleinen kautta maan. Sen tuho havaitaan vasta sen jälkeen, kun tähkä on tullut esille tupesta. Timoteikärpäsen toukat ovat tähkän ollessa tupessa tuhonneet tähkän latvaosan tai suuren osan tähkää. Kun tuho havaitaan, on myöhäistä suunnitella torjuntatoimenpiteitä. Merkittävää simentuhoa aiheuttaa myös *valkotähkäisyys*, jonka aiheuttajana saattavat olla mm. monet hyönteislajit kuten ripsiäiset ja punkit.

Rikkaruohot. Yleisimpänä tapana timotein simentuotannossa on varata siemennurmiksi tavallisen niitonurmen aloja, joissa timotei kasvaa mahdollisimman puhtaana. Kun monien rikkaruoholajien siemeniä on mahdoton poistaa siemenen puhdistuksen yhteydessä, on timotein siemennurmilla rikkaruohot pidettävä kurissa jo kasvun aikana. Kaikkein vaarallisin laji timoteinurmilla on saunakukka (*Matricaria inodora*), sillä erittäin reheväkasvuisena lajina se alentaa sadon laatua enemmän kuin muut lajit. Muita erityisen vaarallisina pidettyjä lajeja ovat lisäksi seuraavat: kanankaali (*Barbarea vulgaris*), päivänkakkara (*Chrysanthemum leucanthemum*), peltosauramo (*Anthemis arvensis*) ja värisauramo (*Anthemis tinctoria*), peltোধake (*Cirsium arvense*) ja hierakkalajit (*Rumex domesticus*)



Kuva 16. Saunakukka eli tuoksuton saunio on timotein siemennurmien ja myös niitonurmien pahin vitsaus.

ja *R. crispus*). Sauramolajeilla on varsin rajoitettu levinneisyys. Kaikkien edellämainittujen erittäin vaarallisiin rikkaruohoihin kuuluvien lajien siemenmäärä saa olla korkeintaan 5.000 kpl timoteisiemenkiloa kohden, jotta siementavara täyttäisi vähimmät vaatimukset korkeimman sallitun rikkaruohopitoisuuden ollessa 1,5 %. Pohjalaisessa siemenessä on aho-suolaheinä (*Rumex acetosella*) hyvin yleinen.

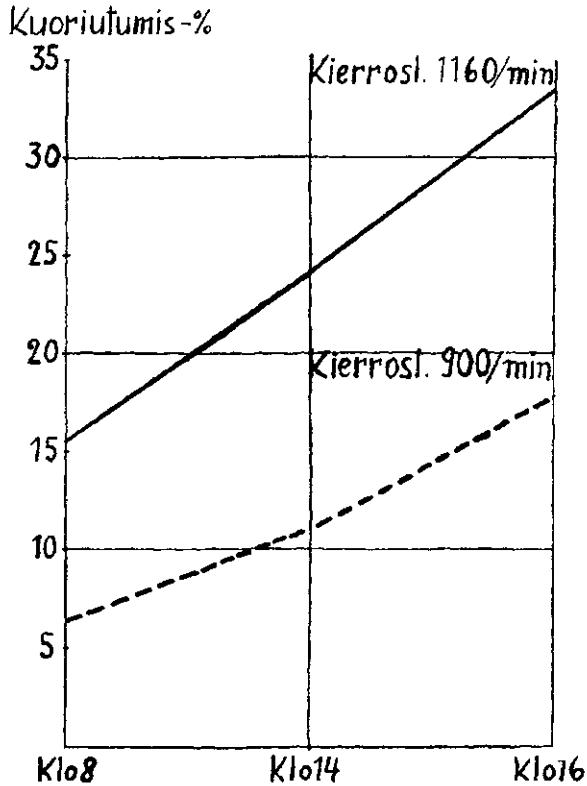
10-vuotiskautena 1934—44 on valtion siementarkastuslaitoksen tutkimusten mukaan timotein kauppasiemenessä ollut rikkaruohojen siemeniä keskim. 1,10%. Tätä määrää on pidettävä erittäin korkeana, sillä esim. Tanskassa on vastaava luku ollut 0,3 % ja Ruotsissa 0,5 %. Vientisiemenessä ei rikkaruohomäärä saa olla 0,5 % suurempi. *Rikkaruohokysymyksen on näin ollen timotein siementuotannossamme kiinnitettävä entistä enemmän huomiota sekä kotimaan tarvetta että vientiä ajatellen.* Typpilannoituksella voidaan tihentää nurmen kasvua ja vähentää rikkaruohovaaraa.

Korjuu. Timotein siemen tuleentuu suhteellisen aikaisin elokuun puolivälin paikkeilla. Kun tähkien latvaosa alkaa varista, on siemenheinä katkaistava. Tällöin on viimeinen tilaisuus suurimpien rikkaruohoyksilöiden poistamiseen. Monin paikoin siennurmien ollessa alaltaan pieniä leikkuu toimitetaan sirpillä ja siemenheinä kuivataan sidottuna seipäillä tai pienissä kuhilaissa. Yleisimmin siemenheinä katkaistaan viikatteella, niittokoneella tai itseluovuttavalla leikkuukoneella ja kuivataan sidottuna tai hajallaan seipäillä. Siemenheinä ajetaan katokseen parin viikon ulkokuivatuksen jälkeen, jottei se joudu syyssateisiin.

Puintityöt. Siemenheinän puinti on toimitettava suurella huolella, sillä siitä riippuu missä määrin kuoriutuneita siemeniä tulee siementavaraan. Siementarkastustilasto osoittaa, että kuoriutuneiden siementen määrä on tällä kymmenluvulla kauppasiemenessä huomattavasti lisääntynyt. Niinpä vuosina 1931—38 oli kuoriutuneita siemeniä keskim. 19,4 %, vuosina 1939—47 taas 25,7%. Kuoriutuneet siemenet alentavat huomattavasti timotein kylvösiemenarvoa, sillä ne menettävät nopeammin itävyytensä kuin kuorelliset. Varsinkin ylivuotissa siemenessä ovat kuoriutuneet siemenet haitallisia.

Jos puinti suoritetaan riihittämällä, saadaan kauneinta siementä. Suurin osa timoteistamme puidaan tavalliseen tapaan puimakoneella. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelyosastolla Tikkurilassa on viime vuosina suoritettu runsaasti timotein kuoriutumista koskevia kokeita. Mm. on tutkittu sääolojen vaikutusta kuoriutumiseen. Jos siemenheinä ajetaan puintipaikalle *aamukasteen aikana* tai sateiden jälkeen ja puidaan heti, on kuoriutuneisuus paljon vähäisempää kuin jos sisäänajo ja puinti suoritetaan päivän kuivimpana aikana, kuten kuva 17 osoittaa.

Puinnin vaikutusta tutkittaessa on voitu osoittaa, *ettei kelan asemalla ole kovinkaan suurta vaikutusta kuoriutuneiden siementen määrään.* Eräässä puintikokeessa varstakonetta käy-



Kuva 17. Sääolojen ja puimakoneen kierrosluvun vaikutus timotein siemenen kuoriutumiseen Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysoston koetulosten mukaan.

tettäessä, jossa kelan ja sillan väli oli 8, 10 ja 17 mm, olivat vastaavat kuoriutumisprosentit 26, 21 ja 24, joten vaikutus oli kovin vähäinen. Sen sijaan on osoitettu, että *kierrosnopeus vaikuttaa ratkaisevimmin kuoriutuneiden siementen määrään* ja myös itävyyteen, mikä selviää seuraavasta tulosityhdistelmästä ja kuvasta 17.

ressa määrässä. Tärkeimmän nurmiheinämme, timotein, siementuotantoa on voimakkaasti lisättävä, jotta tämän helposti tuotettavan siemenen kysyntä voitaisiin tyydyttää kotimaan tuotannolla. Siemenen laatua parantamalla on varauduttava myös timotein siemenen vientiin, sillä maallamme on luontaiset mahdollisuudet laajentaa tuotantoa myös ulkomaan markkinoita varten.

Nurminata ja koiranruoho.

Nurminadalla ja koiranruoholla on ollut varsin vähäinen merkitys nurmiviljelyssämme. Ennen sotaa 1930-luvun jälkipuoliskolla tuotiin maahamme vuosittain n. 24.000 kg nurminadan ja n. 8.000 kg koiranruohon siementä. Viime vuosina on timotein siemenen puutteen vuoksi maahamme tuotu nurminadan siementä jopa 100.000 kg vuodessa. Sekä nurminadan että koiranruohon siemenen tuontimaana on ollut yleensä Tanska.



Kuva 18. Saunakukka on vaarallinen rikkaruoho myös nurminadan riviviljelyksillä. Haraus- ja perkaustyöt on suoritettava aikaisin keväällä ennen kuin rikkaruohot talven jäljeltä voimistuvat.

On ilmeistä, että nurmiviljelymme kehittyessä tulee nurminadan ja koiranruohon merkitys kasvamaan. Nurminadalla tulee olemaan suurempi merkitys kuin koiranruoholla, koska koiranruohon viljelysvaatimukset ovat suuremmat ja sen käyttö rajoitetumpaa. Pääasiallinen merkitys tulee näillä lajeilla olemaan laidunviljelyssä ja sellaisilla niitonurmillä, joita on tarkoitus laiduntaa. Nurminadan ja koiranruohon siemenviljely on paljon suuritöisempää kuin timotein jo siitä syystä, että siementä voidaan tuottaa vain siemenviljelystarkoituksessa perustetuilta nurmilta.

1930-luvulla joutuivat meillä markkinoille kotimaiset Tammistossa kehitetyt kannat, *Tammiston nurminata* ja *Tammiston koiranruoho*. Näiden kantojen oli siemenmarkkinoilla vaikea kilpailla ulkomaisten kantojen kanssa, koska ulkomainen siemen oli huomattavasti kotimaista halvempaa. Tämä johtui siemenviljelymme kehittymättömyydestä sekä siitä, että omat kantamme lehtirikkaina ja korsiköyhinä eivät pysty antamaan yhtä runsaita satoja kuin korsirikkaammat ulkomaiset kannat. Kun kotimaiset kantamme ovat erityisen talvenkestäviä lukuisiin ulkomaisiin kantoihin verrattuna, olisi juuri näiden kantojen siementuotantoa pyrittävä kehittämään. Ulkomaisten kantojen siementä ei meillä luonnollisestikaan kannata viljellä. Kuluneina sotavuosina lamaantui nurminadan ja koiranruohon siemenviljely melkein kokonaan, joten se on jälleen uudelleen saatava käyntiin.

Nurminadan ja koiranruohon siemenviljely on monessa suhteessa samanlaista, minkä vuoksi seuraavassa käsitellään yhdessä molempia lajeja. Päähuomio kiinnitetään kumminkin nurminataan, jonka merkitys mainituista lajeista on paljon suurempi. Molempien lajien siemen kypsyy aikaisemmin kuin timotein, joten siementuotantoa voidaan harjoittaa aina Oulujoella saakka.

Siemennurmen perustaminen. Suomalainen nurminata ja koiranruoho kehittyvät hitaammin kuin ulkomaiset kauppa-

kannat, mistä johtuen esim. tanskalaiset viljelysmenetelmät eivät sovellu oloihimme. *Kokemus on osoittanut, että suojaviljaan kylvetty nurminata ja koiranruoho eivät vielä 1. vuoden siemennurmella kehitä korsia lainkaan tai kehittyvät niitä mitättömän vähän.* Tämän vuoksi on varmintaa perustaa siemennurmet ilman suojaviljaa.

Jos nurmi perustetaan suojaviljaan, ei taimiston heikon kehityksen takia saada siementä 1. vuoden nurmesta, jos taas nurmi perustetaan ilman suojaviljaa, ei perustamisvuonna viljelykseltä saada mitään satoa. Yhtenä vuonna on siis viljelys molemmissa tapauksissa tuottamattomana. Ero on kumminkin siinä, että kun nurmi perustetaan ilman suojaviljaa, saadaan yleensä syntymään alusta alkaen voimakas, tasainen taimisto, joka pystyy runsaisiin satoihin. Toisaalta on kyllä otettava huomioon, että kun suojaviljaa ei perustamisvuonna käytetä, ovat hoitotyöt perustamisvuonna suuremmat kuin suojaviljan käytön jälkeen 1. vuoden nurmella, joka ei vielä satoa anna. Kuvat 19 ja 20 osoittavat kuinka voimakkaaksi nurminata on vuoden aikana kehittynyt suojaviljan jälkeen ja ilman sitä.

Kun sekä nurminadan että koiranruohon siemen tarvitsee runsaasti kosteutta itääkseen, on nurmen perustaminen suoritettava keväällä ennen kevätkesteuden häviämistä ja pellon pintakerroksen kuivumista. Siemennurmen onnistuminen edellyttää jo, että kylvä on toimitettu sopivalle maalle: multa- tai hiekkamulta- tai savimultamaalle. Raskaille savimaille tai helposti kuivuville hiekkamaille ei siemennurmia ole perustettava.

Tärkeä edellytys siemennurmea perustettaessa on se, että maa on hyvässä kasvukunnossa ja mahdollisimman rikkaruohon. Kun nurmi joudutaan perustamaan ilman suojaviljaa, lisäävät rikkaruohot suuresti hoitokustannuksia. Erittäin kiuksallisia juuririkkaruohoja ovat mm. juolavehna ja peltoohdake.

Jotta siemen orastuisi tasaisesti, on pellon pinta muokattava

hienoksi, sillä kokkareisessa maassa orastuu siemen epätasaisesti. Ennen kylvöä annetaan tulevalle siemennurmelle riittävä kali- ja fosfaattilannoitus, esim. 400 kg/ha superfosfaattia ja 300 kg/ha 40 % kalisuolaa, jolloin lannoitus riittää parin siemensadon osalle. Typpilannoituksesta huolehditaan erikseen.

Nurminadan ja koiranruohon siemenviljelyssä on aina käytettävä *riviviljelyä*, koska jo korsimuodostus on paljon runsaampaa riviviljelyksillä kuin hajalle kylvetyillä nurmilla. On kokeellisesti osoitettu, että pientä, n. 20 cm riviväliä käytettäessä suomalaiset kannat kehittävät paljon vähemmän korsiä kuin ulkomaiset kannat. Suomalaisten kantojen korsimuodostusta lisää riittävän suuri, n. 50 cm *riviväli*, jolloin haraustyö on mahdollinen. Nurminadan siementä kylvetään



Kuva 19. Nurminadan siemenviljelys. Nurmi perustettu edellisenä kesänä ilman suojaviljaa. Voimakas toimisto.

n. 18 kg/ha ja koiranruohon siementä 25 kg/ha. Rivivälit on saatava tasaisiksi, sillä se helpottaa haraustöitä myöhemmin.

Hoitotyöt. Hoitotöistä kasvukauden aikana ovat tärkeimmät haraukset ja rikkaruohojen hävittäminen. Jos nurmi on perustettu ilman suojaviljaa, on ensimmäiset haraukset toimitettava heti kun taimisto on näkyvissä. Pienillä aloilla voidaan käyttää käsiharaa apuna. Monien siemenrikkaruohojen torjunnassa nimenomaan kylvöriveissä voidaan käyttää apuna hormoonivalmisteita, sillä nurminata kestää vahingoittumattomana niiden vaikutuksen. Jos siemennurmen perustamisvuonna saadaan syntymään voimakas, aukoton taimisto, muodostuvat hoitotyöt sangen vähätöisiksi seuraavina vuosina.

Kun siemensadot on pyrittävä saamaan mahdollisimman runsaiksi, on käytettävä riittävä lannoitusta. Ellei peruslan-



Kuva 20. Nurminadan siemenviljelys. Nurmi perustettu edellisenä kesänä suojaviljaan. Taimisto heikko.

noitusta ole toimitettu, on vuotta kohden käytettävä ainakin 250 kg/ha superfosfaattia ja 150 kg/ha 40 % kalisuolaa. Typpilannoitteilla on suuri vaikutus korsimuodostukseen ja siemensadon suuruuteen. Maan kasvovoimasta riippuu, kuinka runsasta typpilannoitusta ennen siemenvuotta on taimiriveille käytettävä. 100—150 kg/ha on riittävä määrä. Varsinaisina siemenvuosina ovat runsaammat määrät tarpeellisia, ja tällöin on otettava huomioon, että koiranruoho lujakortisena kestää lakoutumatta voimakkaamman lannoituksen kuin luonnostaan varsin heikkokortinen nurminata. Koiranruoholle voidaan käyttää salpietaria jopa 400 kg/ha, mutta nurminadalle ei ainkaan aluksi kokemuksen puutteessa ole käytettävä 200 kg/ha runsaampaa määrää lakoutumisvaaran vuoksi.

Jos nurminadan ja koiranruohon taimisto on tiheä ja voimakas, eivät rikkaruohot pääse kehittymään. Erikoisen haitallisenä lajina on syytä mainita juolavehänä, jonka siemeniä on mahdotonta poistaa nurminadan ja koiranruohon siementavarasta.



Kuva 21. Nurminadan siemenheinää katkaistaan leikkukoneella.

Siemenheinän niitto. Yleensä heinä—elokuun vaihteessa tuleentuu sekä nurminadan että koiranruohon siemen. *Nurminadan siemen varisee erittäin herkästi, minkä vuoksi siemenheinä on katkaistava riittävän aikaisin ja mitä suurimmalla huolella.* Tuleentumisen aikoihin on erittäin tarkasti seurattava siemenen kypsymistä, sillä muutamassa päivässä saattaa parhain siemen varista maahan. Kun siemen alkaa kosketeltaessa röyhyjen latvoista varista, on niittoon ryhdyttävä.

Saadun kokemuksen mukaan on suomalaisten nurminata- ja koiranruohokantojen korjuussa käytettävä toisia menetelmiä kuin Ruotsissa ja Tanskassa. Tämä johtuu siitä, että suomalaiset kannat ovat erittäin lehtirikkaita; ns. juurilehdistö on yleensä hyvin voimakkaasti kehittynyt, mikä vaikeuttaa sitomissa kuivumista. *Sekä nurminadan että koiranruohon siemenviljelyssä on ryhdytty kuivaamaan siemenheinä hajallaan seipäillä.* Siemenheinä katkaistaan mieluummin kasteen aikana varisemisen välttämiseksi viikatteella, niittokoneella tai mieluummin itseluovuttavalla leikkuukoneella, jolloin siemenheinä saadaan heti kasoihin ilman haravointia (kuva 22). Sie-



Kuva 22. Nurminadan siemenheinää kuivumassa. Siemenheinä seipäillä hajallaan, vain yläpää sitoma, joka estää maahan varisemista.

menen varisemisen välttämiseksi asetetaan katkaistu siemenheinä mitä suurimmalla huolella 2-tappisille seipäille siten, että latvapuolet tulevat ulospäin. Siemenheinä kuivataan siis hajallaan seipäillä, vain ylimpänä on seipäessä sitoma, joka estää siemenheinän maahan valumisen. Hajallaan seipäillä kuivatus jouduttaa kuivumista, sillä jos lehdistö on voimakkaasti kehittynyt, olisi siemenheinää sidottuna vaikea saada kuivaksi.

Puinti ja puhdistus. Ulkokuivatusaikaa ei saa venyttää pitkäksi, sillä tuulet ja sateet varisuttavat siementä maahan. Noin 2 viikon ulkokuivatuksen jälkeen on siemenheinä ajettava katokseen. Nurminadan siemenheinää on käsiteltävä erittäin suurella varovaisuudella mm. suojapeitettä ajorattaiden pohjalla käyttäen. Puinti on toimitettava mikäli mahdollista välittömästi sisäänajon jälkeen. Sekä nurminadan että koiranruohon siemen irtaantuu puitaessa helposti. Puidun siemenen kuivatus joko levällään tai kuivauslaitteessa on yleensä välttämätöntä. Puhdistettaessa on saatava tyhjät siemenet ja roskat erotetuksi. Nurminadan siemenen puhdistus on helpompaa kuin koiranruohon, jonka kokonaisia tähkylöitä saattaa jäädä runsaastikin siementavaraan.

Siemensato. Suomalaisen nurminadan ja koiranruohon lehtevyyden vuoksi saamme Suomessa tyytyä paljon pienempiin ha-satoihin kuin etelämpänä. Niinpä Tanskassa oli maan suurimman siemenliikkeen, DLF:n, sopimusviljelyksillä kymmenvuotiskautena 1933—42 nurminadan keskim. siemensato 733 kg/ha ja koiranruohon 637 kg/ha.

Samalta siemennurmelta voidaan saada useita siemensatoja, keskim. 3—4 vuonna. Nurminata antaa oloissamme säännöllisesti runsaampia siemensatoja kuin koiranruoho. Esimerkin vuoksi esitetään seuraavassa tuloksia eräiltä nurminadan ja koiranruohon siemenviljelyksiltä Tammistossa, jolloin kylvö on toimitettu suojaviljan kanssa sekä ilman suojaviljaa.

Tuloksia nurminadan ja koiranruohon siemenviljelyksiltä. Tammistossa. Suojaviljan vaikutuksen vertailua.

Kylvö 16/5 1936 savimultamaalle. Riviväli 50 cm. Nurminadan kylvömäärä 24 kg/ha, koiranruohon 35 kg/ha. Suojaviljana kaura. Lan-
noitus vuosittain: kotka- tai superfosfaattia 200—300 kg/ha, 40 % kali-
sulolaa 100 kg/ha ja salpietaria tai ammoniumsulfaattia 150—250 kg/ha.

Kylvötapa	Koevuosi	Siemensato (88 % puht.)		Sadon laatu			Korsi- luku kpl/m ²
		kg/ha	Suhdel.	Puht. %	Rosk.	Itäv.	
N u r m i n a t a							
Suojavilja	1937	—	—	—	—	—	10
Ei suojav.		501	—	97,2	2,8	92	419
Suojavilja	1938	479	100	98,8	1,2	97	576
Ei suojav.	..	533	111	99,4	0,6	94	768
Suojavilja	1939	178	100	92,4	7,6	98	—
Ei suojav.		259	146	92,4	7,6	98	—
Suojavilja	Keskim.	219	100				
Ei suojav.	..	431	197				
K o i r a n r u o h o							
Suojavilja	1937	—	—	—	—	—	7
Ei suojav.		234	—	90,0	10,0	89	166
Suojavilja	1938	419	100	90,7	9,3	94	443
Ei suojav.		516	123	93,1	6,9	94	520
Suojavilja	1939	279	100	91,0	9,0	—	—
Ei suojav.	..	241	86	90,7	9,3	—	—
Suojavilja	Keskim.	233	100				
Ei suojav.		330	142				

Varsin tyydyttävä keskisato nurminadasta on oloissamme 300—400 kg/ha ja koiranruohosta 200—300 kg/ha. 1930-luvulla, jolloin nurminadan siemenviljely oli maassamme laajimmillaan, saatiin eräissä edullisimmissa tapauksissa yksityisinä vuosina lähes 800 kg/ha siementä. Tammistossa on eräältä 1 ha:n suuruiselta nurminadan siemenviljelykseltä saatu siementä kolmena perättäisenä vuonna keskim. 450 kg/ha. On

ilmeistä, että sekä nurminadan että koiranruohon siemensadot tulevat nousemaan sitä mukaa kuin viljelykokemus ja -taito lisääntyvät.

Nurmipuntarpää.

Nurmipuntarpää eli alopekuuri on kaikkein kestävimpiä nurmiheiniämme. Sen viljely on kumminkin maassamme varsin vähäistä, kun se aikaisen kehityksensä vuoksi ei sovellu esim. puna-apilan kera viljeltäväksi. Sitä voidaankin suositella ainakin maamme eteläpuoliskolla vain sellaisiin oloihin esim. tulvanalaisille maille, joissa timoteikaan ei enää ole kyllin kestävä. Suurin osa maassamme tuotetusta puntarpään siemenestä on viety ulkomaille. Sotavuosina tällä kymmenluvulla oli vienti erityisen merkittävä, sillä esim. vuoden 1943 sadosta vietiin Suomesta puntarpään siementä n. 329.000 kg. Puntarpään siemenemme on ollut laadultaan heikkoa.

Maassamme on hyvin vähän puntarpään varsinaisia siemenurmia. Valtaosa siemenestä kerätään ojanvarsilta ja pien-tareilta. Tärkeimmät tuotantoalueet ovat eräät lounais-Suomen pitäjät (Nousiainen, Taivassalo, Mynämäki, Vehmaa ja etelä-Pohjanmaa).

Siemenen puhdistaminen on hyvin vaikeata, kun siemen on kevyttä ja puidussa siementavarassa on runsaasti tyhjiä tai viallisia siemeniä. Siemenen puhdistukseen käytetään ns. välppiä, jolloin tuulen avulla pyritään erottamaan roskat ja tyhjät siemenet.

Aronata.

Aronata on varsinainen laidunheinä. Meillä on kiinnitetävä huomiota vain kotimaisen *Tammiston aronadan* siemenviljelyyn. Siementä saadaan vain varta vasten perustetuilta siennurmilta. Viljelystoimintaa vaikeuttaa lajin hidas kasvu ja kehitys kylvökesänä ja ensimmäisen vuoden siemen-



Kuva 23. Aronadan siemennurmea harataan.

nurmessa. Tämän vuoksi on siemennurmet perustettava mahdollisimman rikkaruohottomille maille.

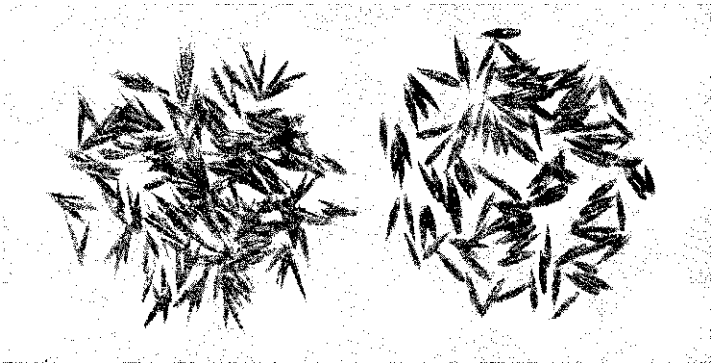
Kylvö toimitetaan keväällä kevyenlaiselle savi- tai hieta-multamaalle suojaviljaan. Kun on tärkeätä, että taimisto kehittyy mahdollisimman voimakkaaksi ennen talven tuloa, on käytettävä aikaisin tuleentuvaa suojaviljaa ja harvaa suojaviljan kylvöä. Aronata kylvetään riveihin, riviväli suhteellisen suuri, 55 cm, sillä rivivälit kasvavat myöhemmin helposti umpeen, koska aronata on rönsyilevä. Siemenmäärä 20 kg/ha.

Aronata kehittyy vieläkin hitaammin kuin nurminata, minkä vuoksi kylvökesän jälkeisenä kesänä ensimmäisen vuoden nurmesta ei vielä saada siementä, vaan on hoitotoimenpitein saa-

tava kehittymään voimakas taimisto. Toisaalta ei aronadan siemenviljelyksen perustamista ilman suojaviljaa voida suositella, koska aronadan hitaan kehityksen takia rikkaruohojen torjunta muodostuu vaikeaksi ja suuritöiseksi.

Ensimmäinen siemensato saadaan vasta 2. vuoden nurmesta. Kovin voimakasta typpilannoitusta on vältettävä. Siemen valmistuu jo suhteellisen aikaisin usein heinäkuun puolella. Siemenheinä voidaan katkaista niitto- tai leikkuukoneella. Kun aronata on melko matalakasvuinen, tuottaa siemenheinän kuivattaminen vaikeuksia. Siemenheinän korjuun jälkeen on viljelys harattava ja vältettävä rivivälkien umpeen kasvamista, sillä silloin vähenee korsimuodostus seuraavana kesänä.

Samalta siemennurmelta voidaan korjata n. 3 siemensatoa. Maassamme on sangen vähän kokemusta aronadan siemenviljelystä, mutta siemensato saattaa olla jopa 400 kg/ha. Kun puitaessa siemenet eivät helposti irtaannu toisistaan, vaan pysyvät tähkylöissä kiinni, tuottaa siementavaran puhdistaminen vaikeuksia (kuva 24).



Kuva 24. Aronadan siemenen puhdistus tuottaa vaikeuksia. Puidun siementavaran käsittelyssä voidaan apilanhankaajaakin käyttää, apuna. Vasemmalla puhdistamatonta, oikealla puhdistettua siementä.

Niittynurmikka.

Niittynurmikan siemenviljely on vieläkin vaikeampaa kuin aronadan, sillä niittynurmikan siemen itää ja orastuu erittäin hitaasti ja taimisto jää kylvökesänä hyvin hennoksi. Tästä johtuu, että hento taimisto ei useinkaan kestä routimista, vaan nousee lumien lähdön jälkeen roudan sulamisaikaan pellon pinnalle.

Niittynurmikan siemenviljelyssä on käytettävä samaa viljelystekniikkaa kuin aronadankin siemenviljelyssä. Arvokkaana niittynurmikkakantana on pidettävä eestiläistä *Adilan* kantaa. Kylvömäärä on 25 kg/ha. Kylvö toimitetaan aikaisin tuleentuvaan kevätiljaan hikevälle maalle. Ensimmäinen siemensato saadaan vasta 2. vuoden nurmesta.

Kun niittynurmikan siemen on lyhytvillainen, takertuvat



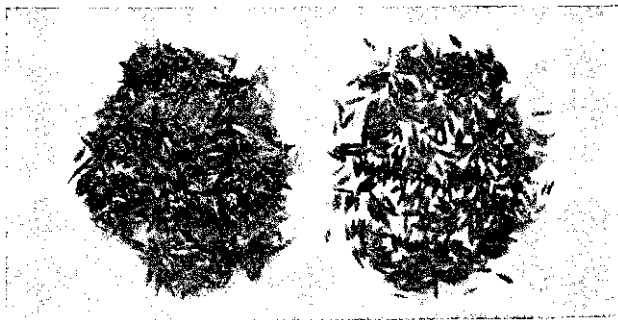
*Kuva 25. Niittynurmikan siemennurmi, joka on perustettu suoja-
viljaan, riviväli 55 cm.*

siemenet helposti toisiinsa. Tämä vaikeuttaa sekä siemenheinän puintia että siemensadon puhdistamista. Puitu siemen on käsiteltävä apilanhankaajalla ennen kuin puhdistaminen voidaan suorittaa.

Siemensadot vaihtelevat suuresti. Meillä on saatu jopa n. 300 kg/ha hyvää siementä.



Kuva 26. Niittynurmikan siemenheinää katkaistaan leikkuukoneella. Siemensato 262 kg/ha.



Kuva 27. Niittynurmikan siementä ei puinnin jälkeen saada kylvökuntoiseksi ilman hankausta. Vasemmalla hankaamatonta siementä, oikealla hangattua.

Englantilainen raiheinä.

Englantilaisesta raiheinästä (*Lolium perenne*) on tullut meille laidunkasvi vasta sen jälkeen, kun siemenmarkkinoille on ilmaantunut riittävän kestäviä kantoja. Tällainen kanta on ollut tanskalainen E. F. 79, joka levisi maahamme 1930-luvulla.

Englantilaisen raiheinän siemenviljely muistuttaa nurminadan siemenviljelyä. Samalta nurmelta otetaan 1—2 siemensatoa. Kylvömäärä on 10 kg/ha. Raiheinä kehittää runsaasti korsia, joten siemensato on runsas. Meillä on saatu jopa 800 kg/ha siementä.



Kuva 28. Englantilaisen raiheinän siemenviljelys Tammistossa. Viljely perustettu 1937. Siemensato v. 1938 810 kg/ha.



Kuva 29. Englantilaisen raiheinän siemenviljelys Tammistossa. 2. vuoden Siemenheinää katkaistaan leikkuukoneella.



Kuva 30. Englantilaisen raiheinän siemenviljelys Tammistossa. 2. vuoden Siemenheinä kuivataan hajalaa seipäillä.

JUURIKASVIEN SIEMENVILJELY.

Veikko Brummer.

Maassamme voidaan hyvällä menestyksellä harjoittaa lantun, turnipsin ja kaskinauriin siementuotantoa. Ilmastolliset edellytykset eri juurikaslaajien ja porkkanan siemenviljelylle eivät ole yhtä suotuisat. Sokerijuurikkaan siementä on kuitenkin vähäisessä määrin ruvettu viljelemään lounais-Suomen rannikkoseudulla.

Kotimainen siementuotantomme ei ole koskaan tärkeimpien juurikasviemme lantun ja turnipsin osalta pystynyt tyydyttämään tarvetta. Ensimmäisen maailmansodan jälkeen virinnyt siemenviljelyharrastuskin tyrehtyi hintasuojan puutteessa. Jotta kotimainen siementuotanto toisen maailmansodan alettua olisi saatu nopeasti käyntiin, säädettiin v 1941 lantun ja turnipsin siemenille takuuhinnat. Nykyisen, vuoden 1950 loppuun voimassa olevan takuuhintalain mukaan maksetaan määrättyt ehdot täyttävästä, sopimusviljelyksillä tuotetusta lantun, turnipsin ja kaskinauriin siemenestä 20-kertainen rukiin hinta.

Vaikka juurikasvien siemenviljelylle on näillä valtiovallan tukemistoimenpiteillä luotu riittävät taloudelliset edellytykset, on kotoinen siementuotantomme jäänyt sangen vaatimattomaksi. Edellä mainittujen juurikasvien vuotuista tarvetta vastaava siemenmäärä voitaisiin kuitenkin varovaistekin laskelmien mukaan tuottaa jo noin 200 ha:n alalta. Siemenviljelyn elpymistä on ehkä eniten ehkäissyt se, että juuri-

kasvien viljely myyntituotantoa varten on useinkin kannattanut yhtä hyvin tai paremminkin kuin kahden kasvukauden osalle jakautuva siemenviljely, joka sitä paitsi vaatii harjoittajaltaan enemmän käytännöllistä kokemusta. Maassamme käytetty vanhanaikainen ja suuritöinen siemenviljelytekniikka on varmaan myös ollut yhtenä tärkeänä syynä juurikasvien siemenviljelyharrastuksen laimeuteen. Täysikasvien istukasjuurien käyttö siementuotannossa, vaikkapa käytettäisiin keskikokoisiakin istukkaita, on liian kallis ja hankala menetelmä, jotta sen turvin voitaisiin ruveta harjoittamaan laajempaa siemenviljelyä.

Juurikasvien siemenviljelyssä on pohjoismaissa käytännössä varsinaisesti kolme eri menettelytapaa. *Istukasmenetelmässä* käytetään täysikasvuisia, valikoituja juuria, jotka säilytetään yli talven joko aumassa tai kellarissa ja istutetaan keväällä maahan. Tämän menetelmän mukaan on Suomessa viime vuosiin asti viljelty kaikki lantun ja turnipsin siemen. Tanskassa ja Ruotsissa tuotetaan näin vain kantasiemen. Pikkuistukasmenetelmä on muuten samanlainen, mutta istukkaiden asemesta käytetään harventamattomana kasvustona kasvaneita, pienikokoisia istukasjuuria eli pikkuistukkaita. Menetelmää käytetään Ruotsissa sokerijuurikkaan, rehusokerijuurikkaan, rehujuurikkaan, punajuuren sekä vähäisessä määrin myös lantun siementuotannossa, Tanskassa etupäässä punajuuren ja rehujuurikkaan sekä osittain rehusokerijuurikkaan siementuotannossa. *Kylvömenetelmässä* saa loppukesällä kylvetty tai keväällä suojaviljaan kylvetty harventamaton kasvusto talvehtia maassa kasvupaikallaan vain kevyesti mullattuna. Tämän menetelmän mukaan tuotetaan Ruotsissa ja Tanskassa lantun, turnipsin, kaskinauriin ja porkkanan siemen, Tanskassa sitäpaitsi myös sokerijuurikkaan ja osa rehusokerijuurikkaan siemenestä.

Kylvömenetelmä on kaikkein yksinkertaisin ja vähiten työtä vaativa. Ankarimman pakkastalven sattuessa tuhoutuu kui-

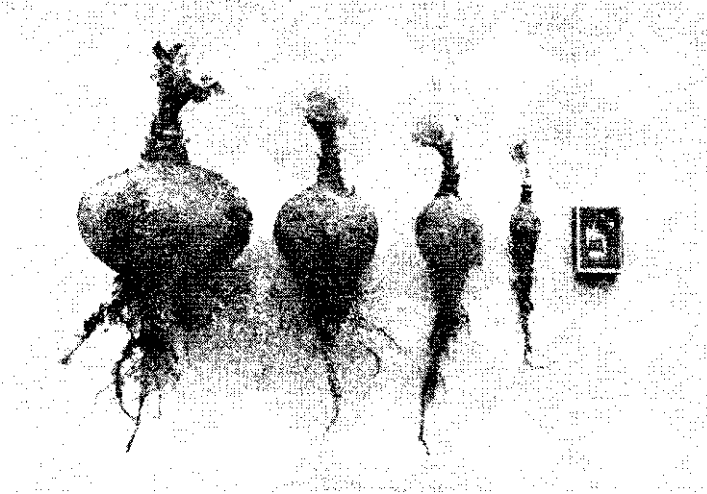
tenkin usein suurin osa talvehtimaan jätetyistä viljelyksistä. Suomessa suoritettujen lukuisten kokeilujen mukaan on kylvömenetelmä osoittautunut meidän ilmastossamme aivan liian epävarmaksi lantulle ja turnipsille. Ainoastaan kaskinauriin siemenviljelyssä sitä on käytetty.

Pikkuistukaskasmenetelmän soveltuvaisuudesta on viime vuosina suoritettu kokeiluja mm. Hankkijan kasvinjalostuslaitoksella Tammistossa lantun siemenviljelyssä ja Suomen Raakasokeritehtaan toimesta sokerijuurikkaan siemenviljelyssä. Saatutut kokemukset ovat olleet siksi myönteisiä, että pikkuistukaskasmenetelmän toivoisi nopeasti leviävän. Vain tätä menetelmää soveltamalla meillä on mahdollisuuksia saada juurikasvien siementuotanto käyntiin.

Lanttu.

Vuotuinen lantunsiementarve, joka normaalivuosina oli n. 70.000 kg, tyydytetään valtaosaltaan ulkomaisella, pääasiassa Ruotsissa ja Tanskassa tuotetulla siemenellä. Kotimainen siementuotanto kauppaa varten on sangen vähäistä, vaikka siihen olisi hyvät edellytykset. Siemenlantun kasvuaika (95—110 p.) on likimain sama kuin Kultasade II-kauran, joten lantun siemenviljelyä voidaan harjoittaa keski-Suomea myöten. Toisinaan voi keväällinen halla tai muuten epäedulliset sääolot hidastuttaa kasvua niin pahoin, että tuleentuminen saattaa viivästyä viikon verran tai parikin. Lantun siementuotantoon soveltuu parhaiten pikkuistukaskasmenetelmä. Kokemus on näet osoittanut, että pikkuistukkaista voidaan saada erittäin halvoin kustannuksin likimain yhtä suuria siemensatoja kuin täysikasvuisista istukkaistakin. Tuotantokustannusten ero johtuu siitä, että työmenekki ja istukaskustannus ovat pikkuistukkaita käytettäessä tavattoman paljon alhaisemmat.

Pikkuistukkaiden kasvat. Pikkuistukkaille tuleva maa on lannoitettava samaan tapaan kuin lantullekin. Typpilannoit-



Kuva 31. Vasemalla täysikasvuinen istukas, paino 900 g, vieressä kolme pikkuistukasta, joista suurin painaa n. 300 g, keskimäinen normaalkokoinen n. 100 g ja pienin, joka on liian pieni istutettavaksi, n. 20 g.

teita on kuitenkin käytettävä säästeliäästi riippuen kasvuston tiheydestä. Hyvässä kasvukunnossa olevalla maalla voi typpilannoitus olla tarpeeton. Jos juuret on aikomus aumata kasvupaikalleen, on maan valinnassa kiinnitettävä huomiota siihen, ettei keväällä tule haittaa pintavesistä.

Lantun pikkuistukkaiden *sopivimmaksi kylvöajaksi* on osoittautunut *kesäkuun alkupuoli*. Maa on sen vuoksi keväällä hyvissä ajoin pintaäestettävä, ettei se kuivuisi liikaa. Toukuussa kylvettyihin pikkuistukkaihin kehittyä usein kovin pitkä kaula, joka vaikeuttaa myöhempää käsittelyä. Tarkoituksena on, että juuret kasvustoa *harventamatta* kehittyisivät syksyyn mennessä suunnilleen 100—150 g painoisiksi eli *suurenpuoleisen kananmunan kokoisiksi* (kuva 31). Tätä suurempien juurien aumaus ja istutus on jo hankalampaa, vaikka

niistä saadaankin suurempi sato. Tätä pienemmät, suunnitteen peukalon vahvuiset juuret taas antavat huomattavasti pienemmän sadon.

Tärkeätä on, että kylvö toimitetaan tarpeeksi pientä siemenmäärää käyttäen, jolloin juurten kokoa voidaan jossain määrin säännöstellä typpilannoituksella. Savimaalla ja n. 50 sm riviväliä käytettäessä on 3 kg hyvin itävää siementä hehtaarille antanut eniten käyttökelpoisia juuria. Kevyillä mailla, joilla itäminen yleensä tapahtuu tasaisesti, voi siemenmäärä olla vähän pienempi. Kapeampaa riviväliäkin voi käyttää, mutta silloin tulee siemenmäärää vastaavasti lisätä. Kylvökset on myrkkypölytyksillä varjeltava kirpoilta.

Jo 1/4 ha:n onnistuneelta pikkuistukasviljelykseltä, jonka kylvämiseen tarvitaan n. 750 g kantasiementä, voi saada riittävästi juuria 1 ha:n siemenviljelystä varten edellyttäen, ettei talvisäilytyksessä tule suurempia häviöitä. Aloittelevan siemenviljelijän on ehkä varovaisinta laskea saavansa pikkuistukasalastaan 1—2 kertaa niin suuren siemenviljelyksen.

Pikkuistukasviljelys on aina kylvettävä *kantasiemenellä*, joka on tuotettu täysikasvuisista, erikoisella huolella ja asiantunteumuksella valituista juurista. Vain silloin on pikkuistukkaista saatu ns. *käyttösiemen* tuotanto-ominaisuuksiltaan samanarvoista kuin kantasiemen. Kantasiemenestä tuotetun käyttösiemenen viljelysarvoa selvittelee oheinen Tammistossa suoritettu koe (taul. 5). Pieni satoero kantasiemenen ja Tanskassa tuotetun käyttösiemenen välillä jää virherajojen sisään. Ellei kantasiementä käytetä, taantuu kannan viljelysarvo nopeasti. Kantasiemenestä huolehtii viljelyssopimuksia tekevä liike jonkin vanhan tottuneen siemenviljelijän toimiessa kantasiemenen tuottajana.

Taulukko 5. Tammiston lanttu II:n kantasiemenen ja kantasiemenestä tuotetun käyttösiemenen satovertailu Tammistossa v. 1945.

Siemen ja sen tuotantopaikka	Tuotanto- menetelmä	Juurisato to/ha	Suhde- luku	Kuiva- aine %
Kantasiemen, Tammisto	Istukas-	63,6	100	12,30
Käyttösiemen, „	Pikkuistukas-	63,8	100	12,36
„ Tanska	Kylvö	62,0	97	12,37

Pikkuistukasmaan *hoito* rajoittuu siihen, että maa harataan muutaman kerran ja suuremmat rikkaruohot perataan kuokalla taimiriveistä.

Pikkuistukkaiden nosto ja talvisäilytys. Nostoon on syytä ryhtyä lokakuun alussa *ennen kovempien yöpakkasten tuloa*. Juuret voi joko listiä tai aumata työn säästämiseksi naatteineen. Listimättömät juuret lämpenevät herkemmin kuin listityt, mutta jos vain aumojen annetaan kunnolla jäähtyä ennen lopullista peittämistä, onnistuu säilytys yleensä hyvin. Tähänastisen kokemuksen mukaan ovat naatteineen aumatut pikkuistukkaat säilyneet terveempinä ja elinvoimaisempina kuin listityt.

Listimättömiä juuria aumattaessa vaatii auman teko jonkin verran tottumusta. Juuret ladotaan maan pinnalle kahteen riviin, naatit ulospäin, niin että keskelle jää 15—20 cm ilmäväli. Latominen on suoritettava huolellisesti. Rivien väliin voidaan asettaa tukilaitteeksi maahan lyötyjen keppien varaan kaksi toisesta reunastaan yhteen naulattua lautaa. Kun juuririvit ovat n. 40 cm korkeita, asettuu pari kolme henkilöä puolivalmiin auman kummallekin puolelle ja yhtäaikaisella liikkeellä taivuttaa juuririvit yläosastaan yhteen. Valmiin auman tulee olla pyöreäselkäinen ja joka puolelta naattien ympäröimä (kuva 32). Sen keskelle jää päästä päähän ulottuva ilmakehä. Auman pituus voi olla mielivaltaisen. Tammistossa on pikkuistukasaumat tehty n. 5 m mittaisiksi. Yhteen aumaan voidaan latoa juuret n. 20 rivistä.



Kuva 32. Naatteineen aumattuja lantun pikkukustukkaita. Keskellä näkyy laudoista tehty kannatustuki.

Aumat saavat seistä peittämättöminä ilmoista riippuen viikon verran tai kauemmin, kunnes naatit alkavat kuihtua. Juuret ovat pikkupakkasilta hyvässä suojassa tuuhean lehdistön alla. Avonaisiin päihin voi panna vähän olkia peitteeksi, etteivät reunimmaisat juuret pääsisi jäätymään, tai päät voi pyöristää umpinaisiksikin. Aumojen peittämisessä, joka on suuritöisin ja säilymisen kannalta tärkein vaihe, on kokeiltu useita eri tapoja. Vähemmän työtä vaativaksi on osoittautunut seuraava menettely. Jonossa olevien aumojen kumpaakin sivua vasten kynnetään ensin auralla leveä viilu. Sitten peite-

tään aumat paksulla (n. 30 cm) olkikerroksella, joka reunoilta ulottuu kyntövaon pohjaan. Kyntämistä jatketaan ja ensimmäiset viilut kynnetään taas aivan auman vierestä. Kun aumat on täten saatu miltei puoleksi peittoon, voivat ne jäädä ilmoista riippuen joksikin aikaa näin seisomaan. Loppuosa aumoista peitetään lapiolla jättämällä kuitenkin harja ja päät vain olkipeitteen varaan. Aumojen jäähtymistä tulee aika ajoin käydä tarkastamassa. *On erikoisesti varottava peittämistä aumoja umpeen liian aikaisin syksyllä.* Vasta sitten kun talvi toden-teolla rupeaa tekemään tuloaan, peitetään aumat lopullisesti talvikuntoon. Harja ja päät luodaan umpeen ja päällimmäiseksi pannaan n. 30—40 cm paksulta jäteolkia tai 20—25 cm ruumenia. Lumi on aumojen paras suoja. Pitempiaikaisen lumettoman pakkaskauden sattua voi olla tarpeen ajaa esim. palavaa hevosen lantaa aumojen harjalle.

Aumat voi myös peittää kaksinkertaisella olki- ja multa-kerroksella ja varsinkin kevyemmällä mailla voi panna ensimmäiseksi peitekerrokseksi maata. Aumojen peittäminen ja avaaminen vaatii silloin kuitenkin enemmän työtä.

Jos pikkuistukkaat halutaan säilyttää *listittyinä*, käy listiminen nopeimmin päinsä siten, että kahden rivin juuret ladotaan yhteen ja painellaan käytäväraudalla tai tasakärkisellä lapiolla naatit poikki n. 4 cm päästä juuren niskasta. Joinakin vuosina saattaa istukkaihin kasvaa ns. kaulaa, jota ei saa katkaista, koska pääverson kasvupiste sijaitsee sen kärjessä. Vielä kokeiluasteella on sellainen menettelytapa, jolloin ensin listitään naatit — jättämällä lyhyt tynkä jäljelle — terävä-teräisellä Lihudon listinhaavilla ja sen jälkeen nostetaan pikkuistukkaat joko perunannostokoneella tai käsin käyttämällä talikkaa apuna.

Listityt pikkuistukkaat säilytetään *matalissa*, suoraan maan pinnalle tehdyissä aumoissa. Ellei pohjatorvea käytetä, ei auman leveys saisi olla suurempi kuin n. 60 cm. Auman teossa on hyvä käyttää aumamuottia apuna. Peitteenä käytetään

kaksinkertaista multa-olkikerrosta. Multa luodaan juurien päälle ensimmäiseksi, harjalle vain hyvin ohuelti.

Kellarissa laatikkoihin ladottuina säilyvät pikkuistukkaat erittäin hyvin. Tällainen suuritöinen säilytystapa ei käytännössä tule kysymykseen. Laarissa säilyvät pikkuistukkaat yleensä hyvin huonosti, joten *kellarisäilytystä ei voi suositella*.

Suurta vahinkoa aumoissa oleville pikkuistukkaille voivat aiheuttaa *peltomyyrät*. Myyriä tuhojen estämiseksi tulisi jokaiseen aumaan sijoittaa syksyllä pari myrkytettyä porkkanasyöttiä.

Istukasmaan valinta ja lannoitus. Siemenistukkaille valitaan syvämultainen, voimakkaassa kasvukunnossa oleva rikkaruohoton maa, joka ei ole hallanarka. Maan tulisi olla senlaatuista, että se muokkautuu keväällä märkänäkin. Parhaita esikasveja ovat täyskesantoon kylvetty syysvilja, nurmen jälkeinen peruna, joka on saanut karjanlantalannoituksen, sekä herne tai vihantarehu.

Lannoituksen tulee olla voimakas. Karjanlanta olisi kynnettävä maahan jo syksyllä, ellei sitä ole annettu jo esikasville. Sen lisäksi annetaan 300—500 kg/ha superfosfaattia, 200—300 kg/ha kalisuolaa ja 500—600 kg/ha salpietaria, mieluiten chilensalpietarina. Salpietarilannoitus kannattaa erittäin hyvin, sillä se saa aikaan rehevän kasvun ja runsaan kukinnan.

Pikkuistukkaiden istutus. Istuttaminen olisi toimitettava niin aikaisin kuin suinkin. Jos maa pääsee kuivahtamaan liikaa, juurtuvat pikkuistukkaat hitaasti ja epätasaisesti. Seurauksena on — varsinkin jos alkukesä on kuiva — epätasainen siemenviljely, jota tuhohyönteiset ahdistavat paljon enemmän kuin tasaista kasvustoa. Sitäpaitsi ei tuleentumienkaan tapahdu samanaikaisesti, mikä lisää korjuukustannuksia. Kunnan parina yönä istutuksen jälkeen ei satu hallaa, kestävät



Kuva 33. Raaka sokeritehtaan kapeat istutusterät, joita käytetään pikkustukkaiden istutusvakojen ajoon.

versot vähän viherryttyään vaurioitumatta muutaman asteen pakkasen. Jos halla vie versot, kasvavat toiset tilalle. Kasvu-aika silloin luonnollisesti pitenee ja satokin luultavasti jonkin verran alenee, mutta paljon haitallisempi on sittenkin liian myöhäinen istutus.

Istutus tapahtuu parhaiten *kapeihin, syvältä kuohkeutettuihin vakoihin*. Ne ajetaan tavalliseen juurikasharaan kiinnitetyillä, Suomen Raakasokeritehtaan valmistetta olevilla erikoisterillä (kuva 33). Peittäminen suoritetaan painelemalla käsin multa tiukkaan juurten ympärille. Juuret istutetaan maahan niin syväälle, että vain verso jää näkyviin. Istukas

työnnetään vakoon pitämällä suoriksi ojennettuja sormia pääjuuren suojana, ettei se katkeisi (kuva 34).

Istutus voidaan suorittaa myös sahran vakoon, jolloin peittäminenkin tapahtuu sahralla. Vakoharjoihin istutetut ja löyhästi peitetyt juuret joutuvat kuitenkin helposti kärsimään kuivuudesta.

Rivivälin tulee olla siksi suuri (60—65 cm), että hevosharaus käy hyvin päinsä. Lantun pikkuistukkaiden sopivinta istutus-
etäisyyttä ei ole meillä vielä kokeellisesti riittävästi selvitetty. Tähänastisten kokeiden perusteella näyttäisi 20—30 cm etäisyys



Kuva 34. Pikkuistukkaiden istutus tapahtuu mukavasti kahden hengen työryhmissä.

sopivimmalta. Käyttämällä hyvin tiheää istutusta saadaan korkeita hehtaarisatoja. Harvaan istutetuista juurista saadaan kuitenkin suurempi sato yksilöä kohden, joten kokonaissato muodostuu suuremmaksi.

Pikkuistukasaumoja ei keväällä avata eikä niiden peitettä ohenneta, vaan aumat saavat olla *koskemattomina* istutukseen asti tarvitsematta pelätä, että ne rupeaisivat lämpenemään. Sama peitekerros, joka suojaa auman talven pakkasilta, eristää sen myös kevään auringolta. Juuret ladotaan perunakoreihin tai laatikoihin pellolle kuljetusta varten. Juuria on suojattava *kuivumiselta* ja niiden käsittelyssä on oltava *varovainen*, etteivät hauraat versot katkeile. Pilaantuneet, myyrien jyrsimät, oudonväriset juuret, jos näitä esiintyy, sekä liian pienet, alle peukalon vahvuiset pikkuistukkaat lajitellaan pois. Myöskin sellaiset juuret, joissa verso on joko vioittunut tai osittain mädäntynyt, mutta itse juuri terve ja juuren niska kova, kannattaa lajitella erikseen. Jos niitä kertyy enemmän, istutetaan ne vähän tiheämpään istukasmaan reunaan. Niistäkin kehittyy siemenvarsia, joskin tuleentuminen tapahtuu myöhempään kuin sellaisten pikkuistukkaiden, joiden pääverso on vahingoittumaton.

Risteytymisvaara. Lanttu on ristisiittoinen kasvi, joka risteytyy paitsi eri lanttukantojen myös turnipsin, kaskinauriin, rapsin, rypsin, Sareptan sinapin sekä rikkaruohoista peltokaalin (*Brassica campestris*) kanssa. Kun ristikukkaisten juurikasvien siemenviljely samoin kuin ristikukkaisten öljykasvien viljelykin on maassamme sangen vähäistä, on risteytymisvaara helposti vältettävissä. Välimatkan edellä mainittuihin viljelyksiin tulee olla vähintään **600** m. Peltokaali on siemenviljelyksiltä ja niiden lähetyviltä tarkoin poistettava.

Hoitto kasvuaikana. Heti istutuksen jälkeen kylvetään puolet salpietarista ja maa harataan. Jos kirpat alkavat ahdistaa, torjutaan ne myrkkypölytyksillä. Kun pikkuistukkaat ovat päässeet kasvun alkuun, annetaan loput salpietarista. Harauk-

sia on suoritettava tarpeeksi usein, jotta rivivälit saataisiin *kuohkeaan ja rikkaruohottomaan kuntoon*. Viimeisen harauksen yhteydessä voi juuret kevyesti mullata.

Ennen kukinnan alkua on istukasmaata usein tarkastettava, jotta ajoissa voitaisiin ryhtyä *rapsikuoriaisten torjuntaan*, mikäli se osoittautuu tarpeelliseksi. Tämä n. 2 mm mittainen, musta, metallinhohtoinen kovakuoriainen tekee suurta tuhoa nakartelemalla istukkaiden kukkanuppua. Pienemmät nuput voivat vioituksen johdosta kuihtua ja pudota pois. Suurempiin nappuihin hyönteinen laskee munansa, ja niistä kehittyvät toukat nakartelevat kukan siitososia. Kukinnan päästyä hyvään alkuun on pahin tuhoaika ohi. Jos kukinta esim. kiuvuuden tai epätasaisen kasvun takia tapahtuu hitaasti, saattavat rapsikuoriaiset aiheuttaa siemensadolle hyvin tuntuvia tappioita. Nykyisin on käytettävissä erittäin tehokkaita DDT-pölytteitä, joilla rapsikuoriaiset on helppo torjua. Tasaisesti kehittyneillä viljelyksillä riittää usein jo yksi pölytys. Epätasaista kasvustoa on pölytettävä useammin. Kuoriaisia voi myös kerätä sopivilla laitteilla, mutta tällainen torjuntakeino on paljon hankalampi ja työlämpi kuin myrkkypölytys. Tanskassa ja Ruotsissa suoritetuissa tutkimuksissa on todettu, että DDT-valmisteita oikealla tavalla käytettäessä on pölytystä suorittavien mehiläisten myrkyttymisvaara sangen vähäinen tai olematon. Pölytys — n. 10 kg/ha — on suoritettava *nuppuasteella*. Silloin saavutetaan rapsikuoriaisen torjunnassa paras tulos eikä mehiläisille aiheuteta vaurioita. Jos pölytys poikkeustapauksissa joudutaan suorittamaan kukinnan jo alettua, on se *ehdottomasti* suoritettava myöhään illalla tai aikaisin aamulla, jolloin mehiläiset eivät lennä. Rapsikärsäkäs (*Ceutorrhynchus assimilis*), jonka toukat jyrksivät liduissa kehittyviä siemeniä ei ole DDT-pölytteillä torjuttavissa. Siihen tehoavat vain hexavalmisteet, jotka on todettu mehiläisille vaarallisiksi. Rapsikärsäkkään merkitys lantun, samoin kuin

muidenkin ristikukkaisten siemenviljelysten tuholaisena on kuitenkin toistaiseksi paljon vähäisempi kuin rapsikuoriaisen.

Kukinnan alettua on hyvä tarkastaa viljelys mahdollisten *risteytymien* poistamiseksi. Keltamaltoisilla lantuilla, joita maassamme yksinomaan viljellään, on vaaleankeltaiset kukat. Jos keltamaltonen lanttu on risteytynyt turnipsin, peltokaalin tai valkomaltonen lantun kanssa, ovat ensimmäisen jälkeläispolven kukat väriltään sinapinkeltaiset. Risteytyksestä peräisin olevat yksilöt ovat myös voimakaskasvuisempia ja aloittavat kukintansa vähän aikaisemmin kuin muut. Tällaiset kukan väriltään ja kasvutavaltaan poikkeavat yksilöt poistetaan ja pannaan riviväleihin varret katkottuina, etteivät ne jatkaisi kukintaansa. Mikäli käytetään kotimaisista kannoista asianomaisen kannan kehittäjän tuottamaa kantasiementä, on risteytymien esiintyminen hyvin harvinaista.

Korjuu ja puinti. Korjuuseen ryhdytään, kun lidut ovat ruskeankeltaisia ja suurin osa siemenistä ruskeita. Tuleentumisen edistymistä on tarkoin seurattava. Varisemistappiot liikaa tuleentunutta kasvustoa korjattaessa voivat näet muodostua melkoisiksi. Liian aikaisintaan ei korjuuseen pidä ryhtyä, koska silloin saadaan huonolaatuista siementä. Tasaisesti tuleentunut siemenviljelys korjataan *elonleikkuukoneella*. Varisemisen vähentämiseksi voi koneesta irrottaa joka toisen haravan. Leikkuu olisi suoritettava kasteen aikana. Epätasaisesti tuleentuneella viljelyksellä joudutaan korjuu suorittamaan useammassa erässä *sirppiä* käyttäen. Varret asetetaan sitomattomina seipäille. Seipäälle panon yhteydessä on hyvä poistaa sellaiset rikkaruohot, joiden siementä on vaikea lajittelukoneella erottaa. Seipäälläoloaika on ilmoista riippuvainen, mutta sen tulisi hyvilläkin ilmoilla kestää pari viikkoa.

Sisään ajettaessa on ajoneuvojen pohjalla käytettävä kangasta. *Puitaessa tulee kelan ja varstasillan välin olla mahdollisimman suuri*, ettei siemen kuoriutuisi. Muina kuoriutumista ehkäisevinä toimenpiteinä suositellaan kierrosluvun

alentamista, varstasillan päällystämistä pellillä ja joka toisen varstan irrottamista varstakelasta sekä puintia kasteen aikana, jos sää on kuiva ja lämmin. Puintipaikalla tulisi liikkua pehmeäpohjaisilla jalkineilla.

Puitu siemen rupeaa uskomattoman nopeasti *lämpenemään*. Ellei kuivaus välittömästi puinnin jälkeen ole mahdollista, on siemenet levitettävä lattialle ohueen kerrokseen ja liikuteltava niitä joka päivä. Siementä kuivattaessa on alussa käytettävä alhaista (+30°) lämpötilaa.

Siemenen lajittelu kauppakuntoon suoritetaan mieluummin triöörillä varustetulla lajittelijalla. Tavallisella Triumph-lajittelijalla tai viskurillakin voi puhdistuksen toimittaa, ellei tavarassa ole kovin paljon litistyneitä, kuoriutuneita tai itäneitä siemeniä. Tällaiset erät on paras lähettää sopimuksen tehneen liikkeen puhdistamoon lajiteltavaksi. Siemenen laatuvaatimukset on esitetty sopimuskaavakkeessa.

Taulukko 6. Tietoja lantun siemenviljelyksiltä Tammistossa vv. 1936—47.

Vuosi	Ala ha	Istukkaita kg/ha	Lajiteltu siemen- sato kg/ha
1936.	0,19	23.200	416
1937.	0,53	24.200	591
1938.	0,23	20.000	2.322
1939.	0,32	16.700	175
1941.	0,10	21.000	420
1943.	0,11	—	1.727
	Keskim.	21.020	942
		Pikkuistukkaita	
		kg/ha	
1944.	0,31	5.200	945
1945.	0,11	7.000	1.818
1946.	0,40	7.000	1.105
1947.	0,42	5.500	1.181
	Keskim.	6.175	1.262

Sato. Kohtalaisen hyvä lantun siemensato on n. 1.000 kg/ha. Viime 10-vuotiskauden, vv. 1936—47 (vuosina 1940 ja -42 ei ollut siemenviljelystä) keskim. lantun siemensato Tammiston talousviljelyksillä oli 1.070 kg/ha. Satotulokset vaihtelevat eri vuosina huomattavasti, kuten oheinen taulukko (taul. 6) osoittaa. Pikkuistukkaista on saatu keskim. vähän suurempia ja tasaisempia satoja kuin aikoinaan istukkaista. Satojen varmentumiseen ovat osaksi vaikuttaneet myös DDT-pölytteet, joita v:sta 1945 lähtien on ollut käytettävissä rapsikuoriaisten torjuntaan.

Kannat. Maassamme viljellään etupäässä kotimaisten kantojen (Mustiala, Tammisto II, Lepaa) siementä. Vähäisessä määrin on viljelty myös vihreäniskaisia Göta-tyyppisiä kantoja, joista Toimelan lantun nimellä kulkeva lienee tunnetuin.

Turnipsi.

Turnipsin vuotuinen siementarve, joka normaalivuosina oli n. 40.000 kg, tyydytetään suurimmalta osalta ulkomaisella siemenellä. Kotimainen siementuotantokin oli melko huomattavaa Kainuun seuduilla 1920-luvulla, mutta viljely taantui hintasuojan puutteessa. Siementurnipsin kasvu-aika (80—90 pv.) on likimain sama kuin Binderohralla ja melkoisesti lyhyempi kuin lantulla. Turnipsin siemenviljelyä voidaan näin ollen menestyksellisesti harjoittaa Oulun tienoille saakka. Turnipsin ja lantun siemenviljelyssä on paljon yhteistä, joten ainoastaan eriävät kohdat selostetaan.

Pikkuistukkaiden kasvatus. Turnipsin pikkuistukkaiden sopivimmaksi kylvöajaksi on Tammistossa suoritettujen kylvö-aikakokeiden mukaan osoittautunut heinäkuun alkupuoli. Turnipsi on näet paljon nopeakasvuisempi kuin lanttu. Tarkoituksena on, että juuret kasvustoa harventamatta ehtisivät syksyyn mennessä kehittyä n. 3 cm vahvuiseksi. Siemenmäärä on sama kuin lantulla.

Pikkuistukkaiden nosto ja talvisäilytys. Turnipsin pikkuistukkaiden aumaamista naatteineen ei Tammistossa ole koekeltu. Siinä voitaisiin todennäköisesti käyttää samaa aumaustapaa, joka on selostettu sokerijuurikkaan siemenviljelyn yhteydessä.

Risteytymisvaara. Turnipsi risteytyy lantun, kaskinauriin, rypsin, rapsin, Sareptan sinapin ja peltokaalin kanssa.

Hoito kasvuaikana. Pikkuistukkaista perustettua siemenviljelystä ei tarvitse tukea, koska juuret istutetaan siksi tiheään, että ne tukevat toisiaan.

Paitsi rapsikuoriaista, jonka tuhot turnipsin nopeamman kukinnan vuoksi jäävät yleensä vähäisemmiksi kuin lantulla, esiintyy paikoitellen turnipsin ja nauriin siemenviljelyksillä tuholaisena nystykärsäkäs (*Ceutorrhynchus quadridens*). Kuoriainen on vähän rapsikuoriaista suurempi, tummanharmaa, pitkäkärsäinen. Sen toukat kaivertavat kukkavarret ontoiksi. Torjuntaan soveltuvat hexapölytteet. Torjunta on paras alkaa jo heti keväällä, jos nystykärsikkäitä ilmaantuu istukkaihin.

Maassamme viljellään vain valkomaltoista turnipsia, jonka kukanväri on sinapinkeltainen. Mahdollisia risteytymiä ei voi kukan värin perusteella erottaa ennen kuin vasta seuraavissa jälkeläispolvissa, jolloin osalla risteytyksestä polveutuvilla yksilöillä on vaaleankeltainen kukan väri.

Korjuu ja puinti. Turnipsin siemen varisee vielä herkemmin kuin lantun, joten korjuu on suoritettava oikeaan aikaan. Puintivioitukselle ei turnipsi sen sijaan ole niin arka kuin lanttu.

Sato. Turnipsin sato on yleensä jonkin verran pienempi kuin lantun, joten 800 kg/ha pidetään jo varsin hyvänä tuloksena.

Kannat. Suomessa viljellään vain valkomaltoisen Östersundom turnipsin siementä.

Kaskinauris.

Nauriin vuotuinen siementarve on viime vuosina huomattavasti kasvanut ja arvioidaan nykyisin n. 15.000 kiloksi. Siemenen menekin lisääntyminen lienee aiheutunut lähinnä siitä, että naurista on pohjois-Suomessa ruvettu viljelemään AIV-rehun raaka-aineeksi. Kaskinauriin siemenviljelyssä on maassamme ikivanhat perinteet. Niinpä pohjois-Karjalassa tapahtuu nauriin siemenviljely maanviljelysneuvos A. Branderin kertoman mukaan vielä vanhoja menettelytapoja noudattaen. Siemenet kylvetään hajalleen joko "sylkemällä" tai hiekkaan sekoitettuna — 1—1 1/4 kg/ha — pikakyntäjällä tai risukarhilla muokattuun, rikkaruohottomaan uutismaahan. Kylvö tapahtuu juhannuksen jälkeen ja joka tapauksessa ennen Hermanin päivää (12/7). Syksyllä korjataan suuremmat nauriit syötäviksi. Pienemmät saavat jäädä maahan, missä ne talvehtivat ja seuraavana vuonna niistä korjataan siemensato. Nauris ilmeisesti kestää pakkasta paremmin kuin lanttu ja turnipsi. Suojaisiin metsäpeltoihin kerääntyy myös paksulta lunta, joka toimii tehokkaana suojana pakkasta vastaan.

Tammistossa on — tosin vain yhtenä vuonna — kokeiltu nauriin sopivinta kylvöaikaa ja siemenmäärää pikkuistukkaiden kasvatusta silmällä pitäen. Sopivimmaksi kylvöajaksi osoittautui heinäkuun alkupuoli. Siemenmäärän tulisi olla alle kilon hehtaaria kohti 50 cm riviväliä käytettäessä. Pikkuistukkaat säilyivät suhteellisen huonosti, vaikka ne säilytettiin kellarissa laatikkoihin ladottuina. Ilmeisesti aumasäilytys olisi parempi. Tällöin voitaisiin juuret aumata naatteineen latomalla ne pyöreisiin, ylöspäin suippeneviin ja yläosastaan umpeen taivutettuihin kekoihin. Toinen tapa olisi aumata juuret listittyinä panemalla multaa juurten väliin ja ensimmäiseksi peitekerrokseksi.

Kylvömenetelmää ei voi suositella tavallisilla kovanmaan

peltoviljelyksillä. Nauriin siemenviljelystekniikka kaipaisi lähempää kokeellista selvittelyä.

Vanhan suomalaisen kaskinauriin ohella viljellään maassamme Petrowskin sekä eräiden muiden ulkomaisten kantojen siementä.

Sokerijuurikas.

Martti Mantere.

Sokerijuurikkaan siemen vaatii normaalisti kehittyäkseen pitkän ja lämpimän kasvukauden ja sen viljely voi meillä tulla kysymykseen vain etelä- ja lounaisrannikon parhailla paikoilla ja etusijassa Ahvenanmaalla. Lämmin kesä jouduttaa kukkimista ja kypsymistä ja takaa hyvälaatuisen siemenen. Se mitä siemeneksi sanotaan, on kasviopilliselta nimeltään pähkylä ja sisältää tavallisesti 3—5 pientä siementä, jotka ovat yhtä monesta kukasta peräisin. Yksisiemeniset pähkylät ovat harvinaisia.

Siemenviljely käsittää kaksi kasvukautta. Ensimmäisenä kasvatetaan istukkaat ja niistä toisena vuonna siemen.

Maanlaatuun, rikkaruohottomuuteen ja lannoitukseen nähden ovat vaatimukset suuret ja yleensä samat kuin tavallisessa sokerijuurikasviljelyssä. Happamalla maalla ei tätä kasvia kannata viljellä. Miltei neutraali maa (6,3—6,5) jo tulee kysymykseen, mutta parhaana pidetään pH 7—7,3. Lannoitus poikkeaa yleisestä sokerijuurikaslannoituksesta vain sikäli, että ensimmäisenä vuonna, pikkuistukaskylvöä varten, ei salpietaria ole syytä antaa yli 600 kg/ha.

Kylvö suoritetaan myöhään, muiden kevätkylvöjen jälkeen, kuitenkin niin ajoissa, että maassa on vielä keväinen itämis-kosteus jäljellä. Käyttämällä pientä siemenmäärää (n. 14 kg/ha) pyritään harvahkoon mutta sentään aukottomaan taimistoon, jota ei tarvitse harventaa. Tällä tavalla kasvatetaan ns. *pikkuistukkaita*, jotka on havaittu siemenviljelyssä täysikasvuisia monessa suhteessa edullisemmiksi. Pikkuistukasalasta

saadaan 3—4 kertaa suurempi siemenviljelysala seuraavana vuonna.

Hoito kasvuajana käsittää haraukset, joita täydennetään käsikuokalla, ja tällöin myös ohennetaan taimirivit siellä, missä syöttö mahdollisesti on ollut liian runsas.

Kasvupaikalla säilyttäminen talven yli osoittautui Suomessa runsaan peittämisen vuoksi liian työlääksi ja kuitenkin hyvin epävarmaksi.

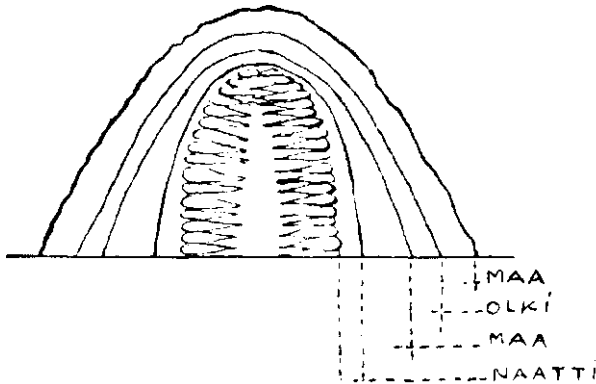
Nosto on suoritettava myöhään (5—10. 10.) ilmojen jo pysyvästi viilennettyä, jolloin vältetään yleisestä huonon säilyvyyden aiheuttajasta, liikalämmöstä. Lievät pakkasyöt (— 4°) eivät vielä ole vioittaneet kasvavaa sokerijuurikasistukasta. Kuitenkin on varottava saattamasta istukkaita pakkaselle alttiiksi aumauksen yhteydessä. Istukkaiden tulee olla terveitä ja vahingoittumattomia. Noston yhteydessä poistetaan säilöön pantavien joukosta mahdolliset värilliset ja kukkavarrelliset ja selvästi viljeltävästä tyypistä poikkeavat yksilöt sekä liian pienet ja turhan suuret. Sopivat pikkuistukkaat ovat 3—5 cm läpimitaltaan.

Talvisäilytys kellarissa tai kuopassa tulee kysymykseen vain harvoissa tapauksissa. Pienetkin määrät voidaan edullisesti ja suurella varmuudella säilyttää aumoissa. Toisaalta on huomattava, että epäonnistunut säilytys tuhoaa koko istukasaineiston. Talvisäilytyksen onnistumista onkin pidettävä koko siemenviljelyn perusvaatimuksena ja siihen on osattava suhtautua kaikella huolella ja taidolla.

Hyvä tapa on aumata istukkaat naatteineen listimättä siten, että juuret ovat kanta ulospäin kahdessa rivissä ja rivien väliin jää n. 15 cm ilmakäytävä. Päät pyöristetään umpinaisiksi ja reunat (n. 60 cm korkeat) taivutetaan päältä vastakkain. Auman päällys peitetään limittäin pituussuuntaan ladotuilla istukkailla. Naatti suojaa istukkaat pieniä (— 6 C) pakkasia vastaan, joten peittäminen saa yleensä jäädä lokakuun loppuun. Peite luodaan varoen, etteivät auman sivut painu si-

sään, ja luonnollisesti maanrajaan paksuin kerros ja harjalle ohuelti. Peitekerrokset ovat: 1) maata 10—25 cm, 2) olkea 20 cm, ja 3) maata 15—20 cm. Jos auman keskelle pannaan yksinkertaisten tukien varaan irtonaisia rimoja, tulee auman teko ja koossapysyminen paremmaksi. Lumettomana talvena on auma varustettava ylimääräisellä olkikerroksella. Auman tekotapa ja peitekerrokset käyvät selville oheisesta poikkileikkauspiirroksesta.

Toinen suositeltava tapa on aumata istukkaat listittyinä, jolloin niihin kuitenkin on jätettävä n. 1 tuuman mittainen naatin tynkä. Tällöinkin tehdään auma vain kapea (n. 60 cm) ja maan pinnalle. Auma on peitettävä heti 1) 15 cm maa- ja 2) 20 cm olkikerroksella, paitsi harjalta, missä multapeite saa olla vain n. 5 cm. Vasta lähellä lopullisen talven tuloa, marraskuun puolivälissä, tehdään lisäpeitekerrokset: 3) n. 10 cm maata, 4) 20 cm olkea ja 5) 10 cm maata. Ilmanvaihtolaitteita ei tässäkään tarvita. Peittäminen voidaan myös alkaa levittämällä ensin olkikerros. Yleensä kuitenkin juurikkaat säilyvät parhaiten joko mullan tai hiekan ympäröiminä. Keväällä ei auman peitettä ohenneta eikä aumaa avata ennen kuin välittömästi ennen istutusta.



Kuva 35. Auman poikkileikkaus.

Risteytyminen. Siemenviljelyspellon valinnassa on huomattava, että sokerijuurikas on ristisiittoinen kasvi ja risteytyy rehu-, rehusokeri- ja punajuurikkaan kanssa. Näiden kasvien siemenviljelyksien väliä tulee olla aukealla, tasaisella pellolla vähintään 800 m, jotta risteytymisvaaraa ei olisi.

Istutus on suoritettava aikaisin keväällä heti maan tultua istutuskuntoiseksi. Tarkoitukseen sopivin on päivänpuoleinen, hyvässä kasvukunnossa oleva hiekkamulta- tai savimultamaa. Hiekkamaa on vaarassa myöhemmin kesällä kärsiä kuivuudesta, savimaalle taas ei pääse kyllin ajoissa.

Istukseen kuivuminen istutuksen aikana on versomiselle hyvin haitallista, ja sitä on tarkasti vältettävä. Istutus tapahtuu parhaiten hevosharaan kiinnitettävillä erikoisterillä (S.R.O:) ajettuihin vakoihin. Rivivälin tulee olla 60—70 cm ja istukasetäisyyden rivissä 30—40 cm koosta riippuen. Tärkeätä on, että istukas joutuu niskaansa myöten maahan ja painetaan tiukasti kiinni kasvupaikkaansa.

Hoitotyöt siemenvuonna. Haraus suoritetaan parhaiten hevosharalla ja rivit pidetään puhtaana ja kuohkeana käsikoukalla. Siemenvarret saavat tuen toinen toisistaan.

Siemenvarret leikataan varisemisvaaran vuoksi jo ennen täysituleentumisastetta, silloin kun siemenkopat alkavat ruskeeta ja koko siemenpellon väri on muuttunut vaalean ruskeaksi. Myös suhteellisen lyhyen kasvukauden vuoksi on aikainen leikkuu edullinen. Vihreänäkin korjattu siemen saattaa itää tyydyttävästi kuten seuraavat keskiarvotulokset v:lta 1945 osoittavat.

Korjuupäivä	Siemenen tai siemenvarren väri	Siemensato g/yksilö	1000-siem. paino g	Itäv.
5/9	Osaksi ruskeita siemeniä . . .	91	18,8	89
„	Ruskehtava, ei ruskeita siemeniä	76	18,1	84
„	Vihreä	71	16,1	71

Leikkuuseen päästään tavallisesti syyskuun alussa. Niitto tapahtuu suurilla aloilla leikkuukoneella, pienemmillä viikatteella tai vesurilla.

Korjuu. Katkaistut siemenvarret asetetaan joko kuhilaiksi, jotka koossa pysyäkseen ympäröidään nuoralla, tai paremminkin sitomattomina seipäille. Seipäiden tulee vain olla 2—3 nappulaisia, ja siemenvarret pannaan niille löyhästi ja kapeina taakkoina. On vältettävä seipäillä olevan siemenen monenkertaista kastumista ja kuivumista. Sateisena syksynä on seipäät varustettava sadehatuilla.

Parin viikon seipäilläolon jälkeen ajetaan siemenvarret puitaviksi. Tällöin on siemen hyvin arkaa varisemaan ja vaatii varovaista käsittelyä ja kuorman aluspeitteitä, jotta ei menetä parasta siementä. Sekä puitu että puimaton sato on varjeltava rotilta ja hiiriltä.

Puinti tapahtuu tavallisella puimakoneella, mutta puhdistus erikoislajittelijoilla siemenliikkeissä. Sato vaihtelee paljon eri vuosina. Normaalina voidaan pitää 1.500—2.000 kg/ha.

Siemenviljelystä voivat haitata samat kasvitaudit ja tuohyönteiset kuin tavallista ensi vuoden sokerijuurikasviljelystä. Papukirva on ominainen vain siemenvuoden tuholaisena, mutta sitä on tähän asti tavattu meillä vain vähän.

Sokerijuurikkaan siemenviljelyä on meillä laajemmin ja määrätietoisesti kehittänyt rinnan sokerijuurikasjalostuksen kanssa Suomen Raakasokeritehdas Osakeyhtiö, joka jo parina viime vuonna on tehnyt pieniä siemenviljelyssopimuksia.

Edellämainituista sukulaiskasveista *rehu-*, *rehusokeri-* ja *punajuurikkaasta* viljellään meillä siementä vain nimeksi tai ei ollenkaan. Siihenkin on ilmeinen mahdollisuus, ja edellä olevaa voidaan pääkohdissaan soveltaa näihin jokaiseen.

REHUPALKOKASVIEN SIEMENVILJELY.

Otto Valle.

Rehupalkokasveilla tarkoitetaan, seuraavassa virnaa, pelus-
kia ja rehuhernettä. Niitä on maassamme viljelty varsinkin
vihantarehukasveina. Etenkin virnalla ja rehuherneellä on
merkitystä myös rehuviljan tuotannossa. Rehupalkokasvien
kauppasiemen on tuotu maahamme muualta, sillä kotimainen
tuotanto on muodostunut kalliiksi. Ennen sotaa tuotiin yleensä
Itämerenmaista ja Puolasta peluskin ja virnan siemen, pelus-
kin siementä vuotta kohden noin miljoona kiloa ja virnaa 0,5
miljoonaa kiloa. Lisäksi tuotiin usein Tanskasta n. 200.000 kg
rehuhernettä. Rehupalkokasvien siementen vuotuinen tuonti-
tarve oli lähes 2 milj. kiloa.

Tällä kymmenluvulla on rehupalkokasvien siementen saan-
nissa ollut vaikeuksia, kun tuontia ei ole voitu harjoittaa Itä-
merenmaista ja Puolasta. Peluskin siementä ei ole yleensä
pystytty lainkaan maahamme hankkimaan. Sekä Ruotsi että
Tanska ovat esiintyneet virnan ja rehuherneen tuontimaina,
mutta aivan viime vuosina on virnaa tuotu aina Ranskasta,
Amerikasta ja Turkista saakka.

Virnan ja peluskin siementuotantoa on yritetty myös Suo-
messä vuonna 1944 hyväksytyn takuuhintalain turvin, joka on
vielä voimassa vuoden 1950 loppuun. Perushinta on 2,5 kertaa
rukiin hinta, esim. vuoden 1947 sadolle 34:35 kilolta, kun

ruokaherneen hinta on ollut vain 18 mk kilolta. Vaikka takuu-hintalain turvin siementuotantoa on harjoitettu jo useita vuosia, ovat käytännölliset tulokset olleet vähäisiä. Tämä on johtunut huomattavalta osalta siitä, että kun sopimusviljelystointa on keskittynyt lounais-Suomeen ja siellä viimeiset kasvukaudet ovat olleet kovin niukkasateisia, ovat sadot jääneet pieniksi. Viime vuosien sopimusviljelystoiminnan laajuus kuvastuu seuraavasta yhdistelmästä:

	Virnan ja peluskin sopimusviljelykset 1943—47.				
	1943	1944	1945	1946	1947
V i r n a					
Ala, ha.	13	31	237	522	479
Sato, kg.	2.070	20.576	80.249	62.491	
P e l u s k i					
Ala, ha.	—	—	8	22	73
Sato, kg.	—	—	6.122	22.583	

Virnan laatu on ollut melko hyvä, sillä vuosina 1944—46 tuotetun virnan kosteus on ollut n. 16%, puhtaus n. 96% ja itävyys n. 90%. — Virnan ja peluskin tärkeimpänä tuotantoalueena tulee olemaan lounais-Suomi, jossa virna ja peluski varmimmin tuleentuvat. Reuherneen kylvösiementuotantoa voidaan harjoittaa herneen koko varsinaisella tuotantoalueellamme. Seuraavassa käsitellään erikseen virnan, peluskin ja reuherneen siemenviljelyä.

Virna.

Virna on hernetä hentovartisempi palkokasvilaji ja myös kuivuudelle arempi kuin herne. Sen kasvu-aika on varsin pitkä nimenomaan saderikkaina kesinä, jolloin virnan rehevä kasvu hidastaa sen tuleentumista. Maassamme viljellyn virnakanan siemen valmistuu n. viikkoa myöhemmin kuin Artturi-reuherneen, mikä juuri rajoittaa sen kylvösiementuotannon lähinnä lounais-Suomeen. Virnaa viljellään samanlaisilla,

mahdollisimman kalkkirikkailla kivennäismailla kuin hernetäkin.

Kylvösiemen. Suoritettujen kokeiden mukaan ei maahamme ennen sotaa tuotetussa virnassa ollut mainittavia rehevyyseikä aikaisuuseroja, olipa siemen Itämerenmaista, Puolasta tai Pohjoismaista lähtöisin. Tämän vuoksi ei siemenen alkuperämaahan kannattanut huomiota kiinnittää. Kun ranskalaisella, amerikkalaisella, tai turkkilaisella virnalla ei ole vielä suoritettu maassamme viljelyskokeita, ei näiden kantojen siementä ole käytettävä siementuotantoon ennen kuin kokeellisesti on niiden viljelysarvo selvitetty. Nimenomaan virnan sopimusviljelystoimintaa on jatkettava vain sillä virnalla, joka on maassamme ollut ennestään viljeltävänä.

Viljelystekniikka. Virnan siementä tuotettaessa voidaan käyttää sekä yksinviljelyä että virnan ja kauran seosta. Molemmilla viljelystavoilla on hyvät ja huonot puolensa. Virnan kasvaessa yksin saadaan yleensä runsaampia siemensatoja



Kuva 36. Virnan siemenviljely yksinkylvönä. Siemensato 1.470 kg/ha.

ha:lta, mutta epäonnistumisen vaara on myös suurempi, sillä sateisena kesänä saattaa virna lakoutua niin pahoin, että korjuutyöt vaikeutuvat. Kasvusto saattaa osaksi mädäntyä, kuivatustyö käy hitaasti ja itävän siemenen saanti on kyseenalaista. Kauran kera kasvaessaan virna kyllä tuleentuu varmemmin ja siemenen laatu on myös parempi, mutta siemensato voi jäädä vähäiseksi, varsinkin jos virnan osuus kylvösiemenessä on ollut pieni. Käsitykseni mukaan voidaan yksinkylvöllä kokeilla lähinnä lounais-Suomessa pienillä aloilla. Varsinaisesti on virnan tuotanto perustettava virnakauran viljelyyn. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla Tikkurilassa viime vuosina suoritetuista virnakokeiluista esitetään seuraava yhdistelmä.

Virnan viljelyskokeiden tuloksia Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla Tikkurilassa 1943—47. Kaura ja herne ovat mittareina.

	Kylvösiemen kg/ha	Siemensato		Sadossa palkokasveja		Palkokasvien itävyys	
		kg/ha	sl	%	kg/ha	sl	%
Kaura 240	240	3.914	100	—	—	—	—
Herne 240	240	1.644	42	100	1.644	100	92
Virna 60 + kaura 120 ..	180	3.616	92	35	1.277	78	92
Virna 80 + kaura 80 ..	160	3.538	90	45	1.652	100	92
Virna 120	120	1.843	47	100	1.843	112	91

Jos virnaa halutaan viljellä *yksin*, on siementä kylvettävä n. 120 kg/ha. Kuten edellisestä yhdistelmästä käy selville, on suoritetuissa kokeissa virna antanut hyvän siemensadon, n. 1.800 kg/ha. Talousviljelyksillä ovat luonnollisesti sadot pienempiä, mutta 1.000—1.500 kg:n suuruisia hehtaarisatoja voidaan toivoa. Tammistossa vuosina 1939—42 suoritetuissa kokeissa antoi virna keskim. 38 % pienemmän siemensadon kuin Artturiherne, mutta vaihtelut eri kesinä olivat suuret riippuen lähinnä kasvukauden sadeoloista.

Virnakauran viljelyssä on vaikea päättää, kuinka virna-pitoista seosta olisi käytettävä. Virnan osuus sadossa on luon-

nollisesti sitä suurempi, mitä virnavaltaisempaa seosta viljellään. Kun lakovaara lisääntyy virnapitoisuuden kasvaessa, on laajassa viljelyssä käytettävä virnaköyhiä seoksia ja vain pienemmällä aloilla virnavaltaisia. Virnavaltaisin seos, jota kylvösiementuotantoon voidaan suositella, on sellainen, jossa virnan osuus on 50%. Seuraavia virnakauraseoksia voidaan suositella:

1. virnaa 40 kg/ha ja kauraa 160 kg/ha erittäin laajaperäiseen tuotantoon,
2. virnaa 60 kg/ha ja kauraa 120 kg/ha aloitteleville viljelijöille suositeltava,
3. virnaa 80 kg/ha ja kauraa 80 kg/ha voimaperäiseen virnan tuotantoon.

Kahdella Viimeksimainitulla seoksella suoritetuista kokeiluista esitetään tuloksia edellisellä sivulla olevassa yhdistelmässä.

Kaurana voidaan käyttää Kultasade II-kauraa tai jotain sitä myöhemmää lujaolkista lajiketta.

Korjuu. Puhdas virna katkaistaan siemensadon tuleennuttua viikatteella. Virnakaura on taas niitettävä kauran tuleennuttua. Lakoisuusasteesta riippuu, voidaanko leikkuukonetta käyttää. Virnakaura kuivuu seipäillä nopeammin ja varmemmin kuin puhdas virna. Vaikka virnakauraa viljeltäessä virna ei olekaan yleensä täysin tuleentunut kauran tuleentumisaikaan, jatkuu virnan kypsyminen seipäillä.

Sato. Puinnin jälkeen on sato huolella kuivattava, sillä virna on yleensä puitaessa paljon kosteampaa kuin kaura. Huolellinen siemensadon käsittely on tarpeen hyväitoisen siemenen saamiseksi. Virnan siemensadon suuruus riippuu monista tekijöistä. Fiskarsin talousviljelyksillä Pohjan pitäjässä on vuosina 1943—47 virnakaura, jossa virnan osuus kylvösiemenessä on ollut keskim. 31%, antanut 2.270 kg:n suuruisen sadon ha:lta, jossa virnan osuus on ollut keskim. 19%. Virnaa on saatu siis tuotetuksi ha:lta n. 430 kg. Kesällä 1947 saatiin

Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosaston lisäysviljelyksillä puhtaasta virnakasvustosta suotuisan kesän ansiosta hyvä siemensato, 2.500 kg/ha.

Peluski.

Peluskin siemenen tuottaminen aiheuttaa oloissamme suurempia vaikeuksia kuin muiden rehupalkokasvien, koska peluskin kasvu-aika on pitempi kuin sekä virnan että rehuherneen. Vuosina 1939—42 Tammistossa suoritettujen viljelyskokeiden mukaan valmistui peluski 10 päivää virnaakin myöhemmin ja 17 päivää myöhemmin kuin Artturiherne. Tästä johtuu, että varsinkin sateisina kesinä itävän siemenen tuottaminen peluskista on oloissamme vaikeata. Peluskin pitkän kasvuajan vuoksi on sen siemenviljely keskitettävä lounais-Suomeen.

Kun peluskin siemen on tuotu maahamme aikaisemmin Itämerenmaista ja Puolasta ja tuonti näistä maista on nykyisin keskeytyksissä, ei peluskia ole maassamme tällä kymmenluvulla paljontaan viljelty. Aikaisemmin saadun kokemuksen mukaan ei eri alkuperää olevilla peluskikannoilla näytä olevan suuriakaan eroja.

Peluskia voidaan viljellä sekä yksin että yhdessä kauran kera. Peluskin siemen on pienikokoista, 1.000 siemenen paino n. 100 g, minkä vuoksi ha kohden voidaan yksinkylvössä käyttää vain n. 200 kg siementä. Peluskin ja kauran seosta viljeltäessä voidaan taas kylvää esim. peluskia 100 kg/ha ja kauraa 150 kg/ha.

Tammistossa 1939—42 suoritetuissa viljelyskokeissa antoi peluski yksinkylvössä heikomman siemensadon kuin sekä herne että virna. Artturiherneeseen verrattuna oli peluskin siemensato 50 % pienempi ja virnaan verrattuna 18 % pienempi. Sadon laatu, nimenomaan itävyys, oli myös heikompi kuin sekä

herneen että virnan keski-itävyuden ollessa peluskissa 87 %, virnassa 90 % ja herneessä 95 %.

Peluskia kauran kera viljeltäessä on käytettävä myöhään tuleentuvaa, esim. Voitto- tai Tähtikauraa. Viime vuosina lounais-Suomessa saadun kokemuksen mukaan viljellään peluski siemeneksi mieluummin yksin.

Rehuherne.

Tunnetuin kotimainen rehuherneemme on *Artturi*. Aikaisemmin viljeltiin meillä Svalövin Solo-hernettä ja tanskalaista Marmori-hernettä. Svalövin Hero-herne on nykyisin meillä leviämässä. Rehuherneen viljely on maassamme suhteellisen vähäistä. Pyrkimyksenä onkin korvata rehuherne tavallisella kelta- tai vihreäsiemenisellä talousherneellä, joka antaisi sekä runsaita varsi- että siemensatoja. Tähän tarkoitukseen soveltuvat nykyisistä jalosteistamme *Sinikka* ja *Ilo*.

Rehuherneen siementuotantoa voidaan harjoittaa sekä yksinkylvönä että kauran kera. Hernekauraa viljeltäessä on käytettävä riittävän hernevaltaisia seoksia, jotta viljelyn tarkoitus herneen siemenen tuottamiseksi vastaisi tarkoitustaan. Herneen osuus seoksessa saa oloissamme olla suhteellisen korkea, 50—70 %, jotta kaura ei hernettä tukahduttaisi. Rehuherneen kylvösiementuotanto on keskitettävä varsinaiselle herneen viljelysalueellemme, maamme lounaiselle kulmalle.

TEOLLISUUSKASVIEN SIEMENVILJELY.

Maassamme viljellään useita teollisuuskasveja, joiden kylvösiementuotannon kehittämässä maallamme on mahdollisuuksia. Vanhimpia näistä ovat kuitukasvit, kuitupellava ja hamppu, joiden viljely suurelta osalta on perustunut tuontisiemeneen. Suurin osa sadosta on käsitelty kotioloissa, koska alan teollisuus on heikosti kehittynyt. Näin ollen palvelee kuitupellavan ja hampun viljely pääasiassa kotiteollisuutta. Nuorimpia teollisuuskasvejamme ovat *öljykasvit*, joista pellava (öljypellava ja kuituöljypellava) on tärkein, öljykasviviljelyn yhteydessä on tuotettu eräitä *maustekasveja* (sinappilajeja) elintarviketeollisuuden tarpeisiin. Kaikkien edellä mainittujen lajien viljely on pyrittävä perustamaan kotimaisen kylvösiemenen varaan.

Kuitukasvit.

Kuitupellava. Ennen toista maailmansotaa 1930-luvulla oli kuitupellavan viljelyllä suurempi merkitys Suomessa kuin muissa Pohjoismaissa. Vielä 1935 oli kuitupellavan viljelysala lähes 5.000 ha, joskin se seuraavina vuosina huomattavasti pieneni. 1930-luvun lopulla oli kuitupellavan siemenen tuontitarve n. 150.000 kg lukuunottamatta sopimusviljelystoimintaan tarvittavaa siementä. Pellavan kylvösiemen tuotiin maahamme säännöllisesti Itämerenmaista. Siemenmarkkinoilla ei esiintynyt lainkaan kotimaassa tuotettua siementä. Tällä kymmen-

luvulla laajentuneen kuitupellavan viljelyn vuoksi on sen kylvösiementarve 300—400.000 kg.

Kuitupellavan kylvösiementuotantoa on rajoittanut ja rajoittaa edelleen se, että valtaosa kuitupellavaviljelyksistämme on pieniä, muutamien aarien suuruisia. Siemenkauppaa varten on näin pieniltä viljelyksiltä melko mahdotonta saada pellavansiementä kootuksi. Jos maassamme olisi useita kuitupellavaa jalostavia teollisuuslaitoksia, jotka saisivat varsisadon viljelijöiltä rohkimattomana ja suorittaisivat rohkimistyön koneellisesti, voitaisiin saada huomattavia määriä kylvösiementäkin kootuksi. Kun kuitupellava antaa talousviljelyksillä melko pieniä siemensatoja, 300—400 kg/ha, ei kuitupellavaa kannata viljellä yksinomaan siemensadon vuoksi.

Edellä mainituista siemenviljelysvaikeuksista johtuu, että



Kuva 37. Kuitupellavan rohkiminen käynnissä pellavan nyhdön jälkeen. Sylkyt on huolella kuivattava, jotta niistä saataisiin itävää siementä.

esim. kotimaisen *Marttapellavan* siementä ei ole saatu markkinoille, vaikka jalostetta on yritetty lisätä jo yli 15 vuoden ajan. Kuitupellavan siementuotannossa onkin toistaiseksi pyrittävä vain viljelijäin oman kotoisen kylvösiementarpeen tyydyttämiseen eikä kauppasiemenen tuottamiseen. Siemenen ottamista vaikeuttaa kuitenkin se, että kuitupellava nyhdetään usein jopa ennen keltatuleentumisastetta ja rohkitaan välittömästi nyhdön jälkeen. *Kun pellavan siemen jälkikypsyys erinomaisen hyvin, saadaan jo varhaisella asteella nyhdetyistä kuitupellavasta hyväitoista kylvösiementä, kunhan vain tuoreet, rohkitut siemenkodat kuivataan huolella.* Tämä käy selville mm. eräästä Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla suoritetusta nyhtöaikakoosteesta, jossa nyhtöjä suoritettiin aina 3 päivän väliajoin ja pellava rohkittiin joko välittömästi nyhdön yhteydessä tahi 6 ja 12 päivää ulkokuivatuksen jälkeen. Tulokset on koottu seuraavaan yhdistelmään.

Nyhtöaika ja -rohkimiskoe kuituöljypellavalla Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla 1944.

Keltatuleentunut 25/8, täystuleentunut 31/8

I Ronkittu heti nyhdön jälkeen

II Ennen rohkimista 6 päivän ulkokuivatusaika seipäillä

III „ „ 12

	Nyhtöpäivä					
	16/8	19/8	22/8	25/8	28/8	31/8
	<i>Sade ulkokuivatusaikana mm.</i>					
II	10	4	3	7	32	70
III	13	10	35	77	87	86
	<i>Itävyys %</i>					
I	96	90	93	95	92	92
II	92	93	90	95	91	93
III	91	88	83	93	83	86
	<i>1.000 siemenen paino g</i>					
I—III	5,0	5,4	5,6	5,5	5,8	5,8
	<i>Siemensato kg/ha ja suhdeluku</i>					
I—III	1.461	1.651	1.768	1.826	1.929	1.826
	100	113	121	125	132	125

Kuitupellavan kylvösiemenkysymys voidaan nykytilanteessa ratkaista siemenkaupan tarpeita silmälläpitäen siten, että *tavallisen sinikukkaisen kuitupellavan asemesta ryhdyimme kuituntuotantoa varten viljelemään hollantilaista, valkokukkaista Concurrent-pellavaa*, jota meillä on ruvettu kutsumaan kuituöljypellavaksi. Concurrent-pellava on itse asiassa tavallinen hollantilainen kuitupellava, jolla on Hollannissa kuitupellavana laajin levinneisyys. Se on ollut Ruotsissa mukana lukuisissa kuidun laatua koskevissa tutkimuksissa ja todettu kuitupellavana erinomaiseksi. Tosin se antaa hiukan karkeampaa kuitua kuin monet muut kuitupellavat, mutta varsinkaan nykytilanteessa ei tällä seikalla ole käytännöllistä merkitystä, kun teollisuuden raaka-aineen tuotannosta ei ole kysymys. Concurrent-pellavan varsi saattaa olla hiukan lyhyempi kuin eräiden sinikukkaisten kuitupellavien, mutta ero on vähäinen, ja eniten vaikuttaa kuitenkin varren pituuskasvuun kasvukauden sää- ja viljelysolot. Kun Concurrent-pellavaa, jonka siemensato on keskim. 25 % runsaampi kuin tavallisten kuitupellavien, meillä on öljypellavanviljelyn yhteydessä totuttu viljelemään kuituöljypellavan nimellä, ei tämän sekä kuidun- että siementuotantoon soveltuvan pellavan viljely yksinomaan kotoisen siemenen turvin tuota vaikeuksia.

Hamppu. Pääasiassa sisä- ja itä-Suomessa on vanhastaan viljelty *maatiaishamppua*, joka on matalakasvuinen ja aikaisin tuleentuva. Tämän hampun viljely on ollut kokonaan kotoisen siemenen varassa. Siemenkauppaan ei sitä ole lainkaan liennyt.

Tällä kymmenluvulla on maassamme ankaran kuidun puutteen vuoksi viljelty jonkin verran jalostettua saksalaista Schurig-hamppua, joka kasvaa 2—3 metrin mittaiseksi ja antaa runsaita varsisatoja. Siemen saatiin sotavuosina Saksasta. Kun siemenen saanti sieltä keskeytyi, ei vuoden 1944 jälkeen hampun siementä ole enää maahamme tuotu. Hampun viljely ei maassamme voi kehittyä ennen kuin maahamme mahdoli-

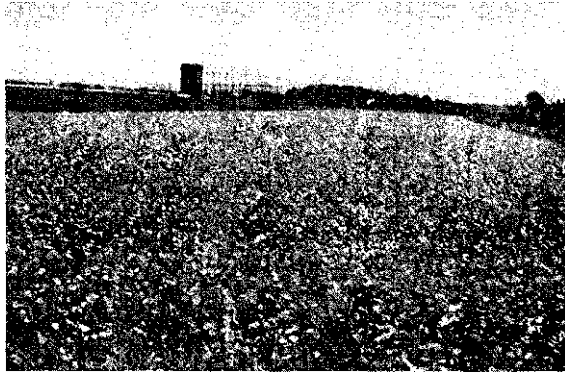
sesti perustetaan hampun käsittelylaitos, jollaisia Ruotsissa on toiminnassa kaksi.

Schurig-hamppu on suhteellisen myöhäinen, joten itävän siemenen saanti siitä ei ole helppoa. Kun hamppua kuitukasvina on viljeltävä typpirikkailla, tuoreperäisillä mailla, on kuiduntuotannon yhteydessä itävän siemenen saanti näin myöhäisestä lajikkeesta mahdotonta. Schurig-hampun siemen ehtii Suomessakin valmistua, jos kylvö toimitetaan aikaisin ja viljelyspaikka on lämmin, kasvun kehitystä jouduttava. Hampun siemenviljelyn haittana ovat pikkulinnut siementen tuleentumisaikaan ja ulkokuivatusaikaan, sillä öljyriikkaat siemenet ovat pikkulintujen suurinta herkkua. Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla suoritettujen siemenviljelyskokeiden mukaan on siemensato yleensä vaatimaton, 200—300 kg/ha. Puintityötä vaikeuttaa hampun pitkä varsi. Hampun siementuotannolle ei ole ainakaan toistaiseksi taloudellisia edellytyksiä.

Öljykasvit.

Öljykasveja viljellään yleensä sekä teknillisen öljyn kuten pellavaöljyn tuottamiseksi että ravintorasvojen tuotantoa varten. Maassamme on öljykasvien viljely keskittynyt *pellavan* siemenen tuotantoon, koska vernissasta on ollut suuri puute ja koska maassamme toimivat 2 öljynpuristamo on rakennettu juuri pellavansiementen puristusta varten. Ravintorasvojen erottamiseen siemenistä käytetään uuttamisenmenetelmään perustuvia öljytehtaita, ja kun tällaista tehdasta ei maassamme ole, puuttuvat meiltä toistaiseksi mahdollisuudet öljykasvien viljelyyn ruokaöljyn tai margariinirasvojen erottamiseksi kotimaisesta öljysiementavarasta. Tällä kymmenluvulla meillä suoritettujen kokeilujen perusteella näyttää siltä, että *syysrypsi* soveltuu meillä parhaiten ravintorasvojen tuotantoon.

Pellava. Pellavaa on meillä viljelty öljykasvina viime vuo-



Kuva 38. Vaanilan öljypellava kukinta-aikaan.

sina n. 4.000 ha:n alalla. Kun. pellavan viljelyssä kylvösiementarve on sangen suuri, 100—120 kg/ha itävyyden ollessa normaali, voidaan vuotuinen kylvösiementarpeemme arvioida lähes 500.000 kg:ksi. Tämä siemen on pystyttävä tuottamaan öljykasvien sopimusviljelystoiminnan yhteydessä, sillä muuten ei pellavansiementuotannolla ole jatkumisen mahdollisuuksia. Näin onkin tapahtunut, sillä esim. varsinaisen öljypellavan viljely on ollut tähän saakka argentiinalaisen vuonna 1941 maahan tuodun öljypellavan siemenen varassa. Vuodesta toiseen on tarvittava kylvösiemen pystytty hankkimaan oman maan sadosta.

Pellavan siementuotanto on keskittynyt meillä *öljypellavan* ja *kuituöljypellavan* viljelyyn. Näiden pellavien ja muiden öljykasvien sopimusviljelysalat ovat vuosina 1942—47 olleet seuraavat:

Öljykasvien sopimusviljelykset (ha) vuosina 1942—47.

Öljykasvilaji	1942	1943	1944	1945	1946	1947
Öljypellava	395	555	1.914	2.555	2.539	1.257
Kuituöljypellava	—	1.482	1.949	1.904	1.578	1.797
Sinappi	—	52	132	148	86	49
Unikko	25	197	45	2	—	—
Yhteensä ha	420	2.286	4.040	4.609	4.103	3.103

Öljypellavana on maassamme viljelty *argentiinalaista* öljypellavaa. Kevään 1948 kylvöihin saadaan maahamme *uruguaylaista* öljypellavaa jo pahasti sekaantuneen argentiinalaisen öljypellavan siemenen uusimiseksi. Maassamme on parhailaan lisättävänä ns. *Vaanilan* öljypellava, joka on argentiinalaista alkuperää oleva Suomessa n. 20 vuotta viljeltävänä ollut öljypellava. *Vaanilan* öljypellava on meillä viljeltyä argentiinalaista öljypellavaa reheväkasvuisempi pystyen sen vuoksi pitämään rikkaruohot paremmin kurissa kuin matalakasvuinen argentiinalainen öljypellava. Niinikään on lisättävänä suomalainen Maatalouskoelaitoksen kasvinviljelysosastolla kehitetty *Tikkurilan* öljypellava (Ti 0774), joka on lähes yhtä aikainen kuin kuitupellava, mutta siemenet ovat yhtä öljyrikkaita kuin argentiinalaisen öljypellavan.

Kuituöljypellavana on maassamme vuodesta 1943 lähtien viljelty hollantilaista, valkokukkaista *Concurrent*-pellavaa. Tämän pellavan siemen valmistuu n. 6 päivää aikaisemmin kuin argentiinalaisen öljypellavan. Tästä johtuukin, että kuituöljypellavaa on viljelty aina etelä-Pohjanmaalla saakka. Suoritetujen kenttäkokeiden mukaan antaa kuituöljypellava lähes 20 % pienemmän siemensodan kuin argentiinalainen öljypellava. Käytännössä vaikuttaa kumminkin kuituöljypellavan rehevämpi kasvu sen, että kun rikkaruohot pysyvät paremmin kurissa, on myös siemensato varsin edullinen öljypellavaan verrattuna. Vuosina 1943—46 on sopimusviljelyk-

sillä kuituöljypellavan ha-sato ollut 9 % pienempi kuin argentiinalaisen öljypellavan.

Viljelystekniikasta on syytä mainita, että kylvö on toimittava mahdollisimman rikkaruohottomaan maahan, esim. nurmen jälkeen. *Hikevät, multavat maat soveltuvat kuivan- aralle pellavalle parhaiten.* Öljypellavaa kylvetään 100 kg/ha, kuituöljypellavaa 120 kg/ha. Riviväli on sama kuin kevätviljaa viljeltäessä. Suurimpana haittana ovat pellavaviljelyksillä rikkaruohot, koska pellava on kovin heikosti varjostava laji. Monet siemenrikkaruohot, etenkin savikka, voidaan nykyään tehokkaasti hävittää hormoonivalmisteilla. Ruiskutus on tällöin pölytystä tehokkaampi, mutta rikkaruohoruiskujen puutteessa on turvauduttava pölytteisiin. Kuva 39 antaa havainnollisen kuvan hormoonivalmisteiden tehokkuudesta öljypellavaviljelyksillä.

Syysrypsi. Rypsi (aikaisempi nimi naurisrapsi) on nauriista polveutuva öljykasvi. Siitä viljellään sekä 1-vuotista kevät-rypsyä että 2-vuotista syysrypsyä. Kevätrypsillä ei ole suurtaakaan käytännöllistä merkitystä sen heikon sadon vuoksi. Syysrypsistä on meillä sen verran kokeilutuloksia, että sen viljelyyn voidaan meillä ryhtyä lisäkokemuksen saamiseksi.

Syysrypsi menestyy vain *hiekkamailla.* Kylvö on toimittava kesannoituun, hyvin lannoitettuun maahan *elokuun alussa.* Riviväli on 45 sm, siemenmäärä 10 kg/ha. Syksyn kuluessa voimistuu taimisto maan peittäväksi. Kasvu alkaa aikaisin keväällä, jolloin harauksen yhteydessä taimistolle on annettava salpietarilannoitus. Kun rypsin kukinta tapahtuu jo touko—kesäkuun vaihteessa, on ristikkukaisille ominainen tuholaisvaara hyvin pieni. Siemen kypsyy erittäin aikaisin, jo heinäkuun puolivälissä. Rypsi kuivataan niiton jälkeen sitomatta seipäillä. Siemensato saattaa olla 1.500 kg/ha. Siemenet ovat hyvin öljyrikkaita, sillä kuiva-aineesta on 46—48 % öljyä.



Kuva 39. Hormoonivalmisteilla voidaan öljypellavaviljelyksiltä monet
 siemenrikkaruohot tehokkaasti hävittää. Alhaalla käsittelemätön kas-
 vusto, runsaasti savikkaa ym. rikkaruohoja, siemensato 313 kg/ha.
 ylhäällä hormonivalmisteilla käsitelty kasvusto, siemensato 1.378 kg/ha.

Maustekasvit.

Seuraavassa käsitellään maustekasveista vain *sinappilajeja*. Näistä on tärkein keltasinappi (*Sinapis alba*), jota esim. Ruotsissa ja Tanskassa on viljelty pääasiassa öljykasvina margariiniteollisuuden tarpeisiin. Maustesinapin valmistukseen tarvitaan keltasinappia voimakkaampia sinappilajeja kuten Sareptan sinappia (*Brassica juncea*) ja mustasinappia (*Sinapis nigra*), joista viimeksimainittu sisältää väkevää, haihtuvaa sinappiöljyä runsaammin kuin muut sinappilajit. Kun sinappilajeja käytetään elintarviketeollisuudessa esim. maustesinapin valmistukseen, tulee sadon laatuun kiinnittää erityistä huomiota.

Keltasinappi. Kylvä toimitetaan keväällä hienoksi muokatulle, hiekvälle hieta- tai savimultamaalle. Riviväli 45—50 cm, kylvömäärä 20 kg/ha. Kali-fosfaattilannoituksen lisäksi



Kuva 40. Rehevä keltasinappikasvusto pohjois-Savon kasvinviljelyskoeasemalla Maaningalla.

annetaan 200—300 kg/ha salpietaria. Taimisto kehittyy nopeasti, mistä johtuen keltasinappi ei ole yhtä arka kirppatuhoille kuin sitä pienisiemenisemmät sinappilajit. Keltasinappi on myös mesikasvi. Siemen valmistuu elokuun jälkipuoliskolla. Sinappi kuivataan hajallaan seipäillä. Siemen kuivataan huolella puinnin jälkeen. Siemensato on ollut vain n. 500 kg/ha, mutta voi onnistuneilla viljelyksillä olla n. 1.500 kg/ha.

Sareptan sinappi. Sareptan sinappia viljellään samalla tavalla kuin keltasinappia. Kylvösiemenmäärä siemenen pienenuden takia on vain 5 kg/ha. Sirkka-asteella on taimisto varjeltava kirpoilta huolehtimalla myrkkypölytyksestä. Sareptan sinapin kasvuaika on hyvin pitkä, minkä vuoksi kylvä on toimitettava aikaisin ja viljelyspaikaksi valittava lämmin, suojaisa alue. Siemen valmistuu vasta syyskuulla. Sareptan sinapin viljelyn suurimpana haittana on kasvuston rehevyys, kun laji saattaa kehittyä yli 1,5 metrin mittaiseksi. Siemen varisee myös melko herkästi, jonka vuoksi niitto on toimitettava ennen täydellistä tuleentumista. Korjuutyöt on suoritettava huolella siemenen varisemisen vähentämiseksi. Siemensato saattaa olla n. 1.000 kg/ha.

Mustasinappi. Mustasinappi on eri sinappilajeista kaikkein vaikeimmin viljeltävä, koska siemen varisee erittäin herkästi. Viljelystapa on samanlainen kuin muiden sinappilajien. Kylvömäärä on 10 kg/ha. Niitto- ja korjuutyöt on suoritettava varoen, sillä huomattava osa siemenestä saattaa varista maahan sekä niiton että sisäänajon yhteydessä. Siemensato n. 600 kg/ha.

VILJAKASVIEN SIEMENVILJELY.

Jouko Sinisalo.

Lajikkeen valinta.

Viljeltäväksi tulevaa lajiketta valittaessa ei suinkaan pidä kiinnittää huomiota yksipuolisesti satoisuuteen, kuten niin usein tapahtuu. *Tärkeintä on, että lajike soveltuu viljeltäväksi juuri niissä olosuhteissa, jotka vallitsevat sillä tilalla, jolla sitä tullaan viljelemään, ja että se soveltuu siihen käyttötarkoitukseen, jota varten sitä viljellään.* Näin ollen on lajikkeen valinnassa satoisuuden lisäksi kiinnitettävä runsaasti huomiota vaateliaisuuteen, oljen lujuuteen, jyvän laatuun ja ennen kaikkea aikaisuuteen.

Satoisuus on periytyvistä tekijöistä johtuva lajikeominaisuus. Siihen vaikuttavat kuitenkin ulkonaiset olosuhteet suuremmassa määrin kuin periytyvistä tekijöistä riippuvat ominaisuudet. Tämä merkitsee siis sitä, että täysin samoissa ulkonaisissa olosuhteissa on lajikkeilla aina sama satoisuusjärjestys. Mutta samalla se merkitsee myös sitä, että ulkonaisten olosuhteiden muuttuessa ja vaihdellessa satoisuusjärjestyskin vaihtelee. Vaihtelu satoisuusjärjestyksessä johtuu siitä, että eri lajikkeet suhtautuvat eri tavoin ulkonaisten olosuhteiden vaihteluihin. Niiden vaatimukset maan laatuun, lannoitukseen, kosteuteen, lämpötilaan jne. ovat toisistaan poikkeavia. Senpä vuoksi ei yleensä voidakaan sanoa, että jokin lajike on toista satoisampi. Voidaan vain sanoa, että

niissä ja niissä olosuhteissa on toinen lajike toista satoisampi.

Oljen lujuus on samoista seikoista riippuva ominaisuus kuin satoisuuskin. Se vaihtelee samalla tavoin, mutta ennen kaikkea siihen vaikuttaa maan kasvukunto.

Siemenviljelyä ajatellen on oljen lujuuteen kiinnitettävä riittävästi huomiota, sillä lakoviljasta ei juuri saada moitteetonta siementavaraa. Mutta toiselta puolen ei ole syytä antaa oljen lujuudelle tarpeettoman suurta arvoa, sen ei pidä antaa vaikuttaa liian paljon lajikkeen valintaan. Tosiasiahan näet on, että useimmilla nykyisin käytössä olevilla viljakasvilajikkeilla on riittävän vahva olki. Sopivalla lannoituksella, käyttämällä runsaasti fosfaatteja, voidaan oljen lujuutta vielä parantaa. — Samaan suuntaan vaikuttaa myös sopivan harva kylvö. — *Olki on ilmeisesti riittävän luja silloin, kun sato voidaan hankaluuksitta korjata niillä välineillä, joita korjuuseen on tapana käyttää.*

Jyvän laatuun vaikuttavat samat olosuhteet kuin satoisuuteen ja oljen lujuuteenkin. Päinvastoin kuin talousviljelyksessä on siementavaran tuotannossa jyvän laadulla lajikeominaisuutena kuitenkin suhteellisen pieni merkitys. Ratkaisevampi tekijä on jyvän elinvoimaisuus. Siemenviljelyä varten voidaan joskus täydellä syyllä valita sellainenkin lajike, jonka jyvän laatu ei ollenkaan tai vain varsin kehnosti täyttää ne vaatimukset, joita esim. syömäviljalle asetetaan. Tällainen lajike on mm. Tammi-ohra maamme eteläosissa kasvatettuna. Sen jyvistä ei saada kunnollisia suurimoita, mutta sen siementuotantoa harrastetaan kuitenkin huomattavan laajassa mitassa hyvällä menestyksellä.

Aikaisuus on tekijä, johon olisi kiinnitettävä erittäin runsaasti huomiota silloin, kun valitaan lajiketta siementavaran tuotantoa silmällä pitäen. Muihinkin tarkoituksiin viljaa kasvatettaessa on tällä ominaisuudella oma tärkeä merkitysensä, mutta siementavaran tuotannossa se näyttelee kenties

pääosaa. Hallan vikuuttamasta tai kesken tuleentumisen korjatusta sadosta voidaan monessa tapauksessa saada käyttökelpoista leipäviljaa ja useimmissa tapauksissa varsin kelvollista rehuviljaa, mutta edes välttävät vaatimukset täyttäväksi siementavaraksi se kelpaa tuskin koskaan. Oloillemme on yleensä ollut luonteenomaista siirtyminen entistä myöhäisempien lajikkeiden viljelyyn. Tavallisesti tätä ori puolustettu sillä, että myöhäiset lajikkeetkin epäonnistuvat suhteellisen harvoin, ja onnistuessaan ne antavat siksi suuren sadon, että epäonnistumiset tulevat hyvinkin korvatuiksi. Saattaa ollakin näin, ellei oteta siemenviljelyä huomioon. Siinä ovat kuitenkin vaatimukset tavallisesta viljelystä siinä määrin poikkeavat, ettei tällainen "korvausteoria" pidä paikkaansa.

Siemenviljelyn kannattavuuteen vaikuttaa ratkaisevasti se, minkä laatuluokan siementavaraa kyetään tuottamaan. Tämä taas riippuu merkittävässä määrin korjatun sadon itävyydestä. Itävyys puolestaan on tekijä, johon viljelijä voi vaikuttaa varsin vähän. Hän voi suojella satoaan kasvitaudeilta ja sekaantumisvaaralta, ja hän voi ratkaisevasti vaikuttaa tavarantoimintaan, mutta huonoa itävyyttä hän ei paljoakaan kykene parantamaan. Kun otetaan huomioon, että itävyyteen vaikuttavat ratkaisevasti tuleentumisen ja korjuukauden aikana vallitsevat sääsuhteet, käy helposti ymmärrettäväksi, miksi erityisesti siemenviljelyä varten on valittava riittävän aikaisia lajikkeita.

Eräihin erikoisseikkoihin on vielä kiinnitettävä huomiota valittaessa lajiketta siemenviljelyä varten. Tärkeimmät niistä ovat seuraavat:

- a) lajikkeen myyntimahdollisuus siemeneksi ja
- b) mahdollisuus saada lajikkeesta hyvä hinta.

Ensiarvoisen tärkeä tekijä siemenviljelyä varten lajiketta valittaessa on myös se, minkälainen hinta tuotetusta tavarasta voidaan saada. Kun hinnan nykyisin määrää suurimmalta osalta se, minkä laatuluokan tavaraa myytävä sato tulee ole-

maan, on jo alun perin valittava lajike, joka on mainittu valio- ja laatusiemeniksi hyväksyttävien lajikkeiden luettelossa.

Hintaan saattaa sentään vaikuttaa myös se seikka, millä tavoin sato markkinoidaan. Jos se tulee myytäväksi vapailla markkinoilla, on hinta tavallisesti huonompi kuin mitä sopimusviljelystä tavarasta maksetaan. Viljelyssopimuksia ei kuitenkaan tehdä kaikista lajikkeista. Valtion Viljavaraston lukuun tekevät siemenliikkeet sopimuksia vain ns. aikaisista kevätiljalajikkeista, mutta omaan lukuunsa ne tekevät sopimuksia monista muistakin lajikkeista. Viljelijän valitessa lajiketta on hänen syytä olla yhteydessä myös siemenliikkeisiin osuakseen valinnassaan sellaiseen lajikkeeseen, josta hän voi tehdä viljelyssopimuksen ja siten saada tavarastaan parhaan mahdollisen hinnan.

Ruis.

Ristisiittoisena kasvina on rukiin siemenviljely melko vaikeata, sillä eri lajiketta olevien kasvustojen täytyy olla kaukana toisistaan säilyäkseen aitoina. Tieteellisesti ehdottoman tarkkoja lukuja tarvittavien välimatkojen suuruudesta ei ole, mutta tunnettu rukiin jalostaja prof. *Pesola* on Jokioisten kartanoiden lisäysoviljelysten suhteen vaatinut, että *aitona säilytettävän ruisvainion täytyy olla vähintään 1/2 km:n päässä noin 1 ha:n suuruudesta, vierasta lajiketta kasvavasta ruispellosta ja vähintään 1 km:n päässä 5 ha:n suuruudesta ruispellosta*. Kun aitouden täysi säilyminen ei näinkään menetellen ole aivan varmaa, on usein pidetty välttämättömänä leikata erikseen kaistale siitä ruispellon osasta, joka on naapurirukiiseen päin, sillä sekoitusvaikutus kohdistuu ratkaisevasti juuri tähän reunaan.

Edelläolevasta voidaan tehdä se johtopäätös, että tavallisella suomalaisella maatilalla saattaa aidon rukiinsiemenen

tuottaminen tulla kysymykseen vain, jos lähinaapurit viljelevät samaa lajiketta tai jos tilalla on naapurista täysin eristettyjä peltolohkoja.

Rukiinsiemenen kysyntä on suhteellisen vähäistä.

Valio- ja laatusiemenlajikkeet.

Toivo. Jokioinen, 1931. Polveutuu risteytyksestä belgialainen Campiner X maatiainen. Saavutti heti markkinoille tultuaan suuren suosion ja lienee edelleenkin yleisin ruislajikkeemme. Selvästi satoisampi kuin maatiarisrukiit, joita korvaamaan se on tarkoitettu. Talvenkestävyys hyvä, jyvä keskikokoinen, hl-paino hyvä, oljen lujuus välttävä. Toivo on joutumassa syrjään uusien lajikkeiden tieltä.

Oiva. Tammisto, 1933. Polveutuu risteytyksestä maatiainen X saksalainen Petkus. Muistuttaa monessa suhteessa Toivoa, mutta on koetulosten mukaan sitä hieman satoisampi. Talvenkestävyys ja oljen lujuus suunnilleen samat kuin Toivolla. Jyvä hituisen suurempi ja hl-paino noin kiloa pienempi kuin Toivolla.

Pekka. Jokioinen, 1941. Polveutuu risteytyksestä Härmänruis X Svalövin Tähti. Satoisuus selvästi parempi, mutta talvenkestävyys hiukan huonompi kuin Toivolla. Jyvä keskikokoinen, hl-paino suurempi kuin Toivolla. Pekka on rukiiksi varsin lujaolkinen, selvästi lujaolkisempi kuin mikään muu suomalainen ruislajike. Olki on myös suhteellisen lyhyt. *Pekka-ruista voidaan suositella viljeltäväksi lounais- ja etelä-Suomessa kovilla mailla.*

Ensi. Jokioinen, 1933. Polveutuu eteläsuomalaisesta juhannusrukiista. Ensi on maamme ainoa juhannusruisjaloste, mutta sopii yhtä hyvin syysrukiina viljeltäväksi. Satoisuus ei ole keskimäärin aivan niin hyvä kuin muilla ruisjalosteillamme, mutta talvenkestävyys on selvästi parempi. Jyvä on pieni, hl-paino sama kuin Toivolla. Ensillä on maatiarisrukiiden tapainen pitkä, heikko olki. Ensi-ruista suositellaan vil-

jeltäväksi kaikkialla, missä harjoitetaan juhannusrukiin viljelyä, koska siten välttyään viljelemästä kahta ruislajiketta samalla tilalla. Lisäksi *Ensi sopii kaikkialle, missä rukiilta vaaditaan erinomaista talvenkestävyyttä.*

Onni. Jokioinen, 1945. Polveutuu risteytyksestä eteläsuomalainen maatiainen X Svalövin Tähti. Satoisuus selvästi parempi kuin Toivolla ja suunnilleen yhtä suuri kuin Pekalla. Talvenkestävyys ehkä parempi kuin Pekalla ja lähes yhtä hyvä kuin Toivolla, mutta huonompi kuin Ensillä ja maatiaisrukiilla. Olki ei ole niin luja kuin Pekalla. Jyvä keskikokoinen, hl-paino hyvä. *Onni-ruista voidaan suositella koville maille aina Kokkolan—Iisalmen seuduille asti ja etelä-Suomeen lisäksi sellaisille maille, joilla kaivataan parempaa talvenkestävyyttä kuin mitä Pekka-rukiilla on.*

Syysvehnä.

Syysvehnän viljely on viime vuosina taantunut paljon. Tähän lienee moniakkin syitä, mutta yksi on varmaan se, etteivät viljelijäin saatavissa olevat lajikkeet täytä niitä vaatimuksia, jotka viljelijäin mielestä syysvehnäjalosteille kohtuudella voidaan asettaa. On myös huomattava, että syysvehnän viljelylle luonnostaan sovelias alue on maassamme varsin pieni.

Vähäisestä viljelyslaajuudesta johtuen ei syysvehnän siemenellä ole kysyntää juuri ollenkaan.

Valio- ja laatusiemennälajikkeet.

Varma. Tammisto, 1933. Polveutuu risteytyksestä ruotsalainen Svea X keskisuomalainen maatiaisvehnä. On nykyisin yleisimmin viljelty syysvehnälaajikkeemme. Satoisuus ja talvenkestävyys tyydyttävät, samoin oljen lujuus ja hl-paino, jyvä kokkas. Myllytysominaisuudet ovat hyvät, mutta leivontakelpoisuus heikonlainen. Ruosteittenkestävyys tyydyt-

tävä. *Soveltuu viljeltäväksi lounais- ja etelä-Suomessa mailla, joilla talvenkestävyys ei tule erityisemmin koetukselle.*

Olympia. Jokioinen, 1942. Polveutuu uusmaalaisesta maatiaisvehnästä. On lounaisella rannikkoalueella selvästi heikkosatoisempi kuin Varma, mutta on menestynyt hyvin jäykän saven alueella ja tämän alueen pohjois- ja itärajoilla. Talvenkestävyys hyvä. Jyvä hieman pienempi, mutta hl-paino suurempi kuin Varmalla. Olki pitkä ja lujuudeltaan vain välttävä. Leivontakelpoisuus lähes parhaiden kevätvehnien veroinen. Keltaruostekestävyys tuskin tyydyttävä, ruskearuostekestävyys tyydyttävä. *Voidaan suositella ainakin koekielumielessä viljeltäväksi mailla, joilla muut syysvehnäajikkeet eivät talvehdi riittävän hyvin ja joilla oljen lujuus ei joudu kovalle koetukselle.*

Kevätvehnä.

Kevätvehnän viljely on laajentunut jatkuvasti. Vähitellen se alkaakin olla tärkein leipäviljalajimme. Suurena syynä tähän on pidettävä sitä, että niin hyvin kotimaiset kuin ulkomaisetkin kasvinjalostajat ovat luoneet monia satoisia ja erilaisissa olosuhteissa hyvin menestyviä jalosteita. Uusia jalosteita on jatkuvasti kauppaan tulossa. Siemenen menekki on hyvä.

Valio- ja laatusiemenilajikkeet.

Timantti. Svalöv, 1928. Polveutuu risteytyksestä Svalövin Kolbenvehnä X Steninge-maatiaisvehnä. Timantti on eniten viljelty kevätvehnäjalosteemme. Satoisuus hyvä, olki tyydyttävän luja, jyvä melkoisen kookas ja hl-paino erinomainen. Myllytysarvo hyvä, mutta leivontakelpoisuus vain tyydyttävä. Ruosteitten- ja haisunoenkestävyys tyydyttävä. *Vaatimaton, soveltuu melko happamillekin maille.* Timantin kasvuaika

on niin pitkä, että sitä on pidettävä liian myöhäisenä useimmille kasvupaikoille Pohjanmaalla ja keski-Suomessa.

Timantti II. Svalöv, 1937. Timanttia selvästi satoisampi ja lujaolkisempi. Myös tautienkestävyys ja leivontakelpoisuus paremmat kuin Timantilla. Jyvä hieman pienempi ja hl-paino vähän suurempi kuin Timantilla. Timantti II on vielä Timanttiakin hiukan myöhäisempi, joten sitä *voidaan suositella lounais- ja etelä-Suomeen.* Vaikuttaa Timanttia jonkin verran vaateliammalta. *Timantti II on erittäin arka happamuu-delle.*

Hopea. Jokioinen, 1936. Polveutuu risteytyksestä Marquis X Hankkijan Ruskea kevätvehnä. Timanttia selvästi heikkosatoisempi, mutta myös muutamaa päivää aikaisempi. Olki hituisen lujempi kuin Timantilla, jyvä pienempi, hl-paino yhtä suuri, leivontakelpoisuus hyvä. Keltaruosteenkestävyys yhtä hyvä, ruskearuosteen- ja haisunoenkestävyys huonompi kuin Timantilla. *Voidaan suositella maille, joilla Timantin kasvuaika on liian pitkä.*

Sopu. Jokioinen, 1935. Polveutuu risteytyksestä Marquis X Hankkijan Ruskea kevätvehnä. On Timanttia lähes viikon aikaisempi ja selvästi sitä huonosatoisempi. Olki yhtä luja kuin Timantilla, jyvä ja hl-paino hieman pienemmät, tautienkestävyys huonompi. Leivontakelpoisuus ei ole niin hyvä kuin Hopealla, mutta selvästi parempi kuin Timantilla. *Suosittelaa keski- ja etelä-Suomeen aikaiseksi kevätvehnälajikkeeksi.*

Tammi. Tammisto, 1939. Polveutuu risteytyksestä Ta 01214Xkanadalainen maatiisvehnälinja. On aikaisin nykyisin yleisesti viljellyistä kevätvehnälajosteistamme, Timanttia viikon ja Sopua päivän aikaisempi. Satoisuus huonompi kuin Timantilla, tuoreilla mailla hieman parempi kuin Sovulla. Menestyy voimakkailla ja tuorepohjaisilla mailla hyvin, mutta sangen *huonosti jäykillä ja kuivilla mailla.* Laonkestävyys hyvä, jyvä pienempi kuin Timantilla, hl-paino hyvä. Tautienkestävyys erinomainen, leivontakelpoisuus suunnilleen

Sopu-vehnän veroinen. *Suosittellaan keski-Suomeen maille, joita liika kuivuus ei vaivaa.*

Kimmo. Tammisto, 1941. Polveutuu itä-eurooppalaisesta vehnästä. Satoisuus ei ole aivan Timantin veroinen, mutta se on Timanttia 3—4 päivää aikaisempi, varsin lujaolkinen ja erinomaisen taudinkestävä. Leivontakelpoisuus on parempi kuin millään muulla meillä viljellyllä vehnälaajikkeella. Kimmon jyvä on pieni, mutta hl-paino suurempi kuin muilla kevätvehnillä. *Kimmo-vehnää suositellaan viljeltäväksi siellä, missä Timanttia voidaan pitää hieman liian myöhäisenä: etelä-Pohjanmaalla, Savossa ja Karjalassa sekä etelä-Suomessa*

Ohra.

Aikaisista lajikkeista on siementavaran kysyntä vilkasta, myöhäisistä lajikkeista vähäistä. Poikkeuksen tekee tällä kertaa uutuutena esiintyvä Balder-ohra.

Valio- ja laatusiemenlajikkeet.

Binder. Abed (Tanska), 1913. Polveutuu saksalaisesta Hanna-ohrasta. Meillä vielä perin yleisesti viljelty suurimaja mallasohra, vaikka sen viljely on muissa pohjoismaissa jo lopetettu. Satoisuus on heikohko Maijaan ja Balderiin verrattuna, aikaisuus etelä-Suomen oloissa varsin riittävä, olki tyydyttävän luja, jyvä suurehko, hl-paino hyvä. Tullee lähivuosina häviämään meiltäkin.

Balder. Weibullsholm, 1942. Polveutuu risteytyksestä (Kulta X maatiaisohralinja) X Maija. Selvästi satoisampi ja lujaolkisempi kuin Binder, jyvä hieman pienempi, hl-paino lähes yhtä hyvä. Pari päivää Bänderiä myöhäisempi, erinomainen mallasohra. Olki on siksi lyhyt, että se heikossa kasvukunnossa olevalla maalla saattaa helposti jäädä liiankin lyhyeksi.

Maija. Abed 1933. Polveutuu risteytyksestä Kulta X Binder.

Binderiä selvästi satoisampi, Balderin veroinen. Olki luja, jyvää keskikokoinen, hl-paino tyydyttävä. Ei ole levinnyt meillä mainittavammin lähinnä vaateliaisuutensa ja heikonlaisten mallastusominaisuuksiensa takia.

Vega. Svalöv, 1919. Polveutuu pohjoisruotsalaisesta maataisohrasta. Noin 2 viikkoa Binderiä aikaisempi 4-tahoinen rehu- ja suurimaohra. Satoisuus selvästi huonompi kuin Binderillä ja Tammella. Olki heikonlainen, jyvää aikaiseksi ohraksi kookas. Saattaa vielä joissakin tapauksissa puolustaa paikkaansa Tammea parempana suurimaohrana.

Tammi. Tammisto, 1938. Polveutuu risteytyksestä Olli X ruotsalainen Asplund-ohra. Erittäin aikainen 6-tahoinen rehuohra, noenkestävä. Satoisuus selvästi parempi kuin Vegalla, olki hyvin luja, jyvää pieni. Soveltuu sekä soille että kivennäismaille ja etelä-Suomeen kesanto-ohraksi. Aikaisena ja luja-olkisena varsin sopiva suojaviljana käytettäväksi. *Suosittelaa Vega-ohran tilalle.*

Kaura.

Maataloutemme muuttuessa lähiaikoina entistä karjavaltaisemmaksi tulee kauran viljelysala edelleenkin laajenemaan. Kaupassa on runsaasti arvokkaita lajikkeita, joiden siemenillä on toistaiseksi rajaton menekki.

Valio- ja laatusiemenilajikkeet.

Kultasade II. Svalöv, 1928. Polveutuu risteytyksestä Kultasade IX Voitto. Maamme yleisimmin viljelty, kaikkialla tunnettu kauralajike. Satoisuus melko hyvä, olki tyydyttävän luja. Jyvää keltainen, kookkaanlainen, verrattain ohutkuorinen, hl-paino hyvä. Sopii suurimakauraksi. Aikaisuutensa puolesta soveltuu Kultasade II-kaura viljeltäväksi maamme eteläosissa aina keski-Suomea myöten.

Tähti, Svalöv, 1927. Polveutuu risteytyksestä Voitto X Kruunu. Satoisuus hieman parempi kuin Kultasade II:lla, mutta paria päivää myöhäisempi. Olki luja. Jyvä valkea, kookas, verrattain ohutkuorinen, hl-paino hyvä. Sopii suurimakauraksi. Tullee lähivuosina häviämään uusien jalosteiden tieltä.

Eho. Tammisto, 1946. Polveutuu risteytyksestä Tähti X Kytö. Satoisuudeltaan Kultasade II:n veroinen, mutta 2—3 päivää aikaisempi ja erittäin lujaolkinen. Jyvä valkea, kookas, ohutkuorinen, hl-paino hyvä. Sopii suurimakauraksi. *Suosittelaa keski-Suomeen ja etelä-Suomeen kylmille kasvu-paikoille.*

Tammi. Tammisto, 1938. Polveutuu risteytyksestä Kytö X Esa. Aikaisuudeltaan, satoisuudeltaan ja oljen lujuuudeltaan Kydön luokkaa. Jyvä valkea, suurempi ja ohutkuorisempi kuin Kydöllä, hl-paino hyvä. Sopii suurimakauraksi. Ilmeisesti kosteuden suhteen melko vaateliias. *Suosittelaa keski-Suomeen.*

Orion II. Svalöv, 1927. Polveutuu risteytyksestä Ligowo X norjalainen maatiaiskaura. Mustajyväinen, aikainen kaura, jota on viljelty pohjois-Suomessa. On kuitenkin sekaantunut pahoin ja tulee nopeasti häviämään lähinnä Orion III-kauran tieltä.

Herne.

Herneen viljely on varsin vähäistä. Lajikkeita on runsaasti ja hyviäkin, mutta oikukkaana kasvina ei herne ole päässyt viljelijäin suosioon. Siemenellä on hyvä kysyntä.

Valio- ja laatusiemenilajikkeet.

Konkordia. Svalöv, 1905. Polveutuu englantilaisesta "sini-vihreästä" herneestä. Suhteellisen myöhäinen ja vaativainen,

melko lyhyt- ja tanakkavartinen vihreäsiemeninen ruokaherne. Siemen suuri ja kulmikas, maku erinomainen. Satoisuudeltaan tyydyttävä.

Kaleva. Jokioinen, 1937. Vihreäsiemeninen ruokaherne, joka on yhtä aikainen kuin Torstai II. Varsi lyhyt, siemen pieni, maku hyvä. Hallankestävä. *Suosittellaan Pohjanmaalle ja pohjois-Savoona*, jossa Kaleva näyttää olevan satoisuudeltaankin ainakin Torstai II:n veroinen.

Paula. Jokioinen, 1941. Polveutuu risteytyksestä GyllenX Konkordia. Vihreäsiemeninen ruokaherne, joka on jonkin verran Torstai II:ta satoisampi, mutta paria päivää myöhäisempi. Varsi ja siemenen koko kuten Torstai II:lla, mutta maku selvästi parempi. Keitto-ominaisuuksiltaan tyydyttävä. *Suosittellaan keski-Suomeen ja etelä-Pohjanmaalle*, jossa Paula-herne on kokeissa menestynyt hyvin. Etelä-Suomessa voidaan Paulaa viljellä puolikesannossa ennen syysvehnää.

Sinikka. Jokioinen, 1939. Polveutuu risteytyksestä GyllenX Konkordia. Vihreäsiemeninen, pitkävartinen ja reheväkasvuinen, mutta tanakka herne, joka on satoisin nykyisin viljeltävistä hernelajikkeistamme. On kuitenkin niin myöhäinen, että voidaan viljellä vain lounais- ja etelä-Suomessa. Siemen keskikokoa vähän suurempi, maku hyvä. *Suosittellaan etelärannikolle yhdistetyksi ruoka- ja rehuherneeksi.*

Torstai II. Svalöv, 1929. Polveutuu risteytyksestä KapitalX itägöotalainen keltaherne. Valkeäsiemeninen, maassamme yleisimmin viljelty hernelajike. Soveltuu aikaisuutensa puolesta viljeltäväksi Oulun—Kajaanin seutuja myöten. Varsi matalahko, siemen keskikokoinen, maku tyydyttävä. *Torstai II* on vaatimattomin ja viljelysvarmin herneemme.

Ilo. Jokioinen, 1946. Polveutuu risteytyksestä GyllenX Early Market. Valkeäsiemeninen ruokaherne, joka pitkävartisenä ja reheväkasvuisena sekä Torstai II:ta runsaasti satoi-

sampana sopii myös rehuherneenä viljeltäväksi. Ilon siemen on keskikokoinen, maku tyydyttävä. Noin viikon Torstai II-hernettä myöhäisempi. *Suositteliaan maan etelä- ja keskiosiin Artturi-herneen tilalle.*

VIHANNESKASVIEN SIEMENVILJELY.

Liisa Mali.

Ulkomainen siemen on tähän saakka käytännöllisesti katsoen tyydyttänyt vihanniskasvien siemenentarpeemme. Sotaa edeltäneinä vuosina tuotiin maahamme tärkeimpien vihanniskasvien siemeniä seuraavasti:

punajuuri	n. 10.000 kg	retiisi ja retikka	n. 2.200 kg
porkkana	14.000 „	pinaatti	2.300 „
sokeriherne	7.500 „	tilli	2.000 „
silpoherne	3.500 „	sipuli	1.800 „
silpoydinherne	7.500 „	palsternakka	350 „
papu	5.000 „	persilja	650 „
kurkku	3.500 „	salaatti	550 „
kaali	1.000 „	sikuri	550 „

Vihanniskasvien siemeniä tuotiin vuosittain kaikkiaan noin 2.000.000—3.000 000 markan arvosta.

Omassa maassammekin on vihanniskasvien siemenviljelyä harjoitettu. Se on kuitenkin ollut hyvin vähäistä ja pääasiallisesti harrastelun luontoista. Tämä ei ole suinkaan riippunut siitä, ettei useiden vihanniskasvien siemenviljely kävisi meillä päinsä. Syynä on ollut tuotantokustannustemme suuruus edullisemmassa asemassa oleviin maihin verrattuna. Näiden tarjoama halvempi siemen on saattanut oman maan siemen-tuotannon kannattamattomaksi.

Luonnonsuomien edellytysten puolesta voidaan tähänastis-

ten, vaikkakin niukkojen kokemustemme mukaan maassamme sen pohjoisesta asemasta huolimatta siemenviljellä monia, varsin vaativiakin vihanneskasveja. Jos näiden siementen viljelylle luodaan myös taloudelliset edellytykset, voi vihanneskasvien siementuotantomme kehittyä nykyisestään melkoisesti, sillä harrastusta on monilla tahoilla.

Tässä kirjassa on esitetty vain tärkeimmät vihanneskasvit, joiden siemenviljelyä voitaisiin harjoittaa laajemmassakin mitassa. Omien kokemustemme vähyyden vuoksi on siemenviljelytekniikkaa selostettaessa turvauduttu Ruotsissa ja Tanskassa saavutettuihin kokemuksiin. Koska maassamme ei ole liioin ollut tämän alan siemenviljelyä koskevaa koetoimintaa, ei omasta maasta saatuja satolukuja ole käytettävissä. Jonkinlaisen käsityksen saamiseksi eri siemenlajien sadoista on kuitenkin kasvilajin kohdalla mainittu Ruotsissa ja Tanskassa saadut satomäärät, vaikka ne meidän oloihimme verrattuina ovatkin liian suuria.

Yksivuotiset vihanneskasvit.

Herne (Pisum sativum).

Puutarhaherneet ovat varmimpia siemenviljeltäviä vihanneskasvejamme. Niitten siemenviljelyä voidaan harjoittaa maassamme melko laajalla alueella.

Herneet ovat yksivuotisia, itsesiittoisia kasveja. Risteytymistä tapahtuu aniharvoin, minkä vuoksi eri siemenviljelysten välimatkan ei tarvitse olla suurempi kuin on välttämätöntä siementen sekoittumisen estämiseksi.

Herneet menestyvät parhaiten lämpimillä, syvämultaisilla kevyillä savimailla. Aurinkoinen, aukea paikka on niille edullisin. Koska rikkaruohojen torjuminen on siemenviljelyn aikana vaikeaa, maan tulisi olla niin rikkaruohoton kuin suinkin. Jos viljelysmaat ovat rikkaruohojen vaivaamia,

olisi viisasta sijoittaa herne kiertoon juurikasvien tai perunan jälkeen. Rikkaruohottomilla mailla voi herneen paikka olla esim. kahden kevätiljan välissä. — Herne on puolestaan hyvä esikasvi sitä seuraaville viljelyskasveille.

Herne sijoitetaan usein kiertoon 1—2 vuoden kuluttua pää-lannoituksesta. Koska herneet ovat tyyppä kerääviä kasveja, ei niiden varsinaisesta typpilannoituksesta tarvitse huolehtia. Keväällä aivan kylvön edellä on kuitenkin hyvä antaa salpie-taria 100—200 kg/ha, jotta taimien kasvu pääsisi hyvään vauhtiin jo siihen aikaan, jolloin bakteerit eivät ole vielä ehtineet aloittaa typpitoimituksiaan. Herneelle tulisi lisäksi antaa ke-väällä 200—400 kg superfosfaattia ja 200 kg 40 % kalial-hehtaarille.

Meillä viljeltävät puutarhaherneet voidaan jakaa kahteen pääryhmään: 1) herneet, joista käytetään kypsymättömät palot (*taitto-* ja *sokeriherneet*), 2) herneet, joista käytetään kypsy-mättömät siemenet (*silpo-* ja *silpoydinherneet*). Näistä on-ydin- ja taittoherneillä kasvuolosuhteisiin nähden suurimmat vaatimukset. Ne vaativat myös itääkseen enemmän lämpöä kuin toiset mainitut herneet. Ne on sen vuoksi kylvettävä hieman myöhemmin kuin sokeri- ja silpoherneet, jotka voi-daan kylvää heti, kun maa on saatu viljelyskuntoon. Suurem-pien alojen kylvö voidaan suorittaa kylvökoneella. Matalat herneet, jotka eivät kaipaa tukemista, voidaan kylvää 30—45 cm:n riviväliä käyttäen. Tuettavat korkeat herneet voidaan tukemistyön yksinkertaistamiseksi kylvää kaksoisriveihin. Tanskalaiset käyttävät kaksoisrivissä 10 cm:n väliä kaksois-rivien välin ollessa 50 cm. Ruotsissa käytetään suuremmilla aloilla, missä haraustyöt hoidetaan hevosharalla, vastaavasti 20 ja 100 cm:n välejä. Siemenmäärä on 120—200 kg/ha riip-puen siementen koosta ja rivivälistä.

Maan haraaminen aloitetaan heti, kun herneet ovat nous-seet taimelle, ja sitä jatketaan niin kauan kuin se käy päinsä. Kun taimet ovat 8—10 cm:n korkuisia, korkeat herneet on

tuettava. Tähän tarkoitukseen sopii parhaiten suurisilmäinen rautalankaverkko (leveys n. 120 cm), tai jos sitä ei ole saatavissa, rautalanka. Tuet asetetaan kaksoisriveihin. Verkko tai langat kiinnitetään sopivan matkan (6 m) päähän toisistaan lyötyihin paaluihin. Lankoja tarvitaan 5—6 kpl. Maata lähimpänä olevien lankojen välit järjestetään pienemmiksi kuin korkeammalla olevien. Osa paaluriveistä, esim. joka neljäs, voidaan korvata heinäseipäillä, jotka siten ovat jo valmiina sadonkorjuuta varten.

Kasvu- ja kukkimisaikana hernemaa tarkastetaan huolellisesti useita kertoja. Kaikki yksilöt, jotka kasvutapansa tai kukanvärinsä puolesta poikkeavat päätyypistä, poistetaan. Sokeriliemeen joukossa on usein yksilöitä, joiden palot muistuttavat silpo- tai silpoydinherneen palkoja. Tällaiset yksilöt on myös poistettava.

Kasvituholaisista saa herneen laikkutauti (*Ascochyta pisi*) aikaan suurimmat vauriot. Se muodostaa varsiin, lehtiin ja palkoihin tummia laikkuja, jotka ovat paloissa monesti sisäänpainuneita. Sieni tunkeutuu siemeniin asti. Tauti vahingoittaa tavallisesti eniten ydinherneitä, vähiten sokeriherneitä. Koska se leviää siemenen mukana, on sen torjumiseksi käytettävä tauditonta, mieluummin peitattua siementä.

Herneen tärkeimmistä *eläintuholaisista* on mainittava hernekärsäkäs (*Sitona lineata*), 4—5 mmm pituinen, harmah-tava, vilkasliikkeinen kovakuoriainen, joka varsinkin etelä- ja keski-Suomessa usein vioittaa pahoin hernetaimistoa syöden hennot lehdet joko kokonaan tai ainakin nakertaen niiden reunat. Tämän kovakuoriaisen tuhojen estämiseksi olisi taimet jo heti kevästä saatava hyvään kasvuvauhtiin. — Herneen pahimpiin tuholaisiin kuuluu myös hernekääriäinen (*Laspsyresia nigricana*), jonka 8—14 mmm pituiset, kellanvalkoiset tai vihertävät toukat, ns. hernemadot tunkeutuvat herneen palkojen sisään turmellen siemenet. Hernerip-siäinen (*Kakothrips robustus*) voi myös toisinaan

aiheuttaa suurta tuhoa herneviljelyksillä. Sen 0,5—1,8 mm:n pituiset, keltaiset toukat imevät hernekasvien kudosteita kasvien latvaosista, kukista ja myös paloista, jotka käpristyvät ja halkeilevat.

Herneitten valmistuessa palot käyvät kuiviksi ja siemenet kiinteiksi. Tällöin on aika korjata sato. Herneitä ei saisi kuitenkaan korjata liian aikaisin, koska itävyys voi silloin jäädä alhaiseksi. Liika viivyttely taas aiheuttaa siementen varisemista. Suurin osa matalista herneistä valmistuu aikaisemmin kuin korkeat. Korjuu voidaan suorittaa joko viikatteella tai käsin repien. Ulkokuivatus tapahtuu seipäillä tai haasioilla.

Puiminen on suoritettava varovasti, jotta siemen ei rikkoutuisi. Varsinkin sokeriherne on tässä suhteessa hyvin arkaa. Jos tavara on kuivaa, on parasta vähentää kelan minuuttikierrosluku 800:aan ja samalla suurentaa sillan ja kelan väliä.

Ruotsissa ja Tanskassa puutarhaherneistä saadut sadot ovat vaihdellen 1.400—2.000 kg.

Hyvänlaatuisen sadon saamiseksi on varmintä meidän maassamme siemenviljellä eri ryhmistä vain kaikkein aikaisimpia lajikkeita.

Sokeriherneestä on meillä kotimainenkin kanta, *Koivikon sokeriherne*. Ulkomaisista lajikkeista *Buxbom de Grace* on matala ja hyvin aikainen lajike, jota voidaan viljellä maamme pohjoisosissa saakka. Viljelemisen arvoinen lajike on myös *Heinrich* (korkeus 70—80 cm). Korkeisiin herneisiin kuuluva *Englannin miekka* on keskinkertaisen aikainen.

Taittoherneet, jotka ovat ydin- ja sokeriherneen risteytystulos, ovat varsin uusi herner ryhmä. Taittoherneitä käytetään sokeriherneitten tapaan, mutta vasta sitten, kun herneet ovat täysin kehittyneitä. Tästä ryhmästä voitaneen meillä siemenviljellä korkeaa *Kuningashernettä*.

Silpoherneet ovat maultaan huonompia ja antavat myös pienempiä satoja kuin silpoydinherneet. Tämän vuoksi pi-

täisi viljellä vain niitä silpoherneitä, jotka valmistuvat aikaisemmin kuin aikaisimmat silpoydinherneet. Silpohernettä voidaan meillä siemenviljellä helposti koko maan tarpeeksi. Useimmat lajikkeet valmistuvat samaan aikaan kuin peltoherneet. Silpoherneistä on kotimainen jaloste, Prof. *Sauli*, erinomainen (korkeus 80—90 cm) ja meillä viljeltäväksi sopiva. Ulkomaisista lajikkeista on *Dippen* erittäin aikainen. Runsassatoinen *Fenomen* ja uutuus *Automobil* ovat hieman myöhäisempiä.

Myös *silpoydinherneen* siemenviljelyä voidaan harjoittaa maassamme. Varsinkin matalat ja puolikorkeat, aikaiset lajikkeet ehtivät hyvin valmistua. Eniten viljelemisen arvoisista matalista herneistä *Kelvedon Wonder* on aikaisin. *Witham Wonder* on hieman myöhäisempi. — Puolikorkeista voidaan mainita *Delikatess* ja *Trophy*. Myös myöhäisistä, korkeista lajikkeista meillä saadaan normaalisina vuosina varsin tyydyttäviä satoja. Näihin kuuluu mm. meillä jatkuvasti siemenviljelty *Iso-Herkku*.

Pensasapaju (Phaseolus vulgaris).

Papuu kuuluu myös itsesiittoisiin kasveihin. Risteytymisvaara on sen vuoksi vähäinen, mutta risteytymisiä saattaa kuitenkin tapahtua. Tämän vuoksi ei, mikäli eri lajikkeita viljellään, pidä sijoittaa siemenviljelyksiä aivan viereen.

Papuja voidaan siemenviljellä meidän maassamme vain kaikkein suotuisimmilla alueilla. Näilläkin seuduilla se on kuitenkin epäedullisina vuosina epävarmaa. Pavut ovat runsaasti lämpöä vaativia kasveja, minkä vuoksi niiden siemenviljelykset on sijoitettava lämpimään maahan ja tuulensuojaiseen paikkaan. Papu viihtyy parhaiten kevyillä mailla, kuten hyvänlaatuisilla hietamultamailla. Maan tulee olla niin rikkaruohoton kuin suinkin, sillä rikkaruohot vaikeuttavat ja hidastavat matalakasvuisten papujen kehitystä suuressa määrin.

Papu viihtyy parhaiten kalkkirikkaalla maalla, jonka pH-arvo on noin 7,5. Viljelyskierrossa pavut voivat seurata syysviljoja tai juurikasveja. Itse tynen kerääjinä ne eivät tarvitse karjanlantaa. Karjanlannan antamista suoraan pavuille on päinvastoin varottava, koska se edistää liiaksi kasvua ja hidastaa siementen kehittymistä. Salpietarin käyttäminen ei ole myöskään välttämätöntä, mutta koska se keväällä auttaa taimet hyvään kasvuvauhtiin, on 100—200 kilon annos hehtaarille hyödyksi.

Antaakseen hyvän sadon pavut vaativat runsaasti kasvinravintoaineita. Niille on sen vuoksi syytä antaa 300—400 kg superfosfaattia ja 300 kg 40 % kalisuolaa hehtaarille.

Pavun siemenviljely onnistuu varmimmin, jos taimet kasvatetaan lavassa ja istutetaan kesäkuun keskivaiheilla kasvu paikalle. Suotuisimmilla alueilla voidaan kuitenkin käyttää kylvömenetelmää. Kylvö on suoritettava touko- ja kesäkuun vaihteessa yöpakkasten loputtua. Pavut vaativat itääkseen runsaasti lämpöä (ne eivät idä ennen kuin maan lämpötila on noussut yli 10°:n C). Pienempien alojen kylvö voidaan suorittaa käsin. Siemenet kylvetään riveihin joko yksitellen 10 cm:n väliä käyttäen tai 3—4 pavun ryhmiin, jotka ovat 25—30 cm:n päässä toisistaan. Riviväli saa olla 40—50 cm. Suurempien alojen kylvö voidaan suorittaa koneella. Käsinkylvö vaatii paljon työtä, mutta se säästää siementä. Koneella kylvettäessä siementä kuluu enemmän, koska kone ei pysty jakamaan suuria siemeniä tasaisesti. Kylvösyvyys on 2—5 cm: pienin kosteassa, suurin kuivassa maassa. Suurisiemenisten papujen kylvömäärä on 110—140 kg ja pienisiemenisten 80—100 kg/ha.

Kasvu aikana papumaa pidetään toistuvasti käsi- ja hevos-harauksin kuohkeana ja puhtaana rikkaruohoista.

Kasvi- ja eläintuholaisista saa pavun laikkutauti (*Glomerella Lindemuthiana*) aikaan suurinta vahinkoa. Tauti seuraa

siementä ja saattaa turmella kasveja jo taimiasteella. Varsiin ilmestyy tällöin ruskeita viiruja, ja lehtisuonet tummuvat. Aikainen ankara saastutus voi joskus tuhota taimet kokonaan. Saastutuksen ollessa lievempi kasvit kehittyvät edelleen, jolloin ensiksi muodostuu lehtiin tummia laikkuja ja myöhemmin palkoihin aluksi pyöreitä, ruskeita, tumma- tai punertava-reunaisia syvennyksiä, jotka ovat keskeltä harmaita. Siemen, joka on tällaisen laikun alla, muuttuu säännöllisesti pilkulliseksi ja kuljettaa saastutuksen mukanaan. Pellolla kasvista kasviin siirtyvä saastutus näyttää olevan merkityksetön siementä seuraavaan saastutukseen verrattuna. — Taudin parhaana torjumiskeinona on terveen kylvösiemenen käyttäminen. Jos on syytä epäillä siementä saastuneeksi, se on peitattava joko elohopeapitoisilla aineilla tai käytettävä sen puhdistamiseksi märkäpeittausta (formaliini tai Ceresan), jolla Tanskassa on saavutettu hyviä tuloksia. Lisäksi on hyvä muistaa, että suotuisat kasvuolosuhteet vaikeuttavat taudin leviämistä.

Eläintuholaisten aiheuttamat vahingot ovat tavallisesti merkityksettömiä.

Papujen valmistuessa palot käyvät keltaisiksi ja lehdet kiihtyvät. Pavut on nyhdettävä käsin, sillä osa paloista riippuu niin lähellä maata, että ne leikkaantuivat suoritettaessa korjuuta esim. viikatteella. Kasvit nyhdetään juurineen ja asetetaan kuivumaan joko pingoitettujen lankojen varaan tai haasioille. Huonojen säitten vallitessa voi olla syytä korjata kasvit kuivumaan johonkin katokseen.

Ulkokuivaus on hoidettava huolellisesti, koska pavut muutoin saattavat homehtua ja mädätäkin. Puinti voidaan suorittaa tavallisella puimakoneella, mutta se on tehtävä erittäin varovasti, koska pavut rikkoutuvat helposti. Tarpeen vaatiessa on kelan kierroslukua vähennettävä ja sillan ja kelan väliä suurennettava. Jos siemen ei irtoa ensimmäisellä puintikerralla, tavara lasketaan puimakoneen läpi toistamiseen.

Maassamme nykyisin viljellyt pavut voidaan jakaa neljään ryhmään: 1) *ruskeat*, 2) *leikko-*, 3) *taitto-* ja 4) *vahapavut*. *Ruskeista* pavuista, jotka ovat kaikkein myöhäisin ryhmä, käytetään yksinomaan kypsyneitä siemeniä. Niiden käyttö meikäläisessä ruokataloudessa on perin vähäinen, joten niiden siemenviljelykään meillä tuskin tulee kysymykseen. *Ruskeista* pavuista, mikäli niiden siemenviljelyä halutaan harjoittaa, on *Stella* aikaisin lajike ja muutenkin arvokas viljeltäväksi. — Toisista papuryhmistä käytetään kypsymättömiä palkoja. Leikkopapujen palot ovat leveitä ja litteitä. Taitto- ja vahapapujen palot ovat kapeammat ja pyöreämmät kuin leikkopapujen. Leikko- ja taittopapujen palkojen väri on vihreä, vahapapujen vahankeltainen.

Leikkopavuista sopinevat *Keisari Wilhelm* ja *Pohjantähti* meillä siemenviljeltäväksi.

Taittopavuista ovat *Masterpiece* ja *Fiskeby* kaikkein aikaisimmat. *Konserva* ja *Olsok* voivat myös tulla kysymykseen, vaikka ne ovatkin hieman edellisiä myöhäisempiä. *Vahapavuista* on Weibullin *Express-vaha* aikaisuutensa vuoksi varmin meillä siemenviljeltäväksi.

Ruotsissa ja Tanskassa pensaspavuista saadut sadot nousevat 800—1.800 kiloon/ha.

Pinaatti (S p i n a c i a o l e r a c e a).

Pinaatti on kaksikotinen kasvi, mikä merkitsee sitä, että hede- ja emikukat ovat tavallisesti eri yksilöissä. Tällaisten yksilöitten lisäksi on kuitenkin myös sellaisia, joilla on sekä hede- että emikukat samassa kasvissa.

Pinaatti on ristisiittoinen, tuulensuosija. Eri lajikkeet risteytyvät helposti keskenään, minkä vuoksi samanaikaisesti kukkivien siemenviljelysten välimatkan tulee olla ainakin 600 m.

Pinaatin kasvu-aika on suhteellisen lyhyt. Koska sen vaatimukset ilmastoon nähden ovat vähäiset, voidaan sen siemenviljelyä harjoittaa menestyksellisesti myös meidän maasamme. Pinaatille sopii parhaiten multava kevyt savi, mutta se menestyy hyvin myös muilla maalajeilla, kunhan vain helpoliukoisia kasvinravintoaineita on riittävästi saatavissa eikä maa ole liian kuiva. Pinaatti vaatii runsaan lannoituksen. Varsinkin sen työntarve on suuri. Pinaatille voidaan hyvin käyttää karjanlantaa, joka levitetään ja kynnetään maahan jo syksyllä. Karjanlannan lisäksi on hyvä antaa keväällä 100—200 kg superfosfaattia, 100 kg 40% kalialia sekä kasvun jouduttamiseksi salpietaria 200—400 kg/ha. Ennen kylvöä annettulla virtsalla on myös erinomainen vaikutus.

Kylvö suoritetaan heti, kun maa on saatu kylvökuntoon. Riviväli voi olla 30—45 cm riippuen siitä, käytetäänkö käsi- vai hevosvoimaista harausta. Siementä tarvitaan 15—20 kg/ha. Siemen on mullattava matalaan, vain 1—2 cm:n syvyyteen, koska se muutoin itää huonosti ja nousee taimelle epätasaisesti.

Kasvu-aikana maa pidetään kuohkeana ja rikkaruohoista vapaana. *Kasvitaudit* ja *-tuholaiset* vaivaavat harvoin pinaatin siemenviljelyksiä. Pinaattihometta (*Peronospora spinaciae*) voi kuitenkin joskus esiintyä. Pitkäaikaisten kuivien kausien aikana saattavat myös *lehtitait* käydä pinaatin kimppuun. Lehtitait voidaan torjua nikotiiniruiskutuksilla.

Pinaatin valmistuessa kasvit kellastuvat ja siemen käy harmahtavaksi ja kiinteäksi. Pienet viljelysalat korjataan käsin nyhtäen; suuremmat alat voidaan katkaista niittokoneella tai viikatteella, jos varsisto on riittävän pitkä. Kuivina kesinä voivat varret kuitenkin jäädä lyhyiksi, jolloin on parasta suorittaa korjuu nyhtämällä. Pinaatti kuivataan seipäillä tai haasioilla.

Puinti käy hyvin päinsä tavallisella puimakoneella. Puinnin

jälkeen siemen levitetään ilmavaan paikkaan ohueksi kerrokseksi ja sitä liikutellaan päivittäin, kunnes se on riittävän kuivaa.

Pinaatista Ruotsissa ja Tanskassa saadut siemensadot ovat 1.000—1.500 kg hehtaarilta.

Pinaatista on koko joukko eri lajikkeita. Aikaisista mainittakoon *Gaudry*; myöhäisemmistä ovat esim. *Tanskan kuningas*, *Nobel* ja *Viking* viljelemisen arvoisia.

Tilli (*Anethum graveolens*).

Tilli on yksivuotinen, itsesiittoinen kasvi. Risteytymisvaaraa ei ole. Koska tilli on kestävä ja sen kasvu-aika on suhteellisen lyhyt, pitäisi sen siemenviljelyyn meidänkin ilmastollisissa olosuhteissamme olla varsin menestyksellistä.

Maanlaatuun nähden tilli on vaatimaton. Parhaiten se viihtyy multavilla hiekkamailla, mutta se voi antaa hyvän tuloksen pelkällä hiekkamaallakin. Maan sopiva pH-arvo on 7,0—7,5. Vaikka tilli onkin vaatimaton, ei sen kasvinravintoaineiden tarpeen tyydyttämistä saa kuitenkaan unohtaa. Tillille sopii hyvin karjanlanta, joka on annettava jo syksyllä. Karjanlannan täydennykseksi voidaan keväällä antaa superfosfaattia, kalia ja salpietaria, kutakin 100—200 kg/ha.

Tillin tuleentuneet siemenet varisevat helposti, minkä vuoksi siemenviljelys on sijoitettava tuulensuojaiseen paikkaan. Maan pitää olla ehdottomasti rikkaruohoton, koska tillinsiemen itää hyvin hitaasti (21—30 vrk.). Haraamista ei päästä tästä syystä aloittamaan riittävän ajoissa, minkä vuoksi rikkaruohot voivat helposti saada ylivallan. Haraustyön alkamisen jouduttamiseksi voidaan tillinsiemenen joukkoon sekoittaa hie-ma esim. nauriinsiementä, joka nopeasti itävänä osoittaa kylvörievien paikat riittävän aikaisin.

Kylvö voidaan suorittaa aikaisin, kohta kun maat ovat sopivia muokattaviksi. Maa on muokattava hyvin hienojakoi-

seksi ja jyrättävä ennen kylvöä, jotta hitaasti itävä siemen saataisiin kylvetyksi kyllin matalaan. Siementä tarvitaan hehtaarille 10—12 kg. Riviväli voi olla 20—45 cm riippuen siitä, millä tavoin maa pidetään puhtaana rikkaruohoista.

Jos rikkaruohoja alkaa ilmaantua runsaasti jo ennen tillin taimelle tuloa, voidaan niiden tuhoamiseksi suorittaa kevyt rikkaruohoäestys. Tämä työ on kuitenkin tehtävä hyvin varovasti. Kasvuajana maa pidetään toistuvin harauksin puhtaana.

Siemenen kypsyyssä kukkasarjat saavat harmaanruskean värin. Hyvän itävyyden saavuttamiseksi siementä ei pitäisi korjata ennen kuin se on tuleentunut kunnollisesti. Koska tillinsiemen kypsyy epätasaisesti, on edullista ottaa keskimmäiset, ensiksi valmistuneet kukinnot leikkaamalla talteen jo ennen varsinaista korjuuta. Tällainen menettely käy päinsä ainakin pienillä alueilla. Varsinainen korjuu voidaan suorittaa viikatteella, niittokoneella tai itsesitajalla. Koska siemen varisee helposti, korjuu olisi suoritettava kasteen aikana. Tilli kuivataan seipäillä tai haasioilla. Satoa kotiin ajettaessa rattaat on turhan siemenhukan estämiseksi varustettava suojavaatteella. Puiminen käy hyvin päinsä tavallisella puimakoneella.

Siemensadot vaihtelevat melkoisesti vuodesta vuoteen. Ruotsissa ja Tanskassa saadut sadot ovat olleet 1.200—1.500 kg hehtaarilta.

Retiisi (Raphanus sativus var. radícula).

Retiisi on yksivuotinen, ristisiittäinen kasvi. Hyönteiset hoitavat pölytyksen. Eri lajikkeet risteytyvät helposti paitsi keskenään myös viljellyn retikan ja peltoretikan kanssa. Tämän vuoksi tulee siemenviljelysten välimatkan olla ainakin 600 m. Lisäksi on huolehdittava peltoretikan hävittämisestä lähistöltä ja tällöin on kiinnitettävä erityistä huomiota viljapeltoihin.

Retiisinsiemen tuleentuu vasta syyskuun lopulla, joten sen siemenviljely tulee kysymykseen vain kaikkein suotuisimmilla seuduillamme. Se viihtyy parhaiten multavilla mailla. Koska se tuleentuu myöhään, on kuitenkin viisainta sijoittaa siemenviljelykset multaville hiekkamaille, jotka ovat lämpimät jo heti kevästä. Maan sopiva pH-arvo on 7,0 tai sitä suurempi. Typpilannoitteiden käytössä on oltava varovaisia, koska ne rehevöittävät kasvua liiaksi ja hidastavat valmistumista. Karjanlantaa ei saa tästä syystä eikä kirppavaaran vuoksi antaa suoraan retiisille, vaan se on annettava sen esikasveille vuotta, kahta aikaisemmin. Sopivat väkilannoitemäärät ovat: superfosfaattia 400 kg, 40 % kalia 200 kg ja salpietaria 400 kg/ha.

Retiisi kylvetään suoraan kasvupaikalle. Kylvösiemeneksi on aina hankittava ensiluokkaista kantasiementä. Retiisijalosteet taantuvat hyvin nopeasti, jos kylvösiemen otetaan käyttösiemenestä jatkuvasti vuosi vuodelta. Kylvö on toimitettava niin aikaisin kuin suinkin. Siemen kylvetään 45—60 cm:n riviväliä käyttäen. Taimet selviävät paremmin kirppojen mahdollisista hyökkäyksistä, kun kasvusto harvennetaan 10—20 cm:n välein. Siementä tarvitaan tällöin 8—10 kg/ha. Harventaminen lisää kuitenkin työtä melkoisesti. Sen välttämiseksi kylvö voidaan suorittaa pienempää siemenmäärää (5—6 kg) käyttäen, jolloin kasvusto jää riittävän harvaksi.

Maan puhdistustyöt aloitetaan heti, kun taimet alkavat erottua, ja sitä jatketaan ahkerasti niin kauan kuin se kasveja vahingoittamatta käy päinsä. Maan jatkuva haraaminen auttaa osaltaan torjumaan kirppojen hyökkäyksiä. Kirppojen torjuminen pölytteitä käyttäen tapahtuu samoin kuin muittenkin ristikkukkaisten siemenviljelyksiltä.

Kypsessään retiisinsiemenet saavat punaruskean värin ja lidut kellertävän vivahduksen. Retiisinsiemenen pitäisi saada tuleentua riittävästi, mikäli sääsuhteet suinkin sallivat, koska itävyys voi muutoin jäädä alhaiseksi. Varisemisen vaaraa ei ole, sillä siemen on lujasti kiinni liduissa.

Puiminen käy hyvin päinsä tavallisessa puimakoneessa, mutta tavarana on oltava riittävän kuivaa. Koska retiisinsiemen irtoaa huonosti, joudutaan tavallisesti puimaan tavara useaan kertaan. Joskus voi apilanhankaajankin käyttäminen olla välttämätöntä. Puinti voidaan suorittaa myös talvella pakkassäitten aikana, jolloin se käy helpommin. Retiisinsiemmentä puitaessa on kuitenkin oltava varovaisia, ettei siemen kuoriutuisi. *Siemen on heti puinnin jälkeen levitettävä ilmaan, vetoiseen paikkaan lattialle, koska se muutoin homehtuu tavattoman helposti.*

Tanskassa ja Ruotsissa saadut siemensadot nousevat 1.000—1.500 kiloon hehtaarilta.

Maassamme tulee vain kaikkein aikaisinten lajikkeiden siemenviljely kysymykseen. Näitä ovat mm. *Gaudry, Non plus ultra* ja *Saxa*.

Avomaankurkku (Cucumis sativus).

Kurkun siemenviljely on maassamme jonkin verran epävarmaa ja tulee kysymykseen vain kaikkein suotuisimmilla alueilla. Kurkku kuuluu runsaimmin lämpöä vaativiin vihannekasveihimme. Siemenviljelykset on tämän vuoksi sijoitettava suojaisiin, aurinkoisiin ja lämpöisiin paikkoihin.

Eri kurkkulajikkeet risteytyvät helposti keskenään, minkä vuoksi eri lajikkeita viljeltäessä on pidettävä tarkkaa huolta siitä, että välimatka toiseen siemenviljelykseen ja myös kukkivaan talousviljelykseen on vähintään 600 m.

Kurkku menestyy parhaiten kevyellä savella, mutta sitä voidaan hyvin viljellä myös toisilla maanlaaduilla. On mitä tärkeintä, että maa on niin rikkaruohoton kuin suinkin, sillä kun kurkut ovat ehtineet kasvaa niin suuriksi, että ne täyttävät kasvien ja rivien välit, maan perkaaminen käy mahdottomaksi. Kurkun siemenviljelykset on tämän vuoksi sijoitettava

sellaisten kasvien jälkeen, joita viljeltäessä rikkaruohojen torjunta on ollut mahdollisimman tehokasta.

Kurkku vaatii runsaan lannoituksen. Tanskalaisten kokeitten mukaan karjanlanta antaa paremman tuloksen kuin vastaava määrä kasvinravintoaineita väkilannoitteina annettuna. Karjanlantaa, joka levitetään ja kynnetään maahan jo syksyllä, on syytä käyttää riittävästi. Virtsa on myös erinomaista ja se voidaan levittää juuri kylvön edellä.

Kurkkua voidaan viljellä, olipa kysymyksessä talous- tai siemenviljelys, joko harjuissa tai tasaisella maalla. Tasaisella maalla viljeleminen tulee kysymykseen vain kaikkein suotuisimmissa olosuhteissa, minkä vuoksi harjuviljely lienee meidän maassamme pääasiallisesti sopivin viljelytapa. Jos olosuhteet ovat riittävän suotuisat, on syytä työn säästämiseksi yrittää siemenviljelyä myös tasaisella maalla. Tasaiseen maahan kylvettynä siemen joutuu sopivan kosteaan ympäristöön, jossa kosteus myös säilyy pitemmän aikaa. Normaalisten sääsuhteitten vallitessa säästytään täten suureksi osaksi runsaasti aikaa vievästä kastelusta, joka on välttämätön kurkkuja harjuissa viljeltäessä.

Kurkku vaatii kuitenkin itääkseen runsaasti lämpöä, minkä vuoksi kylvö toimitetaan vasta sitten, kun yöpakkasten vaaraa ei ole ja maan lämpötila on kohonnut 8—10 asteeseen. Tasaisella maalla viljeltäessä sopiva riviväli on 125 cm. Käsin kylvettäessä siemenet sijoitetaan riveihin 3—5 cm:n välimatkoin ja peitetään 1—2 cm:n paksuisella maakerroksella. Suurempia aloja voidaan kylvää koneella, jolloin siementä tarvitaan 5—6 kg/ha. Jos kurkun siemenviljelys tahdotaan saada alusta alkaen hyvään vauhtiin, voidaan 2—3 kurkunsientä kylvää tavallisiin pieniin kukka- tai pahviruukkuihin, jotka sijoitetaan hyvään, lämpimään maahan lavaan. Taimia karaistaan tuulettamalla lavoja. Taimet istutetaan kasvupaikalle, kun ne sirkkalehtien lisäksi ovat saaneet 3—4 lehteä. Jos taimet ovat suurempia, ne kärsivät enemmän istutuksesta.

Maa pidetään heti alusta alkaen jatkuvasti rikkaruohotto-
mana niin kauan kuin maan haraaminen ja perkaaminen käy
päinsä. Sateen jälkeen maa on kuohkeutettava, jotta se läm-
piäisi nopeammin. Koska kylmä kasteluvesi myös jäädyttää
maata, on kaivo- ja vesijohtoveden, jos niitä käytetään kaste-
luun, annettava seisoa astioissa ja lämmitä.

Kurkun siemenviljelyksillä tuhoa aiheuttavista *kasvitau-
deista* saanee kurkun laikkutauti (*Cladosporium cucu-
merinum*) aikaan eniten vahinkoa. Varsinkin sateisina
kesinä se saastuttaa sekä lehdet että raakileet. Lehtiin se
aiheuttaa keltaisia tai harmaita laikkuja, joiden kohdalta lehti
rikkoutuu pian. Jos tauti on ankara, voi koko lehdistö tuhou-
tua. Hedelmiin sieni tekee suuria syvennyksiä, jotka monesti
sulavat yhteen mätähaavaksi. Taudin tuhojen vähentämiseksi
kehoitetaan asettamaan kurkun Varistojen alle risuja tms.,
mikä pitää varret ja hedelmät koholla maasta. Pienillä aloilla
tällainen menettely käy päinsä, mutta suuremmilla viljelyk-
sillä se on liian suuritöinen. Hyvät kasvuolosuhteet lienevät
paras keino taudin vastustamiseksi. Pahkamätä (*Scleroti-
nia*) ja harmaahome (*Botrytis cinerea*) voivat myös
saada aikaan tuhoa kurkkuviljelyksillä.

Eläintuholaisista voivat *lehtitäit* uhata kurkkuviljelystä sen
kaikissa asteissa. Jos niitä ei aikanaan torjuta, ne voivat
aiheuttaa suurta vahinkoa (ruiskutus 0,2 %:isella nikotiini-
liuoksella, johon on sekoitettu 1 % suopaa).

Kun hedelmät ovat muuttuneet kellertäviksi, ne poimitaan
ja asetetaan kuivalle alustalle lavaikkunan alle tai valoisaan
paikkaan lämpimään huoneeseen jälkikypsymään. Jälkikypsy-
minen kestää tavallisesti 10—15 vuorokautta. On tärkeää,
että hedelmät kypsyvät hyvin. Tämän jälkeen kurkut ava-
taan pitkinpäin ja siemenet niitä ympäröivine massoineen
kaavitaan johonkin sopivaan astiaan. Astiaan lisätään vettä
ja siemenmassan annetaan käydä, jotta siemenet irtautuisivat
niitä ympäröivästä hedelmämallosta. Käymisen tulee tapah-

tua nopeasti, jotta siementen itävyys ei vahingoittuisi. Tämän vuoksi astiat olisi sijoitettava kasvihuoneeseen tai muuhun sopivaan paikkaan, jonka lämpötila on n. 20° C. Käymisen aikana massaa liikutellaan päivittäin. Kun siemenet ovat painuneet pohjaan, mikä tapahtuu 4—8 vrk:n kuluessa, pohjalla oleva siemen (pinnalla pysyvät siemenet ovat tyhjiä) kaadetaan seulalle, huuhdellaan ja levitetään hyvin ohueen kerrokseen auringonpaisteeseen tai vetoiseen paikkaan kuivumaan.

Hedelmämallon irrottaminen siemenistä käy päinsä myös happokäsittelyn avulla. Tätä menetelmää on eräiden toisten maiden aikaisempien kokemusten perusteella kokeiltu viime vuosina myös Ruotsissa ja menestyksellisesti. Kun siemenmassa on kaavittu irti hedelmistä, sekoitetaan siihen suolahappoa (H Cl) 10 ml 500 g massaa kohti. Seosta hämmentään alussa hyvin. Suolahappo saa vaikuttaa kaikkiaan ½ tunnin ajan siemenmassaan, jota tuon tuosta liikutellaan. Tämän jälkeen massa kaadetaan seulaan, lima huuhdellaan pois ja siemenet levitetään kuivumaan.

Meidän maassamme tulee avomaalla vain aikaisimman lajikkeen *Muromilaisen* siemenviljely kysymykseen.

Kaksivuotiset

vihanneskasvit.

Kaali (Brassica oleracea).

Kaalit kuuluvat ristikukkaisten heimoon. Ne ovat kaksivuotisia kasveja, jotka vasta toisena vuotena kasvattavat kukkavarret ja antavat siemensadon.

Kerükaalista on olemassa 3 muotoa: *valkokaali*, *punakaali* ja *savoykaali*. Koska näiden kolmen muodon siemenviljely tapahtuu samalla tavalla, selostetaan tässä vain *valkokaalin* (*Brassica oleracea capitata alba*) siemenviljelyä.

Kaali viihtyy parhaiten syvämultaisella savimaalla. Jäy-

kempi savi voi myös tulla kysymykseen, mutta maan tulee olla hyvin ojitettu. Kevyillä mailla kaali kärsii liaksi kuivuudesta. Jotta kasvit kehittyisivät hyvin, viljely on sijoitettava aurinkoiseen, avoimeen paikkaan. Kaalin siemenviljelykset ovat ilmastoon nähden vaativampia kuin tavalliset talousviljelykset, minkä vuoksi siemenviljelykset on sijoitettava ilmastollisesti parhaille seuduille.

Kaali vaatii runsaan lannoituksen. Kunnollisen siemensadon saamiseksi on molempina vuosina lannoitettava riittävästi. Kaalille voidaan käyttää sekä karjanlantaa että väkilannoitteita. Tanskassa suoritettujen lannoituskokeiden mukaan on sama kasvinravintoainemäärä väkilannoitteina antanut paremman tuloksen kuin karjanlantana. Väkilannoitemäärät, joiden pitäisi taata paras taloudellinen tulos, ovat 400 kg 40 % kaliala, 600 kg superfosfaattia ja 1.000 kg chilensalpietaria ha:lle.

Kaalikasveilla on myös maan happamuuteen nähden suuret vaatimukset. Sato on huomattavasti pienempi happamalla kuin neutraalilla tai emäksisellä maalla. Tanskalaisten ja ruotsalaisten kokeiden mukaan saadaan parhaat tulokset pH-luvun ollessa 7,0—7,5.

Kaalien sopivin paikka kasvijärjestyksessä on syysviljan tai palkokasvien jälkeen. Sanottu koskee sekä ensimmäistä että toista viljelyvuotta.

Rikkaruohojen torjuminen kaalin siemenviljelyksiltä ei tuota suuria vaikeuksia, jos vain maan puhtaanapitotehtävät hoidetaan alusta alkaen säännöllisesti.

Puheena olevissa kaalikasveissa ei esiinny pahoja kasvitautien tuhoja. *Eläintuholaiset* voivat sen sijaan saada aikaan suurta hävitystä. Aikaisella asteella uhkaavat usein *kirpat* (*Phyllostreta*) kaalintaimia ja voivat tuhotakin ne kokonaan. Toisena viljelyvuotena saattavat rapsikuoriaiset (*Meligethes*) aiheuttaa ennen kukintaa ja kukinnan alussa suurta tuhoa, ellei niitä ajoissa torjuta. Torjunta suoritetaan

pölyttämällä tehokkailla DDT-aineilla kasvien ollessa nuppuasteella.

Kaaliviljelyksillä tekevät *kaaliperhosen* (*Pieris Brassicae*) toukat usein suurta tuhoa. Alkukesästä voi myös kaalikärpänen (*Hylemyia Brassicae*) vahingoittaa kaaleja. Kaalikärpänen laskee munansa kaalikasveihin aivan maanrajaan, mistä käsin toukat tunkeutuvat juuriin. Näitten hyökäykset heikontavat suuresti kasvien elinkykyä.

Kaalikasvien siemenviljelyssä meidän maassamme ainoa kysymykseen tuleva menettelytapa on, että *ensimmäisen vuoden kuluessa kasvatetaan täysikokoiset kaalit, jotka seuraavana keväänä istutetaan kasvupaikalle*. Ensimmäisen vuoden viljelymetodi on sama kuin kaaleja taloustarkoituksia varten tuotettaessa. Ensimmäisen vuoden syksyllä kaaleja korjattaessa valitaan vain kiinteät ja tyyppilliset yksilöt seuraavan vuoden siemenviljelystä varten. Ne voidaan säilyttää talven yli joko aumoissa tai kellareissa. Seuraavana keväänä ne istutetaan kasvupaikalleen toisistaan 80—100 cm:n päässä oleviin vakoihin. Kaalien väli vaoissa saa olla 50—60 cm. Istutussyvyys säännöstellään lapion avulla ja painamalla maata niiden ympärille. Jos kaalit on säilytetty yli talven juurineen, istutetaan vain juuriosa maahan ja pää jää maanpinnan yläpuolelle. Jos taas juuri on katkaistu syksyllä (5—10 cm pään alapuolelta), kaalit istutetaan niin syvään, että niiden yläreuna on maanpinnan tasossa. Versojen esille tulemisen helpottamiseksi voidaan päät heti istuttamisen jälkeen leikata veitsellä ristiin. Tämä työ on kuitenkin suoritettava hyvin varovasti, ettei vahingoitettaisi tai katkaistaisi esille työntyneitä versoja. Istutus suoritetaan heti kun sääsuhteet sen sallivat. Kasvun kiihottamiseksi on hyvä antaa salpietaria joko istutuksen aikaan tai hieman myöhemmin.

Sitä mukaa kuin siemenkasvit kehittyvät, kaalinkerät kuitistuvat ja mätänevät. Maan sisään istutettujen päitten ympä-

rille muodostuu tällöin koloja, minkä vuoksi siemenviljelys on tarkastettava ja löysässä olevien kasvien ympärille poljettava maata tiukempaan, jotteivät ne kaatuisi.

Kasvukauden aikana maa pidetään kuohkeana ja puhtaana. Viimeisiä kertoja harattaessa on hyvä hieman mullata kasveja niitten tukemiseksi.

Toisena vuotena siemenviljelyksen paikkaa valittaessa on myös risteytysvaara otettava huomioon. Keräkaali risteytyy toisten kaalien kanssa ja eri lajikkeet risteytyvät myös keskenään. Eri siemenviljelysten välisen etäisyyden tulee olla vähintään 600 m. Keräkaali ei risteydy lantun eikä nauriin kanssa.

Jos kasvusto on harva, voi kasvien tukeminen olla välttämättömän varsien katkeilemisen estämiseksi. Kasvit voidaan sitoa yksitellen tukikeppeihin tai teräslankaan, joka on kiinnitetty toisistaan sopivan välimatkan päässä oleviin paaluihin 80—100 cm:n korkeudelle maasta. — Keräkaalinsiemen valmistuu syyskuun alkupuolella. Koska siemen usein kypsyy epätasaisesti, on edullista hyvänlaatuisen siemenen saamiseksi ja siementen varisemisen estämiseksi suorittaa sadonkorjuu kahteen tai useampaankin kertaan. Kullakin korjuukerralla leikataan valmistuneet varret käsin. Parasta on suorittaa tämä työ kostealla säällä tai kasteen aikana, jolloin siemen ei varise niin helposti. Siemen voidaan ulkokuivata haasioilla tai huonojen säiden vallitessa ilmapassa katoksessa.

Siemenen puiminen on suoritettava varovasti, sillä kaalin siemen sekä kuoriutuu että rikkoutuu helposti. Siemen on levitettävä heti puinnin jälkeen ohueen kerrokseen johonkin ilmavaan paikkaan. Ruotsissa ja Tanskassa saadut siemen sadot ovat 600—800 kg/ha.

Meidän maassamme voitaneen siemen viljellä seuraavia lajikkeita: kesäkaalit *Ditmarsk* ja *Kööpenhaminan tori*, syyskaalit *Säfstaholm*, talvikaalit *Amager matala* ja *Jaatun*.

Palsternakka (Pastinaca sativa).

Palsternakka on kaksivuotinen, ristisiittoinen kasvi. Pölytyksestä huolehtivat hyönteiset. Eri lajikkeet risteytyvät helposti sekä keskenään että luonnonvaraisen palsternakan kanssa.

Palsternakan vaatimukset ilmastoon nähden ovat varsin vähäiset. Koska se meidänkin maassamme voi talvehtia kasvupaikallaan, on sen siemenviljely varsin helppoa. Palsternakan siementä voidaanakin meillä sangen hyvin tuottaa riittävästi koko maan tarpeeksi.

Tuleentunut palsternakansiemen on hyvin löysästi kiinni kukinnoissa ja varisee siis herkästi, minkä vuoksi siemenviljelyksille on valittava tuulensuojainen paikka. Palsternakka viihtyy parhaiten syvämultaisilla kevyillä mailla. Hiekkamaat helposti kuivuvina eivät sovi sen siemenviljelyyn. Koska palsternakka talvehtii kasvupaikallaan, tulee maan, johon siemenviljely sijoitetaan, olla hyvin ojitettu. Maan pH-arvo saa olla varsin korkea, mieluummin 7,0—7,5.

Palsternakan lannoitukseen voidaan käyttää sekä karjanlantaa että väkilannoitteita. Jos annetaan karjanlantaa, se on levitettävä ja kynnettävä maahan jo syksyllä. Keväällä hyvissä ajoin ennen kylvöä voidaan antaa 300—400 kg 40% kalia ja 300—400 kg superfosfaattia hehtaarille. Salpietaria on hyvä antaa joko kylvön aikaan tai kohta sen tapahduttua 200—300 kg/ha.

Kylvö suoritetaan aikaisin keväällä. Sopiva riviväli on 60 cm. Sadonkorjuun helpottamiseksi voidaan myös joka neljännen rivin perästä jättää suurempi väli, esim. 80 cm, jolloin toisten rivien välimatkaksi riittää 40—50 cm. Siementä tarvitaan n. 5 kg hehtaarille. Siemen mullataan matalaan, 1—2 cm:n syvyyteen. Kasvu aikana pidetään rikkaruohot alusta alkaen jatkuvasti kurissa.

Ruotsissa ja Tanskassa ei tavallisten käyttösiemenviljelysten

kasvustoa harvenneta laisinkaan. Meidän maassamme lienee tähänastinen palsternakan siemenviljely tapahtunut täysikasvuisista juurista. Tätä viljelymetodia käytettäessä kasvusto on harvennettava n. 20 cm:n välein.

Vaikka palsternakka onkin hyvin talvenkestävä, on hyvä syksyllä hieman mullata juuririvejä pakkasvahinkojen estämiseksi.

Koska eri lajikkeet risteytyvät keskenään, on tarkoin valvottava, että välimatkaa toisiin siemenviljelyksiin on vähintään 600 m. Lähitienoilla luonnonvaraisena kasvavien palsternakkojen poistamisesta on myös huolehdittava.

Aikaisin toisen viljelysvuoden keväänä suoritetaan kevyt äestys rivien poikkisuuntaan. Samaan aikaan annettu sopiva salpietariannos vaikuttaa edullisesti kasvun alkamiseen. Kasvuaikana huolehditaan, niin kauan kuin se käy päinsä varisia vahingoittamatta, rikkaruohojen tuhoamisesta sekä riveistä että rivien väleistä.

Palsternakan siemen tuleentuu epätasaisesti. Hyväitoisen siemenen saamiseksi ja turhan siemenhukan estämiseksi on edullista suorittaa korjuu useaan kertaan sitä mukaa kuin siemen kypsyy. Siementen varisemisen välttämiseksi on parasta suorittaa korjuu kasteen aikana. Siemen kuivataan seipäillä tai haasioilla. Satoa pellolta kotiin ajettaessa on syytä siemenhukan estämiseksi varustaa rattaat suojavaatteella ja käsitellä siementavaraa muutoinkin varovasti.

Siemenen puiminen on helppoa. Puinnin jälkeen siemen levitetään ilmavaan paikkaan kuivumaan.

Ruotsissa ja Tanskassa palsternakasta saadut siemensadot ovat vaihdellen 800—1.200 kg hehtaarilta.

KUKKAKASVIEN SIEMENVILJELY.

Koristekasvien siemeniä tuotiin maahamme ennen sotaa vuosittain n. 300.000—400.000 markan arvosta. Huomattavana osana tuonnista olivat sellaiset kukkakasvit, joita voidaan siemenviljellä omassa maassammekin joko lasin alla tai avomaalla.

Avomaalla siemenviljeltävien kukkakasvien lukumäärä riippuu ratkaisevasti kasvukautemme pituudesta. Useiden kukkien kasvu-aika on sangen pitkä. Kun monien kukkalajien siemenen valmistuminen vaatii lisäksi pitkähkön ajan, maassamme tavalliset syyspuolen sateiset säät ja pakkaset uhkaavat näitä siemenviljelyksiä varsin vakavasti. Siemenviljelyn onnistumiseksi on sen vuoksi välttämätöntä, että viljelykset sijoitetaan ilmastollisesti edullisemmille alueille.

Kukkalajien suuren lukumäärän vuoksi kunkin lajin vuotuinen siemenentarve ja -käyttö koko maassa on vähäinen. Tästä johtuu, että siemenentarpeen tyydyttämiseksi ei tarvita suurviljelyksiä. Kukkien siemenviljely sopii parhaiten taitaville pienviljelijöille, jotka pääasiallisesti oman työvoiman turvin voivat hoitaa nämä erittäinkin sadonkorjuun aikana runsaasti työtä vaativat viljelykset. Jos paikalliset olosuhteet ovat suotuisat ja jos viljelijällä on todellista harrastusta asiaan, kukkien siemenviljely voi antaa hyvän taloudellisen tuloksen. Näitten monimuotoisten viljelysten 100-prosenttinen hallitseminen edellyttää kuitenkin hyvin runsasta kokemusta.

Monien kukkakasvien siemen valmistuu sangen myöhään.

Sen vuoksi on hyvin tärkeätä valita sellainen kasvupaikka, etteivät sitä vaivaa myöhäiset kevätpakkaset eikä aikaiset syyshallat. Paikan tulee olla sopivan aukea, ilmava ja aurinkoinen. Metsien ympäröimät alueet voivat olla vaarallisia saateisina kesänloppuina ja syksyinä.

Kukkien siemenviljelykset eivät ole erikoisen vaateliaita maanlaatuun ja sen kasvukuntoon nähden. Parhaiten ne menestyvät multavilla, hyvin ojitetuilla kevyillä mailla. Jäykät, kosteat tai hyvin voimakkaasti lannoitetut maat eivät ole yhtä sopivia. Kukkuminen ja kasvu jatkuvat niillä myöhään syksyyn saakka, minkä vuoksi siemenen tuleentuminen hidastuu ja laatu huononee. Lannoitus on suunniteltava harkiten. Typen käyttöä myöhään valmistuville viljelyksille on erityisesti vältettävä. Typpilannoitteita annetaan yleensäkin vain pieniä määriä, n. 100—200 kg/ha, ja ne annetaan jo hyvin aikaisin keväällä. Vuotta, kahta aikaisemmin karjanlantaa saanut maa sopii hyvin kukkakasvien siemenviljelyyn.

Koska useimmat kukkakasvit ovat ristisiittoisia, eri lajit ja lajikkeet risteytyvät helposti keskenään. Tämä seikka on myös otettava huomioon kukkakasvien siemenviljelyksiä suunniteltaessa ja sijoitettaessa.

Seuraavassa mainitaan aivan lyhyesti ne tärkeimmät kukkalajit, joita maassamme voidaan siemenviljellä avomaalla.

1. Kylvetään suoraan kasvupaikalle.

Calendula officinalis, Kehäkukka, 1-vuotinen. Riviväli 40—45 cm. Eri lajikkeet risteytyvät keskenään. Sateisina kesinä voi siemenviljelys epäonnistua kokonaan. Siemen korjataan sitä mukaa kuin se kypsyy.

Campánula speculum, Kellokukka, 1-vuotinen. Riviväli 30—40 cm. Suhteellisen aikainen ja kestävä. Korjuu: katkaistaan viikatteella.

Centaurea cyanus, Ruiskukka, 1-vuotinen. Riviväli 50 cm. Eri lajikkeet risteytyvät keskenään. Myöhäinen. Siemen valmistuu pitkän ajan kuluessa, jonka vuoksi korjuu voi-

daan suorittaa käsin paimien useampaan kertaan. Voidaan myös katkaista viikatteella.

Clarkia elegans, 1-vuotinen. Riviväli 40 cm. Risteytyy *Clarkia pulchellan* kanssa. Myöhäinen, suhteellisen kestävä. Korjuu: katkaistaan viikatteella.

Collinsia bicolor, 1-vuotinen. Riviväli 30—35 cm. Aikainen ja kestävä. Korjuu: katkaistaan viikatteella.

Gypsophila elegans, Harsokukka, 1-vuotinen. Riviväli 30—40 cm. Eri lajikkeet risteytyvät keskenään. Suhteellisen aikainen. Kestävä. Korjuu: katkaistaan viikatteella aamukasteen aikana.

Nemophila insignis, Lehto-orvokki, 1-vuotinen. Riviväli 30 cm. Suhteellisen aikainen, kestävä. Korjataan käsin nyhtäen tai viikatteella katkaisten.

Papaver somniferum, Unikko, 1-vuotinen. Riviväli 40—45 cm. Eri lajikkeet risteytyvät keskenään. Siemenkodat poimitaan sitä mukaa kuin ne kypsyvät.

Papaver rhoeas, 1-vuotinen. Viljelymetodi sama kuin edellisen.

Phacelia campanularia, 1-vuotinen. Riviväli 30—35 cm. Suhteellisen aikainen. Kestävä. Korjuu: katkaistaan viikatteella.

Tropaeolum majus, Krassi, 1-vuotinen. Riviväli 40—45 cm. Eri lajikkeet risteytyvät keskenään. Viljeltävä aurinkoisella paikalla ja suhteellisen laihalla maalla. Korjuu: katkaistaan viikatteella. Maahan varissut siemen kootaan myös.

2. Kylvetään lavaan ja istutetaan kasvupaikalle.

Viola tricolor maxima, Orvokki, 2-vuotinen. Kylvetään lavaan heinäkuussa. Koulutetaan. Istutetaan avomaalle, kun taimet ovat sopivan kokoisia. Kukkii ja antaa sadon seuraavana kesänä. Eri lajikkeet risteytyvät sekä keskenään että luonnonvaraisen orvokin kanssa. Siemen, joka varisee helposti, poimitaan pari kertaa viikossa sitä mukaa kuin se kypsy.

Sopivat seulat ovat seuraavien lukujen välillä.

Kasvilaji	Kuorimaseula (yläseula)	Lajitteluseula (alaseula)
Ruis	3,00—3,25 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 4,50 mm \emptyset	2,00—2,25 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Vehnä	3,75—4,00 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 4,50 mm \emptyset	2,50—2,75 mm „
Ohra	3,75—4,00 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 5,50 mm \emptyset	2,25—2,50 mm „
Kaura	3,00—3,25 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 5,50 mm \emptyset	2,00—2,25 mm „
Valkea herne	8,00—8,50 mm „	4,00—4,50 mm „
Vihreä herne	9,00—9,50 mm „	5,00—5,50 mm „
Virna	10,00 mm „	4,00 mm „
Peluski	10,00 mm „	4,00 mm „
Puna-apila	2,00—2,25 mm „	0,75 mm „
Alsikeapila	1,50—1,75 mm „	0,50 mm „
Valkoapila	1,25—1,50 mm „	0,50 mm „
Timotei	1,50—2,00 mm „	0,50—0,75 mm „
Nurminata	3,25—3,50 mm „	1,00 mm \emptyset
Koiranruoho	3,00—3,25 mm „	1,00 mm „
Rairuoho	3,25—3,50 mm „	1,00 mm „
Aronata	3,00—3,25 mm „	1,00 mm „
Niittynurmikka	2,00—2,50 mm „	0,50 mm „
Öljypellava	1,50—1,75 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 3,00—3,25 mm \emptyset	2,00—2,20 mm „
Kuituöljypellava	1,25—1,75 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 2,75—3,00 mm \emptyset	2,00 mm „
Kuitupellava	1,25—1,75 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> tai 2,75—3,00 mm \emptyset	2,00 mm „
Keltasinappi	3,00—3,25 mm „	1,00—1,25 mm <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sareptan sinappi	2,00—2,50 mm „	0,50—1,00 mm „
Mustasinappi	2,50—3,00 mm „	0,75—1,00 mm „
Rapsi	2,50—3,00 mm „	0,75—1,00 mm „
Lanttu	2,50—3,00 mm „	0,75—1,00 mm „
Nauris	2,50 mm „	0,75—1,00 mm „

Tärkeimpien viljelyskasviem

Latina	Suomi	Ruotsi	
<i>Nurmipalkokasvit.</i>			
<i>Trifolium pratense</i>	Puna-apila	Rödklöver	Rødklø
„ repens	Valkoapila	Vitklöver	Hvidklø
„ hybridum	Alsikeapila	Alsikeklöver	Alsike
<i>Medicago sativa</i>	Sinimailanen	Blåluzern	Lucern
„ lupulina	Nurmimailanen	Humleluzern	Humle
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Keltamasmalo	Sandvåppling, Tallklöver	Rundb
<i>Lotus corniculatus</i>	Rantamaite	Käringgigel	Kællin
<i>Heinökasvit.</i>			
<i>Phleum pratense</i>	Timotei	Timotej	Timoth
<i>Dactylis glomerata</i>	Koiranruoho	Hundäxing	Hunde
<i>Festuca pratensis</i>	Nurminata	Ängsvingel	Eng-S
„ ovina	Ahonata, lampaan- nata	Fårsvingel	Faare-
„ rubra	Aronata	Rödsvingel	Rødsvi
<i>Lolium perenne</i>	Raiheinä, engl.	Eng. Rajgräs	Almin
„ italicum	„ ital.	Ital. „	Italien
<i>Bromus arvensis</i>	Pyörtänökattara	Renlost	Ager-B
<i>Alopecurus pratensis</i>	Nurmipuntarpää	Ängskavle	Eng-R
<i>Holcus lanatus</i>	Karvainen mesi- heinä	Luddtåtel	Fløjelg
<i>Agrostis stolonifera</i>	Rönsyrölli	Fioringräs, Krypven	Fiorin
<i>Poa pratensis</i>	Niittynurmikka	Ängsgröe	Eng-F