H. KIIK

Dr. Mihkel PILL

H. KIIK

Dr. MIHKEL PILL



A-29491 II

H. KIIK

Dr. MIHKEL PILL

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

KIRJASTUS „VALGUS" * TALLINN 1968

6 31
K 38

Kaane kujundanud *L. Kruusmaa*

Raamatus käsitletakse kokkuvõtlikult teadlase ja sordiaretaja dr. Mihkel Pilli (1884—1951) mitmekülgset tegevust Eesti põllumajanduses. Alguses tuuakse lühidalt Mihkel Pilli elulugu. Edasi antakse ülevaade tema tööst rukki, talinisu, suvinisu, odra ja kaera aretamisel, sordivõrdlus- ja agrotehnika katsetest. Tutvustatakse Eestis kasvatatud nisu ja õlleodra väärtuse uurimist, samuti M. Pilli tööd teravilja ja mitme teise põllukultuuri seemnekasvatuse alal. Raamatu lõpus on teadlase tööde bibliograafiline loetelu.

Raamat on mõeldud kõigile põllumajandustöötajatele ja teadlastele, kes tunnevad huvi väljapaistva teadlase uurimistöö, taimekasvatuse ajaloo ning sordiaretuse vastu või tahavad teadmisi täiendada teraviljade agrotehnika alal.

2
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
73582

4—1—1
55—67

AUTORILT

1956. aastal valmis teose «Dr. Julius Aamisepa teaduslikust pärandist» käsikiri. Samal ajal tekkis mõte kirjutada monograafia doktor Mihkel Pilli elu ja töö kohta. 1957. a. augusti lõpul alustasingi materjali kogumist ja 1959. a. aprillis lõpetasin käsikirja.

Enne avaldamist tegin käesoleva raamatu käsikirjas mõningaid täiendusi, mida tingis uute andmete ilmumine möödunud seitsme aasta jooksul. Kohati tekstis sulgudes esinev arv näitab viidatud kirjutise järjekorranumbrit kasutatud kirjanduse loetelus.

Tallinnas
Juuni 1966

ELULOOST

Mihkel Pill oli pärit Lõuna-Viljandimaalt. Tema isa Peeter sündis 23. jaanuaril 1844. aastal Holstres Tokerpilli talus.

Peeter Pill abiellus Viljandimaal Kuressaare vallas asuva nõndanimetatud kroonuvalla talu tütre Ann Lepaga ja jäi Oina tallu elama. Ta oli riigirentnik. Hiljem kuulus Kuressaare vald Tarvastu valla alla.

Peeter ja Ann Pilli peres sündisid viis poega — Jaan, Peeter, Hans, Johan ja Mihkel — ja tütar Ann Anja. Pojad Peeter ja Hans surid varakult.

Mihkel Pill sündis Kuressaare vallas (Tarvastus) Oina talus 7. jaanuaril 1884. aastal.

Peeter Pill oli visa ja püüdlik töömees. Ta tegi, mis oskas ja suutis, et talust suuremat tulu saada: kõrvaldas põldudelt kive, kraavitas ja rookis võsast heinamaad. Ettevõtliku, energilise ja kokkuhoidliku mehena suutis ta talu järge parandada. Peeter Pill oli hea iseloomuga. Tal jätkus huvi ja energiat tegevuseks väljaspool kodutalu. Ta oli tegev valla-, kiriku- ja kooliasjanduses valitavail ametikohtadel. Ka kuulus ta karskusseltsi, kus oli kassameistriks. Tuli ette sedagi, et ta jõi paar klaasi õlut ja võttis napsi viina külmarohuks. Tema tutvuskond oli suur. Vallas liikudes oli tal igaühega kõnelda ja igamees astus meelsasti tema juurde, et juttu puhuda. Hobused harjusid nõnda, et vastutulija lähenedes juba ise hakkasid käiku aeglustama: võib-olla on peremehel vaja juttu teha.

Mihkel Pilli ema Ann sündis 9. jaanuaril 1849. aastal. Oma ema kohta on Mihkel Pill öelnud: «Iseloomult oli ta tagasihoidlik, hää, helde, vastutulelik kõigile, ükski abisoovija ei läinud ära, ilma et poleks midagi saanud.» Kõik kodused talitused olid pereema Anne teha.



Mihkel Pilli ema Ann ja õde Ann Anja.

Talulaste mängumaailma kuulub ka see, mis täiskasvanuile on töö. Mängiti põldu ja aeda. Koos mängukaaslastega valmistas väike Mihkel puust mehi, naisi, karjapoisse, pulle-lehmi, hobuseid, atru, vankreid ja veel mitmesuguseid põllutööriistu. Taimedeks võeti sirelioksakesi. Väriheinad torgati ridamisi maha õunaaiaks. Prooviti ka pookimist, kuid tulemusi see ei andnud.

Oina talu karjamaa oli kodust kilomeetri kaugusel, seal pidi karjane kevadest hilissügiseni loomade juures olema. Mihkel läks sügisel varakult kooli ja lõpetas kevadel hiljem kui kari välja aeti. Nii jäi tal ehtsa karjase põli pidamata. Seakarjas Mihkel siiski käis ja nägi päevi nende harjasloomadega. Mõnigi kord tuli kurja peale läinud kärssninade pärast pahandus majja. Sellistes asjades oli isa range. Parem, kui halval tunnil tema silma alla ei sattunudki.

Õppimist alustas Mihkel Pill kodus ja Kuressaare vallakoolis, kus ta ühel talvel käis. Kool asus lähedal, ainult

kilomeeter käimist. Tol koolikevadel võttis isa kümneaastase Mihkli esmakordselt Tartusse kaasa: nad läksid ema külastama, kes oli silmakliinikus ravil.

Aastatel 1894—1898 õppis M. Pill Tarvastu kihelkonnakoolis.

Pärast kihelkonnakooli lõpetamist asus ta 1898. aasta sügisel neljateistkümneaastase noorukina õppima Tartu reaalkooli esimesse klassi.

Tolleaegse Tartu reaalkooli õpetajaist ja olustikust on kirjutanud Mihkel Pilli klassivend Oskar Luts oma memuaarides «Kuldsete lehtede all» ja «Ladina köök». Neljandas klassis käies elasid nad Riia tänavas raudteesilla lähedal Juhanseni juures kahekesi ühes toas. Pill on Lutsust täpselt kolm aastat vanem: mõlema sünnipäev on ühel ja selsamal päeval.

Mihkel Pill oli õpinguis järjekindel ja lõpetas Tartu reaalkooli kuuenda klassi 1904. aasta kevadel. Ta jätkas õpinguid täiendusklassis (seitsmendas klassis), mille lõpetas 1905. a. kevadel.

Ülikooli pääsemiseks oli vaja veel osata ladina keelt, mida reaalkoolis ei õpetatud. Järgneva aasta jooksul õppis ta iseseisvalt ja 9. augustil 1906. a. sooritas Tartus Aleksander I gümnaasiumi juures ladina keele eksami gümnaasiumi kursuse ulatuses.

1906. a. sügisel astus ta Tartu ülikooli füüsika-matemaatikateaduskonna loodusteaduse osakonda. Kuna selles osakonnas oli üliõpilaste arv täis, oli ta paar nädalat õigusteaduse osakonna nimekirjas, seejärel aga viidi üle juba loodusteaduse osakonda.

Juba reaalkooli viimastes klassides huvitas Mihkel Pilli loodusteadus. Pärast reaalkooli lõpetamist ilmusid tema sulest 1906. a. «Sõnumete» ja «Vaatleja» lisades rida populaarteaduslikke artikleid: «Loomulik väljavalik», «Inimese põlvnemisest», «Olluse alalhoidmise põhjusseadusest», «Verejanulised taimed» ja teised.

Isa ja vanema venna Jaani toetusel kulgesid esimesed aastad ülikoolis normaalselt. Õppetöö vaheaegadel tegi ta kodus põllutööd, kuid sügise saabudes läks taas Tartusse, et täie jõuga õpinguisse süveneda.

22. mail 1909. aastal suri isa ja Mihkel Pill pidi minema ajutiselt emale appi talu majandama. Talu päris vanem vend Jaan.



Mihkel Pill 1906. a.

1909.—1911. a. Oina talus töötades ja töid juhtides nägi Mihkel Pill, kui väikesed on algelise majapidamise sissetulekud ja kui raske on seda majandada. Avardunud silmaringiga üliõpilast ei rahuldanud talu pidamise algeline tase. Ta hakkas uusi tuluallikaid otsima.

Kord sattus ta Soomes õppinud põllutööinstruktori Ado Johansoni poolt tõlgitud agronoom F. Saalasti raamatukesele «Juurkasvude harimise õpetus» (Viljandi, 1903). Selles raamatus huvitasid Mihkel Pilli eriti seemnekasvatust käsitlevad peatükid, siin kohtas ta koolis ning ülikoolis temale lähedaseks muutunud pärilikkuse probleeme.

Kirjanduse lugemine viis Mihkel Pilli otsusele alustada söödajuurviljade ja teiste põllutaimede seemnekasvatust. Kuna seemnekasvatus, eriti juurviljade juures, on tihedalt

seotud sordiparandusega, hakkas ta ka sordiaretustööga tutvuma. See ei tekitanud raskusi, sest bioloogia-alaste küsimustega oli ta juba põhjalikult tutvunud.

Kodutalu majandamise aastail leidis ta veidi aega ka õpingute jaoks. Ülikoolis õppimise viimastel aastatel hakkasid teda eriti huvitama sama teaduskonna juures töötava põllumajanduse osakonna loengud. Ta kuulas taimekasvatuse (prof. A. Tomsoni ja prof. Bogoslavski juures 1916. a.) ja seemnete hindamise loenguid ning tegi läbi praktilised tööd seemnete hindamisel (1915. a.).

Üliõpilaste nimekirjas oli Mihkel Pill kuni 1916. aasta lõpuni, seega kokku kakskümmend semestrit. 1916. aastal esitas ta ülikoolile avalduse, milles palus luba sõja tõttu õpingud katkestada, ühtlasi soovides need pärast sõda lõpetada; sõjaga seoses anti talle uusi tööülesandeid ja õpinguiks ei jätkunud aega. Sellega õpingud katkesid ja kaks eksamit jäigi sooritamata ning ülikool lõpetamata. M. Pill tasus siiski 1918. aasta esimese semestri õppemaksu. Kuna osa üliõpilasorganisatsioone ei võtnud saksa okupatsiooni aegse ülikooli õppetööst osa, jäi ka M. Pilli õppimine katki, sest ta oli solidaarne nendega.

Ülikoolis õppimise algaastail sai Mihkel Pill raha vanemailt ja lisaks tundide andmisest. Hiljem tegi ta laenu pankadest ja töötas väikesepalgalistel kohtadel.

Kodutalu majandava üliõpilase-talupidaja huvid said kindla suuna. Ta tegeles talus seemnekasvatusega ning tutvus välismaal seemnekasvatuse ja sordiaretusega. 1911. a. suvel viibis ta õppereisil Saksamaal ja Rootsis.

1912. aasta jaanuaris külastas M. Pill Peterburis seemneviljanäitust ning võttis osa seemnekasvatuse ja sordiaretuse kongressist.

1913. a. käis ta Soomes ja 1914. a. Rootsis Svalöfis ja Malmös, kus toimus Baltimaade näitus.

Eesti Põllumeeste Selts Tartus püüdis leida vahendeid väiketalude majanduslikuks tugevdamiseks. Ühe abinõuna nähti ette sordiseemne levitamist. Mihkel Pill oli üks mõtte algatajaid seemneviljatoimkonna rajamiseks seltsi juurde. Toimkonnal oli väike katsepõld Tartu lähedal Vahil (alates 1913. a. märtsikuust), kus korraldati sordivõrdlus- ja seemnekasvatuskatseid ning tehti aretustööd. Seemneviljatoimkond organiseeris põllupidajate juures ka sordiseemne paljundamist, sordivõrdluskatseid ja seemne-

viljanäitusi ning andis välja vastavat kirjandust. Toimkond tegutses Tartus, Holmi tn. 12.

Mihkel Pill oli Tartu seemneviljatoimkonna asjaajajaks ja seemnekasvatuse eriteadlaseks alates selle rajamisest 1912. a. märtsikuus kuni lõpuni — märtsini 1919. a. Vahepeal, 1915. aasta algul, läks seemneviljatoimkond Põhja-Liivimaa Põllumeeste Kekseltsi alla. Seemneviljatoimkonna rajamisele olid ilmselt eeskujuks Saksamaa vastavad organisatsioonid.

1914. a. juulikuus abiellus Mihkel Pill Marie Tomsoniga, kes sündis 21. märtsil 1891. a. Viljandimaal Holstre vallas. 1918. aasta kevadel sündis neil tütar Ilme. Abikaasa Marie oli Mihkel Pilli lähimaks abiliseks aretustöös Vahi katsepõldudel.

Mihkel Pilli tõmbas kaasa «Noor-Eesti» liikumine. Ta oli «Noor-Eesti» asutajaid liikmeid. M. Pill populariseeris loodusteadust. Tolleaegsete noorte üheks loetavamaks raamatuks oli tema tõlgitud W. Bölsche «Inimese põlvenemine», mis ilmus kolmes trükis juba sel ajal, kui tõlkija oli üliõpilane (kolmas trükk ilmus 1913. a.).

O. Schmeili «Botaanika käsiraamat» ilmus Mihkel Pilli tõlkes samuti kolmes trükis (esimene trükk 1913 ja kolmas trükk 1920).

Üliõpilasena koostas ta koos Peeter-Voldemar Epleriga «Rahva raamatu», mis koosnes kahest osast: «Edenemise õpetus» ja «Marxistiline sotsialismus». Esimese osa koostajaks oli Mihkel Pill.

«Põllutöölehes» hakkasid ilmuma tema kirjutised sordist ja seemneviljast alates 1911. a. Ilmus kalender «Seeme». Siis sai alguse tema koostatud «Põllumehe taskukalender-käsiraamat» (1915. a.). Edasi ilmus raamat «Sordikasvatus».

Ta oli kaastegev kirjastusühisuse «Agronoom» asutamisel 1919. aastal ja kuulus selle juhatusse.

1914. aastast alates oli ta Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi kuuekuulistel kursustel Vahil taimekasvatuse ja sordiaretuse õpetaja. Kui kursuste asemele loodi 1918. a. oktoobris Vahi põllutöökool, hakkas ta seal neidsamu aineid õpetama. 1919. a. oli M. Pill õpetajaks Põhja-Eesti Põllutööskeskkoolis (Tallinnas). Ka pidas ta loenguid seemneviljakursustel.

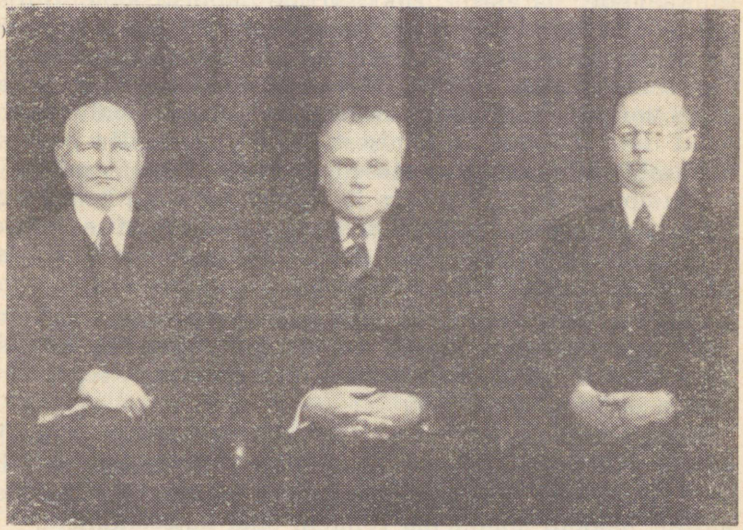
Sõjaga seoses anti Mihkel Pillile lisaülesandeid. Ta oli sõjaväe heinavarumise Tartu osakonna juhataja ja kuulus

toitluskomiteedesse; 1918. a. detsembris asus ta Viljandisse, kus töötas maakonnavalitsuse toitlusosakonnas. 1919. a. läks M. Pill Tallinna Toitlusministeeriumi sõjaväe heinavarumise osakonna juhatajaks. Perekond elas sel ajal Vahil.

Tartu seemneviljatoimkond oli aluseks, millest kasvas välja täiuslikum sordiaretuse ja seemnekasvatusega tegelev organisatsioon. Juba enne Rootsi reisi (1914. a.) oli Mihkel Pillil tekkinud mõte allutada aretus ja seemnekasvatus Svalöfi eeskujul kahele omaette asutusele. Seemneviljatoimkond oli tööle pandud Saksamaa eeskujul. Enne uute seltside asutamist pidas ta 1919. a. nõu Julius Aamisepa ja teistega. Mõttest sai tegu: 1919. aastal kutsuti Tallinnas kokku asutamiskoosolek, kus loodi Eesti Sordiparanduse Selts ja Eesti Seemnevilja Ühisus.

Mihkel Pill valiti Eesti Sordiparanduse Seltsi juhatuse liikmeks ja ta töötas 1. augustist 1919 kuni 20. aprillini 1920 seltsi asjaajajana. Seltsi ülesandeks oli sordiaretus ja sortide soovitamine.

Eesti Seemnevilja Ühisuse ülesandeks oli Eesti Sordiparanduse Seltsi poolt soovitatud sortide paljundamine ja



Eesti Seemnevilja Ühisuse juhatus: (vasakult) M. Pill, J. Kalm ja Soans.

levitamine. Nii püüti vältida aretustöö allutamist kitsaile ärihuvidele. Mihkel Pill oli ka Eesti Seemnevilja Ühisuse juhatuse liige.

Eesti Sordiparanduse Selts vajas tegelikuks tööks sordiaretusjaama. Esialgu oli kavatsus rajada see Olustverre, kuid Mihkel Pillile meeldis rohkem Jõgeva. Nõnda asutati Jõgeva mõisas 1920. aasta algul Jõgeva sordikasvandus, mis hiljem nimetati sordiaretusjaamaks. Mihkel Pill oli Jõgeva Sordiaretusjaama direktoriks selle asutamisest (1920. a. 20. aprillist) kuni surmani. Ta oli ühtlasi sordiaretusjaama teraviljaosakonna juhatajaks (kuni 26. septembrini 1944) ja algul ka heintaimede osakonna juhatajaks.

Jõgeva Sordiaretusjaama rajamine ja juhtimine oli suur ülesanne. Sordiaretuse ja seemnekasvatuse varasemad kogemused olid Eestis üsna algelised. Ka Jõgevale kaasatoodud aretuse algmaterjal ei olnud suur. Pill tõi ühes need Aleksander Eisenschmidti aretusliinid, millega ta juba Vahi põldudel oli tegelnud, ja toimkonna aretusmaterjalid (pööriskaer, Rathlefi neli lipukaera, 28 peret seemnest kasvatatud kartulit, Eisenschmidti valitud kartulikloonide järglasi, rukkisortide kollektsioon, hilise punase ristiku liinide kogu jne.). Aretajaid ja abijõudusid oli napilt. Kuid entusiasmi jätkus ja lühikese ajaga koguti Jõgevale arvukalt paremaid välismaiseid sorte ja kohalikke vorme. Tehti sordivõrdluskatseid, ristati, valiti paremaid liine. Töö sai asutamisest peale õige hoo ja peatselt hakkasid ilmuma soovitused põllumeestele: milliseid põllutaimede sorte külvata ja millist agrotehnikat kasutada. Katsemetoodika valimisel ja töö organiseerimisel anti igale aretajale vabad käed, hinnangu pidid andma tulemused.

Jõgeval peeti esimestel aastatel seemnevilja kasvatamise küsimusi käsitlevaid kursusi, organiseeriti näitusi. Sordikontrolliks külvati proove maha, määrati sordi ehtsus ja puhtus.

Välissortide kirjeldused ja osaliselt ka nende väärtuse andmed on Jõgeval töötamise algaastail avaldatud artiklites antud veel välismaa kirjanduse alusel. Kuid aastaaastalt hakkab kogunema rohkem oma katseandmeid.

Töö Jõgeval nõudis pidevat enesetäiendamist. Mihkel Pill luges palju välismaist kirjandust, käis välismaal õppi-

mas, töötas teoreetiliselt läbi aretustööga seotud probleeme.

Jõgeva algaastail näiteks pidas ta tähtsaks ristamisel saadud hübriidide esimese põlvkonna suurema elujõu ja heade omaduste õiget ärakasutamist sordiaretuses. Ta mainib tarberistlust, märgib, et esimese põlvkonna hübriide on vegetatiivselt paljundada kergem kui lähtesorte. 1926. a. peatub ta ühes kirjutises pikemalt maisi hübriidseemnete tootmispõllule külvamise tähtsusel.

1922. aastal ilmus prof. K. Teräsvuori sulest ühe M. Pilli brošüüri kohta arvustus, milles avaldatakse kahetsust, et eestlased ei saa puuduliku keeleoskuse tõttu kasutada Skandinaaviamaade erialast kirjandust. See andis M. Pillile tõuke rootsi ja taani keele õppimiseks. Rootsi keelt õppis ta Tartu ülikooli lektori juures. Hiljem luges ta neis keeltes ilmunud erialast kirjandust.

Keelte omandamisel aitas teda suur järjekindlus õppimisel. Keeled olid tingimata vajalikud maailma erialase kirjandusega tutvumiseks ja ta suhtus nende õppimisse kui osasse oma tööst. Ta luges vene-, saksa- ja ingliskeelset kirjandust. Prantsuse keel, mida ta koolis saksa keele kõrval õppis, ununes aastatega.

Korduvalt käis Mihkel Pill välismaal sordiaretuse ja seemnekasvatusega tutvumas. 1922. aasta juulis külastas ta Soomes Tampere näitust, 1930. a. juunis tegi õppereisi Rootsi ja Soome Turusse, 1932. aasta juulis külastas taas Soomet. 1938. aasta juuni teisel poolel sai teoks ringreis Taanis ja Rootsis.

1940. aasta oktoobri algul külastas Mihkel Pill Moskvas üleliidulist põllumajandusnäitust.

1925. a. 12. veebruarist kuni 3. septembrini viibis Mihkel Pill *International Education Boardi* (Rockefelleri sihtasutis) stipendiumiga Ameerika Ühendriikides ja Kanadas, kus täiendas end erialal. Ta viibis Washingtonis, kus põllutöö departemangus koostas töö- ja reisikava. Pärast Washingtoni lähedal asuva Arlingtoni katsejaamaga tutvumist asus ta mõneks ajaks tööle New Yorgi osariigi Ishaca Põllumajanduskolledžis ja Cornelli põllumajanduse katsejaamas peamiselt pärivuse ja sordiaretuse alal. Suvesemestril kuulas Mihkel Pill Cornelli ülikoolis üheksa professori loenguid geneetikast, teraviljade aretusest (ristamine kasvuhooneis), tsütoloogiast, teraviljakasvatusest, sordiaretusest, põllumajanduslikust statistikast ja farmide

juhtimisest. Juuni lõpul ja juulis tutvus seitsmes katseasutuses kaera, odra, rukki, nisu, kartuli, lina ja heintaimede aretusmeetoditega. Seemnekasvatuse alal huvitas teda Ameerika Ühendriikides üldine seemnetarve; seemne import ja eksport; heina, köögivilja ja teiste kultuuride seemnekasvatuse rajoonid, kasvatamisviisid ja puhastamine. Ta tutvus eeskujulike mitmekülgselt arendatud farmidega, reisis palju Ameerika Ühendriikide kesk- ja põhjapoolseis osariikides ning Kanada lõunaosas.

Ameerika Ühendriikides tehti Mihkel Pillile ettepanek stipendiaadi aega pikendada, kuid töö ei lubanud kauemaks Jõgevalt eemale jääda. Ta saabus paljude uute muljete ja suurte raamatupakkidega. Saadud teadmisi rakendas töös ja avaldas rea artikleid, milles oli juttu meile uutest põllutaimedest maisist, päevalillest, lutsernist ja mesikast, uuest meetodist sordivõrdluskatseis — reaskatsest ja muust.

1926. aasta kevadel külvas Mihkel Pill Ameerika Ühendriikidest kaasatoodud mesika seemne maha, kuigi meie heinaspetsialistid sellesse skeptiliselt suhtusid. Esimene külvikatse ei õnnestunud, kuid varsti hakkas mesikas edukäiku tegema.

Jõgeva Sordiaretusjaam muutus Eestis määravaks keskuseks sordivõrdluse ja sordiaretuse alal. Mihkel Pill organiseeris peremeheta jäänud endise Vene Põllutööministeeriumi Rakendusbotaanika Büroo Sangaste katsepõldudelt heintaimede aretiste ja kollektsioonide äratoomist Jõgevale. 1926. a. kevadel läks Kehra aretusjaam Mihkel Pilli algatusel Jõgeva Sordiaretusjaama alla ja töö jätkus seal tema juhendamisel. Varem finantseerisid Kehra aretusjaama suurpõllumehed.

Mihkel Pilli juhtimisel laiendati tööd Jõgeva Sordiaretusjaamas ja loodi uusi osakondi. Kui 1923. a. oli Jõgeval 5497 katselappi, siis 1934. aastaks tõusis see arv 27 080 lapini. Võrdluseks olgu öeldud, et Rootsi kuulsas ja palju varem asutatud katsejaamas Svalöfis oli sordiaretus- ja katselappe kolmekümnendate aastate algul umbes niisama palju kui Jõgeva Sordiaretusjaamas (1933. a. oli Svalöfis 32 133 katselappi). Svalöfi eelarve oli aga umbes viis korda suurem kui Jõgeva eelarve. Eriteadlasi oli Svalöfis mitu korda rohkem kui Jõgeva Sordiaretusjaamas. Ka juhtivat personali oli Jõgeval tunduvalt vähem. See näitab, kui

pingeliselt töötati Jõgeval suhteliselt kitsamates tingimustes.

Sordiaretustöö kõrval pühendas M. Pill neil aastail palju energiat õlleodra sortide väljaselgitamisele ja nende kasvatamise laiendamisele Eestis.

Viljakas oli tema töö nisukasvatuse laiendamise alal ja katsete läbiviimisel eesti nisu väärtuse selgitamiseks. Isegi ülikoolis loeti tollal, et meie kliimas kasvatatud nisust ei saa head jahu. Selle seisukoha tõttu veeti palju nisu sisse. Nisu hankivatele ärimeestele oli selline olukord soodne. Kuid Mihkel Pill lükkas taolised väited aastatepikkuse uurimistööga ümber ja tänu temale laienes nisu kasvupind Eestis mitmekordselt. Teda nimetati «eesti saia isaks».

Mihkel Pilli algatusel tehti kodumaise nisu väärtuse väljaselgitamiseks mitmesuguseid küpsetusomaduste proove. Katsete tulemused olid välja pandud 1930. a. korraldatud esimesel liikuval nisunäitusel.

Jõgeval töötamise ajal peeti Mihkel Pilli seemnekasvatuse ja sordiaretuse ning nisu- ja odrakasvatuse alal Eesti autoriteetsemaks teadlaseks.

Sordiaretusjaama juhtimise kõrval andis Mihkel Pill meie põllumajandusele hindamatut abi paljude uute teraviljasortide aretamisega. Just sordiaretajana jättis ta meile suurima pärandi. Kuid sellest kõigest järgmistes peatükkides.

Mihkel Pill oli erapooletu. Sordiaretajana ja sordivõrdluskatsete korraldajana ei seadnud ta oma aretisi esiplaanile, vaid tõi välja need sordid, mis tõeliselt parimaiks osutusid. Ta pidas lugu teiste aretajate tööst ja aitas nende tööviljal eluõigust võita. Nii oli see dr. Aleksander Eisenschmidti valitud kaeraliinide edasiaretamisega Vahil. Dr. Aleksander Eisenschmidt sai ainult kolmel suvel tegelda kaeraliinide valikuga, kui tema õnnetu surm töö katkestas. Tööd nende kaeraliinidega jätkas Mihkel Pill ja laskis hiljem sordid käiku aretustöö alustaja nime all. Sorti 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaer' kasvatati pikka aega ja seda kasutati veel 1947. a. Jõgeval lipukaerte mõõtja sordina.

Nõnda oli ka Sangastes F. Bergi poolt enam kui 60 aasta jooksul aretatud 'Sangaste' rukkiga. Mihkel Pill oli selle sordi üks agaramaid soovitajaid. Pärast aretaja surma jätkati 1939. a. 'Sangaste' aretust Mihkel Pilli juhtimisel. Ja 'Sangaste' jätkas võidukäiku, kuigi see otseselt takistas Mihkel Pilli enda aretatud rukkisortide levikut. Selline

terve suhtumine sordiaretaja kutse-eetikasse on eeskujuks igale aretajale ja väärib täit lugupidamist.

Mihkel Pill aretas 19 teraviljasorti ja 1 linasordi.

Ta pooldas mõttevahetusi ja sõbralikku arvustamist, mis aitas tööd edasi viia. Kui vaja, siis kaitses ta südilt oma alluvaid. Kui juhtus, et tema enda töösse suhtuti ebaõiglaselt, võttis ta seda väga südamesse, kuigi välja ei näidanud. Vanemas eas tuli ette, et pärast mõnd taolist koosolekut veetis ta unetu öö.

M. Pill oli seltskondlik inimene. Ta tundis siirast rõõmu, kui kaastöölised tähtpäevadel meeles pidasid. Ta oli liigutatud, kui paljud inimesed teda viiekümnendal, kuuekümnendal ja kuuekümne viiendal sünnipäeval Jõgeval õnnitlesid.

Mihkel Pill tegi rea teraviljade agrotehnika katseid. Tema juhtimisel organiseeriti 22 seemneviljanäitust. Ta toimetas 27 aastakäiku «Põllumehe Kalender-käsiraamatut» (1915. a. alates). Tema sulest ilmus 78 teaduslikku ja populaarteaduslikku teost ja umbes 400 kirjutist perioodikas ja teistes väljaannetes.

Edukas töö leidis peagi tunnustuse. 1937. aastal sai ta raamatuaasta puhul auhinna avaldatud arvukate teaduslike uurimuste eest põllumajanduse alal.

1945. aasta 20. aprillil möödus 25 aastat Mihkel Pilli Jõgevale tööle asumisest. Sel puhu avaldas Eesti NSV Põllutöö rahvakomissar G. Abels temale käskkirjaga tänu tehtud töö eest.

Silmas pidades suuri teeneid teaduse alal, nimetas Eesti NSV Ülemnõukogu Presiidium oma seadlusega 19. juulist 1945. a. Mihkel Pilli Eesti NSV teeneliseks teadlaseks. 1946. a. valiti ta ENSV Teaduste Akadeemia korrespondeerivaks liikmeks.

1. novembril 1947. aastal andis Moskva Kõrgem Atestatsioonikomisjon Mihkel Pillile teaduslike saavutuste alusel doktorikraadi. Doktorikraadi saamiseks esitas teda Tartu Riiklik Ülikool. 1948. aastal määrati talle riiklik preemia.

1949. aasta suvel pöördusid Tartu Riikliku Ülikooli rektor ja põllumajandusteaduskonna dekaan Mihkel Pilli poole palvega lugeda ülikoolis sordiaretuse kursust. Tervislikel põhjustel ja suure töökoormuse pärast pidi ta selle ettepaneku tagasi lükkama.

Mihkel Pill suri 19. juunil 1951. a. ja maeti Tartus Raadi (Maarja) kalmistule.

ESIMENE PEATÜKK

Mihkel Pilli tegevusest enne 1920. a.

Põhilise osa sellest tööst, mis jääb Eesti põllumajanduse ajalukku, tegi Mihkel Pill Jõgeva Sordiaretusjaamas, kus ta töötas jaama loomisest kuni surmani direktorina ja ühtlasi teraviljaosakonna juhatajana — üle kolmekümne aasta. Jõgeval hakkas M. Pill töötama 1920. aastal 36-aastase mehena.

Eeldused selleks, et ta võis Jõgeva Sordiaretusjaamas edukalt töötada, lõi M. Pill õpingute ja põllumajandusalase tegevusega varasemail aastail.

Õppimistee viis Mihkel Pilli 1906. aastal Tartu ülikooli. Samal suvel ilmus ka esimene teadaolev artikkel Mihkel Pilli sulest. Mainimist väärib asjaolu, et M. Pilli esimene kirjutis «Loomulik väljavalik» tutvustas Darwini õpetust loomulikust ja kunstlikust valikust. See kirjatöö ilmus 1906. a. juunikuu «Vaatleja» lisas siis, kui Mihkel Pill oli 22-aastane. Ta jätkab loodusteaduse populariseerimist ja loodusnähtuste selgitamist «Sõnumete» lisas. Inimese põlvnemist selgitab ta tolleaegse teaduse andmete põhjal väga arusaadavalt ja veenvalt. Tema kirjutis väidab, et inimesel ja ahvil on ühine esivanem.

Kuigi tema kirjutistes pole otsest kallaletungi usule, aitavad need loodusnähtusi seletada ateistlikult, teaduslikust seisukohast. Nii on see Darwini teooria tutvustamisel, inimese põlvnemise selgitamisel ja ka piibli veeuputuslegendile teaduslikku seletust ja selle legendi päritolu otsides.

Samal aastal tutvustab ta lugejaile inimest ümbritseva looduse olemust. Jutustab õhust, päikesevalguse tähtsusest, taimede ja loomade erinevustest ning lihasööjatest

taimedest. Ka mateeria jäävuse seadust selgitab ta lihtsate ja arusaadavate näidetega.

1906. a. ilmus M. Pilli tõlkes Bölsche «Inimese põlvenemine».

M. Pill aitas propageerida loodusteaduse materialistlikku suunda, olles Darwini teooria pooldaja.

Ülikoolipäevil oli ta «Noor-Eesti» asutajaliige ja kasutas sealgi võimalusi loodusteaduse tutvustamiseks.

1911. a. novembris käsitles M. Pill «Põllutöölehe» veergudel esmakordselt seemnevilja kasvatamise olukorra parandamist. Ta märgib, et mineraalväetiste kasutamises, põllumajanduslike masinate levikus, soode ülesharimises ja söödakultuuride kasvatamises ning karja parandamises on tunda edasiminekut, kuid teraviljasortide valiku ja sordiseemne kasvatamise osas on maha jäädud. Ta kirjutab:

«Karjakasvatuses on sellest juba aru saadud ja katsutakse niisugust tõugu karja kasvatada, mis kõige vähema vaeva ja toidumaterjali juures kõige rohkem ja kõige paremat piima annab. Viljapuust püütakse ka kõige paremaid sortisid kasvatada. Juureviljaga on lugu ka, kuidas ta on. Kõige viletsamas seisukorras selle poolest on tera- ja kaunvili. Ilma sordi vahet pidamata külitakse seeme maha, kui ta aga rukis, kaer, oder ehk kaunvili on.» (185, lk. 346).

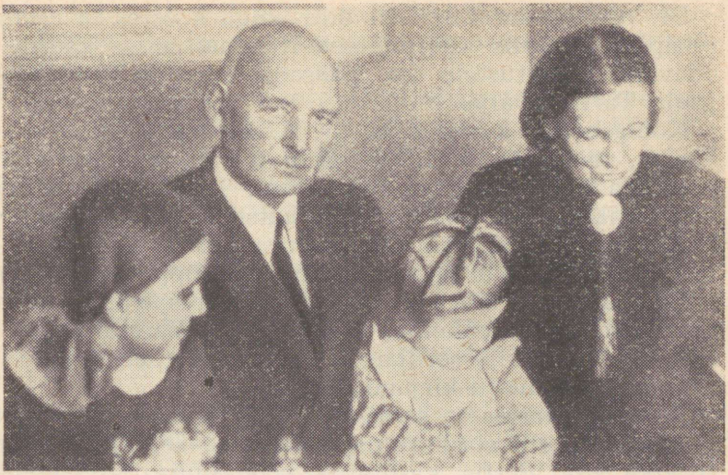
Näidanud ära, kui suurt kasu sordiseemne kasutamine toob, ja selgitanud seemnekasvatuse võimalusi taludes, leiab ta optimistlikult:

«Ei tohiks kaua aega kuluda, kui asi nii kujuneb, et mitte üksinda ise omale kõik tarvilikud tera-, juure- ja kaunviljade ning heinaseemned kasvatame, vaid ka ülejäädava osa laialisele Venemaale saadame, kus seemneviljale kõige parem ja lähedam turg on.» (185, lk. 347).

Järgmises artiklis (1911. a.) teeb M. Pill konkreetse ettepaneku niisuguse asutuse organiseerimiseks, mis sordi- ja seemneküsimustega tegeleks.

Sordiaretuse ja seemnekasvatuse mõte on Mihkel Pillil pärit ajast, kui ta üliõpilaspõlves isatalu pidas. Ta kirjutab ise selle kohta 1911. a. novembris:

«Sest on üle kahe aasta tagasi, kui ma sunnitud olin oma kodukohas peremehe ametit oma pääle võtma. Sääl nägin siis, et suurt kulu nõudis linakasvatus oma kõikuvate hindadega, ega lihtne vilja abil sigade nuumamine ja mõne



Mihkel Pill abikaasa Marie ja tütrelastega 21. märtsil 1951. a.

elaja-mullika müümine nii suurt sissetulekut ei anna, mis tööliste kõrgete palkade ja palju kallimaks läinud tarbeainete pääle väljaminevat summat katta suudaks. Hakkasin siis abinõusid otsima, et kitsikusest välja pääseda. Võtsin esiti heinamaa parandamise käsile, et karjapidamist rohkendada ja teiseks mõtlesin seemnekasvatuse, nimelt loomatoidu juurevilja ja taliviki seemnekasvatusega katseid tegema hakata. Esimese aasta katsed õnnestasivad rahuloldavalt. Aga seemnekasvatamine, iseäranis veel juurevilja seemnekasvatus ilma sordi paranduseta on tähtsuseta, sest et sordid oma hääd omadused mõne aasta jooksul ära kaotavad ja oma metsikute esivanemate sarnasteks tagasi muutuvad. Hakkasin selle asja üle kirjandust tundma õppima.» (187, lk. 361).

Alates 1909. aastast tegeles M. Pill söödanaeri ja -peedi seemnekasvatusega. Nii omandas ta esimesi praktilisi kogemusi seemnekasvatus- ja sordiaretustööks. Kuna aga sordiaretus oli keerukas, siis otsustas M. Pill sellega tutvuda välismaal, kus see töö oli paremal järjel. Ta valis Saksamaa ja Rootsi. Algul kavatses ta uurida ainult söödajuurviljade sordiaretust, kuid hiljem tutvus ka tera- ja kaunviljade ning heintaimede sordiaretusega, kuna neid töid tehti tavaliselt ühes majandis.

Dr. Aleksander Eisenschmidti abiga koostas ta esialgse reisiplaani, võttis «Põllutöölehelt» kaastöölise kaardi, et odavamalt näitustele jm. pääseda, ning sõitis 1911. a. juulil Tartust välja.

Königsbergis külastas ta, dr. A. Eisenschmidti soovitus kaasas, professoreid Mitscherlichi ja Hansenit, kes aitasid koostada õppereisi kava Saksamaal. Ta külastas Königsbergi ülikooli põllutööinstituudi katsemõisat Waldgartenit, kuulas prof. Mitscherlichi taimekasvatuse loenguid, külastas tema katseaeda ja viibis üliõpilaste õppeekskursioonil.

Edasi sõitis ta läbi Poseni, Breslau, Dresdeni, Müncheni, Stuttgardi, Hochenheimi, Berliini ja Warenmünde. Ta külastas näitusi, sordiaretusjaamu, botaanikaaedu ja muretses vajalikku kirjandust.

Rootsis külastas ta sama reisi ajal Landskrona lähedal asuvat Weibulli sordiaretusjaama, kust sel ajal oli pärit suurem osa Eestis kasutatud söödajuurvilja seemnest. Svalöfis jäi seekord ajapuudusel käimata.

Sellelt reisilt tõi M. Pill kaasa mõtteid, kuidas sordiaretus- ja seemnekasvatustööd korraldada mitte ainult kodutalus, vaid kogu Eestis.

Põhja Põllumeeste Selts korraldas 1912. a. 15.—30. jaanuarini (vana kalendri järgi) Peterburis teise ülevenemaalise seemne- ja masinate näituse.

M. Pill kirjutas selle näituse kohta: «... ma otse imestasin, kui suurt ruumi rikkalikka väljapanekuid täis leidsin olevat, sest ma olin harjunud Venemaa pääle, kui põllutööstuses meie maast maha jäänud maa pääle vaatama, aga sääl nägin, et palju asju, mille pääle meil veel ei mõteldagi, laialisel Venemaal kohati juba tarvitusel on.» (189, lk. 53).

Kõige paremini oli M. Pilli hinnangu järgi korraldatud Soome osakond, kust selgus, et soomlased olid seemnekasvatuses meist tublisti ette jõudnud.

Näitusel peetud kõned ja näituse väljapanekud olid huvitavad ja õpetlikud ning M. Pill tundis tagasi saabudes kahetsust, et Eestist ainult üksikud põllumehed seda külastasid.

M. Pill võttis osa veel seemne- ja sordikasvatajate kongressist Peterburis, mis avati 20. jaanuaril 1912. a. (vana kalendri järgi).

M. Pill sai sellelt kongressilt mõtte, et seemnekasvatusmajandeid ja seemneviljapõlde tuleb suvel üle vaadata.

Samuti rõhutati seal näituste juurde seemneviljaosakondade loomist ja iseseisvate sordi- ja seemneviljanäituste organiseerimist.

Kongressil räägiti, et sordivõrdluskatsete ülesanne pole ainult vastava maakoha jaoks paremate sortide väljavalimine, «vaid ka nende tingimuste väljauurimine, kunas need sordid kõige paremat saaki annavad ja missugune oleks selle sordi kasvatamiseks kõige kohasem piirkond.» (277, lk. 1).

Peterburis toimunud seemne- ja sordikasvatajate kongressilt sai Mihkel Pill uusi mõtteid ja see kongress oli üheks tõukejõuks, et M. Pill hakkas energiliselt võitlema seemnekasvatus- ja sordiaretusorganisatsioonide loomise eest Eestis.

1912. a. hakkas M. Pill võitlema ka selle eest, et näitustel loodaks seemnekasvatuse ja sordiaretuse osakonnad.

Kongressilt Tartusse tagasi saabunud, kirjutas Mihkel Pill:

«Imestamisväärt on tõepoolest, et meil, kes meie põlluharija rahvas oleme, ühtegi asutust olemas ei ole, mis seemne- ja sordiküsimustega tegemist teeks.» (277, lk. 1).

Küsimusele, mis meil tuleks teha ja millest alata, vastab ta samas:

«Meie peame Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi juurde seemne ja sordikasvatuse osakonna asutama, mis seemne ja sordi küsimust rahva seas kõnede ja kirjade abil selgitab, mis seemne ja sordi näitusi toime paneb, mis sordivõrdluskatseid korraldab, mis seemnekasvatamist meie maal edustab, mis taime haigustega rahvast tutvustab, mis sordiparandamist elustab, mis seemne puhastamise jaamasid asutab.» (277, lk. 1).

Mihkel Pilli poolt ettepandud osakond asutati 1912. a. dr. Aleksander Eisenschmidti toetusel Eesti Põllumeeste Seltsi juurde Tartus seemneviljatoimkonna nime all.

Mihkel Pill ei hoidnud õppereisilt ja näitustelt saadud teadmisi vaka all, vaid tutvustas neid talupidajaile, et need oma tarbeks ja ka müügi jaoks kvaliteetset seemnevilja kasvataksid.

Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi seemneviljatoimkonnas tööle asudes hakkas M. Pill kohe organiseerima talupidajate juures teraviljasortide võrdluskatseid. Ühtlasi püüdis ta avardada põllumeeste teadmisi taimedest ja nende elust üldse ning selgitas viljade koristusküpsuse järkusid.

1912. a. põllumajandusnäitustel Tallinnas ja Tartus oli juba organiseeritud seemnevilja- ja sordikatsete osakond. See rõõmustas Mihkel Pilli. Kuid selles osakonnas esitatud tööde veelgi paremaks väljatoomiseks ta soovitas, «et jaoskond näitusel ühte kohta saaks paigutatud, et seletuse andmise asi korraldatud saaks ja et seemnevilja idanemise ja puhtuse protsendid määratud oleksivad.» (193, lk. 295). Ta annab isegi seemnevilja hindamise süsteemi.

Seemneviljatoimkond organiseeris Eesti esimese seemneviljanäituse 4. ja 5. jaanuaril 1914. a. (vana kalendri järgi) Viljandis, ühel ajal Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseltsi põllumeeste päevaga. Seemneviljaproovidele auhindade määramisel peeti seal silmas seemnevilja idanevuse ja puhtuse protsenti.

On arusaadav, et Mihkel Pillil tuli oma töös kokku puutuda paljude raskustega, sest põllumehed ei teinud enamasti õiget vahet seemnekasvatuse ja sordiaretuse või sordikasvatuse, nagu sel ajal nimetati, vahel, rääkimata siis seemnekasvatuse ja sordiaretuse põhjalikumast tundmisest.

Mihkel Pill propageeris 1912. a. Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi juurde loodud seemneviljatoimkonna liikmena sordiseemne kasvatamise paremusi. Teravilja seemnekasvatuses peab ta vajalikuks seemnepõldude ülevaatust. Oma teadmiste edasiandmiseks kirjutas Mihkel Pill arvukalt seemnekasvatus- ja sordiaretus-alaseid artikleid. Teda peeti enne Esimest maailmasõda üheks viljakamaks autoriks sel alal.

Mihkel Pill hakkas 1914. aastal kirjutama artiklite seeriat sordiaretaja algteadmiste ja aretustöö praktilise läbiviimise kohta. Seejuures tugines ta Darwini õpetusele looduslikust ja kunstlikust valikust, De Vriesi mutatsiooniõpetusele ja teistele tol ajal loodusteaduses tuntud teadlaste töödele.

Algmaterjali valiku kohta sordiaretuses kirjutas ta:

«Et mitte ilmaaegu vaeva ja kulu teha, sellepärast ei maksa väljavalimise juures neid taimi, mis põllul kuidagi paremates kasvutingimustes on, kui teised, mitte valida. Ei maksa säält kohalt, kus maa rohkem väetada on saanud ja taimed puhma viisi õige lihavalt kasvavad, ega põllu äärest, kust kasvutingimused harilikult teised, ega harvadelt kohtadelt algmaterjali mitte valida, vaid parajas tihe-

duses kasvavalt võimalikult ühesuguse väetuse ja maapinnaga põllult.» (210, lk. 299).

Tuginedes prof. L. Kieslingi ja vene sordiaretaja A. Stebutti kogemustele, soovitab M. Pill aretajail sõnniku ja mineraalväetiste, eriti lämmastikväetisega, tagasihoidlik olla. Ka annab ta juhtnööre aretaja laboratooriumi sisustamise kohta. Edasi selgitab ta üksikvaliku ja koguvaliku ning ühekordse, mitmekordse ja pideva valiku meetodeid. Aretusküsimuste valgustamisel pani M. Pill erilist rõhku ristamisele, kusjuures ta üksikasjalikult selgitas Mendeli reegleid.

M. Pilli sooviks oli, et põllupidajad hakkaksid ise tegelema kartuli, lina, teraviljade ja teiste kultuuride aretusega. Selleks tutvustas ta oma artikleis põllutaimede elu ja ehitust ning nende sordi parandamise teid.

Seemnevilja puhtimist soovitas M. Pill ajakirja «Põllutööleht» veergudel esmakordselt 1914. a. aprillis. Selgitanud puhtimise tähtsust, õpetab ta, kuidas praktiliselt formaliiniga puhtida.

Ta tutvustas ka uut eestikeelset põllumajanduslikku kirjandust. Mihkel Pill jälgis pidevalt välismaist, eriti saksakeelset kirjandust.

Ta kasutas võimalusi sordiaretus- ja seemnekasvatusalaste ettekannetega esinemiseks. 24. märtsil 1912. a. Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi koosolekul peetud kõnes selgitas ta seemnevilja sorteerimise, meie oludele sobiva sordi valiku ja seemnekasvatuse organiseerimise tähtsust põllukultuuride saagikuse tõstmise seisukohalt. Ta esitas kodumaiste talupidajate ja välismaiste uurimisasutuste katseandmeid.

Seemneviljatoimkond organiseeris seemnekasvatajaile 1914. a. veebruaris esimesed kursused. Seemnekasvatajate kursusel tutvustati põllumeestele nädala jooksul taimekasvatuse põhialuseid ja anti näpunäiteid sordiparandus- ja sordiaretustööks. Lektoreiks olid neil kursustel dr. A. Eisenschmidt, M. Pill, J. Aamisepp jt. Mihkel Pill tutvus Julius Aamisepaga, kellega ta hiljem pikka aega Jõgeval koos töötas, Tartus näitusel.

Põllumeeste seltside koosolekuil kõneles M. Pill seemnekasvatusest, seemnevilja sorteerimisest ja muust.

Ka jätkas ta sel ajal tõlkimist. 1913. a. ilmus tema tõlkes Schmeili «Botaanika käsiraamat». M. Pill tõlkis «Botaanika käsiraamatu» Eesti Üliõpilaste Seltsi algatu-

sel. See Eesti Üliõpilaste Seltsi looduse osakonna esimene raamat oli pühendatud Darwinile.

«Botaanika käsiraamatu» tõlkimisel tuli M. Pillil luua uusi oskussõnu, millega ta tolleaegse arvustuse järgi üsna hästi toime tuli. Uute oskussõnade kohta kirjutati «Põllutöölehes»: «Küll tuleb paljugi sõnu ja nimetusi ette, mille tähendusest eestlane enne suurt ühtegi ei aima, kui nende seletused läbi on lugenud. Aga siis tunduvad nad enamasti üsna omased. On siin mitmes asjas Eesti keeles esimest korda ette astutud. Tegelik tarvitamine viilib konarused ja paneb ehitusesse edaspidi nende kivide asemele uued, mis lahtised näivad olevat.» (395, lk. 318).

«Tartu Päevalehes» märgiti tollal:

«Mis taimede nimedesse ja oskussõnastikku puutub, siis tuleb ju tihti puudusi ette, kuid peab seda silmas pidama, et botaanikakäsiraamat pääle J. Kunderi Taimede-riigi esimene sellesisuline raamat Eesti keeles on.» (400, lk. 1).

Tõlkimisel oli Mihkel Pillil enamike oskussõnade aluseks eelmainitud J. Kunderi raamat, kuid ka enesel tuli palju uusi sõnu luua. Parema ülevaate saamiseks tegi ta tõlkimise juures enesele oskussõnade sõnastiku.

1913. a. ilmus Mihkel Pilli esimene iseseisev raamat «Pärivus». Tolleaegne arvustus võttis selle võrdlemisi hästi vastu, kuigi märkis ära ka esinevaid puudusi. Toome paar väljavõtet.

«Eesti keeles on M. Pilli raamatukene esimene teerajaja sellel alal. Raamat on otstarbekohaselt kokku seatud ja tutvustab lühidalt kõikide sellesse küsimusesse puutuvate ainetega. Keel on natukene raskepärane, mida muidugi raamatu kokkuseadja arvesse ei tohi panna, vaid meie keele teadusliste terminite puudulikkusesse.» (404, lk. 5).

«Teaduslikud katsed, mis arvamiste põhjenduseks ette on toodud, teevad sisu ühtlasi huvitavamaks ja arusaadavamaks; üksikasjalisi näitusi oleks võinud enam olla.» (394, lk. 4).

Mihkel Pilli selle perioodi põhjalikum teos «Sordikasvatus» ilmus kolmes osas: üldosa 1915. a., I eriosa 1918. ja II eriosa 1920. a. Sordikasvatuse I eriosa kirjutas M. Pill juba 1915. a., kuid sõjaolude tõttu viibis selle väljaandmine kolm aastat. Seda raamatut peeti siis väga vajalikuks kirjavaraks teadliku põllumehe laual:

«M. Pilli sulest ilmunud «Sordikasvatus» on jällegi üheks väikseks meeldivaks nähtuseks meie põlluteaduse-

kirjanduse alal. Lihtsal loetaval keelel käsitatakse ja selgitatakse teaduslisi küsimusi sordikasvatuse alalt, mis meie edukamatel põllumeestel väga tarvis teada oleks.» (399, lk. 2).

««Sordikasvatus» pakub põllumehele sootumaks midagi täitsa uut, millest senini väikeses Eesti põllutöökirjanduses sõnagi pole kõneldud, kui «Põllutöölehe» sellesisulised artiklid välja arvame.» (424, lk. 4).

Muu töö kõrval asutas M. Pill koos J. Hünersoniga «Põllumehe Kalender-käsiraamatu» ja hakkas seda toimetama. Selle raamatu kohta kirjutati:

«See on Eesti põllumehe ainuke käsiraamat, mille ülesandeks on tuua tarvilikka andmeid kõigilt põllumajanduse aladelt. Juba see määrab tema väärtuse.» (396, lk. 344).

Eeskujuks selle kalender-käsiraamatu väljaandmisel oli kuni 1914. aastani ilmunud Riia Polütehnikumi direktori Dr. Knieriemi kalender, mis ilmus saksa ja vene keeles.

Esimene M. Pilli toimetatud kalender ilmus 1915. a. Algul olid kalendris avaldatud kirjutised liiga laialivalguvad ja osaliselt tegelikule elule mittevastavad, kuid kogemuste suurenedes asi paranes ja kalender ilmus perioodiliselt 27 aasta vältel.

Mihkel Pill valiti 1912. a. seemneviljatoimkonna asjaajajaks-eriteadlaseks. Seepärast on seemneviljatoimkonna jõupingutused ja saavutused seemnekasvatuse ja sordiaretuse tutvustamisel ja taludesse viimisel tihedalt seotud Mihkel Pilli tegevusega.

1913. aastaks töötas seemneviljatoimkond välja seemneviljakasvatuse majandite ülevaatuse eeskirjad, mis pidid tagama puhta sordiseemne kasvatamise.

Kuivõrd tähtis see samm tolleaegseis oludes oli, näitab kas või seegi, et 1913. a. müügile lastud seeme (heina-, juurvilja- ja teraviljaseeme) oli pärit välismaalt, põhiliselt Rootsist, Taanist ja Saksamaalt. Ainult punase ristiku seeme oli kodumaa põllumeeste kasvatatud.

Õhutades põllumehi asuma sordiseemne kasvatamisele, selgitas M. Pill seemnekasvatuse tasuvust ja kinnitas, et kodumaine seemnevili annab paremat saaki kui teistes kasvutingimustes kasvatatud seeme, mis pole meie oludega kohanenud.

1913. a. oli esimene aasta, kus seemneviljatoimkond organiseeris sordiseemne kasvatamist põllumeeste juures. Seemneviljatoimkond asus siis Tartus, Suurturg 14.

Tartu Eesti Põllumeeste Seltsi seemneviljatoimkond esitas teistele põllumeeste seltsidele üleskutse, et need asutaksid enda juures seemneviljakomisjoni, mis lahendaks sordi ja seemnevilja küsimusi. Esimesena vastasid 1913. aastal sellele üleskutsele Saarde, Puhja, Järva-Jaani, Sangaste ja Antsla põllumeeste seltsid, kus valiti seemneviljakomisjonid.

Nimekirja märgitud seemnekasvatajate seemnepõllud vaatas seemneviljatoimkonna poolt määratud komisjon üle, kusjuures pearõhk pandi vilja ühtlusele, sordi puhtusele ja umbrohtude ning taimehaiguste esinemisele. Kui põld vastas soovitud nõudeile, võeti see seemnepõldude nimekirja. 1913. a. oli seemnekasvatajate nimekirjas juba 31 põllumeest. Seemneviljatoimkond tegeles ainult seemnepõldude nimekirja võetud põldudel kasvatatud sordiseemnega.

Kaera- ja rukkisortide võrdluskatseiks ning seemnekasvatuseks ei olnud kerge talusid leida. Esines mitmesuguseid takistusi. Kohati ei löönud põllumeeste seltsid sellele üritusele kaasa, mõnikord pidasid talupojad seemnepõllu rajamiseks ostetavat sordiseemet kalliks.

Käesoleva sajandi algul peeti meil parimaks 'Petkusi' rukkisorti. Seda kinnitasid ka 1908. ja 1909. a. Tammistu mõisas tehtud sordivõrdluskatsed. Seemneviljatoimkond võttis ka rukki sordivõrdluskatsed oma tööplaani.

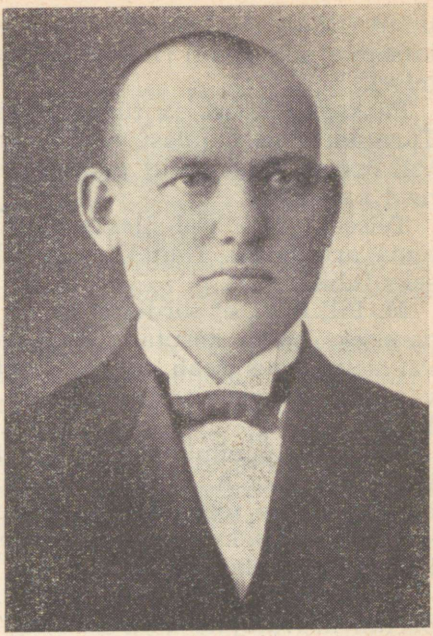
Esimesel aastal (1912) organiseeris seemneviljatoimkond ainult kaerasortide võrdluskatseid. Viieteistkümnest katsekohast õnnestusid katsed vaid neljas talus. Algus oli raske.

Rukkisortide võrdluskatseid alustas seemneviljatoimkond põllumeeste juures 1913. a. sügiskülviga. Esimeses võrdluskatses oli välismaa tuntud sortide kõrval ka juba 'Sangaste' rukis.

Kaerasortide võrdluskatseid korraldati 1913. a. Vahil ja 15 põllumehe juures. 1914. a. oli võrdluses kolm H. Rathlefi kaerasorti. Kaera sordivõrdluskatseis hindas seemneviljatoimkond tera- ja põhusaaki, 1000 tera kaalu, kesta protsenti ja kasvuaja pikkust.

Pärast dr. A. Eisenschmidti surma viidi tema poolt valitud kaeraliinid Vahile seemneviljatoimkonna poolt renditud katsepõllule, kus nende võrdlemine jätkus.

Vahil tehti katseid ka ristiku ja kõrreliste heintaime-



Mihkel Pill 1914. a.

dega. 1913. a. kevadel näiteks külvati maha 15 põllumeestelt saadud punase ristiku proovi.

1913. a. külvati Vahil maha 27 põllumeestelt saabunud linaseemne proovi, et nende seast sügisel aretuseks valida paremaid taimi.

Alanud maailmasõda takistas seemneviljatoimkonna poolt taludes organiseeritud sordivõrdluskatseid.

Sõja ajal organiseeris Mihkel Pill kodumaise seemnevilja kokkuostu ja levitamist. Ta pani rõhku seemnevilja kvaliteedi tõstmisele, selgitades põllumeestele seemnevilja puhastamise tähtsust, samuti idanemisprotsendi, idanemisenergia ja külviväärtuse väljaselgitamist, ning hoiatas neid võltsitud seemnevilja eest.

Sõja-aastail hakkas Mihkel Pill huvi tundma ravimtaimede vastu. Ta kirjutas artikleid arstirohtude korjamise, kuivatamise ja nende kasvatamise kohta.

Lähemalt peatus ta veriheina (taarilill, raia rohi, raud reia-rohi, siakärsahein), paakspuu (paats, uupaats, soe-

uibu) (*Rhamnus frangula* L.), türnpuu (kitseuibu, türnakitsepuu, viherpuu) (*Rhamnus cathartica* L.) jt. tutvustamisel.

Paakspuu koort ja türnpuu vilja kasutati ravimiteks. Türnpuu vilja mahlast tehti ka tumesinist värvi. Mihkel Pill õpetas, kuidas üht puuliiki teisest eraldada ja kuidas neid kasvatada.

Teisedki sõja ajal üleskerkinud probleemid leidsid tee tema artikleisse. Näiteks soovitab ta koguda kaaliväetiseks tuhka.

M. Pill nägi, et sordiaretuse ja seemnekasvatuse parandamiseks tuleb kasutada ühistegevuse põhimõttel töötavat seltsi, mis seab endale kindlad ülesanded ja rajab vajaliku katsemajandi. Sellised organisatsioonid Eestis loodi.

Seemneviljatoimkonna 1918. a. 31. juuli koosolekul, millest võtsid osa A. Püss, J. Hünerson ja M. Pill, otsustati hakata eeltöid tegema seemnekasvatajate ühingu ellukutsumiseks. Selleks kuulati seemnekasvatajate arvamusi ja koostati põhikirja projekt.

A. Ehrlich, J. Nurmberg ja M. Pill koostasid Balti Seemnekasvatajate Ühisuse ning Svalöfi, Taani ja Sileesia vastavate organisatsioonide põhikirjade eeskujul Eesti Seemne- ja Sordikasvatuse Ühisuse põhikirja projekti.

Sõda tingis organiseerijate lahkumise Tartust. Alles 1919. a. alustati Tallinnas uuesti mõttevahetust ja sama aasta 30. märtsiks kutsuti asjast huvitatud isikud Tallinna «Lootuse» seltsi ruumidesse ühingu asutamiskoosolekule. Koosoleku juhatajaks valiti Julius Aamisepp ja protokollijaks August Ehrlich. Mihkel Pill tegi ettekande «Sordiparanduse tähtsusest ja seemnekasvatuse kasust». Pärast läbirääkimisi asutati sel koosolekul kaks seltsi: Eesti Sordiparanduse ja Seemnekasvatuse Edendamise Selts ja Eesti Seemnevilja Ühisus.

Juba esimese üldkoosoleku ajaks, 27. juuliks 1919. a., oli Eesti Sordiparanduse ja Seemnekasvatuse Edendamise Seltsis umbes 250 liiget. Hiljem nimetati selts ümber Eesti Sordiparanduse Seltsiks.

KOKKUVÕTE

Mihkel Pill alustas loodusteaduse propageerimist ajakirjanduse veergudel 1906. aastal. Hiljem, kuni 1920. aastani, teeb ta kaastööd mitmetele ajalehtedele ja ajakirjadele, käsitledes peamiselt seemnekasvatust ja sordiaretust ning teisi põllumajandusalaseid küsimusi, sõja-aastail ka ravimtaimede kasvatamist ja kogumist.

Ta tõlgib loodusteaduslikke raamatuid ja kirjutab esimesed raamatud valitud erialal ning alustab «Põllumehe Kalender-käsiraamatu» toimetamist.

M. Pilli initsiatiivil loodi 1912. a. Eesti Põllumeeste Seltsi juurde Tartus seemneviljatoimkond, mille asjaajaja-eriteadlasena töötades organiseeris M. Pill seemnekasvatust ja sordivõrdluskatseid taludes ja Vahi katsepõldudel. Tema oli üks peamisi organiseerijaid Eesti Sordiparanduse ja Seemnekasvatuse Edendamise Seltsi ja Eesti Seemnevilja Ühisuse loomisel 1919. a.

TEINE PEATÜKK

Tööst rukkiga

I. RUKKI SORDIARETUS

1. TÖÖST JÕGEVA SORDIARETUSJAAMAS

Teraviljade (rukis, nisu, oder, kaer ja segavili) külvi all oli 1947. a. Eestis umbes ühe miljoni ha suurusest põllupinnast umbes pool. Kui arvestada, et ka osa otra kasutati toiduks, oli umbes 250 000 ha põllupinnast toiduteraviljade all. M. Pill arvestas tollal, et kui uued, kohalikele oludele paremini sobivad sordid suudavad anda senistest parematest sortidest kas või ühe ts võrra suurema saagi hektari kohta, oleks enamsaak 250 000 tsentnerit teri aastas. Sellest jätkuks aga veidi väiksema linna kui Tallinn varustamiseks leiva ja saiaga. See kõneleb parimate sortide aretamise ja väljavalimise suurest kasust. Tegelikult aga annavad paremad sordid kuni 5 ts enamsaaki, võrreldes varem kasvatatutega. Selline oli M. Pilli hinnang sordiaretuse tähtsusele ja majanduslikule kasule 1947. aastal.

Aretusviisiks oli Jõgeval algaastaist peale valik, alates lihtsast koguvalikust kuni komplitseeritud kestva üksikvalikuni. Valiku ülesandeks seati uue sordi saamine, mis saagi koguse, väärtuse või kindluse või kõigi mainitud omaduste poolest ületaks endisi paremaid sorte.

Teraviljade aretuse algmaterjaliks kasutas M. Pill aretustöö algusest peale paremaid kohalikke ja välismaiseid sorte ning populatsioone, peamiselt valitud vanematepaaride ristamisel saadud ristlusjärglaste populatsioone. Are-

tustööks koguti hulgaliselt seemneproove. Välismaa paremaid sorte toodi peamiselt sealt, kus kasvutingimused olid enam-vähem võrdsed Eestiga. Ristati õietolmu kunstliku ülekandmisega kas piiratud või vaba valiku võimalusega. Kasutati sortidevahelist ja sordisisest ristamist.

Sordiaretajana tegi Mihkel Pill läbi mitu erinevat töö-faasi. Algaastail rajati teraviljade aretustöö Lääne-Euroopa alustel.

Sordiaretuses on valiku jaoks vaja uusi taimevorme. Välismaises kirjanduses mainiti, et uusi taimevorme saadakse ka taimede mõjutamisel temperatuuri, kiirguse ja mitmesuguste ainetega. 1935. a. valmistati Jõgeval Presvaletsi järgi aparaat, mille abil teraviljade ja lina taimi mõjustati eetriga. Jõgeval loodi ka laboratoorium, kus mõjustati taimi kolhitsiiniga. Mõjustamine andis küll uusi taimevorme, kuid need olid väheväärtuslikud, valiku algmaterjaliks kõlbmatud.

Üsna varakult õppis M. Pill tundma ka Mitšurini ja Lõssenko õpetust geneetikast.

Tegelik sordiaretustöö näitas, et taime organismi loomuse kõigutamiseks on vaja ristata asukohalt või päritolult kaugeid vorme. Hübriide aga on võimalik mõjutada väliste kasvutingimustega. Üha enam õpiti hindama agrofooni mõju aretustöös. Kasutati kõrget agrofooni.

Vaatamata raskustele vastrajatud sordiaretusjaama töös, lasti Jõgeva Sordiaretusjaamast kodanlikul ajal välja 14 uut teraviljasorti ja jätkati edukalt aretaja surma tõttu hooldajata jäänud 'Sangaste' rukki aretustööd.

Esimesed sordiaretuskatsed tehti Eestis vähemalt sada aastat tagasi, muidugi võrdlemisi algeliste võtetega. Sordiaretustööga tegelesid üksikud suurmaapidajad, kellest kõige teadlikum ja viljakam oli F. Berg Sangaste mõisas. Rukki sordiparandajaist võib nimetada veel A. Hunniust, kes parandas 'Kaiu' rukist. Kehras parandati kohalikku rukist.

Käeoleva sajandi algul hakkavad sordiaretuse ja seemnekasvatuse vastu huvi tundma ka väikepõllupidajad. Muretseti sordiseemet, mõeldi sordiaretusele.

Mihkel Pilli initsiatiivil 1919. a. asutatud Eesti Sordiparanduse Selts seadis ülesandeks sordiküsimuse lahendamise (sordivõrdluskatsed, sordiaretus), milleks 1920. aastal loodi Jõgeva Sordikasvandus (hilisema nimega Jõgeva Sordiaretusjaam). 1912. a. loodud seemnevilja-

toimkonna käsutuses olev aretuse valikmaterjal anti 1920. a. üle Jõgeva Sordiaretusjaamale. Seal oli algul kolm osakonda: teravilja- ja lina-, heintaimede ning kartuli-, juur- ja põldkaunviljade osakond. 1938. a. avati neljandana kiud- ja õlitaimede osakond, kuhu viidi üle ka lina, mis oli seni M. Pilli juhtida olnud teravilja-lina-osakonnas. 1939. a. avati aianduse osakond.

Jõgeva Sordiaretusjaam asutas 1926. a. aretuspunkti Kehrasse ja 1939. a. Sangastesse, kust võeti üle ka kohapeal olnud aretusmaterjalid. Teravilja aretustöös hakkas M. Pill juhtima ka juurdetulnud aretusmaterjali edasist valikut.

Jõgeva Sordiaretusjaamal oli kodanlikul ajal oma aretiste võrdlemiseks katsepõlde veel teistes katseasutustes ja Eesti Seemnevilja Ühisuse seemnekasvandustes, riigimõisates ja väikepõllupidajate juures. Väljaspool sordiaretusjaama asuvate katsepõldude arv tõusis mõnel aastal kahekümneni.

1938. a. nimetati Jõgeva Sordikasvandus ümber Jõgeva Sordiaretuse Instituudiks. 1941. a. anti tema käsutusse kogu Jõgeva riigimõis (686 ha), millest varem $^2/_3$—$^3/_4$ oli Eesti Seemnevilja Ühisuse Jõgeva Seemnekasvanduse käes.

1947. a. võeti Jõgeva Riiklik Sordiaretusjaam vastu üleliidulisse riiklike sordiaretusjaamade võrku ja korraldati sisemiselt ümber kolmeks osakonnaks: sordiaretuse, seemnekasvatuse ja agrotehnika osakonnaks. Varasemate kogemuste alusel liideti agrotehnika ja sordiaretuse osakond, kuhu endised viis osakonda kuulusid nüüd aretusrühmadena.

Rukis on meie peamine toiduteravili. Kuid kahe maailmasõja vahelisel ajajärgul vähenes rukki kasvupind umbes 20 000 ha ehk 11,5% võrra, peamiselt talinisu kasuks. Samal ajal tõusis rukki saagikus enam kui 260 kg hektari kohta ehk 25%. 1910/1914. a. oli rukki keskmine saak Eestis 1037 kg/ha, 1935/1939. a. 1301 kg/ha. Seega tõusis rukki kogusaak külvipinna vähenemisele vaatamata Teise maailmasõja eelseil aastail rohkem kui 200 000 ts ehk 12% võrra, moodustades keskmiselt 1 907 000 ts aastas. Saagikuse tõus saavutati agrotehnika parandamise ja paremate rukkisortide kasutuselevõtmisega.

Talirukki sordivõrdluskatseid alustati Jõgeval 1923.

aastal. Esialgu olid katseis 'Sangaste', 'Šampanja', 'Petkus', Svalöfi 'Täht', 'Teras' ja 'Parandatud Vasa'.

Parimaks algmaterjaliks osutusid esimestel aastatel 'Petkus' ja kodumaine proov nr. 19. Valiku juures pandi peaõhk talvekindlusele, suurele terasaagile ja kõrre tugevusele.

'Petkus' oli parima saagiga, kuid kannatas tunduvalt talvekahjustuste all. M. Pill seadis ülesande: on vaja tõsta selle sordi talvekindlust.

Jõgeval oli alates 1921. aastast parandamisel kaks talirukki valikut: 'Jõgeva 1' ('Petkus') ja 'Jõgeva 2' (proov nr. 19).

Rukkisort 'Petkus' andis paremail aastail suurema saagi kui 'Sangaste', kuid ebasoodsail aastail kannatas talvekahjustuste all. Seda hakati parandatud kujul Luunjas paljundama 'Petkus Jõgevalt' nime all.

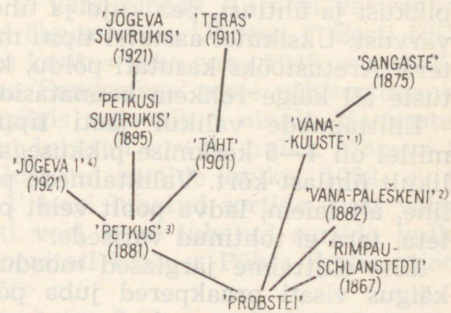
Pärnumaalt pärit rukkiproov nr. 19 ('Jõgeva 2') osutus talvekindlaks ja saagirikkaks rukkiks ja seda kasvatati esialgu sordiaretusjaama majapidamises.

Valikut tehti ka teiste rukkiliinide juures. Rukkiliinide nr. 2 ja nr. 3 valik lõpetati Jõgeval 1936. a., kuna need ei täitnud lootusi.

'Jõgeva 1' lasti müügile 1934. ja 1936. aastal.

'Jõgeva 2' lasti müügile 1937. a.

Järgnevalt esitame andmeid Jõgeval aretatud ja teiste meil tuntud rukkisortide põlvnemise kohta.



Joonisel on 'Probstei' rukkist põlvnenud rukkisordid. Sulgudes on sordi valiku algaasta.

[1] 'Probstei' × kohalik = 'Vana-Kuuste';

[2] 'Probstei' × 'Göttingi' × 'Pirna' jne. = 'Vana-Paleškeni';
[3] 'Probstei' × 'Pirna' = 'Petkus';
[4] 'Petkus' × kohalik = 'Jõgeva 1'.

2. RUKKISORDID

A. 'Jõgeva 1'

Käesoleva sajandi algul kasvatati meil veel laialdaselt rukkisorti 'Petkus'. 'Petkusi' paljunduskoht oli selle sordi aretajal Lochowil Tartumaal Rasina mõisas. Sort oli üsna seisukindel ja hea saagiga, kuid ta polnud meie oludes küllalt talvekindel: kui oli soodne talv, andis väga hea saagi, aga halva talve järel jäi saak väikeseks. Sordi 'Petkus» seda viga hakkas M. Pill Jõgeval parandama.

1920. a. hilissügisel Jõgeval mahakülvatud proovidest osutusid paremaiks 'Petkus' ja üks talvekindel kohalik proov nr. 19.

1921. a. sügisel tipiti nende kahe parema seemneid kõrvuti peenrale, et nad risttolmleksid ja tõuseks sordi 'Petkus' seast valitud liinide talvekindlus. Risttolmlemine toimus, sest 'Petkusi' liinide seas leidus järglasi, mis pea kujult sarnanesid proovi nr. 19 peadega.

1922. ja järgnevail aastail valiti peenardele tipitud taimede seast uued eliidid, s. o. parimad taimed. Selleks hinnati aastas mitme tuhande üksiku rukkitaime kõrre pikkust ja ühtlust, pea kuju ja tihedust ning tera kuju ja värvust. Üksikutel aastatel tipiti maha kuni 750 eliittaime tera. Aretustööks kasutati põldu, kus taimed talvekahjustuste all kõige rohkem kannatasid.

Eliittaimede valikul jäeti tippimiseks alles sellised, millel oli 4—5 keskmise pikkusega seisukindlat ja võimalikult ühtlast kõrt. Valiktaimede pea kuju oli neljakandiline, alt laiem, ladva poolt veidi peenem. Pea oli tühikuteta, tera ei tohtinud variseda.

Ühe eliittaime järglased moodustavad pere. Aretustöö käigus visati praakpered juba põllul teiste seast välja. Järelejäänud ühe perekonna taimed peksti koos ja saadud seeme paljundati edasi. Selle nn. eliitseemne paljundus andis originaalseemne, mis lasti müügile.

Kuigi valik kestis edasi, lasti uus sort kolmekümnendate aastate keskel (1934. ja 1936. a.) müügile 'Jõgeva 1' nime

all. Enne seda oli seda mitmel pool paljundatud. 'Sangaste' rukkiga võrreldes oli sellel sordil siis seisukindlus veidi parem, kõrs lühem, pea tihedam, terasaak veidi kõrgem ja põhusaak madalam.

Valik kestis enam kui 20 aastat.

'Jõgeva 1' omaduste selgitamiseks võrreldi seda Jõgeval 1925.—1943. a. pidevalt 'Sangaste' rukkiga. 'Jõgeva 1' rukist võrreldi ka mitmes katsepunktis pikemat aega 'Sangastega'. Terasaagilt osutus 'Jõgeva 1' 50—350 kg võrra hektarilt ehk 2—9% võrra paremaks 'Sangaste' rukkist (välja arvatud Kehra aretuspunkt, kus saagid olid võrdsed).

19 aasta võrdlusandmete keskmisena andis 'Sangaste' 2446 kg teri hektari kohta ja 'Jõgeva 1' 2544 kg/ha, seega 98 kg ehk 4% võrra rohkem.

Jõgeva võrdlusandmeil oli 'Jõgeva 1' põhusaak 5% võrra väiksem kui 'Sangaste' rukkil. 1000 tera kaal, hektoliitri kaal ja toorproteiini sisaldus olid peaaegu võrdsed.

Talvekindluselt osutus 'Jõgeva 1' siiski veidi nõrgemaks kui 'Sangaste'. Seda kinnitas ka võrdluse algaastail kolmel aastal analüüsitud kuivainesisaldus orases ja suhkrusisaldus orase kuivaines. 'Sangaste' osutus suurema kuivaine- ja suhkrusisaldusega orasega rukkiks kui 'Jõgeva 1'.

Sellegipärast andis 'Jõgeva 1', vaatamata mõnede talvede kõvale pakasele, suurema keskmise saagi kui 'Sangaste' ja elas Jõgeval talved rahuldavalt üle. Kohalikust rukkist andis 'Jõgeva 1' aastate viisi 200—900 kg rohkem teri hektarilt. 'Jõgeva 1' võrsus hästi. Tera ei varisenud.

Need andmed andsid õiguse võtta 'Jõgeva 1' Eesti NSV põhisortimenti, kuhu ta kuulus juba enne 1946. aastat. Ka 1947. a. kuulus ta koos 'Sangastega' meie põhisortimenti. 1949. a. aga oli vabariigis rajoonitud ainult 'Sangaste'. 'Jõgeva 1' oli langenud lubatud sortide hulka. 'Jõgeva 2' kuulus siis ka alles lubatud sortide hulka. 1952. a. ja 1955. a. jäeti 'Jõgeva 1' isegi lubatud sortide seast välja, kuigi ta 1954. a. võeti veel kord lubatud sortide hulka tagasi. Tema asemel soovitati 1953. a. Põhja-Eestis rajoonida 'Jõgeva 2'.

Miks 'Jõgeva 1' välja langes?

M. Pill kirjutas 1949. a., et varem andis 'Jõgeva 1' suurema saagi kui 'Sangaste', kuid 1948. a. andis 'Sangaste' 2811 kg, aga 'Jõgeva 1' ainult 2232 kg teri hektari kohta — 579 kg vähem. See näitas, et erakordsetes tingimustes

suudab 'Sangaste' kui vana kohalik sort paremini vastu panna meie ilmastiku tujukustele. 1948. a. osutus 'Sangaste' külmakindlamaks ja lumiseenele vähem vastuvõtlikuks kui 'Jõgeva 1'.

1951. a. märgitakse kirjanduses, et 'Jõgeva 1' on talve suhtes vähem kindel kui 'Sangaste', kannatab lumiseene all sagedamini kui teised sordid.

1952. a. märgitakse, et võrreldes 'Sangaste' rukkiga on 'Jõgeva 1' saak lumiseene levikuaastail madalam, ta haigestub kergesti kõrre- ja pruunroostesse.

'Jõgeva 1' talirukis kuulub botaanilisse teisendisse *vulgare*. Pea tihe, keskmise pikkusega. Tera variseb vähe. 1000 tera kaal keskmine ja üle keskmise, kuid madalam kui sordil 'Sangaste'. Tera konsistents pooljahune ja jahune. Kõrs keskmise pikkusega, seisukindlam kui 'Sangaste'. Sort keskmiselt hiline.

Rukist 'Jõgeva 1' kasvatati 1948. a. Eesti NSV rukki üldpinnast 4,1% ja sordilise rukki pinnast 4,7%.

B. 'Jõgeva 2'

1920. a. sügisel Jõgeval mahakülvatud kohalikest rukkiproovidest osutus kõige talvekindlamaks proov nr. 19, mis oli võetud Pärnumaal pikemat aega kasvatatud rukkist. Sellest proovist aretati pideva valiku abil sort 'Jõgeva 2'. Aretustöö algas 1921. aastal. Valik sarnanes eespool kirjeldatud 'Jõgeva 1' aretustööga.

Alates 1925. a. oli 'Jõgeva 2' pidevalt Jõgeval võrreldavate sortide hulgas.

'Jõgeva 2' ja 'Sangaste' võrdlusandmed 1925.—1941. a. on esitatud tabelis 1.

Kuivaine ja suhkru hulk orase mahlas on 'Jõgeva 2' rukkil madalam kui 'Sangastel', kuid vaatlusandmed peavad neid esialgu talvekindluse suhtes võrdseiks. 1939/40. a. külma talve elas 'Jõgeva 2' suhteliselt hästi üle ja andis rohkem kui 1000 kg enamsaaki hektarilt, võrreldes kohaliku külmakindla rukkiga. Kõrs lühem 'Sangaste' rukkist, seisukindluselt võrdne. Aretuse käigus ja agrofooni paranemisega jõudis 'Jõgeva 2' 'Sangaste' rukkile terasaagilt järele ja läks sellest mööda. Kohaliku rukki terasaagi ületas ta 5 aasta andmeil keskmiselt 360 kg võrra ha kohta. Põhusaak, 1000 tera kaal ja mahukaal on 'Sangaste' ruk-

Tabel 1

'Jõgeva 2' ja 'Sangaste' võrdlus

	'Jõgeva 2'	'Sangaste'
Kuivainet orases %	18,8	20,3
Suhkrut orase kuivaines %	20	22,1
Lahustunud ainet orase mahlas %	18,6	19,4
Talvekindlus (10—1 palli)	8	8
Kõrre pikkus cm	137	142
Seisukindlus (10—1)	7,5	7,5
Terasaak kg/ha 1925—1931	2128	2213
1932—1936	2412	2357
1937—1941	2846	2715
Terasaagi % ('Sangaste' = 100)		
1925—1931	96,2	100
1932—1936	100,6	100
1937—1941	104,8	100
Põhusaak ts/ha	58	60,2
1000 tera kaal g	29,6	31,4
Hektoliitri kaal kg	71,9	72,8
Üldproteiini %	11,5	10,9

kil pisut parem. Proteiinisisalduselt on parem 'Jõgeva 2'. Ta võrsub hästi. Pea on tal pikem ja hõredam kui 'Jõgeva 1' rukkil, aga tihedam ja lühem kui 'Sangastel'. Tera on tal väiksem kui kahel mainitul.

1952. a. oli rukis 'Jõgeva 2' heade majanduslike omaduste tõttu riiklikul sordikatsetusel Eesti NSV-s, Läti NSV-s ja Vologda, Pihkva, Kostroma, Ivanovo, Novgorodi, Kirovi, Kalinini ja Arhangelski oblastis. Sel ajal ületas ta terasaagilt 'Sangaste' rukist 0,3—2 ts võrra hektarilt.

1946. a. kuulus 'Jõgeva 2' lubatud sortide hulka. 1951. a. märgitakse kirjanduses, et 'Jõgeva 2' on saagirikas, vastupidav lumiseenele, võrdlemisi lamandumiskindel ja suure teraga. 1952. a. aga heidetakse sordile 'Jõgeva 2' ette, et ta kannatab lumiseene all ja haigestub roostesse.

1953. a. antakse järgmine iseloomustus: 'Jõgeva 2' on hästi arenenud teraderikka peaga, tal on head jahvatus- ja küpsetusomadused, kuid ta pole lumiseenekindel. Saak on tal kõrgem kui 'Sangaste' rukkil. Arvestades suurt saaki ja levikut vabariigi põhjarajoonides, rajooniti ta Tallinna ümbruse rajoonides ja lubati külvata ka Jõgeva, Kallaste ja Mustvee rajoonis.

1955. a. suhtumine sellesse sordisse muutub; märgitakse, et 'Jõgeva 2' oli küll varem Põhja-Eestis rajoonitud, aga nüüd teda enam selle tsooni seemnekasvatusmajandeis ei paljundata. Teda lubatakse siiski kasvatada tootmismajandeis. Ta olevat 'Sangastest' nõrgema talvekindlusega, väiksema saagiga ja kannatavat tugevasti (kuni 100%) lumiseene all.

1958. a. on 'Jõgeva 2' rajoonitud ilma paljunduskülvideta Keila, Kose, Märjamaa, Rapla ja Harju rajoonis. 1961. jäetakse ta rajoonitud sortide seast välja, asendajaks saab uus sort 'Jõgeva 112'.

C. 'Sangaste'

Mihkel Pill oli üks innukamaid 'Sangaste' rukki tutvustajaid pärast Esimest maailmasõda, kahekümnendail aastail, kui 'Sangaste' rukis alustas oma võidukäiku. Pärast aretaja F. Bergi surma jätkub kogu 'Sangaste' aretamine 1939. a. M. Pilli juhtimisel.

Kehras hakati juba 1932. a. M. Pilli juhendamisel 'Sangaste' rukist parandama Põhja-Eesti olude jaoks.

1946. a. oli 130 000 ha suurusest rukki kasvupinnast umbes 90 000 ha 'Sangaste' rukki all. 1920.—1924. a. oli rukki keskmine saak meil 1000 kg/ha. Kolmekümnendate aastate lõpuks tõusis saak 1300 kilogrammini hektari kohta. M. Pill peab selles saagi tõusus üheks teguriks 'Sangaste' rukki kasutuselevõtmist.

Möödunud sajandil toodi palju talirukki seemet välismaalt sisse, peamiselt sealseid kohalikke sorte. Suurem osa osutus meil talveõrnadeks. Ka F. Berg kogus ja hindas Sangaste mõisas kodu- ja välismaiseid rukkiproove. Kuna nende seas polnud ühtegi rahuldavat, hakkas ta ise rukist aretama.

'Sangaste' rukki valikuks algmaterjali otsimine ja sordiaretuse eeltöö kestis umbes 10 aastat. 1875. a. algas tegelik valik.

'Sangaste' rukki algmaterjaliks oli Vana-Kuustest saadud rukkiproov, mis osutus kõigist teistest võrreldavaist sortidest ja proovidest paremaks. F. Bergi arvates pidi see olema tol ajal kuulus 'Probstei' rukis, mida toodi Saksamaalt sisse ja mis pudenes kergesti, kuna tema seemet võeti Saksamaal põllul rabamise teel. Kõne all olev



Mihkel Pill 'Sangaste' rukki põllul 17. juulil 1939. a.

rukis oli Krimmi sõja ajal, umbes 1854. a. toodud Saksamaalt Õissu, kust viidi edasi Vana-Kuustesse. Muidugi risttolmles see 'Probstei' Õisus ja Vana-Kuustes kohaliku maarukkiga ja päris sellelt hea talvekindluse.

Sellest algmaterjalist tegi F. Berg valikut üle 60 aasta (1875—1938). 1939. a. jätkas aretustööd Jõgeva Sordiaretusjaama Sangaste aretuspunkt, kuna Põllutööministeerium ostis F. Bergi pärijailt ära 'Sangaste' rukki aretusmaterjali ja selle paljundamise eesõiguse. 1938. a. jäi 'Sangaste' rukki aretus veidi soiku, kuid 1939. a. jätkati valikut samal kohal samade abijõududega ja samal viisil, kui F. Berg seda teinud või teha lasknud oli.

Vana-Kuustest saadud rukkiproovist korjati Sangastes aretuse algul hulk viljapäid. Nende seast valiti raskeim välja sel teel, et kirjakaalu kummalegi kausile asetati üks

pea, kergemaks osutunud viljapea asendati uuega. Nõnda toimiti, kuni kõik pead olid üle kaalu käinud ja sadade seast raskeim ainsana kaalule jäänud. Raskeima pea järgi määrati kindlaks pea raskuse alammäär, millest raskemad sel aastal valitute hulka võeti. Selleks lasti pead uuesti üle kaalu. Valituid hinnati ka teiste omaduste poolest. Algul pandi pearõhk terade kogukaalule. Võrdse kogukaalu juures anti eesõigus sellele peale, milles oli vähem teri ja seega terad raskemad. Hiljem hakati tähelepanu pöörama pea kujule. Aastate jooksul pandi tähele, et pika kõrre puhul on ka pea pikk ja lodev. Tuldi otsusele, et sobivaim on keskmise pikkusega kõrs ja pea, ning valiti selles suunas. Teradest peeti paremaiks pikki ja heledavärvilisi. Pikad terad olid raskemad ja aitasid tõsta pea terade kogukaalu (pea terade arvu tõstmine valikuga oli palju raskem). Pikkade terade valik kõrvaldas ühtlasi 'Probstei' rukki vea — varisemise.

Valitud peade terad tipiti rukkipõldudest kaugemal peenardele, iga tera eri numbri all. Kasvanud taimedest valiti jälle hulk paremaid, hinnati mitmeti ja parimate terad tipiti jälle eraldi maha. Nõnda aastast aastasse.

Valikuviis täienes järjest. Ühe pea asemel hakati igalt põllul märgitud taimelt võtma viis pead. Ühe taime päid kaaluti ja hinnati koos ja tippimiseks võeti nüüd parimate taimede teri, mitte parimate üksikpeade teri nagu varem. Algul pandi rõhk tera väärtusele, hiljem hakati rõhku panema ka hektarisaagile. Valitud taimede terad tipiti ridadesse 15 cm pikkuste vahedega, reavahed olid 45 cm. Valikutöö käis kahes rühmas: neljatahulise ja kuuetahulise pea tüübi järgi. Paljundamiseks minev eliitseeme saadi kahe tüübi peadest pärinevate terade segapõllult.

'Sangaste' rukki aretamisel külvas F. Berg igal aastal 2000 rukkipea terad, igast peast 50 tera. Viimaseil aastail seadis F. Berg eesmärgi aretada isetolmlev rukis.

Sordipuhtuse säilitamiseks soovitas M. Pill 1930. a. teatud piirkonna talupidajail korraga muretseda 'Sangaste' rukist ja ainult seda sorti kasvatada.

'Sangaste' rukki seemet viidi Nõukogude Liitu, Soome ja Rootsi.

M. Pill pidas 'Sangaste' rukist üheks talve- ja külmakindlamaks aretussordiks. Ta soovitas seda sorti ka Põhja-Eestis kasvatada. Mõtte elluviimiseks hakati 1932. a. Kehra aretuspunktis 'Sangaste' rukist Põhja-Eesti jaoks

kohandama. Seal jagati 'Sangaste' rukis pea kuju, pikkuse ja tiheduse, kõrre pikkuse jt. omaduste järgi tüüpidesse. Peresid paljundati ja hinnati lahus. M. Pill lootis sealsest tööst uut talirukkisorti.

'Sangaste' rukist võrreldi Jõgeval viie aasta jooksul kohaliku maarukki proovidega, mida põllumehed ise pidasid parimaks rukkiks.

Tabelis 2 on esitatud aastate keskmised andmed 'Sangaste' rukki võrdlusest kohaliku rukkiga.

Tabel 2

'Sangaste' võrdlus kohaliku rukkiga

	'Sangaste'	Kohalik
Talvekindlus (10—1 palli)	9,5	10
Lahustunud ainet orase mahlas % .	17,9	19,6
Kõrre pikkus cm	132	127
Seisukindlus (10—1)	7,5	7
Terasaak kg/ha	2595	2120
Terasaagi % (kohalik = 100) . . .	122,4	100
Põhusaak ts/ha	69,1	56,5
Põhusaagi % (kohalik = 100) . . .	106,4	100
1000 tera kaal g	31,6	24,5
Hektoliitri kaal kg	73,5	71,6
Üldproteiini %	11	13,2

Seega on ka 'Sangaste' talvekindlus väga hea. Tema kõrs on pikem ja seisukindlus (rahuldav) parem kui kohalikul. 'Sangaste' 1000 tera kaal on väga suur — 31—32 g. 'Sangaste' rukis andis viie aasta jooksul keskmiselt 475 kg ehk 22,4% võrra suuremat terasaaki hektarilt kui kohalik.

Saagikindlus on tal parem kui sortidel 'Jõgeva 1' ja 'Jõgeva 2'. Kannatab vähe lumiseenekahjustuse all. On leplik kasvutingimuste suhtes.

'Sangaste' rukis kuulub botaanilisse teisendisse *vulgare*. Pea keskmise pikkusega kuni pikk, võimas, hõre, lai. Tera ühtlase suurusega, pooljahuse konsistentsiga. Kaldub varisema. Võrsumine keskmine. Sort keskmiselt hiline. Haigustele võrdlemisi vastupidav. Teda peetakse kohaseks mõõdukate sademetega alal.

'Sangaste' rukist on pikemat aega rajoonitud põhisordina kogu Eesti NSV ulatuses. 1948. a. võttis ta enda alla 76,7% rukki pinnast Eestis, 1952. a. hõlmas ligikaudu 80% talirukki külvipindalast Eestis. Heade majanduslike näi-

tajate tõttu oli ta sel ajal riiklikus sordikatsetuses Karjala-Soomes ja Vologda, Pihkva, Moskva, Smolenski, Jaroslavli, Arhangelski, Gorki, Kalinini oblastis, Udmurdi ANSV-s ja Läti NSV-s.

'Sangaste' on tänapäevani hinnatud ja rajoonitud sort.

II. RUKKI SORDIVÕRDLUSKATSED

Möödunud sajandil toodi Eestisse rukkiseemet Saksamaalt, Soomest ja mujaltki. Uut seemet võrreldi põllul varem majandis olnud rukkiga. Sellest said alguse rukki sordivõrdluskatsed.

Veidi põhjalikumalt võrdles rukkisorte F. Berg Sangastes, «kes välis- ja kodumaalt kogutud rukkiproovide hulgast tahtis uue sordi aretus-algmaterjaliks leida paremat, kohasemat. Krahv Fr. Berg jagas reaskülvimasina kasti vahelaudade abil kolme ossa. Igasse ossa pandi eri sorti seeme, nii et korraga külvati kolm isesordilist riba. Read külvati orust kõrgustikule selleks, et võimalik oleks kasvuajal vaadelda iga sorti mitmesugustes kasvutingimustes korraga. Parimaks prooviks osutus Vana-Kuustest pärinev rukkiproov, mis arvatavasti oli kohaliku rukkiga ristelnud Probstei rukis. See oli enne 1875. a.» (47, lk. 609).

H. Rathlef korraldas 1908.—1909. a. Tammistu mõisas juba täpsema rukkisortide võrdluskatse. Võrreldi 23 mitmesuguse päritoluga sorti ja proovi. Terasaagilt osutus parimaks Lochowi 'Petkus'.

1913.—1914. a. seemneviljatoimkonna poolt korraldatud rukki sordivõrdluskatses (mitme põllumehe juures) osutus samuti parimaks 'Petkus'.

1923.—1925. aastani korraldas Eesti Sordiparanduse Selts põllumeeste juures ja katseasutustes rukki sordivõrdluskatseid. 1923/24. a. osutusid terasaagilt parimaks 'Sangaste' ja 'Šampanja'.

Ka prof. N. Rootsi tegi ülikooli taimekasvatuse katsejaamas rukkisortide võrdluskatseid.

Jõgeva Sordiaretusjaamas tehti rukkisortide võrdluskatseid 15 aasta jooksul 1923.—1939. a., välja arvatud 1928/29. a.

Rukki sordivõrdluskatsed olid pärast Esimest maailmasõda tingimata vajalikud. Kuna varem polnud süstemaatilisi sordivõrdluskatseid tehtud, valitses sortide valikus

juhuslikkus. Kuigi näiteks 'Sangaste' rukist oli selleks ajaks juba üle 45 aasta parandatud, ei teadnud M. Pill seda 1921. aastal teiste rukkisortide ees eelistada.

Kuna 'Sangaste' rukis andis esimestest katseaastatest alates rahuldavat saaki ja osutus meie oludes välismaistest rukkisortidest paremaks, soovitati seda juba 1926. aastal esimeses järjekorras. Vastavad katsed kinnitasid, et 'Sangaste' rukis sobib ka Põhja-Eestisse.

1930. a. aga pidas M. Pill 'Sangaste' rukist talvekindluse, tera- ja põhusaagi poolest kõige paremaks rukkisordiks. Ta soovitas seda kasvatamiseks nii Lõuna- kui ka Põhja-Eestis. 'Sangaste' näitas end juba katsete algul parimast küljest ja M. Pill hakkas selle innukaks levitajaks.

Algaastail osutusid Jõgeva võrdluskatseist suurema terasaagiga sortideks järgmised:

1923/24. a. 'Šampanja' ja 'Sangaste';
1924/25. a. 'Jõgeva 1' ja 'Teras';
1925/26. a. 'Jõgeva 2' ja 'Šampanja';
1926/27. a. 'Sangaste' ja 'Jõgeva 1';
1927/28. a. 'Teras' ja 'Sangaste'.

Katsete põhjal soovitas M. Pill esialgu kasvatada sorte 'Sangaste' ja 'Šampanja'.

Järgnevail aastail tulid terasaagilt esikohale 'Jõgeva 1', 'Sangaste' ja 'Jõgeva 2'.

Kõige lühema kasvuajaga olid neis katseis meie kohalik ja 'Jaanirukis'.

Viieteistkümne aasta jooksul võrreldi Jõgeval aretatavaid uusi sorte Saksamaalt, Rootsist ja Soomest pärineva, samuti kohaliku rukkiga. Välismaised rukkisordid olid seejuures katseis erinevail aastail.

Võrdluskatseist selgus, et talvekindluselt oli parimaks kohalik rukis, tema hinne 10-punktilise süsteemi juures oli 10. Järgnes 'Sangaste' — 9,5.

Orase mahlas leiduvate lahustunud ainete järgi hinnates olid külmakindlamad soome sordid, meie kohalik rukis ja 'Sangaste'.

Seisukindluselt olid parimad 'Petkus' ja tema järglased Svalöfi 'Teras' ja 'Jõgeva 1'. Pikema kõrrega olid 'Sangaste', 'Jõgeva 2' ja saksa sordid.

Terasaagilt olid esikohal meil aretatud sordid 'Jõgeva 1', 'Sangaste' ja 'Jõgeva 2'. Välismaised sordid ja kohalik rukis jäid maha.

Suurema põhusaagiga olid 'Sangaste' ja 'Jõgeva 2'.

Raskema teraga, s. o. suurema 1000 tera kaaluga, olid 'Sangaste' ja 'Jõgeva 1'. Kergema teraga olid külmakindlamad soome sordid ja kohalik rukis.

Mahukaal oli suurem sortidel 'Vana-Paleškeni' ja 'Sangaste'.

Proteiinisisalduselt olid paremad peeneteralised soome sordid ja kohalik rukis.

Pikemat aega kestnud võrdluskatsete andmeil soovitas M. Pill kasvatada sorte 'Sangaste', 'Jõgeva 1' ja 'Jõgeva 2'. 1924.—1932. a. katseis, kui Jõgeva sorte oli lühikest aega aretatud, võrdus 'Jõgeva 1' saak 'Sangaste' saagiga. 'Jõgeva 2' jäi nendest maha.

Viimase seitsme aasta (1932—1939) jooksul aga ületas 'Jõgeva 1' Jõgeva oludes 'Sangastet' terasaagi poolest 7 % (173 kg/ha) võrra. 'Jõgeva 2' oli sel ajal võrdne 'Sangaste' rukkiga.

Jõgeval korraldatud rukki sordivõrdluskatsete eesmärgiks oli selgitada, kuidas edeneb aretustöö, milliseid tagajärgi see on andnud, ja ühtlasi leida meie oludele kohaseimad rukkisordid. Kokku oli võrdluses 27 sorti. Kuna katsed välissortidega toimusid erinevail aastail, siis esitame siin tulemused eraldi, kusjuures võrdluseks on antud 'Sangaste' samade katseaastate andmed. Toodud on vaid paremaiks osutunud välissortide näitajad. Sulgudes olev arv ütleb, mitme aasta keskmised andmed esitatakse.

A. Saksamaa rukkisortide võrdlus

Tabel 3

Saksamaa rukkisortide võrdlus

	'Sangaste'	'Šampanja'	'Vana-Paleškeni'
Talvekindlus (10—1) (3 a.) . .	8,1	7,3	—
Seisukindlus (10—1) (4 a.) . .	6,6	7,1	6,3
Kõrre pikkus cm (4 a.) . . .	141,2	132,5	144,3
Terasaak kg/ha (4 a.)	2497	2369	2461
Põhusaak ts/ha (4 a.)	72,8	58,4	69,5
1000 tera kaal g (4 a.)	31,5	30,9	27,6
Hektoliitri kaal kg (2 a.) . . .	72,5	73,4	74,2

'Vana-Paleškeni' võistleb terasaagilt 'Sangastega' ja ületab seda mahukaalult. Kuid võrdluseks olgu öeldud, et

samas võrdluskatses andsid 'Jõgeva 1' 2645 kg ja 'Jõgeva 2' 2682 kg teri hektari kohta, ületades tunduvalt 'Sangaste' rukist.

B. Rootsi Svalöfi rukkisortide võrdlus

Tabel 4

Rootsi Svalöfi rukkisortide võrdlus

	'Sangaste'	'Teras'	'Täht'
Talvekindlus (10—1) (2 a.)	8,1	7,5	7
Seisukindlus (10—1) (2 a.)	7	8,8	7,4
Kõrre pikkus cm (2 a.)	122,5	114	—
Terasaak kg/ha (3 a.)	1780	1661	1604
Põhusaak ts/ha (2 a.)	42,4	26	25,6
1000 tera kaal g (3 a.)	27,3	27,9	28,6
Hektoliitri kaal kg (2 a.)	69,2	71,7	71,5

Seisukindluselt ja tera raskuselt ületasid Rootsis aretatud sordid 'Teras' ja 'Täht' meie 'Sangastet', kuid nende tera- ja eriti põhusaak jäi 'Sangaste' saagist maha.

C. Soome rukkisortide võrdlus

Tabel 5

Soome rukkisortide võrdlus

	'Sangaste'	'Toivo'	'Ensi'
Talvekindlus (10—1) (1 a.)	8,5	5	5
Lahust. ainet orase mahlas % (2 a.)	20,9	22,5	22,5
Seisukindlus (10—1) (2 a.)	7,3	7,3	8
Kõrre pikkus cm (2 a.)	151,3	137,8	142,3
Terasaak kg/ha (2 a.)	2847	2606	2456
Põhusaak ts/ha (2 a.)	60,8	54,9	56,5
1000 tera kaal g (2 a.)	30	23,3	20,2
Hektoliitri kaal kg (2 a.)	74,7	73,2	73,7
Üldproteiini % (2 a.)	9,99	11,36	12,05

Talvekindluse hindamisel ei saa ühe aasta vaatlusi ammendavaiks pidada, kuna ka lahustunud aine protsent orase mahlas viitab sellele, et Soomes aretatud sortide külmakindlus ei peaks 'Sangastest' tunduvalt maha jääma. Proteiinisisalduselt on Soomest pärit sordid paremad, kuid nad jäävad 'Sangastest' maha saagikuselt.

D. Kodumaiste sortide terasaagi võrdlus

Kodumaiste sortide terasaagi võrdlus Tabel 6

	I seitse aastat 1924/25—1931/32		II seitse aastat 1932/33—1938/39		14 aastat kokku 1924/25—1938/39	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
'Sangaste'	2217	100	2482	100	2349	100
'Jõgeva 1'	2232	100,7	2655	107	2443	104
'Jõgeva 2'	2185	98,6	2513	101,3	2350	100

Kohalik rukis jäi terasaagilt tunduvalt maha, mistõttu M. Pill soovitas selle asendada kodumaiste aretussortidega. M. Pilli sordivõrdlustöö rukkiga Jõgeval ja tema aktiivne tegevus üheks paremaks osutunud sordi 'Sangaste' levitamisel aitas kaasa sellele, et vahepeal vabariigis ainsana rajoonitud põhisort 'Sangaste' on enda alla võtnud üle 80% rukki külvipinnast Eestis.

III. RUKKI KASVATAMISE KATSED

A. Lämmastikpealtväetise andmise aja mõjust talirukkile.

Aastatel 1934—1939 tehti Jõgeval katseid lämmastikpealtväetise andmise aja mõju selgitamiseks talirukki juures.

Katsepõld seemendati erinevail aastail augusti lõpust kuni 24. septembrini. Katses oli sort 'Jõgeva 2'. Väetisena kasutati lubisalpeetrit 194 kg hektari kohta (umbes 30 kg puhast lämmastikku).

Rukki oras võib mitmesugustel põhjustel kasvus kängu jääda, kui varakevadel pealtväetist ei anta. Tekib küsimus, kas hiline pealtväetis tõstab saaki ja kuidas ta muudab saagi kvaliteeti. Seda tahetigi Jõgeval tehtud katsetega selgitada.

Katse järgnes kas mustkesale, kesa haljassegatisele, kesakartulile või kesal valminud kaerale. Kesale anti 30 t/ha sõnnikut ning keskmiselt 150 kg superfosfaati ja 80 kg kaalisoola hektarile. Katsed toimusid liivsavimullal.

Varajane pealtväetamine toimus erinevail aastail 22.—26. aprillil, mil oras oli kasvu algul 5—10 cm pikkune.

Keskmine pealtväetamine toimus 4.—10. maini, kui oras oli juba täies kasvuhoos (pikkus 10—20 cm).

Hiline pealtväetis anti 14.—27. maini, mil oras oli mõnel aastal juba 50 cm pikkune.

Kahel esimesel aastal oli külviaegade vahe 10, kolmel viimasel 14 päeva.

Väetusaja katse (lämmastikväetisega pealtväetamine) viie aasta keskmised andmed on esitatud tabelis 7.

Tabel 7

Lämmastikuga pealtväetamise aja katse

	Väetise varajane külvi-aeg	Väetise keskmine külvi-aeg	Väetise hiline külvi-aeg	Pealt-väeti-seta
Kõrre pikkus cm	148	148	147	146
Seisukindlus (10—1 palli) .	6,3	6,2	7,0	6,7
Terasaak kg/ha	2623	2503	2417	1959
Põhusaak ts/ha	64	61,8	58,5	51,2
1000 tera kaal g	28,8	29,0	29,5	29,3
Hektoliitri kaal kg	71,4	71,6	72,2	72,6
Proteiini %	10,91	10,73	10,92	10,74

Pealtväetise andmine ja selle andmise varajased tähtajad on pikendanud kõrt ja ühtlasi vähendanud seisukindlust.

Kõige tähtsam on see, et terasaak on suurim varajase pealtväetamise korral ja väheneb koos pealtväetamise hilinemisega. Varajasel pealtväetamisel oli enamsaak 664 kg/ha, keskmisel — 544 ja hilisel pealtväetamisel 458 kg/ha.

Seega tuleb rukkile anda lämmastikpealtväetist varakult.

Varajase pealtväetuse tõttu andis rukis puhta lämmastiku iga kilogrammi kohta enamsaagiks 22 kg teri.

1 kg lubisalpeetrit tõstis vastavalt külviaegadele terasaake 4,4, 3,6 ja 3,1 kg võrra.

Ka põhusaak on varajasel pealtväetamisel tõusnud.

1000 tera kaal ja mahukaal on pealtväetamise tõttu langenud.

Lämmastikpealtväetist tuleb anda kevadel võimalikult vara, aga kui see töö mõnel põhjusel hilineb, siis pigem anda pealtväetist hilinemisega, kui see üldse ära jätta.

Terade kvaliteeti mõjutas üksikuil aastail rohkem ilmastik kui pealtväetise andmise aeg.

B. Kevadel orasele antud täisväetise mõju

Aastail 1935—1939 tehti Jõgeval väetuskatse taliruk-kiga, et selgitada täisväetise (fosfor, kaalium, lämmastik) kasutamise otstarbekust orase kevadise pealtväetisena.

Lisaks laudasõnnikule said katsepõllud sügisel hektari kohta 200 kg superfosfaati ja 100 kg kaalisoola.

Pealtväetisena anti kevadel ühele katselapile 146,4 kg lubiammooniumsalpeetrit (30 kg puhast N) ja teisele 181,8 kg nitrofoskat (30 kg puhast N), kolmas katselapp aga jäi pealtväetiseta.

Nelja aasta nelja kordusega katse tulemused on esitatud tabelis.

Tabel 8

Nitrofoskaga pealtväetamise katse

	Pealtväetiseta	Lubiammooniumsalpeeter	Nitrofoska
Kõrre pikkus cm	137,6	144,4	142,7
Seisukindlus (10—1)	7,1	6,5	6,6
Terasaak kg/ha	1961	2475	2426
Terasaak %	100	126,2	123,7
Põhusaak ts/ha	47,8	59,0	55,4
Põhusaak %	100	123,4	115,9
1000 tera kaal g	31	29,2	30,4
Hektoliitri kaal kg	73,3	73,0	72,8
Proteiini %	10,5	10,19	10,27

Mõlema pealtväetise tõttu on kõrre pikkus suurenenud ja seisukindlus vähenenud.

Nagu katse andmeist võib järeldada, ei anna täisväetise kasutamine kevadise pealtväetisena Jõgeva oludes mingit kasu, võrreldes sama koguse puhta lämmastiku andmisega lämmastikväetisena, kuigi väetis külvati varakult (22.—26. aprillil). Tera- ja põhusaagid on ainult lämmastik-

väetise kasutamisel olnud isegi suuremad kui täisväetise kasutamisel, kus leidus niisama palju puhast lämmastikku.

Seega ei tasunud antud tingimustes täisväetis end lämmastikväetisega võrreldes ära.

Täisväetisega rukki pealtväetamise katse aastail oli kevadine ilmastik kuiv.

C. Lämmastikpealtväetise määrast

Aastatel 1935—1939 korraldati Jõgeval katse sobivaima lämmastikpealtväetise normi väljaselgitamiseks. Katse aluseks võeti põld, mis enne rukki külvi sai 300 ts sõnnikut ja 200 kg superfosfaati ning 100 kg kaalisoola hektari kohta.

Pealtväetamise katseis kasutati lubiammooniumsalpeetrit kolmes annuses: puhast lämmastikku 20 kg (umbes 100 kg väetist), 30 kg (150 kg väetist) ja 40 kg (200 kg väetist).

Terve annus külvati korraga ja kõigile katselappidele ühel ajal (aastate lõikes 22. aprillist kuni 4. maini), orase kasvu algul.

Nelja katseaasta keskmised andmed on tabelis 9.

Tabel 9

Lämmastikpealtväetise normi katse

	Pealtväetiseta	Pealtväetiseks		
		20 kg N	30 kg N	40 kg N
Seisukindlus (10—1) . . .	6,3	6,8	6,6	6,5
Kõrre pikkus cm	141,9	146,9	146,6	148,9
Terasaak kg/ha	2135	2374	2456	2550
Terasaak %	100	111,2	115,1	119,4
Põhusaak ts/ha	52,4	59,8	64,5	64,9
Põhusaak %	100	115,1	123,1	124
1000 tera kaal g	30,8	29,8	29,7	29,4
Hektoliitri kaal kg	72,6	72,5	72,1	72
Proteiini %	10,65	10,13	10,21	10,56

Kõrre pikkus on pealtväetise mõjul pikenenud. Paranenud on ka rukki seisukindlus. Kuid väetisnormi suurenemisel on seisukindlus omakorda vähenenud.

TRU Raamatukogu

Terasaak tõusis vastavalt lämmastikväetise normi suurenemisele 239, 321 ja 415 kg hektari kohta.

20 kg suuruse puhta lämmastiku normi puhul tõusis terasaak puhta lämmastiku iga kilogrammi kohta 12 kg võrra. 30 ja 40 kg suuruse puhta lämmastiku normi korral tõusis terasaak vastavalt 10,7 ja 10,4 kg võrra puhta lämmastiku iga kilogrammi kohta.

Kõige paremini tasus end iga kilogramm lämmastikväetist pealtväetamisel 20 kg suuruse puhta lämmastiku normi juures. Kuid väetisnormi tõstmisega ei olnud väetise tasuvuse langus suur. M. Pill leiab, et kõigi katses olnud pealtväetise normide kasutamine tasub end ära.

Kui lämmastikväetist on napilt, on kasulikum väetada suurem pindala väiksema väetisnormiga kui vastupidi.

Põhusaak on tublisti tõusnud kahe esimese pealtväetise normi puhul. Üle 30 kg puhast lämmastikku hektari kohta saanud põllul pole põhusaagi tõus olnud enam kuigi suur.

1000 tera kaal ja mahukaal on väetisnormi suurenemisega vähenenud.

Proteiinisisaldus on suurim pealtväetiseta rukkil, kuid pealtväetise normi suurenedes on proteiinisisaldus tõusnud.

D. Rukki täiendav kunstlik tolmeldamine

M. Pill märkis, et mitmete rukkisortide peas leidub igal aastal tühikuid. Kohalikul maarukkil on tühikuid peas kuni 20%, 'Sangaste' rukkil vähem, 'Petkusil' ja temast aretatud teistel sortidel, nagu 'Jõgeva 1', veelgi vähem. Tühikute olemasolu sõltub ka rukki tolmlemise aegsest ilmastikust.

Teiste nõukogude teadlaste eeskujul soovitas M. Pill rukki täiendavat tolmeldamist kui üht tasuvat vahendit saagi tõstmiseks. Ta soovitas kasutada karvast nööri, mida kaks inimest teine teisest otsast hoides veavad üle rukkipõllu. Raputusest tõusnud õietolm langeb tagasi teistele õitele. Nööri külge jäänud õietolm satub samuti teistele õitele.

Täiendavat tolmeldamist soovitas ta teha rukki õitsemise kõige hoogsamal ajal 3—5 päeva kestel hommikuti pärast kasteniiskuse kuivamist, mil rukkiõie emakasuue on kõige vastuvõtlikum ja õietolmu palju. Õietolm on siis

kõige elujõulisem. Pilves ilmaga võib töötada kogu päeva, vihmasel ajal sajuhoogude vahel. Paremaid tagajärgi saadi, kui täiendavat kunstlikku tolmeldamist tehti 2—3 korda.

Eestis hakati täiendavat tolmeldamist tegema pärast sõda. 1948. a. korraldati Jõgeval vastavad katsed eri rukkisortidega. Tabelis on esitatud täiendava kunstliku tolmeldamisega saadud enamsaagid.

Tabel 10

Rukki täiendava kunstliku tolmeldamise katse

	Terasaak kg/ha		Enamsaak	
	täiendavalt tolmeldamata	täiendavalt tolmeldatud	kg	%
'Sangaste'	2809	2935	126	4,5
'Jõgeva 1'	2350	2489	139	5,9
'Jõgeva 2'	2702	2902	200	7,4

Täiendava kunstliku tolmeldamise osaliseks saanud põllult saadi parem seemnevili.

Kuna abistav tolmeldamine rukki juures pole keerukas ega kulukas, soovitas M. Pill igal pool kasutada seda agrotehnilist võtet, mis vabariigi ulatuses võib anda mitukümmend miljonit kilogrammi enamsaaki.

IV. MITMESUGUSED KATSED TALIRUKKIGA

A. Rukki jaroviseerimine

1935. a. sügisel jäi talupidajail halbade ilmastikuolude tõttu osa rukkist külvamata. M. Pill pidas loomulikuks, et kevadel külvatakse sellele maale suvinisu või suvirukist. Kuid selle kõrval soovitas ta 1936. a. kevadel külvata katseks vähesel määral ka Nõukogude Liidust pärineva meetodi järgi jaroviseeritud talirukist ehk tõuviljaks tehtud talirukist, nagu M. Pill seda ütles.

Jõgeval korraldati jaroviseeritud rukki kevadise külvi katse 1935. a. Jaroviseeritud rukis andis M. Pilli hinnangu järgi vähemalt niisama suure saagi kui suvirukis. Sügisel

külvatud rukkiga võrreldes jäi terasaak maha. Ka olid jaroviseeritud rukki terad väiksemad, kuna ta võrsus palju. Katses oli sort 'Jõgeva 1'.

M. Pill andis juba tollal juhtnööre jaroviseerimiseks ja soovitas seda algul väiksemas ulatuses katsetada.

Jaroviseerimiseks võeti 100 kg terade kohta 37 liitrit vett. Teri niisutati 20—24 tunni jooksul kolm korda võrdsete vaheaegadega. Pärast seda hakkas 5—10°C juures 2—3 päeva jooksul osa teri kasvama. Kui 3—5% teradest oli idanenud, viidi temperatuur aeglaselt alla. Jaroviseeriti 30—37 päeva.

Oma elu viimaseil aastail unistas M. Pill talirukki 'Jõgeva 1' aretamisest suvirukkiks sel teel, et jaroviseerumine katkestatakse enne lõppu, s. t. seemnete hoidmine külma käes lõpetatakse varem ja taimed on sunnitud osa jaroviseerumisperioodi läbima soojades tingimustes. Selline jaroviseerimine vältaks küll kauem, aga niisugusest rukkist kasvanud seeme võiks edaspidi hakata kevadise külvi korral ilma jaroviseerimata samal aastal saaki andma.

B. Eesti rukki väärtus

1937. a. hakati Jõgeval hindama iga-aastase rukkisaagi kvaliteeti Eestist kogutud rukkiproovide põhjal.

Neljal aastal põllumeestelt saadud 72 proovi alusel olid kuivatatud rukki näitajad Eestis järgmised. Tabelis 11 on võrdluseks ka Saksamaa rukkisaagi kvaliteedi andmed.

Tabel 11

Eesti rukki kvaliteet

	Niiskuse %	1000 tera kaal g	Hektoliitri kaal kg	Üldproteiini %
Eesti rukis . . .	12,7	28,1	71,4	11,2
Saksamaa rukis .	16,5	24,4	73	—

1939. a. saagi rukist kahe eelmise aasta keskmiste andmetega võrreldes selgus, et 1939. a. rukis oli kvaliteedilt parem: kasvanud teri oli vähem, niiskuse % oli väiksem, mahukaal ja 1000 tera kaal oli suurem.

A. 'Jõgeva suvirukis'

Suvirukki sordiaretustöö algmaterjaliks oli Jõgeval 'Petkusi suvirukis', mis oli meie oludes liiga hiline.

Valik algas 1921. a. Pideva valiku teel aretati välja 'Jõgeva suvirukis'. Kõrs on tal lüheldane, kaunis seisukindel, pea tihe, tera suvirukki kohta suur ja küllaltki raske. Kohalikust suvirukkist seisukindlam.

Terasaak on võrdlemisi hea, mõnel aastal ligi 2000 kg hektarilt. 1000 tera kaal 24,2 g, hektoliitri kaal 68,7 kg, üldproteiini sisaldus nelja aasta keskmisena 13,8%. See oli ainuke Eestis levinud suvirukki aretussort.

Parandatud rukkisordi seemet hakati paljundama 1932. a. 1933. a. anti 'Jõgeva suvirukis' teistesse majandeisse paljundamisele.

Kuid aretustöö kestis edasi. Ja veel mõni aeg enne surma tundis M. Pill muret tema aretatud 'Jõgeva suvirukki' edasiaretamise ja tuleviku üle.

KOKKUVÕTE

M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama kollektiivi poolt aretati 'Petkusi' ja kohaliku rukki ristamisel saadud järglaste seast valiku teel rukkisort 'Jõgeva 1'. Aretus algas 1921. a., sort lasti müügile 1934. a.

Pärnumaal pikemat aega kasvatatud rukkist võetud proov nr. 19 külvati Jõgeval maha 1920. a. Sellest aretati valiku teel rukis 'Jõgeva 2'.

'Sangaste' rukist aretas F. Berg 1875.—1938. a. Alates 1939. a. aretati seda Sangaste sordiaretuspunktis edasi M. Pilli suunamisel. 1932. a. hakati 'Sangaste' rukist Kehra sordiaretuspunktis kohandama Põhja-Eesti jaoks. M. Pill tutvustas ja levitas 'Sangaste' rukist, mis aitas kaasa selle kiirele levikule.

Rukki sordivõrdluskatseid tehti Jõgeval 1923.—1939. a., et tutvuda välissortide vastavusega meie oludele ja kontrollida rukki sordiaretustöö tagajärjekust. Võrdluskatsete põhjal soovitas M. Pill kasvatada sorte 'Sangaste', mis kuulub ainsana tänaseni meie põhisortimenti ja on hõlmanud üle 80% rukki külvipinnast, ning sorte 'Jõgeva 2' ja 'Jõgeva 1'.

Pealtväetuskatsetest selgitas M. Pill, et lämmastikpealtväetis tuleb anda kevadel rukki orasele võimalikult vara; aga kui see töö mõnel põhjusel hilineb, siis pigem anda pealtväetist hilinemisega, kui see üldse ära jätta.

Võrreldes lämmastikpealtväetisega ei tasunud kevadel rukki orasele pealtväetiseks antud täismineraalväetis end Jõgeva oludes ära.

Kui lämmastikväetist on vähe, on tasuvam anda kevadel rukki orasele väiksem pealtväetuse norm suuremale pindalale kui vastupidi. Kuid ka suured pealtväetuse normid (30—40 kg puhast lämmastikku hektari kohta) tasuvad end ära (iga kg N kohta saadakse 10,4—10,7 kg terade enamsaaki).

M. Pill soovitas rukki täiendavat kunstlikku tolmeldamist, mis Jõgeva katseis andis 126—200 kg enamsaaki hektari kohta.

Jõgeval tehti juba 1935. a. rukki jaroviseerimise katseid kevadiseks külviks.

M. Pilli poolt 1921. a. alates valiku teel 'Petkusi suvirukkist' aretatud 'Jõgeva suvirukis' anti paljundamisele 1933. a.

KOLMAS PEATÜKK

Tööst talinisuga

I. TALINISU SORDIARETUS

Talinisu oli sajandi algul ebakindla saagiga ja seda kasvatati vähe. Kuid meie tingimustele rohkem vastavate sortide aretamine ja nisu kasvupinna laiendamise propageerimine tõid muutuse. Talinisu kasvatamine laienes kiiresti, kusjuures tõusis ka hektarisaak. Talinisu kasvatamise võrdlevad andmed on esitatud tabelis 12.

Tabel 12

Talinisu kasvatamise tõus

Aastad	Kasvupindala		Kogusaak		Keskm. ha-saak	
	ha	%	ts	%	kg	%
1910/1914	5899	100	72027	100	1221	100
1935/1939	24397	413	331291	460	1350	110,5

Enne M. Pilli tööleasumist Jõgevale olid meil tuntud ja kasvatati laialdaselt talinisusorte 'Õisu' ja 'Sangaste'. 'Õisu' oli üsna väärtuslik sort. Mõlema sordi puuduseks oli nõrk seisukindlus ja väiksem saak kui saagirikkail squarehead-tüüpi (jämedapealistel) talinisusortidel.

Rootsi Svalöfi aretusjaamas ristati kohalikku talinisusorti squarehead-tüüpi talinisuga, et parandada kohaliku nisu seisukindlust ja saagikust. Mitmekordse ristamise ja valiku teel saadi sordid, mis andsid ligi 50% võrra suurema saagi kui kohalikud sordid. Uute sortide küpsetusomadused olid paremad kui 'Squarehead' talinisul, kuid siiski halvemad kohaliku nisu omadustest.

1919. a. tõi Eesti Seemnevilja Ühisus sisse Kesk-Rootsi paremaid sorte: Svalöfis aretatud 'Päike', 'Thule' ja 'Bore'. Kuid need osutusid meil talveõrnadeks ja jäid siinseile kohalikele sortidele alla. Kui M. Pill 1920. a. kevadel Jõgeval tööd alustas, leidis ta eest talve läbi kahjustatud talinisu 'Päike', 'Thule' ja 'Bore' põllud, mis pealegi polnud sordipuhtad. Nende sortide põldudelt valiti 1920. a. Jõgeval esimesed talinisu aretuse algtaimed, et aretada saagirikkaid, hea seisukindlusega sorte. Valitud taimedest osutus parimaks liin 022, mis Jõgeval tuli 1924.—1932. a. sordivõrdluskatseis terasaagilt esikohale. Kuna sel ajal püüti läbi saada oma nisuga ja vähendati nisu importi, tuli aretuses rõhku panna ka nisu küpsetusomadustele. Liin 022 osutus selles suhtes nõrgapoolseks ja M. Pill ei lasknud seda sorti müügile. Küll aga kasutati seda saagirikast liini edukalt edasises sordiaretuses.

Ka Soomest pärinev parem talinisu välissort 'Villa' prakeeriti Jõgeval välja halbade küpsetusomaduste tõttu.

Püsima jäid kohalikust talvekindlast ja võrdlemisi kvaliteetse teraga talinisust aretatud sordid 'Kuusiku' ja 'Parandatud Luunja'.

Kui M. Pill varem soovitas talinisujahule küpsetusomaduste parandamiseks lisada suvinisujahu, siis neljakümnendate aastate keskel olid talinisusortide küpsetusomadused juba nii head, et sai selletagi läbi.

Aretustöö aluseks olid meie vanemad kohalikud sordid. Üks neist oli 'Õisu' nisu. M. Pill kirjutas selle kohta:

«Nii loeme 1844. aastal ilmunud «Liivimaa aastaraamatust» teate, et «Liivimaa Üldkasuliku ja Ökonoomilise Seltsi» koosolekul arutati paremalt taimedelt paremate peade ja paremalest peadest paremate terade valiku teel parema viljaseemne saamise küsimust. Õisu Sivers olevat sel teel saavutanud talvnisu juures häid tulemusi. Ta olevat talvnisu tera muutnud täiuslikumaks ja parandanud terasaagiandi.

Nagu hiljem ajakirjanduses toodud ja Fr. Berg'i kirjavahetusest leitud märkustest selgub, olevat Õisus ülalmainitud otstarbeks välitud üks supilusikatäis teri vanast kohalikust talvnisust, neid paljundatud, uuesti käsitsi valitud ja hiljem masinate abil täieliku puhastamise ja sortimise teel aastate kestel seemet parandatud.» (378, lk. 534).

'Õisu' nisu oli omal ajal väga kuulus. Näitustel hinnati

teda 'Pilistvere', 'Otepää' ja teistest kohalikest sortidest paremaks. Ta oli talvekindel ja suure teraga.

Talinisu 'Õisu' sai alguse sellest, et möödunud sajandi keskpaiku valis sealne mõisnik kohaliku talinisu põllult siledaid, ohtetuid pruune päid. Saadud seemet ta paljundas ja sorteeris aastate jooksul tugevasti.

«Õisu nisu koosnes, nagu mitmel korral on kirjutanud Berg, mitmest hariliku nisu (*Tr. vulgare* Vill) teisendist, peamiselt: ohtetuist valgepäistest (kui tera valge, siis var. *albidum*, kui tera punakas — var. *lutescens*), ohtetuist pruunipäistest (kui tera valge — var. *alborubrum*, kui punakas — var. *milturum*), vähemal määral ohtega väikestest lühikesepäistest (*Tr. compactum*) ja veel mõne teise-kolmanda tüübi ohtelise peaga teisendist.» (378, lk. 534).

Sangastesse viidi 'Õisu' umbes 1880. a. paiku. 1888. a. valis F. Berg Sangastes 'Õisu' nisu seast 100 ohtetu valgepäise nisu pead, võttis kaalu järgi kõige raskemaist peadest kõige raskemad terad, külvas need maha ja kasutas edaspidi külviks tsentrifuugsorteerija abil eraldatud raskemaid teri. F. Berg levitas ohtetu valge pea ja valge teraga 'Sangaste' nisu kuni Esimese maailmasõjani, s. o. ligemale 30 aasta jooksul. Ta tegi selle nisu juures valikut umbes 40 aasta jooksul.

Ühel sõjajärgsel aastal ikaldus Sangastes talinisu sadude tõttu. Siis osteti naabrilt uus seeme, kuid see oli 'Õisu' nisu, mis koosnes mitmest teisendist. Seega läks valgepäine 'Sangaste' nisu kaotsi.

Kuid M. Pill on kord hiljem märkinud, et ka 'Sangaste' talinisu koosnes kolmest tüübist: valgepealisest ja ohtega ning ohteta punasepealisest nisust (375).

Aastail 1921—1933 peeti 'Luunja kohalikku' nisu eksikombel 'Sangaste' nisuks, sest mõlemal sordil on valge tera ja sile, ohtetu pea. Kuid 'Sangastel' on pea valge, aga 'Luunjal' pruun (punane).

«Fr. Bergi seletuse järgi olevat ta Õisu Siversiga nisu aretamisest juttu ajades kokku leppinud, et kui Berg Sangastes Õisu nisu hulgast on valinud valgepäisi taimi ja neid paljundusena lasknud müügile Sangaste nisu nime all, siis Sivers Õisus omakorda hakkab valima pruunipäist nisu, arvestades asjaolu, et tol ajal kummagi vormi terade kvaliteedis vahet ei leitud, (Fr. Bergi kiri Jõgeva Sordikasvandusele 1925. a.).» (378, lk. 535).

Kui selgus, et kauemat aega Luunjas kasvatatud valgeteraline nisu pole sort 'Sangaste', anti sellele nimeks 'Luunja kohalik'. Hiljem nimetati seda ka lihtsalt 'Luunja'. Pole teada, kas see on Siversi poolt kavatsetud pruuni peaga nisu valik. Kuid M. Pill oletas kõigi tunnuste järgi, et 'Luunja' on pärit 'Õisu' nisust. Tera oli ilus, valge, suur, raske, klaasine nagu 'Õisu' nisul. Sort polnud puhas. Valgeteraliste ohtetute pruunipäiste taimede hulgas leidus vähesel määral ka ohtega valgepäiseid ja *compactum*-tüüpi taimi. Võõrtüüpe püüti Luunjas kasvuaegse väljakitkumisega kõrvaldada, kuid müügilelastud seemnevilja kasutajate põllule ilmus aastate möödumisel ikka võõraid tüüpe.

Kuusiku katsejaamas aretati üksikvaliku teel 1924.—1935. a. Roosna-Allikult saadud kohalikust talinisust 'Kuusiku' nisu, millel on pruun sile ohtetu pea ja väheldane valge tera.

1928.—1934. a. sordivõrdluskatseis ületas sort 'Kuusiku' 'Luunja' terasaagilt 2,3% ja põhusaagilt 8,5% võrra. Kuid 'Luunja' saak oli parema kvaliteediga. Selle väärtusliku kohaliku nisu kõrvalejätmine poleks olnud õige, kuigi 'Kuusiku' teda saagilt ületas. Seepärast otsustati Jõgeval 1934. aastal, et 'Luunja' tuleb muuta tüübipuhtaks ja tõsta saagikust üksikvaliku teel.

1934. a. valiti Jõgeval 'Luunja' nisu põllult 380 paremat taime, mida hinnati üksikult. Paremate taimede terad tipiti eraldi peenardele, kus iga liini hinnati talvekindluse, seisukindluse, haigustele vastupanu, saagi suuruse, väärtuse ja teiste omaduste poolest.

Osa valikus järelejäänud liinide seemet külvati võrdluseks eraldi suurematele katselappidele, ülejäänud seeme valati kokku ja külvati paljunduspõllule. Järgnevail aastail toimiti samuti, kusjuures halvemaks osutunud liine visati välja. Lõpuks jäi järele vaid mõni üksik parem liin.

Üksikute taimede valiku, nende järglaskondade, s. o. liinide võrdlemise, hindamise, halvemate väljaheitmise ja paremate liinide uuesti kokkupaneku abil saadi tüübipuhas, ainult ühest teisendist — ohtetu sileda pruuni peaga ning valge teraga (var. *alborubrum*) — koosnev 'Luunja parandatud', mis võrdluses terasaagilt veidi ületas 'Luunja'. Talinisu 'Luunja' lasti Jõgevalt parandatult välja 1937. a. Seda nisusorti nimetati hiljem 'Parandatud Luunja'. 1934. a. Jõgeval 'Luunja' põllult valitud liinide

seast aastate jooksul kõige paremaks osutunud liinile anti 1947. a. nimeks 'Jõgeva Luunja'. See liin on taime nr. 291 järglaskond.

M. Pill aretas ka sordi 'Jõgeva valge', kuid seda ei levitatud laiemalt.

Jõgeval võrreldi 8 aasta jooksul (1939—1947, välja arvatud 1944. a.) 'Jõgeva Luunja' ('Jõgeva parandatud Luunja') ja 'Kuusiku' talinisu. 'Jõgeva Luunjal' oli kasvuaeg paari päeva võrra lühem, talve- ja seisukindlus veidi parem kui 'Kuusikul'. 'Jõgeva Luunja' ületas terasaagilt 'Kuusikut' 315 kg ehk 9,9% võrra. 'Jõgeva Luunja' küpsetusomadused osutusid üldiselt paremaks.

M. Pill märkis tookord, et nii saagi suuruselt ja väärtuselt kui ka saagikindluselt on 'Jõgeva Luunja' ning 'Kuusiku' rahuldavad kuni head, seepärast jäävad nad ka edaspidi meie talinisu põldudel valitsevaiks sortideks.

'Jõgeva Luunja' ja 'Kuusiku' nisu saab teineteisest eraldada ohteotste pikkuse, peade tiheduse ja lible õla kuju järgi. 'Jõgeva Luunja' ohteotsad on 2,5 ja isegi kuni 3 cm pikkused, 'Kuusikul' aga 1—1,5 cm pikkused. 10 cm kohta on 'Jõgeva Luunjal' 20 pearao lüli, 'Kuusikul' aga 22.

M. Pill parandas koguvaliku teel ka 'Õisu' nisu, andes valikuile nimeks 'Õisu valge' ja 'Õisu pruun'.

M. Pill seadis ülesandeks aretada uusi, seisukindluselt paremaid talinisusorte kui senised, et suurema lämmastikväetise normi abil saaks tõsta talinisu saaki. Teiseks eesmärgiks seadis ta saada peaskasvamisele vastupidavat sorti, sest see viga vähendab nisu saaki ja saagi kvaliteeti.

A. 'Parandatud Luunja'

Talinisu 'Luunja kohalik' ehk 'Luunja' oli üks meil rohkem levinud nisusorte. Selle sordi parandamine võõrtaimede väljakitkumisega ei andnud Luunjas soovitud tulemusi, sest pikemat aega kasvatades muutus ta jälle kirjuks tüüpide seguks. Selle talvekindluselt ja väärtuselt hea sordi ühtlustamiseks ning saagi ja küpsetusomaduste parandamiseks võeti katsesse Jõgeval 1934. a. ligi 400 liini, mida aastate jooksul hinnati ja võrreldi, kusjuures halvemad välja heideti. Paremate liinide seeme anti seguna paljundamisele ja nimetati sordiks 'Luunja parandatud'. 1937.—1944. a. nimetati seda sorti tegelikult veel

'Jõgeva parandatud Luunjaks'. Hoopis hiljem (1960. a.) hakati teda nimetama 'Parandatud Luunja'.

Aretuse käigus jäi iga-aastase väljapraakimise tõttu liinide arv segus järjest väiksemaks ja sordi kvaliteet muutus paremaks. Parandustöös väljavalitud parimaist liinidest saadud seemet paljundati seguna — koguvalikuna.

1944. aastast alates jätkati seemnekasvatust ainult üheainsa, kõige parema liiniga Sa 291 (0291), mille seemet hakati 1947. a. paljundama 'Jõgeva Luunja' nime all (teisend *alborubrum*). Hiljem nimetati seda üht liini ikkagi sordiks 'Luunja parandatud' ja seejärel 'Parandatud Luunja'.

Tabelis 13 on 'Luunja parandatud' ja 'Luunja kohaliku' 3 aasta keskmised võrdlusandmed.

Tabel 13

Talinisu 'Luunja parandatud' ja 'Luunja kohalik' võrdlus

	'Luunja' parandatud'	'Luunja kohalik'
Terasaak kg/ha	3683	3526
Terasaak %	104,5	100
Põhusaak ts/ha	77,1	77
1000 tera kaal g	38,8	37,7
Hektoliitri kaal kg	80,9	80,9
Tera klaasisuse %	70,3	74,4
Üldproteiini %	15,4	15
Kesta %	13,6	14

'Parandatud Luunja' oli väliselt ühtlaselt pruunipealine. Sordi piirides oli valdavaks botaaniline teisend *alborubrum*. Pea oli keskmise pikkusega (10—13 cm), hõre. Tera suur — 1000 tera kaal üle 37 g. Klaasisus 83%.

Jahvatus- ja küpsetusomadused head. Keskmiselt vastupidav varisemisele. Kõrs keskmise tugevusega, pikk, lamandumisele küllalt vastupidav. Keskvalmiv, kasvuperiood 315—320 päeva. Talvekindlus hea, veidi nõrgem kui talinisul 'Kuusiku'.

'Parandatud Luunja' lasti sordina käiku 1937. a. 1946. a. kuulus talinisu 'Parandatud Luunja' Eesti NSV põhisortimenti koos sordiga 'Kuusiku'. Pärast seda on ta pidevalt kuulunud Eesti NSV põhisortimenti. 1948. a. oli 'Paran-

datud Luunja' all 35,5% talinisu külvipindalast Eesti NSV-s, sealjuures 57,6% sordinisu kasvupindalast.

'Parandatud Luunja' on kirjanduses kohati ekslikult esinenud ka nimetuse 'Luunja' all. 'Luunja' aga on hoopis sordi 'Luunja kohalik' sünonüüm.

Sordi varisemiskindlus on keskpärane, mistõttu tuleb koristada juba vahaküpsuse ajal, vältides hilinemist. Tema puuduseks on lamandumine sademeterohkeil aastail.

B. 'Puuk' (Nr. 01252)

('Jarl' × 'Kuusiku') × 'Luunja kohalik'.

Talinisusort 'Puuk' (varem nimetati ka 'Jõgeva puuk') on aretatud Jõgeval talinisusortide 'Jarl' (Rootsi), 'Luunja kohalik' ja 'Kuusiku' komplitseeritud ristamisega ja järgnenud individuaalvalikuga.

Esimene ristamine ('Jarl' × 'Kuusiku') tehti 1931. aastal, teine ristamine 1935. aastal. Sordi algtaim nr. 1252 valiti 1939. aastal.

Botaaniliselt kuulub 'Puuk' teisendisse *albidum*. Tema pea on ohtetu, karvadeta, valge; tera on valge.

Pead käävjad, keskmise pikkuse (8—9 cm) ja keskmise tihedusega (10 cm peatelje kohta 21—22 lüli). Ogateravikud varieeruva pikkusega, pea ülaosa sõkaldel harilikult pikemad (kuni 2,5 cm). Peatelje servad karvased. Alumine pähik tavaliselt arenemata. Kergesti eristatav sortidest 'Parandatud Luunja' ja 'Kuusiku' pea valge (õlgkollase) värvuse poolest.

Libled lühimunajad kuni süstjad. Rood keskmiselt arenenud. Lible õlg enamasti rõhtne. Andur kitsas, kuni lible alumise otsani hästi arenenud. Hammas lühike (0,5—1 mm). Sõklad haaravad tera üsna nõrgalt.

Terad ovaalsed kuni munajad, väga suured (1000 tera kaal 36—41 g). Klaasisus 88—98%. Tera tipul lühikesed tihedad karvad. Fenooliga värvimisel värvuvad terad helepruunist kuni mustjaspruunini.

Kõrs pikk, võrdlemisi tugev, elastne. Seisukindlus parem kui 'Kuusikul'. Puhmad laiuvad kuni poollaiuvad. Orase lehed pisut karvased; lehekõrvakesed ripsjalt karvased. Singas violetne.

Sort oli aretusjaamas katsetamisel 1941/42. a. alates. 1941.—1947. a. võrdluses andis 'Puuk' 12,2% suurema

terasaagi kui 'Parandatud Luunja', kusjuures seisukindlus ja tera klaasisus olid ka veidi paremad kui sordil 'Parandatud Luunja'.

Riiklikus sordikatsetuses on 'Puuk' alates 1947. ja 1949. aastast.

'Puuk' rajooniti Eesti põhjaosas alates 1954. aastast. 1955. a. rajooniti ta ka Eesti kesk- ja edelaosas. 1957. a. oli nisusordi 'Puuk' all 234 ha põldu. 1956/1957. a. kasvatati teda Raasiku masina-traktorijaama piirkonnas näiteks 70 ha ulatuses.

Talinisu 'Puuk' saagikusest annab ülevaate tabel 14, kus on esitatud kolme talinisusordi terasaagid tsentnerites hektari kohta riiklikes sordikatsepunktides aastate keskmistel andmetel.

Tabel 14

Kolme talinisusordi terasaagid

Katsepunkti nimetus	Katseaastad	'Puuk'	'Parandatud Luunja'	'Nisu-orasheina hübriid 1'
Harju	1949.—1956. a.	28,9	26,2	24,8
Väike-Maarja	1949.—1956. a.	24,1	21	19,1
Viljandi	1949.—1956. a.	29,6	27,1	27,6
Põlva	1952.—1956. a.	29,7	27,7	28,7
Pärnu-Jaagupi	1956. a.	18,3	19,3	10,7
Orissaare	1949.—1956. a.	26,4	24,5	29,7

Seega on 'Puuk' neljas esimesena mainitud katsepunktis andnud suurima keskmise saagi. Sort 'Puuk' on sordist 'Nisu-orasheina hübriid 1' parema talve- ja haiguskindlusega. Tal on ka paremad jahvatus- ja küpsetusomadused, lähenedes selles osas sordile 'Parandatud Luunja' ('Luunja parandatud'), kuid ületab seda talvekindluse poolest. Ka seisukindlus on tal parem kui 'Parandatud Luunjal'. Terade ärakasvamist peas esineb rohkem kui sordil 'Nisu-orasheina hübriid 1', kuid võrdselt sordiga 'Parandatud Luunja'. Kasvuaeg on lühem kui sordil 'Nisu-orasheina hübriid 1'.

'Puuk' on võrdlemisi vastupidav lumiseenele. Harju katsepunktis andis ta 1950. a., kui esines tugev lumiseenekahjustus, 20 ts teri hektari kohta, ületades sorti 'Kuusiku' 6 ts võrra. Ta kannatab vähem lämbumise all, kuid ei ole varisemiskindel.

'Puuk' kuulub M. Pilli aretatud sortide paremiku hulka ja on tänapäevalgi rajoonitud Eestis kasvatamiseks. 'Puugi' aretamisel on kaasautoreiks Jõgeva Sordiaretusjaama töötajad S. Tuul ja M. Viirand.

C. 'Universaal' (Nr. 01230)

Nr. 022 × Nr. 63 I 65.

Talinisusort 'Universaal' on aretatud Rootsi päritoluga segasordist Jõgeval valitud aretusnumbri 022 ja kohalikust talinisust valitud aretusnumbri 63 I 65 ristamise ja järgnenud individuaalvalikuga. Aretusnumbri 022 saamisest oli juttu eespool.

Ristamine toimus 1934. aastal. Sordi algtaim valiti viiendast põlvkonnast 1939. a. Algtaime järglaskond sai hiljem aretusnumbriks 01230. Sort on Jõgeva aretusjaamas katsetusel alates 1942. a. ja 1950. a. anti ta kolhoosidesse tootmiskatsetesse ja paljundamisele. Riiklikus sordikatsetuses on 'Universaal' 1953. aastast alates.

Põhiline sordiaretustöö lõpetati Jõgeval sordi 'Universaal' juures üks aasta pärast M. Pilli surma, 1952. a. Selle sordi aretajaiks on M. Pill ja M. Viirand.

Botaaniliselt kuulub 'Universaal' teisendisse *lutescens* — pea ohtetu, karvadeta, valge, tera punane.

Sort 'Universaal' on olnud katsetamisel riikliku sordikatsetuse katsepunktides Eesti NSV-s. 1956. a. katsetati teda ka Läti, Leedu ja Valgevene NSV-s ja Vene NFSV-s.

Jõgeva Sordiaretusjaam ja sordikatsetuse riiklik komisjon on sorti 'Universaal' 1947.—1959. aastani võrrelnud sortidega 'Parandatud Luunja' ('Jõgeva Luunja') ja 'Puuk' enam kui 70 katses. 'Universaal' on Lõuna-Eesti mullastiku- ja kliimatsoonis mõlemaid sorte terasaagilt ületanud. Terade keskmine enamsaak katsekohtade järgi on olnud 'Parandatud Luunjaga' võrreldes 2,2—6,5 ts ja 'Puugiga' võrreldes 0,1—4,3 ts hektarilt. Ka saartel ületab 'Universaal' mõlemat sorti. Põhjatsoonis ületab ta sorti 'Parandatud Luunja', kuid jääb alla sordile 'Puuk'.

1958. a. nimetati sort 'Universaal' perspektiivseks ja 1960. a. rajooniti ta kasvatamiseks lõuna- ja saartetsoonis. 1965. a. rajooniti 'Universaal' ka kasvatamiseks Paide ja Jõgeva rajoonis, kus ta osutus teistest sortidest saagikamaks.

Sordil 'Universaal' on parem seisukindlus ja suurem tera kui sortidel 'Parandatud Luunja' ja 'Puuk'. Terade ärakasvamist esineb tunduvalt vähem kui mainituil. Talvekindluselt, vastupanult roostehaigustele ja küpsetusomadustelt on ta lähedane sortidele 'Parandatud Luunja' ja 'Puuk'.

Ta on keskmise valmimisajaga sort, jäädes mõnel aastal siiski 1—2 päeva võrra hilisemaks kui 'Parandatud Luunja' ('Jõgeva Luunja').

Tabelis 15 on esitatud tähtsamate talinisusortide saagi kvaliteedi andmed (4—7 aasta keskmised) Jõgeva Sordiaretusjaama hindamiste järgi.

Tabel 15

Talinisusortide tähtsamad keemilised ja tehnoloogilised omadused

Näitaja	'Universaal'	'Puuk'	'Jõgeva Luunja'
Klaasisuse %	71,1	78,2	80,6
Proteiini % (koef. 5,7)	11,8	12,0	12,4
Teraliimi %			
märga	25,6	25,4	27,4
kuiva	9,2	9,5	9,6
Pätsi maht cm^3			
suhkruta	327	315	318
suhkruga	373	372	365
Pätsi sisu ehitus (1—5)			
suhkruta	3,7	3,8	3,9
suhkruga	4,0	4,0	4,0
Koorukese siledus ja värvus (1—5)			
suhkruta	3,9	3,9	3,9
suhkruga	4,1	4,0	4,0

'Universaal' hakkas hoogsamalt levima 1960. aastal, Kingissepa rajoonis juba 1959. aastal. 1961. a. oli tema koristuspind vabariigis 319 ha.

'Universaal' kuulub M. Pilli ja M. Viirandi aretatud sortide paremiku hulka.

D. Nr. 0559

'Jarl' × 'Kuusiku'.

See talinisusort aretati Jõgeva Sordiaretusjaamas. Aretustöö lõpetati M. Viirandi poolt põhiliselt üks aasta pärast M. Pilli surma, 1952. a., millal sort otsustati suunata riiklikku sordikatsetusse.

Nr. 0559 ületas Jõgeval 4 aasta (1947—1950) keskmisena sorti 'Parandatud Luunja' 3,2 ts võrra hektari kohta, andes teri keskmiselt 36,7 ts/ha.

1948. a. andis nr. 0559 Jõgeval intensiivpõllul 3957 ts teri hektari kohta ('Puuk' — 3713 ts/ha) ja normaalpõllul 3888 kg/ha ('Puuk' — 3826 kg/ha).

Nr. 0559 ületab 'Parandatud Luunjat' veel seisukindluselt ja 1000 tera kaalult. Jahvatus-küpsetusomadused üle keskmise, talvekindlus hea.

II. TALINISU SORDIVÕRDLUSKATSED

Sordivõrdluskatsete ülesandeks Jõgeval oli otsida välis- ja kodumaiste sortide hulgast paremaid, mis ületaksid seni kasvatusel olnud talinisusorte saagi suuruse, kindluse ja väärtuse osas. Taliteraviljade üheks tähtsamaks saagikindluse teguriks on talvekindlus. Kui taliteraviljade mõne sordi talvekindlus on nõrk, siis võib seda juba enne võrdluskatsete lõppu välja heita. Nii tehti ka Jõgeval.

1937. a. oli tali- ja suvinisu kasvupind kokku 68 tuhat ha (1901.—1919. a. keskmine 11 tuhat ha). Sellest oli talinisu all 24,4 ja suvinisu all 43,6 tuhat hektarit.

1921. aastast kuni 1938. aastani hinnati Jõgeval saagi suuruse, kindluse ja kvaliteedi poolest üle 100 kodu- ja välismaise talinisusordi. 1933. aastani oli võrdluses olnud 85 sorti, kuid enamus neist langes nõrga talvekindluse tõttu 1—3 aastaga katseist välja.

Talveõrnad olid just välissordid, neid kasutati ainult sordiaretuses ristamiseks.

Nisu talvekindluse hindamiseks määrati Jõgeval juba algaastail orase kuivaine- ja suhkrusisaldust. Tehti ka küpsetusproove ja määrati teraliimisisaldust.

Talinisu sordivõrdluskatseis 1924.—1932. a. uuriti eriti talvekindlust. Alates 1930. a. määrati Jõgeval talinisu

orase mahlas leiduvate lahustunud ainete protsent refraktomeetri abil.

Nõrga talvekindluse tõttu väljaheidetud sortide seas oli palju Rootsist pärit sorte, nagu 'Bore', 'Päike', 'Pansar', 'Brigitta' ja veel hulk mujalt pärit sorte, nagu 'Friedrichswerthi', 'Kladeni', 'Mahndorfi', 'Heine', 'Ackermanni', 'Heili', 'Dippe', 'Janetzki' jt., millest enamik on nõrga talvekindlusega tihedapealise squarehead-tüüpi inglise nisu järeltulijad või hübriidid. Väljalangenute hulgas oli ka vene ja ameerika talinisusorte.

Talinisu osas polnud Eestis varem ühiseid sordivõrdluskatseid korraldatud. Kodumaalt kogutud talinisuproovid olid kõik teisendite segud. Sordiaretuseks eraldati nende seast teisendid. Puhtaist teisendeist valiti välja paremaid liine.

1923. a. oli Jõgeval võrdluses üle 1700 talinisu hübriidi. Sel ajal alustati ka põhjalikumaid sordivõrdluskatseid.

Sordivõrdluskatsete tulemusena leiti näiteks Luunja mõisas kauemat aega kasvatatud ja laiemalt levinud nisu.

Talinisusortidest peab M. Pill 1927. a. meie oludele kõige sobivamaks 'Sangastet' (tunti ka 'Õisu' nime all).

1924.—1932. a. (välja arvatud 1928/29. a.) sordivõrdluskatseis Jõgeval osutus 7 aasta keskmisena saagirikkamateks talinisusortideks 'Jõgeva 22' (Nr. 022) ja kohalik nisu.

Jõgeval võeti talinisu 'Kuusiku' võrdluskatseisse 1928. aastal. Ta osutus talvekindlamaks kui 'Luunja'.

Lisaks talvekindlusele on pideva suure ja väärtusliku saagi tagatiseks veel hea seisukindlus, vastupanu haigustele ja kohane kasvuaja pikkus. Kui aga sordil on, vaatamata eeltoodud näitajate headusele, väikene terasaak, langeb ta võistlusest välja. Varasemais katseis väikesesaagilisteks osutunud sordid jäid Jõgeval hilisemaist sordivõrdluskatseist kõrvale.

Plaanipärased talinisu sordivõrdluskatsed viidi Jõgeval läbi kolmes järgus: I — 1927.—1932. a., II — 1932.—1937. a. ja III — 1937.—1941. a.

A. Talinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1927—1932

1927.—1932. a. talinisu sordivõrdluskatsetes paremaks osutunud sortide aastate keskmised näitajad on esitatud tabelis 16.

Talinisu sordivõrdluse I järk

Tabel 16

Sordid	Talvekindlus (10—1)	Lahustunud ained orase mahlas %, 'Luunja' = 100	Seisukindlus (10—1)	Terasaak	
				kg/ha	%, 'Luunja' = 100
1. 'Jõgeva 22'	8	103,6	6	3224	110,8
2. 'Kuusiku 75'	9	94,6	6	3081	105,9
3. 'Kohalik Jõgeva'	9	100,9	5	3072	105,6
4. 'Svea'	8	100,8	8	2978	102,4
5. 'Villa'	8	98,8	5	2959	101,7
6. 'Luunja'	8	100	6	2908	100

Selles katses sordist 'Luunja' väiksemasaagiliseks osutunud sordid 'Kuusiku 118', 'Sukkula', 'Äntu', 'Thule' jt. langesid edasisest sordivõrdluskatsetusest välja. Edasisest katsetusest langesid nõrga seisukindluse ja halbade küpsetusomaduste tõttu välja ka 'Kohalik Jõgeva' ja 'Villa'. Halbade küpsetusomaduste pärast praagiti välja ka esimene Jõgeval aretatud talinisu 'Jõgeva 22', kuigi ta saagilt osutus parimaks. Sordil 'Svea' oli üldproteiini- ja teraliimisisaldus väike, tera vähe klaasine, mahukaal madal. Ka see sort langes välja.

Edasistesse katsetesse läksid siit edasi talinisusordid 'Kuusiku 75' ja 'Luunja'.

B. Talinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1932—1937

Selles võrdluskatses olid lisaks eelmistest sordivõrdluskatsetest ületulnud sortidele 'Kuusiku 75' ja 'Luunja' võetud kolm uut välismaa sorti ja viis uut kodumaist sorti.

Tabelis 17 on esitatud kuue 1932.—1937. aasta sordivõrdluskatseis terasaagilt paremaks osutunud sordi aastate keskmised näitajad.

Nagu selgub, jäävad kõik katsetesse juurdevõetud sordid peale 'Kehra 50' mõõtjast sordist maha ega tule edasistes katsetes kõne alla.

Sortide külmakindlust hinnati orase mahlas leiduva lahustatud aine hulga määramise abil refraktomeetriga. Kõrgema lahustunud aine protsendiga sorte peetakse külmakindlamaiks. Selles osas oli parim 'Õisu valge'.

Tabel 17

Talinisu sordivõrdluse II järk

Sordid	Talvekindlus (10—1)	Lahustunud ainete orase mahlas %, 'Luunja' = 100	Seisukindlus (10—1)	Terasaak	
				kg/ha	%, 'Luunja' = 100
'Kuusiku 75'	9,1	99,1	9,1	3616	106,6
'Kehra 50'	8,8	98	8,3	3542	104,4
'Luunja'	9	100	8,8	3392	100
'Hunniuse ümarik' . .	8,7	97,2	8,2	3376	99,5
'Õisu valge'	8,9	105,1	8,3	3384	99,8
'Õisu pruun'	9	100	8,4	3277	96,6

Talvekindlamaiks sortideks osutusid orase hindamise andmeil 'Kuusiku 75', 'Luunja', 'Õisu pruun' ja 'Õisu valge'.

M. Pill soovitas kasvatada lühema kasvuajaga talinisusorte, et nisu valmimine ei satuks sügiseste vihmade ajale, et koristus ei langeks suviviljaga ühele ajale ja talinisu saaks peksta rukkiga ühel ajal.

M. Pill märkis, et kasvuaja pikkus oleneb suuresti külviajast, sest «nisu valmib enam-vähem ühel ajal, olgu ta külvatud mõni päev varem või hiljem.»

Pikema kõrrega nisu lamandub kergemini kui lühema kõrrega nisu. Kahe aasta andmete põhjal on 'Kuusiku 75' osutunud pikakõrreliseks (113 cm). Kuid seisukindluse võrdluses on 'Kuusiku 75' tulnud siiski paremate hulka.

Terasaagilt järjestusid paremad sordid: 'Kuusiku 75' (3616 kg/ha), 'Kehra 50' (3542), 'Luunja' (3392), 'Hunniuse ümarik' (3376), 'Õisu valge' (3384), 'Õisu pruun' (3277) ja 'Jarl' (3226).

Parima ja halvima sordi terasaagi vahe oli 950 kg hektari kohta. See näitab, kui tähtis on kasvatada häid talinisusorte.

Põhusaagi järgi osutusid paremaiks 'Kuusiku 75' (78,2 ts/ha), 'Õisu valge' (72,1), 'Kehra 50' (71,6), 'Õisu pruun' (71) ja 'Luunja' (68,4).

Kõige suurema idanenud terade protsendiga olid kahe aasta (1936—1937) andmeil 'Kuusiku 75' (1,2%) ja 'Kehra 50' (0,8%).

Jämedama peaga nisud on olnud ka raskema 1000 t e r a k a a l u g a. Peenemapealiste hulgast oli raskema 1000 tera kaaluga 'Luunja' (38,8 g). Keskmise 1000 tera kaaluga on 'Hunniuse ümarik' (35,9), 'Õisu valge' (34,8), 'Kuusiku 75' (34,7).

Kõige suurema terade m a h u k a a l u g a olid sordid 'Luunja' ja 'Kehra 50'.

Ü h t l a s e t e r a g a sortide hulka kuulusid 'Jarl', 'Kuhvert' ja 'Luunja'.

Kõige väiksem k e s t a protsent oli sordil 'Kehra 50' (11,2%). 'Kuusiku 75' kesta protsent oli 11,7 ja 'Luunjal' 12,5.

Parema t e r a k l a a s i s u s e g a sordid olid 'Luunja' (42,3%), 'Hunniuse ümarik' (23,8) ja 'Kehra F' (23,2). Seega on 'Luunja' tera klaasisuse osas teistest palju parem.

Ka p r o t e i i n i s i s a l d u s e l t on parimaks osutunud 'Luunja'. Kuid aastate keskmisena ei ole kõrgem proteiinisisaldus langenud ühte tera suurema klaasisusega.

T e r a l i i m i s i s a l d u s e poolest olid esikohal 'Luunja' ja 'Kuusiku 75' ning viimasel kohal 'Hunniuse ümarik'.

Peenemapealistel sortidel oli j a h u v ä r v u s parem kui jämedapealistel. Parema värvusega jahu andsid 'Kehra 50' (4,8 palli viiest), 'Luunja' (4,3) ja 'Hunniuse ümarik' (4,3).

J a h u p a i s u m i s e osas oli parimaks 'Luunja' (100 g jahu kohta 68,3 cm^3 vett) ja halvemaiks 'Kehra 50', 'Hunniuse ümarik' ja 'Õisu valge' (65,0 cm^3 vett).

Kaalu poolest on rohkem saia (võrdsest kogusest jahust) välja andnud jämedapealised 'Jarl' (100 g jahust 140 g saia), 'Svea' (140) ja peenemapealistest 'Luunja' (139,7).

Mahu poolest oli saia väljaand suurem peenemapealistel. Parimad olid 'Kuusiku 75' (355 cm^3) ja 'Luunja' (338).

K o o r i k u v ä l i m u s on heaks hinnatud 'Kuusiku 75' ja 'Luunja' juures. Saia s i s u s t r u k t u u r i osas olid hinded järgmised: 'Kehra 50' — 4 palli 5-st, 'Luunja' — 3,8 ja 'Kuusiku 75' — 3,7. Ka saia s i s u v ä r v u s e l t olid paremad 'Kehra 50' ja 'Luunja'.

Kokkuvõttes hindas M. Pill talinisusorte saagi suuruse, kindluse ja kvaliteedi seisukohalt, rõhutades eriti, et paremaks sordiks tuleb pidada seda, mis annab suure ja väärtusliku saagi igal aastal.

Milliseid talinisusorte kasvatada? Sellele vastab M. Pill:

«Üks neist oleks Kuusiku ja teine Luunja. Neil on rahuldav talve- ja seisukindlus ning paras kasvuaja pikkus. Tera- ja põhuand on Kuusiku nisul suurem kui Luunjal, aga väärtuselt on Luunja nisu parem Kuusiku omast. Kuusiku nisu näib natuke rohkem kannatavat kõrrel (peas) ärakasvamise all kui Luunja nisu.» (30, lk. 633).

C. Talinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1937—1941

Jõgeval 1937.—1941. a. korraldatud kolmandasse sordivõrdluskatsesse võeti seisukindlama sordi leidmiseks neli sorti teisest katsest, nende seas ka terasaagilt halvemaiks osutunud 'Svea II' ja 'Jarl'. 'Kehra 50' jäeti välja tema halvema seisu- ja talvekindluse ning nõrgemate küpsetusomaduste pärast. Juurde võeti kolmandasse katsesse neli Soomest pärit sorti ja kuus Kehra sorti.

Tabelis 18 on esitatud 1937.—1941. a. talinisu sordivõrdluskatsetes saagilt paremaks osutunud sortide aastate keskmised näitajad.

Tabel 18

Talinisu sordivõrdluse III järk

Sordid	Talvekindlus (10—1)	Lahustunud ainet orase mahlas % 'Luunja' = = 100	Seisukindlus (10—1)	Terasaak	
				kg/ha	% 'Luunja' = 100
'Kuusiku' .	7,8	94,5	7	3765	103,4
'Kehra 4' .	7,3	98,2	7,5	3738	102,7
'Jarl' . . .	7,2	101,6	8,5	3698	101,6
'Luunja' . .	8	100	7,5	3641	100
'Kehra 1' .	7,3	92,3	9	3500	96,1

Seega on enamik sorte osutunud terasaagilt halvemaks kui eelmiste võrdluskatsete paremad. Paremate hulka on uute sortidena tulnud Weibulli 'Jarl' ja 'Kehra 4'.

'Kehra 4', mis terasaagilt ületas 'Luunjat', jäi sellest maha külma- ja talvekindluselt ning küpsetusomadustelt (saia väljaand kaalult ja mahult). Kuid nelja aasta tulemuste põhjal ei saa sellele veel lõppotsust anda.

Seega olid kõigi kolme võrdluse andmeil parimad 'Kuusiku', 'Jarl' ja 'Luunja'.

D. Kolme sordi võrdlusandmed aastatel 1932—1941

Milliseid neist kolmest paremast sordist soovitada kasvatamiseks? Sellele küsimusele vastamiseks võrdles M. Pill nende sortide kahe viimase võrdluskatse andmeid, mis on esitatud tabelis 19.

Tabel 19

Kolme talinisusordi võrdlusandmed 1932.—1941. a.

Omadus	'Kuusiku'	'Luunja'	'Jarl'
Talvekindlus (10—1)	8,6	8,6	7,2
Lahust. ainet orase mahlas % ('Luunja' = 100)	98,3	100	98,2
Seisukindlus (10—1)	8,3	8,2	9,4
Terasaak kg/ha	3682	3503	3436
Terasaagi % ('Luunja' = 100)	105,1	100	98,1
Põhusaak ts/ha	80,3	71,4	62,2
Idanenud teri %	2,58	2,24	0,69
1000 tera kaal g	33,7	37,9	39,2
Hektoliitri kaal kg	78,8	80,5	78,4
Kesta %	11,9	12,8	13
Tera klaasisuse %	35,2	56,1	29,8
Üldproteiini %	13,6	13,5	12,6
Teraliimi, märga %	29,4	30,8	27,8
Teraliimi, kuiva %	10	10,2	9,1
Jahu värvus (5—1)	4,1	4,5	3,9
Jahu paisumine cm^3	67,5	68,3	69,1
Taigna kaal g	165,8	165,1	166,9
Kerkimise aeg min.	79	81	66
Proovipätsi maht cm^3	358	356	346
Proovipätsi kaal g	141,2	140,9	139,8
Proovipätsi koorukene (5—1) .	4	4,1	3,8
Proovipätsi sisu ehitus (5—1).	3,5	4	3,2
Proovipätsi sisu värvus (5—1)	3,8	4,6	3,6

Võrdlus näitab, et paremast seisukindlusest hoolimata ei ole soovitatav sorti 'Jarl' meil kasvatada, tema väiksema saagi ja terade halvema kvaliteedi pärast.

'Kuusiku' on kõige suurema saagiga ja seejuures väärtusliku teraga sort. 'Luunja' on küll sellest veidi väiksema saagiga, kuid veelgi parema kvaliteediga. Kuna aga omavahelises võrdluses osutus Jõgeval valiku teel saadud 'Parandatud Luunja' paremaks kui 'Luunja', soovitas M. Pill kasvatada talinisusorte 'Kuusiku' ja 'Parandatud

Luunja'. Need sordid on kuulunud Eesti NSV-s rajoonitud sortide hulka.

1951.—1952. a. hõlmas talinisu 'Kuusiku' Eesti NSV-s 30% talinisu külvipindalast.

III. TALINISU KASVATAMISE KATSED

A. Talinisu külviajast

Jõgeval korraldati talinisu külviaja katseid seitsme aasta jooksul 1924.—1931. a. Esimestel aastatel korraldati katseid mitme Jõgeva liini või sordiga, hiljem ühega. Katses oli kuni seitse külviaega olenevalt sügisesest ilmastikust. Esimene külv tehti 16. ja 23. augusti vahel sõltuvalt töödest ja ilmastikust. Järgmised külviajad kordusid võimalikult 10-päevaste vaheaegadega. Viimane külv toimus oktoobrikuu keskel. Koostatud aruandes jagab M. Pill katseaastad sügisese ilmastiku järgi kahte rühma: head ja halvad aastad. Esitame külviaegade katse kõigi seitsme aasta keskmised võrdlusandmed.

Tabel 20

Talinisu külviaegade katse saagi võrdlusandmed

Külviajad	I 16.—23. VIII	II 26. VIII— 1. IX	III 5.—10. IX	IV 15.—22. IX	V 25. IX —6. X	VI 6.—15. X
Terasaak kg/ha	2179	2149	1935	1571	1294	825
Põhusaak ts/ha	47	38,8	33,7	27	28	18,7
1000 tera kaal g	35,8	35,5	35,2	33,6	33,1	34,1

Katsed näitasid, et kohe esimesest külviajast alates hakkab tera- ja põhusaak langema hilisemate külviaegade kahjuks. Vahe kahe esimese (augustikuu) külviaja vahel pole suur, märgatav saagi langus algab kolmandast külviajast. Ka 1000 tera kaal on hilisema külvi korral vähenenud.

Saagi suurus erinevail külviaegadel oleneb sügisesest ilmastikust. Hea sügisega aastail on ka hilised külvid andnud suurt, sageli isegi suuremat saaki kui varased külvid. Halbadel sügistel on esimesed külviajad andnud alati suu-

rima saagi. Kuna pole ette teada, milline sügis tuleb, on suure nisusaagi kasvatamiseks vaja talinisu külvata augusti lõpul või septembri esimestel päevadel.

Varase külvi korral tärkab oras harilikult kiiremini, võrsub rohkem ja kasvab suuremaks ning suudab seega paremini talve üle elada. Varasema külvi puhul on, võrreldes hiliste külvidega, kuivaine protsent orases suurem, suhkruprotsent orase kuivaines samuti suurem ja lahustunud kuivaine protsent orase mahlas kõrgem; neid tunnuseid peetakse parema külmakindluse näitajaiks. Mõnedel aastatel võib siiski varase külvi oras kannatada traatussikahjustuse all rohkem kui hilise külvi oras ja heal sügisel võib oras kasvada liiga lopsakalt, mille tagajärjeks on suurem talvekahjustus kui hiliste külvide orasel.

B. Talinisu külvitihedusest

Koos talinisu külviaja katsega korraldati Jõgeva Sordiaretusjaamas seitsme aasta jooksul 1924.—1931. a. talinisu külvitiheduse katsed. Püüti saada vastust küsimusele, milline külvitihedus annab suurima ja kvaliteetsema saagi.

See katse korraldati kahe Jõgeval sordiaretustöös valitud talinisu liiniga: liin 0167 ja liin 0197. Selles katses külvati igal aastal kolme tihedusnormiga: hõre — 350, keskmine — 425 ja tihe — 500 idanevat tera ühe ruutmeetri kohta. Kaaluliselt oleks liini 0167 seemet tulnud hektari kohta aastate lõikes: hõredaks külviks 123—145 kg, keskmise normi juures 149—174 kg ja tihedaks külviks 176—205 kg.

Liinil 0197 oli 1000 tera kaal kergem ja külviväärtus kõikuvam. Selle hektarinormid olid aastate lõikes vasta-

Tabel 21

Talinisu külvitiheduse katse

Külvi tihedus	Terasaak kg/ha			Põhusaak ts/ha		
	350	425	500	350	425	500
Liin 0167 saak	1595	1669	1713	28,9	31,7	32,4
saagi %	100	104,6	107,4	100	109,7	112,1
Liin 0196 saak	977	1113	1126	19,7	22,7	24
saagi %	100	113,9	115,3	100	115,1	121,7

valt: hõre — 108—164 kg, keskmine — 131—199 ja tihe külv — 154—233 kg.

Talinisu külvitiheduse katse 7 aasta keskmised andmed on esitatud tabelis 21, kus külvitihedus on antud idanevate terade arvuna 1 m^2 kohta.

Katse näitas, et koos külvinormi suurenemisega tõusis mõlema nisuliini tera- kui ka põhusaak. Keskmise ja tiheda külvi saakide vahe on väike, ainult 2—3%, suurem on vahe hõreda ja keskmise tihedusega külvide vahel — nisu sortide kaupa 4,6—13,9%. Tihe külv andis hõreda külviga võrreldes hektari kohta enamsaaki liini 0167 puhul 118 kg ja liinil 0197 — 149 kg.

1000 tera kaalu külvinormi erinevus nimetamisväärselt ei mõjutanud.

Hilisemate külvide juures tõstis tihe külv rohkem saaki kui varajase külvi juures.

Selle katse alusel pidas M. Pill talinisu parajaks külvinormiks 425—500 idanevat tera 1 m^2 kohta.

Kuigi antud katses tiheda külvi enamsaak keskmise normiga seemendatud põlluga võrreldes ei ületa nimetamisväärselt tiheda külvi tegemiseks läinud seemne enamkulu, soovitas M. Pill suure nisusaagi kasvatamiseks Jõgeva kogemuste põhjal külvata 500 idanevat taliteravilja seemet ühele ruutmeetrile, s. o. 5 miljonit tera hektarile. 'Luunja' nisu 1000 tera kaal on keskmiselt 39 g, 'Kuusiku' nisul aga 35 g. Esimest tuleks külvata 195 kg ja teist 175 kg idanevaid teri hektari kohta. Kui idanevuse ja puhtuse protsent on alla saja, tuleb külvata vastavalt rohkem.

M. Pill soovitas külvimäära välja arvutada järgmiselt: 1000 tera kaal korrutada 500-ga ja tulemus jagada külvivääruse. Saadud arv näitab külvimäära hektari kohta kilogrammides.

Külvimäär oleneb muidugi ka mullast, külviajast ja sordi võrsumisvõimest.

C. Lämmastikpealtväetise talinisule andmise aeg

Saake tuleb pidevalt tõsta. See mõte innustas M. Pilli. Kui Nõukogude Liidus saadi maailmarekordiks 11 978 kg otra hektari kohta, kui meie katsejaamades saadakse kuni 4500 kg teravilja hektari kohta, miks ei või siis taludes

tõsta teraviljasaake kõrgemale kui keskmiselt 1000 kg/ha? Nii arutas M. Pill.

Ta pani rõhku taliviljade kevadisele väetamisele, talinisu orase äestamisele ja sobiva ning kvaliteetse sordiseemne muretsemisele. Kevadise pealtväetamise osas tehti Jõgeval mitu katset.

Tavaliselt soovitati talinisule kevadel lämmastikpealtväetist anda orase kasvu algul. M. Pill selgitas vastavate katsetega, kuidas mõjub hilisem lämmastikpealtväetise andmine nisu saagi suurusele ja väärtusele. Katsetati 'Luunja' nisuga viiel aastal (1936.—1941. a.).

Katsenisu külvati sõnnikut saanud kesale, kus enne seemendamist anti keskmine norm kaalium- ja fosforväetisi.

Esimene pealtväetamine toimus nisuorase kevadise kasvu algul, teine pealtväetamine toimus 10—15 päeva hiljem ja kolmas esimesel ning viimasel katseaastal 10 päeva, teistel 15—20 päeva pärast teist pealtväetamist, mil mõnel aastal oras juba kõrsus. Pealtväetiseks kasutati keskmiselt 200 kg lubisalpeetrit hektarile. Lämmastikpealtväetise andmise aja katse keskmised saagiandmed on esitatud tabelis 22.

Huvitav on asjaolu, et iga lämmastikpealtväetise andmise aeg avaldab saagile erinevat mõju. Esimene, orase kasvu algul antud pealtväetis on kõige rohkem pikenda-

Tabel 22

Lämmastikpealtväetiste andmise aja katse

	Pealtväetiseta	Pealtväetamise aeg		
		I	II	III
Kõrre pikkus cm . . .	90,0	95,2	93,6	91,6
Seisukindlus (10—1) . .	10,0	9,8	9,9	9,8
Terasaak kg/ha	2257	2459	2441	2419
Terasaak, suhteline (%)	100	108,9	108,2	107,2
Põhusaak ts/ha	43,1	46,6	48,1	44,9
Põhusaak, suhteline (%)	100	108,2	111,5	104,0
1000 tera kaal g	37,8	37,3	37,0	37,7
Hektoliitri kaal kg . .	79,0	79,7	79,9	79,7
Kesta %	13,0	12,6	12,7	12,3
Tera klaasisuse % . . .	51,6	65,0	58,7	59,8
Üldproteiini %	12,7	13,9	13,7	13,4
Teraliimi (kuiva) % . .	9,11	10,05	9,89	9,69

nud kõrt, tõstnud terasaaki, teinud tera veidi klaasisemaks ja üldproteiini- ning teraliimirikkamaks. Teise külviaja pealtväetis tõstis kõige enam põhusaaki, parandas mahukaalu ja jahu küpsetusomadusi. Kõige hiljem antud pealtväetis tõstis saaki veidi vähem kui kaks esimest. M. Pill jõudis järeldusele, et lämmastikpealtväetist võib kevadel anda ka hiljem, isegi mitu nädalat pärast orase kasvu algust.

D. Lämmastikpealtväetise normist talinisule

Jõgeval korraldati 1935.—1941. a. lämmastikpealtväetise normide võrdluskatsed. Esitame katsete kuue aasta keskmised andmed. Pealtväetisena anti 20, 30 ja 40 kg puhast lämmastikku hektarile, millele vastas 97, 146 ja 195 kg lubiammooniumsalpeetrit. Pealtväetis külvati kevadel korraga orase kasvu algul. Kesale anti sõnnikut ja enne seemendamist kaalium- ja fosforväetisi. Võrdluskatse andmed on esitatud tabelis 23.

Tabel 23

Lämmastikpealtväetise normide võrdluskatse

	Lämmastikku kg/ha			
	0	20	30	40
Terasaak kg/ha	1983	2144	2232	2238
Terasaak, suhteline (%)	100	108,1	112,6	112,9
Põhusaak ts/ha	36,6	41,9	45,4	45,9
Põhusaak, suhteline (%)	100	114,3	124,2	125,3
1000 tera kaal g	36,6	36,3	36,3	36,0
Hektoliitri kaal kg	78,9	78,9	78,2	78,6
Tera klaasisuse %	46,2	48,1	53,5	58,8
Üldproteiini %	13,0	13,1	13,2	13,6
Teraliimi (kuiva) %	9,4	9,9	9,9	10,2

Kõige väiksem väetisnorm tõstis märgatavalt terasaaki; üle 30 kg/ha antud lämmastiku mõju aga oli väike. Kaks esimest normi tõstsid tunduvalt põhusaaki, kuid edasine lämmastikuhulga suurendamine pole seda eriti mõjutanud. Lämmastikpealtväetis vähendas veidi 1000 tera kaalu ja mahukaalu, kuid suurendas tera klaasisust

ja üldproteiini sisaldust. Neist katsetest selgus, et lämmastik on tugevama mõjuga väiksema külvinormi (20 ja 30 kg) puhul ja kasulikum on lämmastikpealtväetist anda väiksem norm suurema pindala kohta kui vastupidi.

E. Kevadine täisväetis talinisule

1936.—1941. aastal korraldati Jõgeval talinisuga 'Luunja' katse, et saada teada, kas on mõtet anda talinisule kevadel pealtväetisena täismineraalväetist, kui kesale anti külviaastal sõnnikut ja kaalium- ning fosforväetist. Selleks külvati kevadel orase kasvu algul ühele põllule pealtväetiseks 182 kg nitrofoskat (puhast lämmastikku 30 kg) ja teisele põllule 146 kg lubiammooniumsalpeetrit hektarile. Viie katseaasta keskmised võrdlusandmed on esitatud tabelis 24.

Tabel 24

Täismineraalväetise pealtväetisena andmise katse võrdlusandmed

	Pealtväetiseta	Nitrofoska	Lubiammooniumsalpeeter
Terasaak kg/ha	2069	2241	2219
Põhusaak ts/ha	41,5	44,6	44,2
1000 tera kaal g	37,5	37,6	37,2
Hektoliitri kaal kg	78,9	79,2	79,3
Tera klaasisuse %	49,1	51,3	56,7
Üldproteiini %	12,9	13,4	13,3
Teraliimi (kuiva) %	9,5	9,7	9,6
Kesta %	13,2	12,9	13,1

Mõlemad pealtväetised tõstsid nisusaake. Terasaagi tõusu vahe on 22 kg hektari kohta nitrofoska kasuks, mis on liiga väike selleks, et katta kaalium- ja fosforväetise hinda. Kuna lämmastikväetis üksi tõstis küllalt saaki (150 kg võrra hektari kohta), siis ei soovita M. Pill kevadel anda talinisule kaalium- ja fosforväetist pealtväetisena, kui külviaastal vastavaid väetisi anti.

Nii lämmastikväetis kui ka nitrofoska parandasid mõlemad nisu küpsetusomadusi.

M. Pill parandas koguvaliku teel 'Õisu' nisu, andes valikuile nimeks 'Õisu valge' ja 'Õisu pruun'.

Ta parandas 'Luunja' ('Luunja kohalikku') nisu; 1934. a. valiti põllult 380 paremat taime, mille järglasi võrreldi eraldi ja heideti halvemad välja. Paremate liinide segu hakati 1937. aastal kasvatama 'Jõgeva parandatud Luunja' nime all ('Luunja parandatud').

1934. a. 'Luunja' põllult valitud taime nr. 291 järglaskond osutus parimaks ja 1944. aastast alates jätkati seemnekasvatust selle ühe liiniga, mida 1947. a. hakati kasvatama 'Jõgeva Luunja' nime all. Sordinimetused 'Luunja parandatud' ja 'Jõgeva Luunja' loetakse hiljem pandud nimetuse 'Parandatud Luunja' sünonüümideks.

'Puuk' on aretatud Jõgeval. Selleks ristati 1931. a. 'Jarl' ja 'Kuusiku'. Sellest ristamisest saadud järglane ristati 1935. aastal 'Luunja' nisuga. Aretati üksikvaliku teel. Sordi algtaim nr. 1252 valiti 1939. aastal. On riiklikes sordivõrdluskatsetes 1947. aastast.

Talinisusort 'Universaal' on aretatud M. Pilli ja M. Viirandi poolt Rootsist pärit segasordist Jõgeval valitud aretusnumbri 022 ja kohalikust talinisust valitud aretusnumbri 63 I 65 ristamise ja järgnenud üksikvalikuga. Ristati 1934. a., algtaim valiti 1939. a. (nr. 01230). Riiklikes sordivõrdluskatsetes 1954. a. alates, põhiline sordiaretustöö lõpetati 1952. a.

Sort nr. 0559 aretati sortide 'Jarl' ja 'Kuusiku' ristamisest. Aretustöö lõpetati põhiliselt 1952. a.

Talinisu sordivõrdluskatseis tutvus M. Pill paljude välismaa sortidega ja kohalike nisudega. 1927.—1932. a. sordivõrdluskatseist läksid edasistesse katsetesse talinisusordid 'Kuusiku 75' ja 'Luunja' ('Luunja kohalik').

Ka 1932.—1937. a. võrdluskatseis osutusid parimaiks 'Kuusiku 75' ja 'Luunja'. Hea terasaagiga sort 'Kehra 50' langes välja halvema talvekindluse ja halvemate küpsetusomaduste tõttu.

1937.—1941. a. võrdluskatseis tulid nende kahe kõrvale suhteliselt hea terasaagiga sordid 'Kehra 4' ja 'Jarl'. 'Kehra 4' oli nõrgema talvekindlusega. Ka 'Jarl' langes terade halvema kvaliteedi pärast ikkagi välja.

Kuna 'Luunja parandatud' ('Parandatud Luunja') osutus 'Luunja kohalikust' paremaks, soovitas M. Pill pärast

pikki võrdluskatseid kasvatada sorte 'Luunja parandatud' ja 'Kuusiku'. Välissordid langesid nõrga talvekindluse ja ka teiste ebasoovitavate omaduste tõttu välja.

Seitsme aasta (1924.—1931. a.) katsete põhjal osutus talinisu parimaks külviajaks varajane tähtaeg (16.—23. august). Samadel aastatel tehtud katsete põhjal pidas M. Pill talinisu parimaks külvinormiks 425—500 idanevat tera ühe ruutmeetri kohta, kusjuures eelistada tuleks 500 tera.

Kuigi kevadel taimede kasvu algul antud lämmastikpealtväetis andis hilisemate külviaegadega võrreldes rohkem enamsaaki, polnud nende vahe suur. M. Pill leidis, et pealtväetist võib kevadel talinisule anda ka orase kasvu algusest mitu nädalat hiljem, kui selleks peaks olema vajadust. Jõgeva oludes andis parimaid tulemusi kuni 30 kg hektarile puhta lämmastiku andmine kevadise pealtväetisena. Suurema väetisnormi puhul polnud lämmastiku ühiku mõju küllalt suur. Katsed näitasid, et lämmastikväetise kõrval pole vaja kevadel talinisule anda fosfor- ja kaaliväetisi, kui neid külviaastail anti.

Olgu märgitud, et sordinimetuste 'Jõgeva parandatud Luunja', 'Parandatud Luunja', 'Luunja parandatud' ja 'Jõgeva Luunja' kasutamises kirjanduses esineb ebajärjekindlus. Kuna 'Parandatud Luunja' on kasutusele võetud viimasena, siis võiks sellest ka tulevikus kinni pidada.

NELJAS PEATÜKK

Tööst suvinisuga

I. SUVINISU SORDIARETUS

Suvinisu kasvupindala tõusis kahe maailmasõja vahelisel ajajärgul veelgi rohkem kui talinisu kasvupindala. Sellele aitas kaasa propaganda oma maa nisu kasuks, sordivõrdluskatsetes väljaselgitatud meie oludele sobivate suvinisusortide kasvatamine ja uute suuresaagiliste sortide aretamine. Suvinisu soovitati külvata rohkem kui talinisu, et sellest saadud väärtuslikumat jahu lisada küpsetusomaduste parandamiseks talinisujahule. Selles kõiges on suurim teene M. Pillil, kes järjekindlalt soovitas suurendada nisu külvipinda ja eelistada suvinisu.

Suvinisu kasvupindala ja saagi suurenemist 25 aasta jooksul iseloomustab tabel 25.

Tabel 25

Suvinisu kasvupindala ja saagi suurenemine

Aastad	Kasvupindala		Hektarisaak	
	ha	%	kg	%
1910/1914	4 015	100	822	100
1935/1939	43 762	1090	955	116,2

Suvinisu kasvupindala tõusis ligi 11-kordseks, saagikus enam kui 16%. Saagikuse suurendamisele aitas kaasa paremate sortide kasvatamine.

Võrdluseks olgu toodud kõigi toiduteraviljade kasvupindala muutumine käesoleva sajandi algusest saadik (tabel 26).

Tabel 26

Toiduteravilja kasvatuse areng Eestis

Aasta	Kokku teravilja tuh. ha	Toiduteravilja tuh. ha					Toiduteravilja pindala %	
		Rukis	Talinisu	Suvinisu	Tatar, hernes	Kokku	põllumaast	teravilja pindalast
1939	590	151	31,4	44	8,3	235	21	39,8
1929	499	133	10,7	22,7	4	171	16,5	34,2
1925	505	155	10,9	9,6	5,7	181	17,9	35,9
1919	454	145	7	6,9	5,5	164	17,4	36,1
1913	471	160	6	4,5	7,3	178	—	37,7
1909	—	175	6,6	3,8	9,8	195	—	—
1901	—	174	6,9	5,1	11,3	197	—	—

Seega on kõige suuremat võidukäiku teinud just suvinisu. 1920. a. oli meil suvinisu sordi küsimus täiesti lahendamata. Kasvatati põhiliselt kohalikku ohtega pruunipealist ja juhuslikult sissetoodud välissorte. Välissordid ei sobinud meie oludesse ja nende kasvatamisest loobuti.

Välismaalt prooviks toodud suvinisusordid olid enamasti liiga pika kasvuajaga, nagu näiteks 'Japhet' ja 'Bordeaux' ning neist aretatud sordid. 1923. aastal oli Jõgeval esmakordselt võrdluses 4 suvinisusorti. 1923. a. korraldas Eesti Sordiparanduse Selts 5 majapidamises suvinisu sordivõrdluskatsed. 1925. aastal algas üksikasjalikum suvinisu sordivõrdluskatse Jõgeval.

1922.—1928. a. Jõgeval korraldatud võrdluskatseis osutusid paremateks Svalöfi 'Rubiin', Wheeleri 'Kitchener' ja 'Janetzki varajane'. Algul hakati eriti kasvatama 'Rubiini'.

M. Pill tegeles suvinisu sordiaretustööga juba Jõgeva Sordiaretusjaama loomise algaastaist peale. Aastatega sordiaretustöö võimalused ja meetodid avardusid. 1937. aasta veebruaris näiteks külvati Jõgeva Sordiaretusjaamas esmakordselt kasvuhoonesse ligemale 2500 poti sisse teraviljade, lina ja teiste liikide seemneid, et neid taimi talveperioodil ristata ja paljundada.

Jõgeval tehti ristamisi nisude *Triticum vulgare, Tr. durum, Tr. persicum, Tr. dicoccum, Tr. polonicum* ja *Tr. compactum* liikide ja nende teisendite vahel, et saada uusi vorme aretustööks.

Aastatega suurenes ka Mihkel Pilli kogemustepagas ja töö maht ning viljakus. Tabelites 27 ja 28 on toodud sordiaretus- ja katselappide arv Jõgeva Sordiaretusjaama teraviljaosakonnas, mida Mihkel Pill otseselt juhtis.

Tabel 27

Sordiaretuslappide arv Jõgeva Sordiaretusjaama teraviljaosakonnas 1939. aastal

	Jõgeval				
	Proovid, eliidid jt.	Võrdlus-lapid	Paljun-dused	Väljas-pool	Kokku
Talirukis . . .	467	28	—	20	515
Talinisu . . .	134	2 129	3	30	2 296
Suvinisu . . .	3 991	2 481	3	234	6 709
Oder	2 801	736	5	461	4 003
Kaer	4 303	684	7	497	5 491
Kokku	11 698	6 058	18	1 242	19 014

Tabel 28

Kasvatamisküsimuste katse- ja vaatluslappide arv Jõgeva Sordiaretusjaama teraviljaosakonnas 1939. aastal

	Väetus	Külv	Segud	Kokku	
				katseid	lappe
Talirukis . .	44	—	—	1	44
Talinisu . . .	44	—	—	1	44
Suvinisu . . .	28	24	—	2	52
Oder	20	—	—	1	20
Segud	—	—	12	1	12
Kokku	136	24	12	6	172

Nagu tabeleist selgub, oli sel perioodil nii võrdluslappe kui ka kasvatamisküsimuste uurimiseks määratud katselappe kõige rohkem suvinisul. Sordiaretuslappe oli rohkem vaid kaeral.

Need andmed iseloomustavad üldjoontes Mihkel Pilli ja sordiaretajate kollektiivi töö jagunemist tollal eri kultuuride sordiaretuse ja uurimise alal.

Kui tähtsaks teguriks põllumajanduse arengule võib olla sordiaretajate töö tulemus, uus sort, selleks tõi M. Pill näitena Ameerika Ühendriikides aretatud suvinisusordi 'Marquis', mis oma suure terasaagi, heade jahvatus- ja küpsetusomaduste tõttu levis tohutu kiirusega Ameerika Ühendriikides ja Kanadas ning võimaldas sealt suurtes kogustes väärtuslikku nisu välja vedada.

A. 'Jõgeva kauka' (liin 0179)

Aretati Jõgeval suvinisusortide 'Bordeaux' ja 'Kitcheneri' ristamisest saadud järglastest üksikvaliku teel. Ristamine toimus 1923. aastal. Hübriidsete järglaste seast valitud liini 0179 võrreldi pikemat aega mitmetes katseasutustes sordiga 'Diamant'. Kahe sordi aastatepikkuse võrdluse andmed on toodud tabelis 29.

Terasaagilt ületas 'Jõgeva kauka' 100—229 kg ehk 4,9—10,9% võrra 'Diamanti', põhusaagilt 6,6% võrra. Olles

Tabel 29

Suvinisude 'Jõgeva kauka' ja 'Diamant' võrdlus (1934.—1945. a.)

	Aastate keskmised võrdlusandmed	
	'Jõgeva kauka'	'Diamant'
1. Kasvuaeg päevades	99	96
2. Seisukindlus (10—1)	9,0	9,0
3. Terasaak kg/ha Jõgeval	2415	2225
4. Terasaagi % ('Diamant' = 100)		
a) Jõgeval (1934.—1945. a.)	108,5	100
b) Kehras (1937.—1942. a., 1944.)	110,9	100
c) Luunjas (1937.—1940. a.)	110,0	100
d) Sangastes (1939., 1940., 1943.)	105,1	100
e) Kuusikul (1937., 1938., 1940., 1943.—1945. a.)	104,9	100
f) Raadil (1937.—1942. a.)	107,4	100
5. Põhusaak ts/ha	40,4	37,9
6. 1000 tera kaal g	37,87	31,94
7. Hektoliitri kaal kg	78,3	80,0
8. Klaasisuse %	50,1	81,6
9. Toorproteiini %	12,6	14,3
10. Kesta %	13,32	13,74
11. Teraliimi (kuiva) %	8,49	10,21

keskmiste küpsetusomadustega, osutus 'Jõgeva kauka' kvaliteedilt 'Diamandist' siiski halvemaks.

1944. a. nimetati liin 0179 sordiks 'Jõgeva kauka' ja teda hakati seemnekasvatuses paljundama. 1946. aastast alates on ta riiklikes sordivõrdluskatsetes ja tootmises. 1946. a. kuulus rajoonimisel lubatud sortide hulka.

Rajooniti Eesti NSV-s 1950. ja 1951. a.

Juba esimesel rajoonimise aastal (1950. a.) kasvatati sorti 'Jõgeva kauka' vabariigis rohkem kui 5500 ha-l, mis moodustas 28,8% tunnustatud suvinisu sordikülvidest. 1951. a. hõlmas 'Jõgeva kauka' 25,2% suvinisu sordikülvide kasvupindalast. 1952. a. oli ta riiklikus sordikatsetuses ka Vinnitsa, Vitebski, Gomeli, Novgorodi, Ivanovo ja Kaliningradi oblastis ning Läti NSV-s.

Botaaniliselt kuulub teisendisse *lutescens*. Pead ohtetud, valged; libled karvadeta; terad punased.

Pead on käävjad kuni silinderjad, keskmised kuni pikad (9—11 cm), keskmise tihedusega (10 cm peatelje kohta 18 lüli). Ogateraviku pikkus alumistel pähikutel 0,1—0,2 cm, ülemistel 0,8—1,0 cm. Pähikud laiad, pikkus ei ületa laiust.

Libled on roosaka varjundiga, laiad, munajad, pea tipus süstjad (pikkus 9 mm, laius 4,5—5,5 mm), nõrgalt roodsed. Lible õlg lai, langev (või ka rõhtne), pea ülaosas vahel ka veidi tõusev. Andur hästi arenenud, ulatub kuni liblede alumise otsani, hambakesed peaaegu puuduvad. Hammas tömp, pisut sissepoole paindunud, lühike (0,5—1 mm), ühesugune kogu pea ulatuses, kogu välimine äär rohkesti hambuline, siseservad hambulised ainult ülaosas. Sõklad haaravad tera tugevasti.

Terad ovaalsed kuni munajad, suured kuni väga suured (1000 tera kaal 31—44 g), poolklaasjad (klaasisus 20—90%). Karvatutt tera tipul suur, lai, teravapiirdeline. Fenooliga värvimisel saavad terad tumepruuni kuni mustjaspruuni värvuse.

Kõrs keskmise pikkusega kuni pikk; seisukindlus hea. Lehed nõrgalt karvased. Ülemine kõrresõlm ja lehekõrvakesed karvased. Orase lehed nõrgalt karvased. Singas värvusetu.

'Jõgeva kauka' reageerib hästi kõrgele agrotehnikale ja väetusele. Nõuab varajast külvi. Bioloogilise küpsuse saavutamiseks vajab pikemat järelvalmimise aega.

Hilisemates võrdluskatsetes on 'Jõgeva kauka' kohta antud järgmisi hinnanguid.

1948. a. tuli Jõgeval intensiivpõllul terasaagilt esikohale 'Flora 5' (2593 kg/ha), sellele järgnes 'Jõgeva kauka' (2492 kg/ha). Samas võrdluses hinnati 'Jõgeva kauka' seisukindlust hindega 4. Normaalpõllul jäi 'Jõgeva kauka' (2029 kg/ha) sortide 'Jõgeva 888' (2186 kg/ha), 'Diamant', 'Moskovka' ja 'Flora 5' järel viiendale kohale.

1949. a. sordivõrdluskatsed näitasid, et ta ületab saagilt 'Diamanti' (1948. a. jäi ta ulatuslikult levinud rooste tõttu 'Diamandist' maha). Hea agrotehnika juures andis 'Jõgeva kauka' suuremat terasaaki kui 'Diamant', madala agrotehnika juures aga vastupidi.

1951. a. konstateeritakse, et sademeterohkel ajal koristamisel ei lähe tera peades idanema ja säilib hästi. Lamandumis- ja varisemiskindel. Enne külvi on vaja seemneid õhutada nende idanevuse tõstmiseks. Tööstuslikelt omadustelt jääb 'Diamandist' maha.

1952. aastal võeti suvinisu sordivõrdluskatseis standardsordiks juba 'Jõgeva kauka', mis osutus ka kahes katsepunktis (Väike-Maarja, Võru) kõige saagirikkamaks.

1953. aastal rajooniti kogu vabariigis 'Diamant' ja 'Jõgeva kauka'. 'Diamanti' peeti meie «kõvaks», klaasiseks nisuks; 'Jõgeva kauka' oli jahune nisu, mis asendas sorti 'Kitchener'.

1953. aastal oli saagilt enamikes katsepunktides esikohal, kuid tootmises vähem levinud kui 'Diamant'. Vastuvõtlik kõrreroostele. Valmimine langes ühte kõrrerooste levikuga (pikk kasvuaeg). Seepärast nõudis külvi kõige varajasemal külviajal.

Varem oli 'Jõgeva kauka' rajoonitud vabariigi ulatuses, kuid 1958. aastaks rajooniti ta I, II, III ja IV mullastiku- ja kliimatsoonis ilma paljunduskülvideta seemnekasvatuse majandites. Põhjuseks toodi asjaolu, et sordi kasvupinnad on tootmises aastast aastasse vähenenud. Tema seemnete järelvalmimine on pikaldane, idanevusprotsent madal ja külviväärtus halb. Ka on tema kasvuperiood ligi nädal pikem kui standardsordil 'Diamant'. Sordi küpsetusomadused on alla keskmise. Aastate keskmise saagi poolest ületab ta 'Diamanti' Harju ja Väike-Maarja sordikatsepunktis, kuid Viljandi ja Põlva sordikatsepunktides on sellega võrdne.

1961. aastal jäeti 'Jõgeva kauka' rajoonitud sortide seast välja kui pika kasvuajaga ja halvemate jahvatus- ja küpsetusomadustega sort.

B. 'Jõgeva 888'

Saadud 'Diamandi' ja Jõgeva liini 034 ristamisest. Jõgeva Sordiaretusjaam pidi sordina välja laskma ka oma suvinisuliini 034, mis oli saagirikas ja heade küpsetusomadustega; seda siiski ei tehtud, kuna tal oli ohtega pea ja nõrgavõitu seisukindlus.

Küll aga kasutati liini 034, mis oli valitud kohalikust nisust, sordiaretuses ristamiskomponendina. Suvinisu 'Diamant' ja Jõgeva liin 034 ristati 1930. aastal. Edasi järgnes üksikvalik. Sordi algtaim valiti 1937. aastal. Riiklikes sordivõrdluskatsetes on 1947. aastast alates, tootmisse antud 1949. a. 10 aasta katseandmeil andis ta Jõgeval 9% suuremat terasaaki kui 'Diamant', olles seejuures heade küpsetusomadustega.

'Jõgeva 888' oli Jõgeval seitse aastat võrdluses 'Diamandiga'. 'Jõgeva 888' kasvuaeg osutus paari päeva võrra lühemaks kui 'Diamandil', seisukindlus oli ühe punkti võrra nõrgem. Terasaagilt ületas ta 7 aasta keskmisena 'Diamanti' 236 kg võrra hektarilt ehk 10,6%. Põhusaak oli 9% võrra väiksem kui 'Diamandil'. 1000 tera kaal oli neil võrdne, aga hektoliitri kaal oli sordil 'Jõgeva 888' 2 kg võrra kergem. Küpsetusomadustelt oli 'Jõgeva 888' esialgseil andmeil veidi parem 'Diamandist'. Seega peeti sorti 'Jõgeva 888' juba 1947. a. perspektiivseks sordiks. Puudusteks loeti nõrgemat seisukindlust ja väiksemat mahukaalu võrreldes 'Diamandiga'. 'Jõgeva 888' oli leplik kasvutingimuste suhtes. Ta hakkas tähelepanu äratama.

1952. a. oli 'Jõgeva 888' riiklikes sordivõrdluskatsetes ka Velikije-Luki, Novgorodi ja Pihkva oblastis.

Sort 'Jõgeva 888' kuulub botaanilisse teisendisse *milturum*. Pead ohtetud, punased; libled karvadeta; terad punased.

Pead on käävjad, 9—11 cm pikad, keskmise tihedusega (peatelje 10 cm kohta 18 lüli). Ogateravike pikkus pea alaosas 0,2—0,4 cm, ülaosas 1—2,5 cm. Pähiku pikkus ligikaudu võrdne laiusega.

Libled munajad kuni süstjad. Lible õlg kitsas, enamasti langev, pea ülaosas õige, pea alaosas tihti puudub.

Terad ovaalsed kuni munajad, keskmise suurusega (1000 tera kaal 24—38 g), kolmveerand-klaasjas (klaasisus 53—99%). Fenooliga värvuvad terad varieeruvalt, omandades heleda kuni pruuni värvuse.

Kõrs keskmise pikkusega, küllalt seisukindel. Ülemine kõrresõlm karvadeta. Lehekõrvakesed karvadeta. Orase esimesed lehed karvased. Singas värvusetu, mõnikord nõrga violetja varjundiga.

Sort on keskmise kasvuajaga ning keskmise vastupanuga haigustele ja kahjuritele.

'Jõgeva 888' andis 1948. aastal Jõgeva võrdluskatsetes normaalpõllul 2186 kg teri hektarilt, tulles esikohale. Järgnes 'Diamant' (2152 kg/ha).

1949. a. riiklikes sordivõrdluskatsetes ületas 'Jõgeva 888' standardsorti 'Diamant' saagikuselt, kuid lamandus kergemini. 1951. a. riiklike sordivõrdluskatsete ja eelmiste katsete andmeil järeldati, et sort 'Jõgeva 888' on aastate kaupa ebakindla saagiga. Enamikes sordikatsepunktides ületas ta aastate keskmisena 'Diamanti' 1,5—2,4 tsentneri võrra hektari kohta. Kuid seisu- ja varisemiskindluse, haigustele ja kahjuritele vastupidavuse, tera suuruse ja kasvuperioodi pikkuse suhtes ei andnud ta 'Diamandiga' võrreldes erilisi paremusi. Lõplikuks otsustamiseks jätkati 1952. aastal katseid sordikatsepunktides ja tootmismajandeis. Selle aasta võrdlustulemuste põhjal otsustati 'Jõgeva 888' määrata veelgi laialdasemale katsetamisele. Rajoonitud sortide sekka ta siiski ei jõudnud.

C. 'Pikker' (nr. 1926)

Sort 'Jõgeva populatsioon' (hiljem nimetatud sordiks 'Pikker') on aretatud Rootsi sortide 'Fylgia C' ja 'Fiskeby' ristamise ja järgneva ühekordse individuaalvalikuga.

Ristati 1938. aastal. Sordi algtaim valiti 1941. aastal. Sort on kahe teisendi — *lutescens* ja *milturum* segu. *Lutescens:* pea ohtetu, karvadeta, valge, tera punane. *Milturum:* pea ohtetu, karvadeta, punane, tera punane. 65—75% taimedest kuulub teisendisse *lutescens.*

Sõna «populatsioon» tähendab segu mitmest lähedasest vormist. Seega iseloomustas nimi seda sorti.



Mihkel Pill koos kaastöötajatega kasvuhoones.

Sort oli Jõgeval eelvõrdluses 1944. aastast ja põhivõrdluses 1948. aastast. Pärast M. Pilli surma aretas M. Viirand seda sorti edasi. 1952. aastal anti sort riiklikesse sordivõrdluskatsetesse. Aretustöö on jätkunud ka järgnevail aastail.

Tootmises levis see sort ka nimetuse 'Jõgeva 01926' all.

1948. aastal andis 'Jõgeva populatsioon' Jõgeval põhivõrdluskatsetes suurima saagi, nimelt intensiivpõllul 3030 kg ja normaalpõllul 2524 kg/ha, kusjuures 'Diamant' andis vastavalt 2173 kg ja 1892 kg/ha. Seega ületas 'Jõgeva populatsioon' sorti 'Diamant' vastavalt 858 kg ehk 39,4% ja 632 kg ehk 33,1% võrra. Selle sordi seisukindlust hinnati mõlemal põllul hindega 5, aga 'Diamandi' seisukindlust hindega 5—. Kasvuaja pikkuselt ja tera kvaliteedilt oli võrdne 'Diamandiga'.

'Jõgeva populatsioon' ületas 'Diamanti' ka haiguskindluse ja tera jämeduse poolest.

Ka edasistel aastatel osutus 'Jõgeva populatsioon' saagirikkamaks kui rajoonitud sordid 'Jõgeva kauka' ja 'Diamant'. Tabelis 30 on esitatud nende kolme sordi aastate keskmised terasaagid Jõgeval ja riiklikes sordikatsepunktides.

Suvinisusortide võrdluse aastate keskmised terasaagid ts/ha

Võrdluse koht ja aeg	'Jõgeva populatsioon'	'Jõgeva kauka'	'Diamant'
Jõgeva Sordiaretusjaama katsepõldudel			
Jõgeval 1951.—1955. a. (5 a. keskm.)	30,1	28,3	26,5
Kehras 1951.—1955. a. (4 a. keskm.)	15,3	10,9	13,4
Sangastes 1951.—1955. a. (4 a. keskm.)	24,2	21,1	21,5
Riiklikes sordikatsepunktides			
Harju 1952.—1955. a. (4 a. keskm.)	23,1	18,7	18,4
Viljandi 1953.—1955. a. (3 a. keskm.)	22,0	22,3	20,2
Põlva 1953.—1955. a. (3 a. keskm.) .	23,8	23,5	21,2

Seega on 'Jõgeva populatsioon' ületanud 'Diamanti' terasaagilt kõigis katsekohtades. Olenevalt katsekohast enamsaak oli aastate keskmisena 1,6—4,7 ts/ha. Peas ärakasvamist esineb tal vähem kui 'Diamandil'. Järelvalmimine toimub kiiremini kui 'Jõgeva kaukal'. Tera on täidlane, suur. 1000 tera kaal ligilähedane 'Jõgeva kaukale' ja 4,3 g võrra suurem kui 'Diamandil'. Üldproteiini sisalduselt jääb maha 'Diamandist', kuid ületab veidi 'Jõgeva kaukat'. Teraliimisisaldus ja jahvatus- ning küpsetusomadused ligilähedased 'Jõgeva kaukale' või veidi paremad, kuid jäävad maha 'Diamandist'.

Riikliku Sordikatsetuse Komisjoni jahvatus-küpsetuslaboratooriumi 1952. a. andmeil olid 'Jõgeva populatsiooni' jahvatus- ja küpsetusomadused isegi veidi paremad kui 'Diamandil', kuid Jõgeval on hindamistulemused olnud ikka 'Diamandi' kasuks.

'Jõgeva populatsioonil' on sortidega 'Jõgeva kauka' ja 'Diamant' võrreldes tunduvalt suurem saak, sobiv kasvuaja pikkus, hea seisukindlus, hea terakvaliteet ja täiesti rahuldavad jahvatus- ja küpsetusomadused.

1959. a. rajooniti 'Jõgeva populatsioon' esmakordselt I ja II tsoonis. Seoses rajoonimisega anti talle uueks sordinimetuseks 'Pikker'. Rajoonimisel tõsteti esile 'Pikri' suurt saaki: kuue aasta andmeil ületas saagikuselt 'Dia-

manti' keskmiselt 7,7—22,2%. 1000 tera kaal oli 28—39 g, kasvuaeg pisut pikem kui 'Diamandil'.

1960. aastal rajooniti 'Pikker' kogu vabariigi ulatuses. 'Pikri' aretamisel on kaasautoreiks M. Viirand ja S. Tuul.

II. SUVINISU SORDIVÕRDLUSKATSED

Enne Esimest maailmasõda kasvatati Eestis suvinisu 4000 ha suurusel pindalal. 1936. a. kasvatati suvinisu juba 47 000 ha-l. Nisu väikese kasvupindala tõttu polnud Eestis enne Jõgeva Sordiaretusjaama asutamist keegi tegelnud suvinisu sordivõrdluskatsetega. Seega tehti esimesed suvinisu sordivõrdluskatsed Eestis 1922. a.

Kuid teisest küljest vaadatuna oli suvinisu kasvatamise üheks takistuseks sobivate sortide puudumine. Varem kasvatati kohalikku ohtega pruunipealist suvinisu, mille kõrs oli nõrk ja saak väike. Ka toodi ilma valikuta, juhuslikult, sisse välismaa suvinisusortide seemet, kuid need ei sobinud meie oludes enamasti pika kasvuaja tõttu.

1922. a. tehti Jõgeval välismaa suvinisusortide võrdluse eelkatse, kus selgitati välja sortide kasvuaja pikkus. 1923. a. alanud põhikatseisse pääsesid ainult need sordid, mille kasvuperioodi pikkus vastas enam-vähem meie oludele. Nii jäid hilisematest sordivõrdluskatsetest välja kõik Prantsusmaalt pärinevatest sortidest 'Japhet' ja 'Bordeaux' Saksamaal ning mujal aretatud ja samade nimede või mitmesuguste teiste nimede all väljalastud suvinisusordid.

M. Pill märkis esimeste aastate katseist kokkuvõtteid tehes, et suvinisusortide importimisega tuleb olla ettevaatlik, sest välissordid on meie olude jaoks liiga pika kasvuajaga. Ta pidas meile sobiva suvinisusordi kasvuaja piiriks 100 päeva. Samuti rõhutas ta, et meil seni kasvatatud nisuga võrreldes on tulevikus vaja suurendada terade kaalu, terade klaasisuse protsenti, saagi- ja seisukindlust.

Suvinisusortide esimene võrdluskatse toimus Jõgeval 1922.—1928. a. See oli ühtlasi esimene suvinisusortide võrdluskatse Eestis. Sordivõrdluskatsete esimeses seerias põhiliselt selgitati pika kasvuajaga välismaised sordid, mis olid meie oludes kõlbmatud, et neid edaspidi katseist välja jätta. Esimeste katsete põhjal osutus üheks paremaks

suvinisu 'Rubiin', mida M. Pill 1927. aastal kasvatamiseks soovitas.

Suvinisu 'Kitchener' seemet toodi Eestisse esmakordselt 1922. a. 1926.—1929. a. sordivõrdluskatseis osutus 'Kitchener' suurima terasaagiga suvinisusordiks.

Neis katseis hinnati ka juba nisu küpsetusomadusi.

Suvinisu 'Diamant' lasti Rootsis Svalöfi Sordiaretusjaama poolt müügile 1927. aastal. 1928. aastal võeti see sort juba Jõgeval sordivõrdluskatseisse ja 1930. a. märkis M. Pill selle ära kui ühe lootustandvama sordi. See näitab M. Pilli operatiivsust välismaiste paremate sortide valimisel ja levitamisel ning räägib tema tähelepanelikkusest uute sortide hindamisel. 'Diamant' oli 1928. a. Jõgeval alles eelkatsetes, kuid 1929. a. märkis M. Pill juba eelkatsete andmeil, et suvinisu 'Diamant' on meie oludes perspektiivne.

Edasistes katsetes kerkis 'Diamant' ikka rohkem esile. 1934. a. soovitas M. Pill esmajärjekorras 'Diamanti', mis osutus 'Rubiinist' paremaks terasaagilt, seisukindluselt, küpsetusomadustelt, 1000 tera kaalult, mahukaalult; tera klaasisus oli suurem ja ta oli proteiinirikkam, tema küpsetusomadused olid head. Seepärast toodi sisse 'Diamandi' originaalseemet ja hakati seda paljundama. M. Pilli organiseeritud seemneviljanäituste kaudu levis see sort uskumatu kiirusega üle Eesti. Selle uue, meile sobiva nisusordi kiire levik on suurelt osalt M. Pilli teene ja näitab ühtlasi kui tihedasti sidus M. Pill oma uurimis- ja organiseerimistöö põllumajanduse praktiliste vajadustega. Tema uurimistöö tulemused leidsid kohe tee tegeliku põllumeheni.

1946. a. oli ligi 90% suvinisu kasvupindalast 'Diamandi' all. 1951. a. oli 'Diamandi' all üle 70% suvinisu külvipindalast.

Sort 'Kitchener', mis saagilt oli 'Diamandist' paremgi, ei levinud nii laialt, sest tema küpsetusomadused olid märksa halvemad. See omakorda näitab, et M. Pill uuris võrdluses olnud sorte väga mitmekülgselt ja pidas uute sortide soovitamisel silmas eelkõige saagi kvaliteeti; teisest küljest näitab sedagi, et põllupidajad võtsid kuulda teadlaste soovitust ega langetanud suurema saagi lootusel otsust kvaliteedi kahjuks.

A. Suvinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1922—1928

Pärast 1922. a. eelkatseid võeti 1923. a. Jõgeval esimesse sordivõrdluskatsete seeriasse, mis kestis 6 aastat, kokku 12 suvinisusorti. Neist olid 5 sorti pärit Saksamaalt: Heine 'Kolben', 'Janetzki varajane', 'Dippe Bordeaux', 'Mahndorfi Bordeaux', 'Roheline daam'. Rootsist oli kaks sorti: Svalöfi 'Rubiin' ja 'Extra kolben'; Ameerikast 4 sorti: dr. Saundersi 'Marquis', Wheeleri 'Kitchener', 'Kota' ja 'Saunders'; kodumaalt oli võrdluskatseis kohalik ohtega 'Pruunipealine'.

Juba enne katse lõppu heideti pika kasvuea tõttu välja 'Dippe Bordeaux', 'Mahndorfi Bordeaux' ja 'Roheline daam'. Kasvuaja pikkuse poolest tunnistas M. Pill kahtlasteks sordid 'Extra kolben' ja 'Kolben'.

Aastate keskmiste andmete põhjal olid terasaagilt paremad 'Kitchener', 'Rubiin', 'Kolben' ja 'Janetzki varajane'. Neist kõige enam levis 'Rubiin'. Vähem levisid ka 'Janetzki varajane' ja 'Kitchener'.

B. Suvinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1929—1936

Jõgeval korraldatud teise suvinisu sordivõrdluskatsesse (1929—1936) võeti esimeses võrdluskatses paremaks osutunud viis sorti ja lisaks kuus uut sorti.

Teine võrdluskatse oli esimesest põhjalikum. Selles analüüsiti väga üksikasjalikult saagi kvaliteeti. Teise katsesse jäid esimesest 'Rubiin', 'Kitchener', 'Kolben', 'Janetzki varajane' ja kohalik 'Pruunipealine'. Juurde võeti Rootsist Svalöfi 'Diamant', 'Västgöta' ('Rootsi kohalik') ja Holmbergi 'Fiskeby'; Austraaliast Faneri 'Aurora'; Saksamaalt Rümkeri 'Varajane tihepea'; Lätist Stende 'Imanta'.

Kuna sellest võrdluskatsest alustas oma võidukäiku meil pikemat aega rajoonitud ja kõige enam levinud suvinisusort ja kuna selles võrdluskatses esines sordiaretustöö algmaterjalina kasutatud sorte, siis vaatleme lähemalt suvinisu teise sordivõrdluskatse andmeid. Pealegi annab see ülevaate küsimustest, mida M. Pill sordivõrdluskatsetes uuris.

Meie oludele kohaseiks luges M. Pill neid sorte, mille kasvuaeg on alla 100 päeva.

Katses kõikus sortide keskmine kasvuaeg aastate kaupa 82 kuni 113 päevani. Varajaste sortide hulka luges M. Pill vähem kui 96-päevase kasvuajaga sordid. Keskmiste sortide kasvuaeg on 97—102 päeva.

Varajaste sortide hulka kuulus katseis ainult kohalik pruunipealine ohtega nisu (96 päeva). Keskmise kasvuajaga sordid olid 'Imanta' (99), 'Diamant' (100). Seisukindlaimaks osutusid 8 aasta vältel 'Diamant', 'Kitchener', 'Kolben', 'Janetzki varajane' ja 'Imanta'.

Sortide keskmine terasaak kõikus katseaastail 1690 kuni 2313 kilogrammini hektari kohta.

Paremaiks sortideks osutusid 8 aasta keskmise t e r a s a a g i põhjal 'Diamant' (2348 kg/ha), 'Kitchener' (2366), 'Kolben' (2312), 'Janetzki varajane' (2226), 'Imanta' (2187), 'Rubiin' (2125) ja 'Aurora' (2105).

Põhusaagid kõikusid aastate kaupa 31,2—53,9 tsentnerini hektari kohta. Keskmine põhusaak 8 aasta jooksul oli 42,4 ts/ha.

Suurema p õ h u s a a g i g a suvinisusordid olid 'Kolben' ja 'Janetzki varajane' (47,5 ts/ha). Järgnesid 'Kitchener' (47,2) ja 'Diamant' (44,7).

Põllul koristamisel idanenud terade hulka uuriti aastail 1930—1936. Kõige väiksem oli peas idanema läinud terade hulk sortidel 'Kitchener' (0,05%), 'Rubiin' (0,05%) ja 'Diamant' (0,08%).

Aastate keskmine 1000 t e r a k a a l kõikus 28,2—36,5 g vahel. Suurima 1000 tera kaaluga sordid olid võrdluskatses järgmised: 'Varajane tihepea' (40,7 g), 'Kolben' (35,2), 'Imanta' (34,8), 'Aurora' (34,8).

Kuna hilisemad sordid olid raskema 1000 tera kaaluga, siis pidas M. Pill meie oludele kõige vastavamaks sellised suvinisusordid, mille tuhande tera kaal ei tõuseks palju üle 30 g ('Diamant' — 32,9 g).

Suvinisusortidest oli kõrgeima m a h u k a a l u g a 'Diamant' (79,7 kg/hl). Madalaima mahukaaluga oli 'Varajane tihepea' (75,4).

K e s t a p a k s u s määrati neljal viimasel katseaastal. Kesta protsent kõikus aastate lõikes 12,3 kuni 13,5 protsendini. Kesta protsent tõusis vihmaseil aastail.

Kõige väiksema kestaprotsendiga olid 'Imanta' (12,1) ja 'Aurora' (12,4). Sordi 'Diamant' kesta protsent oli 12,8 ja sordil 'Kitchener' — 13,4%.

Proteiinisisalduse suurenemisega paranevad nisu küpsetusomadused. Proteiinisisaldus arvutati protsentides kuivaine kohta.

Kaheksa aasta kestel kõikus proteiinisisaldus erinevail aastail 11,9 kuni 15,1 protsendi vahel. Seega on kasvutingimuste erinevusel suur mõju suvinisu proteiinisisaldusele.

Kuue aasta (1931—1936) keskmisena osutusid proteiinisisalduselt parimaiks 'Diamant' ja 'Västgöta' (14,4%). Järgnesid meie kohalik 'Pruunipealine' (14,3) ja 'Janetzki varajane' (14,1). Sordil 'Kitchener' oli proteiinisisaldus kõige väiksem — 12,2%.

Mida klaasisem tera, seda paremad on nisu küpsetusomadused. Eriti klaasise teraga (81,3%) oli nisu põuase juunikuuga 1933. a. Sademeterikkal 1932. aastal aga oli terade klaasisus ainult 32,2%.

Kõige klaasisema teraga sordid olid 'Diamant' (8 aasta keskmine — 77,1%) ja meie kohalik (72,6). Väiksema klaasisusega olid 'Varajane tihepea' (27,4), 'Kolben' (32,8) ja 'Kitchener' (41,2).

Küpsetusomaduste kujunemisel on väga tähtis teraliimi hulk terades. Rohkem sisaldasid teraliimi 'Diamant', 'Aurora' ja meie kohalik nisu. Kõige vähem sisaldas teraliimi 'Kitchener'.

Parema värvusega jahu andsid 'Fiskeby' (4,2 palli viiest võimalikust), 'Janetzki varajane' (4,1) ja 'Rubiin' (3,9). Kõige tumedam jahu oli meie kohalikul nisul ja hilistel sortidel.

Seitsme aasta jooksul (välja arvatud 1935. a.) hinnati jahu paisumist. Kui kõigi sortide aastate keskmisena nõudis 100 g jahu 69,7 cm^3 vett, siis paremate sortide juures oli see arv suurem: 'Diamandil' 71,1; 'Imantal' 70,3.

Proovipätside kerkimise aega hinnati samuti seitsmel aastal. Huvitav on see, et põuaseil aastail kasvanud nisu jahust valmistatud pätside kerkimise aeg on pikem (kuni 98 minutit) ja vihmaseil aastail lühem (kuni 61 minutit).

Sortidest olid kõige lühema kerkimisajaga hilised sordid. 'Diamandi' kerkimise aeg on keskmine — 75 minutit, 'Kitcheneril' kõige pikem — 95 minutit.

Proovipätsi kaal (100 g jahust saadud pätsi kaal grammides) on aastate kaupa kõikunud 133,2—148,9 grammini.

Kõige rohkem saia andsid välja 'Kolben' (143,8 g), 'Västgöta' (143,5) ja 'Diamant' (143,1).

Proovipätsi maht on kõikunud aastate kaupa 299—377 cm^3. Suuremad proovipätsid saadi sortidelt 'Aurora' (366), 'Imanta' (358) ja 'Diamant' (354).

Proovipätside siledus ja värvus oli parem põuaseil aastail kasvanud nisul.

5-pallise hindamissüsteemi juures olid paremaiks 'Aurora' (4,2), meie kohalik (3,9) ja 'Diamant' (3,8).

Proovipätsi sisu ehitus on olnud parem sortidel 'Aurora' ja 'Fiskeby' (3,7 palli viiest).

Proovipätsi sisu värvus on aastate lõikes kõikunud 2,6—4,9 palli vahel. Kuue aasta keskmisena olid parimad sordid 'Fiskeby' (4,2 palli), 'Imanta' (4,1) ja 'Aurora' (4,0). 'Diamant' oli keskmine (3,4).

Võrdluskatsete lõpparuandes esitab M. Pill nisusortide üksikasjaliku kirjelduse.

Tabelis 31 on lühidalt toodud andmed teises suvinisu sordivõrdluskatses parimaks osutunud sortide kohta.

Tabel 31

Suvinisu sordivõrdluskatses 1929.—1936. a. paremaiks osutunud sortide keskmised andmed

	'Diamant'	'Kitchener'	'Kolben'	'Janetzki varajane'
Kasvuaeg päevades . .	100	102	105	102
Terasaak kg/ha . . .	2348	2366	2312	2226
Põhusaak ts/ha . . .	44,7	47,2	47,5	47,5
1000 tera kaal g . . .	32,9	34	35,2	34,3
Kesta %	12,8	13,4	12,7	13,0
Proteiini %	14,0	11,9	13,1	13,7
Klaasisuse %	77,1	41,2	32,8	67,8
Teraliimi (kuiva) % . .	10,2	8,6	9,0	9,5
Jahu värvus (pallides) .	3,6	3,7	3,2	4,1
Jahu paisumine (vett cm^3)	71,1	68,8	70,3	69,3
Pätsi maht cm^3	354	316	329	345
Pätsi kaal g	143,1	142,9	143,8	141,9
Pätsi koorik (pallides) .	3,8	2,6	3,5	3,7
Pätsi sisu struktuur (pallides)	3,4	3,1	3,0	3,4
Pätsi sisu värvus (pallides)	3,4	3,3	2,6	3,6

M. Pill märkis, et meil tuleb kasvatamiseks soovitada esijoones Svalöfi 'D i a m a n t i', sest see on saagi suuruse, väärtuse ja kindluse poolest võrdluses olnud sortide hulgast kõige parem. Saagikuselt ületab 'Kitchener' küll natuke 'Diamanti', kuid väärtuselt jätab ta palju soovida.

C. Suvinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1937—1944

Kolmandasse katsesse võeti teises katses selgunud suurema terasaagiga sordid 'Diamant', 'Kitchener', 'Kolben', 'Janetzki varajane', 'Aurora' ja kohalik 'Pruunipealine'. Lisaks nendele oli 1937.—1941. a. võrdluskatseis veel Rootsist Svalöfi 'Diamant A', 'Diamant D' ja 'Fylgia C' ning Weibulli 'Atle'; Lätist 'Stende' (numbrid 439, 445 ja 1143). Kokku oli kolmanda võrdluskatse esimesel viiel aastal vaatluse all 13 suvinisusorti.

Vaatluses olnud sortidest olid pikema kasvuajaga 'Atle' (95 päeva) ja 'Kolben' (93 päeva). Seega pidas katsetaja sordi 'Atle' sobivust meil küsitavaks.

Tabel 32

Saagirikkamate suvinisusortide keskmised võrdlusandmed 1929.—1941. a.

	'Diamant'	'Kolben'	'Kitchener'	'Janetzki varajane'
Kasvuaja pikkus päevades	96 (80—113)	100 (85—119)	97 (81—114)	98 (83—116)
Seisukindlus (10—1)	9,6	9,4	9,6	9,5
Terasaak kg/ha	2229	2263	2268	2156
Terasaagi % ('Diamant' = 100)	100	101,5	101,7	96,7
Põhusaak ts/ha	41,2	45,1	44,2	43,4
Idanenud teri %	0,41	0,71	0,34	0,35
1000 tera kaal g	32,2	34,8	32,8	33,6
Hektoliitri kaal kg	79,7	77,6	79,2	79,1
Kesta %	13,2	13,4	13,7	13,6
Tera klaasisuse %	78,9	38,0	50,6	71,2
Üldproteiini %	14,9	13,7	12,8	14,5
Teraliimi (märga) %	32,2	27,0	24,7	30,0
Teraliimi (kuiva) %	10,6	9,3	9,1	10,2
Jahu värvus (5—1)	4,0	3,1	4,0	4,1

Viie aasta (1937—1941) keskmisena reastusid sordid terasaagilt: 'Kolben' (2184 kg/ha), 'Kitchener' (2111), seejärel kaks lühemat aega katses olnud 'Stende' liini (2109 ja 2053 kg/ha), edasi 'Diamant' (2039) ja 'Janetzki varajane' (2046).

1941. aastaks olid kõik neli paremat suvinisusorti — 'Diamant', 'Kolben', 'Kitchener' ja 'Janetzki varajane' — olnud Jõgeval sordivõrdluskatseis 13 aastat. Kolmeteistkümne aasta keskmised võrdlusandmed on toodud tabelis 32.

Nende andmete põhjal osutus parimaks 'Diamant'.

Sordivõrdluskatsed kestsid edasi. Jõgeva Sordiaretusjaamas 1937.—1946. a. korraldatud suvinisu sordivõrdluskatses oli võrdluses ligi paarkümmend sorti NSV Liidust, Rootsist, Saksamaalt, Kanadast, Austraaliast, Soomest ja Eestist.

Neis sordivõrdluskatseis tuli 2370 kg suuruse keskmise hektarisaagiga esikohale 'Jõgeva kauka', ületades 'Diamanti' 8,6% võrra.

III. SUVINISU KASVATAMISE KATSED

A. Suvinisu parim külviaeg

1932.—1935. a. korraldati suvinisu külviaja katsed sordiga 'Kitchener'.

Nelja aasta keskmised andmed on esitatud tabelis 33.

Katsetest selgus, et suurem osa andmeid räägib varajase külviaja kasuks: külviaja hilinemise korral lüheneb kasvuaeg, langeb seisukindlus, väheneb tera- ja põhusaak, langeb terade ühtlus, tõuseb ärakasvanud terade protsent, langeb 1000 tera kaal ja mahukaal, tõuseb kesta ja tuha protsent. Külvi hilinemisega halveneb ka jahu ja saia sisu värvus.

Kuid külviaja hilinemisega on tõusnud nisu küpsetusomadused. Nii on hiliste külvide tera klaasisem, proteiinisisaldus suurem ja teraliimi rohkem. Hiliste külvide saagi jahu paisub paremini, pätsi maht on suurem ja koorik ning ka sisu struktuur on parem.

Nii on kasvataja seisukohalt parem varajane külv, hilise külviga aga paranevad osaliselt need nisu omadused, mis on tähtsad pagarile.

Tabel 33

Suvinisu külviaja katse

	Külviajad				
	I 4.—11. V	II 11.—18. V	III 18.—26. V	IV 28. V—1. VI	V 1.—8. VI
Kasvuaeg päevades	107	103	103	102	99
Seisukindlus	5	5	5	4	4
Terasaak kg/ha	2381	2224	1725	1122	605
Põhusaak ts/ha	44,1	41,9	35,6	27,5	21,3
Terade ühtluse %	80,5	75,7	67,9	59,9	60,8
Ärakasvanud terade %	0,03	0,09	0,23	0,64	0,59
1000 tera kaal g	33,5	33,9	31,3	30,1	26,4
Kesta %	12,9	13,3	13,5	13,5	14,1
Tuha %	1,73	1,72	1,85	1,98	2,05
Tera klaasisuse %	39,1	42,6	52,3	67,3	67,7
Proteiini %	12,8	12,7	13,3	14,5	14,4
Teraliimi (kuiva) %	8,2	8,4	9,1	9,7	9,9
Jahu värvus	4,3	4,0	3,7	3,7	3,7
Jahu paisumine (vett cm^3)	68,8	69,3	70,4	69,5	71,7
Pätsi kaal g	140,9	141,7	141,2	139,8	142,9
Pätsi maht cm^3	339	330	343	345	342
Pätsi koorik	3,4	3,4	3,6	4,0	4,0
Pätsi sisu struktuur	3,7	3,5	3,5	4,0	3,8
Pätsi sisu värvus	4,4	4,1	3,8	4,0	3,4

Enne M. Pilli poolt korraldatud katset võis kirjandusest leida, et kõik tegurid räägivad varajase külvi kasuks: varajane külv andvat suurema ja parema kvaliteediga saagi. Kuid Jõgeval tehtud katse näitas, et mõned saagi kvaliteedi näitajad paranevad hilisema külvi korral. Iseasi on küsimus, kas saagi kvaliteedi paranemine kompenseerib saagi langust hilise külvi puhul. Suure saagi saamiseks külvatakse ikkagi varakult, aga kvaliteetset saaki taotletakse paremate sortide valikuga.

B. Suvinisu külvitihedusest

M. Pill mõlgutas mõtteid selle üle, et suvinisu saak oli meil üldiselt madal, madalam kui teistel suviviljadel. Tema arvates oli see tingitud ühelt poolt suvinisu nõudlikkusest kasvukoha suhtes, kuid teiselt poolt ka sellest,

Tabel 34

Suvinisu külvitiheduse katse

	Külvinorm, teri 1 m^2-le					
	500	550	600	650	700	750
Terasaak kg/ha	1437	1741	1847	1824	1826	1885
Terasaak, suhteline (%)	100	121,1	128,7	127,1	127,2	131,1
Põhusaak ts/ha	33,1	32,9	33,3	34,2	36,9	35,1
1000 tera kaal g . . .	28,8	29,4	29,0	28,7	27,9	28,1
Hektoliitri kaal kg . .	77,8	77,9	77,9	78,2	77,9	78,4
Tera klaasisuse % . .	70,8	70,4	68,0	68,0	68,6	67,4
Üldproteiini %	16,4	15,9	15,8	15,4	14,3	16,1
Kesta %	13,3	13,6	13,6	13,6	13,3	13,5

et suvinisu, mis on vähevõrsuv taim, külvatakse liiga hõredalt. Kas külvinormi suurendamine tõstab suvinisu saaki ja kuidas tihe külv mõjub saagi kvaliteedile? Sellele küsimusele vastuse leidmiseks korraldati Jõgeval 1939.—1941. a. suvinisu külvitiheduse katse.

Katsesse võeti kuus erinevat külvinormi: 500, 550, 600, 650, 700 ja 750 idanevat tera ruutmeetrile. Kõik normid külvati ühel ajal ja neile loodi ühesugused kasvutingimused (väetus, hooldamine).

Tabelis 34 on esitatud suvinisu külvitiheduse katse kolme aasta keskmised andmed.

Külvinormi tõstmine 500 teralt 600 terale 1 m^2 kohta on tera- ja põhusaaki tunduvalt tõstnud. Üle 600 idaneva tera külvamisel 1 m^2 kohta pole terasaak märgatavalt tõusnud, tuleb arvestada sedagi, et külviks kulub rohkem seemet. Kolme aasta katseandmete põhjal soovitas M. Pill suurendada suvinisu külvinormi 500-lt 600 idaneva terani 1 m^2 kohta, millega suurendatakse hektarisaaki 400 kg ehk ligi 29% võrra. Sellist külvinormi kasutades jääb saagi 1000 tera kaal ja hektoliitri kaal niisama suureks kui väiksema külvinormi korral ning tera klaasisuse ja üldproteiinisisalduse langus on väga väike, ka kesta protsendi tõus pole suur.

C. Lämmastikväetise mõjust suvinisule

M. Pill märkis, et laudasõnniku andmine parandab igati nisu kvaliteeti, kuigi see alati eriti märgatavalt ei avaldu. Fosforväetis tõstab ensüümide hulka, muud mõju kvali-

teedile ei avalda. Kaaliväetis tõstab 1000 tera kaalu ja mahukaalu ning parandab küpsetusomadusi. Lämmastikväetis tõstab valgu- ja teraliimisisaldust. Täisväetus tõstab saagi suurenemise kõrval ka nisu kvaliteeti.

Sellest peale kui siseturu nõudeid pidi rahuldama kodumaine nisu, hakkas M. Pill põhjalikumalt uurima mitmesuguseid agrotehnika ja väetamise võtteid, et selgitada välja, kuidas tõsta nisu saake ja, mis sama tähtis, parandada selle kvaliteeti, küpsetusomadusi. Nende katsete seas on tähtsal kohal lämmastikväetise toime uurimine saagi tõstmiseks ja valgu- ning teraliimisisalduse suurendamiseks, küpsetusomaduste parandamiseks.

Katsed viidi Jõgeval läbi 1928. ja 1932.—1937. a., seega kokku 7 aasta jooksul.

Katseisse võeti suvinisu 'Kitchener' just selle madala üldproteiini- ja teraliimisisalduse ning suhteliselt halbade küpsetusomaduste tõttu. Kas lämmastikväetis suudab parandada selle saagirikka sordi halbu omadusi?

Tabelis 35 on esitatud viie katseaasta (1933—1937) keskmised andmed. Selle viie aasta jooksul tarvitati väetiseks lubisalpeetrit, mida anti pealtväetisena kahel korral. Neljale katsepõllule anti enne nisu külvi PK-d (fosfor- ja kaaliväetist), aastate kaupa 300—200 kg superfosfaati ja 200—100 kg kaalisoola hektarile; üks katsepõld

Tabel 35

Lämmastikväetise normide mõju 5 aasta (1933—1937) keskmised võrdlusandmed

	0	(PK)	(PK) N 15 kg	(PK) N 30 kg	(PK) N 40 kg
Kasvuaeg päevades . .	102	101	101	101	101
Seisukindlus (10—1) . .	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Terasaak kg/ha	1369	1587	1692	1809	1892
Terasaak, suhteline (%)	100	115,9	123,6	132,1	138,2
Põhusaak ts/ha	26,9	29,3	32,5	34,8	36,0
1000 tera kaal g . . .	31,1	32,3	32,7	32,9	33,0
Hektoliitri kaal kg . .	78,1	78,1	78,3	78,6	78,6
Kesta %	12,8	12,8	12,6	12,3	12,4
Tuha % (3 a.)	1,819	(1,836)	(1,856)	(1,851)	(1,833)
Klaasisuse %	46,4	49,4	47,9	55,7	58,2
Üldproteiini %	12,7	12,6	13,0	13,4	13,9
Teraliimi (kuiva) % . .	8,2	8,3	8,5	8,9	9,3

jäi kontrolliks ilma mineraalväetisteta (0). Puhta N (lämmastiku) normid hektari kohta olid 15, 30 ja 40 kg, mis vastavad umbes 96, 194 ja 258 kg lubisalpeetrile.

Viie aasta katseandmete põhjal võib öelda, et lämmastikväetis, antud koos kaali- ja fosforväetisega, aitab suurendada ja kvaliteedilt parandada suvinisu saaki. Seega tuleb lämmastikväetist koos teiste väetistega kasutada nisu kvaliteedi parandamiseks.

Edasi vaatame 7 katseaasta andmete (1928, 1932—1937) põhjal lähemalt, kuidas lämmastikväetis koos PK-väetistega mõjus nisusaagi kvaliteedile ja jahu küpsetusomadustele.

Suured N normid koos PK-väetisega ei pikendanud nisu kasvuaega. PK-väetis lühendas kasvuaega võrreldes väetamata nisuga. N-väetis üksi antuna pikendas veidi kasvuaega.

Nisu seisukindlus ei kannatanud katseaastail palju lämmastikväetise suurte normide tõttu, kuna mitmesugused tegurid takistasid nisu kasvu.

PK-väetis tõstis igal aastal terasaaki. Eelvilja kartuli järel oli PK-väetise mõju väike.

Nelja viimase katseaasta andmeil tõstis iga kilogramm puhast lämmastikku nisu saaki 10 kg võrra. Viie viimase katseaasta andmeil (kaasa arvatud 1933., põuase suvega aasta) oli saagi tõus 1 kg puhta lämmastiku kohta 7—7,5 kg teri. Eelvilja kartuli järel andis lämmastikväetis üksinda antuna suurt saagi tõusu.

Lämmastikväetise annuse suurendamine suurendas katseis ka põhusaaki.

Põllul kasvamaläinud terade protsenti lämmastikväetise andmine ei mõjutanud.

Kõige halvem terade ühtluse näitaja esines põuasel 1933. aastal. Kõige ühtlasemad terad saadi PK-väetisega katselapilt, sellele järgnes PKN-katselapp; kõige halvem oli väetamata kontroll-lapi terade ühtlus.

Kahel esimesel katseaastal (sademeterohked) vähendas lämmastikväetis 1000 tera kaalu. Teistel aastatel tõstsid suuremad N normid 1000 tera kaalu. Viimase viie katseaasta keskmised andmed näitasid, et koos lämmastikväetise normi suurenemisega (anti ka PK-d) suureneb 1000 tera kaal.

Välja arvatud juulikuu põuaga 1932. a. ja sademeterikas 1935. a., on lämmastikväetis tõstnud terade mahu-

kaalu. Viie aasta keskmisena on koos lämmastikväetise koguse tõstmisega suurenenud ka terade mahukaal. Kuid mahukaal oleneb siiski rohkem kasvuaasta ilmastikust kui lämmastikväetise normist.

Kõige väiksema kestaprotsendiga nisu kasvas päikeserikkal 1936. aastal. Viie katseaasta andmeil on lämmastikväetise normi suurendamine vähendanud veidi kesta protsenti. Raskema 1000 tera kaalu juures on kesta protsent väiksem.

Kolme aasta keskmisena (1932—1934) saadud andmed näitavad, et lämmastikväetise normi suurendamine vähendab tuhasisaldust terades. Väetamata katselapil oli tuhasisaldus kõige madalam.

Kõige väiksema klaasisusega nisu kasvas päikeserikkal 1936. aastal. Viie katseaasta andmed tõestasid selgelt, et suuremad lämmastikväetise normid nii ühes KP-väetisega kui ka eraldi antuna tõstavad terade klaasisust.

Terade proteiinisisaldust mõjutab palju kasvuaegne ilmastik. Põuaseil aastail on väikeseks jäänud terade proteiinisisaldus suurem (14,3%). Soodsal, päikeserikkal kasvuaastal aga kogunes teradesse rohkem tärklist ja proteiini osatähtsus vähenes (11,9%). Lämmastikväetise normide suurenemisega tõusis ka järjekindlalt terade proteiinisisaldus.

Teraliimi protsendi suurust mõjutavad samad tegurid, mis määravad proteiinisisalduse. Lämmastikväetise annuse suurendamine tõstis terade teraliimisisaldust.

Ainult lämmastikväetise andmine on jahu värvust alla viinud, täisväetis aga parandas jahu värvust.

Jahu paisumine on olnud parem proteiini- ja teraliimirikkamate nisuproovide juures.

Ka taigna kaal on lämmastikväetist saanud nisul olnud suurem.

Viie aasta andmete põhjal on suure lämmastikväetise koguse andmine nisule lühendanud veidi taigna kerkimise aega.

Lämmastikväetise andmine nisule on tõstnud proovipätsi kaalu, teiste sõnadega suurendanud saia väljatulekut.

Lämmastikväetise normide suurendamine tõstis pidevalt proovipätside mahtu.

Nisule antud suured lämmastikväetise normid (koos

KP-väetisega) on parandanud pätsi kooriku siledust ja värvi.

PK-väetis on tublisti halvendanud proovipätsi sisu struktuuri. Lämmastikväetis (eriti suurtes kogustes, koos PK-ga) on parandanud saia sisu struktuuri.

IV. MITMESUGUSED UURIMUSED SUVI- JA TALINISU OSAS

A. Nisu koristamise ajast ja viisist

Kuidas varajasem ja hilisem koristamine mõjub nisusaagi väärtusele? Sellele küsimusele vastamiseks korraldati Jõgeval laiaulatuslik katse.

Koristamisaja mõju katse tehti aastatel 1933—1937. Algul uuriti ainult suvinisu, aga 1935. a. alates ka talinisu. M. Pilli juhtimisel tegi katsetajate kollektiiv ära suure töö.

Nisu sobivamaks koristusajaks on üldiselt tunnistatud vahaküpsuse järk, millest alates teras talletuvate ainete kogus ei näi enam palju muutuvat. Kuna aga tegelikult tuleb vahel nisu ärakasvamise vältimiseks koristada varem või (ilmastiku tõttu või tööjõu vähesuse pärast) hiljem, oli vaja selgitada katsetes ka nende koristusaegade mõju nisusaagi kvaliteedile.

Jõgeval võeti viiel aastal nisuvihke kas selleks külvatud katselappidelt või ühtlaselt suvi- ja talinisupõllult teatavatel ajajärkudel enne ja pärast vahaküpsust; mõnel aastal isegi alustati siis, kui tera oli veel piimküpsuses. Proovivihke lasti järelvalmida. Proove võeti mõnel aastal kaheksa korda, neli enne ja kolm pärast õiget koristamisaega. Tegelikus elus ei koristata nisu varem kui 5—8 päeva enne ja hiljem kui 5—8 päeva pärast õiget koristusaega, seepärast jättis M. Pill katsetulemusi tutvustades mainitud aegadest varem ja hiljem võetud proovivihkude saagi hindamise andmed välja.

Erinevates küpsusastmetes koristatud nisu tera kvaliteedi andmed on esitatud tabelis 36.

Varem püüti hakis või rõugus ärakasvamise (idanemise) vältimiseks peksta nisu kohe lõikuspäeval või järgmisel päeval ja seejärel kuivatati terad kuivatis. M. Pill nägi juba siis ette kombainide laiema kasutamise võimaluse. Seepärast tegi ta 1936. ja 1937. a. katse, et selgitada,

Tabel 36

Koristamisaja mõju nisusaagi väärtusele

		Koristamisajad		
		5—8 päeva varem	õigel ajal	5—8 päeva hiljem
Ärakasvanud terade %	suvinisul	0,85	0,34	0,32
	talinisul	0,50	2,34	5,70
Terade idanevuse %	suvinisul	86,8	94,1	94,9
	talinisul	89,3	90,7	90,6
Tera ühtluse %	suvinisul	78,9	81,3	83,0
	talinisul	85,7	87,5	87,5
1000 tera kaal g	suvinisul	30,9	32,9	32,1
	talinisul	35,6	39,6	39,2
Hektoliitri kaal kg	suvinisul	76,5	77,8	77,0
	talinisul	76,7	77,5	77,5
Kesta %	suvinisul	13,3	13,1	13,3
	talinisul	13,2	12,4	12,9
Tera klaasisuse %	suvinisul	58,8	61,2	49,0
	talinisul	62,9	61,9	51,4
Üldproteiini %	suvinisul	13,9	13,8	13,5
	talinisul	14,3	14,7	13,9

kuidas kohene, järelvalmimata vilja peksmine saagi kvaliteeti mõjutab. Selleks võeti suvi- ja talinisu põldudelt proovivihke mitmes küpsusastmes, kummastki nisust korraga kaks vihku, millest üks kohe ära peksti ja seejärel terad kuivatati, teine jäeti põllule hakki järelvalmima.

Kolmes küpsusjärgus (õigel ajal, 5—8 päeva varem ja 5—8 päeva hiljem) koristatud nisu väärtuse keskmised võrdlusandmed kohe pärast peksmist ja pärast järelvalmimist on esitatud tabelis 37.

Need katsed andsid huvitavaid andmeid nisu koristamise aja ja viisi mõjust saagi kvaliteedile.

Põllul idanemaläinud terade hulk on varakult koristatud ja põllul kauem hakis halvasti hoitud nisul suurem kui kauem kõrrel seisnud nisul.

Kohe pärast koristamist pekstud nisul on idanemaläinud teri poole vähem kui põllul järelvalminud nisul. Talinisul on peas kasvamaläinud teri üldiselt rohkem kui suvinisul.

Kõige varajasemate koristusaegade saakidel oli idanevus kõige madalam. Õigel ajal (vahaküpsuses) koris-

tatud viljal on idanevus parim, hilise koristuse puhul see osaliselt langeb, sest siis on osa teri idanemisvõime kaotanud.

Kohe pekstud esimeste koristusaegade proovidel oli idanevus märksa madalam kui sama koristusaja järelvalminud teradel. Kõigi proovide keskmine idanevus oli esimesel koristusajal:

	suvinisul	talinisul
kohe pekstud	91,1	84,5
järelvalminud	95,7	98,2

Kui nisu koristatakse seemneks, tuleb seda kohe pekstes (kombainiga) teha vahaküpsuses või hiljem; järelvalmima jättes võib seemnenisu ka enne vahaküpsust koristada.

Terade ühtlus tõuseb järjekindlalt alates varajasematest küpsusastmetest kuni vahaküpsuseni. Ka koristamisaja hilinemisega (pärast vahaküpsust) paraneb terade ühtlus. Keskmised andmed tõendavad, et ühtlasema terasuurusega vili saadakse suvinisul pärast järelvalmimist ja talinisul kohe (kombainiga) peksmisel.

Katsete kokkuvõtted näitasid, et enne ja pärast õiget aega koristatud nisu 1000 tera kaal on väiksem kui vahaküpsuses koristatud nisul. Enne õiget aega koristatud nisu on seejuures kergem kui pärast vahaküpsust koristatud nisu.

Tabel 37

Kohe pekstud ja järelvalminud nisu saagi võrdlusandmed

	Talinisu		Suvinisu	
	Kohe pekstud	Järelvalminud	Kohe pekstud	Järelvalminud
Ärakasvanud terade %	0,15	0,95	0,46	0,79
Idanevuse %	97,8	98,5	90,8	96,5
Tera ühtluse % . . .	89,3	85,3	81,9	83,3
1000 tera kaal g . . .	38,7	39,4	30,5	30,9
Hektoliitri kaal kg . .	78,9	78,6	77,5	76,5
Kesta %	13,0	12,8	13,1	13,3
Tera klaasisuse % . .	74,0	63,7	72,8	56,5
Üldproteiini %	14,6	14,5	14,3	14,3

Järelvalminud nisu 1000 tera kaal on üldiselt kõrgem (0,4—0,7 g võrra) kui kohe pekstud nisul.

Katseandmed näitasid, et terade mahukaal tõuseb varajasest kuni normaalse koristusajani ja langeb veidi pärast õiget koristusaega.

Kesta protsent on väiksem õigel ajal ja hiljem koristatud nisul ja suurem enne vahaküpsust koristatud nisul.

Varajasemas küpsusastmes koristatud nisu on märksa klaasisem kui hiljem koristatud nisu. Vastav katse näitas, et terade niisutamine ja seejärel põllul idanemaminek vähendab klaasisust.

Kombainiga pekstud (järelvalmimata) nisul on terade klaasisus tunduvalt parem kui järelvalminud nisul. Kõrrel seisev nisu kaotab klaasisust vähem kui halvasti hakis hoitud nisu.

Kui koristamine hilineb, langeb terade proteiinisisaldus.

Varakult ja õigel ajal koristatud nisus on teraliimi rohkem kui pärast õiget aega koristatud nisu terades.

Prooviküpsetuste andmed näitasid, et jahu veenõudlus on kohe pekstud proovide juures suurem kui põllul järelvalminud proovidel. Teiste sõnadega, kohe pekstud (kombainiga) nisu jahu paisub paremini kui põllul järelvalminud nisu jahu.

Kerkimisaeg on varakult ja õigel ajal koristatud proovidel lühem kui pärast õiget aega koristatuil. Kasvamaläinud terad lühendavad kerkimisaega.

Pärast õiget aega koristatud nisu taigna kaal väheneb. Sama on maksev ka proovipätsi kaalu kohta.

Enne õiget aega koristatud nisul on proovipätsi maht väiksem. Ka kannatab varase koristusaja puhul kooriku välimus.

Saia sisu värvuse seisukohalt on suvinisul olnud paremad hilisemad ja talinisul varajasemad koristusajad.

Kohe pekstud terad muutuvad värvuselt ja kujult normaalseks hiljem kui pärast järelevalmimist pekstud terad.

Nagu tabelist 36 selgub, on umbes nädal enne vahaküpsust koristatud suvi- ja talinisul, võrreldes õigeaegse koristusega, kasvamaläinud teri vähem (mis on meie nisukasvatuse seisukohalt väga tähtis), tera on proteiinirik-

kam ja klaasisem, kuid idanevus on madalam, ühtlus halvem, 1000 tera kaal ja hektoliitri kaal madalam ning kesta on rohkem.

Nädal pärast õiget aega koristatud nisul on õige koristusajaga võrreldes ainult tera ühtlus veidi parem, idanevus on võrdne, aga peas kasvamaläinud teri on kõige rohkem, 1000 tera kaal ja mahukaal on veidi kergemad, kesta on rohkem, tera on vähem klaasine ja sisaldab vähem üldproteiini.

Küpsetusomadustele mõjub erinev koristusaeg üldjoontes järgmiselt: kerkimisaeg on varajasel koristusel lühem kui hilisel koristusel, taigna ja pätsi kaalud on varajasel raskemad kui hilisel, pätsi maht on varajasel väiksem kui õigeaegsel ja hilisel, pätsi koorik on varajasel halvem, sisu värvus on varajasel kollakam, õigeaegsel valgem ja hilisel koristusel veidi tumedam.

Kohe pekstud ja järelvalminud nisu võrdlusest selgus, et kohe pekstud (kombainiga) nisul on tera klaasisus tunduvalt parem ja ka jahu veenõudlus, taigna ja pätsi kaal näivad olevat veidi suuremad. Järelvalminud nisul aga on kohe pekstud nisuga võrreldes üldiselt parem idanevus, 1000 tera kaal on suurem, pätsi maht on suurem, koorik parem, sisu värvus parem. Sisu ehitus on aga varem koristatud järelvalminud ja hiljem koristatud kohe pekstud nisul parem.

Üldiseks nõudeks on, et nisu koristataks kuival ajal. Nisu hakis järelvalmimist peeti varem meie niiskes kliimas kõige paremaks mooduseks. Kuid M. Pilli uurimistöö näitab, et mitmesuguseid tingimusi arvesse võttes pole see seisukoht alati õige.

M. Pilli vastavaid katseid kokku võttes võib öelda, et varajasel koristusajal lõigatud põllul järelvalminud nisu on parem kui samal ajal koristatud ja kohe pekstud nisu. Õigel ajal koristatud kohe pekstud ja järelvalminult pekstud nisu on enam-vähem üheväärsed. Hiljem koristatud kohe pekstud nisu on aga parem kui samal ajal koristatud ja järelvalminud nisu. Seepärast tuleb varajasemal koristusajal panna nisu hästi tehtud ja pealt kaetud hakki või rõuku järelvalmima, hilisemal koristamisel võib aga peksta kohe kombainiga, et ära hoida võimalikku riknemist järelvalmimisel.

* * *

Meie ilmastikuolud ei luba nisu koristada alati parimal ajal, vahaküpsuse järgus. Seepärast asus M. Pill, nagu eespool nägime, uurima mitmesuguste koristusaegade mõju nisu kvaliteedile. Selle katse korraldamisel nägi ta ette ka kombainiga koristamise võimaluse ja sellele järgneva terade kuivatamise kuivatites.

Kolmekümnendatel aastatel toodi Eestisse esimesed väikesetüübilised viljakoristuskombainid. Nendega tehti katsetöid taludes ja uurimisasutustes. Esialgu läksid arvamused kombainide kasutamise kohta lahku, nagu seda uuenduste puhul sageli esineb. Ka Mihkel Pill oli huvitatud kombainide töölerakendamise võimalusest, et vähendada inimtööjõu kulu ja lühendada koristuse kestust ning sellega seoses vältida koristuskadusid. Kuid Mihkel Pill ei langetanud otsust kombaini kasuks või kahjuks kergekäeliselt. Kuna siis kahtlustati, et kombainiga koristamine vähendab saagi kvaliteeti, lülitas M. Pill Jõgeval koristusaegade katsesse (1933—1937) ka sellealase katse.

1938. a. kirjutas M. Pill, et kuigi meie põldude pindalad näivad selleks liiga väikesed, ei tohiks siiski olla kaugel see aeg, kus mingi kombainisarnase masinaga meie vili otse jalalt kotti pannakse. See nõuab vähem inimtööjõudu, see alandab tootmiskulu. (29, lk. 539).

Esimese kombainina nähti Eestis põllumajandusnäitusel Nõukogude Liidu kombaini. 1939. a. töötas Eestis juba üle kümne kombaini, põhiliselt Ameerika ja Saksa firmadest.

M. Pill asus kombainiga viljapeksu pooldajaks pärast seda, kui ta Jõgeval nägi kombaini võrdlemisi korralikku tööd. 1939. a. kirjutas ta: «Et kombain kõige kibedamal tööhooajal vilja korralikult ilma kadudeta ja rikkimineküta odavasti kotti paneb ja põllu aegsasti vabastab koorimiseks või teise vilja külviks, siis peaksid vastavad asutused kombaini-küsimusele suuremat tähelepanu pöörama.» (171, lk. 697).

B. Suvi- ja talinisu võrdlus

Pärast Esimest maailmasõda kasvatati meil suvi- ja talinisu peaaegu võrdselt. 1920.—1924. a. oli suvinisu keskmine kasvupindala 9588 ha, talinisul 8025 ha. 1930. aastast alates hakati rohkem soovitama suvinisu kui saagi

kvaliteedilt talinisust paremat ja tolleaegsete kalkulatsioonide kohaselt ka omahinnalt tasuvamat. Samast aastast alates tõusis suvinisu kasvupindala hoogsalt. Ajavahemikul 1935—1939 oli suvinisu kasvupindala umbes kaks korda suurem kui talinisu kasvupindala, olgugi et viimane oli ka vahepeal kolmekordistunud. 1935.—1939. a. oli meil suvinisu keskmiselt 43 762 ha ja talinisu 24 397 ha.

Selleks et võrrelda suvi- ja talinisu saaki ja selle kvaliteeti, kasutas M. Pill Jõgeva Sordiaretusjaama suvi- ja talinisu saagi ning saagi kvaliteedi 12 aasta hindamise andmeid. Mõlema nisu jaoks oli mulda väetatud ja haritud võimalikult hästi, hooldatud oli neid ühesuguselt, ka hinnati nende saaki ja saagi kvaliteeti ühel ja selsamal meetodil. Võrdluseks võeti tolleaegsed parimad sordid: talinisusordid 'Parandatud Luunja' ja 'Kuusiku' ning suvinisu 'Diamant'.

12 aasta kahe talinisusordi ja ühe suvinisusordi keskmised andmed on võrdluseks toodud tabelis 38.

Tabel 38

Suvi- ja talinisu võrdlus

	Suvinisu	Talinisu
Terasaak kg/ha	2212	3439
Terasaak, suhteline (%)	100	155,5
Põhusaak ts/ha	40,4	76,5
1000 tera kaal g	32,0	36,5
Hektoliitri kaal kg	79,8	79,3
Tera ühtluse %	85,5	89,0
Idanenud terade %	0,39	2,10
Kesta %	13,2	12,4
Tera klaasisuse %	79,0	42,7
Üldproteiini %	14,9	13,5
Teraliimi (märga) %	32,4	30,1
Teraliimi (kuiva) %	11,1	10,2
Jahu värvus (5—1)	4,2	4,3
Jahu paisumine (vett cm^3)	70,2	68,3
Taigna kaal g	166,2	165,5
Pätsi kaal g	142,3	141,1
Pätsi koorik (5—1)	4,2	3,7
Pätsi maht cm^3	382	353
Pätsi sisu ehitus (5—1)	3,7	3,5
Pätsi sisu värvus (5—1)	3,5	4,1

Võrdlus näitab, et talinisu on suvinisust parem tera- ja põhusaagilt, 1000 tera kaalult, tera ühtluselt, kesta sisalduselt, jahu ja pätsi väärtuselt.

Saagikuse vahe (talinisu 1227 kg/ha ehk 35,5% rohkem) selgitamiseks olgu öeldud, et talinisu järgnes sõnnikut saanud mustkesale, suvinisu aga enamasti väetamata kartulile, kuigi suvinisu alla anti mineraalväetisi.

Saagi kvaliteedilt on suvinisu mitmeti parem. Suvinisu mahukaal on suurem, sisaldab vähem idanenud teri, tera on klaasisem, sisaldab rohkem teraliimi ja üldproteiini, paisub ja kerkib paremini ning päts on väliselt ja sisult parem. Proovipätsid on ühteviisi küpsetatud 100 g jahust (lisatud 1 g soola, 3 g pärmi ja vajalik hulk vett).

C. Suvinisusortide määraja

M. Pill koostas välismaa andmeil ja oma kolme aasta jooksul tehtud vaatluste ja ülestähenduste põhjal suvinisu sortide määraja. Selles olid käsitletud sordid 'Diamant', 'Kitchener', 'Janetzki varajane', 'Aurora', 'Rubiin', 'Marquis' ja 'Extra kolben'.

KOKKUVÕTE

Suvinisu sordivõrdluse ja aretamisega polnud Eestis enne Jõgeva Sordiaretusjaama asutamist 1920. a. tegeldud. M. Pill alustas suvinisu sordivõrdlust ja aretust 1922. a. Tema töö oli edukas. 1923. a. ristamisest saadud järglaste üksikvaliku teel aretas ta suvinisu 'Jõgeva kauka'. Ristlusvanemaiks olid 'Bordeaux' ja 'Kitchener'. Sort oli 1944. aastast riiklikes sordivõrdluskatsetes. 1946. a. võeti perspektiivsete sortide hulka, hiljem rajooniti vabariigi ulatuses. 1961. a. langes rajoonitud sortide seast välja.

1930. a. toimunud sortide 'Diamant' ja Jõgeva liini 034 ristamise ja järgnenud üksikvaliku teel aretati suvinisusort 'Jõgeva 888'. Sordi algtaim valiti 1937. aastal. Riiklikes sordivõrdluskatsetes 1947. aastast alates, tootmises 1949. aastast.

Suvinisu 'Pikker' ('Jõgeva populatsioon') on aretatud Rootsi sortide 'Fylgia C' ja 'Fiskeby' ristamise ja järgneva ühekordse individuaalvalikuga. Ristati 1938. a., sordi

algtaim valiti 1941. a. Aretustööd selle sordiga tegid ka M. Viirand ja S. Tuul. Rajooniti 1959. aastal.

M. Pilli juhtimisel tehti Jõgeval suvinisu sordivõrdluskatseid põhiliselt kolmes järgus. Esimesest katsest, mis kestis 1922.—1928. a., väljusid 12 sordist paarematena sordid 'Rubiin', 'Kitchener', 'Kolben' ja 'Janetzki varajane'. Kõige enam levis 'Rubiin'.

Teises suvinisu sordivõrdluskatses (1929—1936) oli 11 sorti. Uuriti põhjalikult ka sortide küpsetusomadusi. Parimaiks osutusid sordid 'Diamant', 'Kitchener', 'Kolben' ja 'Janetzki varajane'. 'Diamant' levis väga kiiresti ja oli kõige laialdasemalt kasvatatav suvinisusort.

Suvinisu sordivõrdluskatséte kolmandas järgus (1937—1944) osutusid parimaiks 'Jõgeva kauka' ja 'Diamant', mis ka rajooniti. Sordivõrdluskatsed kestsid edasi.

Vastavais Jõgeval tehtud katseis osutus suvinisu varajane külviaeg parimaks saagi suuruse osas, kuid mõned saagi kvaliteedi näitajad paranevad hilise külvi korral. Parimaks suvinisu külvitiheduseks luges M. Pill 600 idanevat tera 1 m^2 kohta.

Lämmastikväetis, antud koos kaali- ja fosforväetisega, tõstab nisu saaki ja parandab saagi kvaliteeti.

Suvinisu koristusviisi ja -aja katse põhjal soovitas M. Pill varajasemal koristusajal (enne vahaküpsust) lõigatud suvi- ja talinisu panna hästi tehtud ja pealt kaetud hakki või rõuku järelvalmima, hilisemal koristusel aga võib peksta kohe kombainiga, et ära hoida võimalikku riknemist järelvalmimisel. Vahaküpsuse ajal võib peksta kohe ja võib ka lasta järelvalmida — saagi kvaliteet on ühesugune.

Tali- ja suvinisu võrdlus näitas, et talinisu annab 35,5% suuremat saaki (mis on osaliselt parema väetamise tulemus), kuid suvinisu kvaliteet on parem.

M. Pill koostas meil esimestes võrdluskatsetes paremaks osutunud suvinisusortide määraja.

VIIES PEATÜKK

Eesti nisu väärtuse uurimisest

M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama üheks silmapaistvaks saavutuseks on nisu muutmine Eestis massiliselt kasvatatavaks kultuuriks. Esimestel aastatel pärast Esimest maailmasõda kasvatasid meil ainult vähesed talupojad nisu, millest valmistati sepiku- ja koogijahu. Peenemat valget saia aga tehti nii linnas kui ka maal sajandi algul Lõuna-Venemaalt sisseveetud ja pärast Esimest maailmasõda mujalt imporditud nisust. Pärast Esimest maailmasõda kasvas nisu sissevedu Eestisse pidevalt.

Jõgeval tehtud katsetega näitas M. Pill juba üsna alguses, et väikesed ja erinevail aastail ebakindlad nisusaagid on tingitud eeskätt ebaõigest ja halvast agrotehnikast ja meie oludesse mittesobivate sortide kasvatamisest. Esimeste katsetega tõestas M. Pill, et Eesti kliimasse sobivate sortide kasvatamisel ja lihtsate agrotehniliste võtete kompleksel kasutamisel on meie viljakamatel muldadel võimalik saada 18—22 ts suvinisu ja 20—30 ts talinisu hektarilt, mis oli üle kahe korra suurem tolleaegsetest keskmistest nisusaakidest Eestis.

Alates 1925. aastast hakkas M. Pill põllumeeste tähelepanu juhtima nisukasvatuse laiendamise vajadusele. Ühtlasi alustas ta kodumaise nisu väärtuse võrdlemist välismaise nisuga. Samuti pani ta rõhku nisu väärtuse tõstmisele.

Selgus, et meie nisu ei jää sugugi maha teiste niiske kliimaga maade nisust. See julgustas kasvatajaid ja tarvitajaid.

Mihkel Pilli osa pole väikene selles, et juba 1932. aastast peale püüti Eestis oma nisuga läbi saada. Nisukasvatus tõusis järsult juba kahekümnendate aastate teisel

poolel. 1920. aastast kuni 1930. aastani suurenes Eesti nisukasvatuse pindala poole võrra.

Et selgitada meil kasvatatud nisu majanduslikke omadusi ja kummutada impordiga tegelevate suurärimeeste poolt levitatud tendentslikke seisukohti, nagu ei kõlbaks Eestis kasvanud nisu üldse kõrgemakvaliteediliste saaduste valmistamiseks, korraldas M. Pill kohapeal kasvatatud nisu kvaliteedi, eriti jahvatus- ja küpsetusomaduste võrdleva uurimise. Nende uurimistega ta tõestas, et Eestis kasvatatud nisu ei ole halvema kvaliteediga, vaid on isegi parem kui Lääne-Euroopas kasvatatud nisu, ja et selle kvaliteet võimaldab väga hästi valmistada esmaklassilisi tooteid.

Juba 1929. a. seisab M. Pill kodumaal kasvatatud nisu eest, millest saab küpsetada head sepikut. Ka soovitas ta saiajahu valmistamisel sisseveetud kõvale nisule lisada 30% kodumaist nisu.

Kodumaise nisu laiema leviku huvides soovitas ta hakata üksikasjalikult hindama selle küpsetusomadusi. Ka soovitas ta välja selgitada meie paremad nisukasvatusrajoonid. M. Pilli algatusel saavad teoks nisunäitused, millel on otsustav tähtsus meie nisukasvatuse laienemisele ja saagi kvaliteedi tõstmisele.

Kaheksanda liikuva seemneviljanäitusega kaasnes ka esimene nisunäitus, mille ülesandeks oli kodumaise nisu väärtuse tundmaõppimine. Sellele näitusele saadeti 1929. a. lõikusest 50 nisuproovi. Proove analüüsiti põhjalikult ja seejärel tehti teatavaks esitatud seemnevilja head ja halvad küljed. Nii aitas näitus kaasa ka seemnevilja omaduste parandamisele.

Väga üksikasjalikult analüüsiti näitusele saadetud proovide küpsetusomadusi, mis andis täieliku ülevaate selle ajani täiesti tundmatust kodumaise nisu majanduslikust tähtsusest.

Näitusele saabunud proovide analüüsimisel leiti, et meie suvinisu on meie talinisust parem tera klaasisuse ja proteiinisisalduse poolest, kuigi ta ei suuda võistelda kontinentaalkliimas kasvatatud nisuga. Suvinisujahust päts kerkis paremini kui talinisujahust päts.

Kokkuvõttes soovitab M. Pill jahvatamisel meie nisu hulka segada 50% sisseveetud, kontinentaalkliimas kasvatatud kõva nisu. Kuid samas kinnitab ta veel, et ka ainult oma nisust on võimalik küpsetada head sepikut ja saia.

Terve rida nisu kasvatamisega seotud uurimisi näitas, et nisu saagi tõstmiseks ja saagi kvaliteedi parandamiseks tuleb leida õiged sordid, külvata varajasemal tähtajal, kui seda tolleaegses praktikas tehti, kasutada lämmastikväetisi, koristada nisu vahaküpsuses ja võimalikult kohe peksta.

M. Pill märkis, et 1928/29. a. ei andnud Jõgeval uudismaale külvatud talinisu head saaki.

1931. a. tõstab ta juba esile 'Diamandi' paremaid küpsetusomadusi ja soovitab seda sorti laiemalt kasvatada, mis peab kaasa aitama eesti nisu kuulsuse tõusule.

Saagi kvaliteedi parandamisel osutas M. Pill erilist tähelepanu nisuterade peas kasvamamineku vältimisele. Kui nisus on üle 5% idanenud teri, halveneb selle küpsetusomaduste kvaliteet.

M. Pill jaotas idanemaläinud terad kahte järku.

1. Kui idanemise protsess on käimas, aga idujuurekesed ega leht pole veel terast välja tulnud, on nisu i m b u n u d.

2. Kui idu osad on nähtavale tulnud, on nisu k a s v a n u d.

Nii imbunud kui ka kasvanud terad on magusad.

Idanemaläinud terade hulka loeti need terad, millel idu kest juba lõhki oli. Seda sai kindlaks teha luubi abil.

M. Pill soovitas hoida hea nisu (saianisu) halvast eraldi.

1934. a. teeb M. Pill ettepaneku hakata nisu väärtuse hindamisel toiduviljana arvesse võtma ka nisu klaasisust, kuna sellega on seotud nisu teraliimi- ja proteiinisisaldus ning küpsetusomadused.

Kodumaise nisu omaduste uurimine kestis pidevalt. 1940. a. märkis M. Pill, et Jõgeval on üle kümne aasta (1929. a. alates) hinnatud nisusaagi väärtust, kogudes selleks põllumeestelt proove üle riigi ja püüdes igal aastal saada proove samadelt põllumeestelt, et hindamise andmed oleksid omavahel rohkem võrreldavad.

1939. a. saadi näiteks talupidajailt kokku 22 talinisu proovi.

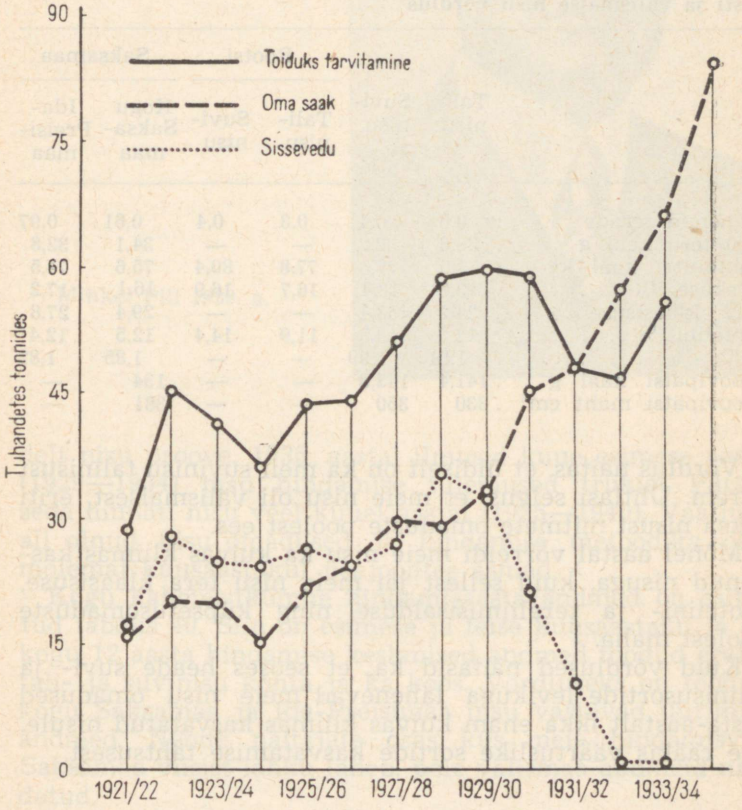
Kolmekümnendate aastate lõpul hakati ajakirjanduses valgustama kodumaise nisu saagi kvaliteedi võrdlusandmeid, et selgitada meie nisukasvatuse tähtsust.

Põhiliselt on M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama teene see, et Eesti nisukasvatus tegi paarikümne aastaga läbi

suure tõusu, et nisu impordist loobuti ja nisu toodang ületas toiduks tarbimise.

1938. aastal oli nisu kogusaak Eestis 85 500 tonni. Nisu vajadus arvestati aga 70 000 tonni. Seega toodeti nisu rohkem, kui oli vaja. Eksportida ei olnud kasulik suurte hinnavahede pärast. Nii otsustati 1939. aastal nisu kasvupinda juba vähendada umbes 20% võrra.

Nisukasvatuse arengujooned on näidatud graafikul.



A. Eesti nisu võrdlus välismaise nisuga

1929.—1934. a. hinnati Jõgeval Eestis kasvatatud nisu väärtust ja võrreldi seda välismaise nisuga. Hinnati 414 nisuproovi, neist 175 tali- ja 239 suvinisuproovi.

Tabelis 39 on esitatud eesti nisu võrdlus rootsi ja saksa nisuga (välismaise nisu andmed on toodud 5 aasta kohta).

Tabel 39

Eesti ja välismaise nisu võrdlus

	Tali-nisu	Suvi-nisu	Rootsi		Saksamaa	
			Tali-nisu	Suvi-nisu	Kogu Saksa-maa	Ida-Preisi-maa
Idanenud terade % . .	0,6	0,4	0,8	0,4	0,61	0,97
1000 tera kaal g . . .	36,6	32,2	—	—	34,1	32,8
Hektoliitri kaal kg . .	77,0	77,8	77,8	80,4	75,6	74,5
Niiskuse %	13,6	13,4	16,7	16,9	16,1	17,2
Tera klaasisuse % . .	24,2	53,4	—	—	29,4	27,8
Proteiini %	12	13,5	11,9	14,4	12,5	12,4
Tuha %	1,81	1,99	—	—	1,85	1,82
Proovipätsi kaal g . .	141,4	143,3	—	—	134	—
Proovipätsi maht cm^3 .	330	350	—	—	381	—

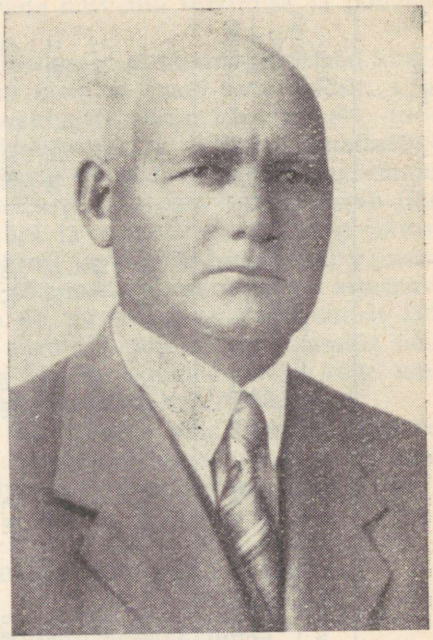
Võrdlus näitas, et üldiselt on ka meil suvinisu talinisust parem. Ühtlasi selgus, et meie nisu oli välismaisest, eriti saksa nisust mitmete omaduste poolest ees.

Mõnel aastal võrreldi meie nisu ka kuivas kliimas kasvanud nisuga, kuid sellest jäi meie nisu tera klaasisuse, proteiini- ja teraliimisisalduse ning küpsetusomaduste poolest maha.

Kuid võrdlused näitasid ka, et seoses heade suvi- ja talinisusortide levikuga lähenevad meie nisu omadused aasta-aastalt ikka enam kuivas kliimas kasvatatud nisule. See rääkis väärtuslike sortide kasvatamise tähtsusest.

B. Eesti nisu kvaliteedi hindamise andmed

1929. aastast alates hakati Jõgeval Eesti Sordiparanduse Seltsi ülesandel hindama Eestis kasvatatud nisu kvaliteeti. Selleks koguti igal aastal nisukasvatajailt ja katsejaama-



Mihkel Pill 1939. a.

delt nisu proove. 1935. aastal ilmusid kuue esimese aasta (1929—1934) nisu hindamise tulemused trükist. Pärast seda hinnati nisu veel kuuel aastal (1935—1940). Vaatluse all olnud nisu omadused ja hindamise metoodika olid mõlemal kuusaastakul peajoontes samad.

Kogu kaheteistkümne hindamisaasta andmed on esitatud tabelis 40. Siin on esimese ja teise kuusaastaku ja ka kogu 12 aasta hindamise keskmised andmed toodud eraldi tali- ja suvinisu kohta ja ka koos. Võrdluseks on toodud kogu Saksamaa ja Ida-Preisimaa nisu vastavad uurimisandmed. Nende näitajate osas, kus meie hindamisviis Saksamaa viisist lahku läheb, pole välismaa andmeid näidatud.

Kaheteistkümne aasta jooksul hinnati Jõgeval 685 nisuproovi: esimesel kuusaastakul 175 tali- ja 239 suvinisuproovi, teisel kuusaastakul 107 tali- ja 164 suvinisuproovi.

Toodud andmeist selgub, et meil kasvatatud nisu on teisel kuusaastakul (võrreldes eelmisega) puhtuselt, idanenud terade hulgalt, 1000 tera kaalult, tuhasisalduselt

Tabel 40

Eesti nisu 12 aasta hindamise keskmised andmed

	Talinisu			Suvinisu			Tali- + suvinisu 12 a.	Saksamaa nisu (1930—1937)	Ida-Preisimaa nisu (1930—1938)
	I kuus-aastak	II kuus-aastak	12 aastat	I kuus-aastak	II kuus-aastak	12 aastat			
Puhtuse % . . .	98,4	94,6	96,5	99,2	97,3	98,3	97,4	—	—
Idanenud terade %	1,12	3,26	2,19	0,42	0,9	0,66	1,43	0,65	1,7
1000 tera kaal g .	36,6	35,7	36,2	32,2	30,8	31,5	33,9	34,1	29,2
Hektoliitri kaal kg	77,0	77,8	77,4	77,8	78,3	78,1	77,8	76,3	74,2
Niiskuse % . . .	13,6	13,0	13,3	13,4	12,8	13,1	13,2	16,0	16,8
Tera klaasisuse %	24,2	42,5	33,4	53,4	71,2	62,3	47,9	32,9	31,6
Üldproteiini % .	12,0	13,6	12,8	13,5	15,1	14,3	13,6	12,6	12,5
Teraliimi (kuiva) % . .	8,52	9,46	9,23	10,55	10,47	10,49	9,86	—	—
Tuha %	1,807	1,904	1,855	1,986	1,933	1,959	1,907	1,85	1,80
Jahu paisumine cm^3	68,4	67,0	67,7	70,9	67,7	69,3	68,5	—	—

(proove vähe) ja jahu paisumiselt pisut halvenenud; seda võib osaliselt pidada terade halvema sortimise ja põuaste suvede süüks.

Üldiselt aga näitavad nisusaagi hindamise andmed kindlalt, et teise kuusaastaku nisu on saagi kvaliteedilt, s. o. mahukaalult, niiskusesisalduselt, tera klaasisuselt, üldproteiini- ja teraliimisisalduselt ja küpsetusomadustelt esimese kuusaastaku nisuga võrreldes märksa paremaks muutunud. Küpsetusomaduste muutust iseloomustab ühe näitajana pätsi maht: ühel ja samal viisil 100 g jahust (lisatud 1 g soola, 3 g pärmi ja vajalik hulk vett) valmistatud proovipätsi maht tõusis talinisul esimese kuusaastaku 330 cm^3-lt 369 cm^3-le, suvinisul aga 350 cm^3-lt 395 cm^3-le. Kogu Saksamaa nisu oli meie nisust enamike näitajate poolest halvem ja Ida-Preisimaa nisu oli kõigi näitajate poolest Eesti nisust halvema kvaliteediga.

Eesti nisu paremaks muutumine võis oleneda ilmastikust (põuasem), sordist (suvinisu osas nähtavasti 'Diamant'), väetamisest, külviajast ja paljust muust.

I. NISUJAHU KÜPSETUSOMADUSTE PARANDAMISEST

A. Piimapulbri kasutamisest saiategemisel

Jõgeva Sordiaretusjaama poole pöördusid varasemail aastail asjast huvitatud ringkonnad küsimusega piimapulbri kasutamisest saiategemisel. Sooviti vastust küsimustele: 1) kas lahjast piimast valmistatud piimapulber asendab kooritud piima, 2) kuidas mõjutab piimapulbri lisamine jahule saia välimust ja sisu, 3) kui suurel määral võiks nisujahule lisada piimapulbrit, ilma et saia maht, sisu ehitus ja teised omadused selle all kannataksid.

Vastuse saamiseks korraldati Jõgeva Sordiaretusjaamas M. Pilli juhtimisel 1931. aastal katse piimapulbri kasutamiseks saia valmistamisel. Katseliselt küpsetati saia samal viisil kui nisusortide küpsetusomaduste hindamisel.

Kooritud piim ei asenda saiategemisel täispiima, kuna sellel puudub saia omaduste parandamiseks vajalik rasva hulk. Kui kasutatakse kooritud piima, on vaja lisada rasvaaineid.

Katseist selgus, et saia valmistamisel asendab lahjast piimast tehtud piimapulber kooritud piima. Teiseks selgus,

et nisujahu asendamine piimapulbriga teatud määrani parandab saia omadusi. Nisujahu võib piimapulbriga asendada 5—10% ulatuses, ilma et pätsi kaal ja maht ning sisu struktuur selle tagajärjel kannataksid. Selgus ka, et piimapulbrit saab väikeses koguses lisatuna kasutada kodumaise nisujahu küpsetusomaduste parandamiseks.

Veega nisujahu ja piimapulbri segust tehtud pätside omaduste tundmaõppimiseks tehti 6 prooviküpsetust, igas küpsetuses 2 pätsi. Prooviküpsetuste tulemused on esitatud tabelis 41.

Kolme viimase variandi juures oli pätsi sisu plink. Piimapulbri juurdelisamisega muutus sisu värvus järjest kollasemaks.

Tabelis esitatud kahe korduse keskmised andmed näitavad järgmist.

1. Mida suurem on piimapulbri osatähtsus, seda vähem tarvitab taigen vett vajaliku kõvaduse saavutamiseks. Seega «paisub» piimapulber nisujahust vähem.
2. Kuna vett kasutatakse vähem, langeb ka pätsi kaal.
3. Kerkimise aeg pikenes koos piimapulbri osatähtsuse suurenemisega (pärmi kogus jäi samaks).
4. Väikese osa (5%) piimapulbri lisamisel pätsi maht tõusis, kuid piimapulbri osatähtsuse edasisel tõstmisel see langes päris tublisti.

Tabel 41

Veega nisujahu ja piimapulbri (pp.) segust tehtud pätside võrdlus

Koostis	Lisaks võetud vett	Vormis kerkimine, min.	Pätsi kaal g	Pätsi maht cm^3	Pätsi kooriku värvus	Kooriku siledus (5—1)	Sisu ehitus (5—1)
1) Nisujahu 100 g	10	64	142	348	valge	3,25	3,25
2) 95 g jahu + + 5 g pp. . . .	10	74	141	353	pruunikas	3,25	3
3) 90 g jahu + + 10 g pp. . .	5	86	137	324	pruun veel	4	3
4) 85 g jahu + + 15 g pp. . .	2	102	137	251	pruunim	4	3
5) 80 g jahu + + 20 g pp. .	—	122	138	229	„	4	2
6) 75 g jahu + + 25 g pp. .	—	146	138	222	väga pruun	3,75	2

5. Piimapulbri lisamine teeb kooriku pruunimaks ja siledamaks.

6. Pätsi sisu ehitus palju ei muutu; kui piimapulbrit kasutada ohtralt, jääb sisu plingiks.

B. Piima kasutamisest saiategemisel

Otsides abinõusid kodumaise nisu küpsetusomaduste parandamiseks valmistati Jõgeval saia ka nii, et vesi asendati kooritud ja täispiimaga. 100 grammi jahu kohta (millele lisati 3 g pärmi ja 1 g soola) võeti esimese (I) proovipätsi valmistamisel 60 g vett, teise (II) proovipätsi valmistamisel 30 g vett ja 30 g kooritud piima, kolmanda (III) pätsi puhul 60 g kooritud piima ja neljanda (IV) pätsi valmistamisel 60 g täispiima. Kui taigna segamisel oli vajaliku kõvaduse saamiseks vaja veel vett või piima lisada, siis seda ka tehti (kõik proovipätsid nõudsid juurde ühepalju — 10 g vedelikku).

Igas prooviküpsetuses valmistati kaks pätsi. Tabelis 42 on esitatud kahe prooviküpsetuse keskmised andmed. Mõlema korduse pätside andmed ühtusid üllatavalt hästi.

Katse näitas, et täispiimaga tehtud päts kerkis vormis kõige kiiremini, selle maht oli kõige suurem, koorik kõige pruunim ja siledam, sisu ehitus oli parim. Kooritud piima lisamisel paranes kooriku värvus ja siledus, kuid pikenes kerkimise aeg. Veega tehtud pätsi sisu värvus oli teistest hallim.

Seega aitab täispiim tõsta nisujahu küpsetusomadusi.

Tabel 42

Vee ja piimaga tehtud proovipätside võrdlusandmed

		Lisaks võetud vett g	Lisaks võetud piima g	Vormis kerkimine, min.	Pätsi kaal g	Pätsi maht cm^3	Kooriku värvus	Kooriku siledus (5—1)	Sisu-ehitus (5—1)
I	proovipäts	10	—	64	143	342	valge	3,25	3
II	proovipäts	5	5	69	144	340	pruunikas	3,5	3
III	proovipäts	—	10	85	146	341	pruun	3,75	3
IV	proovipäts	—	10	61	145	374	ilus pruun	4,75	3,75

C. Kaaliumbromaat parandab nisu küpsetusomadusi

Kodumaise nisu puuduseks oli valgu vähesus ja peamiselt selle tagajärjel ka saia väike väljatulek mahult, samuti saia sisu ja kooriku halb struktuur.

1933. a. korraldati Jõgeval katseid nisujahu küpsetusomaduste parandamiseks mitmesuguste keemiliste ainetega (ammooniummonofosfaat — $NH_4H_2PO_4$; ammooniumpersulfaat — $(NH_4)_2S_2O_8$; kaaliumjodaat — KJO_3; kaaliumbromaat — $KBrO_3$).

Varem oli teada, et need ained tõstavad tunduvalt nisujahu küpsetusomadusi. Kõige enam kasutati kaaliumbromaati (1—4 g 100 kg jahu kohta).

Jõgeval kaaliumbromaadi lisandiga tehtud prooviküpsetuse andmed on esitatud tabelis 43.

Tabel 43

Kaaliumbromaadi lisandiga proovipätside küpsetusandmed

Proovipätsiks võeti				Prooviküpsetusel saadud saia			
jahu	$KBrO_3$ mg	vett cm^3	kaal g	maht cm^3	koorik (5 = = hea)	sisu värvus	sisu ehitus
100	0,0	57,5	132,7	300,5	3,00	3,50	2,75
100	0,8	60,7	131,2	347,0	3,50	4,00	2,75
100	1,6	57,5	129,0	387,2	4,25	4,00	3,00
100	2,4	57,5	131,5	375,0	4,25	4,00	4,75

Prooviküpsetusel kasutati võrdlemisi halva küpsetusomadusega jahu. Proovipätsile lisati 3 g pärmi ja 1 g soola.

Kaaliumbromaat tõstis pätsi mahtu ning parandas kooriku ja sisu ehitust.

Seega saab väga väikestes kogustes mitmesuguseid lisaaineid kasutades hõlpsasti parandada meie nisu küpsetusomadusi, kusjuures need ained pole kahjulikud ega (väikestes kogustes) kallid.

D. Kuiva kliima nisu meie nisu parandajana

Võrreldes kontinentaalkliimas kasvanud nisuga, on meie nisu küpsetusomadustel puudusi. Suuremad puudused on vähene kerkimine (pätsi väike maht), halb koorik (mitte sile) ja kooriku valkjas värvus.

Selgus, et kodumaist nisu on kõige parem kasutada nii, et teda enne jahvatamist segada kuivas kliimas kasvatatud nisuga. Näiteks andis Jõgeval korraldatud katseis häid tulemusi NSV Liidust sissetoodud nisu lisamine.

Selleks, et selgitada, kuivõrd on kuivas kliimas kasvanud nisu meie omast parem ja kas seda saab kasutada meie nisu küpsetusomaduste parandamiseks, tehti Jõgeval NSV Liidu lõunaosast sisseveetud nisu ja meie nisu jahu segudega kolmekümnendate aastate algul kaks seeriat küpsetuskatseid. Esimeses katses oli kodumaiseks nisuks suvinisu 'Aurora' ja teises katses Jõgeva talinisu liin 022. Kummaski katseseerias tehti viis proovipätsi: 1) kodumaise nisu jahust, 2) 87,5% meie nisu jahu ja 12,5% sissetoodud nisu jahu, 3) vastavalt 75% ja 25%, 4) kumbagi 50%, 5) ainult lõunapoolse päritoluga jahust.

Tabelis 44 on toodud kahe katseseeria keskmised andmed.

Tabel 44

Kuivas ja niiskes kliimas kasvatatud nisu segajahu prooviküpsetuse andmed

Proovipäts	Vett cm³	Kaal g	Maht cm³	Kooriku ehitus ja värvus	Sisu	
					värvus	ehitus
I	57,5	135,5	298,0	2,38	3,50	2,50
II	60,0	132,3	343,5	3,50	3,50	2,75
III	60,0	131,8	345,0	3,75	(2,88)	3,00
IV	65,0	139,4	358,0	4,75	(2,75)	3,50
V	65,0	136,6	390,5	4,50	(2,00)	4,25

Mida rohkem võeti segusse NSV Liidu lõunaosast toodud nisu jahu, seda paremad olid küpsetusomadused: jahu paisus rohkem (veetarve oli suurem), proovipätsi maht suurenes, kooriku ja sisu ehitus paranes; ainult sisu värvus oli sissetoodud nisu ebapuhtuse tõttu tumedam.

E. Suvinisu parandab talinisu küpsetusomadusi

Kolmekümnendate aastate keskpaiku oli meil nisu kasvupindala sedavõrd suurenenud, et nisu enam sisse ei veetud. Tuli otsida uusi teid nisu küpsetusomaduste parandamiseks. Üheks võtteks oli suvinisujahu lisamine talinisujahule viimase omaduste parandamiseks. Jõgeval tehti sellealane katse, kuhu võeti suvinisu 'Aurora' ja umbes squarehead-tüüpi kuuluv Jõgeva talinisu liin 022, millel on halvavõitu küpsetusomadused nagu kõigil tihedapealistel. Prooviküpsetuse andmed on esitatud tabelis 45. Iga proovipätsi kohta on võetud 60 g vett.

Tabel 45

Suvi- ja talinisu segajahu küpsetusandmed

Suvinisu g	Talinisu g	Katsepätsi				
		kaal g	maht cm^3	koorik	sisu	
					värvus	ehitus
100	0	132,0	333	4,0	4	3,5
50	50	132,5	335	3,5	4	2,0
0	100	132,0	309	2,0	3,25	1,0

Prooviküpsetusel selgus, et segajahust saadud proovipätsid on kaalult ja mahult isegi veidi paremad kui suvinisujahust proovipätsid. Võrreldes talinisujahust pätsiga, on segajahust pätsi koorik, sisu ehitus ja värvus märksa paremad. Kuna meil kasvatatakse tegelikult paremate küpsetusomadustega suvi- ja talinisusorte, kui olid selles katses, võib loota, et paremate küpsetusomadustega komponentide segajahust saadakse veelgi paremat saia.

F. Linnasejahu nisu küpsetusomaduste parandajana

Kasvamaläinud terad, mida meie niiske kliima tingimustes tihti esineb, mõjuvad halvasti nisu küpsetusomadustele. Pagaritööstustes on seevastu ammu tähele pandud, et linnasejahu (mis pole midagi muud kui kasvamaläinud teradest jahu) väikese koguse lisamine nisujahule

parandab selle küpsetusomadusi. Ka nisunäituste proovide küpsetusomadusi hinnates tuli M. Pillil ette juhuseid, kus kasvamaläinud tera sisaldanud proovide pätsi maht oli väga suur, muidugi ainult neil proovidel, kus kõik terad polnud imbunud, vaid ainult teatud protsent teri oli kasvanud või linnasteks muutunud.

Idanemisel suureneb ensüümide toime, mistõttu pärmiseened leiavad jahus rikkalikult toitu. On tööstusi, mis toodavad pagaritele nisujahu küpsetusomaduste tõstmiseks linnasejahu ja linnaseekstraktide preparaate.

Jõgeval korraldati linnasejahu toime uurimiseks kolm seeriat küpsetuskatseid, kus kasutati talinisude 'Sangaste' ja Jõgeva liini 022 ning suvinisu 'Aurora' jahu. Otradest tehti linnased ja neist jahvatati püülijahu. Linnasejahu ja nisujahu vahekord katse neljas variandis oli järgmine: I — 100 g nisujahu, II — 99,5 g nisujahu ja 1,0 g linnasejahu, III — 99,0 g nisujahu ja 2,0 g linnasejahu, IV — vastavalt 97,5 ja 5,0 g.

Kolme katseseeria keskmised andmed on esitatud tabelis 46.

Tabel 46

Odra linnasejahu mõju nisujahu küpsetusomadustele

Katse variant	Vett cm^3	Pätsi kaal g	Pätsi maht cm^3	Koorik	Sisu	
					värvus	ehitus
I	64,3	139,5	313,3	2,58	3,67	3,00
II	61,7	137,9	340,7	2,92	3,67	2,83
III	61,7	137,1	327,7	3,00	3,33	3,00
IV	58,3	138,1	351,7	3,08	2,33	1,67

Odra linnasejahu lisamisel nisujahule kuni 5% langes pätsi kaal, tõusis pätsi maht, paranes kooriku ehitus ja värvus; sisu värvus muutus linnasejahu lisamisel tumedamaks ja sisu augud suuremaks, mis on halb. Linnasejahu lisamine mõjub nisu eri sortidele erinevalt.

KOKKUVÕTE

M. Pill hakkas kahekümnendatel aastatel võitlema nisukasvatuse laiendamise eest Eestis. Ta näitas juba esimeste katsetega, et sobivate sortide ja õige agrotehnikaga on

võimalik üsna lihtsalt saada kaks korda suuremat nisusaaki kui varem.

Meil kasvatatava nisu kvaliteedi uurimiseks ja nisukasvatuse propageerimiseks korraldati M. Pilli algatusel liikuva seemneviljanäitusega koos ka nisunäitus (alates 1929. a.).

Eesti nisu omadusi uuriti 12 aasta vältel (1929—1940). Võrdlus näitas, et meie nisu oli mitme omaduse poolest Saksamaal kasvanud nisust parem. Teisel uurimise kuusaastakul (1935—1940) oli meie nisu kvaliteet parem kui esimesel kuusaastakul (1929—1934).

Kodumaise nisujahu küpsetusomaduste parandamiseks soovitas M. Pill lisada nisujahule teatud koguse piimapulbrit. Ka vee asendamine täispiimaga parandab nisu küpsetusomadusi. Kaaliumbromaat, lisatuna jahule väga väikestes kogustes, aitas parandada jahu küpsetusomadusi. Ka soovitas M. Pill lisada kuivas kliimas kasvanud nisu jahu meie nisule selle küpsetusomaduste parandamiseks ja meie suvinisujahu talinisujahule viimase küpsetusomaduste parandamiseks. Linnasejahu lisamine väikestes kogustes aitas osaliselt parandada nisujahu küpsetusomadusi, kusjuures erinevad nisusordid reageerisid linnasejahu lisamisele erinevalt.

KUUES PEATÜKK

Tööst odraga

ODRA SORDIARETUS

Esimene odra sordiaretaja Eestis oli Harald Rathlef. Ta aretas odrasordi 'Rathlefi neljatahuline', mis veel 1948. a. oli Jõgeval neljatahuliste otrade mõõtjaks sordiks.

Odra sordiaretus algas Jõgeval 1921. a. Juba 1923. aastal töötati nelja- ja kahetahulise odraga, tehes vahet õlle- ja söödaodra sortide vahel. Kogutud proovide hulgast eraldati 1923. aastal 623 liini, neist 351 kahetahulise odra liini.

Jõgeva odrasortidest olid 1932. aastaks paljundamisele antud kahetahulise odra sordid 'Jõgeva 492' ja 'Jõgeva 453'. Kuna 'Jõgeva 492' seisukindlus polnud hea, langes ta soovitatavate sortide seast välja.

Neljatahulise odra sortidest hakati enne 1930. aastat paljundama sorti 'Jõgeva 019'.

Need kolm odrasorti on saadud valiku teel tuhandete kodu- ja välismaiste seemneproovide hulgast.

1932. a. oli võrdluses ja hindamisel mitusada kunstliku ristamise teel saadud odrahübriidi.

Odra kasvupindala Eestis langes kahe maailmasõja vahel pidevalt. Enne Esimest maailmasõda kasvatati Eestis otra 127 280 ha-l ja enne Teist maailmasõda 93 192 ha-l. Langus oli seega ligi 27%. Üheks odra kasvupindala vähenemise põhjuseks oli nisu kasvupindala tõus, sest nisu külvati paremate põlluosadele, kus enne kasvas oder. Seejuures pole oder tänamatu kultuur, sest heades kasvutingimustes võistleb ta teiste suviteraviljadega ja isegi ületab neid terasaagilt ja söötühikute summalt, nagu näitasid Jõgeval 1927.—1938. a. korraldatud suviteraviljade võrdluskatsed.

Tabelis 47 on toodud odra kasvupindala ja saagi muutumine 25 aasta jooksul.

Tabel 47

Odra kasvupindala ja saagi muutumine

Aastad	Kasvupindala		Kogusaak		Hektarisaak	
	ha	%	ts	%	kg	%
1910/1914	127 280	100,0	1 062 788	100,0	835	100,0
1935/1939	93 192	73,2	892 695	84,0	963	115,0

Eestis kasvatati nii kahe- kui ka neljatahulist otra, neljakümnendatel aastatel siiski rohkem kahetahulist otra.

M. Pill kasutas odra sordiaretuses ka teisenditevahelist ristamist. Kestata odra (*Hordeum sat.* var. *nudum* L.) ja kestaga odra (var. *pallidum*) ristamisest saadud kestata hübriidi liin 0351 võrreldi 1947. ja 1948. a. mõõtja sordi 'Majaga'. Liin 0351 andis 614 kg ehk 19% võrra rohkem teri hektarilt kui sort 'Maja' (vastavalt 3829 ja 3215 kg/ha).

Edasi vaatleme M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama kollektiivi poolt aretatud kahe- ja neljatahulise odra sorte.

A. 'Jõgeva 453'

Kahetahuline oder, teisend *nutans*.

1921. a. tipiti Jõgeval maha 60 odraproovi seemneid. Nendest valiti 544 algtaime. Kakskümmend algtaime oli pärit kuulsast Taanis ja Rootsis levinud õlleodrast 'Binderist'. Sellest pärines ka taim 0453. 'Jõgeva 453' aretati mitmekordse üksikvaliku teel.

1923. a. külvati valitud liinide seemneid juba võrdluslappidele.

Võetud liine hinnati ja võrreldi aastate jooksul. Liin 453 osutus nende seast üheks paremaks, seepärast hakati teda 1929. a. paljundama ja seeme ilmus müügile 1932. a. Müügile lasti 1931. a. saagi seeme.

Odrasorti 'Jõgeva 453' parandati kolmekümnendate aastate lõpul uuesti paremate liinide valiku teel.

1946. a. oli 'Jõgeva 453' rajoonimisel Eesti NSV-s lubatud sortide seas. Neljakümnendate aastate lõpul oli

'Jõgeva 453' Eesti NSV-s laialdaselt levinud Viru, Tartu, Võru, Viljandi, Pärnu ja Harju maakonnas.

'Jõgeva 453' kuulub teisendisse *nutans*. Pead kahetahulised, hõredad, kollased, ohtelised; ohted hambulised; tera sõkaldega kokku kasvanud.

Terad kollased, ellipsikujulised, suured (1000 tera kaal 44,5 g), pisut kiprunud. Vahelmistel selgroodudel hambakesed puuduvad. Üleminek ohteks pikaldane. Põhiharjas pikakarvaline.

Kõrs keskmise pikkusega, seisukindlus hea. Kasvuaeg keskmine (77—84 päeva).

'Jõgeva 453' andis enne 1940. a. tehtud võrdlusis saaki umbes 100 kg hektari kohta ehk 3—4% rohkem kui algsort 'Binder'. 1940. aastal oli 'Jõgeva 453' koos 'Kuldodraga' üks levinumaid kahetahulise odra sorte Eestis, kusjuures 'Kuldodra' puuduseks peeti madalat mahukaalu.

Tabelis 48 on esitatud Jõgeval 1937.—1941. a. tehtud odrasortide võrdluse keskmised andmed kolme odrasordi kohta.

Tabel 48

Odrasortide võrdlus (1937—1941)

	'Jõgeva 453'	'Binder'	'Kuldoder'
Terasaak kg/ ha . . .	2961	2886	2757
Terasaak, suhteline (%)	107,4	102,6	100,0
Põhusaak ts/ha	36,6	36,9	37,0
1000 tera kaal g . . .	44,3	44,7	42,2
Hektoliitri kaal kg . .	67,1	67,0	68,6
Tera jahususe % . . .	64,6	61,7	50,7

1948. a. võrdluses Jõgeval tuli terasaagilt esikohale 'Maja' (nagu eelnevailgi aastail), temale järgnes 'Jõgeva 453'. 1949. a. riiklikes sordivõrdluskatseis jäi 'Jõgeva 453' jälle sordist 'Maja' terasaagilt maha. 1948. ja 1949. a. riiklikes sordivõrdluskatseis tõusis esile uus suuresaagiline kahetahuline odrasort 'Jõgeva 1104'. Nii hakkas 'Jõgeva 453' jääma tagaplaanile.

B. 'Jõgeva 707'

Kahetahuline oder, teisend *nutans*.

Aretati Jõgeval kohaliku odra Jõgeva liini 0134 ja 'Binderi' sordist Jõgeval valitud liini 0450 ristamisest. Ristamine toimus 1923. a.

Ristamisel saadud järglaste seast valiti 1928. a. liin 0707. Pärast pikaajalist võrdlust ja hindamist lasti sordina esialgselt välja 1939. a. Sorti 'Jõgeva 707' hakati 1940. a. paljundama ja 1941. aastast alates oli ta juba tootmises. 1946. a. võeti 'Jõgeva 707' Eesti NSV põhisortimenti koos sordiga 'Maja'. Neljakümnendate aastate lõpul oli Eesti NSV-s laiemalt levinud Järva, Harju, Viljandi ja Tartu maakonnas. Oli vahepeal tootmises laialt levinud sort. 1951. a. oli tema all 54% odra sordikülvide pindalast.

'Jõgeva 707' kuulub teisendisse *nutans*. Pead kahetahulised, hõredad, kollased, ohtelised; ohted hambulised; tera sõklaga kokku kasvanud. Pead keskmise pikkusega.

Terad kollased, elliptilise kujuga, suured (1000 tera kaal 45,5 g); sõklad õhukesed, veidi kiprunud; vahelmistel selgroodudel hambad; ohteks üleminek pikaldane; põhiharjas pikakarvaline.

Kõrs keskmise pikkusega, seisukindlus hea. Kasvuaeg keskmine (76—85 päeva).

Terasaagilt on vähem viljakail muldadel ületanud sorti 'Maja' või olnud võrdne, paremail muldadel jääb sellest maha.

Tabelis 49 on esitatud 'Jõgeva 707' ja 'Kuldodra' aastatepikkuse (1929—1946) võrdluse keskmised andmed.

'Jõgeva 707' ületas terasaagilt 'Kuldotra' kõigis katsekohtades peale Luunja.

Võrreldes sordiga 'Jõgeva 453' on 'Jõgeva 707' seisukindlus veidi parem, terasaak suurem ja mahukaal märksa raskem. Seepärast eelistati teda sordile 'Jõgeva 453'.

1948. a. ja eelmiste aastate sordivõrdluskatseis Jõgeval ületas 'Maja' sorti 'Jõgeva 707'. Riiklikes sordivõrdluskatseis oli 1949. a. 'Maja' hektarisaak 1—1,5 ts võrra suurem kui 'Jõgeva 707' saak. Nii tõrjus sort 'Maja' 'Jõgeva 453' kõrval välja ka sordi 'Jõgeva 707'. Olgu märgitud, et sort 'Maja' oli Jõgeval sordivõrdluskatseis esmakordselt 1936. aastal.

Kahe odrasordi võrdluse andmed Jõgeval aastatel 1929—1946

	'Jõgeva 707'	'Kuldoder'
Kasvuaeg päevades	88	88
Seisukindlus (10—1)	9,0	8,7
Terasaak kg/ha	2952	2768
Terasaak, suhteline (%)	106,6	100,0
1000 tera kaal g	45,97	42,82
Hektoliitri kaal kg	68,0	68,8
Jahususe % (15 a.)	56,3	48,8
Tärklise % (16 a.)	62,99	62,84
Kesta %	9,39	9,26
Üldproteiini %	13,15	13,44

C. 'Jõgeva 1104' ('Jõgeva')

Kahetahuline oder, teisend *nutans*.

Saadud Jõgeval 1936. a. toimunud ristamisest 'Maja' ja 'Hanna' vahel. Riiklikesse sordivõrdluskatseisse anti 1947. a. Sort levis kiiresti.

1951. a. katsetati sorti tootmises ja riiklikus sordivõrdluses Eesti NSV-s, Läti NSV-s ja Leningradi oblastis.

'Jõgeva 1104' reageerib hästi kõrgele mullaviljakusele ja on täiesti seisu- ja varisemiskindel. Jõgeval on ta olnud kõrgeimat saaki andvaks teraviljaks, andis korduvalt üle 50 ts teri hektarilt. 1951. a. andis Harju sordivõrdluskatsepunktis üle 60 ts teri hektarilt, mis oli üks suuremaid teraviljasaake Eestis üldse.

Paremaid saake on andnud Põhja-Eesti karbonaatsetel ja Kesk-Eesti jääk-karbonaatsetel muldadel. On haigustele ja kahjuritele vastupidav. Suureteraline (1000 tera kaal kuni 50 g).

Parima välismaise sordiga 'Maja' võrreldes andis ta sordivõrdluskatseis järgmisi tulemusi: kasvuaeg on ühe päeva võrra lühem, seisukindlus 0,5 punkti võrra nõrgem. Terasaagilt on 'Jõgeva 1104' ületanud sorti 'Maja' (mille saak on Jõgeva keskmistel andmetel 3499 kg/ha) 302 kg/ha ehk 8,6% ja põhusaagilt 13,6% võrra. See on märkimisväärne saavutus, arvestades sedagi, et 'Jõgeva 453' ja 'Jõgeva 707' tõrjuti kõrvale just sordi 'Maja' poolt.

1948. a. olid Jõgeval uutest liinidest terasaagilt pari-

mad 'Maja' ja 'Hanna' ristamisest saadud liinid 01102, 01104 ja 01111. Neist paistis 1948. a. eriti silma liin 01104. Märgitud on ka liini 01102 head saagikust.

1942.—1945. a. ületas liin 01104 nelja aasta keskmisena mõõtjat sorti 'Hanna' 464 kg/ha ehk 13% võrra.

1946.—1948. a. ületas liin 01104 kolme aasta keskmisena 'Majat' 142 kg/ha ehk 4,6% võrra. Tema suurim saak Jõgeval oli 5130 kg/ha.

1950. a. kasvatati sorti 'Jõgeva 1104' katsetamise ja ka kiire paljundamise eesmärgil tootmismajandeis.

1953. a. oli ta juba rajoonitud Põhja-Eestis lisaks sordile 'Maja', sest ta andis seal 'Majast' suuremat saaki. Samal aastal tunnistati see sort defitsiitseks.

1955. a. rajooniti 'Maja' ainult III ja V tsoonis, 'Jõgeva 1104' rajooniti ainsana I, II ja IV tsoonis.

1956. a. rajooniti 'Maja' taas kogu vabariigis, 'Jõgeva 1104' ('Jõgeva') rajooniti endistes tsoonides. Happelistel muldadel jäi ta terasaagilt 'Majast' maha.

1965. aastal otsustati 'Jõgeva' seemne paljundamine seemnekasvatusmajandeis lõpetada. Põhjendati seda



Mihkel Pill vestleb Jõgeva Sordiaretusjaama külastajatega.

otsust asjaoluga, et 'Maja' ja 'Jõgeva' on nii morfoloogiliste tunnuste kui ka majanduslike ja bioloogiliste omaduste poolest ligilähedased. Erinevuseks aga on see, et 'Jõgeva' reageerib Lõuna-Eestis mulla happesusele saagi suurema langusega kui 'Maja'. Rajoonitud oli ta 1965. aastal veel I tsoonis ja II tsooni Tartu, Viljandi ning Pärnu rajoonis.

Sort 'Jõgeva' on kirjanduses esinenud ka nimetuse 'Jõgeva 01104' all.

D. 'Putkaste' (liin 0492)

Kahetahuline oder

Liin 0492 on pärit 1920. aastal Vigala kandist Jõgevale toodud odraproovist nr. 57, mida oli Vigalas pikemat aega kasvatatud.

1920. a. kogutud 60 odraproovist tipiti seemned 1921. a. peenrale. Taimedest valiti paremad välja, neid hinnati algul põllul ja siis tööruumis. Odraproovist nr. 57 valitud 13 taimest osutus parimaks liin 0492.

Nagu hiljem vaatlustes selgus, oli algproov (nr. 57) tüüpide segu. Liini 0492 algtaimel oli kuus kõrt (lisaks veel üks kidur kõrs), kõrre pikkus 78 cm, pea pikkus 11 cm, 1000 tera kaal 62,9 g. Tera kollakas.

Paaril järgneval aastal hinnati veel iga liini üksiktaimi. Kuna 1923. a. oli iga liini seemet juba rohkem, korraldati võrdluskatse. Sellest ajast kuni 1940. aastani oli liin 0492 Jõgeval pidevalt võrreldavate odraliinide hulgas. Liin 0492 lasti sordina välja 1939. a.

Kuna hiljem osutus liin 0453 paremaks liinist 0492 (seisukindluse ja terasaagi poolest), siis Jõgeval liini 0492 enam eriti ei propageeritud. Vahepeal oli selle liini seeme sattunud Hiiumaale Putkaste seemnekasvandusse, kus ta andis hea saagi ja kust ta levis ümbruskonna põldudele. Ümbruskonna talupidajad olid temaga rahul, sest ta ei lamandunud ja andis hea terasaagi ning oli raske teraga.

Kuna see oder osutus Hiiumaa oludele sobivaks, lasti ta välja uue sordina. Teda levitanud seemnekasvanduse järgi sai uus sort nimeks 'Putkaste'.

'Putkaste' on 'Hanna' tüüpi kahetahuline oder.

1923.—1941. a. võrdluskatsetes Jõgeval andis 'Putkaste' 18 aasta keskmisena 134 kg/ha ehk 5,3% teri rohkem kui 'Kuldoder'.

1000 tera kaal oli 'Putkastel' suurem kui 'Kuldodral', nimelt:

	'Kuldoder'	'Putkaste'
Jõgeval	41,7 g	46,5 g
Luunjas	40,6 g	43,4 g
Kehras	41,1 g	43,5 g

Jõgeval oli 7 aasta keskmisena hektoliitri kaal 'Kuldodral' 68,4, 'Putkastel' aga 67,2 kg.

Tabelis 50 on esitatud Jõgeval korraldatud võrdluste aastate keskmised andmed nimetatud odrasortide kvaliteedi kohta.

Tabel 50

'Putkaste' ja 'Kuldodra' kvaliteedi andmed Jõgeva katseis

	Üldproteiini %	Tärklise %	Tera jahususe %
'Putkaste'	11,89	60,4	70,1
'Kuldoder'	11,21	59,7	54,9

'Kuldodra' seisukindlus on siiski veidi parem olnud. Kasvuajalt on sordid võrdsed.

'Putkaste' esineb kirjanduses ka nimetuse 'Jõgeva 492' all.

E. 'Jõgeva Hanna'

1939. a. mainis M. Pill teiste müügilelastud teraviljasortide seas ka kahetahulise odra sorti 'Jõgeva Hanna', mida paljundati Saaremaal.

F. 'Jõgeva I' (019)

Neljatahuline oder.

Sort on aretatud ühest kohalikust odrast, millest 1921. aastal valiti liin 019. Oli aastaid võrdluses teiste sortidega, kus andis mõõtjast neljatahulise odra sordist 'Rathlef' suurema tera- ja põhusaagi. 1000 tera kaal ja hektoliitri kaal olid sordil 'Jõgeva I' raskemad kui sordil 'Rathlef'.

'Jõgeva I' seisukindlus aga oli nõrgem. Sort lasti välja ja seda hakati paljundama 1928. aastal. See oli ühtlasi esimene M. Pilli poolt Jõgeval väljalastud teraviljasort.

'Jõgeva I' oli kuni 1939. aastani ainuke neljatahulise odra sort, mille seemet meie turul oli võimalik saada.

1946. aastal oli 'Jõgeva I' rajoonimisel lubatud sortide hulgas.

Sort 'Jõgeva I' on kirjanduses esinenud veel järgmiste nimetuste all: 'Jõgeva neljatahuline', 'Jõgeva neljatahuline I' ja 'Jõgeva 019'.

G. 'Jõgeva II' (017)

Neljatahuline oder, teisend *pallidum*.

Aretatud Jõgeval üksikvaliku teel kohalikust odrast, liin 017 (on märgitud ka liin R17). 1938. a. anti liin R17 sordiaretusjaama poolt paljundusse. Sordina lasti esialgselt välja 1939. a., samal aastal oli ka seeme esmakordselt müügil. 1946. a. rajooniti 'Jõgev II' Eesti NSV-s põhisordina. Hiljem neljatahulisi otrasid ei rajoonitud, kuna nende saak on väiksem kui kahetahulistel.

'Jõgeva II' pead on kuuerealised, hõredad, ohtelised, kollased; ohted hambulised; terad sõkaldega kokku kasvanud. Pead ristküliku- kuni rombikujulised, pikad (8,5 cm), keskmise tihedusega (peatelje 4 cm kohta 10—11 lüli).

Terad kollased, piklikud, keskmise suurusega (1000 tera kaal 37 g). Sõklad keskmise karmusega, ohteks üleminek keskmine. Vahelmistel selgroodudel peened hambad. Põhiharjas lühikarvaline.

Kõrs pikk, kaldub lamandumisele.

Kasvuaeg lühike, 70 päeva.

'Jõgeva II' ületas sorti 'Jõgeva I' nii seisukindluselt kui ka tera- ja põhusaagilt. Viie aasta jooksul ületas 'Jõgeva II' võrdluskatseis Jõgeval mõõtjat neljatahulist otra 'Rathlef' terasaagilt keskmiselt 120 kg/ha ehk 5%. Viie aasta keskmisena andis 'Jõgeva II' 2398 kg, aga 'Rathlef' 2376 kg teri hektarilt.

Tabelis 51 on esitatud kahe neljatahulise odrasordi 1932.—1946. a. keskmised võrdlusandmed Jõgeval.

Sort 'Jõgeva II' on kirjanduses esinenud ka järgmiste nimetuste all: 'Jõgeva neljatahuline II', 'Jõgeva R17' ja 'Jõgeva 017'.

Tabel 51

Neljatahuliste otrade 1932.—1946. a. keskmised võrdlusandmed Jõgeval

	'Jõgeva II'	'Rathlef'
Kasvuaeg päevades	78	78
Seisukindlus (10—1)	6,1	6,6
Terasaak kg/ha	2404	2338
Terasaak, suhteline (%)	102,8	100,0
Põhusaak ts/ha (14 a.)	37,2	37,4
1000 tera kaal g (15 a.)	34,57	34,78
Hektoliitri kaal kg (15 a.)	66,4	65,8
Tärklise %	59,04	59,66
Kesta %	9,63	9,70
Üldproteiini %	12,83	12,78
Jahususe % (2 a.)	43,4	48,3

H. 'Salme' (02032)

Neljatahuline oder.

'Salme' (liin 02032) saadi parima kahetahulise odra 'Maja' ristamisest neljatahulise odraga 'Rathlef'. Ristamise eesmärgiks oli ühendada 'Maja' hea saagikus ja parem seisukindlus neljatahulise odra 'Rathlef' varasusega. 'Salme' oli seisukindel sort, ületades esialgsetes võrdlustes ka terasaagi poolest teisi neljatahulisi sorte.

Sort 'Salme' anti riiklikku sordivõrdlusse 1946. aastal. M. Pilli hinnangu järgi kuulus ta sel ajal perspektiivsete sortide hulka. Ta paistis eriti välja oma hea seisukindluse ja suure terasaagi poolest.

Neljatahulise odra sortide seisukindlus on üldiselt nõrgem kui kahetahuliste otrade seisukindlus ja seda peetakse neljatahulise odra sortide puuduseks. 'Salme' seisukindlus aga oli 3 punkti võrra parem (8,5) kui mõõtjaks olnud sordil 'Rathlef' (5,5). Terasaagilt ületas 'Salme' sorti 'Rathlef' 650 kg/ha ehk 25%. See oli neljatahulise odra kohta hea saak. Sort päris 'Majalt' nähtavasti hea seisukindluse ja suure terasaagi.

I. 'Jõgeva L 29/31'

Neljatahuline oder.

Rääkides 1940. a. müügil olnud suviviljasortidest, mainis M. Pill 1940. a. teiste neljatahuliste odrasortide kõrval ka Jõgeval aretatud sorti 'Jõgeva L 29/31', mis nähtavasti lasti 1940. a. esmakordselt müügile.

II. ODRA SORDIVÕRDLUSKATSED

Võrreldes sajandi alguse esimese aastakümnega, väheneb Eestis odra kasvupind 1930. aastaks umbes 15% võrra. Kuid kahekümnendail aastail tõusid hektarisaagid. Kui 1924.—1928. a. keskmine hektarisaak oli 944 kg, siis 1930. a. oli see tõusnud juba 1148 kilogrammini.

Kuigi kolmekümnendatel aastatel odra kasvupindala langes nisu ja segavilja arvel, ei vähenenud odra kogusaak samavõrd, sest Jõgevalt kasvatamisele suunatud paremad sordid aitasid saada suuremaid hektarisaake.

M. Pill tõi näite, et ka Taanis oli aeg, mil odra kasvupindala vähenes. Kui aga aretati saagirikkad seisukindlad odrasordid, siis hakati otra jälle rohkem kasvatama, nii et seda jätkus ka väljaveoks. See on õpetlik näide, sest ka meie oludes on oder andnud suurimat terasaaki.

Enne Mihkel Pilli tööleasumist Jõgeval oli odra sordivõrdluskatseid väikeses ulatuses tehtud ainult Kehra Sordiaretusjaamas ja Nõmmikul. Õlleodra väärtust oli uuritud Riias.

Kuna odrakasvatuse parandamine nõudis meie olude jaoks parimate odrasortide väljaselgitamist, alustati Jõgeval 1923. a. odra sordivõrdluskatseid. Kokkuvõte, mille M. Pill tegi 1923.—1930. a. odra sordivõrdluskatsete kohta Jõgeval, oli esimene laiaulatuslik hinnang meil kasvatatavate odrasortide väärtuse kohta. Selles aruandes vaadeldi 20 kahetahulise ja 7 neljatahulise odra sorti.

Sel ajal kasvatati Eesti põhjaosas rohkem kahe-, lõunaosas rohkem neljatahulist otra.

Kahetahulise odra sortide paremusjärjestus terasaagi suuruse järgi kujunes Jõgeva 1923.—1930. a. katsetes järgmiseks: 'Danubia', 'Hanna', 'Jõgeva 453', 'Franki', 'Intensiv', 'Ekstensiv', 'Stadleri R 40', 'Kuldoder', 'Bethge

III', 'Heine Hanna', 'Bethge II', 'Mahndorfi Hanna', 'Ratisbona'.

Ühtlasema terasaagiga olid mõõtjaks olnud 'Kuldodra' kõrval 'Danubia', Rimpau 'Hanna' ja 'Jõgeva 453'.

M. Pill märkis ka, et kahetahulised longuspäised odrad sobivad meie oludele rohkem kui kahetahulised püstpäised odrad.

Neljatahulise odra sortide paremusjärjestus aastate keskmise (1923—1930) terasaagi järgi kujunes selliseks: 'Rathlef', 'Brio', 'Heine neljatahuline', 'Svalöfi neljatahuline', 'Luunja neljatahuline', 'Ristoder' ('Korsbyg') ja 'Velvet'.

Jõgeva neljatahulistest osutus 1926.—1929. a. parimaks 'Jõgeva I'.

Kahetahulise ja neljatahulise odra sorte aastate kaupa omavahel võrreldes selgus, et kahetahuline oder andis 102—241 kg/ha, ehk 4,9—11,4% võrra suurema saagi kui neljatahuline oder.

Ka põhusaagilt osutus kahetahuline oder keskmiselt 100 kg/ha ehk 2—3% võrra suuremasaagiliseks kui neljatahuline oder.

1000 tera kaalult ületas kahetahuline oder neljatahulist aastate kaupa 7,5—9,8 g võrra.

Kahetahulise odra kasvuaeg on aga 5—8 päeva pikem kui neljatahulisel odral.

Käesoleva sajandi kahekümnendail aastail oli meil parimaks odrasordiks Svalöfi 'Kuldoder'. Seda kasvatati palju veel neljakümnendatel aastatelgi. 'Kuldoder' on olnud nii-öelda üldkasutatav sort.

1923.—1930. a. korraldatud kahetahulise odra sordivõrdluskatseis tuli esikohale 'Danubia', mida siis hakati kasvatama. Kuid tema kuulsus vähenes varsti, sest asemele tulid 1931.—1935. a. korraldatud sordivõrdluskatseis parimaiks osutunud Taani väikeses Abedi katsejaamas aretatud sordid 'Binder' ja hiljem 'Maja'.

1951. aastal oli M. Pilli poolt kasvatamiseks soovitatud sordi 'Maja' külvipindala 31,5% kogu odra sordikülvide pindalast.

A. Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed aastatel 1923—1930

Enne Jõgeva Sordiaretusjaama asutamist 1920. aastal oli meil kahetahulise odra sordiküsimus lahtine. Sordivõrdluskatseid oli vähesel määral tehtud ainult Kehras. Sortide valikul saadi tugineda ainult välismaa andmeile. Jõgeval algasid kahetahulise odra sordivõrdluskatsed 7 sordiga 1923. aastal.

Esialgne katse kestis kolm aastat. Terasaagilt osutus parimaks Ackermanni 'Danubia'.

1926. aastal hangiti juurde veel 13 odrasorti. 20 sordi võrdluskatse kestis 5 aastat. Seda 1926.—1930. a. kestnud sortide võrdlust nimetas M. Pill esimeseks odra sordivõrdluskatseks. Esimeses odra sordivõrdluskatses oli Saksamaalt 13 ja Rootsist 6 sorti ning üks Jõgeva liin.

1931. a. ilmus M. Pilli sulest odra esimese sordivõrdluskatse aruanne. Nagu sellest selgub, osutusid viie aasta keskmiste andmete põhjal parimaiks 'Danubia', 'Jõgeva 453' ja 'Hanna'.

Esimeses võrdluskatses paremaiks osutunud kahetahulise odra sortide viie aasta keskmised andmed on esitatud tabelis 52.

Tabel 52

Võrdluskatseis (1926—1930) paremaiks osutunud odrasortide andmed

Sordid	Seisukindlus (10—1)	Kasvuaeg, päevades	Terasaak		Põhusaak		1000 terakaalg
			kg/ha	suhteline %	ts/ha	suhteline %	
Ackermanni 'Danubia'	6,8	87	2598	107,0	37,0	111,6	41,8
Rimpau 'Hanna'	8,0	87	2558	105,3	31,3	94,6	54,9
'Jõgeva 453'	9,6	87	2523	103,9	33,9	102,3	46,1
Zeineri 'Franki'	7,6	86	2493	102,7	34,6	104,6	47,7
Pflugi 'Intensiv'	8,3	88	2455	101,1	31,5	95,0	45,9
Pflugi 'Ekstensiv'	5,5	85	2449	100,9	31,1	93,9	44,7
'Stadleri R 40'	8,2	87	2448	100,8	37,6	113,4	42,6
Svalöfi 'Kuldoder'	8,6	89	2428	100,0	33,1	100,0	42,3

B. Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed aastatel 1931—1935

1931.—1935. a. toimus Jõgeval teine odra sordivõrdluskatse 15 kahetahulise odra sordiga. Siia oli võetud esimese katse paremad odrasordid ja lisaks veel Saksamaalt, Rootsist ja Taanist hangitud sordid. Katses olid Saksamaalt 7, Rootsist 5, Taanist 2 ja Eestist (Jõgevalt) 1 sort.

Teises võrdluskatses paremaiks osutunud odrasortide viie aasta keskmised andmed on esitatud tabelis 53.

Tabel 53

Teises võrdluskatses (1931—1935) paremaiks osutunud odrasortide andmed

Sordid	Kasvuaeg, päevades	Seisukindlus (10—1)	Terasaak		1000 tera kaal g	Hektoliitri kaal kg	Üldproteiini %	Tärklise %	Tera jahususe %
			kg/ha	suhteline (%)					
Abedi 'Opal'	90	9,5	3192	104,4	44,9	66,9	11,6	59,7	52,3
Abedi 'Kenia' . . .	90	10,0	3138	102,6	41,2	67,8	11,5	59,3	55,6
Svalöfi 'Võit' . .	89	9,0	3132	102,4	43,7	67,5	11,2	59,7	43,5
'Jõgeva 453'	91	9,0	3128	102,3	44,8	66,7	11,3	59,5	61,8
Ackermanni 'Isaria' .	90	9,0	3097	101,3	41,8	70,0	11,3	60,2	56,2
'Franki' . .	90	7,5	3080	100,7	49,0	66,7	11,3	60,9	62,3
'Danubia'	90	8,0	3071	100,4	41,6	69,4	11,5	59,4	45,0
'Kuldoder' .	91	9,0	3058	100,0	42,1	68,9	11,5	60,1	52,7
Rimpau 'Hanna' .	88	8,5	3056	99,9	44,3	66,9	11,4	60,2	55,1

Nagu tabelist selgub, oli katses terve rida terasaagilt peaaegu võrdvõimelisi sorte, mille seast oli raske üht või teist esile tõsta. M. Pill märgib siiski parematena sorte 'Opal', 'Jõgeva 453', 'Kenia' ja 'Võit'. Esimese katsega võrreldes on siin terasaagilt esiplaanile tõusnud uued sordid 'Opal', 'Kenia' ja 'Võit'. Kuid uute sortide tootmisse viimisega ei rutatud, sordivõrdluskatseid jätkati. Nii olid kolmekümnendate aastate lõpul levinumateks kahetahulise odra sortideks ikka 'Kuldoder' ja 'Jõgeva 453'.

Meie oludes on odra sobivaks kasvuaja pikkuseks 82—92 päeva. Nimetatud paremad sordid vastasid kõik sellele nõudele. Seisukindluselt olid teises võrdluskatses parimad 'Kenia' ja 'Opal'.

1000 tera kaalult oli teistest tunduvalt ees 'Franki', ka oli temal suurim tera tärklise-protsent (60,9) ja jahususe protsent, kuid seisukindluselt jäi ta teistest maha.

C. Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed aastatel 1936—1940

Jõgeval 1936.—1940. a. korraldatud kolmandais kahetahulise odra sordivõrdluskatseis oli 13 sorti, nende seas võeti 1936. a. esmakordselt võrdlusse Abedi sort 'Maja'. 'Maja' seeme toodi viimasel ikaldusaastal Taanist. Selles katses oli Saksamaalt 4, Rootsist 2, Taanist 5 ja Eestist 2 sorti. Seega tõusid eelmiste katsetega võrreldes arvult esikohale Taani sordid.

Tabelis 54 on esitatud kümne parima odrasordi viie aasta keskmised võrdlusandmed. Tabelist on välja jäänud Eglfingi 'Hado', Abedi 'Archer' ja 'Franki'.

Nagu selgub, tõusis kolmandas odra sordivõrdluskatses esile sort, mis terasaagilt ületas teisi. Selleks sordiks oli 'Maja'. Kuna 'Maja' oli ka tärklisesisalduselt kolme parima hulgas ja tema kesta protsent oli suhteliselt väike ning teistegi kvaliteedinäitajate osas ei kuulunud ta halvemate hulka, võis teda kindlalt kasvatamiseks soovitada.

Teiste odrasortide seast pidas M. Pill paremaks neid, mis just kolmandas võrdluskatses terasaagilt parimaiks osutusid, s. o. 'Jõgeva 453' ja 'Putkaste', sest esimeses katses esikohal olnud 'Danubia' oli teises ja kolmandas katses nihkunud vastavalt seitsmendale ja üheksandale kohale. Samuti oli teises katses esikohal olnud 'Opal' langenud kolmandas katses viiendale kohale.

'Jõgeva 453' puuduseks pidas M. Pill selle madalat mahukaalu. 'Putkaste' oli nõrga seisukindlusega, kuid Hiiumaal osutus ta suhteliselt seisukindlamaks ja läks tootmisse. 'Putkaste' oli katses üks suurima 1000 tera kaaluga sorte, temaga võistles ainult 'Hado' (47,8 g).

Tera kvaliteedilt võis kolmanda katse põhjal parimate hulka lugeda sorti 'Isaria', mille tärklisesisaldus (63,0%) oli suurim, kesta protsent (8,5) madalaim ja hektoliitri

Tabel 54

Odrasortide võrdlus 1936.—1940. a.

Sordid	Kasvuaeg päevades	Seisukindlus (10—1)	Terasaak		Põhusaak ts/ha	1000 tera kaal g	Hektoliitri kaal kg	Kesta %	Üldproteiini %	Jahususe %	Tärklise %
			kg/ha	suhteline (%)							
'Maja' . .	83	9,6	3101	113,1	36,5	44,2	69,1	8,7	10,5	61,6	62,7
'Putkaste' .	81	7,3	2932	107,0	37,1	46,4	67,8	9,2	11,0	67,0	62,6
'Jõgeva 453'	81	9,5	2917	106,4	34,6	43,7	67,2	9,1	11,1	74,1	60,9
'Binder' . .	81	9,6	2872	104,8	35,0	44,3	67,2	9,4	11,2	64,0	62,7
'Opal' . . .	82	9,7	2855	104,2	36,3	43,4	67,8	9,6	11,2	64,7	62,1
'Võit' . . .	81	9,5	2849	103,9	34,9	45,1	69,1	8,8	11,6	61,1	62,6
'Isaria' . .	81	9,5	2775	101,2	38,2	43,0	71,0	8,5	11,6	67,5	63,0
'Kuldoder' .	82	9,6	2741	100,0	35,7	41,7	69,1	8,6	11,4	54,4	61,4
'Danubia' .	81	9,0	2734	99,7	36,1	41,6	70,0	8,7	11,7	48,0	61,1
'Kenia' . .	82	9,9	2698	98,5	34,0	42,0	68,6	9,0	11,2	59,1	61,5

kaal (71,0) suurim. 'Isaria' andis ka suurima põhusaagi. Üldse näib põhusaagi suuruse ja tera kvaliteedi vahel teatud seos olevat, sest ka teise võrdluskatse üks parima kvaliteediga sorte 'Franki' andis suhteliselt suure põhusaagi. Huvitav on see, et lisaks suurimale tärklisesisaldusele on 'Isaria' ka proteiinisisalduselt esimeste hulgas.

Ka edasised sordivõrdluskatsed Jõgeval kinnitasid 'Maja' üleolekut. 1936.—1946. a. Jõgeval korraldatud sordivõrdluskatsete keskmistel andmetel osutus parimaks 'Maja' (keskmine terasaak 3305 kg/ha), millele järgnesid 'Jõgeva 707' (3124 kg/ha) ja 'Jõgeva 453' (3119 kg/ha). Svalöfi 'Kuldodra' saak oli samal ajal 2944 kg/ha.

D. Neljatahulise odra sordivõrdluskatseist Jõgeval

Jõgeval korraldati põhiliselt kaks neljatahulise odra sordivõrdluskatset. Esimene kestis 8 aastat (1923—1930), kusjuures esimesel kolmel aastal oli võrdluses neli, viimasel viiel aastal aga seitse sorti.

Teine neljatahulise odra sordivõrdluskatse kestis 10 aastat (1931—1940). Teises katses oli 5 aasta jooksul kaheksa sorti, ülejäänud katseaastail vähem sorte.

Esimeses katses olid järgmised neljatahulise odra sordid: Saksamaalt 'Heine neljatahuline', Rootsist 'Svalöfi neljatahuline' ja 'Brio', Taanist Tystofte 'Korsbyg', Ameerika Ühendriikidest 'Velvet' (sileda ohtega) ja Eestist 'Rathlef' ja 'Luunja neljatahuline'.

Pikema kasvuajaga sortideks olid esimeses katses 'Heine neljatahuline' ja 'Korsbyg'. Teistel oli kasvuaeg lühem. Kõige lühem kasvuaeg oli maaodral 'Luunja neljatahuline'.

1926.—1930. a. keskmiste andmete järgi oli terasaagilt seitsme sordi seas parim 'Rathlef' (2235 kg/ha). Temale järgnesid 'Korsbyg' (2184 kg/ha) ja 'Brio' (2177 kg/ha). Suurima põhusaagiga olid 'Korsbyg' (38 ts/ha) ja 'Svalöfi neljatahuline' (35 ts/ha). Saagi kvaliteedi näitajaist hinnati vaid 1000 tera kaalu. Raskeima teraga olid 'Heine neljatahuline' (1000 tera kaal 38,8 g) ja 'Korsbyg' (35,7 g).

Teise katsesse viidi esimesest neli sorti: 'Rathlef', 'Heine neljatahuline', 'Brio' ja 'Velvet'. Uusi sorte oli samuti

neli: Rootsist Svalöfi 'Vega', Lätist 'Stende' ning Eestist 'Jõgeva I' ja 'Jõgeva II'.

Teises katses olid parema seisukindlusega sortideks 10-pallise hindamissüsteemi järgi 'Velvet' (9,5) ja 'Brio' (8,5). Kasvuaja pikkus kõikus sortidel 76—79 päeva vahel. Pikema kasvuajaga olid 'Heine neljatahuline' ja 'Velvet', lühima kasvuajaga 'Vega'.

Viie katseaasta keskmistel andmetel osutus kaheksa sordi seast terasaagilt parimaks 'Jõgeva II' (2498 kg/ha). Järgnes 'Heine neljatahuline' (2441 kg/ha). 'Jõgeva II' ületas mõõtjat sorti 'Rathlef' terasaagilt 122 kg/ha ehk 5,1%. Ka põhusaagilt oli parim 'Jõgeva II', andes 1,1 ts/ha ehk 3,6% rohkem põhku.

Raskeima 1000 tera kaaluga olid 'Heine neljatahuline' (36,8 g) ja 'Stende' (36,5 g). Raskeim hektoliitri kaal oli sortidel 'Jõgeva II' (67,6 kg) ja 'Jõgeva I' (67,4 kg). Õhema kestaga sordid olid 'Stende' (8,7% kesta) ja 'Jõgeva I' (8,9%). Üldproteiini sisaldasid rohkem 'Jõgeva II' (12%) ja 'Stende' (11,9%). Tärkliserikkaim oli 'Jõgeva I' (63,5%).

Katsed kinnitasid, et paremate sortide hulka kuulub 'Rathlef', mis esimeses katses tuli esimeseks, teises kolmandaks. Teises katses tuli terasaagilt esikohale 'Jõgeva II', mis ka teiste omaduste poolest kuulus paremate hulka.

Ka edaspidine sordivõrdlus kinnitas nende sortide paremust. 1936.—1946. a. võrdlusandmete järgi osutusid paremaiks 'Jõgeva II', 'Jõgeva I' ja 'Rathlef'.

III. ODRA KASVATAMISE KATSED

A. Õlleodra sobiv külviaeg

Eesti odra peamisteks nõudjateks siseturul olid õllevabrikud. Õlletööstusel on aga odrale erinõuded: oder peab olema tärkliserikas ja proteiinivaene. Ta peab olema ühtlane, täiesti jahuse teraga, terve, värske põhu lõhnaga, õhukese kestaga, raske, sordipuhas, peksuvigadeta, hea ja ühtlase idanevusega.

Parema õlleodra kasvatamiseks tehti Jõgeval M. Pilli juhtimisel rida katseid, nende seas ka külvi- ja koristusaja mõju katseid õlleodrale. Külviaja mõju katse õlleodra saagile ja väärtusele kestis 5 aastat (1931—1935).

Tabelis 55 on esitatud aastate keskmised andmed.

Igal aastal oli viis külviaega. Kui muld oli harimiseks küllalt tahenenud ja vajalikult soe, tehti esimene külv. See toimus mai esimesel poolel. Esimesele külvile järgnesid nädalaste vaheaegadega teised külvid.

Tabel 55

Õlleodra külviaja mõju katse (1931—1935)

	Külviajad				
	I 4.—16. mai	II 11.—23. mai	III 18. mai— 2. juuni	IV 25. mai— 11. juuni	V 1.—8. juuni
Kasvuaeg päevades . . .	94	92	89	88	88
Seisukindlus .	5—	4+	5—	4+	4—
Terasaak kg/ha	3094	2987	2586	2286	1837
Põhusaak ts/ha	42,8	40,2	37,4	35,6	34
Terade ühtluse %	83,7	78,3	71,7	61,3	42,5
1000 tera kaal g	43,9	43,5	43,0	41,7	39,1
Kesta % . . .	9,76	9,82	10,0	10,33	10,72
Proteiini % . .	11,0	11,2	11,5	11,6	12

Katsed näitasid, et hilisema külvi puhul lüheneb kasvuaeg, nõrgeneb seisukindlus ja väheneb tera- ning põhusaak; terade ühtlus ja 1000 tera kaal on madalam; kesta protsent suureneb, mahukaal väheneb.

Saagi terad varajase külvi puhul on õlletööstusele sobivamad, nad on jahusemad, tärkliserikkamad ja proteiinivaesemad. Varajane külv annab ka ühtlasi suurema saagi.

B. Neljatahulise odra külviajast

Lühema kasvuaja tõttu jäeti neljatahulise odra külv tavaliselt suviviljadest kõige hiljemaks lootuses, et ta suudab ka hilisemal külvamisel anda veel küllalt suurt ja heakvaliteedilist saaki.

Õlleodra külviaja katsete kõrval taheti Jõgeval rea aastate jooksul teha katseid ka neljatahulise odra külviaja kohta. Katse toimus ainult 1931. aastal.

Tabelis 56 on esitatud neljatahulise odra külviaegade katse andmed (1931).

Tabel 56

Neljatahulise odra külviaja katse

	Külviajad			
	16. V	23. V	2. VI	11. VI
Terasaak ts/ha	2947	2771	1339	1448
Terasaak, suhteline (%)	203,5	191,4	92,5	100,0
Põhusaak ts/ha	41,2	37,7	22,1	23,4
1000 tera kaal g . . .	33,0	31,6	30,9	29,1
Hektoliitri kaal kg . .	67,2	66,4	64,2	64,2
Tera jahususe % . . .	77,4	79,0	63,2	47,8
Tärklise %	60,1	59,8	59,6	59,2

Andmed näitavad, et ka neljatahuline oder suudab kasutada ja nõuab varajast külvi. Esimesest külviajast 17 päeva võrra hiljem tehtud külv andis rohkem kui poole väiksema terasaagi ja tunduvalt väiksema põhusaagi kui esimene külv. Ka kõik tera kvaliteedi näitajad muutusid hilisel külvamisel halvemaks.

C. Koristamisaja mõjust õlleodrale

Teraviljadel eristatakse nelja küpsusastet.

P i i m k ü p s u s e ajal on viljapõld veel roheline. Alumised lehed on taimedel juba surnud, kuid ülemised on veel osaliselt rohelised. Tera on väliselt rohekas, sisu piimane.

V a h a k ü p s u s e järgu tunnuseks on, et tera murdub küüne all. Selles küpsusjärgus on odra kõrs ja lehed kollased, sõlmed rohekad. Tagavarade kogunemine terasse on lõppenud, tera on veidi kuivanud ja kokku tõmbunud. Idu on (nagu piimküpsuseski) täis kasvanud ja idanemisvõimeline.

T ä i s k ü p s u s e järgu tera erineb vahaküpsest terast ainult oma suurema kuivuse poolest. Vee vähenemise tõttu on protoplasma ja tärklis tihedalt liitunud. Tera on kuiv ja kõva.

Ü l i k ü p s u s e järgus on taime osad juba haprad, pea murdub, tera variseb, kõrs on pude.

Pärast seda kui Eesti Sordiparanduse Seltsi poolt 1931. a. korraldatud esimese õlleodranäituse andmeil sel-

gusid meil kasvatatud odra puudused õlleodrana, hakati Jõgeval M. Pilli juhtimisel korraldama mitmesuguseid odra kasvatamise, sealhulgas ka väetamise katseid. Nende katsete ülesandeks oli välja selgitada kvaliteetse õlleodra kasvatamise agrotehnika, et seniseid puudusi kõrvaldada.

Üheks selliseks oli õlleodra koristamisaja katse, mis kestis 5 aastat (1931—1935). Selleks külvati igal kevadel üheaegselt seeme katselappidele ühtlaselt maha. Esimesel aastal oli katses kolm sorti: kahetahulised 'Jõgeva 453' ja 'Kuldoder' ning neljatahuline 'Rathlef'. Hiljem oli katses ainult 'Jõgeva 453'.

Odra piim- ja vahaküpsuse vahelises eas, kui kõrs oli veel pisut rohekas ja tera veel hästi ei murdunud, koristati ära osa lappe. See oli esimene koristusaeg (I). Sellele järgnesid 5—7 päevaste vaheaegadega teised kolm koristust. Tabelis 57 on esitatud viie aasta keskmised andmed koristusaegade kaupa.

Tabel 57

Õlleodra koristamisaja katse

	Koristamisaeg			
	I	II	III	IV
Terasaak kg/ha . . .	3142	3209	3113	3056
1000 tera kaal g . . .	43,1	44,0	44,2	44,0
Hektoliitri kaal kg . .	65,6	66,7	66,1	65,6
Tera jahususe % . . .	63,1	65,0	69,5	72,8
Tärklise %	59,6	59,7	59,5	59,8
Üldproteiini %	10,9	10,9	10,9	11,0

Nagu võrdlusandmed näitavad, on terasaak teiseks koristusajaks veidi tõusnud, siis aga varisemise tõttu või mõnel muul põhjusel langenud. Hilisematel koristusaegadel tõusis järjest tera ühtlus (saagi sorteerimisel saadi esimese sordi teri rohkem), mis on õlleodra juures tähtis näitaja. 1000 tera kaal ja hektoliitri kaal on raskem teisel ja kolmandal koristusajal. Tera jahusus ja tärklisesisaldus tõusevad koristamise hilinemisega, üldproteiinisisaldus on jäänud peaaegu samale tasemele.

Jõgeval viie aasta jooksul tehtud seitsme odrasordi koristusaja katse andmete põhjal tegi M. Pill järelduse, et õlleodra kasvatajad peaksid odra koristama pärast vaha-

küpsuse möödumist, umbes täisküpsuse ajal, sest sel ajal on: 1) terasaak kõige suurem, 2) terade ühtlus juba kaunis hea, 3) 1000 tera kaal ja mahukaal kõige suurem, 4) tera jahune ja tärkliserikkam, 5) tera idanemisenergia ning idanevuse protsent on kõrge.

Õlleotra tuleb seega külvata varakult ja koristada täisküpsuse ajal. Peksmisel tuleb õlleotra vähem vigastada. Koristada kuival ajal.

D. Lämmastikväetiste andmisest õlleodrale

1931.—1934. a. korraldati Jõgeval mitme odrasordiga kokku 10 väetuskatset, et selgitada lämmastikväetise mõju õlleodra kvaliteedile. Enamik katseid tehti kahetahulise ja ainult kolm katset neljatahulise odraga. Superfosfaati ja kaalisoola anti ühtlaselt, aga lämmastikväetist kolm erinevat normi. Esimestel katseaastatel anti puhast lämmastikku (N) 8, 16 ja 24 kg, kahel viimasel aastal 10, 20 ja 30 kg hektari kohta.

Kümne võrdluskatse keskmised andmed on esitatud tabelis 58.

Tabel 58

Lämmastikväetise mõju õlleodrale

Väetusnormid	Tera-saak kg/ha	Põhu-saak ts/ha	1000 tera kaal g	Tera jahu-suse %	Tärk-lise %	Üld-proteiini %
N 0 kg	2278	28,9	41,2	69,0	59,9	11,2
N 8—10 „	2557	30,6	41,7	64,7	60,1	11,4
N 16—20 „	2700	35,9	42,2	60,5	59,3	12,1
N 24—30 „	2844	36,7	42,9	59,8	59,3	12,2

Lämmastikväetise normi suurendamine on tera- ja põhusaaki tõstnud.

Kümne väetuskatse kokkuvõttest selgub ka, et lämmastikväetiste koguse suurendamine suurendab järjekindlalt odra 1000 tera kaalu ja veidi ka mahukaalu, tera jahususe protsent aga langeb; tärklisesisaldus veidi langeb ja proteiinisisaldus suureneb.

Õlletööstuse seisukohalt vähendab lämmastkväetis odra kvaliteeti, tõstes proteiinisisaldust ja vähendades tärklisesisaldust.

Proteiinisisaldust tõstis lämmastikväetise andmine eriti ebasoodsate kasvutingimuste ja halbade ilmastikuolude puhul.

Mida suurem oli põhu protsent terasaagiga võrreldes, seda väiksem oli katses olnud sortide terade proteiinisisaldus erinevail aastail. Odraterade proteiinisisaldust tõstab ka vilja lamandumine.

Neljatahulisel odral tõstis lämmastikväetiste tarvitamine rohkem proteiinisisaldust kui kahetahulisel odral.

Õlleodra kasvatamisel soovitas M. Pill kasutada madala proteiinisisaldusega kahetahulise odra sorti, väetada mulda vajaliku fosfor- ja kaaliväetise annusega, külvata varakult ja anda, kui eelviljast pole mulda jäänud palju lämmastikku, tagasihoidlikult lämmastikväetist (8—10 kg puhast lämmastikku hektari kohta). See norm tõstab küllaldaselt saaki, on kõige tasuvam, vihmasel suvel ei pikenda kasvuaega ega lamanda vilja; üldproteiinisisaldus ei tõuse heades kasvutingimustes üldse, takistatud taimekasvu puhul aga tõuseb ainult veidi. Halvemal mullal ja soodsa ilmastiku korral võib lämmastikväetist anda ka rohkem.

Söödaodra kasvatamisel on lämmastikväetise proteiinisisaldust tõstev toime kasulik.

E. Erinevate lämmastikväetiste mõju õlleodrale

Et näha, kas mõni lämmastikväetis mõjub vähem halvasti õlleodra kvaliteedile, korraldati Jõgeval 5 aasta jooksul (1936—1940) mitmesuguste lämmastikväetistega õlleodra väetamise katsed. Iga väetist võeti nii, et hektari kohta tuli 20 kg puhast lämmastikku. Väävelhapuammooniumi ja lubiammooniumsalpeetrit anti enne odra külvi, tšiili salpeetrit ja lubisalpeetrit orasele pealtväetisena kahel korral. Enne odra külvi anti kõigile katselappidele ka 100 kg kaalisoola ja 200 kg superfosfaati hektari kohta.

Tabelis 59 on esitatud erinevate lämmastikväetiste mõju katse aastate keskmised andmed. Lämmastikväetistest anti katselappidele: I — lubiammooniumsalpeetrit, II — tšiili salpeetrit, III — väävelhapuammooniumi, IV — lubisalpeetrit; V katselapile lämmastikväetist ei antud.

Seisukindlus oli kõigil katselappidel väga hea.

Võrdlusandmed mitmesuguste lämmastikväetiste mõjust õlleodrale

Katselapp	Kasvuaeg päevades	Terasaak kg/ha	Terasaak suhteline (%)	Põhusaak ts/ha	1000 tera kaal g	Hektoliitri kaal kg	Jahususe %	Tärklise %	Üldproteiini %	Kesta %
I	83	2291	119,6	26,7	42,6	66,8	60,6	61,3	10,5	9,3
II	82	2202	114,9	28,1	43,2	67,7	61,5	61,3	10,6	9,8
III	82	2173	113,4	26,3	42,9	67,8	60,6	59,8	10,7	9,3
IV	82	2144	111,9	28,7	43,4	68,2	64,2	59,8	10,6	9,3
V	82	1916	100.0	21,6	42,8	67,6	63,6	60,2	10,2	9,3

Kõik lämmastikväetised on terasaaki tõstnud 228—375 kg/ha ehk 12—20% võrra.

Peale lubiammooniumsalpeetri on kõik väetised tõstnud 1000 tera kaalu ja mahukaalu, kõige rohkem lubisalpeeter (mis ühtlasi kõige vähem tõstis terasaaki). Teised väetised peale lubisalpeetri vähendasid tera jahusust. Tärklisesisaldust tõstsid lubiammooniumsalpeeter ja tšiili salpeeter. Üldproteiinisisaldust tõstsid kõik väetised 0,3—0,5% võrra.

Neist andmeist selgub, et Jõgeva tingimustes tõstsid kõik lämmastikväetised saaki, kusjuures saagi väärtus kuigivõrd ei vähenenud, vähemalt mitte katseaastate suhteliselt kuivades ilmastikuoludes.

Sellest katsest ilmneb, et iga lämmastikväetist võib õlleodrale väikestes kogustes (kuni 20 kg puhast lämmastikku hektari kohta) anda, kartmata saagi kvaliteeti vähendavat toimet.

F. Kahe- ja neljatahulise odra võrdlus

Varem kasvatati meil kahetahulist otra peamiselt Põhja-Eestis ja neljatahulist otra Lõuna-Eestis. Et jõuda selgusele, millise odra kasvatamine end rohkem õigustab, võrdles M. Pill Jõgeva kahe- ja neljatahulise odra sordivõrdluskatse põldude saake ja saagi kvaliteeti. Sordivõrdluskatse põlde hariti ja väetati ning hooldati ühtlaselt.

Vahe seisnes ainult selles, et neljatahulist otra külvati veidi hiljem. M. Pill vaatles nelja meil rohkem levinud ja soovitatud sordi andmeid 15 aasta (1926—1941) kohta. Need olid neljatahulised odrad 'Rathlef' ja 'Jõgeva I' ning kahetahulised 'Jõgeva 453' ja 'Kuldoder'. Tabelis 60 on esitatud sortide 15 aasta saagi keskmised andmed kahe- ja neljatahulise odra kohta eraldi.

Tabel 60

Kahe- ja neljatahulise odra 15 aasta (1926—1941) võrdlusandmed

	Kahetahuline oder	Neljatahuline oder
Kasvuaeg päevades	83	81
Seisukindlus	9,5	7,0
Terasaak kg/ha	2743	2261
Terasaak, suhteline (%)	121,3	100,0
Põhusaak ts/ha	35,8	31,7
1000 tera kaal g	44,1	34,5
Hektoliitri kaal kg	68,4	66,4
Kesta %	8,8	9,7
Tera jahususe %	55,2	54,8
Tärklise %	62,0	59,9
Üldproteiini %	11,5	11,8

Võrdlusest selgub, et neljatahulise odra kasvuaeg on lühem ja tema üldproteiinisisaldus veidi suurem kui kahetahulisel odral, ka söödapõhk on tal parem. Kõigi teiste näitajate järgi on aga kahetahuline olnud neljatahulisest odrast igati ees. Kahetahulise odra terasaak on ligi 500 kg/ha ehk üle 20% võrra suurem, tema seisukindlus märksa parem, 1000 tera kaal tublisti suurem, ka tärklisesisaldus suurem.

Sellest tegi M. Pill järelduse, et ka Lõuna-Eestis on kasulik kasvatada kahetahulist otra. Ta hakkas seda mõtet ellu viima, selgitades kahetahulise odra kasvatamise kasulikkust. Eriti suureks muutus kahetahulise odra eelis siis, kui hakkas levima kahetahulise odra väga saagirikas sort 'Maja'. Neljakümnendate aastate lõpul enam ei rajoonitudki neljatahulise odra sorte.

Mihkel Pilli võitlus teraviljakasvatuse suurendamise ja teravilja impordi vähendamise eest ilmneb ka õlleodra kasvatamisele tähelepanu juhtimises ja õlleodra kasvupindala laiendamise propageerimises.

M. Pill näitas, et õlleodra kasvatamine on Eestis aastakümnete jooksul tagasi läinud. Möödunud sajandi teisel poolel veeti Eestist otra Hollandisse, Belgiasse, Inglismaale ja mujale. 1860. a. näiteks viidi Tallinna, Pärnu, Kuressaare, Haapsalu, Port-Kunda ja Narva sadamast välja kokku umbes 15 000 tonni otra. Seda kasutati välismaal enamasti õlleodrana.

Kodumaal kasutati otra toiduks, söödaks, samuti õlle- ja piiritustööstuses.

Aastatel 1920—1930 aga loobusid meie õlletehased oma maa odra kasutamisest ja vedasid otra välismaalt sisse. Odra import suurenes pidevalt. 1925. a. näiteks toodi sisse 3589 tonni, aga 1929. a. 7695 tonni otra. Pärast kõrge odratolli sisseseadmist 1930. a. odra sissevedu lakkas.

Käesoleva sajandi kahekümnendate aastate lõpul kasutati õlletööstuses linnase valmistamiseks 2000—2100 t otri, millest üle 1000 t veeti sisse. Samal ajal kasvatati meil otra aga 130 000 tonni aastas.

1877. a. kasutati meie otra eksportimise kõrval ka oma maa õlletööstustes umbkaudu 5600 tonni ulatuses aastas.

Kuigi meie otra oli kaua aega kasutatud õlletööstuses, puudusid täpsemad andmed tema väärtuse kohta.

Olukorra lahendamiseks otsustas Eesti Sordiparanduse Selts 1930. a. hakata otra uurima õlletööstuse seisukohalt. See ülesanne anti Jõgeva Sordiaretusjaamale. Kolme aasta vältel tehti uurimistööd õlleodranäituste kaudu, hiljem ilma näitusteta. Esimene õlleodranäitus toimus 1931. a.

Tegelikult hinnati Jõgeval M. Pilli juhtimisel juba 1929. ja 1930. a. saakide juures odra väärtust õlletööstuse nõuete seisukohalt. Esmakordne hindamine toimus Jõgeval 1930. aastal.

1930. aasta teisel poolel hakkasid meie õlletööstused ostma kodumaist otra.

Eesti õlleodra näitus aitas välja selgitada parimat õlleodra sorti ja propageerida õlleodra kasvatamise agrotehnikat ja tulukust. Esimesele näitusele saabus 73 proovi, nendest 47 kahetahulise ja 26 neljatahulise odra proovi.

Põhjalike analüüside ja välismaa õlleodra proovidega võrdlemise tulemusel selgus, et Eestis kasvatatav õlleoder on väärtuslik.

M. Pill kirjutas siis selle kohta, et meie kliima on küllalt soodne õlleodra kasvatamiseks. Õlletehastele soovitas ta aasta lõpul kasutada eelmise aasta saaki või jälle neljatahulist otra, mis järelvalmib rutem, et linnasteks mineva odra idanevus oleks parem. Ta soovitas teha katseid õlleodra õige agrotehnika väljaselgitamiseks. Samuti pidas ta vajalikuks õlleodra sordiküsimuse lahendamist ja neljatahulise odra omaduste selgitamist õlletööstuse seisukohalt, sest 1931. aastal polnud see küsimus veel lahendatud.

Eesti otra hinnati kolmekümnendate aastate kestel. Hindamiseks koguti odrakasvatajailt ja katseasutustelt kahe- ja neljatahulise odra proove. Lisaks võeti veel seemneviljanäituse proovid, sest õlleoder peab mitmete omaduste poolest vastama seemneodrale (puhtus, idanevus).

1930.—1940. aastate vahel oli seitsmel aastal hindamisel kokku 312 odraproovi. Kogutud proovidest oli kahetahulisi 162 ja neljatahulisi 74; seemneviljanäituste proovidest oli kahetahulisi 51 ja neljatahulisi 25. Kuna katseasutustest saadud odraproovidele vastavad odravarud olid väikesed, pole nende proovide andmed järgnevas kokkuvõttes esitatud; andmed peavad andma üldpildi meie õlletehastele pakutud odra väärtusest.

Tabelis 61 on esitatud aastate jooksul kasvatajatelt kogutud 84 kahetahulise odra proovi (mis oli võetud 12 946 ts suurusest kogusest) ja 29 neljatahulise odra proovi (võetud 3058 ts suurusest kogusest) keskmised andmed kõrvuti seemneviljanäituselt võetud 44 kahetahulise odra (tagavara 5474 ts) ja 23 neljatahulise odra (tagavara 1826 ts) proovi keskmiste andmetega.

Selleks et võrrelda, kuidas meie oder vastas õlletööstuse nõuetele, on tabelis 62 toodud endise A. Le Coq'i õlletehase (praegune Tartu õlletehas) nõuded õlleodra kohta.

Nagu Eestis kasvatatava odra hindamisandmete ja õlleodrale esitatavate nõuete tabelite võrdlus näitab, vastas meie oder põhilistelt nõuetelt nii väliste tunnuste kui ka kvaliteedi poolest enam-vähem õlleodra nõuetele. Esinenud puudusi oli võimalik likvideerida sobivamate sortide kasvatamisega ning vastava agrotehnika ja teiste võtete

Tabel 61

Eesti odra 7 aasta keskmised hindamisandmed

	Mitme aasta keskmine	Kahetahuline oder		Neljatahuline oder	
		Kogutud proovid	Näituse proovid	Kogutud proovid	Näituse proovid
Puhtuse %	7	98,24	98,45	97,74	98,57
Vigastatud, kidurate terade %	7	1,23	1,11	1,64	0,80
Kasvanud terade %	7	0,20	0,26	0,10	0,27
Tungal- ja nõgipeaterade %	7	0,01	0,00	0,03	0,02
Teised kultuurid %	7	0,18	0,08	0,22	0,10
Umbrohuseeme %	7	0,05	0,01	0,04	0,03
Prügi,lisandid %	7	0,08	0,08	0,24	0,8
Idanemisenergia %	3	93,6	92,9	96,2	95,0
„	7	—	94,4	—	95,7
Idanevuse %	3	95,7	96,7	97,0	96,7
„	7	—	97,0	—	96,9
Ühtluse %	7	83,9	—	73,2	—
1000 tera kaal g	7	42,3	42,5	34,7	33,9
Hektoliitri kaal kg	7	67,9	67,8	65,0	65,9
Kesta %	6	8,9	—	9,9	—
Üldproteiini %	7	11,9	—	12,7	—
Jahususe %	7	52,8	—	51,3	—
Tärklise %	6	60,8	—	58,0	—
Ekstrakti %	1	76,9	—	75,5	—
Niiskuse %	7	12,9	—	12,5	—

Tabel 62

Õlletehase nõuded õlleodra kvaliteedi kohta

	Kahetahulisel	Neljatahulisel
Hektoliitri kaal kg	68—69	66—67
1000 tera kaal g	43—45	35—38
Ühtluse %	80—90	65—75
Idanemisenergia %	92	92
Idanevuse %	98—99	98—99
Niiskuse %	13—15	13—15
Üldproteiini %	9.5—11	9,5—11
Ekstrakti %	77—80	74—76

kasutamisega. Kaasa aitasid paremad sorteerimismasinad, peksumasinate parem reguleerimine, seemnete puhtimine nõgipea vastu. Õlleodral on eriti tähtis idanevus ja idanemisenergia. Suurem osa meie odra proovidest vastas ka nendele nõuetele.

Üldproteiinisisalduse vähendamisele umbes 1% võrra pidid kaasa aitama sobivate sortide valik ja õlleodrale vastav agrotehnika.

M. Pill soovitas õlleodraks kasvatada kahetahulist otra, kuna see vastab paremini õlletööstuse nõuetele.

Mihkel Pill propageeris agaralt õlleodra kasvatamise laiendamist ja kirjutas palju artikleid (küll oma nime, küll varjunimede all) õlleodrale esitatavate nõuete täitmise, õlleodra õige kasvatamise ja selleks sobivate sortide kohta.

Õlleodra kvaliteet paranes aastatega. 1939. a. odrasaagi kvaliteeti võrreldi 5 eelmise aasta (1934—1938) odrasaagi keskmiste andmetega. 1939. a. kasvatatud kahe- ja neljatahulise odra kvaliteet osutus paremaks, eriti õlletööstuse seisukohalt.

KOKKUVÕTE

M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama kollektiivi poolt on aretatud rida tootmises levinud ja tunnustust leidnud odrasorte.

K a h e t a h u l i s e o d r a s o r d i d.

'Jõgeva 453' on aretatud mitmekordse üksikvaliku teel 'Binderist'. Valik algas 1921. a. Seeme ilmus müügile 1932. aastaks. Kasvatati laialdaselt, kuid 'Maja' tõrjus ta viiekümnendate aastate algul kõrvale nagu ka sordi 'Jõgeva 707'.

'Jõgeva 707' aretati kohaliku odra Jõgeva liini 0134 ja 'Binderi' sordist Jõgeval valitud liini 0450 ristamisest. Ristati 1923. a., liin 0707 valiti 1928. a. ja lasti sordina välja 1939. a.

'Jõgeva 1104' aretati 1936. a. toimunud ristamisest 'Maja' ja 'Hanna' vahel. Riiklikesse sordivõrdluskatsetesse anti 1947. a. Võistleb lubjarikkamail Põhja- ja Kesk-Eesti muldadel 'Majaga'. Rajoonitud meil 1953. aastast. 1965. a. otsustati seemne paljundamine seemnekasvatusmajandeis lõpetada.

'Putkaste' on aretatud Jõgeval Vigalast 1920. a. toodud kohaliku odra proovist nr. 57. Lasti sordina välja 1939. a. Oli halva seisukindlusega. Hiiumaal osutus suhteliselt seisukindlamaks ja levis seal tootmises. Suure teraga sort. 'Jõgeva Hannat' paljundati Saaremaal.

Neljatahulise odra sordid.

'Jõgeva I' aretati ühest kohalikust odrast, millest liin 019 võeti 1921. a. Sort lasti välja 1928. a. ja ta seeme oli kolmekümnendail aastail ainukese neljatahulise odrana müügil.

'Jõgeva II' on aretatud kohalikust odrast üksikvaliku teel (liin R 17). 1939. a. lasti sordina välja.

'Salme' saadi kahetahulise odra 'Maja' ristamisest neljatahulise odra sordiga 'Rathlef'. Riiklikku sordivõrdluskatsetusse anti 1946. a.

'Jõgeva L 29/31'.

Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed toimusid kolmes järgus. Sordivõrdluskatsed algasid 1923. aastal. Sordivõrdluskatseis aastail 1926—1930 osutusid saagirikkamaiks 'Danubia' ja 'Hanna'.

1931.—1935. a. katseis olid terasaagilt paremad 'Opal', 'Kenia' ja 'Võit'.

1936.—1940. a. katseis olid terasaagilt paremad 'Maja', 'Putkaste' ja 'Jõgeva 453'. 'Maja' oli teistest märgatavalt parem, mida kinnitasid ka 1936.—1946. a. sordivõrdluskatsete kokkuvõtted. 'Maja' levis kiiresti tootmises.

Neljatahulise odra sordivõrdluskatseis aastatel 1923—1930 olid parema terasaagiga (1926.—1930. a. andmeil) 'Rathlef' ja 'Korsbyg'. Teises katses (1931—1940) olid viie aasta andmete põhjal parema terasaagiga 'Jõgeva II' ja 'Heine neljatahuline'.

Odra kasvatamise katsed näitasid, et õlleotra tuleb külvata varakult ja koristada sügisel pärast vahaküpsust, umbes täisküpsuse ajal. Ka neljatahuline oder vajab varajast külvi. Õlleodrale võib anda väikestes kogustes (10—20 kg puhast lämmastikku hektarile) lämmastikväetisi siis, kui ka teisi väetisi antakse. Anda võib kõiki lämmastikväetise liike.

Jõgeval saadud 15 aasta (1926—1941) võrdlusandmed näitasid, et kahetahuline oder annab ligi 500 kg ehk üle 20% võrra teri hektarilt rohkem kui neljatahuline oder.

Seepärast soovitas M. Pill ka Lõuna-Eestis kasvatada kahetahulist otra.

Jõgeval hinnati aastatel 1930—1940 Eestis kasvatatud odra väärtust õlleodra nõuete seisukohalt. Selgus, et Eestis on täiesti võimalik kasvatada kvaliteetset õlleotra ja seda pole vaja importida. M. Pill propageeris õlleodra kasvatamise laiendamist ja tutvustas parema õlleodra kasvatamise agrotehnikat.

SEITSMES PEATÜKK

Tööst kaeraga

I. KAERA SORDIARETUS

Kaera sordiaretajaid oli Eestis enne Jõgeva Sordiaretusjaama asutamist 1920. aastal rohkem kui ühegi teise teravilja alal.

Johannes Zirk tegeles enne Esimest maailmasõda Rasina vallas oma isatalus Laane-Teppol maakaera parandamisega. 'Laane-Teppo' maakaer kujunes välja selliselt, et igal aastal sorteeriti peenemad terad külvisest välja.

Lipp-pöörisega kaera sordiaretustööd alustas meil esimesena H. Rathlef Nõmmiku talus Tartu lähedal. Ta laskis välja mitu uut lipp-pöörisega kaera sorti. Esimene neist oli koguvaliku teel kohalikust kaerast saadud 'Nõmmiku parandatud lipukaer'. See sort, mida on nimetatud ka 'Parandatud Rathlefi lipukaer', saadi ühekordse koguvaliku teel. H. Rathlef valis 1909. a. kohaliku lipp-pöörisega kaera põllult hulga paremaid taimi ja külvas nende seemne koos maha. Ka on seda nimetatud 'Nõmmiku lipukaeraks'.

Hiljem (1913. ja 1914. a.) järgnesid üksikvaliku teel saadud lipp-pöörisega kaerasordid 'Rathlefi valge lühikese teraga ohtetu', 'Rathlefi valge pika teraga ohtetu' ja 'Rahtlefi valge pika teraga ohtega.' Neid sorte on kirjanduses nimetatud vastavalt ka: 'Ohtetu valge lühikeseteraline', 'Ohtetu valge pikateraline' ja 'Ohtega valge pikateraline'. Kõik need sordid peale lühikeseteralise olid terasaagilt kohalikust kaerast paremad.

H. Rathlef lõpetas sordiaretajatöö Esimese maailmasõja algul. Kuna nende sortide eliitseemet ei paljundatud, segunesid nad aastate jooksul ja läksid sortidena kaduma.

Teine lipp-pöörisega kaera sordiaretaja oli dr. Aleksander Eisenschmidt. Ta alustas 1911. a. Tartu lähedale ostetud väikeses talus taimede valimist varem kogutud lipp-pöörisega kaera proovide seast. Kaera sordiaretust alustas ta 1912. a. Ta esitas heale kaerasordile järgmised nõuded: suur terasaak, õhukene kest, palju suure toiteväärtusega põhku, hea võrsumine.

Pärast A. Eisenschmidti õnnetut surma 1914. a. võttis tema 33 lipp-pöörisega kaeraliini üle seemneviljatoimkond.

Kuna M. Pill töötas tollal seemneviljatoimkonnas, oli ta otseselt kaastegev dr. A. Eisenschmidti kaeraliinide säilitamisel ja edasiaretamisel.

Seemneviljatoimkonnas sai M. Pill esimese praktilise kogemuse teraviljade sordiaretuse alal.

1918. a. andis seemneviljatoimkond Vahi katsepõllul dr. A. Eisenschmidtilt päritud liinidest aretatud viis paremat liini põllumeestele paljundada. Liine Õ2, Õ3 ja Õ7 kasvatati pikemat aega. Liini Õ3 (EÕ3) tunti hiljem 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaera' nime all ja see oli veel 1947. a. Jõgeval mõõtjaks lipp-pöörisega kaera sordiks.

Esimeste enda aretatud kaerasortidena laskis M. Pill välja pööriskaerad 'Seemnevilja toimkonna nr. 46' ja 'Seemnevilja toimkonna nr. 50' juba enne Jõgeva Sordikasvanduse asutamist.

Järgmiseks kaera sordiaretuse paigaks oli Kehra Sordiaretusjaam. Kehra Sordiaretusjaam asutati Eestimaa Põllutööseltsi poolt 1912. a. Harjumaale Kehra mõisa. Vaatamata Esimese maailmasõja raskustele ja teistele takistustele, töötati Kehras sordiaretuse alal kuni 1926. aastani, millal mõis määrati pikaajaliste arutluste järel võõrandamisele ning aretusjaam tuli likvideerida. Olemasolevat aretusmaterjali ei tahetud lasta kaotsi minna, see osteti ära ja anti edasi Eesti Sordiparanduse Seltsile. Selts asutas Kehrasse Jõgeva Sordikasvandusele alluva Kehra aretuspunkti Johannes Yllö juhtimisel, kus ülevõetud aretusmaterjaliga edasi töötati ja ka Jõgeva Sordikasvanduse poolt aretatud paremaid liine Põhja-Eesti oludes võrreldi.

Nii viidi töö Kehras aretatud kaerasortidega lõpule M. Pilli suunamisel. Juba järgmisel aastal pärast Kehra sordiaretusmaterjali ülevõtmist, 1927. aasta kevadel, andis Jõgeva Sordikasvandus endise Kehra Sordiaretusjaama

poolt aretatud ja ristitud kolm pööriskaerasorti — 'Kehra saagirikas', 'Kehra varajane' ja 'Kehra tangukaer' — riigimõisatesse paljundamisele.

'Kehra saagirikka' originaalseeme tuli müügile esmakordselt 1929. aastal. Selleks ajaks ilmus ka aruanne selle sordi saamisloost ja saagikusest. Pärast seda oli 'Kehra saagirikka' ja teiste Kehra kaerasortide seeme veel katseasutustes võrdluses, eriti aga Kehras, kus nende aretustöö pideva üksikvalikuga edasi kestis.

Kaera valikule pani M. Pill juba Jõgeval töötamise esimestest aastatest alates suurt rõhku. 1923. aasta sügiseni oli vaatluse all olnud 1352 liini. 1923. a. oli Jõgeval 1087 kaera katselappi.

Jõgeval aretatud esimeseks kaerasordiks oli lipp-pööriseega kaera liin 0269, mis sai nimetuseks 'Roostekindlam'.

Kuna Kehrast tulid üle head kaerasordid, ei paistnud kahekümnendail aastail pööriskaera aretamise järele siiski olevat nii suurt vajadust kui teiste teraviljade puhul.

Kaera sordiaretustöös kasutas M. Pill väga mitmesuguseid võtteid. Näitena võiks mainida kaera liikide *Avena sativa* ja *Avena byzantina* ristamist roostehaiguse vähendamise huvides. Saadi roostehaigusvabu hübriide.

A. 'Jõgeva agu' (0534)

Pööriskaer, teisend *aristata*.

Aretati Jõgeva Sordiaretusjaamas üksikvaliku teel. Algtaim võeti 1920. a.

Kaer 'Agu' põlvneb ühest 1920. a. Jõgeval mahatipitud kaerast, mis oli saadud Muhu Suurvallast toodud segasordilise kaera proovist. Sel aastal valiti Jõgeval 247 kaeraproovi tuhandete taimede seast 1000 kaeraliini, sealhulgas 16 liini (0523—0538) Suurvalla kaeraproovist.

Jõgeval aretatud pööriskaeraliinidest osutusid esialgsete andmete põhjal paremaiks nr. 0534, 01005 ja 01289.

1934. a. hakati Jõgeval paljundama pööriskaeraliini 0534.

Ligi kahekümneaastase hindamise ja võrdlemise tulemusena osutus tuhande liini seast parimaks pööriskaer nr. 0534. Selle liini moodustavad ühe valitud taime (nr. 534) järglased.

Kaer 'Jõgeva agu' anti pärast aastaid kestnud valikut, võrdlust ja hindamist 1937. aastal tootmisse. Ta lasti sor-

dina välja ja läks esmakordselt müügile 1939. aastal. Suuremas koguses tuli 'Jõgeva agu' müügile 1940. aastal.

1946. a. kuulus 'Jõgeva agu' Eesti NSV-s põhisortimenti. Ta on hea kohanemisvõimega sort.

'Jõgeva agu' terad on valged, ohtelised (ohtelisus tugevasti varieeruv). Terad probstei-tüüpi, suured; 1000 tera kaal kõrge kuni väga kõrge (aastate keskmisena 34 g). Sõklad valged, kollaka varjundiga. Sõkla protsent keskmine (27,8). Pähiku alumise tera alus karvadeta. Õievars sile, karvadeta, ristläbilõikes ovaalne.

Pöörised on avapöörised, laiuv- kuni püstjasharulised.

Kõrs võrdlemisi pikk. Seisukindlus keskmine. Kasvuaeg keskmine kuni lühike. Vastupanu kroon- ja kõrreroostele keskmine, peaaegu võrdne 'Kehra varajasega'. Erineb 'Võidust' selle poolest, et on ohteline, kuid vahel siiski ka ohtetu, 'Võit' aga peaaegu ohtetu.

Neljakümnendate aastate lõpul oli levinud Eesti NSV-s kõige laialdasemalt Viljandi, Tartu, Jõgeva, Viru, Jõhvi ja Lääne maakonnas.

'Jõgeva agu' võrreldi 15 aasta jooksul (1925—1939) Jõgeval mõõtja sordiga 'Kuldvihm'. Neid võrreldi ka seitsmes teises katsekohas. Välja arvatud Raadi katsemajand, andis 'Jõgeva agu' 70—274 kg/ha ehk 4—14% võrra suurema terasaagi kui mõõtja sort 'Kuldvihm'.

Jõgeval oli 17 katses (1925—1939) 'Jõgeva agu' keskmine terasaak 2715 kg ja 'Kuldvihmal' — 2501 kg hektarilt. Seega oli 'Jõgeva agu' saak 8,6% võrra suurem.

'Jõgeva agu' põhusaak oli kohati väiksem, kohati aga suurem kui sordil 'Kuldvihm'.

Aastate keskmine 1000 tera kaal oli neil kaerasortidel sel katseperioodil järgmine:

	'Jõgeva agu'	'Kuldvihm'
Jõgeval	27,9 g	26,4 g
Luunjas	31,7 „	29,4 „
Raadil	33,6 „	30,4 „
Kehras	33,9 „	30,5 „
Sangastes	35,5 „	32,5 „

Seega on 'Jõgeva agu' 1000 tera kaal paari grammi võrra raskem kui 'Kuldvihmal'. Jõgeva katseis oli 'Jõgeva agu' hektoliitrikaal (50,9 kg) väiksem 'Kuldvihma' hekto-

liitrikaalust (52,1 kg). Sõkalt (27,9%) oli tal neis katseis umbes 1% võrra rohkem kui 'Kuldvihmal' (26,4%).

'Jõgeva agu' oli esimene Jõgeval aretatud pööriskaerasort.

Tabelis 63 on toodud mõned 'Jõgeva agu' ja 'Kuldvihma' Jõgeval toimunud võrdluse keskmised näitajad.

Tabel 63

'Jõgeva agu' ja 'Kuldvihma' Jõgeva võrdlus (1925—1943 ja 1946)

	'Jõgeva agu'	'Kuldvihm'
Kasvuaeg päevades (19 a.)	99	98
Seisukindlus (10—1) (20 a.)	7,6	8,2
Terasaak kg/ha	2842	2668
Terasaak, suhteline (%)	106,5	100,0
Põhusaak ts/ha	44,7	43,3
Üldproteiini % (3 a.)	10,98	10,99
Rasva %	6,55	6,83

Kuni 1939. aastani oli Jõgeval mõõtjaks 'Kuldvihm', 1940. aastast alates aga 'Kehra varajane'. Aastal 1948 andis 'Jõgeva agu' mõõtja sordiga 'Kehra varajane' võrreldes Jõgeval suurema terasaagi (intensiivpõllul 4318 kg ja normaalpõllul 3905 kg teri hektarilt, aga 'Kehra varajane' vastavalt 4079 ja 3591 kg teri hektarilt).

1949. a. riiklikes sordivõrdluskatsetes, kus 'Jõgeva agu' oli mõõtjaks sordiks (kuna ta varem oli kõige saagirikkam kaerasort), tuli terasaagilt esikohale juba uus sort 'Jõgeva hämarik' (andes 4—7 ts võrra suuremat saaki hektari kohta). See sort lõi ka edaspidistel aastatel edukalt läbi ja hakkas 'Jõgeva agu' kõrvale tõrjuma.

1951. aastal tõsteti 'Jõgeva agu' esile kui kaunis varisemiskindlat sorti. 1952. a. aga rajooniti tema kõrval Põhja-Eestis ja Kesk-Eestis sort 'Jõgeva hämarik', mis aastate keskmisena neil muldadel andis 2,1—3,7 ts võrra suurema hektarisaagi kui 'Jõgeva agu'.

1954. a. märgiti, et 'Jõgeva hämariku' tera on suurem (1000 tera kaal 35—38 g) ja ta on seisukindlam kui 'Jõgeva agu', ületades seega viimast majanduslike ja bioloogiliste näitajate poolest.

'Jõgeva agu' rajooniti põhisordina vabariigi ulatuses ka

1949. a. ja järgmistel aastatelgi, kuni teda 1956. a. alates enam seemnekasvatusmajandeis ei paljundatud. 1965. a. jäeti 'Jõgeva agu' rajoonitud sortide seast välja.

'Jõgeva agu' esineb kirjanduses ka nimetuste all 'Agu' ja 'Jõgeva agu-kaer'.

B. 'Jõgeva koidukaer' (0527)

Pööriskaer, teisend *aurea*.

Aretati Jõgeva Sordiaretusjaamas sortide Svalöfi 'Liigovo' (Rootsis tuntud sort) ja Lyngby 'Hede' (Taani) ristamise ja sellele järgnenud üksikvalikuga. Ristamine toimus 1926. a. Algtaim valiti 1931. a.

'Liigovo' tera on suur, valge, 'Hede' tera väiksem, valkjashall.

'Jõgeva koidukaer' anti tootmisse 1939. aastal, samal aastal anti ta ka paljundamiseks Eesti Seemnevilja Ühisusele.

1946. a. kuulus ta lubatud sortide hulka. 1948. a. oli 'Jõgeva koidukaera' all Eesti NSV-s 4,2% kaera üldkasvupindalast ja 18,8% sordilise kaera kasvupindalast.

'Jõgeva koidukaer' on esimene kaerasort, mille M. Pill aretas ristamise teel.

Pöörised on avapöörised, laiuvharulised (loodharulised). Terad kuni väga suured, kollased, ohtetud. Terad probstei-tüüpi, täidlased, tömbi otsaga ja laialt avatud sisesõklaga. 1000 tera kaal 35,0 g. Tera alus pisut karvane, õievars lapik, sile, karvadeta. Sõkla protsent keskmine ja alla selle (24,6—27,7%).

Kõrresõlm sile, karvadeta; kõrresõlme üla- ja alaosa karvane, leheservad peenehambulised, karvadeta. Lehetupe äär sile, lehekeeleke harilik; tihti esineb kolme õiega pähikuid, kaldub moodustama kolmeteralisi pähikuid.

Kõrs keskmise pikkusega, seisukindlus isegi üle keskmise. Vastupanu kroon- ja kõrreroostele nõrgem kui 'Jõgeva agul'.

Enne sordina väljalaskmist oli 'Jõgeva koidukaer' 1934.—1940. a. võrdluses Jõgeval ja mujal. Viies katsekohas andis ta 118—396 kg/ha ehk 4—12% võrra teri rohkem kui 'Kuldvihm'. Jõgeval olid nende sortide saagid vastavalt 3109 ja 2766 kg hektarilt.

1000 tera kaal on 'Jõgeva koidukaeral' (34,3—37,3 g) kuni 5 g raskem kui 'Kuldvihmal' (31,0—35,0 g), hekto-

liitri kaal aga üle 2,5 kg võrra kergem ja kesta protsent ühe võrra suurem kui 'Kuldvihmal'.

Seisukindlus kaunis hea, kasvuaeg lühikesepoolne (Jõgeval keskmiselt 87 päeva).

Neljakümnendate aastate lõpul kuulus 'Jõgeva koidukaer' riiklikes sordivõrdluskatsetes 'Võidu' ja 'Jõgeva agu' kõrval kolme parema hulka.

Eesti NSV-s oli neljakümnendate aastate lõpul levinud kõige laialdasemalt Viru, Järva, Tartu ja Jõgeva maakonnas.

1949. a. oli rajoonitud lubatud sordina Põhja- ja Kesk-Eestis.

1951. aasta rajoonimisel kuulus ta veel vabariigi I ja II tsoonis lubatud sortide hulka.

Kuid 1952. aastal teda ei rajoonitud, küll aga lubati veel külvata kolhoosides ja sovhoosides tema suure leviku tõttu. Jäi standardist 'Jõgeva agu' saagilt maha, pealegi lamandus kõrgel agrofoonil tugevasti. Ka rajooniti samal aastal esmakordselt uus hea sort 'Jõgeva hämarik'.

'Jõgeva koidukaera' üheks puuduseks on nõrk vastupanu seenhaigustele roostehaiguse rohke levikuga aastail.

M. Pilli soov oli, et seda sorti nimetataks koidukaeraks, mitte aga koiduks, nagu kirjanduses vahel esines. Seepärast on õige kasutada sordinimetusena 'Jõgeva koidukaer'. Teda on nimetatud veel järgmiste nimedega: 'Koidukaer', 'Koit', 'Jõgeva koit' ja 'Jõgeva pööriskaer 0527'.

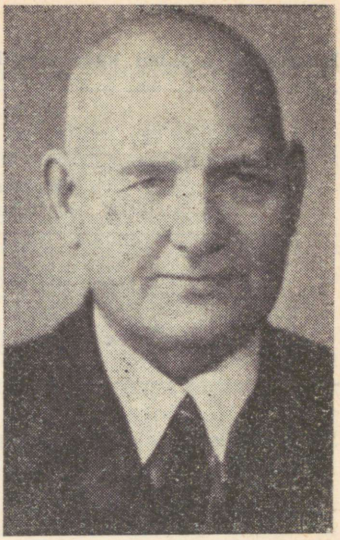
C. 'Jõgeva hämarik' (01924)

Pööriskaer, teisend *mutica*.

'Jõgeva hämarik' on aretatud Jõgeva Sordiaretusjaamas sortide 'Strube Schlanstedt' ja 'Kehra tangukaer' ristamise ning sellele järgnenud üksikvalikuga. Ristati 1937. a., algtaim valiti 1938. aastal.

Ristamisel kasutatud emassort 'Strube Schlanstedt' on tugevakõrreline, suureteraline, mullaviljakuse suhtes nõudlik sort. Isassort 'Kehra tangukaer' on suure 1000 tera kaaluga, madala sõklaprotsendi ja hea seisukindlusega sort, mis kannatab vähe roostehaiguse all. Ristlusvanemad kuuluvad valgeteraliste hilisemate kaerasortide rühma.

'Jõgeva hämariku' pöörised on avapöörised, rõht- kuni



Mihkel Pill.

laiuvharulised. Pöörise alumise männase kaenlas lühikesed karvad. Libled pikad ja laiad. Pähikud enamasti kaheteralised. Ohted nõrgalt arenenud ja esinevad harva.

Terad valged, ohtetud. Terad pikasõklalist tüüpi, hästi arenenud, ühtlased, pika tühja sõklaosaga. Tuhande tera kaal kuni väga kõrge (keskmiselt 34,5 g). Sõkal valge, kollaka varjundiga. Sõkla protsent keskmine (1940.—1947. a. 27,0%). Pähiku alumise tera alus pisut karvane. Ülemised kõrresõlmed karvadeta. Õievars karvadeta kuni vähe karvane.

Kõrs pikem kui 'Jõgeva agul', keskmise jämedusega, elastne. Seisukindlus keskmine kuni hea. Kasvuaja pikkus meie oludele kohane: kaheksa aasta keskmisena 95 päeva. Vastupanu haigustele üle keskmise, parem kui 'Jõgeva agul'.

Tabelis 64 on esitatud kokkuvõtlikud andmed Jõgeval ja Kehras aretatud tähtsamate kaerasortide omavaheliseks eristamiseks tähtsamate morfoloogiliste tunnuste järgi.

'Jõgeva hämariku' 1948. a. saagi seeme anti 1949. a. riiklikku sordikatsetusse. Ka tootmisse anti esmakordselt paljundamiseks 1949. a.

1951. a. paljundati teda kolhoosides ja sovhoosides

Kokkuvõtlik tabel kaerasortide eristamiseks

Sordid	Teisend	Tunnused		Ülemise kõrresõlme karvasus	
		Pöörise tüüp	Tera tüüp	ülaosa	alaosa
		Grex diffusae — pööriskaerad			
'Kehra varajane'	*mutica*	rõht- kuni laiuvharuline	pikasõklaline	karvakesed puuduvad	
'Kehra saagirikas'	„	püstjasharuline	probstei ja šatilovi vahepealne	keskmine	
'Jõgeva hämarik'	„	rõht- kuni laiuvharuline	pikasõklaline	karvakesed puuduvad	
'Jõgeva agu'	*aristata*	laiuv- kuni püstjasharuline	probstei	vähene	esineb ainult üksikuid karvakesi
'Jõgeva koidukaer'	*aurea*	laiuvharuline	probstei	keskmine	üle keskmise (tihe)
		Grex orientales — lipp-pöörisega kaerad			
'Jõgeva seisukindlam'	*abtusata*	täislipp	nõeljas	karvakesed puuduvad	
'Jõgeva roostekindlam'	„	poollipp	pikasõklaline	karvakesed puuduvad	

Märkus: 'Jõgeva hämarik' erineb 'Kehra varajasest' ainult majanduslike omaduste poolest.

enam kui 200 ha suurusel pindalal. 'Jõgeva hämariku' seemnepõlde oli siis 204 ha ulatuses.

Pärast kolm aastat kestnud riiklikke sordivõrdluskatseid rajooniti 'Jõgeva hämarik' 1952. a. esmakordselt Põhja-Eesti karbonaatsetel ja Kesk-Eesti jääkkarbonaatsetel ning nõrgalt leetunud muldadel. Teda peeti sobivamaks viljakama mullaga tsoonides. Samal ajal jätkusid riikliku sordivõrdluse ja tootmiskatsed Eesti, Läti ja Leedu NSV-s, Leningradi, Pihkva ja Kalinini oblastis.

Jõgeva Sordiaretusjaama 1948. a. tööst kokkuvõtet tehes märkis M. Pill eriti 'Jõgeva hämarikku', mis juba kaheksa aastat oli terasaagilt parimaks uueks liiniks. 1948. a. andis see sort intensiivpõllul 4561 kg ja normaalpõllul 4213 kg teri hektarilt. Mõõtja sort 'Kehra varajane' andis vastavalt 4079 ja 3591 kg/ha. 'Jõgeva hämarik' andis seega vastavalt 482 kg ehk 11,8% ja 622 kg ehk 17,3% võrra suurema hektarisaagi. Seitsme aasta keskmisena andis ta 338 kg/ha ehk 13% võrra rohkem teri kui 'Kehra varajane'. Seisukindlus oli võrdne mõõtjaga.

Juba esimesel aastal (1949. a.) oli 'Jõgeva hämarik' riiklikes sordivõrdluskatseis suurima terasaagiga.

1953. aastal tunnistati 'Jõgeva hämarik' defitsiitseks sordiks ja tema paljundamisele osutati edaspidi erilist tähelepanu.

1954. aastaks rajooniti 'Jõgeva hämarik' kogu vabariigis 'Jõgeva agu' kõrval, kuna tema saagikus oli 1,4—4,5 ts/ha suurem kui 'Jõgeva agul'. 'Jõgeva hämarik' oli niisama seisukindel, niisama suure sõklaprotsendiga ja suurema teraga kui 'Jõgeva agu'; tema kõrs oli pikem.

Jõgeva katseandmeil ületas 'Jõgeva hämarik' terasaagilt 5 aasta keskmisena (enne 1952. a.) sorti 'Jõgeva agu' 3,4 ts võrra hektari kohta.

'Jõgeva hämariku' 1000 tera kaal (35—38 g) on suurem kui sordil 'Jõgeva agu' (32—35 g).

Teraviljade katse- ja aretustöö alal oli Mihkel Pilli kauaaegseks lähimaks kaastööliseks Jõgeva Sordiaretusjaamas olnud August Klausson. Salme Tuul on kaasa töötanud kõigi Jõgeval aretatud teraviljasortide aretamisel 1921.—1946. aastani katsetehnikuna ja alates 1946. a. noorema teadusliku töötajana. 1948. aastast alates töötab Salme Tuul iseseisvalt kaera sordiaretuse alal. S. Tuul ja M. Viirand on kaerasordi 'Jõgeva hämarik' aretamisel kaasautoreiks.

D. 'Jõgeva pööriskaer ZK 34'

'Jõgeva pööriskaer ZK 34' on pärit 'Laane-Teppo' maakaerast. Seda maakaera kasvatati pikemat aega J. Zirki ja tema isa poolt Rasina vallas Laane-Teppo talus. Jõgeval valitud mitmete selle kaera liinide seast osutus saagirikkamaks liin 34.

E. 'Jõgeva roostekindlam' (0269)

Lippkaer, teisend *obtusata*.

Aretati üksikvaliku teel, algtaim võeti 1920. a.

1920. aastal tipiti Jõgeval maha 250 kodu- ja välismaise kaeraproovi teri. Sama aasta sügisel valiti põllult üle 1000 taime, mida talvel üksikult hinnati.

Järgmisel kevadel külvati maha 1000 taime seeme; saadud taimedest heideti suvel 450 liini välja. Ka järgmisel talvel heideti hindamise juures palju liine välja, nii et 1922. a. kevadeks oli tuhandest järele jäänud ainult 109 taime järglased, s. o. 109 liini.

Igal aastal valiti teistest külvidest veel uusi liine. Kuid kaeraliin nr. 0269 saadi 1920. a. külvist. Selle liini algmaterjal saadi 1920. a. Vaikna (Kullamaa) vallast, kuhu see kaer oli toodud Kolovere mõisast. Saadud proov ei olnud sordipuhas.

Juba 1920. a. tehti liini 0269 kohta märkus «vähe roostet», mis kinnitab, et sordiaretajal oli silma ühe või teise taime paremate omaduste eraldamiseks tuhandete teiste seast.

Kuna liin 0269 osutus mitme aasta jooksul katseis paremaks mõõtjast sordist 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaer' (Õ 3), anti ta juba 1928. a. paljundamisele 'Jõgeva roostekindlama' nime all ja lasti 1930. a. kevadel sordina müügile.

'Jõgeva roostekindlamaks' nimetati see kaerasort seepärast, et ta kannatas roostehaiguse all tunduvalt vähem kui teised sel ajal levinud sordid.

M. Pill märkis, et lipp-pööriseg a kaerad kannatavad vähem roostehaiguse all kui pööriskaerad.

Kuna roostekindla kaerasordi aretamise ülesanne polnud siiski veel lahendatud ja polnud ka väljavaateid selle edukaks lahendamiseks, soovitas M. Pill roostehaiguse peremeestaimede türnpuu ja kukerpuu hävitamist.

Kui 'Jõgeva roostekindlam' 1930. a. müügile ilmus, soovitati seda kasvatada seal, kus rooste eriti liiga teeb. Meil oli piirkondi, kus kaera kasvatamine osutus roostehaiguse tõttu peaaegu võimatuks. See sort polnud küll täiesti roostekindel (sellist sorti polegi), kuid ta oli teistest sortidest ja liinidest suhteliselt roostekindlam.

Sordil on poollipp-pöörised, ühekülgsed, hõredad; pöörise harud (eriti alumised) pearaost natuke eemale suunatud.

Terad valged, ohtetud; pikasõklalist tüüpi, suured, keskmiselt kuni laialt avatud sisesõklaga. Sõklad kollakasvalged. Pähiku alumise tera aluse karvasus keskmine. 1000 tera kaal kõrge (29—31 g). Sõkla protsent alla keskmise kuni keskmine (27%).

Kõrre pikkus keskmine kuni üle keskmise; seisukindlus keskmine. Kasvuaeg võrdlemisi pikk.

Paremail aastail jääb terasaagilt teistest levinud sortidest maha.

Neljakümnendatel aastatel oli Eesti NSV-s laialdasemalt levinud Valga, Tartu ja Jõgeva maakonnas.

1946. a. kuulus rajoonimisel lubatud sortide hulka.

Võrreldes 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaeraga' oli 'Jõgeva roostekindlama' kasvuaja pikkus paari päeva võrra lühem, seisukindlus (3) ühe punkti võrra nõrgem, kõrre- ja kroonrooste all aga kannatas 0,5—2,5 palli võrra vähem kui mõõtja sort. 'Jõgeva roostekindlam' ületas kauaaegsete võrdluste andmeil 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaera' terasaagilt 4—14% ja põhusaagilt 4% võrra. 1000 tera kaalult on ta 2 g võrra raskem mõõtjast sordist ja hektoliitri kaalult ning sõklasisalduselt umbes võrdne.

Sort on esinenud kirjanduses ka 'Roostekindlama' nime all.

F. 'Jõgeva seisukindlam' (01250)

Lipp-pöörisega kaer, teisend *obtusata*.

Aretatud Jõgeval üksikvaliku teel. Algtaim valiti 1921. aastal tipitud kaeraproovide peenralt. Lipukaera proov, millest liin 01250 valiti, oli pärit Konguta vallast, kus teda oli kümme aastat pidevalt kasvatatud.

Algaastail hinnati valitud taimede järglasi ja liine mõõtmise ja kaalumise teel, hiljem, kui paremate liinide seemet kogunes rohkem, hakati neid võrdlema paremate

tollaegsete sortidega, peamiselt sordiga 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaer', mis oli pikka aega lippkaerte mõõtjaks sordiks.

Liini 01250 võrreldi mõõtjaga 1924. aastast alates 18 aasta jooksul. Võrreldi nii Jõgeval kui ka teiste katseasutuste põldudel.

1924.—1941. a. Jõgeval tehtud 25 katse keskmisena oli 'Jõgeva seisukindlama' terasaak 2508 kg/ha, põhusaak 40,3 ts/ha ja tuhande tera kaal 28,9 g. 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaera' vastavad näitajad olid 2356 kg/ha, 41,8 ts/ha ja 27,8 g. Esimene ületas teist terasaagilt 6,5% võrra. Teistes katsepaikades (peale Luunja, kus vahe väiksem) andis 'Jõgeva seisukindlam' 157—341 kg ehk 6—18% võrra suurema hektarisaagi kui mõõtja sort.

'Jõgeva seisukindlama' hektoliitrikaal oli Jõgeva katseis 46,1 kg ja sõklasisaldus 27,9%. Mõõtja sordi vastavad näitajad olid samal ajal 47,9 kg ja 26,5%. Seega on mõõtja sordi kvaliteet veidi parem.

Seisukindlus on 'Jõgeva seisukindlamal» katseasutuste järgi olnud 9,1—10 palli (10 võimalikust), mõõtjal aga on see olnud 8,6—9,5 palli. Hea seisukindluse järgi sai see sort ka oma nime. Kõrrerooste all kannatab vähem kui mõõtja.

Kasvuaeg on 'Jõgeva seisukindlamal' (88—100 päeva) veidi lühem mõõtja sordi kasvuajast (90—104 päeva).

'Jõgeva sordikindlama' terad sisaldasid 11,78% üldproteiini ja 6,39% rasva, mõõtja sordi terad sisaldasid samal ajal 10,84% üldproteiini ja 6,90% rasva.

'Jõgeva seisukindlam' lasti välja ja on tootmises 1939. aastast alates. 1946. a. rajooniti Eesti NSV-s põhisordina lippkaerasortidest ainsana. Soovitati kasvatada koos viki või peluskiga.

1948. a. ületas 'Jõgeva seisukindlam' terasaagilt pööriskaera 'Kehra varajane' saagi nii intensiiv- kui ka normaalpõllul.

'Jõgeva seisukindlam' tegi 1948. a. au oma nimele: ta oli teistest märksa seisukindlam. Kui teiste sortide seisukindlust pärast augustikuus esinenud suurt vihma hinnati 1—2 palliga (5-palliline hindamissüsteem), siis 'Jõgeva seisukindlam' sai intensiivpõllul 4+ ja normaalpõllul koguni 5 palli, mida tuleb pidada päris haruldaseks. Seejuures oli tema saak sel aastal intensiivpõllul 4115 kg ja normaalpõllul 3754 kg hektarilt.

Pöörised ühekülgsed täislipp-pöörised. Libled keskmise pikkuse ja laiusega. Pähikud enamasti kaheteralised, harva kolmeteralised. Ohteid esineb väga harva.

Terad valged, ohtetud; nõeljat tüüpi, võrdlemisi täidlased, keskmiselt avatud sisesõklaga, terava otsaga. Sõklad valged. Pähiku alumise tera alus veidi karvane. 1000 tera kaal kuni kõrge (28—29 g). Sõkla protsent keskmine (28%). Õievars sooneline.

Kõrs keskmise pikkusega. Seisukindlus väga hea. Ülemised kõrresõlmed karvadeta. Vastupanu haigustele keskmine.

Kuigi terasaagilt jäi parimatest sortidest maha, sobis kasvatada hea seisukindluse tõttu segus liblikõielistega. Levis tootmises peamiselt Jõgeva ümbruses.

G. 'Kehra saagirikas' (nr. 13)

Pööriskaer, teisend *mutica*.

Kehra Sordiaretusjaam asutati Eestimaa Põllutööseltsi poolt 1912. aastal. Aastatel 1913—1917 tehti Kehra Sordiaretusjaamas võrdluskatseid 4—17 kaerasordiga. Tera- ja põhusaagi poolest osutus teistest paremaks Uelzeni (Lüneburgi) 'Kley'. See on vana saksa sort. 'Kley' võeti Kehras 1913. a. sordiaretuse lähtematerjaliks. Selle sordi heaks omaduseks peeti tema võrdlemisi suurt vastupanu ebasoodsatele mulla- ja ilmastiku- (põua-) tingimustele. 'Kuldvihmast' parema terasaagi, õhukese sõkla ja teiste heade omaduste tõttu võetigi see sort aretuse aluseks. Sellest sordist valiti üksikuid paremaid taimi. Üks neid valiktaimi, nr. 13, osutus teistest paremaks, selle järglastel ilmnesid võrdluses head omadused. Sellest aretatigi sort 'Kehra saagirikas'. Sordi algtaim võeti 1922. a.

'Kehra saagirikka' aretamisel valiti põllult võimalikult rohkem sordi eesmärgile vastavaid taimi ja hinnati neid talvel üksikult. Iga taime terad külvati järgmisel aastal eraldi ja nendest valiti talvel viis paremat taime välja.

Hiljem toimusid liini hindamise katsed, mille andmeid peeti mõõduandvaiks selle valikuviisi juures.

Alates 1926. aastast töötas Kehra edasi Jõgeva Sordiaretusjaama filiaalina. Seega juhtis M. Pill ka 'Kehra saagirikka' kaera sordiaretust selle lõpp-perioodil.

Kuigi 'Kehra saagirikas' lasti sordina käiku juba 1927. a.

kevadel ja müügile ilmus 1929. a., käis selle sordi juures Kehras valik edasi. Sorti paljundasid riigimõisad. Kuna sorti aretati pideva üksikvaliku teel, andis Jõgeva Sordiaretusjaama Kehra aretuspunkt riigimõisatele igal aastal eliitseemne.

1946. a. kuulus 'Kehra saagirikas' lubatud sortide hulka. 'Kehra saagirikas' on püstharulise pöörisega ja madala sõklaprotsendiga suuresaagiline kaer. Terad valged, ohtetud. Levis Eesti NSV-s neljakümnendate aastate lõpuks laialt Harju ja Võru maakonnas.

H. 'Kehra varajane'

Pööriskaer, teisend *mutica*.

Aretatud Kehras korduva üksikvaliku teel vanast tuntud 'Vobeste' kaerasordist. Esiktaim võeti 1920. a. Tootmises 1930. a. alates. Aretuskäik sarnaneb 'Kehra saagirikka' aretusega.

'Kehra varajane' oli 1946. a. rajoonitud põhisordina. Neljakümnendate aastate lõpul oli ta tootmises laialdaselt levinud Harju, Võru, Tartu, Jõgeva, Järva ja Pärnu maakonnas. Sobib kuivemale mullale.

I. 'Kehra tangukaer' (014)

Pööriskaer.

Aretatud Kehras pideva üksikvaliku teel sordist 'Vobeste'.

1920. või 1921. a. valiti 'Vobeste' kaera põllult 17 taime. Neid eliittaimi hinnati ja paremad terad tipiti peenrale. 'Vobeste' kaerast valitud liin 014 nimetati 1926. aastal 'Kehra tangukaeraks'. Müügile lasti esmakordselt 1931. aastal. Sordi aretuskäik sarnaneb teiste Kehra kaerasortide aretusega.

'Kehra tangukaer' on väga raske teraga ja õhukese sõklaga kaer, seepärast soovitati seda kasvatada toiduviljaks.

II. KAERA SORDIVÕRDLUSKATSED

Meie oludele vastavate sortide valiku alal oli enne Jõgeva Sordikasvanduse rajamist teraviljade osas üldiselt vähe tehtud. Kõige rohkem oli võrdluskatseid tehtud

kaerasortidega; rukki osas oli sordiküsimust vähem uuritud ja nisu- ning odrasortide võrdluskatseid polnud üldse tehtud.

M. Pill seadis sordivõrdluskatsetes sisse kindla süsteemi. Ta soovitas eelkatsetes välja valida meie kasvutingimustele enam vastavad sordid ja neist siis peakatsetes parimad leida.

1921. a. algasid Jõgeval kaerasortide võrdluse eelkatsed ja 1923. aastast alates päriskatsed. Algul koguti ja paljundati sorte. 1923. a. algasid sordivõrdluskatsed 24 kaerasordiga. 1926. aastast alates jätkusid sordivõrdluskatsed 40 kaerasordiga. Pärast 1929. a. lõikust tehti esimesest sordivõrdluskatsest kokkuvõte.

Kolme aasta (1921—1923) võrdluskatseis olid parimaiks kaerasortideks 'Kuldvihm', 'Võit' ja 'Seemnevilja toimkonna nr. 46'.

1923. aasta lõikusest saadi halva ilmastiku tõttu madala väärtusega seemnevili, seepärast tuli 1924. aasta külviks kaeraseemet importida. Kuna Rootsi kaeraseeme oli väga kallis, osteti umbes sada vagunit kaeraseemet NSV Liidust Tuula ümbrusest, põhiliselt 'Šatilovi' ehk 'Tuula' sorti.

Sordikaera osteti Taanist, kust saadi Rootsi sorte. Väiksemas ulatuses toodi Taanist ja Rootsist ka teiste teraviljade eliitseemet.

Kaeraga oli 1926. aastaks tehtud rohkem sordivõrdluskatseid kui teiste suviteraviljadega. Nii soovitab M. Pill katsete andmeil kaertest 'Lochovi kollast', 'Kuldvihma', 'Võitu' jt.

1930.—1934. a. toimus Jõgeval teine kaerasortide võrdluskatse. Sellesse katsesse võeti 24 eelmises võrdluskatses paremaks osutunud sorti ja 19 uut välismaist sorti, kokku 43 sorti. Teraviljadest oli Jõgeval võrdluses kõige rohkem kaerasorte.

Teine katse oli põhjalikum selle poolest, et kolme viimase katseaasta terasaakidel määrati ka proteiini- ja rasvasisaldus.

Kolmekümnendate aastate lõpul hakati Jõgeval hindama kaerasaagi väärtust aastate kaupa.

Välismaiste sortide seast leiti võrdluses väga saagirikkaid kaeru, kuid need kannatasid tugevasti rooste all. Tolleaegsetes tavalistes majapidamistes, kus kaera kasvatati külvikorras viimase taimena, sõnnikut saanud väljast

kaugel, ei suutnud välismaised nõudlikud sordid oma võimeid kuigi hästi näidata. Seega osutusid hiljem paremaiks kodumaised vastupidavamad kaerasordid.

A. Kaera sordivõrdluskatsed aastatel 1923—1929

Selles Jõgeva esimeses kaerasortide võrdluskatses oli esialgu 24 sorti, 1926. aastast alates aga 40 sorti.

Esimeses sordivõrdluskatses olnud sordid olid pärit: 1) Saksamaalt 15, nende seas 'Beseler II', Dippe 'Überwinder', Friedrichswerti 'Mäe', 'Lochowi kollane', Lüneburgi 'Kley', 'Strube-Schlanstedt'; 2) Rootsist 12, nende seas Svalöfi 'Kuldvihm', 'Kuningas', 'Kroon', 'Liigovo II' ja Weibulli 'Argus', 'Arla', 'Diamant', 'Eko'; 3) Taanist 5 — Abedi 'Kollane naesgaard', 'Nova', Lyngby 'Hede', 'Tystofte täht' ja 'Kollakasvalge'; 4) Inglismaalt 1 — Gartoni 'Abundance'; 5) Soomest 1 — 'Veikko' ja 6) kodumaiseid sorte 5, nende seas 'Kehra varajane', 'Kehra saagirikas' ja 'Kehra tangukaer'.

Ilmastiku poolest olid katseaastad väga erinevad. 1923. ja 1928. aastal olid külmad ja vihmased ilmad. 1927. aasta oli põuane. 1926. ja 1929. aastal oli ilmastik kaera kasvuks soodne. Halveimail aastail venis kaera kasvuaeg väga pikaks — kuni 130 päevani. Headel aastatel oli kasvuaja pikkus peaaegu kõigil sortidel alla 100 päeva. Halbadel aastatel kannatasid sordid eriti kõrrerooste all. Seisukindlus oli sortidel erinev, halvemail aastail kõigil nõrgavõitu.

Esimeses sordivõrdluskatses osutusid terasaagilt parimateks pööriskaerteks sordid 'Kroon' (aastate keskmine saak 2762 kg teri hektarilt), 'Tystofte täht' (2724 kg/ha) ja 'Überwinder' (2656 kg/ha).

Kõrgeima ja madalaima terasaagiga sordi saagikuse vahe oli üle 600 kg/ha.

Suurima põhusaagi andis Mahndorfi 'Strube', sellele järgnesid 'Kroon' ja 'Eko'.

Kaerasortide saagi väärtust hinnati esimeses võrdluskatses 1000 tera kaalu, mahukaalu ja sõkla protsendi järgi. 1000 tera kaal oli kõige raskem sortidel 'Kehra tangukaer' (37,8 g) ja 'Abundance' (35,1 g). Raskeima hektoliitrikaaluga olid sordid 'Kirsche kollane' (53,4 kg), 'Abundance' (53,3 kg) ja 'Diamant' (52,9 kg). Kõige väik-

sema sõklaprotsendiga sortideks olid 'Kehra varajane' (26,06%), 'Kehra tangukaer' (26,15%) ja 'Abundance' (26,4%).

Veidi suurema roostekindluse poolest paistsid silma kõik kolm Kehra sorti.

Esialgu hakati esimese võrdluskatse põhjal paljundama sorte 'Kroon' ja 'Überwinder'. Kuid kas nende nõudlikkuse tõttu või mõnel muul põhjusel ei löönud nad tootmises nii läbi kui 'Võit' ja 'Kuldvihm' ning seejärel Kehra sordid.

B. Kaera sordivõrdluskatsed aastatel 1930—1934

Kaerasortide teine võrdluskatse kestis Jõgeval 5 aastat. Katses oli 43 pööriskaerasorti, mille seas oli 24 eelmises katses paremaks osutunud sorti. Võrdluses olnud sortidest olid 3 pärit kodumaalt, 25 Saksamaalt, 9 Rootsist, 3 Taanist, 2 Soomest ja 1 Lätist.

Saksa sortidest olid uued Jaegeri 'Duppau', 'Lochowi kollane 9-a', 'Kuldtera', Peragise sordid jt. Rootsist olid uued sordid Engströmi 'Favoriit' ja 'Svalöfi täht', Soomest — Tammisto 'Kytö' ja 'Pelso'.

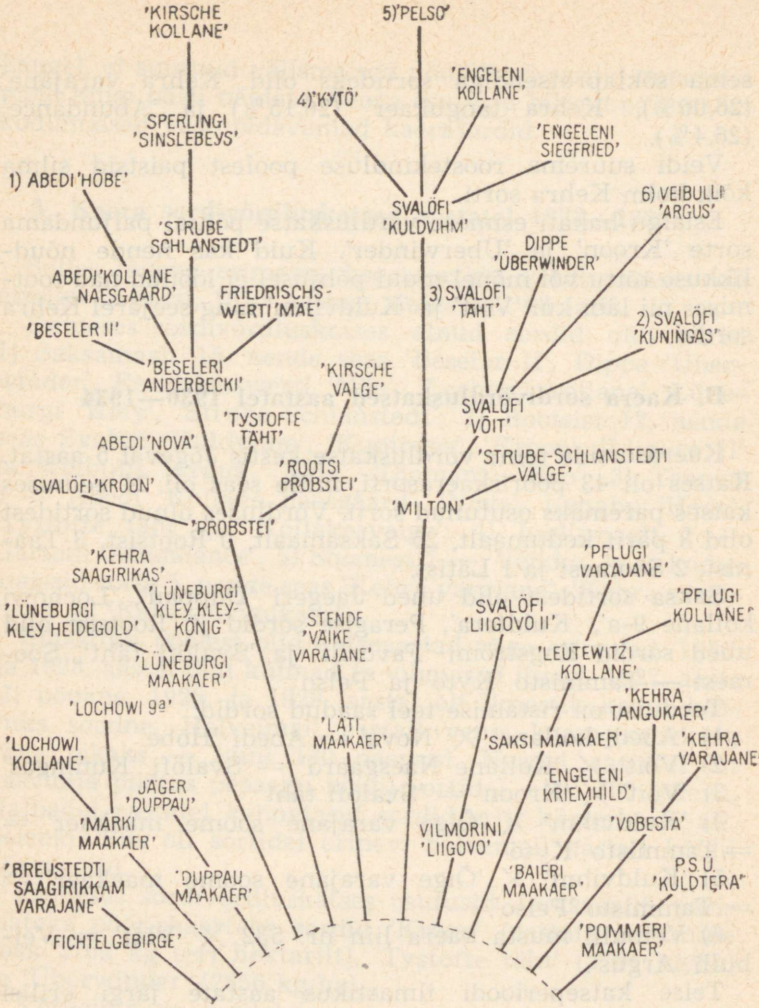
Tooduist on ristamise teel saadud sordid:

1) 'Abedi kollane' × 'Nova' = Abedi 'Hõbe'
2) 'Võit' × 'Kollane Naesgaard' = Svalöfi 'Kuningas'
3) 'Võit' × 'Kroon' = 'Svalöfi täht'
4) 'Kuldvihm' × 'Õige varajane soome maakaer' = = Tammisto 'Kytö'
5) 'Kuldvihm' × 'Õige varajane soome maakaer' = = Tammisto 'Pelso'.
6) Veibulli musta kaera liin nr. 532 × 'Võit' = Veibulli 'Argus'.

Teise katseperioodi ilmastikus aastate järgi erilisi lahkuminekuid ei olnud. Katseaastad olid üldiselt põuased. Igal aastal tuli kaera kasvuajal ette perioode, kus põud end tunda andis. Kõigi sortide keskmine hektarisaak oli suurim 1934. a. (3635 kg/ha) ja väikseim 1933. aastal (2112 kg/ha).

Kaera varajasemate ja hilisemate sortide kasvuaja pikkuse vahe oli teises sordivõrdluskatses keskmiselt 10 päeva. Viie aasta keskmisena kõikus kaera kasvuaeg 87 ja 97 päeva vahel.

Varajaste sortide hulka (keskmine kasvuaeg alla 90



päeva) liigitas M. Pill sordid 'Pelso' (87), 'Kytö' (88) ja 'Väike varajane' (88).

Keskmise kasvuajaga sortide hulka (91—93 päeva) kuulusid 'Peragise varajane II', 'Brandti kollane', 'Kehra varajane', 'Kuldtera', 'Strube-Schlanstedti valge', 'Hõbe', 'Kehra saagirikas', 'Kuldvihm'.

Hilisemate sortide (kasvuaeg üle 93 päeva) hulka kuulusid 'Duppau', 'Strube-Schlanstedt', 'Võit', 'Breustedti

saagirikkam varajane', 'Kehra tangukaer', 'Überwinder', 'Lochowi 9-a', 'Argus', 'Kirsche valge' (96), 'Sinslebeys' (96), 'Kley' (95).

Kuna katseaastail oli ilmastik võrdlemisi hea, polnud seisukindluses väga teravaid vahesid.

Seisukindlaimateks osutusid 'Überwinder', 'Kirsche valge' ja 'Brandti kollane'. 'Kuldtera' osutus nõrgema kõrrega sordiks.

Kõrrerooste all kannatasid kõige vähem 'Kley', 'Kehra varajane', 'Kehra saagirikas', 'Kuldtera', 'Kehra tangukaer', 'Duppau', 'Breustedti saagirikkam varajane', 'Siegfried'.

Kõige rohkem haigestusid kõrreroostesse 'Strube-Schlanstedt', 'Lochowi 9-a', 'Peragise valge', 'Kirsche kollane' ja 'Beseler II'.

Võrdlussordist 'Kuldvihm' andsid tunduvalt rohkem saaki igal katseaastal 'Duppau' (3026 kg/ha), 'Kroon' (2957 kg/ha), 'Strube-Schlanstedti valge' (2913 kg/ha), 'Hõbe' (2901 kg/ha), 'Überwinder' (2826 kg/ha), 'Võit'.

Huvitav oli see, et esimeses võrdluskatses (1923—1929) paremaiks osutunud 'Kroon', 'Kirsche valge', 'Breustedti saagirikkam varajane', 'Überwinder' ja 'Strube-Schlanstedt' tulid ka teises katses (1930—1934) paremate hulka. Need tunnistas M. Pill terasaagi poolest parimaiks.

Vahe kõige parema ja kõige halvema terasaagiga sordi vahel oli 763 kg teri hektarilt.

Suurimat põhusaaki andsid 'Strube-Schlanstedti valge', 'Kehra tangukaer' ja 'Hõbe'.

Kahe katse andmete põhjal võib põhusaagilt parimaiks lugeda 'Mäe', 'Kirsche valge', 'Kroon' ja 'Sinslebeys'.

Suurim põhusaak saadi 1934., väikseim 1933. aastal.

1933. a. oli kõige suurema 1000 tera kaaluga (35,5 g) kaer, 1932. a. kergeima kaaluga (30,0 g).

Teises katses olid igal aastal kõrgeima 1000 tera kaaluga sordid 'Hõbe', 'Svalöfi täht', 'Kuningas' ja 'Kehra tangukaer'.

Suurima aastate keskmise 1000 tera kaaluga sordid olid 'Hõbe' (40,3 g), 'Kehra tangukaer' (39,9 g), 'Liigovo II' (36,3 g), 'Kuningas' (36,7 g) ja 'Svalöfi täht' (36,1 g).

Mahukaalu andmed on antud 1931.—1934. a. keskmisena kilogrammides hektoliitri kohta. Kõrgeima keskmise mahukaaluga sordid olid 'Brandti kollane' (56 kg), 'Liigovo II' (55,9), 'Kuldtera' (55,4), 'Überwinder' (55,1),

'Strube-Schlanstedti valge' (54,7), 'Kuningas' (54,6). 'Kehra tangukaera' mahukaal oli väike — 51,8 kg.

Katseaastail olid pidevalt õhukese kestaga järgmised sordid: 'Kehra varajane', 'Kehra tangukaer', 'Brandti kollane'.

Õhema kestaga kaerasordid olid 'Kriemhild' (kesta protsent 23,6), 'Kehra tangukaer' (23,7), 'Kehra varajane' (24,1).

Suurima keskmise kestaprotsendiga kaerasordiks osutus 'Argus' (28,5%).

Kõige väiksem oli kesta protsent 1930. a. (24,0%), kõige suurem 1932. a. (27,3%).

Proteiinisisaldust määrati kaerasortidel aastail 1932—1934. Proteiini protsent on antud tera kuivaine kohta. Proteiinirikkamad sordid olid 'Favoriit' (14,2%), 'Pelso' (13,2%), 'Kriemhild' (13,1%), 'Kuldtera' (12,8%), 'Brandti kollane' (12,4%).

Madalaima proteiinisisaldusega olid 'Duppau' (11,1%), 'Argus' (11,3%) ja 'Kuldvihm' (11,4%).

1933. a. oli kaera keskmine proteiinisisaldus 13,3%, aga 1932. a. 11,3%.

Rasvasisaldus määrati aastail 1932—1934. Rasvarikkaimateks osutusid 'Kriemhild' (6,0%), 'Peragise valge' (5,7%), 'Lochowi kollane' (5,7%).

Rasvavaesemad sordid olid 'Peragise varajane II' (4,3%) ja 'Täht' (4,7%). Kaera keskmine rasvasisaldus kõikus 4,8% (1932. a.) ja 5,4% (1933. a.) vahel.

Katseandmeist kokkuvõtteid tehes esitab M. Pill iga võrdluses olnud sordi omaduste kirjelduse.

C. Kaera sordivõrdluse järelkatsed aastatel 1935—1941

Pärast Jõgeval korraldatud teise kaerasortide võrdluskatse lõppu tehti veel 7 aasta jooksul eelmistes katsetes vähemalt terasaagilt parimaiks osutunud kaerasortidega järelkatse. Sellesse katsesse võeti 'Duppau', 'Krooni' ja mõõtja sordi 'Kuldvihm' kõrval ka Svalöfi uus kaerasort 'Kotkas', mis Taanis laialdaselt levis ja kiitust pälvis.

Nelja sordi seitsme aasta keskmised andmed on esitatud tabelis 65.

Katseis osutus terasaagilt parimaks sort 'Kotkas'. Ka seisukindluselt oli parim 'Kotkas'. Mahukaal oli kolmest

Tabel 65

Paremate kaerasortide võrdlusandmed

	'Kotkas'	'Duppau'	'Kroon'	'Kuld-vihm'
Kasvuaeg päevades . .	92	93	92	92
Seisukindlus (10—1) . .	9,5	9,0	8,5	9,0
Kõrrerooste (1—5) . .	3=	2+	2+	2+
Terasaak kg/ha . . .	3012	2931	2917	2696
Terasaak, suhteline (%)	111,7	108,7	108,2	100,0
Põhusaak ts/ha	43,6	44,6	43,3	42,5
1000 tera kaal g . . .	31,6	31,3	34,6	30,1
Hektoliitri kaal kg . .	49,6	48,0	48,2	51,7
Sõkla %	25,9	25,8	25,6	25,6

saagirikkaimast sordist parim 'Kotkal'. Kuigi sordil 'Kotkas' oli sõkalt veidi rohkem ja ta kannatas roostehaiguse all veidi rohkem kui teised, soovitas M. Pill kasvatada esijoones 'Kotkast'. Kuid tema hinnang oli, et 'Kotkas', 'Duppau' ja 'Kroon' on kõik head kaerasordid.

III. MITMESUGUSED KATSED KAERAGA

A. Pööris- ja lipp-pöörisega kaera võrdlus

Pööris- ja lipp-pöörisega kaera erinevuse selgitamiseks võrdles M. Pill meil levinud sortide keskmisi saagiandmeid, mis olid saadud Jõgeval kolmekümnendail aastail korraldatud pööris- ja lipp-pööriskaera sortide võrdluskatsetest. Vaatluse all olid kaheksa aasta keskmised andmed.

Pööriskaerasortidest vaadeldi 'Kuldvihma' ja 'Kehra varajase' ning lipp-pöörisega kaera sortidest 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaera' ja 'Jõgeva roostekindlama' andmeid. Aastate keskmised võrdlusandmed on esitatud tabelis 66.

Seega olid pööris- ja lipp-pöörisega kaer terasaagilt Jõgeval 8 aasta keskmisena peaaegu võrdsed. Mõnel aastal andis suurema saagi pööriskaer, mõnel aastal lipp-pöörisega kaer. Hilisema külviaja puhul ei suutnud pika kasvuajaga lipp-pöörisega kaer võistelda pööriskaeraga.

Põhusaagilt oli parem lipp-pöörisega kaer.

1000 tera kaal ja hektoliitri kaal olid pööriskaeral peaaegu alati raskemad. Sõkla protsent oleneb sordist. Kuna

Tabel 66

Pööris- ja lipp-pöörisega kaera võrdlus

	Pööriskaer	Lipp-pöörisega kaer
Terasaak kg/ha	2414	2402
Põhusaak ts/ha	36,0	39,5
1000 tera kaal g	31,5	29,4
Hektoliitri kaal kg	52,0	49,9
Sõkla %	24,7	25,5
Seisukindlus (10—1)	8,8	8,3
Kõrrerooste (1—5)	2,1	1,8
Kasvuaeg päevades	92	102

võrdluses olid just väikese sõklaprotsendiga pööriskaera-sordid, jäi lipp-pöörisega kaer selles osas maha. Kui võrdluses oleks olnud näiteks pööriskaer 'Võit', oleks lippkaer paremaks osutunud.

Seisukindlus oli pööriskaeral parem, kuid ka see oleneb teatud määral sordist. Rooste all kannatas lipp-pöörisega kaer vähem. Kasvuaeg oli pikem lipp-pöörisega kaeral. Muidugi võib erinevate sortide korral vahekord olla teistsugune, kuid üldine pilt oli meil levinud sortide järgi selline, nagu tabelist nähtub.

B. Eesti kaera väärtus

Eestis kasvatatud kaera hinnati Jõgeval kolmel aastal (1938—1940). Põllumeestelt saadi kokku 102 kaeraproovi, neist 29 lipp-pöörisega kaera proovi. Nende proovide hindamise keskmised andmed on esitatud tabelis 67.

Tabel 67

Eesti kaera hindamise andmed

	Pööriskaer	Lipp-pöörisega kaer
Niiskuse %	10,7	10,4
1000 tera kaal g	35,3	31,8
Hektoliitri kaal kg	51,4	48,6
Sõkla %	25,8	25,6
Üldproteiini %	12,3	12,6
Rasva %	6,03	6,10

Kaera niiskusesisaldus oli väga madal, mis tulenes sellest, et proovid olid enamasti pärit suuremaist majandeist, kus harilikult kuivatati kogu vili. 1000 tera kaal ja hektoliitri kaal on pööriskaeral suurem nagu teisteski katsetes. Üldproteiini ja rasvasisalduse poolest osutus paremaks lipp-pöörisega kaer.

KOKKUVÕTE

Kaera sordiaretuses oli meil enne M. Pilli Jõgevale tööleasumist rohkem tehtud kui teiste teraviljade alal.

M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama kollektiivi poolt aretatud kaerasortidest lasti esimesena välja 'Jõgeva agu', mis aretati üksikvaliku teel. Algtaim valiti 1920. a. Muhu Suurvallast toodud segasordilise kaera seemneproovist. Tootmisse anti 1937. a., sordina lasti välja 1939. a., oli rajoonitud põhisordina.

'Jõgeva koidukaer' aretati 'Liigovo' ja 'Hede' ristamisest 1926. a. ja sellele järgnenud üksikvalikuga. Oli rajoonitud lubatud sordina.

'Jõgeva hämarik' on aretatud 'Strube-Schlanstedti' ja 'Kehra tangukaera' ristamisest 1937. a. ja sellele järgnenud üksikvalikuga. Algtaim valiti 1938. a. 1949. aastast riiklikus sordikatsetuses, 1952. aastast rajoonitud ja praegu parim kaerasort Eesti NSV-s. Selle sordi aretamisel on kaasautoreiks S. Tuul ja M. Viirand.

'Jõgeva pööriskaer ZK 34'.

Jõgeval aretati ka kaks lipp-pöörisega kaera sorti. 'Jõgeva roostekindlam' aretati üksikvaliku teel. Algtaim valiti 1920. a. Vaikna vallast toodud kaeraproovist. Lasti sordina välja 1930. a. Levis tootmises. 'Jõgeva seisukindlam' aretati üksikvaliku teel. Algtaim võeti 1921. aastal Konguta vallast saadud proovist. Anti tootmisse 1939. a. Oli 1946. a. rajoonitud põhisordina.

Kehras aretatud sortide 'Kehra saagirikas', 'Kehra varajane' ja 'Kehra tangukaer' aretamise jätkamine pideva üksikvaliku teel toimus 1927. aastast alates M. Pilli suunamisel.

Kaera sordivõrdluskatsed algasid Jõgeval 1921. a. Esimeses sordivõrdluskatses (1923—1929), kus oli 40 sorti, tulid terasaagilt parimateks 'Kroon' ja 'Tystofte täht'. Teises sordivõrdluskatses (1930—1934), kus oli 43 sorti,

osutusid terasaagilt parimaiks 'Duppau' ja 'Kroon'. Järelkatseis (1935—1941) võrreldi parimaiks osutunud sorte uue kaerasordiga 'Kotkas', mis ületas teisi terasaagilt. M. Pill soovitas kasvatada välissortidest kaerasorti 'Kotkas'.

Teiste teraviljadega võrreldes olid kaera sordivõrduskatsed Jõgeval sortide arvult kõige ulatuslikumad, kuid kaera kasvatamise katseid laiemas ulatuses ei tehtud.

Pööris- ja lipp-pöörisega kaera võrdlus näitas, et terasaak on neil peaaegu võrdne, kuid pööriskaer on raskema teraga ja lipp-pöörisega kaera kasvuaeg on üldiselt pikem.

KAHEKSAS PEATÜKK

Suviviljaliikide võrdlus

M. Pill märkis, et oder nõuab «vanas jõus» olevat mulda. Temale on kõige sobivamad hästi haritud kobedad huumus- ja lubjarikkad liivsavimullad. Et odra juurekava on nõrk ja kasvuaeg lühike, nõuab ta kergesti kättesaadavaid toitaineid.

Kolmekümnendate aastate lõpul oli odra kasvupind Eestis 25% võrra väiksem kui enne Esimest maailmasõda, sest suvinisu võttis vahepeal palju paremaid põlde enda alla.

Kaer lepib kõigi muldadega (peale kuivade liiv- ja lubjarikaste muldade), kui aga muld niiskust hästi kinni peab, sest kaer on niiskusenõudlik taim. Nõnda iseloomustas M. Pill kaera.

Kolmekümnendate aastate lõpul oli meil teravilja kasvupinnast 8% suvinisu, 16% odra, 28% kaera ja 16% segavilja all.

1935.—1938. a. keskmisena olid Eestis suviteraviljade saagid järgmised: segavili — 1118 kg/ha, kaer — 985, suvinisu — 943 ja oder — 937 kg/ha.

Esimesed suviviljaliikide võrdluskatsed toimusid Eestis 1927.—1938. a. Jõgeval. Katseis kasvatati suvivilju mulla, väetamise, mullaharimise, külviaja ning kasvuaegse hooldamise poolest ühesugustes tingimustes.

Suviviljaliikide võrdluskatses kasutati neid sorte, mis katseaja algul olid meil tunnustatud parimate sortidena. Need olid: suvirukis 'Jõgeva', suvinisu 'Rubiin', kahetahuline oder 'Kuldoder', neljatahuline oder 'Rathlef', pööriskaer 'Võit' ja lippkaer 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaer'.

Segavilja kuulusid võrdseis osades pööriskaer, kahetahuline oder ja suvinisu.

Koristamine toimus vastavalt iga liigi küpsemisele. Jõgeva Sordiaretusjaama kollektiivi aastaid kestnud töö tulemusena selgitati välja suviteraviljade tera-, põhu-, söötühikute ja valgusaagid Jõgeva tingimustes.

Liikide terasaagid. Kaheteistkümne katseaasta keskmiste andmete põhjal oli liikidest terasaagilt esikohal kahetahuline oder.

Tabelis 68 on esitatud andmed suviteraviljade terasaagi kohta paremuse järjekorras 12 katseaasta keskmisena.

Tabel 68

Suviviljaliikide 12. a. keskmine terasaak

Liik	Tera-saak ts/ha	% (kahe-tahuline oder = = 100%)	Terasaagi kõikumine aastate järgi kg/ha
Kahetahuline oder	2642	100	1689—3848
Pööriskaer	2434	92,1	1855—3366
Segavili (11 a.)	2313	87,5	1411—2835
Neljatahuline oder	2290	86,7	1344—2955
Lipp-pöörisega kaer	2063	78,1	1110—2952
Suvinisu	1690	64	1046—2146
Suvirukis	1278	48,4	572—1890
Keskmine	2101		

Pööriskaer on olnud kõige parema saagikindlusega, s. t. vahe halvema ja parema saagiaasta vahel on olnud kõige väiksem.

Parima aasta saak oli halvima aasta saagist suurem:

pööriskaeral	1,8	korda
segaviljal	2	„
suvinisul	2,1	„
neljatahulisel odral	2,2	„
kahetahulisel odral	2,3	„
lipp-pöörisega kaeral	2,7	„
suvirukkil	3,3	„

Selgub, et pikema kasvuajaga liikide saak on kõige muutlikum, see oleneb palju ka külviajast.

Külviaja mõju suviviljaliikide terasaagile aitab selgitada tabel 69, kus on esitatud kaheteistkümnest katseaastast kolme varajasema külviajaga (mai esimesel poolel) ja üheksa hilisema külviajaga (mai teisel poolel) aasta keskmised terasaagid (kg/ha).

Tabel 69

Külviaja mõju suviviljade saagile

	Varajasem külviaeg	Hilisem külviaeg
Suvirukis	1620	1164
Suvinisu	1804	1651
Kahetahuline oder	2796	2590
Neljatahuline oder	2406	2200
Pööriskaer	2689	2349
Lipp-pöörisega kaer	2557	1899
Segavili	2610	2201

Selgub, et pika kasvuajaga suvirukkil ja lipp-pöörisega kaeral on saagi langus hilisema külvi korral kõige suurem.

Katses külvati suviteraviljad kuuel aastal kartuli järel ja kuuel aastal herne, haljasviki või teise aasta ristiku järel. Liblikõieliste järel külvatud suviteravili on andnud keskmiste andmete võrdlusel 200—800 kg suuremat saaki kui needsamad liigid kartuli järel. Kõige vähem tõusis seejuures suvinisu ja kõige enam lippkaera ja segavilja saak.

Ka teiste katsemajandite andmed kinnitasid enamasti Jõgeva katsete tulemusi: suurima terasaagiga on kahetahuline oder ja temale järgneb ning on saagilt lähedane pööriskaer.

Suviviljaliikide põhusaagid. Põhusaagilt tuli 11 aasta (1928. a. välja arvatud) keskmisena esikohale lipp-pöörisega kaer — 4208 kg/ha. Teisel kohal oli suvirukis (3881 kg/ha). Segavili, pööriskaer ja kahetahuline oder andsid peaaegu võrdse põhusaagi. Vähem andsid põhku neljatahuline oder (3572 kg/ha) ja suvinisu (3224 kg/ha).

Kõik liigid andsid pärast liblikõielisi hektari kohta 600—1500 kg põhku rohkem kui pärast kartulit külvatuna.

Mai esimese poole külvid on aastate keskmisena liikide järgi andnud 300—850 kg võrra suuremaid põhusaake hektari kohta kui mai teise poole, s. o. hilisemad külvid.

Kokkuvõttes võib öelda, et põhusaagilt on meil esikohal lipp-pöörisega kaer, suvirukis ja segavili.

Suviviljaliikide saagi kvaliteet. Jõgeval hinnati üksikute liikide teri omavahel 1000 tera kaalult ja mahukaalult, proteiini- ja kestasisalduselt.

Võrdluses olnud sortide juures kujunesid 10 aasta keskmine 1000 tera kaal (g) ja 6 aasta keskmine hektoliitri kaal (kg) järgmisteks (tabel 70).

Raskeima 1000 tera kaaluga oli katseis kahetahuline oder. Mahukaalult oli esikohal suvinisu, sellele järgnesid kahetahuline oder ja suvirukis.

Nelja viimase katseaasta andmeil tuli kesta vähesuse poolest esikohale kahetahuline oder (9,58%). Sellele järgnesid neljatahuline oder (10,61), suvinisu (12,96), lipp-pöörisega kaer (26,08) ja pööriskaer (27,75).

Viimastel aastatel (1935—1938) määrati ka suviteraviljade proteiinisisaldus. Suviteraviljad järjestusid selliselt: suvinisu (15,26%), suvirukis (13,77), lipp-pöörisega kaer (13,1), segavili (13,09), neljatahuline oder (12,78), pööriskaer (12,2) ja kahetahuline oder (12,07).

Proteiinisaagilt (hektari kohta) tulid esikohale kahetahuline oder ja lipp-pöörisega kaer. Seejuures on arvestatud nii põhus kui ka teras leiduvat proteiini.

Tabelis 71 on esitatud 1935.—1938. a. keskmised andmed proteiinisaagi kohta (kg/ha).

Tabel 70

Suviteraviljade terade kaal

	1000 tera kaal g	Hektoliitri kaal kg
Kahetahuline oder	41,72	68,9
Neljatahuline oder	33,93	66,6
Pööriskaer	33,68	51,9
Segavili	32,28	66,8
Suvinisu	30,13	77.2
Lipp-pöörisega kaer	28,53	46,2
Suvirukis	24,19	68,7
Keskmine	32,06	63,7

Tabel 71

Suviteraviljade proteiinisaagid

	Üldproteiini			Seeduvat proteiini		
	teradest	põhus	kokku	teradest	põhus	kokku
Kahetahuline oder	315,6	147,8	463,4	205,1	29,6	229,3
Lippkaer	269,1	193,4	462,5	191,1	48,8	181,7
Segavili	281	159,2	440,2	196,7	30,2	142,3
Neljatahuline oder	265,1	170	435,1	172,3	37,4	234,7
Pööriskaer	267,7	156,9	424,6	190,1	39,2	239,5
Suvinisu	221,3	149,5	370,8	163,8	17,9	226,9
Suvirukis	153,1	144,1	297,2	116,4	25,9	209,7

Söötühikute saak hektari kohta on esitatud 12 aasta keskmisena (1927—1938) tabelis 72 (söötühikuis).

Tabel 72

Suviteraviljade söötühikute saak

	Terasaagist	Põhusaagist	Kokku
Kahetahuline oder	2616	923	3539
Neljatahuline oder	2279	965	3244
Segavili (11 a.)	2198	883	3081
Pööriskaer	2051	939	2990
Lippkaer	1751	1052	2803
Suvinisu	1679	645	2324
Suvirukis	1273	776	2049

Teradega saadud söötühikute ja söötühikute kogusaagi poolest on esikohal odrad. Põhuga saadud söötühikute poolest on aga esikohal lipp-pöörisega kaer, järgneb neljatahuline oder.

Teraviljaliikide võrdluskatseist tegi M. Pill järeldused, et suviteraviljade saagi tõstmiseks on vaja:

1) sõnnikut anda külvikorras iga 3—4 aasta järel; anda ka mineraalväetisi;

2) külvata suviteraviljad varakult;

3) kasvatada külvikorras rohkem liblikõielisi.

Suvirukist ei soovitanud M. Pill selle madala saagi tõttu kasvatada. Kuigi suvinisu jäi saagi poolest eelviimasele kohale, soovitas M. Pill seda siiski kasvatada tema väärtuse pärast.

Kuna kahetahuline oder tuli katses esikohale nii tera-, üldproteiini kui ka söötühikute saagi poolest ja tema 1000 tera kaal ning mahukaal on kõrgemad kui neljatahulisel odral, soovitas M. Pill:

«Tähendab, neljatahuline oder tuleb asendada kahetahulisega, suurendada odra külvipinda ning anda temale väetamise ja muul teel paremaid kasvutingimusi, sest kahetahuline oder on tõuvilja liik, mis meid oma kõrge saagiga kergemini (ütleksime koos segaviljaga) aitab üle söödaviljakriisist.» (32, lk. 288).

Saagi tõstmise seisukohalt lähtudes soovitas ta lipppöörisega kaera asendada pööriskaeraga. Lippkaera kasvatatagu ainult segus pikema kasvuajaga liblikõielistega (pelusk ja vikk) segaviljaks, heinaks ja haljassöödaks.

Odra esikohaletulekut kinnitasid ka teised kodumaised ja mitmed välismaised katsed.

M. Pill selgitas ka tootmise ökonoomikat. Tolleaegseis rahaühikuis tuli ühe kilogrammi terade tootmiskuluks kahetahulisel odral 6,4 senti, pööriskaeral 6,8, neljatahulisel odral 7,4, segaviljal 7,6, lipp-pöörisega kaeral 7,7, suvinisul 10,6 ja suvirukkil 13,6 senti.

Selleks et toota odavamalt, soovitas M. Pill tõsta suviteraviljade saake. Ta soovitas seada külvikorra nii, et teraviljade eel kasvatataks rohkem liblikõielisi ja sõnnikut antaks 7—8-väljalises külvikorras iga 3—4 aasta tagant. Ka varajasem külv tõstab saaki.

ÜHEKSAS PEATÜKK

Teravilja seemnekasvatus

I. TERAVILJA SEEMNEKASVATUSEST EESTIS

Teravilja sordiseemne hankimine ja paljundamine polnud sajandi algul väikepõllupidajaile jõukohane. Esimene ühisalgatus, mis väikepõllupidajad seemne- ja sordiküsimuse lahendamiseks ette võtsid, oli seemneviljatoimkonna loomine 1912. aastal Eesti Põllumeeste Seltsi juurde Tartus; hiljem, 1915.—1919. a., töötas see Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseltsi juures.

Seemneviljatoimkonna ülesandeks oli teravilja seemnekasvatuse kursuste ja seemneviljanäituste organiseerimine, sordiaretuse ja seemnekasvatuse katsepõldude pidamine Vahil, sordivõrdluskatsete korraldamine talupidajate juures ja Vahi katsepõllul, lepingute alusel seemnevilja paljundamine talupidajate juures, seemnepõldude tunnustamine, tunnustatud põldudel kasvanud seemnevilja kokkutoomine, puhastamine, sortimine ja nummerdatud ning plommitud kottides müügile saatmine. M. Pill töötas seemneviljatoimkonna asjaajajana ja aitas juhtida toimkonna kogu tegevust. Nii on Mihkel Pill teravilja seemnekasvatuse organiseerimisel Eestis olnud kaastegev algusest peale.

Välismaalt toodud originaalseeme oli liiga kallis, et talupidajad oleksid seda küllaldases koguses suutnud osta. Seepärast paljundati imporditud teraviljaseemet 1—2 aastat seemnekasvatusmajandeis, mis asutati Eesti Põllumeeste Seltsi Tartu seemneviljatoimkonna poolt 1913. aastal. 1914. a. oli seemnekasvatajate nimekirjas juba 39 põllumeest.



Mihkel Pill koos abikaasa Mariega 21. märtsil 1951. a.

Saksamaa eeskujul hakati seemnekasvatusmajandeis seemneviljatoimkonna poolt läbi viima ka seemnepõldude tunnustamist. Alates 1919. a. võttis Eesti Sordiparanduse Selts seemnepõldude tunnustamise oma ülesandeks. M. Pill aitas seejuures kaasa seemnepõldude tunnustamise ühtse korra väljatöötamisele.

Eesti Sordiparanduse Seltsi ülesandeks oli sordiküsimuse (sordivõrdlus, sordiaretus) lahendamine, Eesti Seemnevilja Ühisus pidi soovitatud sorte paljundama ja levitama.

M. Pill tegi ettepaneku koostada teraviljasortide nimekiri, milles soovitataks võrdluskatsetes meie oludele parimaiks osutunud teraviljasorte. Seda võib pidada esimeseks sammuks sortide rajoonimisel.

Ta rõhutas algseemne päritolu dokumentaalse tõestamise tähtsust ja seemnepõldude järjekindla tunnustamise vajadust alates eliitseemne saamisest. Vähem ei osutanud ta tähelepanu ka seemnepõldude agrotehnikale.

Seemnekasvatajate töö paremaks hindamiseks ja sordiseemnete levitamiseks propageeris M. Pill seemneviljanäitusi. Ta kulutas palju energiat ka sordiseemne väärtuse määramise metoodika väljatöötamisele.

M. Pill tegi 1924. a. ettepaneku vältida külviväärtuse lihtsustatud määramist. Tema arvates on seemnevili, mille

puhtus on 70% ja idanevus 95%, väärtuslikum (kuna selle omadusi saab puhastamisega parandada) kui seemnevili, mille puhtus on 98% ja idanevus 70%.

Lihtsustatud arvutamine ei anna õiget külviväärtust ka siis, kui proovis leidub kergeid ja raskeid teri ja kui üks fraktsioon idaneb teisest paremini.

M. Pill rõhutas 1924. aastal, et ka Eesti ulatuses pole kõik teraviljasordid ühteviisi head. Üks sort sobib rohkem ühes, teine teises looduslikult ja kliimalt erinevas kohas.

M. Pill propageeris pidevalt sordiseemne kasutamise eeliseid. Ta märkis, et saagi tõstmise kõige odavamaks vahendiks on sobiv sort ja hea seeme.

Seemneviljanäitusi korraldati Eestis 1914. a. Viljandis ja Laiusel, 1915. a. Valgas ja Paides. Pärast vaheaega korraldati kolmas näitus 1922. a. Tallinnas. Sellest ajast alates peeti seemneviljanäitusi igal aastal ja need aitasid tunduvalt kaasa sordiseemne levikule Eestis. Eesti Sordiparanduse Selts korraldas kokku 20 näitust. Kuna 14 viimast näitust (alates 1926. a.) olid liikuvad, korraldati need vaguneis ja suunati jaamast jaama kindla marsruudi järgi. Viimaseil aastail võeti näitusele kaasa ka teraviljade originaalseemet müügiks. Selliste näituste kaudu levisid Jõgeva sordivõrdluskatseis parimaiks osutunud uued sordid (näiteks suvinisu 'Diamant' ja hernes 'Jõgeva roheline') kiiresti üle maa. Ühel aastal asus näitus kitsarööpmelisel, teisel aastal laiarööpmelisel raudteel.

Näituste ülesandeks oli suunata ja propageerida sordiseemne kasvatamist. 1922. a. näitusel kasutati seemnete hindamisel Nõukogude Liidus tarvitusel olnud hindamisviisi. Järgmisel aastal aga võeti kasutusele Rootsi hindamissüsteem, mida meie oludele kohandati.

Algul võeti vastu seemnevilja, mis puhtuselt ja idanevuselt vastas nõuetele. 1924. a. näitusest alates võeti seemneviljanäitusele vastu ainult neid seemneid, mis olid kasvatatud tunnustatud seemnepõllul.

Aastatega jäi näitusel esitatavate sortide arv järjest väiksemaks, kasvatati ja esitati ainult praktikas paremaks osutunud sorte.

Teravilja seemnepõldude pindala tõusis 1922. aastast kuni 1927. aastani kahekordseks. Vähenes sordiseemne sissevedu välismaalt.

Eesti Sordiparanduse Seltsi poolt 1920. a. loodud Jõgeva Sordikasvandus tegeles esimesest aastast alates paremate

välismaiste sortide väljaselgitamise ja uute sortide aretamisega. Jõgeva võrdlusandmeil paremaiks osutunud sorte soovitas Eesti Sordiparanduse Selts kasvatada tootmises. Kõigi soovitatud sortide seemet paljundas seemneviljaühisus. Jõgeval aretatud sortide originaalseemet anti paljundajaile Jõgevalt. Teiste sortide originaalseemet saadi paljundamiseks aretajailt.

Uut eliitseemet anti Jõgevalt paljundajaile ainult vajaduse korral, siis, kui sort polnud paljundajate käes enam puhas (sisaldas võõraid sorte ja tüüpe) või polnud terve.

Seemnepõldusid tunnustas sordiparanduse selts koos Jõgeva esindajatega. Nii oli M. Pillil ülevaade iga sordi puhtusest paljundajate põldudel.

Risttolmlevate taimede eliitseemet anti paljundajaile igal aastal või üle aasta, isetolmlevate kultuuride eliitseemet aga 4—6 aasta tagant. Uute eliitseemnete andmisega püüti paljunduses olevate sortide väärtust säilitada vähemalt väljalastud algsordi tasemel. Eliitseemet paljundati seemneviljaühisuse üheksas seemnekasvatusmajandis, mille üldpindala oli üle 3000 ha. Seemnekasvatusmajandid müüsid igal aastal üle 250 000 kg nende poolt kasvatatud puhtasordilist teravilja originaalseemet ja lisaks veel teiste kultuuride seemet.

Peale seemneviljaühisuse paljundasid teravilja sordiseemet veel riigimõisad ja väikepõllupidajad-seemnekasvatajad. Riigimõisad kasvatasid lepingu alusel Kehra kaerasortide originaalseemet. Riigimõisad levitasid 8—9 aasta jooksul vahetamise ja müümise teel üle miljoni kilogrammi 'Sangaste' rukki esimese ja teise paljunduse seemet.

Enne Teist maailmasõda oli 100—150 teravilja sordiseemne paljundajat, kelle põldusid tunnustati.

Okupatsioonipäevil kaotati seemnekasvatusmajandid ja seemnepõllud hävisid.

Pärast sõja lõppu hakkas Riiklik Seemnekasvatuse Trust «Eesti Seemnevili» seemnekasvatusmajandeid taastama. Jõgeva Sordiaretusjaam lülitus üleliidulisse sordiaretusjaamade võrku. Kui Jõgeval kasvatati varem vaid oma aretiste eliitseemet, siis nüüd tuli hakata kasvatama eliitseemet kõigist sortidest, mis olid aretusjaama piirkonnas kasvatamiseks soovitatud. 1946. aastal oli Jõgeva Sordiaretusjaama plaanis toota 950 ts teravilja eliitseemet, toodeti tegelikult 1200 tsentnerit. Jõgevalt anti ka

lina, kanepi, maguna ja sinepi supereliitseemet ja eliitseemet. 1948. aastal kasvatati Jõgeval 46 Eestis soovitatud ja lubatud sordi eliitseemet. Eliitseemet anti igal aastal. Kõigi kultuuride eliitseemnekasvatuses kasutati Jõgeval pärast sõda järgmisi võtteid:

1) pidevat üksikvalikut koos järglaskonna hindamisega;
2) taimede kasvatamist kõrgel agrofoonil;
3) sordi siseristamist tolmu vaba valikuga.

Teraviljade juures kasutati Jõgeva Sordiaretusjaamas järgmist seemnekasvatusskeemi: valikuaed — seemneaed — (eelpaljundus) — supereliit — eliit. Osa eliitseemet kasvatati ka selleks määratud sovhoosides.

1948. a. saadi Jõgeval teravilja eliitseemet järgmiselt. Suurelt eliitseemnepõllult valiti paremad pead või taimed ja nende terad tipiti üksikult valikuaeda, iga taime terad eraldi. Iga peret hinnati eraldi. Halvemad visati välja, paremad külvati lahus seemneaeda. Seal hinnati jälle peresid. Järelejäänud paremate perede seeme pandi kokku ja külvati koos maha supereliidi saamiseks. Järgmisel aastal saadi supereliidist paljundamisel eliit.

Sellise seemnekasvatusskeemi kasutamine andis häid tulemusi. Näiteks ületas 1947. a. eliidist kasvatatud nisu 'Kauka' sama sordi paljundusest kasvatatud terasaagi 2,9 ts võrra hektarilt, kusjuures eliitseeme andis 16,9 ts ja esimese järelkülvi seeme 14 ts teri hektarilt. Kaera 'Jõgeva koidukaer' eliit ületas sama sordi esimese paljunduse 0,7 ts võrra hektarilt, saagid olid vastavalt 24,3 ja 23,6 ts/ha.

II. TERAVILJA SEEMNEKASVATUS TOOTMISMAJANDIS

Mihkel Pill nägi sordiaretuse ja seemnekasvatuse tulevikku selles, et kolhoosides ja sovhoosides hakatakse tegema massilist selektsioonitööd teaduslike asutuste, agronoomide ja kõikide teiste juhtimisel, kes seda tööd tunnevad. Tema soovis, et iga majand teeks sordiparandustööd, valiks endale võrdluses välja soovitatute seast sobivad sordid ja kasvataks vajaliku sordiseemne. M. Pill kirjutas selle kohta 1948. ja 1949. a. rea artikleid. Oma kirjutistes käsitles ta seemne külviväärtuse ja sordiväärtuse tõstmist.

Seemne sordiväärtust on võimalik parandada, kui luua seemnepõldudele kõrgete saakide saamiseks vajalikud tin-

gimused. Seepärast pidas M. Pill üheks esimeseks nõudeks, et igas majandis eraldataks seemnepõllud ja loodaks seal head tingimused seemnevilja kasvatamiseks. Suurt saaki andnud põllult saadud seeme annab suuremat saaki kui väiksemasaagiliselt põllult saadud sama sordi seeme.

Seemnepõllu jaoks soovitas ta seemet sorteerida, kontrollida selle idanevust ja enne külvi puhtida. Selleks et taimed üheaegselt tärkaksid ja valmiksid, tuleb külviks valida ühtlased, kõige raskemad terad. Neil on suurem idu ja suurem toitekude. Näiteks viiendal päeval pärast külvi mullast võetud odra ja nisu suurest ja raskest terast kasvanud taime juur on ligi neli korda pikem kui väiksemast ja kergemast terast kasvanud taime juur.

Sageli on vaja seemne idanevust tõsta. Seemne madal idanevus võib olla tingitud kahest põhjusest: idu on surnud või seeme pole veel saavutanud idanemisküpsust. Seemnete puhkeaeg võib olla sordist ja valmimisaja ilmastikust olenevalt mitmesuguse pikkusega. Näiteks suvinisu 'Kauka' on sageli väga pika puhkeajaga. Jõgeval 1946. a. saagist saadud seeme sai idanemisküpseks alles 1947. a. kevadeks. Suviviljal on pikk puhkeaeg kasulik, sest siis ei lähe halval sügisel terad põllul peas kasvama.

Teraviljaseemne puhkeaja lõpetamiseks soovitas M. Pill seemet talvel soojendada, õhutada ja kuivatada.

Sordisisene risttolmeldamine on kiire ja tõhus sordiseemne parandamise viis. Juba Ch. Darwin tõendas oma katsetega, et risttolmelnud taime järglaskond on palju elujõulisem kui isetolmelnud taime järglaskond.

Sordisiseseks risttolmeldamiseks kasvatatakse taimed erineva päritoluga algseemnest. Endise aeganõudva kunstliku tolmeldamise asemel soovitas M. Pill nisu ristamiseks kasutada doktor D. Dolgušini meetodit, mille puhul väikeste kääridega lõigatakse ära nisu pähiku kahe äärmise õie õiesõkaldest moodustatud «toosikese» ülemine osa nii kaugelt, et toosikeses olevad õie suguosad — emakad ja tolmukad — jääksid vigastamata ja et toosikese ülemisse ossa jääks avaus, kust tuulest kantud teiste õite õietolm pääseks emakasuudmele. Õit kastreerida pole vaja, sest emakasuue on õietolmu vastuvõtuks valmis

enne kui sama õie tolmukad jõuavad küpseda. Pealegi valib emakasuue eelistatult võõrast õietolmu.

Õite ülemiste otste äralõikamist alustatakse nisul kohe, kui ilmuvad nähtavale pead, odral aga varem, kui pead on veel tupes. Lõigata tuleb 2—3 mm altpoolt pähiku lible õla ülemist serva. Ühe tunni jooksul jõuab tööline lõigata umbes 100 pea õied. Nii suudab üks inimene 8 tunni jooksul teha eeltööd 16 000 tera ehk umbes 0,5 kg terade saamiseks.

Eriti häid tulemusi on andnud kohalike sortide risttolmeldamine. Lõikamiseks valitakse põllu sees suured normaalselt arenenud pead. Sortide vahe peab olema vähemalt 100 m. Lõikamine toimub mööda külviridu, kusjuures lõigatud päid on hiljem kerge ära tunda. Lõigatud otstega õites kasvanud terad koristatakse 2—3 päeva enne vilja tavalist koristust.

Sellisest sordisisesest risttolmlemisest saadud seeme paljundatakse viljaka mullaga põllul laiade reavahedega hõredas külvis (ainult 3—5 kg seemet hektarile). Reavahesid haritakse. Ka võib taimi lavas ette kasvatada, et taimed kasvataksid 25—40 kõrt ja annaksid taime kohta ligi 1000 tera.

Sordisisest risttolmeldamist võib edukalt teha kõigi meie isetolmlejate, nagu nisu, odra, kaera, herne, läätse, aedoa, tomati, lina jt. puhul.

Hübriidseemnete tootmine ja kasutamine. Taimekasvatajad on ammu tähele pannud, et sortidevahelisest ristamisest saadud esimese põlvkonna hübriidid on suurema elujõuga, lühema kasvuajaga, haiguskindlamad ja annavad suurema saagi kui nende vanemad.

Agronoom V. Talanov katsetas 1912.—1916. a. Venemaal Dnepropetrovski katsejaamas maisi esimese põlvkonna hübriididega ja sai vanematepaare õigesti valides häid tulemusi.

Katsed ja tegelik elu on näidanud, et ka rukki kahe sordi risttolmeldamisel saadakse elujõulisemad ja suurema saagiga taimed, kui olid nende vanemad.

M. Pill tutvustas isetolmlevate (tali- ja suvinisu) taimede sortidevahelist ristamist. Väikesele lapile külvatakse emassordina parim selles piirkonnas rajoonitud sort ja selle ümber isassortideks üks või mitu teist selles piirkonnas rajoonitud sorti. Külvatakse vaheldumisi 2—3 rida emassorti ja 2—3 rida isassortide segu. Pea loomise

algul kastreeritakse emassordi paremate ja elujõulisemate taimede õied. Selleks võib toosikese otsa ära lõigata ja siis tolmukad eemaldada. 1 tunni jooksul kastreerib tööline Jõgeva andmeil 10—12 viljapead. Tuul kannab isassortide õietolmu emassordi õitele.

Saadud seemet kiirpaljundatakse. Teise põlvkonna hübriidi saagist võib seemendada juba suure põllu, kus kasvavad kolmanda põlvkonna hübriidid.

Risttolmlevate taimede sortidevaheline risttolmeldamine on lihtne. Emassordi ja isassordi või isassortide segu seeme külvatakse vaheldumisi ridadena või lõikusmasina tera laiuste ribadena.

Jõgeval alustati 1946. aastal rukkisortide võrdluskatset (M. Viirand ja H. Tupits), kus ühe ja sellesama sordi seeme on pärit sordiaretajalt (eliitseeme) ja eelmise aasta sordivõrdluskatsetest. Viimane on teiste sortidega ristelnud (hübriidseeme). Kahe esimese aasta katseandmed (1947. ja 1948.) rääkisid hübriidseemne kasuks. Peale ühe katse andsid 1947. a. kõigis katseis hübriidseemned 1—15% suurema saagi kui eliitseeme.

1947. a. katses külvati (1948. a. saagiks) kolmesugust seemet: 1) sordiaretajalt saadud eliitseemet; 2) üks aasta sordivõrdluskatseis olnud hübriidseemet ja 3) kaks aastat sordivõrdluskatseis olnud hübriidseemet. 1948. a. saagi andmed on esitatud tabelis 73.

Seega andis hübriidseeme keskmiselt ligi 350 kg ehk 14% võrra rohkem teri hektari kohta kui eliitseeme. Üldiselt on siiski kaks aastat risttolmelnud seemne saak veidi väiksem kui üks aasta risttolmelnud seemne (esimese põlvkonna hübriidi) saak.

Hübriidseemne saamiseks soovitas M. Pill esialgu ristata järgmisi sorte:

Talirukis: 'Sangaste', 'Jõgeva 1' ja 'Jõgeva 2'.

Talinisu: 'Luunja', 'Kuusiku' ja 'Jõgeva puuk'.

Suvinisu: 'Diamant', 'Jõgeva kauka', 'Jõgeva 888' ja 'Jõgeva populatsioon'.

Kahetahuline oder: 'Maja', Jõgeva liin 01102, 'Jõgeva 1104', 'Jõgeva 453' ja 'Jõgeva 707'.

Kaer: 'Jõgeva agu', 'Jõgeva koidukaer', 'Kehra varajane' ja 'Kotkas'.

Iga liigi esimesena toodud sort võtta emassordiks ja kõikide teiste sortide segu isastaimedeks.

Tabel 73

Eliitseemne ja hübriidseemne saagikuse võrdlus

	Terasaak	
	kg/ha	% (eliit = 100)
'Jõgeva 1' eelpaljunduse seeme . .	2350	111,2
'Jõgeva 1' eliitseeme	2112	100,0
'Jõgeva 1' 1 a. risttolmelnud seeme	2892	131,2
'Jõgeva 1' 2 a. risttolmelnud seeme	2746	124,1
'Jõgeva 2' 1 a. eliitseeme	2702	100,0
'Jõgeva 2' 1 a. risttolmelnud seeme	3192	118,0
'Jõgeva 2' 2 a. risttolmelnud seeme	2928	108,4
'Sangaste' eliitseeme	2810	100,0
'Sangaste' 1 a. risttolmelnud seeme	2706	96,3
'Sangaste' 2 a. risttolmelnud seeme	2949	104,9
Kehra 'Sangaste' eliitseeme	2446	100,0
Kehra 'Sangaste' 1 a. risttolmelnud seeme	2759	112,8
Kehra 'Sangaste' 2 a. risttolmelnud seeme	2839	116,0

Sordiparandust koguvaliku abil võib teha ka tootmismajandi tingimustes. Sordiaretuses kasutatakse kaht valikuviisi: kogu- ja üksikvalikut, teisiti öeldes, massilist ja individuaalvalikut. Mõlemat valikut alustatakse üksiktaimede või nende osadega (pea, pööris ine.). Koguvaliku puhul pannakse valitud ja üksikult hinnatud taimede või nende osade seeme kokku ja paljundatakse koos. Üksikvaliku puhul paljundatakse ja hinnatakse iga valitud taime järglaskonda lahus.

Ühekordse, mitmekordse ja kestva üksikvaliku abil aretatakse sordiaretusjaamades kohalikest ja teisal aretatud sortidest või risttolmeldamisega saadud populatsioonidest uued sordid. Tootmismajandi tingimustes on seda raske teha.

Koguvalik on aga lihtsam ja seda saab teha ka kolhoosides ja sovhoosides. Koguvaliku tulemused on väiksema väärtusega kui üksikvaliku tulemused, kuid saagikuse tõus tasub ka koguvaliku töö mitmekordselt.

M. Pill tõi näitena 'Sangaste' rukki parandamise võimaluse. 'Sangaste' rukkis on pikale aretustööle vaatamata tühjade peadega taimi. Seda viga saab ka kolhoosis parandada. Selleks valitakse 'Sangaste' tootmis- või seem-

nepõllult hulk üksikuid taimi, millel on mitu kõrt ja ilusad pead, teri täis, või valitakse ainult üksikud ilusad täis pead. Taimede valik on parem, sest nõutav on rohke võrsumine.

Valitud taimede pead pekstakse üksikult eraldi. Kehva teraga seeme eraldatakse, kõigi ülejäänud heade taimede terad aga pannakse kokku ja paljundatakse seni, kuni neist jätkub kogu seemnepõllu seemendamiseks. Edaspidi võib paremaid taimi valida koguvalikust saadud seemne paljunduspõllult või ka teistelt põldudelt.

Sellise töö tulemusena kohaneb 'Sangaste' rukis kolhoosi või sovhoosi kasvutingimustega ja kasvatab täis peadega taimi, mis annavad suurema saagi kui oludele kohanemata ja tühjade peadega taimed.

Samasugust valikut võib teha ka iga teise viljaliigi põllul, sest ühel ja samal põllul kasvab kõrvuti taimi, mille peas on 60—70 tera, ja taimi, mille peas on vaid 20—30 tera. Terasaaki võib koguvaliku teel tõsta kuni 400 kg/ha.

KOKKUVÕTE

Väikepõllupidajate esimene ühisalgatus seemne- ja sordiküsimuse lahendamiseks oli seemneviljatoimkonna loomine 1912. a. Eesti Põllumeeste Seltsi juurde Tartus. M. Pill töötas seemneviljatoimkonna asjaajajana ja oli seega algusest peale tegev Eesti seemnekasvatuse arendamisel. Hiljem, kui töö laienes, loodi M. Pilli kaastegevusel Eesti Sordiparanduse Selts. M. Pill oli innukas sordiseemne kasutamise propageerija. Sordiseemet aitasid levitada ja populariseerida 20 aasta jooksul korraldatud seemneviljanäitused, millest 14 viimast (1926. a. alates) organiseeriti rändnäitustena vagunites.

Pärast Teist maailmasõda andis Jõgeva Sordiaretusjaam ka kõigi rajoonitud sortide eliitseemet (varem anti ainult oma aretiste eliitseemet).

Nõukogude teadlaste kogemustele toetudes soovitas M. Pill kasvatada tootmismajandeis seemnevilja hea agrotehnikaga, et tõsta sordiseemne väärtust. Ka soovitas ta teha kolhoosides ja sovhoosides sordiparandust sordisisese risttolmeldamise ning koguvaliku abil. Ta soovitas risttolmlevate ja ka isetolmlevate taimede tunnustatud sortide vahelisest tolmeldamisest saadud hübriide, mis annavad tootmispõllul suuremat saaki kui puhtad sordid.

KÜMNES PEATÜKK

Katsetehnikast ja -metoodikast

A. Lapp- ja reaskatse

1925. a. suvel Ameerika Ühendriikides viibides õppis M. Pill mõndagi katsete metoodika alal. Kui Jõgeval kasutati esimestel aastatel sordivõrdluskatsetes 20—25 m^2 ja isegi 50 ruutmeetri suurusi katselappe, siis Ameerika Ühendriikides oli võrdluskatseis ainult 1—3 külvirida (umbes 2—6 m^2). Korduste arv oli Ameerika Ühendriikides aga suurem ja iga viies või kümnes oli seal mõõtja sort.

Aastatel 1926—1929 tehti Jõgeval 8 katset, et selgitada, kas lappkatset võib meie oludes asendada reaskatsega. Selgus, et reaskatsetest saadud andmed on usutavad. Kuna reaskatsete tegemine on lihtsam, said neid korraldada ka paljud põllumehed.

Kolmekümnendate aastate algul soovitas M. Pill teha taludes teraviljade sordivõrdluskatseid reaskatsete meetodil, et selgitada kohalikele oludele sobivamaid sorte.

B. Tolmu vaba valik sortidevahelises ristamises

Sordisisesest ristamisest oli juttu eelmises peatükis. Liikide- ja teisenditevahelist ristamist kasutas M. Pill oma sordiaretustöös, nagu seda on eelmistes peatükkides mainitud. M. Pill uuris ja kasutas tegelikus sordiaretustöös tolmu vaba valiku võimaldamist sortidevahelises ristamises. Vaatleme seda meetodit lähemalt.

Ristlusvanemate valikuks õppis M. Pill põhjalikult tundma sordiaretuse lähtematerjale, et selgitada sorte,

millel oleks võimalikult palju positiivseid omadusi. Kohalike kõrgeväärtuslike sortide ristamiseks kasutas ta neist ökoloogiliselt ja geneetiliselt kaugel asuvaid sorte. Ta alustas valikut esimestest järglaskondadest.

Teiste tolmeldamismeetodite hulgas kasutas M. Pill ka piiratud ja piiramata vaba tolmuvalikut.

1948. a. tehti Jõgeval hulk ristamisi suvinisul piiratud ja talinisul piiramata ning piiratud vaba tolmuvalikuga, et selgitada erineva tolmeldamise mõju õite viljastumisele. Katsete läbiviimiseks tehti erikülvid.

Talinisul võimaldati tolmu vaba valikut mitmel viisil. Iga viisi jaoks kastreeriti ligi 2500 õit.

Esimene moodus oli selline, et kastreeritud õitele kandis õietolmu tuul. Sel juhul saadi 2500 õiest 1846 tera, mille 1000 tera kaal oli 51,5 g.

Teisel juhul kanti isassordi mitme nisutaime tolmu segu kastreeritud õiele kunstlikult. Saadi ainult 93 tera. 1000 tera kaal oli 10 g võrra väiksem kui esimesel juhul — 41,5 g.

Kolmanda mooduse puhul toimus kunstlik tolmeldamine ühe sordi taimelt teise sordi ühele taimele. Saadi 620 tera. 1000 tera kaal oli 46,3 grammi.

Neljandal juhul toimus kastreeritud õite piiratud vaba tolmeldamine ühelt isassordilt ühise isolaatori all. Saadi 645 tera. 1000 tera kaal oli 37,9 g.

Katsest selgus, et kõige paremini õnnestus kastreeritud õite viljastamine tuule abil võimaldatud vabal tolmlemisel.

C. Mitšuurinlike meetodite kasutamisest

M. Pill mainis 1948. a., et Jõgeva Sordiaretusjaama töötajail oli võimalus juba varakult tutvuda Mitšurini meetoditega sordiaretuses küll ajakirjanduses, küll I. Mitšurini lähema kaastöötaja Jakovlevi kaudu, kes 1937. a. külastas Jõgeva Sordiaretusjaama, küll viimastel aastatel peetud ettekannete kaudu. Ometi oli mitšuurinliku bioloogia aluste teadlik ning sihikindel kasutamine Jõgeval alles algastmes. Mitšuurinlasena pidas M. Pill end alles algajaks.

D. Sordiaretuse edasised suunad

1947. a. peetud teaduslikus ettekandes märkis M. Pill, et sordiaretustööd tuleb teha pidevalt. Tuleb anda järjest uusi paremaid sorte.

Oma kogemuste põhjal soovitas ta edasises sordiaretustöös silmas pidada järgmist.

1. Taliviljadelt nõuda veel suuremat talvekindlust.
2. Taotleda kõikide teraviljade paremat seisukindlust, sest teravili, mis tugeva lämmastikväetise andmisel lamandub, annab koguselt ja kvaliteedilt halvema saagi; ka koristamine kombainiga on raske.
3. On vaja varisemiskindlamaid teraviljasorte, sest varisemisega läheb palju saaki kaotsi.
4. On vaja peas mittekasvavaid sorte, eriti nisul ja rukkil, sest meie niiskes kliimas läheb peaskasvamise tõttu palju teri raisku.
5. On vaja taimehaigustele (kõrre- ja kroonroostele) vastupidavamaid sorte, eriti kaera puhul, sest rooste kahjustab igal aastal rängalt meie kaerapõlde. Ka nõgipea- ja teiste haiguste kahjustus pole väike.
6. Tuleb parandada saagi kvaliteeti. Näiteks jätavad paljud Jõgeva sordid soovida. Suvinisul 'Jõgeva kauka', odral 'Jõgeva 453' ja kaerasortidel on madal mahukaal; kaerasortidel on palju kesta; nisusortidel on vähe teraliimi, nende küpsetusomadused nõuavad parandamist.
7. Linalt tuleks nõuda suuremat seisukindlust ja haigustele vastupanu.
8. Ristamisest saadud sorte tuleks enne väljalaskmist kasvatada võimalikult konstantsemaks, et nad paljundamise ajal enam praktiliselt ei lahkneks.
9. Kaugemais paljundusastmeis tuleks seemet kasvatada kõrgemal agrotehnilisel foonil, et eliitseemne ja kaugema paljundusastme saagi vahe väheneks.
10. Sordiaretustöö laiendamise huvides võiks vähendada sordiaretusjaama töökoormust eliitseemnete tootmise vähendamise arvel.
11. Sordiaretuse algmaterjaliks tuleks suuremal määral koguda ja kasutada kohalikke sorte ja Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi genofondi.
12. Sordiaretuses ja seemnekasvatuses on vaja rohkem kasutada vennasvabariikide ja välismaiste teadlaste uuemaid teaduslikke saavutusi ja praktilisi võtteid.

KOKKUVÕTE

Ameerika Ühendriikides nähtu kontrollimiseks tegi M. Pill katseid lappkatsete asendamiseks reaskatsetega, mis end täiesti õigustas. Tema katseis andis häid tulemusi kastreeritud nisu ristamine tolmu vaba valikuga tuultolmlemisel. Mitšuurinlike sordiaretusmeetodite teadlikku kasutamist esines M. Pilli töös suhteliselt vähe.

M. Pill andis põhisuunad edasiseks sordiaretustööks.

ÜHETEISTKÜMNES PEATÜKK

Tööst teiste kultuuridega

I. TÖÖST LINAGA

Kiulina kasvatamise algus Eestis ulatub X sajandisse. Varemail aastail oli Eesti tuntud linakasvatusmaana. Talupidajad said linast sissetulekut. Sajandi algul näiteks veeti meilt linaseemet Belgiasse, Saksamaale ja mujale.

Enne Esimest maailmasõda (1910—1914) oli meil lina all 40 200 ha põldu, kust saadi kogusummas 129 000 ts kiudu ja 125 300 ts seemet.

Hiljem lina kasvupindala vähenes tunduvalt. Enne Teist maailmasõda oli meil lina all 20 000 — 30 000 ha, seega ainult 2—3% kogu põllupinnast. 1935.—1939. a. kasvatati lina keskmiselt 27 000 hektaril, kust saadi 86 300 ts kiudu ja umbes 101 000 ts seemet. Seega langes ka kiu ja seemne kogusaak. Enne Esimest maailmasõda saadi 321 kg ja enne Teist maailmasõda 318 kg kiudu hektarilt.

Lina sordiküsimust hakkas lahendama seemneviljatoimkond juba oma asutamisaastal (1912). Siis koguti põllumeestelt linaseemne proove ja külvati need maha dr. A. Eisenschmidti talusse ja ülikooli Maarjamõisa. A. Eisenschmidt valis paremate proovide seast palju eliittaimi. 1913. ja 1914. a. paljundas ja võrdles ta neid liine. Pärast dr. A. Eisenschmidti surma 1914. a. teatab sama aasta «Põllutööleht» nr. 40, et tema tööst järelejäänud 19 linaliini anti Vahi katsetalule. Mõne aasta pärast olid dr. A. Eisenschmidti parandatud linasordid põllumeestele kättesaadavad. Dr. A. Eisenschmidti valitud linaliinide säilitamisel, paljundamisel ja väljalaskmisel oli otseselt kaastegev M. Pill, kes tollal töötas seemneviljatoimkonnas.

Seemneviljatoimkond tegeles ka lina sordiaretusega. 1915. a. külvati Vahil 102 linaliini. Kasutati üksikvalikut. Seemneviljatoimkonna linaliinid läksid 1920. a. üle Jõgeva Sordiaretusjaamale. Jõgeval koguti ka uusi linaproove. Aastate jooksul oli Jõgeval võrdluses 882 linaliini. 1925. a. oli seal linaliinide võrdluse all 601 katselappi, 1930. a. — 1491, 1933. a. — 417 ja 1934. a. — 530 katselappi 0,2—1 ha suurusel maa-alal.

Lina sordiaretus oli teraviljade kõrval Mihkel Pilli õlgadel 1920.—1933. aastani. 1934. a. tegi katseid linaga juba A. Miljan.

Lina proovide seast valiti Jõgeval esimestel aastatel välja pika varrega liinid. 1927. a. anti Jõgevalt mitu linaliini mujale võrdlusse.

Lina sordivõrdluskatseid takistas mitu aastat seenhaigus.

Linasortide võrdluskatseid tehti Jõgeval aastatel 1929—1934. Esimesel aastal oli võrdluses 9, järgmistel aastatel 10 välismaist linasorti. Kodumaistest proovidest oli üks pärit Viljandimaalt, kaks Petserimaalt. Proov nr. 73 saadi põllumehelt, kes seda lina oli kasvatanud juba 45 aastat.

Katseaastate keskmiste andmete järgi olid v a r t e p i k k u s e poolest esikohal sordid 'Hohenheimi' ja 'Blenda'. Nendest ei jäänud palju maha proov nr. 73 ja Jõgeva liinid 0108, 012.28 ja 012.31.

V a r t e s a a g i keskmiste andmete poolest olid paremad Jõgeva liinid ja proov nr. 73. Kasvatamiseks soovitati Svalöfi sorti 'Blenda'.

1000 s e e m n e k a a l u poolest oli esikohal Viljandi proov (4,5 g) ja 'Lochowi 130' (4,4 g).

Võrdluskatsed näitasid, et ükski katses olnud välissort ei sobinud meil kasvatamiseks. Meie lina proovide headus aga kinnitas, et lina aretustöö võib meie oludes olla tulemusrikas.

M. Pill märkis ka, et katsete ajal on välismaal palju uusi häid sorte ilmunud, mida tuleb ka meil katsetada.

Vahendid linasaagi väärtuse hindamiseks muretseti Jõgevale 1934. a. sügisel. 1938. a. 1. aprillil alustas Jõgeval tööd kiu- ja õlitaimede osakond.

Linasort 'Jõgeva 01420' anti riiklikku sordivõrdluskatsesse 1946. a. See liin on 1940. a. võetud proov nr. 109.

Jõgeva linaliin 02734 anti riiklikku sordikatsetusse 1949. a.

Jõgeva linaliinide 01420 ja 02734 aretajaiks on A. Miljan ja A. Malleus.

A. 'Jõgeva eliit' (0108)

Selle linasordi aretuskäik on pikk. Esimeseks lina sordiaretajaks Eestis oli dr. A. Eisenschmidt. A. Eisenschmidti aretusmaterjaliga töötas edasi seemneviljatoimkond ja andis selle ühes oma aretusmaterjaliga 1920. a. üle Jõgeva Sordikasvandusele, kus M. Pill seda edasi aretas ja laskis 1938. a. välja liini 0108 'Jõgeva eliidi' nime all.

Seemneviljatoimkonna poolt Jõgeva Sordikasvandusele üle antud linaliinide seast (liin 012) aretati üksikvaliku teel sort 'Jõgeva eliit'. 1920. a. kevadel külvati Jõgeval teiste kõrval maha ka liini 012 seast valitud 85 eliittaime seemned. 1921. ja 1922. a. tehti nende järglaste seast valikut, kusjuures 1922. a. märgiti üks eliittaim liiniks nr. 0108.

1932. a. võeti liin 0108 kui paremaks osutunud linaliin võrdluskatseisse. Pärast võrdluskatsete lõpetamist (1936) tehtud kokkuvõttes osutus liin 0108 paremaks parimaist kohalikest sortidest. See M. Pilli aretatud linasort lasti müügile 1939. a. paiku 'Eliidi' nime all.

1934.—1944. a. võrdluskatsed näitasid, et 'Jõgeva eliidi' kasvuperiood oli ühe päeva võrra pikem kui 'Blendal', millega teda võrreldi. 'Jõgeva eliidi' vars oli pikem ja seisukindlus parem. Ta oli varte saagilt 3%, pika kiu saagilt 8% ja kiu kogusaagilt 4% võrra parem kui 'Blenda'. Ka kiu kvaliteet oli parem. Kuid seeme oli 'Jõgeva eliidil' kergem ja seemnesaak väiksem kui mõõtjal sordil.

Riiklikku sordikatsetusse anti 'Jõgeva eliit' A. Miljani ja A. Malleuse poolt 1946. aastal. 'Jõgeva eliit' läks paralleelselt riiklike sordikatsetustega ka tootmisse ja 1949. a. oli selle tunnustatud sordikülve 442 ha-l. 1950. aastal tunnustati juba 579,5 ha 'Jõgeva eliidi' sordikülve.

M. Pill märkis 1948. a., et Jõgeval tehti lina juures sordi siseristamist alates 1938. aastast kuni 1948. aastani. 1943. ja 1944. aastal võrreldi sordi 'Jõgeva eliit' siserista-

tud seemet siseristamata seemnega, milleks korraldati võrdluskatse. Kahe aasta keskmised võrdlusandmed näitasid, et siseristamisest saadud seemnest kasvas lina, mis andis üle 7% võrra suuremat seemnesaaki ja üle 8% võrra suuremat kiusaaki.

II. TÖÖST SÖÖDAKULTUURIDE TUTVUSTAMISEL

M. Pill viibis 1925. aastal kuus kuud Ameerika Ühendriikide põhjaosas kaheteistkümnes osariigis ja ühes Kanada provintsis, kus ta õppis tundma ka Eestis vähe levinud või üldse tundmatuid söödakultuure maisi, päevalille, lutserni ja mesikat. Lutserni oli Eestis küll pikemat aega väheses ulatuses kasvatatud, kuid see polnud eriti õnnestunud. Valge mesikas aga kuulus umbrohtude hulka.

M a i s i tutvustas M. Pill Ameerikast saabudes kui rohket päikesepaistet ja vihma nõudvat kultuuri, mille sobivaimaks kasvualaks on Ameerika Ühendriikide keskosariigid.

85% maisi terasaagist kasutati Ameerika Ühendriikides loomasöödaks.

Sileerimiseks kasutati seal vahaküpsuses maisi haljasmassi.

M. Pilli tolleaegse arvamuse kohaselt võiks maisi Eestis kasvatada silotaimena, kusjuures ta rõhutas, et mais kardab kevadisi hiliseid ja sügisesi varajasi külmi. Ta soovitas katsetamiseks üle kümne Ameerika Ühendriikidest pärit lühikese kasvuajaga maisisordi.

Maisi kasvatamiseks pidas ta sobivamaks keskmise raskusega muldi. Parimaks eelviljaks peeti sel ajal põldheina sööti, millele anti sõnnikut. See kinnitab, et maisi loeti väga nõudlike kultuuride hulka.

Ameerika Ühendriikides kasvatati maisi sel ajal ruutpesiti 110×110 cm vahedega 2—4 taime pesas.

Silokultuurina kasvatamisel olid vahekaugused 90×25 cm.

P ä e v a l i l l e tutvustas M. Pill kui külmakindlamat ja vähemnõudlikku silokultuuri.

Vastupidi Nõukogude Liidule, kus päevalille kasutati seemnete saamiseks, kasvatati Ameerika Ühendriikides seda silotaimena. Esimesed päevalilleõisikute ja ka kogu



Mihkel Pill koos tütretütrega 1949. a.

päevalille sileerimise katsed tehti Ameerika Ühendriikides 1896. aastal.

Päevalille sileerimise parimaks ajaks peeti siis õitsemise algust.

M. Pill pidas lutserni vanimate söödataimede hulka kuuluvaks. Ameerika Ühendriikides oli lutsern sel ajal üks kõige enam levinud heintaimi. Lutserni levikut põhjustasid kõrge toiteväärtus, suur saak, põuakindlus ja pikk iga.

Ameerika Ühendriikide lääneosas hakkas lutsern levima 1854. a. Kaliforniasse sissetoodud seemnest. Idaosas algas lutsernikasvatus 1857. a. sisserändaja V. Grimmi poolt kaasatoodud seemnest. Sellest kasvas välja lutsernisort

'Grimm'. See sort osutus võrdluskatsete algaastail ka Jõgeva oludes parimaks.

Pidades lutserni väga kohanemisvõimeliseks taimeks, soovitas M. Pill teda ka Eestis kasvatada. Ta andis ühtlasi juhtnööre agrotehnika ja mügarbakterite kasutamise kohta. Soovitatavaks pidas ta kevadist külviaega. Segusse soovitas ta võtta kera- ja aruheina.

Ameerika Ühendriikides kasvatati lutserni põhiliselt heinaks, kuid seda kasutati ka karjatamiseks, siloks ja heinajahuks.

M. Pill tutvustas paremaid lutsernisorte.

M e s i k a t, mida varem peeti põldude umbrohuks, tutvustas M. Pill vähenõudliku taimena, mida võib kasutada heinaks, karjatamiseks, siloks, haljasväetiseks, lutsernile mulla ettevalmistajaks ja meetaimeks.

M. Pill andis asjalikke nõuandeid valge mesika kasvatamise ja niitmise ning kasutamise kohta. Samuti tõi ta üksikasjalikult esile mesika väärtuslikud küljed. Mis puutub valge mesika kasvatamise ja agrotehnika põhiküsimustesse, siis tolleaegsed M. Pilli nõuanded selles osas ei erine palju kaasaegseist seisukohtadest.

Ameerika Ühendriikides kasutati mesikat haljasväetiskultuurina maisi eel. Kuid praktilise põllumehena nägi M. Pill kaugemale ja püstitas küsimuse: «Kuidas oleks meil lugu, kui kaera sisse eelmisel aastal külvaks mesiku ja tema järgmisel aastal, kui see põld kesaks jäänud, ta kesakünni ajal talinisu jaoks sisse künnaksime?» (7, lk. 490).

Juba mõne aasta jooksul pärast M. Pilli sõnavõttu sai mesikast uus haljassöödakultuur meie olude jaoks. Mesikas tegi oma esimese võidukäigu Eestis.

Ka 1939. a. soovitas M. Pill orgaanilise väetise koguse suurendamiseks mesikat.

M. Pill tutvus 1925. a. Ameerika Ühendriikides olles sealse taliteraviljade kasvatamise olukorraga. Ta tõi sealt kaasa ka r u k k i h a l j a s s ö ö d a k s k a s v a t a m i s e mõtte.

Sajandi algul toodi Eestisse r i s t i k u s e e m e t Venemaalt ja hiljem Nõukogude Liidust. Kahekümnendail aastail hinnati eriti Permist toodud ristikuseemet. M. Pill tundis pidevalt huvi ristikuseemne sisseveo vastu. Juba 1917. a. ta näiteks hoiatas, et Venemaa lõunaosast toodud ristikuseemnel võib olla hulgas võrmiseemet ja et see

ristik ei ela hästi ületalve. Samas õpetas ta põllumehi ristiku võrmi ära tundma.

1926. a. soovitas ta rootsi ristiku (roosa ristiku) seemnekasvatust suurendada, kuna see annab suuremat seemnesaaki kui punane ristik. Rootsi ristik on pärit Rootsist Upsala linna lähedalt. M. Pill tutvustas seda kui talvekindlat ja niiskete maade heintaime.

Pärast Ameerikast naasmist tutvustas ta heinatööde komplekssе mehhaniseerimise vahendeid, mida 1925. a. kasutati Ameerika Ühendriikides, rääkis ristikuhunnikute katmisest põllul riidega, tutvustas sõnnikulaotamise masinat, mis oli olemas seal peaaegu igas farmis.

KOKKUVÕTE

M. Pill tegeles lina sordiaretusega juba enne Jõgevale tööleasumist. Jõgeval jätkas ta teraviljade kõrval lina sordiaretust. Aastate jooksul (enne 1935. aastat) võrreldi Jõgeval 882 linaliini, kusjuures 1930. a. oli võrdluse all kõige rohkem katselappe. Lina sordivõrdluskatseid tehti M. Pilli juhtimisel 1929.—1934. a. Soovitati sorti 'Blenda'.

M. Pill aretas linasordi 'Jõgeva eliit', milleks liin 0108 valiti 1922. a. seemneviljatoimkonnalt ületulnud liini 012 taimede seast. 1932. a. võeti liin 0108 võrdluskatseisse, 1938. a. lasti sordina välja, 1939. a. läks müügile ja 1946. a. riiklikusse sordikatsetusse.

M. Pill viibis 1925. aastal õppimise eesmärgil kuus kuud Ameerika Ühendriikides. Sealt naasmisel tutvustas ta Eestis vähetuntud söödakultuure maisi, päevalille, lutserni, mesikat ja haljasrukist ning soovitas neid kasvatama hakata, andes ka esialgseid näpunäiteid nende agrotehnika kohta.

Ta oli huvitatud ristikuseemne sisseveost, hoiatas põllumehi ristikuvõrmi ohu eest ja soovitas kahekümnendail aastail laiendada roosa ristiku kasvatamist.

TEOSES ESINEVATE SORTIDE NIMEKIRI

Rasvaselt on trükitud M. Pilli ja Jõgeva Sordiaretusjaama kollektiivi poolt aretatud sordid. Sulgudes on toodud eelneva sordi sünonüümid, mida on teoses mainitud. Numbrid sordi nimetuse järel märgivad selle esinemise lehekülge teoses. Rasvaselt on trükitud leheküljenumbrid, kus vastavat sorti põhjalikumalt käsitletakse.

A. Talirukkisordid

1. **'Jõgeva 1'** ('Jõgeva nr. 1')
2. **'Jõgeva 2'** ('Jõgeva nr. 2')
3. **Liin nr. 2**
4. **Liin nr. 3**
5. **'Petkus Jõgevalt'**
6. **'Jõgeva 112'**
7. 'Ensi'
8. 'Göttingi'
9. 'Jaanirukis'
10. 'Parandatud Vasa'
11. 'Petkus'
12. 'Pirna'
13. 'Probstei'
14. 'Rimpau-Schlanstedti'
15. 'Sangaste'
16. 'Šampanja' ('Champanja') ('Sampanja')
17. 'Teras'
18. 'Toivo'
19. 'Täht'
20. 'Vana-Kuuste'
21. 'Vana-Paleškeni'

B. Suvirukkisordid

1. **'Jõgeva suvirukis'**
2. 'Petkusi suvirukis'

C. Talinisusordid

1. **'Puuk'** (1252) ('Jõgeva puuk')
2. **'Universiaal'** (1230)
3. **'Jõgeva valge'**
4. **'Parandatud Luunja'** ('Jõgeva parandatud Luunja') ('Luunja parandatud') ('Jõgeva Luunja')
5. **'Jõgeva 22'** (Nr. 022)
6. **Nr. 63 I 65**
7. **Nr. 0559**
8. **'Õisu pruun'**
9. **'Õisu valge'**
10. **Nr. 167**
11. **Nr. 197**
12. 'Ackermanni'
13. 'Bore'
14. 'Brigitta'
15. 'Dippe'
16. 'Friedrichswerthi'
17. 'Heili'
18. 'Heine'
19. 'Hunniuse ümarik' ('Ümarik')
20. 'Janetzki'
21. 'Jarl'
22. 'Kehra F'
23. 'Kehra 1'

24. 'Kehra 4'
25. 'Kehra 50'
26. 'Kladeni'
27. 'Kohalik Jõgeva'
28. 'Kuhvert'
29. 'Kuusiku'
('Kuusiku 75')
30. 'Kuusiku 118'
31. 'Luunja'
('Luunja kohalik')
32. 'Mahndorfi'
33. 'Nisu-orasheina hübriid nr. 1'
34. 'Otepää'
35. 'Pansar'
36. 'Pilistvere'
37. 'Päike'
38. 'Sangaste'
39. 'Squarehead'
40. 'Sukkula'
41. 'Svea'
42. 'Svea II'
43. 'Thule'
44. 'Villa'
45. 'Õisu'
46. 'Äntu'

D. Suvinisusordid

1. **'Jõgeva kauka'**
('Kauka')
2. **'Pikker'**
('Jõgeva populatsioon')
('Jõgeva 01926')
3. **'Jõgeva 888'**
4. **Nr. 34**
5. 'Atle'
6. 'Aurora'
7. 'Bordeaux'
8. 'Diamant'
9. 'Diamant A'
10. 'Diamant D'
11. 'Dippe Bordeaux'
12. 'Extra kolben'
13. 'Fiskeby'
14. 'Flora 5'
15. 'Fylgia C'
16. 'Imanta'
17. 'Janetzki varajane'
18. 'Japhet'
19. 'Kitchener'
20. 'Kolben'
21. 'Kota'
22. 'Mahndorfi Bordeaux'
23. 'Marquis'
24. 'Moskovka'
25. 'Pruunipealine'
26. 'Roheline daam'
27. 'Rubiin'
28. 'Saunders'
29. 'Stende'
30. 'Varajane tihepea'
31. 'Västgöta'
('Rootsi kohalik')

E. Kahetahulise odra sordid

1. **'Jõgeva 453'** (0453)
2. **'Jõgeva 707'** (0707)
3. **'Jõgeva 1104'**
('Jõgeva 01104')
('Jõgeva')
4. **'Putkaste'** (0492)
('Jõgeva 492')
5. **'Jõgeva Hanna'**
6. **Jõgeva liin 0134**
7. **Jõgeva liin 01102**
8. **Jõgeva liin 01111**
9. **Jõgeva liin 0450**
10. **Jõgeva liin 0351**
11. 'Archer'
12. 'Bethge II'
13. 'Bethge III'
14. 'Binder'
15. 'Danubia'
16. 'Ekstensiv'
17. 'Franki'
18. 'Heine Hanna'
19. 'Hado'
20. 'Hanna'
21. 'Intensiv'
22. 'Isaria'
23. 'Kenia'
24. 'Kuldoder'
25. 'Mahndorfi Hanna'
26. 'Maja'
27. 'Opal'
28. 'Ratisbona'
29. 'Stadleri R 40'
30. 'Võit'

F. Neljatahulise odra sordid

1. **'Jõgeva I'** (019)
('Jõgeva neljatahuline I')
('Jõgeva 1')

('Jõgeva neljatahuline')
('Jõgeva 019')

2. **'Jõgeva II'** (017)
('Jõgeva neljatahuline II')
('Jõgeva R 17')
('Jõgeva 017')
3. **'Salme'** (02032)
4. **'Jõgeva L 29/31'**
5. 'Brio'
6. 'Heine neljatahuline'
7. 'Korsbyg'
('Ristoder')
8. 'Luunja neljatahuline'
9. 'Rathlef'
('Rathlefi neljatahuline')
10. 'Stende'
11. 'Svalöfi neljatahuline'
12. 'Vega'
13. 'Velvet'

G. Pööriskaerasordid

1. **'Jõgeva agu'** (0534)
('Jõgeva agu-kaer')
('Agu')
2. **'Jõgeva hämarik'** (01924)
3. **'Jõgeva koidukaer'** (0527)
('Koit')
('Koidukaer')
('Jõgeva koit')
('Jõgeva pööriskaer 0527')
4. **'Jõgeva pööriskaer ZK 34'**
5. **'Seemnevilja toimkonna nr. 46'**

5a. **'Seemnevilja toimkonna nr. 50'**

6. **Jõgeva liin 01005**
7. **Jõgeva liin 01289**
8. 'Kehra saagirikas' (13)
('Saagirikas')
9. 'Kehra tangukaer' (014)
('Tangukaer')
10. 'Kehra varajane'
('Varajane')
11. 'Abedi kollane'
12. 'Abundance'
13. 'Argus'
14. 'Arla'
15. 'Baieri maakaer'
16. 'Beseler II'
17. 'Beseleri Anderbecki'
18. 'Brandti kollane'
19. 'Breustedti saagirikkam varajane'
20. 'Diamant'
21. 'Duppau'
22. 'Duppau maakaer'
23. 'Eko'
24. 'Engeleni kollane'
25. 'Favoriit'
26. 'Fichterlgebirge'
27. 'Hede'
28. 'Hõbe'
29. 'Kirsche kollane'
30. 'Kirsche valge'
31. 'Kley'
32. 'Kollakasvalge'
33. 'Kollane Naesgaard'
34. 'Kotkas' ('Õrn')
35. 'Kriemhild'
36. 'Kroon'
37. 'Kuldtera'
38. 'Kuldvihm'
39. 'Kuningas'
40. 'Kytö'
41. 'Laane-Teppo'
42. 'Leutewitzi kollane'
43. 'Liigovo'
44. 'Liigovo II'
45. 'Lochowi kollane'
46. 'Lochowi kollane 9-a'
47. 'Läti maakaer'
48. 'Lüneburgi Kley Heidegold'
49. 'Lüneburgi Kley Kleykönig'
50. 'Lüneburgi maakaer'
51. 'Marki maakaer'
52. 'Milton'
53. 'Mäe'
54. 'Nova'
55. 'Pelso'
56. 'Peragise valge'
57. 'Peragise varajane II'
58. 'Pflugi kollane'
59. 'Pflugi varajane'
60. 'Pommeri maakaer'
61. 'Probstei'
62. 'Rootsi Probstei'
63. 'Saksi maakaer'
64. 'Satilovi' ('Tuula')
65. 'Siegfried'
66. 'Sinslebeys'
67. 'Strube'
68. 'Strube-Schlanstedti valge'
69. 'Strube-Schlanstedt'
70. 'Svalöfi täht'

71. 'Tystofte täht'
72. 'Veikko'
73. 'Vobeste'
74. 'Võit'
75. 'Väike varajane'
76. 'Õige varajane soome maakaer'
77. 'Überwinder'

H. Lipp-pöörisega kaera sordid

1. **'Jõgeva roostekindlam'** (0269) ('Roostekindlam')
2. **'Jõgeva seisukindlam'** (01250) ('Seisukindlam') ('Jõgeva lipukaer 01250')
3. Dr. A. Eisenschmidti liin Õ 2
4. Dr. A. Eisenschmidti liin Õ 7
5. 'Dr. A. Eisenschmidti lipukaer' (Õ 3)
6. 'Nõmmiku parandatud lipukaer' ('Parandatud Rathlefi lipukaer') ('Nõmmiku lipukaer')
7. 'Ohtetu valge lühikese-teraline' ('Rathlefi valge lühikese teraga ohtetu')
8. 'Ohtega valge pikateraline' ('Rathlefi valge pika teraga ohtega')
9. 'Ohtetu valge pikateraline' ('Rathlefi valge pika teraga ohtetu')

I. Hernesordid

1. 'Jõgeva roheline'

J. Linasordid

1. **'Jõgeva eliit'** (0108) ('Eliit')
2. **Jõgeva liin 012.28**
3. **Jõgeva liin 012.31**
4. 'Blenda'
5. 'Hohenheimi'
6. 'Jõgeva 01420'
7. Jõgeva liin 02734
8. 'Lochowi 130'
9. Proov nr. 73 (kohalik)

K. Lutsernisort

1. 'Grimm'

KASUTATUD KIRJANDUS

(Nimetuse lõpus olevad arvud tähistavad ajakirja numbrit, lehekülge ja ilmumisaastat)

1. Ajakirjas «Agronoomia» ilmunud M. Pilli kirjutised

1. Sordikasvatus Eestis 1, 22, 1921
2. Seemnekasvatus Eestis 1, 1, 1922
3. Vastuväiteid K. T-ri arvustuse puhul 3, 141, 1922
4. Eesti Sordiparanduse Seltsi viieaastasest tegevusest 4, 142, 1924
5. Tänavuse seemneturu seisukorrast 4, 155, 1924
6. Märkused hra N. Rootsi «Seemnevilja hindamisest» artikli paari punkti kohta 4, 161, 1924
7. Mõnest meile tähtsamast Ameerikas kasvatatavast loomatoidu taimest 12, 473, 1925
8. Heterosisest ehk esimese põlve värdja jõust ja selle tähtsusest tegelikus taimekasvatuses 3, 89, 1926
9. Lühemaid teateid 7, 262, 1926
10. Meie seemnekasvatus enne ja nüüd 4, 155, 1928
11. Kehra saagirikas kaer 2, 59, 1929
12. Suvinisu-sortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1922.—1928. a. 4, 142, 1929
13. Nisu-näitusest 12, 477, 1929
14. Väärsamme meie teravilja-seemnekasvatuses 2, 60, 1930
    3, 132, 1930
15. Eesti nisu meie esimese nisu-näituse andmetel 3, 93, 1930
16. Jõgeva Roostekindlam kaer 5, 227, 1930
17. Eesti odra hinnang õlletööstuse seisukohalt 2, 41, 1931
18. Kahe- ja neljatahuliste odrasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1923.—1930. a. 5, 181, 1931
19. Piimapulbri kasutamisest saiategemisel 7/8, 269, 1931
20. Lühike kokkuvõte Jõgeva Sordikasvanduse teraviljaosakonna tegevusest 1920.—1932. a. 11, 350, 1932
21. Abinõudest meie nisu küpsetusomaduste parandamiseks 4, 113, 1933

22. Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1930—1934 — 3, 89, 1935
23. Põllumajanduslikkude taimede tõustamisest ehk jarovisatsioonist — 5, 215, 1935; 7, 306, 1935
24. Lämmastikuväetuse mõju õlleodrale — 6, 254, 1935
25. Jõgeva Sordikasvanduse 15. aastapäevaks — 7, 293, 1935
26. Arvustaja ja autor — 12, 573, 1935
27. Suvinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1929—1936 — 3, 110, 1937
28. Lämmastikväetuse mõju suvinisule — 4, 257, 1938
29. Koristamisaja mõjust nisule — 7, 539, 1938
30. Talinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1932—1937 — 8, 608, 1938
31. Jõgeva Sordikasvandus — 2, 84, 1939
32. Tõuvilja liikide võrdlus — 4, 256, 1939
33. Jõgeva Agu-kaer — Jõgeva Sordikasvanduse uus pööriskaera sort (0534) — 4, 205, 1940
34. Putkaste oder — Hiiumaal levinud Jõgeva kahetahuline odrasort (0492) — 4, 206, 1940
35. Sangaste rukkil on võistlejaid — 4, 210, 1940
36. Tõuvilja liikide võrdlus — 4, 217, 1940
37. Lämmastikpealisväetise andmise aja mõjust talirukkile — 4, 230, 1940
38. Lämmastiku pealtväetuse määrast talirukkile — 4, 232, 1940
39. Kuidas mõjutab kevadel orasele antud täisväetus rukkisaaki? — 4, 233, 1940
40. 1939. a. talirukki saagi väärtus — 4, 239, 1940
41. 1939. a. talinisu saagi väärtus — 4, 240, 1940
42. 1939. a. suvinisu saagi väärtus — 4, 240, 1940
43. 1939. a. odrasaagi väärtus — 4, 241, 1940
44. 1939. a. kaerasaagi väärtus — 4, 242, 1940
45. Päältväetuskatsed talirukkiga Jõgeva Sordikasvanduses 1934.—1939. a. — 5, 320, 1940
46. «Jõgeva Sordikasvanduse» kahekümnendaks aastapäevaks — 8, 598, 1940
47. Talirukki sortidest — 8, 609, 1940

2. Ajakirjas «Põllumees» ilmunud M. Pilli kirjutised

48. Kui kaugele oleme jõudnud — 4, 97, 1926
49. Meie tähtsamad teravilja sordid — 4, 117, 1926; 5, 148, 1926
50. Sangaste rukki 50-aasta juubeli puhul — 5, 132, 1926
51. Mesik kui karjamaa-, heina- ja haljasväetustaim — 9, 278, 1926
52. Rohkem tähelepanu nisule ja talinisu külviajale — 15, 480, 1926
53. Jõgeva sordikasvandus — 5, 1920, 1927
54. Svalöf — 5, 135, 1927
55. Mõnda suinisust — 8, 238, 1927
56. Grimmi nimelisest lutsernisordist — 11, 312, 1927

57. Sõnnikulaotamise masin 12, 348, 1927
58. Heinategu Ameerikas 13, 381, 1927
59. Toiduvilja sissevedu tuleb piirata omamaa toodangu tõstmise abil 14, 415, 1927
60. Tähtsamad taliviljade sordid 14, 424, 1927
61. Talivili Ameerikas 14, 429, 1927
62. Meie sordiarendajate töö tulemused 4, 84, 1928
63. Kasvatame Rootsi (bastard) ristiku seemneid 13, 295, 1928
64. Seemnevilja väljavaated 24, 543, 1928
65. Meile paremad teravilja sordid 4, 72, 1929
66. Mesiku võidukäik meil 4, 92, 1929
67. Punaseristiku seemne sissevedu 5, 106, 1929
68. Tunnustatud põldudel kasvanud seemnevili tuleb plombida 16, 403, 1929
69. Sangaste rukis Põhja-Eestis 19, 459, 1929
70. Meie nisukasvatuse väljavaated 1, 16, 1930
71. Leidke oma põllu jaoks kohane viljasort 5, 120, 1930
72. Tutvunege omamaa nisu väärtusega 5, 133, 1930
73. Meile tähtsamad tõuvilja sordid 7, 163, 1930
74. Tähtsamad odra sordid 9, 212, 1930
75. Tähtsamad suinisu sordid 11, 262, 1930
76. Leidke oma põllu jaoks kohane talivilja sort! 14, 339, 1930
77. Audoktori krahv Fr. Bergi 85. sünnipäevaks 3, 77, 1930
78. Meie nisukasvatuse tulevikust 4, 86, 1931
79. Õlleodra sordid 5, 103, 1931
80. Meie nisu suuremaid puudusi 5, 113, 1931
81. Kuidas saata nisu müügile 6, 127, 1931
82. Kuidas kõrvaldada meie nisu puudusi 7, 141, 1931
83. Kuidas kõrvaldada meie nisu puudusi 8, 17, 1931
84. Kehra tangukaer 10, 219, 1931
85. Suinisu kasvupinna suurendamisvõimalusi 4, 84, 1932
86. Enne ja nüüd 5, 103, 1932
87. Suinisu Kitchener 5, 108, 1932
88. Kehra Tangukaer 5, 111, 1932
89. Jõgeva oder 453 6, 131, 1932
90. Suinisu sortide saagiväärtusest 8, 171, 1932
91. Tähtsamate suinisu sortide tunnuseid 14, 282, 1932
92. Talinisu külviajast 15, 297, 1932
93. Võitlusele viljarooste vastu 3, 56, 1933
94. Miks vahetame sorti ja uuendame seemet 5, 86, 1933
95. Kuidas korraldada reaskatseid 5, 92, 1933
96. Uudiseid seemnekasvatamise ja sordiarendamise alal 5, 95, 1933
97. Talinisu sortidest 13, 211, 1933
98. Talinisu sortide talvekindlusest 14, 228, 1933
99. Talinisu sortide hinnang 15, 236, 1933
100. Talinisu sortide tera- ja põhusaagid 16, 252, 1933
101. Talinisu sortide saagiväärtusest 17, 271, 1933
102. 1933. a. talivilja saak ja selle väärtus 22, 337, 1933
103. Suinisu saak ja selle väärtus 1933 23, 363, 1933

104. 1933. a. odra ja kaera saak ning väärtus 1, 9, 1934
105. Uudist seemnekasvatuse ja sordiaretuse aladelt 4, 59, 1934
106. Meie nisu väärtus võrreldes välisnisuga 19, 273, 1934
107. Kas õlleodraks kahe- või neljatahuline kohasem? 20, 282, 1934
108. Dr. agr. h.c. krahv Fr. Berg'i 90. sünnipäevaks 3, 37, 1935
109. Lühiuudiseid seemnekasvatuse alalt 5, 72, 1935
110. Missugust kaera sorti kasvatada 7, 106, 1935
111. Tänavune talivilja saak ja selle väärtus 20, 327, 1935
112. Tänavune suinisu saak ja selle väärtus 21, 346, 1935
113. Tänavune odra saak ja selle väärtus 22, 362, 1935
114. Kaera saak ja selle väärtus 1935. aastal 2, 23, 1936
115. Kuusiku nisu võrreldes Luunja nisuga 5, 81, 1936
6, 94, 1936
116. Müügile lastud teravilja sordid 5, 69, 1939
117. Jõgeva Sordikasvanduse uus pööriskaera sort Jõgeva Agukaer 5, 71, 1940

3. Ajakirjas «Põllumajandus» ilmunud M. Pilli kirjutised

118. Kas üleriigilise põllumajanduse näituse korraldamine matta mõneks ajaks? 6, 134, 1934
119. Meie odrasaagi väärtus õlleodra seisukohalt 7, 174, 1934
120. Soovitatavamaid suinisu sorte 8, 197, 1934
121. Väärtuslisema seemne kohasemaks asukohaks on seemnevilja näitus 10, 249, 1934
122. Lipukaera sortidest 10, 252, 1934
123. Kahetahulise odra sortidest 11, 273, 1934
124. Käesoleva aasta teravilja saak ja selle väärtus 43, 905, 1934
125. 1934. a. suinisu saagi väärtus 47, 1008, 1934
126. Käesoleva aasta odrasaak ja selle väärtus 50, 1089, 1934
127. 1934. a. kaerasaak ja selle väärtus 2, 49, 1935
128. Lina sortidest 10, 251, 1935
12, 310, 1935
129. Teravilja sortidest 11, 279, 1935
130. Meeletuletus nisukasvatajale 16, 403, 1935
131. Õlleodra väetamisest 19, 474, 1935
132. Sangaste rukki võidukäik 28, 641, 1935
133. Sangaste rukki saak, väärtus ja levimine 30, 678, 1935
134. Tänavuse nisu küpsetusomadustest 40, 868, 1935
135. Ärakasvanud (idanenud) nisu määramine 43, 933, 1935
136. Talirukki külvist kevadel 50, 1101, 1935
137. Möödunud aasta nisu väärtus 1, 21, 1936
138. Külviaja mõjust odra saagile 3, 71, 1936
139. Külviaja mõjust odrasaagi väärtusele 9, 24, 1936
140. Müügil olevaist teravilja sortidest 10, 235, 1936
141. Koristamise aja mõjust odrasaagile ja väärtusele 10, 264, 1936

142. Külviaja mõjust suinisu saagile 13, 333, 1936
143. Külviaja mõjust suinisu väärtusele 16, 410, 1936
144. Külviaja mõjust suinisu küpsetusomadustele 19, 478, 1936
145. Jõgeva rukis nr. 1 32, 706, 1936
146. Talinisust, selle 1936. a. saagist ja väärtusest 46, 1037, 1936
147. Suinisust, 1936. a. saagist ja selle väärtusest 47, 1073, 1936
148. 1936. aasta kaera saagist ja selle söödaväärtusest 48, 1103, 1936
149. 1936. a. odra saagist ja väärtusest 50, 1146, 1936
150. Kahetahulise odra sortidest 10, 259, 1937
151. Kasvumaja Jõgeva Sordikasvanduses 11/12, 287, 1937
152. Nisu ei kasva hästi uudismaal 15, 371, 1937
153. Kaera sordist 15, 371, 1937
154. Kui salved on tühjad... 16, 377, 1937
155. Suinisu sortidest 17, 405, 1937
156. Talivilja külviajaks 30, 639, 1937
157. Odrakasvatajad, hoolitsege õlleodra eest! 36, 737, 1937
158. Kindlustagem ja tõstkem saake hästi ettevalmistatud seemnega 9, 219, 1938
159. Käesoleval aastal müügilolevaist teraviljasortidest 10, 243, 1938
160. Jõgeva Sordikasvandus avab 4. osakonna 10, 255, 1938
161. Seemnekasvatuse päevaküsimusi 11, 267, 1938
162. Lämmastikväetis aitab parandada meie suinisu väärtust 16, 393, 1938
163. Paremad talinisu sordid 31, 691, 1938
164. Koristamisaja mõjust nisule 32, 713, 1938
165; 166. Odrasaagi tõstmise võimalusi meil 9, 217, 1939
167. Müügil olevaist tõuviljasortidest 10, 242, 1939
168. Eesti Sordiparanduse Selts ja Eesti Seemnevilja Ühisus kahekümneaastased 12, 303, 1939
169. Oder, kõrgemasaagiline tõuvili 17, 389, 1939
170. Talivilja seemne ostu hooajaks 32, 687, 1938
171. Kombainiga töötamisest meil 32, 695, 1939
172. 1939. a. taliviljasaagi mihus (kvaliteet) 5, 125, 1940
173. Uudiseid sordiaretuse alalt 11, 272, 1940
174. Päältväetuse mõjust talirukkile 16, 372, 1940
175. Lämmastik-päältväetuse andmise aja mõjust talirukkile 17/18, 395, 1940
176. Rukki sortidest 32, 699, 1940
177. Sordiaretus ja seemnekasvatus Nõukogude Liidus 48, 1049, 1940
178. Tõuvilja külviajast 8, 246, 1942
179. Tõuviljade sortidest 9, 261, 1942
180. Kahe- ja neljatahulise odra sortidest 5, 133, 1943
181. Pööris- ja lipukaera sortidest 6, 156, 1943
182. Suvinisu sortidest 8, 211, 1943
183. Eesti Sordiparanduse Selts 25-aastane 4, 100, 1944
184. 25 aastat edukat seemnekasvatust Eestis Eesti Seemnevilja Ühisuse 25. aastapäevaks 4, 101, 1944

185. Seemnevilja kasvatamise kasust — 44, 346, 1911
186. Seemnekasvatamise korraldamisest — 45, 353, 1911
187. Seemne- ja sordi-kasvatamine Saksamaal — 46, 361, 1911; 47, 369, 1911
188. Seemne- ja sordikasvatuse osakond näitustele — 5, 35, 1912
189. Teine ülevenemaaline seemne ja masinate näitus — 7, 53, 1912
190. Kuidas seemnevilja kasvatada? — 8, 60, 1912
191. Sortide võrdluskatsete tähtsusest — 12, 91, 1912
192. Seemne ja vilja valmimisest — 24, 190, 1912; 25, 198, 1912
193. Seemne- ja sordikatsed meie näitustel — 37, 295, 1912
194. Seemnevilja müügi tarvis kasvatamise korraldusest — 44/45, 351, 1912
195. Seemnevilja sorteerimise, sordi ja müügi tarvis kasvatamise kasust — 9, 68, 1913
196. Seemnevilja toimekonna töökavast — 18, 141, 1913
197. Väikene ülevaade sordikasvatusest — 24, 187, 1913
198. Seemnevili näitustel — 36, 286, 1913
199. Juurvilja seemnekasvatajatele — 38, 298, 1913
200. Seemnevilja-kasvatuse ülevaatuse kirjeldus... — 41, 322, 1913
201. Esimese seemnevilja näituse paneb Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskselts 4. ja 5. jaanuaril 1914 Viljandis ühel ajal põllumeestepäevaga toime — 47, 370, 1913
202. Kaera sortide võrdluskatsete aruanne 1913 — 1/2, 9, 1914
203. Seemne haiguseidudest puhtaks! — 16, 121, 1914
204. Sordikasvatamise tähtsusest — 25, 194, 1914
205. Rukki sortide võrdluskatseid — 26, 206, 1914
206. Seemnekasvatamise ja sordikasvatamise vahe — 27, 210, 1914
207. Petkusi rukis — 37, 276, 1914
208. Sordikasvatamise eeltingimused — 36, 286, 1914
209. Sordikasvatamise loodusteadusline alus — 37, 292, 1914
210. Algusmaterjali valik sordikasvatuses — 38, 298, 1914
211. Sordiaed — 39, 308, 1914
212. Sordikasvatuse laboratooriumi sissesead — 41, 323, 1914
213. Valiku viisid sordikasvatuses — 43, 340, 1914
214. Missugust valiku-viisi tarvitada? — 46, 365, 1914
215. Sordikasvatamine ristsugutuse abil — 48, 381, 1914; 49, 389, 1914
216. Kuidas ristsugutamise tööd teha? — 50, 395, 1914
217. Seemnevilja muretsemisest — 2, 9, 1915
218. Seemnevilja külviväärtus — 12/13, 94, 1915; 14, 108, 1915; 15, 116, 1915

219.	Kaera sortide võrdluskatsete aruanne 1914	16, 125, 1915
220.	Uuest viljasordi määramise viisist	19/20, 150, 1915
221.	Rukki sordikatsed 1914	26, 205, 1915
222.	Kartul	33, 261, 1915 35, 278, 1915
223.	Lina	38, 301, 1915
224.	Seemnekartulite suurus	45, 357, 1915
225.	Kõrsviljad. Sordiparanduse seisukohalt	45, 359, 1915 46, 365, 1915
226.	Seemnevilja Toimekonna tööst 1915	1, 3, 1916 2, 10, 1916 3, 19, 1916 4, 29, 1916
227.	Tänavune heina- ja juurevilja seemne turg	11, 82, 1916
228.	Karumarja jahukaste ja selle hävitamine. K. Zolk (arvustus)	13, 104, 1916
229.	Kaera sortide võrdlus 1915	14/15, 114, 1916
230.	Kuidas muuta ja täiendada	14/15, 120, 1916
231.	Hakake seemet kasvatama	16, 122, 1916
232.	Arstirohu taimede korjamise ja kasvatamise tarvidusest	18, 137, 1916
233.	Arstirohu taimede korjamisest ja kuivatamisest	19, 145, 1916
234.	Rukki sordi parandamisest	20, 155, 1916
235.	Tänavune Eesti näitus Tartus	30, 238, 1916
236.	Heinte vastuvõtmise kord sõjaväele heinamuretsemise Tartu jaoskonna ladudesse	30, 239, 1916
237.	Tuhka, kui kali-rikast ainet, tuleb hoolega koguda	43, 339, 1916
238.	Ristikheina siid	10, 77, 1917
239.	Paatsad	17, 129, 1917
240.	Seemnevili ja vilja monopol	20, 154, 1917
241.	Paras aeg heina niitmiseks	21, 161, 1917
242.	Kumel	22, 171, 1917
243.	Ristikheina seemnehävitajad	23, 178, 1917
244.	Raudrohi	24, 191, 1917
245.	Sõjaväele heinaandmisest ja heinte kindlad hinnad	25, 197, 1917
246.	Kaer sordiparanduse seisukohalt	32, 251, 1917
247.	Viie kartuli-sordi võrdluskatse	34, 269, 1917
248.	P.-L. P. K-si Seemnevilja Toimekonna 1917. aastategevusest	7, 54, 1918
249.	Seemnekasvatajad — ühinege!	10, 73, 1918
250.	Lämmastiku sidujad	11, 84, 1918
251.	Eesti seemnekasvatuse Ühisuse tuleviku vaated	12, 93, 1918

5. Ajakirjas «Uus Talu» ilmunud M. Pilli kirjutised

252. Sordi tegelik tähtsus majapidamises 2, 56, 1926
253. Kuidas saadakse uued sordid 2, 58, 1926
254. Talinisu külviajast 7, 333, 1926
255. Meie nisu kasvatamisest 3, 109, 1929
256. Meie nisu väärtus võrreldes sisseveetava nisu omaga 4, 140, 1930
257. Diamant-suinisu 5, 182, 1930
258. Meie parem rukki sort — Sangaste 7, 294, 1930
259. Paremad talinisu sordid 8, 326, 1930
260. Kas kahe- või neljatahuline oder? 5, 185, 1931
261. Nisu koristamine ja peksmine hää ja halva ilmaga 7, 230, 1932
262. Nisu valmistamine müügiks ja nisu standardid 8, 266, 1932
263. Meie 1932 aasta nisusaagi väärtusest 12, 437, 1932
264. 1932. a. teravilja saagi väärtusest 1, 17, 1933
265. Kunas peaks suinisu seemet uuendama 3, 80, 1934
266. Tänavu sissetoodava kaera ja odra seemne sordiväärtusest 3, 82, 1937
267. Tänavu müügilolevaist tõuviljasortidest 3, 60, 1940
268. Talinisu sortidest 8, 211, 1940

6. Mihkel Pilli artiklid ja teosed

269. Loomulik väljavalik. «Vaatleja» lisa lk. 35—37, 1906
270. Inimese põlvenemisest. «Sõnumete» lisa lk. 59—61, 1906
lk. 66—69, 1906
lk. 75—78, 1906
271. Vee-uputusest. Lühedalt professor Neumayri järele. «Sõnumete» lisa lk. 91—93, 1906
272. Õhk. «Sõnumete» lisa lk. 93—94, 1906
273. Päikesekiirte jõuust. «Sõnumete» lisa lk. 103—104, 1906
274. Olluse alalhoidmise põhjusseadusest. «Sõnumete» lisa lk. 118—120, 1906
275. Loomad ja taimed. «Sõnumete» lisa lk. 131—134, 1906
276. Verejanulised taimed. «Sõnumete» lisa lk. 180—182, 1906
277. Seemne- ja sordikasvatajate kongressist. «Postimees» 44, 1, 1912
278. Külvivilja puhastamisest ja sordiküsimuse tähtsusest ja korraldamisest. T. E. Põllumeeste Seltsi koosolekul 11. märtsil peetud kõne. «Postimees» 62, 5, 1912
63, 1, 1912
64, 5, 1912
279. Rukki sortide võrdluskatsed. «Postimees» 177, 1, 1912
280. Pärivus 1913
281. Seemnevilja-näitus. «Talu» 12, 367, 1913
282. Kas tasub seemnevilja kasvatamine ennast ära? «Postimees» 40, 5, 1913
283. Seemnevilja-katsed kursuste-talus «Vahil». «Postimees» 173, 1, 1913

284. Seemnevilja Toimekonna tööst. «Postimees» 197, 1, 1913
285. Seemnekasvatajad. «Postimees» 231, 1, 1913
286. Seemnevilja näitus. «Postimees» 280, 5, 1913
287. Sordikasvatus 1914
288. Seemne- ja sordikasvatamise kursused. «Postimees» 19, 5, 1914
289. Kaera sortide võrdluskatsed 1914. aastal. «Postimees» 53, 2, 1914
290. Tänavused rukki sortide võrdluskatsed. «Postimees» 125, 1, 1914
291. Tänavused kaera-sortide võrdluskatsed. «Postimees» 131, 1, 1914
292. Vaatamisväärilised katsed «Vahil». «Postimees» (lisaleht) 138, 5, 1914
293. Seemnevilja kasvatusest. «Talu» 5, 133, 1914
6, 166, 1914
294. Kaera ja rukki sortide võrdluskatsete aruanded 1914. Jurjevis 1915
295. Arstirohutaimede korjamisest ja kuivatamisest. «Tallinna Teataja» 143, 3, 1916
296. Kaera sortide võrdluskatseid... «Postimees» 67, 2, 1916
297. Sõjaväele heinaandmine. «Postimees» 170, 2, 1917
298. Mis maksab rukki puud põllumehel omal? «Talu» 2, 45, 1917
299. Sordiparanduse töö tagajärgedest. «Talu» 9, 129, 1919
300. Sordikasvatus. Eriosa II, Heintaimede sordiparandus 1920
301. Meile tähtsamad põllutaimede sordid 1921
302. Arvustik, aruanded ja ülevaated. «Agronoomia» 2, 90, 1921
303. Seemne- ja sordikasvatus Eestis 1923
304. Eesti Sordiparanduse Seltsi asutamisest ja senisest tegevusest. (Leid. Eesti Sordiparanduse Selts 1919—1924, lk. 5) 5, 1924
305. Seemnevilja kursused. (Leid. Eesti Sordiparanduse Selts 1919—1924, lk. 27) 27, 1924
306. Jõgeva sordikasvandus. (Leid. Eesti Sordiparanduse Selts 1919—1924, lk. 36) 36, 1924
307. Seemnekasvataja aabits 1925
308. Meile tähtsamad teravilja sordid 1926
309. Seemnekasvatus ja sordiaretus. (Leid. Eesti Maa. Rahvas. Kultuur) 325, 1926
310. Sangaste rukki 50-aasta juubeli puhul 1926
311. Seemnevilja puhastus- ja sortimispunktid 1927
312. Grimmi nimelisest lutserni sordist. «Talu» 6, 143, 1927
313. Meie tänavune seemneturg. «Päevaleht» 60, 5, 1928
314. Kõrrevilja saakide tõstmiseks. «Põllumehe Taskukalender-Käsiraamat» 26, 1928
315, Sangaste rukis Põhja-Eestis 1929

316. Eesti nisu väärtus 1930
317. Kehra varane kaer 1930
318. Meile tähtsamad tõuvilja sordid 1930
319. Meie kohasemad talivilja sordid 1930
320. Lapp ja reaskatse. Katseid sortide võrdluskatse metoodikast 1930
321. Kaerasortide võrdluskatsed Jõgeva sordikasvanduses 1923—1929. a. 1930
322. Pflanzenzüchtung. (Leid. Bericht über den II Kongress in Tartu Juli 1929, II Teil) 86, 1930
323. Põldtaimede tähtsamad sordid (tabel). «Põllumehe Taskukalender-Käsiraamat» 22, 1930
324. Die Pflanzenzüchtung in Eesti 1931
325. Kehra tangukaer 1931
326. Meie nisukasvatuse tulevikust, puudustest ja parandamisest 1931
327. Suinisu sortidest 1932
328. Talinisu külviaeg ja külvitihedus 1932
329. Jõgeva oder 453 1932
330. Kokkuvõte Jõgeva Sordikasvanduse tegevusest. Teravilja osakond. (Leid. Kümme aastat põllumajanduslikku katse- ja uuringutööd) 43, 1932
331. Paremad põllutaimede sordid. «Põllumehe Taskukalender-Käsiraamat» 69, 1932
25, 1933
35, 1934
45, 1935
43, 1936
52, 1937
47, 1938
47, 1939
42, 1940
332. Talinisu sortidest 1933
333. Sangaste rukki võidukäik 1935
334. Andmeid eesti nisu väärtusest 1929—1934. a. saakide hindamise järgi 1935
335. Nisukasvatuse seisukord ja arendamise väljavaateid. «Konjunktuur» 3, 201, 1935
336. Kahetahulise odra sortide võrdluskatsed Jõgeva Sordikasvanduses 1931.—1935. a. 1936
337. Kuidas tõsta nisu saaki ja parandada selle väärtust 1937
338. 25 aastat kavakindlat seemnekasvatust ja sordiaretust Eestis. (Leid. Tartu Näituse Album, lk. 31) 31, 1937
339. Jõgeva rukis nr. 1. «Põllumehe Taskukalender-Käsiraamat» 55, 1937
340. Teravilja saak ja selle väärtus 1938. aastal 1939
341. Teravilja saak ja selle väärtus 1939. aastal 1940

342. Meie põllumajanduslik kirjandus. «Põllumehe Taskukalender-Käsiraamat» 4, 1940
343. Kohalik taliviljasort tuleb asendada aretatuga. «Talurahva Hääl» 7, 2, 1940
344. Kas kasvatada kahe- või neljatahulist otra? «Talurahva Hääl» 17, 5, 1941
345. Paremad kahetahulise odra sordid. «Talurahva Hääl» 20, 7, 1941
346. Paremad suvinisu sordid. «Talurahva Hääl» 32, 6, 1941
347. 1940. a. nisu on väärtuselt hea. «Talurahva Hääl» 35, 6, 1941
348. 1940. aasta kaer on väärtuselt hea. «Talurahva Hääl» 38, 5, 1941
349. Suvinisu-saaki aitab tõsta tihedam külv. «Talurahva Hääl» 42, 3, 1941
350. Millal anda rukkile lämmastikpealtväetist. «Talurahva Hääl» 50, 3, 1941
351. Varasem külv tõstab saaki ja parandab saagi väärtust. «Talurahva Hääl» 52, 5, 1941
352. Kohase nisu sordi valikuga on ... võimalik saaki tõsta. «Põllumehe Nädalaleht» 7, 4, 1944
353. Valige endale sobiv odra sort. «Põllumehe Nädalaleht» 8, 3, 1944
354. Kaer tuleb külvata hästi varakult. «Põllumehe Nädalaleht» 9, 3, 1944
355. Ka suvinisu vajab varast külvi. «Põllumehe Nädalaleht» 9, 3, 1944
356. Miks peab põllumees viljasorte tundma. «Talurahvaleht» 8, 3, 1945
357. Suvirukkist. «Talurahvaleht» 10, 3, 1945
358. Rohkem tähelepanu odrale. «Talurahvaleht» 19, 3, 1945
359. Boorväetis tõstab lutserni seemnesaaki. «Talurahvaleht» 70, 3, 1945
360. Milliseid rukkisorte külvame eeloleval sügisel. «Talurahvaleht» 89, 3, 1945
361. Teha taliviljakülvid õigeaegselt. «Talurahvaleht» 95, 3, 1945
362. Kas kasvatada Luunja või Kuusiku talvnisu. «Talurahvaleht» 97, 3, 1945
363. Kahetahuse odra sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses 1936—1940 1946
364. Suvinisu sortide võrdluskatse aruanne Jõgeva Sordikasvanduses. 1937.—1944. a. 1946
365. Sordiaretus ja sordivõrdlus — põllumajanduse arendamise tähtsamad vahendid. «Eesti Põllumajandus» 2/3, 82, 1946
366. Uuemat uudist Jõgevalt. «Talurahvaleht» 30, 4, 1946
367. Tegureid ja võimalusi põllumajanduse toodangu tõstmiseks. «Talurahvaleht» 44, 3, 1946
368. Talvvilja sortidest. «Talurahvaleht» 99, 3, 1946

369. Teraviljade ja tehniliste kultuuride sordi aretus ja seemnekasvatus Eesti NSV-s. «Talurahvaleht» 11, 3, 1947
370. Suuremat tähelepanu suvinisu kasvatamisele. «Talurahvaleht» 48, 3, 1947
371. Jõgeva Kauka nisust. «Talurahvaleht» 52, 3, 1947
373. Kasutame talivilja külviks väärtuslikku sordiseemet. «Talurahvaleht» 99, 4, 1947
373. Täiendavaid andmeid eesti nisu väärtusest. (1929.—1940. a. saakide hindamise järgi) 1947
374. Saavutustest Jõgeva Riiklikus Sordiaretusjaamas. «Eesti Põllumajandus» 12, 726, 1947
375. Teraviljade ja tehniliste kultuuride sordiaretus ja seemnekasvatus Eesti NSV-s. (Leid. Põllumajanduslik sessioon 16.—18. jaanuarini 1947) 147, 1947
376. Jõgeva Agu-kaer 1948
377. Mitšurini-Lõssenko meetodite rakendamisest Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama praktikas. (Leid. Teaduslik sessioon bioloogia-alastes küsimustes 20.—21. oktoobrini 1948. a.) 92, 1948
378. Jõgeva Luunja nisu — Luunja Kohalikku asendav uus talvnisu sort. «Eesti Põllumajandus» 9, 534, 1948
379. Rukki täiendav kunstlik tolmutamine. Tähtis saakitõstev võte. «Talurahvaleht» 70, 3, 1948
380. Sordi- ja seemneparandus kolhoosides 1949
381. Maja. Parimaid odrasorte Eesti NSV-s 1949
382. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama 1948. a. töötulemustest. «Sotsialistlik Põllumajandus» 1, 20, 1949
383. Värdseemnete tootmisest ja kasutamisest. «Sotsialistlik Põllumajandus» 4, 206, 1949
384. Rukki ja teiste risttolmlejate täiendav kunstlik tolmeldamine. «Sotsialistlik Põllumajandus» 5, 284, 1949
385. Seemnepõldude organiseerimine kolhoosis. «Sotsialistlik Põllumajandus» 3, 206, 1950
386. M. Pill, J. Juhans ja E. Haugas — Eesti nisu väärtus meie esimese nisunäituse andmetel 1930
387. Neumann, E. ja Pill, M. — Andmeid eesti odra väärtusest 1930. ja 1935.—1940. a. saakide hindamise alusel 1947

7. Teiste autorite tööd

388. Agricola — M. Pill. Sordikasvatus. «Postimees» 83, 3, 1918

389. A. M., H. S. — Mihkel Pill — põllumajandusteaduste doktor. «Eesti Põllumajandus» 1/2, 99, 1948
390. Bölsche — Inimese põlvenemine. (Tõlkinud M. Pill) I tr. 1906, III tr. 1913
391. Eichenbaum, E. — Sordiaretustöö tatraga Jõgeval. «Sotsialistlik Põllumajandus» 6, 258, 1957
392. Eichenbaum, Ed., Viirand, M. — Käsiraamat kõrsteraviljade sordikülvide tunnustajaile 1949
393. Hackel, E. — Kaks vaadet. (Tõlkinud M. Pill) «Sõnumete» ja «Maa» hinnata kaasanne «Teadus» lk. 2—4, 1907
394. H. U. — Pärivus. M. Pill. «Tartu Päevaleht» 115, 4, 1914
395. H(ünerson), J. — Botanika käsiraamat. Prof. Dr. Otto Schmeil. Eesti keelde M. Pill. «Põllutööleht» 40, 318, 1913
396. J. M. — Põllumehe taskukalender-käsiraamat. «Talu» 11, 344, 1918
397. Johani, H. — Põllumehe taskukalender-käsiraamat 1916. «Põllutööleht» 49, 390, 1915
398. Kaldma, O. — Paremad sordid kolhoosipõldudele. «Sotsialistlik Põllumajandus» 4, 261, 1956
399. Kalm, I. — Sordikasvatus. M. Pill. Tartus 1915. «Päevaleht» 74, 2, 1915
400. K. F. — Prof. dr. Otto Schmeil. Botanika käsiraamat. Eesti keelde M. Pill. «Tartu Päevaleht» 83, 1, 1914
401. Karotamm, N. — Sõnavõtt. (Leid. Teaduslik sessioon bioloogia-alastes küsimustes 20.—21. oktoobrini 1948. a.) 255, 1948
402. Kiik, H. — Dr. Julius Aamisepa teaduslikust pärandist 1959
403. K. L. — Mihkel Pill 50-aastane. «Uus Talu» 1, 8, 1934
404. Koger, A. — M. Pill. Pärivus. «Postimees» 89, 5, 1914
405. K. T-ri (Teräsvuori) — M. Pill. «Meile tähtsamad põllutaimede sordid». «Agronoomia» 3, 137, 1922
406. Luiga, I. — Botanika Käsiraamat. Prof. Otto Schmeil. Eesti keelde M. Pill. «Päevaleht» 273, 6, 1913
407. Maksimov, I. — Teraviljakultuuride seemnekasvatus ja sortide rajoonimine Eesti NSV-s. «Sotsialistlik Põllumajandus» 8, 580, 1951
408. Miljan, A. — Uus linasort «Eliit». «Põllumajandus» 12, 295, 1939
409. M. S. — Prof. Dr. O. Schmeil'i Botanika käsiraamat. Eesti keelde M. Pill. «Postimees» 235, 1, 1913

410. Ratt, A. — Meie paremad teraviljasordid Mihkel Pilli tööviljana. «Põllumajandus» 1, 13, 1944
411. Raud, A. — «Puuk» on väärtuslik talinisusort. «Sotsialistlik Põllumajandus» 9, 393, 1957
412. Raud, A. — Rajoonitud tera- ja kaunviljade ning heintaimede sordid Eesti NSV-s 1956. a. «Sotsialistlik Põllumajandus» 2, 37, 1956
413. Sarv, H. — Mihkel Pill — eesti sordiaretuse ja sordiseemnekasvatuse pioneer. «Eesti Põllumajandus» 8, 474, 1948
414. Schmeil, Otto — Botaanika käsiraamat. (Tõlkinud M. Pill) I tr. 1913 II tr. 1919
415. Skorlõkin, A. Sortide rajoonimine 1953. aastaks. «Sotsialistlik Põllumajandus» 5, 347, 1953
416. Skorlõkin, A. — Teraviljade, silokultuuride ja heintaimede sordivõrdluskatsete tulemusi 1951. aastal ja parimate sortide rajoonimine. «Sotsialistlik Põllumajandus» 3, 189, 1952
417. Talvoja, A. — Määrati kindlaks Eesti NSV-s tunnustatavad teraviljasordid. «Eesti Põllumajandus» 1, 62, 1946
418. Tuul, Salme — Uus kaerasort — Jõgeva Hämarik. «Sotsialistlik Põllumajandus» 4, 252, 1952
419. Viirand, M. — Sobivamad suviteraviljasordid Eesti NSV-s kasvatamiseks. «Eesti Põllumajandus». 4, 224, 1947
420. Viirand, M. — Uusi nisusorte Jõgevalt. «Sotsialistlik Põllumajandus» 7, 6, 1956

8. Mitmesugused allikad

421. Marksismus ja edenemise õpetus 1908
422. Eesti Põllumeeste Seltsi seemnevilja toimekond Tartus. «Põllutööleht» 5, 39, 1913
423. Обзор развития агрономической помощи крестьянскому населению. 1915
424. Sordikasvatus. Eriosa I, Kartul. Lina. Kõrsviljad. M. Pill. «Maaliit» 12, 4, 1918
425. Sordikasvatus. «Talu» 12, 379, 1918
426. Eesti Sordiparandajate Seltsi teated nr. 8, Tartus 1926
427. Jõgeva Sordikasvatus. Tallinn 1929
428. Õlleoder (A/S A. Le Coq'i) 1932
429. Mihkel Pill 50-aastane. «Agronoomia» 1, 36, 1934
430. Mihkel Pill 50-aastane. «Põllumees» 1, 6, 1934
431. Mihkel Pill 50-aastane. «Põllumajandus» 2, 49, 1934
432. Mihkel Pill 50-aastane. «Vaba Maa» 5, 6, 1934
433. Mihkel Pill 50 aastane. «Postimees» 6, 4, 1934
434. Toitteraviljakasvatus. «Konjunktuur» 3/4, 163, 1940
435. Mihkel Pill 60-aastane. «Põllumajandus» 1, 24, 1944
436. Lühikokkuvõtteid Jõgeva Sordiaretuse Instituudi 20 aasta töötulemusist 1946

437. Stalini preemia määramisest väljapaistvate leiutiste ja tootmistöö meetodite põhjaliku täiustamise eest 1947. aastal. «Talurahvaleht» 68, 1, 1948
438. Teraviljade, liblikõieliste kultuuride ja heintaimede sortide rajoonimise kohta Eesti NSV-s 1949. a. «Sotsialistlik Põllumajandus» 6, 385, 1949
439. Mihkel Pill. «Sotsialistlik Põllumajandus» 6, 476, 1951
440. Jõgeva Riikliku Sordiaretusjaama saavutusi 1952
441. Põllumajanduslike kultuuride sortide rajoonimine 1954. aastaks. «Sotsialistlik Põllumajandus» 4, 38, 1954
442. Tera- ja kaunviljade, heintaimede, kartuli- ja köögiviljakultuuride sortide rajoonimisest Eesti NSV-s 1955. aastaks. «Sotsialistlik Põllumajandus» 3, 40, 1955

9. Ajakirjas «Eesti Veski» ilmunud M. Pilli kirjutised

443. Põllumehed, koostööle veskipidajatega meie nisu väärtuse tõstmiseks 1, 11, 1938
444. Suvi-ja talvnisu võrdlus Jõgeva Sordikasvanduse hindamise andmeil 2, 4, 1938
445. Meie jahu uurimise ja standardimise vajadusest 3, 2, 1938
446. Jahu hindamise andmeid Rootsist 3, 6, 1938
447. Talinisu sortidest 3, 14, 1938
448. Veski laboratooriumi ülesannetest ja sisustusest 4, 3, 1938
449. 1938. a. nisusaagi väärtusest 4, 8, 1938
450. Suvinisu sortidest 4, 18, 1938
451. Küpsusastme mõju teravilja saagiväärtusele 1, 5, 1939
452. Jahu hindamisest tuha sisalduse järele 1, 9, 1939
453. Odra sortidest 1, 15, 1939
454. Sangaste rukis 2, 9, 1939
455. Tõuvilja liikide võrdlus 2, 16, 1939
456. Pelshenke nisu hindamise viisist 3, 5, 1939
457. 1939. a. nisusaagi väärtusest 4, 9, 1939
458. Kombain 4, 16, 1939
459. Kaera sortidest 1, 12, 1940

SISUKORD

Autorilt 5

Eluloost 7

Esimene peatükk

MIHKEL PILLI TEGEVUSEST ENNE 1920. A. 19

Kokkuvõte 31

Teine peatükk

TÖÖST RUKKIGA 32

I. Rukki sordiaretus 32
A. 'Jõgeva 1' 36
B. 'Jõgeva 2' 38
C. 'Sangaste' 40

II. Rukki sordivõrdluskatsed 44
A. Saksamaa rukkisortide võrdlus 46
B. Rootsi Svalöfi rukkisortide võrdlus 47
C. Soome rukkisortide võrdlus 47
D. Kodumaiste sortide terasaagi võrdlus 48

III. Rukki kasvatamise katsed 48
A. Lämmastikpealtväetise andmise aja mõjust talirukkile 48
B. Kevadel orasele antud täisväetise mõju 50
C. Lämmastikpealtväetise määrast 51
D. Rukki täiendav kunstlik tolmeldamine 52

IV. Mitmesugused katsed talirukkiga 53
A. Rukki jaroviseerimine 53
B. Eesti rukki väärtus 54

V. Suvirukis 55
A. 'Jõgeva suvirukis' 55

Kokkuvõte 55

Kolmas peatükk

TÖÖST TALINISUGA 57

I. Talinisu sordiaretus 57
A. 'Parandatud Luunja' 61
B. 'Puuk' 63

C. 'Universaal' 65
D. Nr. 0559 67

II. Talinisu sordivõrdluskatsed 67
A. Talinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1927—1932 68
B. Talinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1932—1937 69
C. Talinisu sordivõrdluskastsed aastatel 1937—1941 72
D. Kolme sordi võrdlusandmed aastatel 1932—1941 73

III. Talinisu kasvatamise katsed 74
A. Talinisu külviajast 74
B. Talinisu külvitihedusest 75
C. Lämmastikpealtväetise talinisule andmise aeg 76
D. Lämmastikpealtväetise normist talinisule 78
E. Kevadine täisväetis talinisule 79

Kokkuvõte 80

Neljas peatükk

TÖÖST SUVINISUGA 82

I. Suvinisu sordiaretus 82
A. 'Jõgeva kauka' 85
B. 'Jõgeva 888' 88
C. 'Pikker' 89

II. Suvinisu sordivõrdluskatsed 92
A. Suvinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1922—1928 94
B. Suvinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1929—1936 94
C. Suvinisu sordivõrdluskatsed aastatel 1937—1944 98

III. Suvinisu kasvatamise katsed 99
A. Suvinisu parim külviaeg 99
B. Suvinisu külvitihedusest 100
C. Lämmastikväetise mõjust suvinisule 101

IV. Mitmesugused uurimused suvi- ja talinisu osas 105
A. Nisu koristamise ajast ja viisist 105
B. Suvi- ja talinisu võrdlus 110
C. Suvinisusortide määraja 112

Kokkuvõte 112

Viies peatükk

EESTI NISU VÄÄRTUSE UURIMISEST 114
A. Eesti nisu võrdlus välismaise nisuga 118
B. Eesti nisu väärtuse hindamise andmed 118

I. Nisujahu küpsetusomaduste parandamisest 121
A. Piimapulbri kasutamisest saiategemisel 121
B. Piima kasutamisest saiategemisel 123
C. Kaaliumbromaat parandab nisu küpsetusomadusi 124
D. Kuiva kliima nisu meie nisu parandajana 125
E. Suvinisu parandab talinisu küpsetusomadusi 126
F. Linnasejahu nisu küpsetusomaduste parandajana 126

Kokkuvõte 127

Kuues peatükk

TÖÖST ODRAGA 129

I. Odra sordiaretus 129
A. 'Jõgeva 453' 130
B. 'Jõgeva 707' 132
C. 'Jõgeva 1104' ('Jõgeva') 133
D. 'Putkaste' 135
E. 'Jõgeva Hanna' 136
F. 'Jõgeva I' 136
G. 'Jõgeva II' 137
H. 'Salme' 138
I. 'Jõgeva L 29/31' 139

II. Odra sordivõrdluskatsed 139
A. Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed aastatel 1923—1930 141
B. Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed aastatel 1931—1935 142
C. Kahetahulise odra sordivõrdluskatsed aastatel 1936—1940 143
D. Neljatahulise odra sordivõrdluskatseist Jõgeval 145

III. Odra kasvatamise katsed 146
A. Õlleodra sobiv külviaeg 146
B. Neljatahulise odra külviajast 147
C. Koristamisaja mõjust õlleodrale 148
D. Lämmastikväetise andmisest õlleodrale 150
E. Erinevate lämmastikväetiste mõju õlleodrale 151
F. Kahe- ja neljatahulise odra võrdlus 152

IV. Eesti odra väärtuse uurimisest 154

Kokkuvõte 157

Seitsmes peatükk

TÖÖST KAERAGA 160

I. Kaera sordiaretus 160
A. 'Jõgeva agu' 162
B. 'Jõgeva koidukaer' 165
C. 'Jõgeva hämarik' 166
D. 'Jõgeva pööriskaer ZK 34' 170
E. 'Jõgeva roostekindlam' 170
F. 'Jõgeva seisukindlam' 171
G. 'Kehra saagirikas' 173
H. 'Kehra varajane' 174
I. 'Kehra tangukaer' 174

II. Kaera sordivõrdluskatsed 174
A. Kaera sordivõrdluskatsed aastatel 1923—1929 176
B. Kaera sordivõrdluskatsed aastatel 1930—1934 177
C. Kaera sordivõrdluse järelkatsed aastatel 1935—1941 .. 180

III. Mitmesugused katsed kaeraga 181
A. Pööris- ja lipp-pöörisega kaera võrdlus 181
B. Eesti kaera väärtus 182

Kokkuvõte 183

Kaheksas peatükk
SUVIVILJALIIKIDE VÕRDLUS 185

Üheksas peatükk
TERAVILJA SEEMNEKASVATUS 191
I. Teravilja seemnekasvatusest Eestis 191
II. Teravilja seemnekasvatus tootmismajandis 195
Kokkuvõte 200

Kümnes peatükk
KATSETEHNIKAST JA -METOODIKAST 201
A. Lapp- ja reaskatse 201
B. Tolmu vaba valik sortidevahelises ristamises 201
C. Mitšuurinlike meetodite kasutamisest 202
D. Sordiaretuse edasised suunad 203
Kokkuvõte 204

Üheteistkümnes peatükk
TÖÖST TEISTE KULTUURIDEGA 205
I. Tööst linaga 205
A. 'Jõgeva eliit' 207
II. Tööst söödakultuuride tutvustamisel 208
Kokkuvõte 211
Teoses esinevate sortide nimekiri 212
Kasutatud kirjandus 216

Кийк Хейно Янович. ДР. МИХКЕЛ ПИЛЛ. На эстонском языке. О
ложка Л. Круусмаа. Издательство «Валгус». Таллин, Пярнуск
шоссе, 10.

Toimetaja H. Avarsoo. Kunstiline toimetaja R. Tungla. Tehniline toim
taja E. Sagris. Korrektorid T. Nahkur ja S. Vettik.

Laduda antud 2. I 1967. Trükkida antud 12. XI 1968. Läti NSV Staice
Paberivabriku trükipaber nr. 1, 54×84/16. Trükipoognaid 14,75 + 1 kleebi
Tingtrükipoognaid 13,2. Arvestuspoogna'd 13,01. Trükiarv 1500. MB-0919
Tellimise nr. 2465. Trükikoda «Punane Täht», Tallinn, Pikk t. 54 58.
Hind 74 kop.

74 kop.

A-29491

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00447536 6