

2. TAIMEKASVATUS

2.1. Muld, külvikorrad, põllukultuurid

Mullaharimine

Vabariigi algusaastatel moodustati rida põllumajanduslikke teadusasutusi, nagu Raadi katsejaamad Tartu Ülikooli (TÜ) juures, Jõgeva Sordikasvandus, Riigi Põllutöö Katsejaam Arukülas (alates 1925. aastast Kuusikul) ja Riigi Seemnekontrolljaam Tallinnas. Riigi Katseasjanduse Nõukogu koordineerimisel alustati kõikides uurimisasutustes intensiivset tegevust põllutaimede bioloogia ja agrotehnika põhiküsimustes.

Riigi Põllutöö Katsejaamas Kuusikul olid tähelepanu all mullaharimise katsed. Nende eesmärgiks oli vähendada umbrohtumist ja suurendada saake külvikorras. Katsejaama juhataja A. Käsebier (1932) märkis, et otstarbeka mullaharimisega saame suurendada majapidamise toodangut ilma eriliste lisakuludeta sellekohase tööde ümberkorraldamise juures tavalise tööliste arvuga.

Üksikasjalikult uuriti tähtsamate kesaliikide mõju talirukki ja sellele järgnevate taimede saagile. Tol ajal kasutati taludes peamiselt jaani- ehk umbrohukesi, kus suvel karjatati loomi. Kuusikul korraldatud katsetes (1927–1931) kindlustas mustkesa 21,5%, kooritud jaanikesa 11,4% ja kartulikesa 10,5% suurema rukkisaagi kui jaanikesa. Samal perioodil toimusid TÜ Taimebioloogia Katsejaamas Raadil katsed haljasväetistaimede kasvatamise efektiivsuse kohta kesal. Selgus, et haljasväetiseks kasutatud söödahernes (pelusk) ja valge mesikas kindlustasid sama suure või isegi suurema saagi kui sõnnikuga väetatud rukis.



Koristatud rukis hakkides masindamise ootel

Koorimiskünni vajadus pärast teravilja koristamist oli sellal küll õpikutes soovitatud, kuid katseandmeid selle agrotehnilise võtte efektiivsuse kohta meie tingimustes oli vähe.

Aastatel 1929–1933 Kuusikul korraldatud katsetega anti teaduslik alus koorimiskünni kasutamiseks Põhja-Eesti muldadel. Samal ajal toimus analoogiline uurimus ka Raadil TÜ Taimebioloogia Katsejaamas. Nii Kuusikul kui Raadil korraldatud katsed näitasid, et õigeaegne koorimiskünn vähendab põldude umbrohtumist ja suurendab saaki.

Sel perioodil ei olnud ühtset seisukohta kesa harimiseks. Kuusikul korraldatud katsetes (1929–1933) uuriti hilise korduskünni asendamist kultiveerimisega, kui põld ei ole tugevalt umbrohtunud. Viie katseaasta keskmisena oli rukki terasaak korduskünnita variantidel 4% suurem kui varajase (õigeaegse) korduskünni puhul ja 8% suurem kui hilise korduskünni puhul. Talinisu terasaak oli korduskünnita katselappidel vastavalt 7% ja 9% suurem.

Väetamine

Esimese maailmasõja järgsel perioodil oli Eesti taludes põhiliseks väetiseks laudasõnnik. Mineraalväetiste ehk “kunstõnnikute” efektiivsus oli kindlaks tehtud, kuid teadmised nende kasutamisest ja tegelik kasutamine oli tagasihoidlik. Chr. Arro (1926) hoiatab, et ainult kunstväetiste kasutamine ei anna saagi tõusu.

Väetise sihipärasemaks kasutamiseks korraldati uurimusi kõikides katseasutustes, eriti TÜ Agrokeemia Katsejaamas, Riigi Põllutöö Katsejaamas Kuusikul, Jõgeva Sordikasvanduses jm. Peale selle organiseeriti mitmeid üritusi, mis olid seotud väetiste kasutamise perspektiividega Eestis.

Massilised mullaproovide analüüsid näitasid meie muldade suuri erinevusi taimetoitainete sisalduses. Toetudes detailsetele analüüsiandmetele võib väetiste otstarbekal kasutamisel kulusid kokku hoida. Kuusiku katseinstituudile muretseti vastav aparatuur ja alustati ulatuslikku muldade väetistarbe kindlakstegemist. Analüüsid tõid esile ka lubjatarbe ja mikroelementide sisalduse erinevusi.

Väetiste kasutamine oli suhteliselt kallis: orgaanilised väetised suure töömahukuse tõttu ja mineraalväetised kõrge hinna tõttu. Seepärast korraldati katseasutustes üksikasjalikke uurimusi väetiste ratsionaalsemaks kasutamiseks kõigi tähtsamate põllukultuuride kasvatamisel. Nendest ulatuslikumad olid Kuusikul 10 aastat (1929–1938) kestnud katsed sõnniku ja mineraalväetiste optimaalseks jaotamiseks rukki ja kartuli külvikorraldusis; 6 aastat kestnud talinisu väetamise katsed lämmastikväetiste erinevate kogustega; 9 aastat kestnud karjamaa väetuskatsed jt. Tartu Ülikooli Agrikultuurkeemia Katsejaamas korraldati 1929. ja 1930. a põhjalikud uurimised Eestis kasvatatud juurviljade – söödapeedi, naeri ja söödaporgandi väetamise kohta, järgnevatel aastatel söödakapsa, kartuli, põldheina ja teraviljade väetamise kohta. Samaaegselt toimus ka sõnniku ja virtsa koostise ning väetisväärtuse selgitamine. Jõgeva Sordikasvanduses selgitati aastatel 1928–1937 katsetega väetiste efektiivsust suvinisu kasvatamisel. Katsetes kogutud saaki analüüsiti üksikasjalikult, et selgitada väetiste mõju teradele ja nende jahvatus-küpsetusomadustele. Analoogilised uurimused toimusid Jõgeval ka kartuli ja õlleodra väetamise, taliteraviljade pealtväetamise jt taimede väetamise kohta.

Pikaajalised väetamiskatsed toimusid Tooma Sookatsejaamas 15 aasta vältel (1922–1936). Sooniitudel osutusid väga efektiivseteks kaaliumväetised. Ka paljudes taludes korraldatud katsed tõendasid seda.

Külvikorrad

Põllumehe käsiraamatus (Käsebier, 1928) jt allikates antakse põllukultuuride üksteisele järgnemiseks soovitused, mis põhiliselt kehtivad ka tänapäeva külvikordades. Soovitused põhinesid pikaajalistel kogemustel ja tähelepanekutel tegelikus taimekasvatases. Ulatuslikke katseid külvikordade võrdlevaks uurimiseks katseasutustes ei tehtud. Mitmed uurimised käsitlesid aga kultuuride sobivust eelviljana ja nende järeltoimet.

Riigi Põllutöö Katsejaamas Kuusikul ja Tartu Ülikooli Taimebioloogia Katsejaamas Raadil selgitati erinevate kesakultuuride mõju talirukki terasaagile ja järelmõju järgnevale põldheinasaagile. Suurim taliviljasaak saadi mustkesa järel. Varajase kartuli kasvatamine kesal kindlustas 17% suurema saagi võrreldes segatise kasvatamisega. Raadil saadi hea rukkisaak valge mesika ja segatise (suvivikk ja söödahernes segus kaeraga) kesal. Aastatel

1932–1935 korraldatud katsetes oli suvinisu saak kartuli ja kaunviljade (põlduba ja vikk) järel 40–61% suurem kui kaera järel.



Käsitsi teraviljakülvi asendas järjepidevalt masinaga külvamine

Tegelikus põllumajanduses oli 1939. a kolme- ja neljaväljaliste külvikordade osatähtsus Saare- ja Läänemaal küll vähenenud, kuid jäänud siiski küllalt suureks, mis selgub järgnevast tabelist. Viieväljalised külvikorrad olid kasutusel peamiselt Virumaal ning kuue- ja seitsmäväljalised Viru-, Järva-, Tartu-, Viljandi-, Valga ja Võrumaal. Kaheksaväljalisi külvikordi esines kõige rohkem Võru-, Pärnu- ja Järvamaal.

1939. a oli kolmeväljalisi külvikordi 10,7%, neljaväljalisi 11,1%, viieväljalisi 12,7%, kuueväljalisi 21,9%, seitsmäväljalisi 15,9%, kaheksaväljalisi 4,8%, üheksaväljalisi 1,3% ja üle üheksa väljalisi 1,0%. Nende levikut maakonniti selgitab tabel 2.1.

Tabel 2.1. Külvikordade kasutamine (% külvipinnast 1939. a põllumajandusloenduse andmetel)

Maakond	Väljade arv külvikorras							
	3	4	5	6	7	8	9	üle 9
Viru	6,9	15,0	21,0	22,2	13,1	5,2	2,1	3,0
Järva	1,3	4,5	14,1	21,6	14,6	7,5	3,4	5,1
Harju	7,1	14,5	17,6	15,3	14,7	6,1	1,0	0,1
Lääne	22,6	31,0	13,5	11,5	5,0	1,2	0,2	0,1
Saare	53,3	20,0	4,3	3,2	1,5	0,3	0,1	0,0
Pärnu	5,1	8,5	14,4	20,1	16,6	7,5	1,7	0,7
Viljandi	1,0	1,9	6,9	32,9	26,8	5,5	0,9	0,3
Tartu	3,5	5,9	15,9	35,5	16,5	1,6	0,4	0,5
Valga	4,2	5,4	11,3	39,0	21,5	2,6	0,4	0,1
Võru	2,2	4,4	8,4	20,5	29,1	10,2	3,0	0,7
Eesti keskmine	10,7	11,1	12,7	21,9	15,9	4,8	1,3	1,0

Tabel 2.2. Külvikordade peatüübid

Väljade arv külvikorras	Külvikorra väljad								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	kesa	rukis	oder (suviv.)	–	–	–	–	–	–
4	“	“	oder (kartul)	kaer	–	–	–	–	–
5	“	“	ristik (kartul)	oder	kaer	–	–	–	–
6	“	“	ristik	oder (kartul)	segav. (kaer)	kaer	–	–	–
7	“	“	“	ristik	oder	segav. (kaer)	kaer	–	–
8	“	“	“	“	oder (ristik)	segav. (oder, kaer)	kaer	kaer	–
9	“	“	“	“	ristik	oder (kaer, lina)	kaer	kaer (segav.)	kaer (kartul)

Teraviljakasvatus

Pärast Esimest maailmasõda oli Eestis teravilja osatähtsus külvipinnas suur. Teravilja saagikus oli aga madal, ainult 9–10 ts/ha. Samal ajal saadi mitmes Kesk-Euroopa ja Läänemere-äärses riigis hektarilt üle 20 ts teravilja. Seepärast seati põllumajanduslike katseasutuste üheks tähtsamaks ülesandeks teraviljasaakide suurendamise teaduslikult põhjendatud teede väljaselgitamine.

Taliteraviljade agrotehnika uurimisel oli üheks mahukamaks tööks õige külviaja selgitamine. Vastavad katsed toimusid TÜ Taimebioloogia Katsejaamas rukkiga 16 (alates 1925. a) ja talinisuga 8 aastat (alates 1933. a). Külviaja katsed talinisuga toimusid ka Riigi Põllutöö Katsejaamas Kuusikul ja Jõgeva Sordik kasvanduse teravilja osakonnas. Eesti muutliku kliima tingimustes olid nii pikaajalised katsed tarvilikud, et saada usaldusväärseid andmeid kaalukate soovitude andmiseks. Kõikides katsekohtades saadi ühesuunalised tulemused. Nendest katsetest tehti järeldused, mis olid aluseks taliviljade edukaks kasvatamiseks Eestis. Selgus, et talirukist on vaja külvata varem (augusti lõpul) kui talinisu. Külviaja hilinemisel vähenes talirukki saak märgatavalt rohkem kui talinisu saak. TÜ Taimebioloogia Katsejaamas selgitati, kas lämmastikuga pealtväetamise abil saaks vähendada ebaõigest külviajast tingitud taliviljasaagi vähenemist. Need katsed kestsid 12 aastat. Kevadel antud 15 kg/ha lämmastikku suurendas hilja külvatud rukki tera- ja põhusaaki suhteliselt rohkem kui optimaalse külviaja katselappide saaki, aga ei suutnud saagivaheid kaotada (Rootsi, 1939).

Suure praktilise tähtsusega olid kombineeritud katsed Jõgeva Sordik kasvanduses 1924–1931. a, milles selgitati nii talinisu külviaega kui külvitihedust (Pill, 1932). Enamikul katseaastatest saadi suurim talinisu saak septembrikuu alguse külvidest, kuid kahel katseaastal olid paremad augustikuu lõpu külviajad. Seega olid tulemused samasuunalised Tartus Raadil korraldatud külviaja katsete tulemustega. Samas katses Jõgeval selgitati ka külvisenormi mõju talinisu saagile. Selgus, et selle ajani kasutatud külvisenorm oli liiga väike. M. Pill soovitas külvata talinisu 500 idanevat seemet 1 m² kohta, mida peetaksegi optimaalseks.



Selline ühehobuseheina- (vilja-) veovanker oli levinud peamiselt Loode-Eestis

Seoses mineraalväetiste levikuga tekkis suur huvi taliviljade kevadise pealtväetamise vastu. Raadil korraldatud katsetes andis optimaalsel ajal külvatud rukki kevadine pealtväetamine keskmiselt 16–19% suurema tera- ja 10–15% suurema põhusaagi võrreldes lämmastikuga pealtväetamata variantide saagiga. Külviaja hilinedes suurendas 15 kg/ha lämmastikku rukki terasaaki kuni 40% ja põhusaaki kuni 23%.

Ka Jõgeval korraldatud talirukki pealtväetamise katses andis 5 katseaasta (1934–1939) keskmisena 30 kg/ha lämmastikku lubisalpeetrina saanud rukis kuni 33% suurema saagi kui väetamata rukis. Kõige efektiivsemaks osutus varajane (22.–26. aprill) pealtväetamine. Üks kilogramm lämmastikku andis enamsaagina varajasel kasutamisel 22 kg, 10 päeva hiljem antuna 18 kg ja veel 10 päeva hiljem 15 kg teri. Ühes katses (1935–1939) võrreldi rukki pealtväetamist nitrofoska ja lubiammooniumsalpeetriga. Mõlema uuritava väetisega anti 30 kg/ha lämmastikku. Nelja katseaasta keskmisena oli salpeeterväetise efektiivsus suurem kui nitrofoskal. Katsetest järeldati, et kevadel nitrofoskaga antud fosfor ja kaalium rukki saaki ei suurenda.

Jõgeva Sordikasvanduses uuriti veel lubisalpeetri pealtväetise andmise mõju talinisu saagile ja terade küpsetusomadustele. Viie katseaasta tulemused näitasid, et talinisu terasaak oli lähedane nii lämmastikväetise varajasel andmisel kui ka 10 või 20 päeva pärast kevadise taaskasvu algust antud katselappidel. Hilisemal lubisalpeetri kasutamisel oli terade kvaliteet mõne näitaja (mahumass, tera kiusisaldus jt) osas parem kui varajasel pealtväetamisel. Kuue aasta vältel selgitati pealtväetisena antud lubiammooniumsalpeetri annuse mõju talinisu ja rukki saagile. Nisule piisas, kui anti 20–30 kg/ha lämmastikku (100–150 kg/ha lubiammooniumsalpeetrit), rukkile oli vaja rohkem (30–40 kg/ha).



Esimesi kombaine Jõgeva Sordiaretus- ja Katseinstituudi rukkipõllul 1939. a

TÜ Taimebioloogia Katsejaama töö algaastail uuriti jaanirukki kasvatamise efektiivsust. Kui jaanirukis külvati koos suviviki, söödaheerne või suviteraviljadega enne jaanipäeva, siis andis ta 170 ts/ha haljasmassi, teisel aastal oli rukki terasaak 21–23 ts/ha. Jaanirukis segus talvikiga andis teise aasta kevadel haljast sööta 218–306 ts/ha.

Tooma Soouurimis- ja Katseinstituudis uuriti rukki soos kasvatamise võimalusi. Katsetest selgus, et soos tuleb valida rukki viljelemiseks kohad, kus rukki õitsemise ajal on väiksem öökülmade oht ja põhjavesi vähemalt 80–90 cm sügavusel. Soos anti rukkile täiendavalt ainult fosfor- ja kaaliumväetisi. Saagikindlamaks osutus rukkisort 'Sangaste'.

Suviteraviljade agrotehnika väljatöötamiseks tehti ulatuslikku ja mitmekülgset uurimistööd. Ainulaadsed olid Jõgeva Sordikasvanduses aastatel 1927–1938 korraldatud kõikide suviteraviljade liikide paremate sortide võrdluskatsed (tabel 2.3).

Kahetahuline oder tuli esikohale tera-, proteiini-, söötühikute- ja rahaannilt. Sellest katsest saadud suunised juurdusid kindlalt praktikasse pärast Teist maailmasõda: teraviljapõldudel muutus valitsevaks oder, vähenes kaera külvipind ja suvirukis kaotas üldse tähtsuse.

Jõgeva Sordikasvanduses korraldati erinevatel aastatel mitmeid teraviljaliikide võrdluskatseid, mis andsid selged vastused sobivate taimede laialdasemaks kasvatamiseks taludes. Nii selgitatigi 12 aasta vältel suvi- ja talinisu väärtust.

Suvinisu jahvatus-küpsetusomadused olid paremad kui talinisu. Seepärast soovitati suvinisu külvipinda laiendada, et saaks valmistada kvaliteetseid pagaritooteid Eestis toodetud nisust. Talinisu saak oli aga 35,5% suurem kui suvinisu saak.

Aastatel 1929–1940 toimusid Jõgeval veel eraldi uuringud Eestist kogutud 685 nisuproovi kvaliteedi määramiseks. Hindamine toimus komplekselt, tolle aja kohta tipptasemel. Andmete usutavuse kindlustas analüüsides massilisus. Selle töö esimese 6 aasta andmed toetuvad umbes 55 000 eri analüüsile (Pill, 1935). Uurimised näitasid, et Eestis kasvanud nisu oli paremate jahvatus-küpsetusomadustega kui Rootsis ja Saksamaal kasvanud nisu. Kuivemas kliimas kasvanud nisust jäi Eesti nisu maha tera klaasilisuse, proteiini ja gluteenisuse poolest. Seoses uute sortide kasvatamisega paranes nisu kvaliteet. Eriti väärtuslik oli nisu 1939. a saagist, sest siis oli soe ja sademetevaene valmimisperiood (Pill, 1940).

Tabel 2.3. Suvivilja liikide võrdluskatse tulemused

Teravilja liik või teisend	Sort	Terasaak, kg/ha	Põhusaak, kg/ha	Lamandu-miskindlus, palli (1–10)	1000 tera mass, g	Proteiini sisaldus, %	1 kg terade tootmis-kulu, senti
Suvirukis	'Jõgeva'	1278	3881	8,5	24,2	13,77	13,6
Suvinisu	'Rubin'	1690	3224	9,0	30,1	15,26	10,6
2-tahuline oder	'Kuldoder'	2642	3691	9,0	41,7	12,07	6,4
4-tahuline oder	'Rathlefi'	2390	3572	7,5	33,9	12,78	7,4
Avapööri-sega kaer	'Võit'	2434	3765	9,0	33,7	12,20	6,8
Lipp-pöörisega kaer	'Dr. Eisen-schmidt'	2063	4208	9,0	28,5	13,10	7,7
Segu	'Kuldoder', 'Võit', 'Rubin'	(2313)	3457	8,5	32,3	13,09	7,6

Tolleaegsete paremate kahe- ja neljatahuliste odrasortide võrdlusandmed 15 aasta vältel (1926–1941) andsid kindla paremuse kahetahuliste kasuks. Nad kindlustasid keskmiselt 20% suurema terasaagi, olid parema lamandumiskindlusega, suurema teraga ja väiksema sõklasisaldusega. Seepärast soovitati Lõuna-Eestis, kus varem olid levinud neljatahulised, hakata kasvatama rohkem kahetahulisi odrasorte. M. Pilli juhtimisel koguti aastatel 1930–1940 katsetest ja taludest kokku 312 odrateraproovi. Nende proovide analüüs selgitas Eestis kasvanud odra sobivuse õlleodraks. See mahukas töö näitas, et enamiku näitajate järgi Eestis kasvanud oder vastas õlleodra nõuetele. Kuid juba siis oli puuduseks väikene idanemis-energia, idanevus ja ligi 1% suurem proteiinisaldus kui heal õlleodral. M. Pilli arvates olnuks võimalik neid puudusi kõrvaldada sortide valiku ja hoolika agrotehnika rakendamisega.

Jõgeva Sordikasvanduse võrdluskatsete andmetel selgitati enam levinud ava- ja lipp-pöörisega kaerasortide majanduslikud omadused. Terasaak oli mõlemal kaeral lähedane, aga põhusaak suurem lippkaeral. Enamik teisi omadusi (1000 tera mass, hektoliitri mass, sõklasisaldus, lamandumiskiirus jt) olid paremad avapöörisega kaeral.

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas selgitati kaera 'Kuldvihm' pähiku erinevate terade saagivõimet. Kolme katseaasta (1924, 1927 ja 1928) keskmisena andsid käsitsi valitud pähikute välisterad 29% suurema terasaagi ja 20% suurema põhusaagi kui siseterad. Nende 1000 tera mass oli 4,13 g suurem. Sellest katsest sai teha ühese järelduse, et külviks tuleb kasutada raskemaid välisteri, ülejäänu kasutada söödaks. Analoogiline sorteerimise katse toimus 1938.–1940. a neljatahulise 'Rathlefi' odraga. Külgmiste pähikute, s.o väiksemate terade väljasorteerimisega tõusis selle sordi terasaak 9,1%, põhusaak 4,5% võrra ja saagina korjatud terad olid suuremad. Külgmiste terade tihedam külv tõstis nende terasaagi võrdseks keskmiste terade saagiga.

Põhjalikult uuriti suviteraviljade külviaja mõju saagile ja saagi kvaliteedile. Selles töös osalesid kõik katseasutused Eestis. Tartu Ülikooli Taimebioloogia Katsejaamas Raadil alustas K. Teräsvuori kaera külviaja katseid juba 1921. aastal. Need olid orienteeriva iseloomuga. Vastavaid süstemaatilisi uurimusi alustati N. Rootsi juhendamisel avapöörisega kaeraga 'Kuldvihm' ja neljatahulise odraga 'Rathlefi' alates 1927. aastast. Nendele lisandusid 1931. aastast katsed kahetahulise odraga 'Kuldoder', 1933. aastast suvinisuga 'Kitchener' ja 1938. aastast 'Eisenschmidt' lipukaeraga. Kõik katsed kestsid 1941. aastani (ainult suvinisu katse lõppes 1940. a).

Esimene külv toimus vastavalt mulla tahenemisele katseaastal. Järgmised külvid tehti nädalaste vahedega 7 korral (juuni keskpaigani). Katseaastate kokkuvõtlike tulemuste esitamisel on saagi suurus elimineeritud keskmisele kuupäevale. Seepärast on mõnele hilisemale andmete kasutajale jäänud väär mulje, et nende külviaegade valikul on lähtutud rangelt kalendaarsetest tähtaegadest (Haller, Karmin, 1984).

Raadil korraldatud katsetest järeldus, et suvinisu, kaer ja kahetahuline (keskvalmiv) oder tuleb külvata niipea, kui muld on tahenenud. Külviga hilinemine toob kaasa terasaagi vähenemise ja saagi kvaliteedi halvenemise. Neljatahulisel (varajasel) odral saadi samuti suurim keskmine saak esimesel külviajal, kuid üksikutel aastatel andsid ka hilisemad külvid suuri saake. Kuid maikuu lõpul tehtud külvides vähenes neljatahulise odra saak märgatavalt. Põhusaagi suurus olenes suvistest sademetest ning seepärast sõltus külviajast vähem.

Jõgeva Sordikasvanduses korraldatud katsetes selgitati külviaja mõju suvinisu ja odra saagile ning saagi kvaliteedile. Suvinisu 'Kitchener' külvati mullaharimise võimaluse saabumisest viiel tähtajal nädalaste vaheaegadega. Nelja katseaasta (1931–1935) keskmisena oli suvinisu terasaak kolmandal külviajal 28% ja neljandal 52% väiksem kui esimesel külviajal. Põhusaak vähenes vastavalt 20% ja 38%. Külviaja hilinemisega lühenes kasvuaeg, halvenes lamandumiskindlus, vähenes 1000 seemne ja mahumass, suurenes idanenud terade arv ja kesta protsent, samuti halvenes jahu ja proovipätsi sisu värvus. Hilisematest külviaegadest saadud peenemad terad olid aga klaasisemad, nende proteiini- ja teraliimisisaldus oli suurem ning vastavalt proovipätsi maht ja poorsus suurem kui esimese külviaja teradel. Seega külviaja hilinedes paranesid osaliselt nisuterade omadused, mis on tähtsad pagarile, oluliselt halvenesid need majanduslikud näitajad, mis on tähtsad põllumehlele ja varujale.

Analoogiline katse toimus aastatel 1931–1935 õlleodra optimaalse külviaja selgitamiseks. Viie katseaasta keskmisena saadi kolmandal külviajal (mai III dekaadil) 16% väiksem ja veel 7 päeva hiljem külvatud odrast 26% väiksem terasaak kui esimesel külviajal. Põhusaak vähenes vastavalt 13 ja 18%. Koos külviaja hilinemisega halvenesid ka kõik õlleodra kvaliteedinäitajad. Maikuu lõpul külvatud odra saagis oli terade ühtlikkus üle 20% väiksem kui maikuu algul külvatud odral, 1000 tera mass väiksem ning kesta protsent ja proteiinisaldus suurem. Seega varajane külv ei kindlustanud mitte ainult suurema saagi, vaid ka väärtuselt parema õlleodra.

Kuusiku Põllumajanduslikus Uurimisinstituudis alustas E. Haller suviteraviljade külviaja katseid 1936. aastal kaeraga. 1937. aastast jätkusid need kombineeritud katsena kaera, odra ja suvinisuga, mis jätkusid ka pärast Teist maailmasõda. Erinevalt Raadil ja Jõgeval korraldatud katsetest tehti esimene külv võimalikult vara, siis, kui mulda vaevalt harida oli võimalik. Teine külv tehti siis, kui muld oli harimiseks kõlblik, ja kolmas külv siis, kui tootmispõldudel toimus veel massiline külvamine. Nelja katseaasta tulemused näitasid, et esimese ja teise külviaja keskmised saagid erinesid omavahel vähe, kuid andsid 15–25% rohkem teri kui kolmandal külviajal. Eriti vähenes hilinedes suvinisu saak. Põhusaak oli kolmandal külviajal suurem kui esimesel ja teisel. Katsetajate arvates loob see kolmandale külviajale näilise paremuse.

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas toimusid 1920-ndate aastate lõpul külviviisi katsed kaeraga 'Kuldvihm' ja 'Kuldoder' 6 aasta vältel. Tollal juurutati tootmisse reaskülvikuid ja mõnes Kesk-Euroopa riigis uuriti teravilja kasvatamist vahelharitava kultuurina. Seepärast oli katsete peamine eesmärk selgitada reaskülvi (reavahe 12,5 cm) efektiivsust võrreldes laialt-ehk hajukülviga. Kolmandaks variandiks oli laiendatud reavahega (20 cm) külv koos reavahede harimisega. Ühesuguse külvitiheduse juures andis katseaastate keskmisena reaskülv odral 9,9% suurema terasaagi ja 13% suurema põhusaagi kui hajukülv. Kaerateri saadi reaskülvis hektarilt 2424 kg ja -põhku 4537 kg, hajuskülvis vastavalt 2206 ja 3956 kg

ehk teri 10% ja põhku 15% vähem. Laiendatud reavahede harimine nõrgalt umbrohtunud põllul saaki ei suurendanud.

Kahekümnendate aastate algul kasutati teraviljadel suhteliselt väikseid külvinorme. P. Kitzberg (1926) soovitas reaskülvis seemendada suvinisu ja otra 145 kg/ha, kaera 150 kg/ha, hajukülvis 10–15% rohkem. Kui arvestada, et kasutatavate seemnete külviväärtus oli 91–92%, siis külvati kaera 'Kuldvihm' (1000 seemne mass 35 g) ligi 400 idanevat seemet 1 m² kohta. Et külviaeg oli suhteliselt hiline, siis taimede võrsumise aeg nihkus perioodile, kus temperatuur oli kõrge. Selle tulemusena jäi produktiivne võrsumine tagasihoidlikuks. Kui veel lisandus ebaühtlane sademete jaotus ja põldude umbrohtumine, siis jäi paratamatult produktiivkõrte arv pinnaühikule väikseks ja terasaak napiks.

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas Raadil alustati suvinisu, odra ja kaera külvisenormi täpsustamist 1938. aastal. Uurimus vältas 3 aastat. Katsesse lülitati selle aja enam levinud sordid ja ka perspektiivsed aretusnumbrid Jõgeva Sordikasvandusest. Suvinisul võrreldi selle aja tüüpilist külvinormi (500 idanevat seemet m² kohta) tihedama külviga (650 idanevat seemet m²). Erinevate katseaastate ja sortide kaupa olid tulemused erinevad. Näiteks saadi 'Diamandi' külvisenormi suurendamisel 46 kg/ha enamsaaki 314 kg/ha, sordi 'Heine Kolben' puhul aga 116 kg/ha. Suvinisu kohta tehti järeldus, et senini oli kasutatud liiga väikest külvisenormi.

Samas toimusid ulatuslikumad katsed odraga, kus võrreldi kahte sorti külvisenormidega 400, 500, 600 ja 700 idanevat seemet 1 m² kohta. Teises katses külvati 7 sorti külvisenormiga 450 ja 600 idanevat seemet 1 m²-le. Enamiku sortide saak vihmastel aastatel oli suurem väiksema külvisenormi puhul, kuivadel aastatel aga vastupidi. Need katsed näitasid, et odrasordid reageerivad väga erinevalt külvisenormidele. Näiteks 'Jõgeva 453' andis märgatava enamsaagi tiheda külvi korral, 'Kuldoder' aga hõredama külvi korral.

Kaera külvisenormi katsesse võeti 6 sorti ja need külvati arvestusega 500 ja 600 idanevat seemet/m². Kolme katseaasta tulemustel selgus, et 3 sorti andsid suurema saagi tihedama taimede seisu juures ('Eisenschmidt'i lipukaer', 'Kotka' ja 'Rathlefi valge'), ülejäänud 3 sorti aga hõredama taimede seisu puhul ('Kuldvihm', 'Kehra varajane' ja 'Võit').

Need suviteraviljade külvisenormi uurimused näitasid vajadust agrotehnika diferentseerimiseks sortide tasemel. Katsete üldjuhendaja N. Rootsi pidas vajalikuks hakata kasutama sordiagrotehnika üldmõistet. Edaspidine uurimistöö mitme põllukultuuri alal suunati kompleksse agrotehnika väljatöötamisele sortide tasemel.

Jõgeva Sordikasvanduses uuriti külvisenormi mõju suvinisu saagile ja selle kvaliteedile aastatel 1939–1941. Ka need katsed näitasid, et senini kasutatud külvisenorm 500 idanevat seemet m²-le oli väike. Külvisenormi suurendamine 100 idaneva seemne võrra m² kohta andis saagilisa 300 kg/ha ehk 29% ega kahjustanud nisuterade tehnoloogilisi näitajaid.

Külvisügavuse katsed toimusid TÜ Taimebioloogia Katsejaamas Raadil aastatel 1928–1931 kaera ja odraga. Seemendussügavuseks valiti 3, 6, 9 ja 12 cm. Juba esimesel katseaastal olid tulemused mõlema kultuuriga väga kontrastsed. Sellele aitas kaasa väga vihmane suvi 1928. aastal. Selgus, et 12 cm sügavusele külvatud seemned niiskes mullas ei anna tõusmeid. Sügavale külville oli oder tundlikum kui kaer. Kuivemal ja kobedamal mullal andsid ka 9 cm sügavusele külvatud seemned ainult poole sellest saagist, mis saadi 3 cm sügavusele külvatud seemnetest.

Enne Teist maailmasõda oli teraviljade kasvuaegseks hooldamiseks vähe võimalusi. Kuusikul korraldatud suviteraviljade äestamise katse andis häid tulemusi. Selgus, et otstarbekas on äestada orase tärkamise eel ja teist korda 1–2 nädalat hiljem. Kaer ja nisu olid äestamisele vastupidavamad kui oder. Äestamiseks soovitati kasutada võrkäkkeid. Äestamata katselappidel oli 1 m² kohta kuni 520 seemneumbrohu taime, kaks korda äestatud lappidel vaid 65 taime. Äestatud katselappide saak oli kuni 26% suurem kui äestamata lappide saak.

Raadil uuriti teraviljakülvide multšimise otstarbekust. Aastatel 1933–1935 kaeti suvinisu reavahed turbaga. Nende katselappide saak oli aastate keskmisena 2209 kg/ha, mis ületas 10% võrra multšimata lappide saagi, tarvitatud turba hulk oli 30–73 t/ha. Kaeraga tehti taoline katse 1939. aastal. Orase reavahedesse pandi 87 t/ha hekseldatud põhku, mis suurendas terasaaki kaeral 17% võrra ja põhusaaki 7% võrra.

Jõgeva Sordikasvanduses selgitati Eestis kasvanud suvinisu jahvatus-küpsetusomadusi. Nende omaduste parandamise ühe võttena võeti uurimise alla ka lämmastikväetiste mõju. Katseid alustati 1928. aastal ja jätkati 1931.–1937. aastal (Pill, 1938). Väetisena kasutati lubisalpeetrit annusena 15, 30 ja 40 kg/ha puhast lämmastikku. Võrdluseks olid väetamata ja ainult PK-väetisi saanud katsevariandid. 15 kg/ha lubisalpeetrit külvati tärkamisjärgselt ja ülejäänud kogus võrsumise algul (7–19 päeva hiljem). Katseaastate keskmisena suurenes suvinisu terasaak PK-väetise mõjul 16%, kui lisaks anti lämmastik-pealtväetis, siis 24–38%. Lämmastikväetiste koguste suurendamisel peaaegu järjekindlalt suurenesid tera- ja põhusaak, 1000 seemne mass, terade klaasisus, proteiini- ning gluteiinisaldus ja teradest valmistatud jahu ning pätsi maht; koorukese ja sisu omadused ei halvenenud. Kokkuvõttes soovitati põllumeestel anda nisupõldudele väetisi, sest see võimaldab toota väärtuslikku nisu ka odavamalt.

Odra lämmastikväetistega pealtväetamise katsetes selgitati terade kvaliteet õlle toorainena. Aastatel 1931–1934 korraldati 10 katset mitme odrasordiga. Lisaks PK-väetistele anti lämmastikku arvestusega 8–30 kg/ha tegevainet. Kuigi väetiste kogused ei olnud suured, andsid nad selgepiirilisi tulemusi: lämmastikväetis tõstis terasaaki kuni 25% ja põhusaaki 29%, suurenes 1000 seemne mass ja mahumass, kuid vähenes terade jahusus ja tärkliisisaldus ning suurenes proteiinisaldus. Kokkuvõttes soovitati õlleodra tootmiseks kasvatada kahetahulise odra lamandumisele vastupidavaid sorte ning kasutada lämmastikväetist arvestusega kuni 10 kg/ha tegevainet.

1933. aastal hakati Jõgeva Sordikasvanduses hindama koristusaja mõju suvi- ja talinisu jahvatus-küpsetusomadustele. Uurimistöö põhjenduses märgib M. Pill: "... ei tohiks olla kaugel aeg, kui mingi kombainisarnase masinaga meie vili otse jalalt kotti pannakse." (Pill, 1938).

Viiel aastal tehtud analüüsides selgus, et 5–8 päeva enne vahaküpsust koristatud nisuterade kvaliteet oli kas lähedane õigeaegsel koristamisel saadud nisuterade kvaliteediga või veidi halvem. Õigel ajal koristatud vili oli kohe pekstud ja järelvalminud nisuga enam-vähem üheväärne. Hiljem koristatud ja kohe pekstud nisu oli üldiselt parem kui samaaegne järelvalminult pekstud nisu. Viimasel oli sageli rohkesti ärakasvanud teri.

Viis aastat (1931–1935) vältasid katsed selgitamaks õlleodra optimaalset koristusaega. Kokku korraldati 7 katset 4 odrasordiga. Katsetulemused olid selgepiirilised: saak on suurem ja enamik kvaliteedinäitajaid on paremad koristamisel pärast vahaküpsust, s.o täisküpsuses.

Kõrvuti agrotehniliste uurimustega tehti nendel aastatel mitmeid detailseid katseid ja vaatlusi teraviljade bioloogia alal. N. Rootsi selgitas 1925.–1928. a 17 tähtsama põllutaime juurte massi, toetudes 1442 põllult kogutud proovi ja 350 vegetatsiooninõu andmetele. Taoline detailne põllutaime juurte uurimine on jäänud Eestis ületamatuks. Sama autor analüüsis põhjalikult ilmastikutingimuste mõju suvinisu (Rootsi, 1936), odra ja kaera saagile. Järeldused tehti kuni 16 aasta katseandmete põhjal. Selgus, et põllutingimustes ei põhjustanud suviteraviljade loomiseelne sademete nappus alati olulist saagi vähenemist. Kuid nõukatsetes põhjustas loomiseelne põud kaerasaagi vähenemist rohkem kui 50% (Sutter, 1937). Ilmastiku mõju tolleaegsete sortide saagile oli suurem kui sordi või üksikute agrotehniliste võtete mõju.

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas tehti rida mahukaid katseid segavilja agrotehnika täpsustamiseks (Rootsi, 1934). 1924.–1931. a toimunud uurimustest selgus, et mittepõua-kartlikul mullal oli herne segavili (kaer+vikk+hernes) saagirikkam kui puhas kaer. Sööda-hernes (pelusk) oli põuale vastupidavam kui suvivikk.

Teraviljakasvatuse alaste uurimustega haakusid katsed kaunviljadega, peamiselt herne ja põldoaga. TÜ Taimebioloogia Katsejaamas korraldas Sutter (1940) ajavahemikul 1935–1939 üksikasjalikud nõukatsed 5 hernesordiga nende põuakindluse ja niiskusenõudlikkuse selgitamiseks. Selgus, et hernes oli põuale vähem vastupidav kui kaer. Aga ka hernesortide põuale vastupidavus ei olnud ühesugune. Põuakindlaim oli sort 'Solo'.

Kaheksa aastat kestnud sordivõrdlus- ja seitse aastat kestnud külviaja katsete põhjal analüüsis Rootsi (1940) ilmastiku mõju hernesaaigile. Selge positiivne korrelatsioon ilmnis herne tera- ja põhusaagi ning juunikuu sademete hulga vahel. Sademed mõjutasid hernesaaiki rohkem kui fotoperiodism.

J. Aamisepa juhendamisel tehti Jõgeval põhjalik uurimus mineraalväetiste mõjust kahe söödahernesordi saagile ja seemnete kvaliteedile. Seitsme katseaasta (1933–1939) keskmisena suurendasid väetised hernesaaiki 8–21%, kusjuures ühe väetise tarvitamisel oli efekt suhteliselt suurem kui nende kombineeritud kasutamisel. Fosforväetis ja lubi pikendasid seemnete keemise aega, kuna kaaliumväetis lühendas. Väetamine ei mõjutanud herne maitset.

Herne külviaja katsed toimusid Raadil 1933.–1941. a ja Jõgeval 1933.–1939. a. Aastate keskmisena külviaja hilinedes herne seemnesaak korrapäraselt vähenes, kuigi üksikute aastate vahel oli tunduvalt erinevusi. Külvi hilinemisel suurenes hernerähkuri kahjustus, vähenes 1000 seemne mass ja kaunte arv taime kohta. Keedu- ja maitseomadused ei sõltunud külviajast.

Jõgeval korraldati ka herne külvitiheduse katse kahe sordiga, kestusega kolm aastat (1933–1935). Katsesse külvati seemned erineva kujuga toitepinnale 33–50 idanevat seemet/m² (95–145 kg/ha). Et kasutatud külvisenormid olid üle kahe korra väiksemad praegu kasutatavatest, siis on loomulik, et suurima saagi andis tihedam külv. Külvisügavuse katsed tehti Raadil 1928.–1930. a peluskiga, 3 ja 6 cm sügavusele külvatud hernes andis ühesuguse saagi. 9 cm sügavuse külvi puhul oli saagi vähenemine 11% ja 12 cm puhul 31%. Tartu Ülikooli Entomoloogia Katsejaamas uuriti 9 aastat (1933–1941) külviaja mõju hernerähkuri kahjustuse ulatusele hernes seemnetel ja kauntel. Nendes katsetes vähendas ainult lühikese kasvuajaga hernesortide varajane külv kahjustust, keskvalmivate ja hiliste sortide juures oli kahjustus suur (sageli üle 20%) kõikidel külviaegadel.

J. Aamisepa juhendamisel uuriti 1934.–1940. a ka herne kasvatamist segus tugikultuuridega: valge sinepi, kaera ja suvinisuga. Kõik tugikultuurid vähendasid herne seemnesaaki. Vihmastel suvedel või niisketel muldadel vähendas valge sinep herne lamandumist ja seemnete riknemist. Nendes tingimustes soovitati kasvatada hernerest segus valge sinepi või kaeraga, mida külvati 5–6 korda väiksema külvisenormiga kui puhaskülvis.

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas uuriti 7 aasta vältel (1934–1940) külviaja mõju põldoasagile. Külvi hilinedes (maikuu esimese poole vältel) ei täheldatud lühikese kasvuajaga põldoasordil olulist saagi vähenemist, põhusaak koguni suurenes. Kolmel aastal (1928–1930) korraldatud külvisügavuse katsed näitasid, et vaatamata suurele seemnele ei või ka põlduba külvata sügavamale kui 6 cm.

Taludes oli levinud põldoas kasvatamine kartulivao harjadel. Selle võtte otstarbekuse selgitamiseks korraldati katsed Jõgeval ja Raadil viiel aastal. Ubadega ühes vaos kasvanud kartuli saak vähenes. Kui kartuli ja põldoas saagid söötühikute alusel liideti, siis kogunes kartulile lähedane saak, proteiinisaak oli aga suurem. Jättes arvestamata tööjõu kulu, võib hästi väetatud ja niiskel põllul põlduba kartulivagudes kasvatada.

Suvivikki kasutati segatise komponendina küllalt palju. Kuid selle taime seemnekasvatuse kohta oli kogemusi napilt. Seepärast korraldati TÜ Taimebioloogia Katsejaamas suviviki külviaja katsed aastatel 1934–1941. Kuigi suvivikk vajab seemnete valmimiseks pikemat aega kui hernes, ei kindlustanud suurimat seemnesaaki alati kõige varasem külv. Kaheksast katseaastast kolmel oli suurim saak mai III dekaadi ja ühel isegi

juuni I dekaadi külvi korral. Aastate keskmisena andis maikuu alguses tehtud külv üle 10% suurema seemnesaagi kui mai lõpul tehtud külv.

Suviviki külvisügavuse katsetes aastatel 1928–1930 oli kindlalt parem 3 cm sügavune seemendamise. Juba 6 cm sügavusse viidud seemned andsid 17% ja 12 cm sügavusel üle 30% väiksema saagi.

Väikeseemnelise läätse külviaja katsetes aastatel 1934–1941 andsid mai alguses tehtud külvid keskmiselt 21% suurema saagi (11,25 ts/ha) kui nädala võrra hiljem külvatud seemned. Kuid läätse saagi suurus olenes oluliselt kasvuaja ilmastikust. Seepärast saadi katses (7 aastat) mõnel aastal suurim saak ka maikuu teise poole külvide korral.

Uute kultuurtaimede kasvatamise katsetes TÜ Taimebioloogia Katsejaamas uuriti aastatel 1936–1940 sojaoa kasvatamise võimalusi. Põuastel aastatel (1939 ja 1940) jäid saagid väga väikeseks. Sobivamates tingimustes andsid lühema kasvuajaga sordid ('Heinemanni kollane', 'Samarovi roheline' jt) 3 aasta keskmisena üle 14 ts/ha, seemned sisaldasid proteiini 40–42% ja toorrasva 14–17%. Külvitiheduse, seemnete mügarbakteritega idutamise ja istutamise katsed näitasid, et sojaoa kasvatamine tootmispõldudel pole ebastabiilse saagi tõttu õigustatud. Uuriti ka üheaastaste lupiinide kasvatamist Raadi katsejaamas ja Reola katsepõllul. Katsetajate arvates sobis vähem soojanõudlik sinine lupiin haljasväetiseks paremini kui kollane lupiin.

Rootsi (1937) arvates võiks alkaloidideta hulgilehine lupiin olla heaks haljasväetis- ja söödataimeks Lõuna-Eesti muldadel. Alkaloide sisaldava hulgilehise lupiini haljasmass väetisena võrdus laudasõnniku väärtusega.

Kartuli- ja söödajuurviljakasvatus

Kartuli agrotehnika alased uurimused toimusid kõikides katseasutustes. TÜ Taimebioloogia Katsejaamas võrreldi enam levinud kartulisortide saaki juurviljadega. Söötühikutes arvestatud kartulisaak ületas kõikide juurviljade juurikasaagi. Koos pealsete saagiga olid kartuli saagile lähedased söödapeet 'Eckendorfi' ja naeris 'Bortfeld'. 1938.–1940. a kasvatati kartulit ja juurvilja erineva huumuskihi sügavusega mullal. Õhukesel, 10 cm tüsedusel mullal, vähenes kartulisaak 30% võrreldes saagiga 25 cm sügavusel mullal, söödapeedi saak vähenes aga 68% ja söödakaalika saak 66%.

Tooma Sookatsejaamas tehti mitmekülkseid katseid ja vaatlusi kartuli kasvatamiseks soos. Selgitati sobiv põhjavee sügavus (85–90 cm), kaalium-fosforväetiste, sh ka fosforiidi-jahu kasutamine happelisel soomullal, samal kohal kasvatamise kestus (kuni 3 aastat), mulla ettevalmistamise iseärasused, kasvatamisviis, paremad sordid, mahapaneku aeg jm.

Väetuskatsed kartuliga toimusid TÜ Agrokultuurkeemia Katsejaamas ja Tartu ümbruse taludes A. Nõmmiku juhendamisel. Häid tulemusi andis mineraalväetiste kasutamine koos laudasõnnikuga, eriti hobusesõnniku andmine vakku koos mineraalväetistega. Mineraal- ja orgaanilise väetise mõju selgitati 5 sordiga samuti Jõgeva Sordikasvanduses, Kehra aretuspunktis ja reas taludes. Maksimaalse kartulisaagi katses andsid paremad aretusnumbrid hektarilt kuni 478 ts mugulaid ja 76 ts tärklis. Väetiste mõju seemnekartuli kvaliteedile oli väike.

J. Aamisepp korraldas Jõgeval pikaajalise katse mulla tiheduse mõju kohta kartulisaagile. Seitsme aasta (1932–1938) katsetulemuste põhjal vaopõhja kobestamine ja tihendamine ei mõjutanud oluliselt mugulasaaki ega tärklisesisaldust. Mitmed uurimised tehti seemnemugulate ettevalmistamise eri viiside selgitamiseks. TÜ Taimebioloogia Katsejaama katsetes 1933., 1936. ja 1937. aasta keskmisena andis eelidandamine enamsaagina 35,3 ts/ha mugulaid. Idude murdmise enne mahapanekut vähendas 13 kartulisordi mugulasaaki 4–60 ts/ha. Sortide keskmisena saadi murdmata idudega mugulate mahapanekul hektari-saagiks 336 ts, murtud idudega mugulate mahapanekul aga 309 ts ehk 8% vähem. Jõgeva Sordikasvanduses kindlustas 3 kartulisordi eelidandamine 8 katseaasta keskmisena 6,1%

suurema saagi. Kui eelidandatud mugulate eod enne mahapanekut murti, siis mugulasaak ei suurenenud. Eelidandamise mõjul suurenes põllul tühikute arv ja varrepõletiku levik. Kartuli saagikust vähendas mugulate kloppimine (vigastamine) sügisel 14% ja kevadel 7%. Kui maha pandi kahjuritest vigastatud mugulaid, oli saak 6% väiksem.

Valges ja pimedas idandatud mugulate võrdlemiseks korraldati 22 katset aastatel 1928–1934. Valges idandatud seeme andis 5% suurema mugula- ja 6% suurema tärglisesaagi kui samades tingimustes pimedas idanenud kartuliseeme. Varajase saagi saamiseks andis häid tulemusi mugulate eelidandamine turbamullas ja sõnnikus.

Jõgeval toimusid ulatuslikud katsed seemnemugulate poolitamise mõju kohta kartulisaagile. Katsed vältasid 5–8 aastat. Parimaid tulemusi andis mugulate pikuti poolitamine. Risti lõigatud mugulate nabapoolsed osad andsid keskmiselt 19% väiksema saagi kui mugulate tipud. Paremaid tulemusi andsid poolitatud mugulate kohene mahapanek lõikepoolega allapoole. Selgus, et osa sorte talus poolitamist halvasti. Uuritud 97 kartulisordist vähenes 8 sordil saak kuni 3%, 7 sordil aga üle 25% võrreldes poolitamata mugulate saagiga (Aamisepp, 1939).

Kartuli mahapaneku aja mõju uuriti Jõgeval ja Raadil. Kuue katseaasta keskmisena oli Jõgeval suurim saak maikuu keskel mulda pandud kartulil. Aga ka juunikuu alguse külvides saadi korralik saak, mis hilistel sortidel oli ainult 6% väiksem optimaalsel ajal mahapandud mugulasaagist. Kuid hilistel külvidel oli tärglisesisaldus kuni 0,5% väiksem. Seemnemugulate mahapaneku optimaalseks sügavuseks osutus 5 cm. Kui kartuliseeme kaeti 10 cm mullakihi, vähenes mugulasaak 10%, 15 cm mullakihi puhul 14%. Viis aastat võrreldi kartulisaaki erineva vagude suuna puhul. Tulemused ei olnud ühesugused sortide ja aastate kaupa. Kõikide katsevariantide keskmisena saadi põhjast lõunasse suunatud vagude puhul 4,2% suurem mugulasaak ja 4,4% suurem tärglisesaak võrreldes ida-lääne suunaga.

Raadil võrreldi suurte ja väikeste mugulate mahapaneku mõju saagile. Suure (80–150 g) ja väikese (33–36 g) seemne kasutamisel, kui mahapandud mugulate mass pinnaühikule oli ühesugune (väikseid pandi tihedamalt), oli saagi erinevus väike. Väiksemate seemnemugulate puhul oli kogutud saagis ka rohkem väikseid mugulaid. Teises katses oli 50–60 g raskuste seemnemugulate mahapaneku sobivamaks vahekauguseks vaos 25 cm võrreldes 15 ja 35 cm vahekaugusega.

TÜ Taimebioloogia Katsejaama taimehaiguste osakonnas selgitati pikaajaliste vaatlustega kartulisortide vastupidavust lehemädanikule. Enne haiguse lööbimist tehtud tõrjel oli sobivamaks preparaadiks kohapeal valmistatud bordoo vedelik.

Esimese maailmasõja järgsetel aastatel kartuli tootmine Eestis mõningal määral vähenes, kuid paremate sortide kasutuselevõtmine ja agrotehnika täiustamine võimaldas märgatavalt suurendada kartuli saagikust ja kogusaaki. Eriti suure panuse kartulikasvatuse edendamisele Eestis andis Julius Aamisepp.

Söödajuurviljade ulatuslikum kasvatamine Eestis algas alles kahekümnenda sajandi algul. Seepärast on vaja selgitada erinevate söödajuurvilja liikide paremate sortide saagivõime. TÜ Taimebioloogia Katsejaamas korraldati 1924.–1932. a vastavad võrdluskatsed. Juurikate saagi poolest ületas teisi naeris, kuid selle kuivainesisaldus oli ainult 7,3–9,3%. Söödapeedi kuivainesisaldus oli 11–12,7% ja see andis ka suurima kuivainesaagi. Söödaporgandi juurikate kuivainesaak oli 38% väiksem kui söödapeedil. Jõgeva Sordikasvanduses korraldatud võrdluskatsetes aastatel 1933–1941 reastusid söödajuurviljade kuivainesaagid samuti nagu Raadil. Varasemates katsetes Jõgeval (1923–1932) oli sademeterikkamatel aastatel suurema kuivainesaagiga söödakaalikas.

Pärast Esimest maailmasõda oli päevakorral suhkrutööstuse rajamine Eestis. Seepärast korraldati peamiselt Jõgeval mitmeid katseid suhkrupeediga. Selgus, et selle kultuuri juurikasaak oli korralik, kuid suhkrusisaldus oli 14–16%, mida peeti väheseks. Hiljem, aastatel 1933–1940 võrreldi suhkrupeedi teiste söödajuurviljadega. Suhkrupeed ületas teisi

sorte kuivainesisalduse poolest. Seepärast soovitati tema kasvatamist laiendada eelkõige sigade söödaks.

Söödajuurvilju kasvatati nii vagudel kui ka tasasel pinnal. Jõgeval korraldatud katsed 1926.–1929. a näitasid, et ainult pika juurikaga poolsuhkrupeet andis vagudel 17% suurema saagi, naeris, kaalikas, söödapeet ja porgand eelistasid kasvatamist tasasel mullal. TÜ Taimebioloogia Katsejaamas suurendas vaopõhja kobestamine harkadraga künni ajal kõikide söödajuurviljade juurikasaaki 2–18% ja ka nendele järgnenud odrasaaki 18%.

Aastatel 1937–1940 kasvatati söödajuurvilju erineva sügavusega mullal Reolas. Kasvades 40 cm sügavusega mullal andis väetamata söödapeet 517, kaalikas 522 ja naeris 847 ts/ha juurikaid, 10 cm sügavusel mullal vastavalt 98, 143 ja 402 ts/ha.

1928. ja 1929. a toimusid Jõgeval üksikasjalikud katsed söödajuurviljade optimaalse harvendamisaja selgitamiseks. Kõikide liikide saak vähenes 30–40%, kui harvendamine hilines 28 päeva.

Neli aastat (1926–1929) kestsid uurimused söödajuurviljade optimaalse kasvuruumi selgitamiseks. 55 cm laiuste reavahede puhul eelistas tihedamat taimede seisu (15–20 cm) söödapeet 'Eckendorf'. Kaalikasaagid olid lähedased erineva taimede vahekauguse puhul piirides 20–35 cm, teistele söödajuurvilja sortidele oli paremaks vahekauguseks 20–25 cm.

TÜ Agrikultuurkeemia Katsejaamas tehti ajavahemikul 1923 kuni 1938 rida põhjalikke uurimusi söödajuurvilja eri liikide toitainete omastamise ja väetiste efektiivsuse selgitamiseks. Kõige suurema enamsaagi andis söödajuurvilja väetamine lämmastikuga. Analoogilised uurimused toimusid ka söödakapsaga. Selgus, et lämmastikväetis mitte üksnes ei suurendanud söödakapsa saaki, see suurendas ka kõikide taimeosade proteiinisaldust (lehtedes kuni 5%).

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas uuriti maapirni ehk topinamburi bioloogilisi iseärasusi ja saagikust. Seda külmakindlat taime soovitati kasvatada väljaspool külvikorda kruusasel mullal seakoplites.

Kiutaimede kasvatus

Taludes olid pikaajalised kiulina kasvatamise kogemused. Pärast Esimest maailmasõda linakasvatus elavnes. 1925. aastaks külvipind suurenes rohkem kui kahekordseks võrreldes 1919. aastaga. Linakasvatuse alane teadustöö koondus sellel ajal peamiselt Jõgeva Sordikasvandusse. Et taludes kasvatati mitmesuguseid kohalikke linatüüpe, siis esmaseks ülesandeks oli korralda sordivõrdluskatseid. Aretussortidest oli parim Rootsist pärit 'Blenda' ja kohalikest tüüpidest Petseri lina. Kohalikust linatüübist valiti saagirikas liin, mis hiljem levis sordi 'Jõgeva Eliit' nimetuse all (Miljan, 1940).

Üksikasjalikult uuriti mineraalväetiste mõju lina kiu- ja seemnesaagile. Katsed korraldati Jõgeval ja Petserimaal alates 1935. aastast. Seitsme katseaasta kokkuvõtteks selgus, et NPK-väetiste mõju üksikult oli väike. Kui hektarile anti 60 kg K_2O -d, 45 kg P_2O_5 ja 20,5 kg N, siis suurenes kiusaak 11% ja seemnesaak 12% võrreldes väetamata variandiga.

Taimekarantiini ja seemnekontrolli inspeksiooni laboratooriumi spetsiaalses uurimuses selgitati linaseemnete idanemisvõime kestust. 5–6 aastat seisnud seemnete idanevus oli alla 80%. Korralikes hoiutingimustes kuni 5 aastat säilinud linaseemet võib veel kasutada.

Jõgeva Sordikasvanduses kolmel aastal (1934–1936) korraldatud katses selgus, et linaseemne külvieelne sorteerimine suurendas kiusaaki 20% võrra. Sorteerimise mõju kiusaagile oli väike.

TÜ Taimebioloogia Katsejaama 1922. aastal alustatud uurimustest selgus, et lina külvati Eesti taludes juuni algul või mai lõpul. Hilise külviaja tõttu kannatas lina sageli põua all ja saagid olid ebastabiilsed. Külviaja mõju selgitamiseks linasaagile toimusid katsed Raadil 1927.–1935. ja Jõgeva Sordikasvanduses 1934.–1940. a. Mõlemad katseseeriad kinnitasid katsetajate oletusi, et lina tuleb külvata maikuu esimesel poolel. Külviaja hilinedes vähenes

alati kiu- ja seemnesaak, kuid varte pikkus ja saak mitte. Viimane tekitas petliku ettekujutuse linasaagi sõltumatusel külviajast.

Jõgeva Sordikasvanduses A. Miljani juhendamisel korraldatud kiulina külvi viisi katsed (1935–1939) näitasid veenvalt kitsarealise külvi (reavahe 7,5 cm) eelist võrreldes tavalise reaskülvi (15 cm) ja laiendatud realise (30 cm) külviga. Lina kasvatamisel seemneks võib kasutada ka tavaliserealist külvi (reavahe 15 cm). Kuus aastat kestsid ka lina külvisenormi katsed. Katsetulemused näitasid, et kiulina kasvatamisel on sobivamaks külvisenormiks 3000 idanevat seemet 1 m² (keskmiselt 144 kg/ha). Lina kasvatamisel seemneks on sobivam väiksem külvisenorm. Samadel aastatel tehti uurimus külvisügavuse mõju kohta lina saagile. Aastate keskmisena andis suurema saagi 2 cm sügavusele külvatud seeme. 4 cm sügavusele külvates vähenes kiusaak 3% võrra ja 6 cm sügavusele külvates 9% võrra. Siit järeldus, et üldjuhul tuleb linaseeme külvata 2 cm sügavusele, kuiva mulla puhul võib külvisügavust suurendada.

1938. aastast alustati uurimusi umbrohtude mõju selgitamiseks linasaagile. Samal ajal hakati katsetama umbrohtude kitkumise ja kemikaalidega hävitamise efektiivsust linapõllul. Häid tulemusi andis raphaniidi ühekordne pritsimine 3%-lise lahusega. Selle tulemusel suurenes seemnesaak 7% ja kiusaak 12%. Samasuguse efekti andis ka umbrohtude varajane kitkumine.

1934.–1939. a korraldatud kiulina koristusaja katsetega anti põhjendatud soovitus optimaalse kitkumise aja määramiseks vastavalt taimede valmimise astmele. Paremaks ajaks kiulina koristamisel oli kollane küpsus ja seemnelina koristamisel täisküpsus.

Kanepit kasvatati Eesti taludes oma majapidamise tarbeks. Pärast Esimest maailmasõda kanepikasvatus veelgi vähenes. Siseturu vajadusteks tuli kanepit sisse vedada. Kui algas uus sõda, siis tõstatas agronoom J. Ritslaid (1940) kanepikasvatuse väljaarendamise vajaduse Eestis. Selleks ajaks olid kogunenud väärtuslikud tähelepanekud ja katseandmed kanepi agrotehnika kohta Toomal ja Jõgeval. Nendes katsetes selgitati mitmekülgset kanepi agrotehnikat madaloo tingimustes: sobiv põhjavee sügavus, väetamine, külviaeg, umbrohtõrje, koristamise aeg jt küsimused. Jõgeva Sordikasvanduse kiu- ja õlitaime osakonnas tehtud proovide järgi oli Eestis kasvatatud kanepi kiud tugevam (sitkem) kui kvaliteetsel Jugoslaavia kanepil ja kolm korda tugevam kui India kanepil. Kuid Eestis ei olnud võimalik kanepikiudu toota nii odavalt kui Indias.

Põldheinakasvatus

Kahekümne aastatel oli põldheina all 20–25% põllumaast (Oinus, 1939). Kuigi enamik rohusöötadest koguti looduslikelt ja kultuurrohumadelt, peeti oluliseks põldheina saagikust suurendada, et saada väärtuslikku sööta ja parandada mullaviljakust. Põldheinakasvatuse erinevate uurimustega tegeldi peamiselt Jõgeva Sordikasvanduse heintaimede osakonnas (J. Mets) ja TÜ Raadi Taimebioloogia Katsejaamas (N. Rootsi).

Jõgeval rajati juba 1921. aastal katsed saagirikkamate kõrreliste heintaimede liikide selgitamiseks segus ristikuga. Katsed näitasid, et punase ristiku ja timuti seguga on samaväärsed või isegi paremad punane ristik segus hariliku aruheina, kõrge raikaeriku ja teistega. Selgitati heintaimede optimaalset külviaega nii sügisel kui kevadel, kattevilja mõju umbrohtõrjele heintaimikus ja muid küsimusi. Samaaegselt toimusid pikaajalised katsed erinevate heintaimeliikide saagivõime võrdlemiseks erinevatel muldadel.

Raadil taimebioloogia katsejaamas uuriti punase ristiku eri vormide talvitumist, katteviljade, külvi- ja niiduaja mõju põldheina saagi kvaliteedile. Juba siis selgus, et viljakal mullal on suvitavili paremaks katteviljaks kui rukis. Agrikultuurkeemia katsejaamas selgitati fosfor-kaaliumväetiste koguse, väetiste andmise aja ja erinevate väetiste liikide mõju põldheinasaagile. Selgus, et fosforiidijahu väetisena oli väiksema efektiivsusega kui superfosfaat.

Taimekaitse ja Seemnekontrolli Ametis uuriti heintaimede seemnete väärtust. Kuue aasta vältel korraldati põld- ja laboratoorseid katseid, mis näitasid, et kõrreliste sõklata seemnete külvikõlblikkus on halvem kui sõklaga seemnetel (Juhans, Ratt, 1939). Uuriti ka punase ristiku kõvade seemnete esinemist ja idanemust.

TÜ Taimebioloogia Katsejaamas algasid 1923. aastal vaatlused erinevate lutserniliikide sobivuse kohta põldheinana Eesti tingimustes. Lutsern oli saagirikkam ja suurema proteiini-sisaldusega kui punane ristik.

Hiljem jätkusid lutserni agrotehnilised katsed külviaja, külviviisi, kattevilja, mineraalväetiste, lubja jt mõju selgitamiseks. Kolmekümnendate aastate lõpuks olid lutserni agrotehnika põhiküsimused selgitatud ja see väärtuslik kultuur hakkas taludes juurduma. Suurt tähelepanu pöörati ka valge mesika saagikuse ja agrotehnika selgitamisele. Katsed aastatel 1928–1934 näitasid mesika suuremat produktiivsust kui peluskil ja suuremat efektiivsust orgaanilise väetisena võrreldes laudasõnnikuga. Mesika agrotehnika uurimused toimusid ka Riigi Põllutöö Katsejaamas Kuusikul (Ruubel, Käspre, 1939). Valge mesikas soovitati taludes silo- ja haljasväetistaimena kasvatamiseks.

2.2. Rohumaaviljelus

Eesti Vabariigi sünniga katkesid endised majanduslikud sidemed Venemaaga ja hakkasid välja kujunema uued, mis olid orienteeritud Lääne-Euroopa turgudele. Põhilisteks väljaveo-artikliteks osutusid loomakasvatussaadused. Loomakasvatuse kiirendatud areng nõudis söötade tootmise suurendamist, seoses sellega kerkis üles vajadus ka taastada ja laiendada rohumaaaviljeluse alast uurimistööd. Jäid ju rohusöödad põhilisteks söötadeks kogu selle perioodi jooksul.

1920. aastal hakati Eesti Sordiparanduse Seltsile kuuluvas Jõgeva Sordiaretusjaamas teiste taimekasvatustlike küsimuste kõrval uurima ka niidu ja karjamaatüübiliste rohukamarate rajamist ja kasutamist, samuti heintaimede sordiaretust. Uurimistöö taastus ka Tooma Sookatsejaamas.

1927. a alustati Kuusikul Riigi Põllutöö Katsejaamas kultuurkarjamaade kasutamisega seoses olevate küsimuste (esmajoones nende väetamise) uurimist.



Rohumaa tasandamine malmist rulliga

Rohumaaviljeluse üksikute uurimisküsimustega hakkasid tegelema ka 1920. a asutatud Tartu Ülikooli põllumajandusteaduskonna Raadi katsejaamad.

Lisaks eeltähendatutele tegeldi rohumaaviljeluse alaste uurimistega juba alates 1918. aastast Pärnumaal Theodor Pooli Piistaoja talus. Peamiselt tegeldi siin kultuurkarjamaade rajamisega ja ratsionaalse kasutamisega.

Rohumaaviljelusega tegelevaid uurimisüksusi oli üsna mitu, kuid uurimistöö läbiviimist raskendas raha vähesus, seda enam et Jõgeva ja Tooma uurimisasutusi peeti ülevaht ühiskondlike organisatsioonide – eriseltside – poolt ja riiklik dotatsioon oli piiratud. Alles Eesti iseseisvusaja lõpul viidi kõik vabariigi põllumajanduslikud uurimisasutused riigi ülalpidamisele.

Vaatamata majanduslike võimaluste piiratusele laienes ja süvenes ajavahemikus 1920–1940 Eestis heintaimede kasvatamisega seotud uurimistöö. Teadurite arv, kes vahetult rohumaaviljeluse alaste uurimistega tegelesid, ulatus kümne piiridesse, kuid enamik neist tegi uurimistööd põhitöö kõrvalt kas Tartu Ülikooli põllumajandusteaduskonna õppejõudude või siis uurimisasutuste juhtivate töötajadena. Üldiselt võib aga öelda, et uurimistöö oli küllalt edukas, jäämata tasemelt oluliselt maha Euroopa põllumajandusriikidest. Eesti teadurid olid rohumaaviljelusega maailmas küllalt hästi kursis. Seda iseloomustab seegi, et Eesti teadurid (Th. Pool ja A. Johanson-Raidla) osalesid 1930. a II rahvusvahelisel rohumaade kongressil Uppsalas, samuti 1934. a Šveitsis toimunud kongressil (Th. Pool, A. Johanson-Raidla, J. Mets) ja 1937. a Inglismaal (L. Rinne).

Uurimisvaldkond oli küllalt lai, haarates paljusid heintaimede kasvatamise intensiivistamisega seotud küsimusi. Arvestades selleaegseid võimalusi, kujunes märkimisväärselt ulatuslikuks heintaimede sordiaretus. Uurimistulemused aitasid kohandada ja täiendada rohumaaviljeluse arendamiseks vajalikku teoreetilist baasi.

Heintaimede uurimisega tegelevatest asutustest paistis tulemuste poolest silma Jõgeva Sordiaretusjaam, kus selgitati heintaimede liikide püsivust ja saagivõimet niitelistes ja karjatatavates taimekooslustes sortide tasemel, mis võimaldas koostada kultuurniitude ja kultuurkarjamaade rajamiseks mineraalmuldadel hästi vastavaid heinaseemnesegusid. Sellelaadsed uurimised andsid ühtlasi lähteandmeid heintaimede sordiaretusele, mille tulemused kujunesid tähelepanuväärseteks. Tootmisele anti üle kümnekond heintaimesorti, millest enamik jäi püsivalt kasutusse. Märkimist väärivad ka heinaseemnekasvatuse tulemused. Selgitati efektiivsemaid külviviise ja optimaalseid külviaegu heinaseemnepõldude rajamisel. Esmajoones selgitati, kas kasutada laiarealist või lauskülvi, kattevilja allakülvi või katteviljata külvi ning milliste heintaimede liikide puhul üks või teine külviviis paremaks osutub. Vähesel määral uuriti ka looduslike rohumaade pealtparandamise võimalusi.

Tooma Sookatsejaamas uuriti soo-kultuurniitude rajamiseks sobivamaid niidutüüpe ja seemnesegusid, samuti väetamist.

Riigi Põllutöö Katsejaamas Kuusikul tegeldi peaaesjalikult niitude ja kultuurkarjamaade väetamisega. Ühtlasi selgitati, kas ja millises ulatuses saab kultuurkarjamaade väetamisel superfosfaati asendada fosforiidiga. Rööbiti nende küsimustega selgitati ka kultuurkarjamaade kasutamisega seoses olevaid küsimusi.

Tartu Ülikooli Raadi katsejaamas uuriti peamiselt liblikõieliste heintaimede (ristikud, lutsern, valge mesik) kasvatamist, muu hulgas ka ristikul esinevaid haigusi ja kahjureid.

Kultuurrohumaade rajamisel oli vajalik kohalik heinaseeme. Pöördeline oli siin 1927. a, mil selle kasvatamisele hakati osutama suuremat tähelepanu. Kui varem Eesti heinaseemneturul esinesid peamiselt välismaa sortide siinsed paljundused ja otse välismaalt imporditud seemned, siis 1927. a ilmusid turule kodumaised heinaseemned, nagu timut 'Jõgeva 54', soonurmikas 'Jõgeva 184', harilik aruhein 'Jõgeva 47' jt. Sellest alates sai kõrsheinade seemnekasvatuse kindlama aluse ning hakkas suurenema nende kasvupind.

Märkimisväärseks kujunesid kultuurkarjamaade kasutamise kohta saadud uurimistulemused Piista ajal. Th. Pool kirjutas esimese eestikeelse raamatu kultuurkarjamaade kasutamise alal (Pool, 1926). Teise samasisulise raamatu laiendatud kujul kirjutas ta hiljem (Pool, 1940).

Rohumaaviljeluse alaste uurimiste tulemused leidsid publitseerimist selleaegsetes põllumajanduslikes ajakirjades, esmajoones teaduslikus ajakirjas “Agronoomia”.

1929. a hakkas ilmuma aastaraamat “Niit ja karjamaa”, neid ilmus kokku 12, viimane 1940. a. Osa uurimistulemusi avaldati ka Eesti Sooparanduse Seltsi poolt väljaantavas aastaraamatus “Sookultuur”, milliseid ilmus kokku 19 (1923–1940). Rohumaaviljeluse alaseid uurimistulemusi populariseeriti samuti põllumajandusajakirjades “Põllutööleht”, “Uus Talu”, “Taluperenaine” jt.

Kuigi rohumaaviljeluse alaste publikatsioonide arv oli küllalt suur, jäi siiski tunduv osa uurimistulemusi trükkis avaldamata, esmajoones seetõttu, et sellal üldiselt kehtinud tava kohaselt võisid nooremad teadurid ja abijõud oma uurimistulemusi publitseerida vaid juhendaja nõusolekul. Ülevaate publitseeritud ja publitseerimata jäänud töödest annab J. Ümariku (1946) poolt koostatud raamat “Eesti põllumajandusteadus põllumehe teenistuses”.

Rohumaaviljeluse alased uurimistulemused leidsid ajavahemikus 1920–1940 küllalt ulatuslikku rakendamist, arvestades tingimusi, mis raskendasid väikemajandites kultuurrohumaaade rajamist. Vaatamata raskustele oli 1939. a kultuurkarjamaade pindala Eestis kokku 12 266 ha ja kultuurheinamaade pindala 43 039 ha. Kultuurkarjamaaid oli rajatud kokku 4257 majandis (3% majandite koguarvust). Valdade kaupa aga oli kultuurkarjamaaid kasutavate majandite osatähtsus hoopis erinev. Nii näiteks ulatus kultuurkarjamaaid kasutavate majandite arv Harjumaal Harku vallas 15,7%, Tartumaal Kuremaa vallas 15,7% ja Viljandimaal Kabala vallas 13%. Piirkonniti oli kultuurkarjamaad kasutavate majandite arv suurem Tallinna ümbruses ja Kesk-Eestis (Jürisson, 1976).

Nõukogude Liidus ei tegeldud tol ajal kultuurrohumaaadega peaaegu üldse, sest kolmekümnenendatel aastatel pääses ametlikult mõjule akadeemik V. R. Viljamsi heinaväljastust, mille kohaselt mitmeaastaste heintaimede pikemaajalist (üle 3 aasta) kasutamist peeti nii teoreetiliseks kui poliitiliseks veaks.

Eesti Vabariigis tehtud rohumaaviljeluse alase uurimistöö ja selle tulemuste rakendamise kogemused olid baasiks, millele tuginedes sai meil hiljem nõukogude aastatel areneda intensiivne rohumaaviljelus kiiremini kui teistes Nõukogude Liidu osades.

2.3. Taimekaitse

Taimekaitsega alustati Eestis taas 1920. a, kui Põllutööministeeriumi poolt loodi Tartusse taimekaitse eriteadlase ametikoht. Töötama hakkas sellel kohal endise Põhja-Liivimaa Põllutöö Keskseksi Taimekaitse Katsejaama juhataja K. Zolk (Zolk, 1930^a). Samal aastal esitas Tartu Ülikooli praktilise zoologia õppetooli juhataja G. Schneider plaani rakenduszoologia katsejaama ja F. Bucholtz fütopatoloogia katsejaama asutamiseks Raadi mõisas. Need katsejaamad pidid kujunema põllumajandusteaduskonna agronoomia osakonna üliõpilaste entomoloogia ja fütopatoloogia suvise õppepraktika ning õppejõudude teadusliku töö baasiks. Administratiivselt pidid katsejaamad nii nagu kabinetidki alluma vastavatele õppetoolidele. Kokkuleppel Põllutööministeeriumiga ning sealt rahalist toetust saades oli aga ette nähtud ka taimekaitse riiklike ülesannete täitmine. Seega kadus vajadus eraldi töötava Põllutööministeeriumi taimekaitse eriteadlase järele ning K. Zolk asus assistendi kohale praktilise zoologia kabinetis (Põllumajandusteaduskond, 1930).

Praktilise zooloogia all oli peale taimekahjurite ette nähtud ka teiste rahvamajanduse seisukohalt oluliste loomade kohta ülevaate andmine. Eriti oli pööratud tähelepanu kalandusele (Schneider, 1921). Praktilise zooloogia kabineti koosseisus oli peale juhataja (õppetooli täitja) algul kaks assistenti, hiljem, kui kalandust ei õpetatud, üks assistent. Kuigi ametlikult oli õppetooli täitja ka rakenduszooloogia katsejaama juhataja, täitis neid kohustusi tegelikult alates katsejaama asutamisest 1921. a K. Zolk. Kabineti assistendina või õppeülesande täitjana tuli tal juhendada entomoloogia praktikume ning korraldada kabineti entomoloogilisi kogusid (Põllumajandusteaduskond, 1930). Rakenduszooloogia (entomoloogia) katsejaamas töötasid kabineti assistentidest A. Määr (1923–1935), H. Stegmann (1935–1937), A. Eenlaid (1935–1936 katsejaama abi assistent, 1937–1940 kabineti assistent).

Õppetooli täitjad vaheldusid. 1920–1923 oli sellel kohal prof G. Schneider, 1924–1925 prof F. Spitšakov, 1925–1929 prof J. v. Kennel. 1929. a sai praktilise zooloogia õppetooli, kabineti ja rakenduszooloogia katsejaama juhatajaks K. Zolk (Sutter, 1976).

Fütopatoloogia õppetool oli kuni 1929. a vakantne. 1924–1927 luges fütopatoloogiat prof A. Thomson. Fütopatoloogia katsejaamale pandi alus 1921. a, selle ametlikuks juhatajaks oli kuni 1924. a prof F. Bucholtz. Tegelik töö katsejaamas algas aga 1922. a, kui sinna assistendi-abijuhatajana tuli A. Käsebier (Käspre), kes töötas sellel kohal kuni 1929. a. Katsejaama ajutiseks juhatajaks oli 1924. a prof H. Kaho ja 1925.–1929. a prof N. Rootsi (Sutter, 1976).

1929. a asutati Raadil taimehaiguste kabinet, mille juhatajaks ning ühtlasi ka taimehaiguste katsejaama juhatajaks sai dotsent (hiljem professor) E. Lepik. Kabineti assistendiks oli 1929–1938 R. Tomson (Toomre), alates 1939. a A. Laats. 1931. a asutati taimehaiguste katsejaama juurde Rockefelleri fondi toetusel biokeemia laboratoorium (Lepik, 1936; Agronoomiateaduskond, 1981; Kuum, 1982).

Mõlemal katsejaamal oli katsete korraldamiseks umbes hektar maad. Rakenduszooloogia katseaeda ehitati kahjurite bioloogia uurimiseks insektaarium. Katsejaamade koosseisus oli peale juhataja üks või kaks assistenti, tööline ning peale nende ajutisi abijõudusid.



Tartu Ülikooli Rakenduszooloogia Katsejaama insektaarium, ehitatud 1928. a

Peale üliõpilaste suvise õppepraktika korraldamise oli katsejaamade tööplaanis andmete kogumine taimekahjustajate esinemise ja nende poolt tekitatava kahju kohta, taimekahjurite ja -haiguste tekitajate bioloogia uurimine ning tõrjevõimaluste selgitamine, taimekaitsevahendite kontrollimine ja nende müügi korraldamine, taimekaitsealaste teadmiste levitamine (Lepik, 1936; Zolk, 1936).

Riikliku kontrolli teostamiseks taimekaitse alal moodustati 1923. a Põllutööministeeriumi põllumajanduse osakonna juurde Taimekaitse ja Seemnekontrolli Amet. Mitmed tegeliku taimekaitsega seotud ülesanded jagati katsejaamadega kokkuleppeliselt. Katsejaamade juhatajad olid Põllutööministeeriumi Katseasjanduse Nõukogu liikmed. 1938. a asutati taimekaitseküsimuste läbiarutamiseks Taimekaitse Komisjon, kuhu kuulusid Põllutööministeeriumi põllumajandusosakonna, Taimekaitse ja Seemnekontrolli Ameti, Põllutöökoja ning rakenduszoologia ja taimehaiguste katsejaama juhataja – igast asutusest üks esindaja (Zolk, 1930^a, Taimekaitse teostamise määrus, 1938).

Ülevaate saamiseks taimekahjustajate esinemise kohta kujundasid katsejaamad välja korrespondentide võrgu. Kumbki katsejaam koostas oma küsimuslehed, kus sooviti saada vastuseid kahjurite ja haiguste ilmumise aja, esinemissageduse, kahjustatavate kultuuride ja sortide ning kahju suuruse kohta. Korrespondentideks olid enamasti tegelikud põllu- ja aiapidajad. Korrespondentidele saadeti tasuta kõik katsejaamade väljaanded. Kui mõnda kahjurit või haigust esines erakordselt palju, saadeti selle kohta eraldi küsimuslehed, peale alaliste korrespondentide ka nn lisakorrespondentidele. Nii näiteks saatis entomoloogia katsejaam 1927. a rukki-ussi (oraseöölane) kohta välja 4500 küsimuslehte, mis jaotati valdades laiali (Zolk, 1930^b).

Entomoloogia katsejaama korrespondente oli kõige rohkem 1928. a – 725 (Zolk, 1929), 1933. a oli neid umbes 400 (Entomoloogia-katsejaam, 1933), 1936. a saatis põllumajanduslike kahjurite kohta teateid 250, metsakahjurite kohta 100 korrespondenti (Entomologische Versuchsstation..., 1937). Taimehaiguste katsejaama korrespondente oli 1925. a 446, koos lisakorrespondentidega 512 (Käsebier, 1927), 1936. a on korrespondentide arvuks märgitud 40 (Taimehaiguste katsejaam, 1936). Andmeid taimekahjurite ja -haiguste kohta saadi üle kogu Eesti.

Mitmed kahjurid ja haigused põhjustasid suuri saagikadusid. Nii näiteks hinnati 1923. a odra-lehekärbse poolt tekitatud kahju umbes 300 000 kroonile, oraseöölase tekitatud kahju ulatus 176 383 kroonini 1927. a kogutud andmete põhjal, rootsi kärbse tõttu hävis 1936. a teraviljakülve umbes 7 miljoni krooni väärtuses. Rüütelist kahjustust tekitasid mitmel aastal ka maakirbud, naerimardikas, peedikärbes, tume viljanaksur, naeri-lehevaablane, kollane karusmarja-lehevaablane, ristikunirbid ja õunamähkur (Entomologische Versuchsstation, 1937).

Taimehaiguste kohta on märgitud, et harilikul aastal vähendavad need saaki 10–20% võrra, haruldased pole aga ka juhud, kus nende tõttu hävib 40–80% saagist (Lepik, 1936). Teraviljapõldudel on nõgihaigustest ja lumiseenest põhjustatud teradekadu hinnatud kuni 11 024 401, põhukadu kuni 977 255 kroonini (Lepik, 1939). Suurt kahju tekitasid ka kartuli- lehemädanik, ristikuvähk, karusmarja-jahukaste ja mitmed teised haigused. A. Rati (1936) hinnangu kohaselt võis taimekahjustajate poolt põllumajandusele tekitatud kahju ulatuda 30–35 mln kroonini aastas, sellest oleks aga vähemalt pool võimalik ära hoida taimekaitse otstarbeka, Eesti olude kohase korraldamisega.

Rohkesti anti välja taimekaitsealast kirjandust. Raamatutena ilmusid K. Zolgi “Kodumaa kahjulikumad putukad” (1923); A. Käsebieri, N. Roosa, K. Zolgi “Taimekaitse” (1926); A. Käsebieri, A. Luhakooderi “Tähtsamad taimekaitsevahendid ja nende kasutamine” (1928); A. Käsebieri, K. Zolgi “Taimekaitse aias” (äratrükk “Põllumehe käsiraamatust”, 1929); E. Lepiku, K. Zolgi “Tegelik taimekaitse aias” (äratrükk “Tegeliku aianduse ja mesinduse käsiraamatust”, 1935); E. Lepiku, K. Zolgi (Leius) “Taimekaitsevahendid ja nende tarvitamine” (1934, 1936, 1942); K. Leius, A. Rati, R. Toomre “Ähvardavad ja puukooli ohukad taimekahjustajad” (1939). Uurimusi mitmete taimekahjurite ja -haiguste kohta ilmus katsejaamade “Teadaannetes” (“Teadetes”), põllumajanduslikes ja aiandusajakirjades (“Agronoomia”, “Taluperenaine”, “Aed” jt). Päevakorras olevaid taimekaitseküsimusi käsitleti katsejaamade “Lendlehtedes” ja ajalehtedes, alates 1933. a ka raadios.

Peale eelpool nimetatud autorite on taimekahjurite kohta oma töid avaldanud ka P. Rammul, A. Määr, E. Jürgens, A. Eenlaid, taimehaiguste kohta A. Kustasson (Kivilaan), J. Juhans, B. Nurmiste.

Raskustest eestikeelsete taimekaitse oskussõnade osas aitas üle saada J. V. Veski. 1932. a ilmus Entomoloogia Katsejaama väljaandel "Taimekaitse oskussõnu", koostajateks A. Käsebier, E. Lepik, J. V. Veski ja K. Zolk.

Taimekaitse laiemale tutvustamisele aitas kaasa Taimekaitse Edendamise Ühingu poolt 1939. ja 1940. a väljaantud ajakiri "Taimekaitse Teated". Ajakiri andis ülevaateid taimekaitse alal tehtavatest uurimistöödest, taimekaitse olukorrast meil ja mujal, mitmesugustest praktilistest küsimustest ja administratiivsetest korraldustest taimekaitse alal.

Taimekaitset propageeriti ka mitmel pool peetud loengute kaudu, katsejaamades korraldatud kursustel ja näitustel. Kartulihaiguste kohta oli kursus 1922. ja 1925. a töötajatele, kes kontrollisid Eestist väljaveetavat kartulit (Käsebier, 1929). Aiapidajatele jagati kursusel teadmisi 1927. a. Näitlik viljapuude ja marjapõõsaste pritsimine Tartu ja selle ümbruse aedades viidi läbi 1928. a. Katsejaamade väljapanekud olid paljudel põllumajandusnäitustel, seal anti ka nõu taimekaitseküsimustes (Lepik, 1933). Seemneviljanäitustel, mille korraldamisest võttis osa ka Taimekaitse ja Seemnekontrolli Amet, oli külastajatel võimalik tutvuda külvisse puhastamise ja puhtimisega. Propageeriti ainult neid tõrjevõtteid ja -vahendeid, mis katsete põhjal end õigustasid. Taimekaitsesoovituste elluviimisel aitasid tublisti kaasa Põllutöökoja maatulunduskonsulendid (Lepik, 1934). Populaarseks kujunesid 1938. a asutatud Taimekaitse Edendamise Ühingu poolt maanoorte ringidele korraldatavad puhtimisvõistlused. 1939. a võttis võistlusest osa 104 maanoorteringi (Maanoorteringide võistluspuhtimised, 1939).

Taimekaitse materiaalne baas taimekaitsevahendite, pritside, tolmutite ja puhtimismasinade näol kasvas kiiresti, kiiresti suurenes ka nende läbimüük. Mitmeid taimekaitsevahendeid ("Kasoraani", viljapuukarbolineumi, röövikuliimi, väävellubjavedelikku jt) ja pritsi ning tolmuteid hakkasid valmistama kohapealsed tööstused ("Kasoraani" valmistas Taimehaiguste Katsejaam). Eestis valmistatud taimekaitsevahendeid ja tarberiistu müüdi 1928. a 100 krooni, 1933. a 22 530 krooni eest. Üldse müüdi taimekaitsevahendeid 1928. a 6950, 1933. a 38 950 krooni eest (Lepik, 1934). 1936. a tõusis taimekaitsevahendite läbimüük 165 573 kroonini (Ratt, 1985).

Vaatamata taimekaitsevahendite järjest suuremale kasutamisele, moodustasid need põllud ja aiad, kus taimekaitsetöid tehti, ainult väikese osa üldisest põllu- ja aiapinnast. 1933. a pritsiti viljapuude ja marjapõõsaste üldarvust 2% (Lepik, 1934), 1939. a oli õunapuude viljapuukarbolineumiga pritsitud 6,4%, talinisu külvisest puhitud 16%, rukkist 8,6%, suviteraviljast 2,5% (Ratt, 1985).

Taimekaitsetöid peeti tulusaks. Näiteks tuli Mornas pritsimiskulusid ühe õunapuu kohta 70 senti, tulu oli ligi 7 krooni, karusmarjaistanduses kulus "Kasoraani" 2640,75 krooni eest, saaki saadi 13 446 krooni eest (Rootsi, 1933).

Taimekaitse riikliku korralduse kohta anti välja terve rida seadusi ja määrusi, mis on avaldatud "Riigi Teatajas". Üks esimesi oli *Seemnemüügi korraldamise seadus* koos *Seemnemüügi määrusega* (RT 1921, 20). See pidi tagama ainult puhtuse ja idanevuse suhtes kontrollitud seemnete müügi. 1933. a ilmus *Mürgiste taimekaitsevahendite müügi määrus ja müügi korraldus* (RT 1933, 16). Taimekaitsevahendite müügiloa said asutused ja isikud ainult tervishoiu- ja hoolekandevalitsuselt, ostja pidi saama preparaadi kindlas pakendis koos juhendiga kasutamise ja ettevaatusabinõude kohta ning ühe eksemplari ostutõendist. Ostutõendi teine eksemplar jäi kauplusesse, kolmas saadeti selle piirkonna arstile, kus ostja elas. *Taimekaitse seadusega* (RT 1935, 88) kehtestati karantiinsed abinõud ohtlike taimekahjustajate sissetoomise ja leviku vältimiseks ning kontroll taimekaitsevahendite ja -tarberiistade kvaliteedi üle. Taimekaitse rahvusvahelise konventsiooniga ühines Eesti 1936. a

(RT 1936, 50) ning kohustus täitma selle seaduslikke korraldusi taimekahjustajate leviku piiramiseks. *Taimekaitse teostamise määrusega* (RT 1938, 21) täpsustati ja täiendati *Taimekaitse seadust*. Samal aastal avaldati ka *Müügiks lubatud taimekaitsevahendite nimestik*, mida täiendati 1940. a (RT 1938, 40; 1940, 42). Nimestiku põhjal oli müügiks lubatud 34 välismaist ja 19 kodumaist preparaati ning 16 taimekaitsepretsi.

Vastavate määrustega kohustati maakasutajaid tegema umbrohutõrjet, eriti oli pööratud tähelepanu tõlkja tõrjele (RT 1939, 50). Ristikuvõrmi leviku piiramiseks ostis Põllutöoministeerium omanikelt nende põldude ristikukülvisse, kus võrm esines.

Range kontrolli all olid puukoolid. Istikuid võisid müüa ainult taimekaitse tunnistuse saanud puukoolid, välistellimusi tohtisid täita aga ainult need puukoolid, mis olid registreeritud Põllutöoministeeriumi põllumajandusosakonnas (Registreeritud ja puukooli taimekaitse tunnistuse saanud puukoolide nimestik, 1940).

2.4. Taimekasvatussaaduste töötlemine

Teravilja jahvatamiseks oli neljakümnendail aastail Eestis umbes 850 veskit (välja arvatud tuulikud). Rukki- ja loomasöödaks mõeldud jahu jahvatamiseks kasutati tavaliselt kividega veskeid, mis ei eraldanud tera tuuma kestast. Selle tulemusel peenestus ka kest ning saadi "must" jahu. Nisuterade jahvatamiseks kasutati seepärast valtse, mis paariti oma telje ümber silinderjalt keereldes nende soonestikku või rihvlisse langevat vilja suurema hoolikusega töötlesid ja võimaldasid täielikuma sõelkonna abil pikaldases jahvatusprotsessis eriliselt töödeldud ja viimistletud saadusi. Nisu jahvatamiseks olid püstveskid valtstoolide, plaansõelte ja muude eriliste seadistega. Valtsid keerlesid mõlemad oma telje ümber, aga kumbki eri kiirusega. Jahvatusprotsess toimus automaatselt. Ühed valtsid purustasid terad ja andsid oma töösaaduse mitmesuguses tiheduses ülestikku asetatud traat- ja siidsõelte (plaaansõelte) kaudu sordituna järgmistele valtsidele, mis seda edasi jahvatasid, viimaseis astmeis, "passaazides", juba siledade valtside vahel, kuni võimalikult viimanegi tuumakübe kesta küljest lahti oli hõõrutud ja nõutavas sõreduses peenendatult ning sõelutult valmis-saadusena kotti langes. Tarvitatavamad peenendussaadused olid manna, sõrejahu ehk -püül, peenjahu ehk -püül, kliid. Kruubimasinast saadi kruubid, mille peenendamine andis tangud.

1924. a alustas tegevust suurveski Puhk & Pojad Tallinnas. Samal ajal asutati Eestis Üleriiklik Veskipidajate Ühing, mis saavutas selle, et olemasolevatele veskitele (850 veskit) ei lubatud enam uusi juurde ehitada ja importjahule kehtestati kõrge toll. Riigi Viljasalv hakkas taludelt viljaüle jääke ostma, hoidma ja suurveskitele müüma.

Osa teraviljast leidis kasutamist õlletööstuses. Maal oli traditsioon pühadeks koduõlut teha. Eesti õlletööstuse arendamisel on olulised teened **Mihkel Pillil**, kes Jõgeva sordiaretus-jaamas selgitas välja linnasekasvatuseks paremad odrasordid ja agrotehnika mõju õlleodra kvaliteedile.

Kui varasematel aastatel kasutati oluline osa teraviljast piiritusetööstuses, siis sellel perioodil valmistati piiritust põhiliselt kartulist. Eesti Vabariigis oli piiritusvabrikute omanikuks riik, kes rentis nad kartulikasvatavate ühingutele. 1921. aastal asutati Kartuliühistute Liit, kellele kuulus 1936. aastal 70 piiritusvabrikut. Piiritusetööstus elavnes märgatavalt 1936. a, sest tunduvalt rohkem läks seda eksporti. 1938/39. a valmistati 129 töötava piiritusvabriku poolt kokku 6,9 miljonit liitrit piiritust. Suure tähtsusega piirituse- ja tärglissetööstuse arengule oli tärgliserikkamate kartulisortide väljaselgitamine **Julius Aamisepa** poolt. Vanadest sortidest osutusid tööstusele sobilikumateks 'Silesia' ja 'Jõgeva 30' kergematel ning 'Hero' Kesk-Eesti parematel savikamatel muldadel. Ühe ja sama tärglissetööstuse korral andis üks sort rohkem piiritust kui teine. Vähendavalt mõjus piirituse

väljatulekule valgu rohkus. Kahekümne aasta keskmisena kasutati piirituse valmistamiseks aastas 39 000 t mugulaid, mis andis 5 miljonit liitrit piiritust.

Kui piirituse valmistamiseks kasutati kartuli kogusaagist 4,4%, siis tärglise tegemiseks vaid 1,5%. Eesti Vabariigi aja keskmiselt töödeldi aastas tärglisevalmistamiseks 9300 tonni mugulaid. Suuremaid tärglisevabrikuid oli 3, vähemaid 10–12. Suuremad vabrikud, asukohaga Rakveres, Kadrinas ja Jõhvis, valmistasid ekspordiks kõlblikku tärglist, kuna väiksemad vabrikud oma tärglisega rahuldasi siseturu vajadusi. Aastas valmistati meil 2500–3000 t tärglist, millest siseturul tarvitati umbes 1000 t. Peale tärglise valmistasid mõned vabrikud ka siirupit ja glükoosi.

Põltsamaale ja Kadrinasse rajati 1920. a kartulihelveste vabrikud, kus paigaldati Försteri süsteemi masinad, mis pandi liikuma auru jõul. Aasta jooksul suutsid nad töödelda 16 000 t mugulaid ja 4000 t kaerahelbeid.

Suhkrutööstuse rajamine Eestis kerkis päevakorda pärast I maailmasõda. 1920. a asutati Eesti Suhkrutööstuse Aktsiaselts, millele eraldati Türi-Alliku mõisast 100 tiinu maad, et seal suhkruvabrik käima panna. Vildaka asjaajamise tõttu lõpetas see asutus paari aasta pärast oma tegevuse ilma vabrikut rajamata. Suhkruproduktide kasvatuse perspektiivide selgitamiseks telliti J. Aamispalt vastav uurimistöö. Tehtud uuringud näitasid, et Eestis kujuneb suhkruprodukti juurikasaak 20–30% väiksemaks kui lõunapoolsemates päikeselisema kasvuaajaga maades. Ka ei ulatunud juurikates suhkru protsent üle 14–16 (lõunapoolse 17% asemel). Et aga hiljem suhkur kõrgete sisseveetollide tõttu uuesti kallimaks muutus ja Läti ning Soome suhkrutööstus edu saavutas, kerkis suhkrutööstuse rajamise idee 1930-ndatel aastatel uuesti päevakorda. J. Aamisepp (1933) aga järeldas, et Eestis võib suhkrutööstus töötada vaid kõrgete kaitsetollide puhul. Seetõttu loobuti selle rajamisest.

Eestis oli 1922. a 17 marja- ja puuviljaveini tehast. Neist suuremad Tartus ja Põltsamaal. Veini kogutoodang oli 78 000 liitrit aastas. Mahlatööstused valmistasid mahla peamiselt õuntest ja punasest sõstrast. Valmistati musta sõstra vesihoidiseid, mida ka eksporditi. Ka plekkpurkidesse konserveeriti kurki. Suuremad sisseveetollid õunte kuivatamiseks olid Mornas ja Vahil. Kasepää l töötas sigurikuivati, kus kuivatati peamiselt ekspordiks minev sigur.

Linakasvatavate poolt kuivatatud linavarte murdmise toimus peamiselt kodusel teel käsimasinatega. Kuid selleks kasutati ka hobusega käivitataavaid püst- ja labalina-murdmisemasinaid. Võrumaal ja Tartumaal rakendati selleks juba aastakümneid hobujõudu. Paljudes veskites Põlvas, Helmes, Tarvastus jm tarvitati nii linavarte murdmiseks kui ka edasiseks virratamiseks veejõudu. Linaharimispunkte asutati ka taludes, kus leidis mingi jõuallikas – mootor või aurumasin, millega käitati 5–6 virri.

Linaharimistöde mehhaniseerimiseks rajati toorlinavabrikud, neid oli 1934. a 5. Linaturbiini sobivust linaharimiseks prooviti esmakordselt 1937. a sügisel Väandra toorlinavabrikus. Et saada erapooletuid andmeid uue linaharimisturbiini töö kohta ja võrdlust seniste linaharimismasinatega, korraldati põllumajandusosakonna poolt ametlikud linaharimismasinate võrdlusproovitööd Väandra toorlinavabrikus 6. X 1938. Proovitööl võrreldi turbiini, “Helsingeni” masinat ja virre. Võrdlustöö näitas, et linaturbiin aitab inime tööd tunduvalt kokku hoida, kusjuures töökulu “Helsingeni” masina tööga vähenes poole võrra ja virridega võrreldes isegi kahe kolmandiku võrra. Kvaliteedilt saadi turbiinil kõige parem kiud. Sel hooajal töötasid linaharimisturbiinid edukalt Väandras ja Karksis Kase toorlinavabrikutes. Järgmisel aastal töötas Eestis juba neli linaharimisturbiini: Väandras, Karksis, Vigalas ja Laius-Tähkveres.

Linade sortimise aluseks kasutati riiklikke standardproove. Neis eristati rühmadena Petseri, Võru ja eesti hofs lina. Vastavalt kiu tehnilistele omadustele (vastupidavus, õlikus, puhtus, takusisaldus, ühtlus) jagati iga rühma lina veel 6 sorti, märkidega: G – geschnitten, snitt; R – risten; HD – hofsdreiband, ausdreiband; D – dreiband; OD – ordinaardreiband ja LOD – liivi ordinaardreiband. Takuprakk tähistati märgiga H.

2.5. Metsateadus

Pärast 1919. a maaseaduse rakendamist muutus riik Eestis peamiseks metsaomanikuks (ligi 80% katastrimetsadest kuulus riigile). Tekkis terav puudus eriharidusega kaadrist, sest riigiteenistusega harjunud ja enam-vähem nõuetekohaselt ettevalmistatud metsateenistujaid oli vaid 11 endises riigimetskonnas, enamik neist nagu ka mõisametsade metsaülemad kas lahkus maalt või ei saanud keelebarjääri tõttu riigiteenistusse jääda. Seepärast tõstatasid juba 1919. a suvel tolelaegne Metsade Peavalitsuse juhataja J. Kitsing, tema abi A. Mathiesen ja Pärnu maakonna metsaülem K. Aun Tartu Ülikoolis metsaosakonna asutamise mõtte. Osakond alustas tööd geodeesia praktikumiga 15. augustil 1920; esimeseks õppejõuks, osakonna tegelikuks organiseerijaks ja hiljem ka Eesti rahvusliku metsateaduse rajajaks sai A. Mathiesen. Euroopa tolelaegsetes metsanduslikes kõrgkoolides oli esmaülesandeks teadustöö ja alles seejärel kaadri ettevalmistamine. Tartu Ülikooli vastses metsaosakonnas polnud see võimalik ning alustada tuli kaadri ettevalmistamisest, et “nii pea kui esimene häda nõudmine rahuldatud, siis oma kasvandikkude... abil... kodumaa metsateaduse arendamisele pühenduda” (Mathiesen, 1924). Et aga seda arengut kiirendada, organiseerisid metsaosakonna üliõpilased juba 8 kuud pärast õppetöö algust Akadeemilise Põllumajandusliku Seltsi koosseisus metsasajanduse toimkonna: 12. aprillil 1921 toimunud asutamiskoosolekul osales 19 üliõpilast, kes toimkonna juhatajaks valisid P. Reimi. Alles 20. aprillil 1921 liitus toimkonnaga esimene õppejõud, nimelt A. Mathiesen. Toimikond seadis endale ülesandeks kodumaise metsamajanduse ja -teaduse arendamise ning üliõpilaste abistamise metsandusliku hariduse omandamisel. Otsustati koostada referaate, välja töötada metsandusterminoloogia, välja anda kirjandust, asutada raamatukogu, koguda kollektsioone ja statistilist materjali. Hiljem (1.02.1922) asutati iseseisev Akadeemiline Metsaselts (AMS), esimene juhatuse esimees A. Mathiesen.

Katsemetskondade moodustamisest ei tulnud aga esialgu midagi välja ja ainsaks katsebaasiks jäi ülikooli õppe- ja katsemetsikond, kus katsetega oli alustatud juba 1921. a. Varjusurmas viibis ka katseasjanduse komisjon, kes ajavahemikus 1923–1929 pidas vaid ühe koosoleku. 1928. a tehti Tallinnas metsarevidentide koosolekul uus ettepanek katsemetskondade moodustamiseks (nüüd juba ainult kahe – Kilingi ja Kivinõmme metsikonna osas), kuid ka see jäi ellu viimata (Rühl, 1930). 1929. a märtsis tuli kokku katseasjanduse komisjon, nüüd juba tublisti uuenenud koosseisus (J. Kitsingu, K. Auni, A. Undritsa ja K. Puhveli asemele olid asunud F. Reidolf, P. Reim, A. Reinvald ja A. Rühl), kes tegi kaks olulist otsust: moodustada komisjoni asemele Metsakatseasjanduse Nõukogu (3 ülikooli, 3 Riigimetsade Talituse, 1 Riigi Metsatööstuse, 1 metsakooli esindaja ja katsemetskondade metsaülemad) ning luua täiesti uue instantsina Metsanduslik Katse- ja Nõuande Büroo koosseisuga 2 eriteadlast ja asjaajaja. Büroo ülesandeks oleks pidanud olema mitmesuguste katsete korraldamine. Ja ehkki samas moodustati büroo põhikirja väljatöötamise komisjon (O. Daniel, A. Mathiesen, P. Reim) ja küsimust hiljemgi arutati (näiteks Metsakatseasjanduse Nõukogu koosolekul Tallinnas 5. mail 1930), jäigi büroo ellu kutsumata.

Kuni 1930. aastani ei suutnud riik raske majandusolukorra tõttu metsanduslikku katsetegevust eriti toetada. Põhiliseks teadustöö keskuseks oli ja tegelikult ka jäi Tartu Ülikool ning selle juurde kuulunud õppe- ja katsemetsikond ning eriti Akadeemiline Metsaselts. AMS muretses pidevalt erialakirjandust, selle oskussõnade komisjon töötas aastaks 1925 välja 943 eestikeelset metsanduslikku terminit, 1923. a pandi alus iga-aastastele (välja arvatud 1934) eesti metsateadlaste päevadele, kus käsitleti nii teaduslikke kui praktilisi (eeskätt metsapoliitilisi) probleeme. 1940. a oli AMS-s 210 tegevliiget ning ta oli kujunenud algsest üliõpilaste organist kõrgharidusega metsateadlasi ja üliõpilasi ühendavaks ja üldsuse poolt

respekteeritud organisatsiooniks. AMS juhatuse esimehena tegutses aastail 1922–1924 A. Mathiesen, hiljem O. Daniel. Viimane oli tuntud valitsevate ringkondade metsapoliitika ägeda kritiseerijana ning see andis kogu AMS tegevusele teatava kindla suuna. Teadustööd organiseeris AMS auhinnatööde ja stipendiumide abil. Viimaseid maksti alates 1925. aastast teatud metsanduslike probleemide uurimiseks, näiteks esimesel aastal kuuele inimesele, kes – tagamaks andmete võrreldavuse – ühtse kava järgi uurisid 35 metskonna looduslike tingimusi, metsade majandamist jne. AMS kõige kaalukamaks ürituseks said aga metsateadlaste päevad. Neil kanti ette parimad teadustööd, mis ka Eesti metsanduse aastaraamatuna trükkis avaldati. Kokku kuulati metsateadlaste päevadel ära 62 autori 150 ettekannet, kusjuures autoritena ei esinenud üksnes ülikooli õppejõud ja üliõpilased, vaid ka teiste teadusharude esindajad (M. J. Eisen, H. Sepp, P. Thomson jt) ning isegi väliskülalised (Lätist, Soomest) (Meikar, 1983). Kokku ilmus 9 köidet Eesti metsanduse aastaraamatuid, ning ka kümnes köide jõudis trükilattu, kuid jäi alanud okupatsiooni tõttu ilmunuta. Aastaraamatu autoriteeti kinnitab asjaolu, et veel Saksamaal andsid pagulased-metsateadlased 1948. a välja ühe köite (ilma numbriteta) metsanduse aastaraamatut, mis aga olude ja võimaluste sunnil ei küündinud ühegi varasema köite tasemele.

Ülikooli õppe- ja katsemetskonna katsetööde maht oli 1930. aastaks tõusnud nii suureks, et osutus vajalikuks katseasjanduse assistendi ametikoha sisseseadmine (alates 1. aprillist 1930 olid sellel ametikohal E. Puksman-Puide, E. Kohh, J. Precht, V. Põder ja T. Krigul) ning ka Riigimetsade Talitus toetas Järvseljal tehtavat katsetööd mõnda aega teise katseassistendi ametis pidamisega. Ehkki viimase asukohaks oli samuti õppe- ja katsemetskond, tuli tal korraldada katsetöid teisteski katsemetskondades – Porkunis, Sagadis, Sõmerpalus ja Voltvetis. Ajavahemikul 1. aprillist kuni 10. augustini 1934 töötasid sellel ametikohal E. Kohh, A. Karu, E. Arbeiter-Arpo ja A. Hansen (Kohh, 1939). Õppe- ja katsemetskonnas uuriti paljusid küsimusi, kuid esikohal oli võõrpuuliikide kasvatamine. Olulisi uuringuid tehti ka metsa uuendamise ja taimlatööde, metsakasutuse ning metsatakseerimise alal.

1931. a moodustati kauaoodatud katsemetskonnad. Nendeks said Porkuni, Sagadi, Sõmerpalu ja Voltveti. Porkuni asendati 1937. a Kuusiku metskonnaga, kuna viimane pidi paremini esindama Põhja-Eesti õhukesti karbonaatmuldi. Voltvetist sai katsemetskond sealse metsakooli ja Sõmerpalust metsaülem V. Bergmanni poolt korraldatud mitmesuguste raiekatsete ning ulatuslike ja edukate kuivendustööde tõttu. Sagadi oli ette nähtud nõmmemetsade uurimiseks. Eesti metsakatseasjanduse süsteemi fikseeris lõplikult 1934. a *metsaseadus*. See nägi ette metsandusliku katsejaama – hilisema nimetusega metsandusliku uurimisinstituudi – loomise Tartu Ülikooli juures. Katsejaam (instituut) alustas oma tegevust 1. detsembril 1936. Instituudi tegevuse põhimõtteid arutati 12. jaanuaril 1937 metsandusnõukogu koosolekul, kus protokolliliselt fikseeriti “Metsandusliku uurimis- ja katsetegevuse põhijooned” (täielikult avaldanud Kohh, 1939). Need põhimõtted kinnitati 1938. a ülikooli ja Põllutöoministeeriumi vahelise leppega, mille kohaselt instituut on Tartu Ülikooli asutus, kuid tema katsetegevusega seotud kulud kaetakse metsamajanduskapitali ja vähesel määral ka Riigimetsade Talituse summadega. Kõik katsetööd pidid toimuma peamiselt katsemetskondade ja sealsete katseabimetsaülemate jõul, sest instituudi koosseisu kuulus vaid juhataja E. Kohh ning alles 1. detsembril 1937 lisandus temale metsateadlane A. Karu. 1939/40 sai instituut endale ka sekretäri ja 1. juunil 1941 veel kaks metsateadlast. Instituut likvideeriti 20. septembril 1941, pisut enne viieaastaseks saamist. Instituudi töökava oli ääretult lai, kavas oli uurida 15 teemat metsakasvatuse, metsakaitse, metsatakseerimise, maaparanduse ja töötasustamise alalt. Tegelikult langes põhiraskus metsakaitsele, mis haaras näiteks teisel tegevusaastal 3/4 ametisõitudest (Kohh, 1939).

Peale Metsandusliku Uurimisinstituudi tegeles metsandusliku uurimistööga veel 1937. a moodustatud Loodusvarade Instituudi metsanduse sektsioon (põhiliselt metsakasutuse küsimused).

Uurimistulemusi avaldavatest trükistest oli kaalukaim AMS poolt välja antud Eesti metsanduse aastaraamat (a 1926–1937, 9 köidet). Üsna sisukaid uurimusi avaldati ka TÜ metsaosakonna toimetistes (neid andis välja ülikooli õppe- ja katsemetskond) – aastatel 1924–1938 ilmus kokku 30 numbrit. Metsandusliku Uurimisinstituudi kavandatud sarjast “Metsanduslikud uurimused” jõudis 1939. a ilmuda vaid I köide. Sarjast “Loodusvarade Instituudi avaldised” anti välja kümnekond numbrit. Populariseeritult avaldati teaduslikke materjale ka pikemat aega (1921–1940, hiljem veel okupatsiooniaastail) ilmunud ajakirjas “Eesti Mets”. Ajakirja menule (1939. a 2323 tellijat!) aitas kaasa O. Danieli asumine selle vastutava (pea-) toimetaja kohale 1. juunil 1927 ja AMS liitumine ajakirja väljaandjatega. Tähelepanuväärsel kohal metsandusliku kirjanduse seas olid mitmesugused käsiraamatud ja õppekirjandus, nagu näiteks O. Danieli “Metsakasutus” (1923), “Metsakasvatus” I (1926) ja II (1927), A. Mathieseni “Geodeesia põhijooned” (1929), O. Danieli “Metsakaitse käsiraamat” (1930), ennekoike aga A. Mathieseni püsiväärtusega “Dendroloogia. Puuteaduse käsiraamat metsateadlastele, aednikkudele ja loodusesõpradele” (783 lk, 387 joonist ja 5 kaarti, ilmus 1933) ja seni ületamatuks jäänud F. Reidolfi “Jahinduse käsiraamat” (600 lk, 1938).

Magistrikraadi omandas Eestis 9 metsateadlast (1927 K. Verberg, P. Reim ja A. Rühl, 1931 B. Haller, 1934 E. Kohh, 1936 K. Salev ja N. Küttis, 1937 J. Kõresaar, 1938 B.-O.-V. Koljo) ning doktorikraadi viis (1928 A. Mathiesen, 1929 K. Verberg-Veermets ja P. Reim, 1934 B. Haller, 1935 A. Rühl). Neist tuntum on alaliseks Eesti metsanduse, metsateaduse ja looduskaitse ajalukku jääv Andres (Andrei) Mathiesen. On teada tema 128 trükis ilmunud suuremat või väiksemat teadustööd. A. Mathieseni ampluaa oli väga lai: lisaks juba mainitud dendroloogiaraamatule tuleb meenutada tema põhjendamatult unustuse hõlma vajunud originaalset valemite puu tüve mahu määramiseks, senini kasutusel olevaid kuivendatud metsade boniteerimise tabeleid, töid metsakorralduse, metsakaitse ja looduskaitse alalt, metsamajanduse ja jahimajanduse suhetest, ülevaateid metsakorralduse ajaloost jm. Metsaosakonna teistest õppejõududest tuleb mainida O. Danieli, kes tegeles eeskätt metsapoliitikaga, ning K. Veermetsa, kelle erialaks oli metsakasutus. Silmapaistvaid tulemusi metsakaitstes saavutasid E. Kohh ning K. Leius (Zolk) ja E. Lepik. Tõsisteks teadlasteks olid kujunemas P. Reim (eeskätt metsakasvatuse alal), A. Rühl (metsatüpoloogia) ja mõned teised.

Arvestades Eesti metsateaduses tegelnud inimeste vähesust, üpris piiratud ainelisi võimalusi ning seda väga lühikest aega, mis jäi metsandusliku katseasjanduse süsteemi väljakujunemise ja sõja puhkemise vahele (umbes 5 aastat), võib öelda, et II maailmasõda ja selle eellugu katkestas üpris arenemisvõimelise metsandusliku teadustöö Eestis. Kahjuks oli väga vähe neid, kes sõjaeelse perioodi metsateadusest üle läksid sõjajärgsesse perioodi (K. Veermets, P. Rõigas, A. Karu), mistõttu pärast sõda tuli alustada praktiliselt tühjalt kohalt.