

The cover features a stylized illustration of a corn cob and its leaves. The corn cob is positioned vertically in the upper left, with a yellow background behind it. The leaves are depicted in dark green, with some overlapping the yellow background. The overall design is minimalist and graphic.

**MAISI-
KASVATUSEST
EESTIS**

52611

A-29039 III
EESTI MAAVILJELUSE JA MAAPARANDUSE TEADUSLIKU
UURIMISE INSTITUUT

MAISIKASVATUSEST EESTIS

EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1961

633,2
M 10

Koostanud I. Jürisson,
Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi
direktor

Kaane kujundus
E. Tali



E E S S Ö N A

Eesti NSV põllumajandusele on iseloomustav loomakasvatussaaduste — piima, liha ja munade tootmine ning kõrgetoodanguliste tõuloomade kasvatamine. Hoogsat ja tulemusrikast edasiminekut aga limiteerivad eeskätt söödad. Seepärast on igas majandis vaja rajada hoolega läbimõeldud ja teaduslikel alustel põhinev söödabaas, mis tagaks eelkõige sööda olemasolevatele loomadele, kuid võimaldaks söötade tootmist ka suurendada vastavalt loomade arvu ja toodangu tõusule. Meie vabariigi söödabaasi väljakujundamisel on otsustavateks lülideks kultuurrohumaad ja põldhein, teraviljakasvatus ja silokultuurid.

Käesoleva kogumiku ülesanne ei ole käsitleda kõiki neid küsimusi, vaid anda ülevaade seni tehtud tööst maisikasvatuses, kirjeldada teadlaste ja eesrindlaste poolt läbiproovitud uusi agrotehnilisi võtteid ning käsitleda mehhaniseerimise, töö organiseerimise ja ökonomika küsimusi. Raamatus antakse ülevaade maisi haigustest ja kahjuritest ning nende vastu võitlemisest, herbitsiidide kasutamisest umbrohutõrjeks, lõpuks maisi haljasmassi sileerimisest ja biokeemilisest koostisest. Kõigi nende küsimuste uurimisega on seniajani tegelnud ja neile teaduslikke põhjendusi andnud peamiselt Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut, Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituut ning Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia Instituut. Alahinnata ei saa aga ka tootmise eesrindlaste, praktiliste agronoomide osa maisikasvatuse juurutamisel meie vabariigis.

Kogu seni tehtud tööle andis hinnangu Eesti Maavil-

jeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi poolt korraldatud maisikasvatuse tootmis- ja teadusalane sessioon 7.—8. märtsil 1961. aastal, kus peetud ettekanded ja sõnavõttud põhiliselt moodustavadki käesoleva kogumiku sisu.

Käsikirja trükiks ettevalmistamine toimus agronoom Henn Sarve üldtoimetusel.

Sessiooni ettekannete sisu ja seisukohad võib kokku võtta järgmiselt: 1) maisisilo peab moodustama ligikaudu $\frac{2}{3}$ silo kogutoodangust; 2) põllukülvikorras võib maisi ühel ja samal kohal kasvatada vähemalt kuus aastat ja kauemgi; 3) maisi suured saagid võimaldavad kiiresti lahendada loomade söötmise küsimusi.

Siinkohal peab õigustatult märkima teadlaste ja eesrindlaste suuri teeneid, kes on aidanud kiiresti selgitada suurte maisi haljasmassisaakide agrotehnilisi aluseid meie vabariigi oludes. Teaduse ja praktika lähemaks ülesandeks jääb nüüd anda ka vastus, kas ja kuidas kasvatada maisi piim-vahaküpsete tõlvikute saamiseks. Tuleb loota, et teaduse ja praktika tiheda koostööga ka selle ülesandega meie vabariigis toime tullakse.

Koostaja

1. MAISIKASVATUSE ÜLDKÜSIMUSI

MAISIKASVATUSE KOGEMUSI JA TEADUSLIKU UURIMISTÖÖ TULEMUSI EESTI NSV-s

I. Jürisson,

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise
Instituudi direktor

Sissejuhatus

Aastast aastasse tõuseb põllumajandusliku tootmise tase Eesti NSV-s. 1960. aastal toodeti kolhoosides ja sovhoosides iga 100 hektari põllumajandusliku maa kohta 259,3 ts piima, s. o. 27 ts ehk 12% võrra rohkem kui 1959. a. Iga liiki liha toodeti 100 hektari põllumajandusliku maa kohta 31 ts, seega 9 ts ehk 41% võrra rohkem kui eelmisel aastal.

Samuti tõusis saagikus taimekasvatuses. 1960. a. saadi vabariigi kõigis majandirühmades teravilja keskmiselt 13,3 ts hektarilt (1959. a. 12,6 ts). Kartulit saadi 1960. a. 132 ts hektarilt (1959. a. 122 ts). Iga liiki söödakultuuride, välja arvatud mais, keskmine hektarisaak oli 119 ts eelmise aasta 96 ts asemel. Üheaastaste heinakultuuride (meie oludes eelkõige viki ja kaera haljassegatise) hektarisaak tõusis 23,7 tsentnerilt 29,3 tsentnerini.

Eriti järsk oli saagi tõus maisi osas (kaasa arvatud ka haljassöödaks kasutatud mais). 21 300 ha suuruselt külvipinnalt saadi keskmiselt 386 ts haljasmassi hektarilt. Sealhulgas andis siloks kasutatud mais 399 ts hektarilt. Eelmisel aastal oli aga siloks ja haljasmassiks koristatud maisi keskmine hektarisaak 227 ts.

Järgnevalt (tab. 1) on toodud saagid eri majandirühmades.

Kui 1959. a. maisi haljasmassi saak oli kõige madalam sovhoosides, siis 1960. a. edestasid sovhoosid kolhoose ja

MAISI HALJASMASSI HEKTARISAAGID EESTI NSV-s 1955-1960.a.



	KÜLVIPIND HA	HALJASMASSI SAAK TS/HA
1955	38 800	67,0
1956	18 200	91,0
1957	3 800	171,5
1958	6 100	154,0
1959	10 400	227,0
1960	21 300	399,0
1961	35-40 TUH HA	

Maisisaagid eri majandirühmades 1959. ja 1960. a.

	Saak 1960. a. ts/ha	Saak 1959. a. ts/ha
1. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi katsebaasid	554,4	427,0
2. Eesti Põllumajanduse Akadeemia õppe- ja katsemajandid	539,1	348,0
3. Tehnikumide õppemajandid	528,1	458,9
4. Aianduse ja Mesinduse Valitsuse sovhoosid	483,8	239,0
5. Sovhooside Peavalitsuse sovhoosid	383,7	222,7
6. Kolhoosid	382,0	250,5
7. Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi majandid	373,7	263,3

Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi majandeid.

Põld- ja kultuurniidu heina saak oli 1960. a. 3,7 ts võrra madalam 1959. a. keskmisest hektarisaagist.

Vaatamata taimekasvatuse saagikuse suurenemisele jääb söötade tootmine veel maha loomakasvatuse vajadustest. Eesti Põllumajanduse Ministeriumis 1960/61. a. talveperioodiks koostatud söödabilansi alusel oli kolhooside loomakasvatuse koresöödavajadus 2,37 milj. tsentnersöötühikut, varuti aga 1,5 milj. ts-sü. Seega jäi puudu ligi 850 000 ts-sü. Silo vajadus oli 817 000 ts-sü, toodeti 660 000 ts-sü, seega puudujääk 157 000 ts-sü. Kartuli osas oli puudujääk 235 000 ts-sü. Loomasöödaks määratud teravilja osas oli puudujääk 265 000 ts-sü. Söötade puudujäägi tõttu saadi loomühiku kohta eraldada kolhoosides ainult 13,2 ts heina ja põhku, silo 19,5 ts, kokku mahla-kaid söötasid 30,9 ts ja teravilja 2,7 ts. Kokku eraldati 1960/1961. a. talveks vabariigi kolhoosides oma majandi toodangust loomühiku kohta keskmiselt 1267 sü sööta, s. o. ligikaudu $\frac{2}{3}$ talvisest söödavajadusest. Need arvud kõnelevad tõsisest puudustest meie loomakasvatuse talvises söödabilansis. See näitab, et taimekasvatuse ja loomakasvatuse arendamisel ei ole siiani saavutatud vajalikku tasakaalu.

Loomakasvatuse edasine arenemine sõltub eelkõige söödatootmisest. Looduslikke ja majanduslikke tingimusi arvestades tuleb kasvatada selliseid söödakultuure, mis osutuvad antud tingimustes saagirikasteks ja omahinnalt odavateks.

Eesti Maaviljeluse Instituudi katsebaaside ja sovhooside tootmisandmed tõendavad, et 80% ja isegi rohkem taimekasvatuse kogutoodangust läheb loomakasvatuse vajadusteks. Alljärgnevalt (tab. 2) mõned näited selle kohta.

Tabel 2

Majand	Keskmine saak kultuurpinnalt sü/ja	Taimakasvatuse kogutoodangust eraldatud loomakasvatusele %	Toodetud 100 ha põllumaa kohta	
			piima ts	liha ts
Tooma katsebaas	2952	91,2	949	131,1
Polli katsebaas	3357	80,3	605	134,0
Põdra sovhoos	2346	87,6	280,1	177,2

Vastavalt teaduslikult põhjendatud põllumajandussüsteemile peavad suvised haljassöödad perspektiivis moodustama 30—40% loomade aastasest söödavajadusest. Põhilise sööda suvel peab andma karjamaa (eelkõige kultuurkarjamaa), nimelt 70—80%, millele lisanduvad ädalad, käestantavad haljassöödad ja sügisene siirdesööt söödakapsa näol.

Heina ja teravilja kõrval asub talvises söödabilansis tähtsal kohal «talvine karjamaa» — silo. Nõutav on, et silo valmistataks saagi- ja valgurikastest silokultuuridest, nagu mais, mitmeaastased heintaimed, valge mesikas, herne ja viki segatis. Nüüd, kus maisi agrotehnikat meie vabariigis jubä tuntakse, peab edaspidi maisi osatähtsus silokonveieris moodustama 60—70% ning seni ajani kasutatud ja propageeritud silokultuuridest tuleb kõrvale jätta talirukis ja päevalill. Talirukis on kevadel haljalt siloks koristatuna madalasaagiline ja temast tehtud silo kujuneb tegelikult «põhusiloks», pealegi küllalt kõrge omahinnaga. Lisaks sellele vähendame sellega tera-

vilja osatähtsust söödabilansis. Päevalille siloks kasvata-
mise kohta ütles sm. Hruštšov Vene NFSV mitte-
mustmullavööndi põllumajanduse eesrindlaste nõupida-
misel 1961. a. talvel: «Valmistage silo päeva-
lillest ja valmistage maisist, ning siis
tooge kohale lehm — küllap ta teil otse-
kohe «hääletab».» Kommentaarid on liigsed, sest
vastus on igale selge. Sama on maksev ka talirukkist val-
mistatud silo kohta. Juba käesoleval aastal tuleb tali-
rুকis ja päevalill silokonveierist välja jätta ning asendada
maisiga.

1960. aasta kujunes Eesti NSV maisikasvatuses murranguaastaks

1959. a. oli maisikasvatuse esimeseks tõusuaastaks
pärast mitmeaastast paigaltammumist — külvipind laie-
nes 1958. aasta 6100 hektarilt 10 400 hektarini ja saagikus
tõusis 154 tsentnerilt 227 tsentnerini hektarilt. 1959. aas-
taks oli välja kujunenud rida eesrindlikke maisi kasvata-
vaid majandeid, nagu Lenini-nimeline, Kehra, Kehtna,
Roela, Pilu, Purila, Audru ja Vasula sovhoos, Valga
rajooni «Sõpruse» ja «Üksmeele», Jõgeva rajooni H. Hei-
demanni nimeline, Tartu rajooni Kirovi-nimeline ja «Tule-
viku» kolhoos, Karja katsepunkt, Tooma, Polli ja Kuusiku
katsebaas, Sangaste aretuspunkt, Väimela, Antsla, Jäneda,
Olustvere ning Räpina õppemajand jpt. Maisikasva-
tuse eesrindlased on meie majakateks,
kelle järgi joonduvad teised.

1960. a. oli aga maisikasvatuses murranguaastaks, üht-
lasi ka maisi vastaste lõpliku lüüasaamise aastaks. Mida
see tähendab? See tähendab, et maisi külvipind suurenes
1960. a., võrreldes eelmise aastaga, 11 000 hektari ehk
48,8% võrra, maisi haljasmassisaak hektari kohta 172 ts
ehk 57% võrra.

Kui 1959. a. saime rääkida maisikasvatuses ainult ees-
rindlikest majandest, siis praegu kõneleme sel alal juba
eesrindlikest rajoonidest. Sotsialistlikus võistluses saavu-
tas esikoha Paide rajoon, kus saadi keskmiselt 499 ts
maisi haljasmassi hektarilt; teise koha sai Väike-Maarja
rajoon 447 ts-ga ja kolmanda koha Tartu rajoon 426 ts-ga.
Kõige kõrgemad olid maisi haljasmassi hektarisaagid

Paide rajooni Stalini-nimelises kolhoosis (43 hektari keskmine 830 ts), Viljandi rajooni Kärstna kolhoosis (40,5 ha keskmine 826 ts) ja Tartu rajooni Kirovi-nimelises kolhoosis (37,3 ha keskmine 816 ts). Silomassi hektarisaak oli kõrge Põltsamaa rajooni Adavere sovhoosis (50 hektari keskmine 778), Paide rajooni Udeva sovhoosis (100 hektari keskmine 668 ts) ja Väike-Maarja rajooni R. Pälsoni nimelises sovhoosis (80 hektari keskmine 678 ts). Selliseid näiteid võib tuua veel paljude kolhooside ja sovhooside kohta.

Rajoonide paremusjärjestus 1960. aastal siloks kasutatud maisi haljasmassisaagi ja sellest toodetud silo järgi (ha kohta) on toodud tabelis 3.

Tabel 3

Eesti NSV rajoonide paremusjärjestus 1960. a. siloks kasutatud maisi haljasmassisaagi ja sellest toodetud silo järgi

Jrk. nr.	Rajoon	Koristus- pind- ala ha	Silomaisi hal- jasmassisaak ts/ha	Toodetud silo hektari kohta ts	Toodetud silo süüha
2	2	3	4	5	6
1.	Paide	807	510	390	5270
2.	Põltsamaa	860	478	313	4230
3.	Märjamaa	515	465	347	4689
4.	Väike-Maarja	985	459	372	5027
5.	Viljandi	847	446	339	4581
6.	Jõgeva	793	444	376	5081
7.	Tapa	489	442	365	4932
8.	Tartu	1163	431	308	4162
9.	Elva	985	424	309	4176
10.	Harju	708	418	341	4608
11.	Rapla	1097	411	323	4365
12.	Haapsalu	371	406	297	4014
13.	Kingissepa	386	403	304	4108
14.	Pärnu linna piirkond	565	379	292	3946
15.	Keila	721	372	257	3473
16.	Rakvere	1128	368	272	3676
17.	Abja	663	349	253	3419
18.	Valga	726	346	295	3986
19.	Kohtla-Järve linna piir- kond	761	329	261	3527
20.	Põlva	565	323	280	3784

1	2	3	4	5	6
21.	Vändra	526	321	252	3405
22.	Narva linna piirkond	65	300	263	3554
23.	Räpina	493	295	257	3473
24.	Võru	1045	292	243	3284
25.	Lihula	316	281	236	3189
26.	Hiiumaa	133	251	226	3054
	Keskmiselt	—	399	307	4149

1960. a. oli 13 rajoonis keskmine maisi haljasmassisaak üle 400 ts, 9 rajoonis üle 300 ts ja ülejäänud rajoonides alla 300 ts hektarilt. Tabelist näeme, et vabariigis toodeti maisist keskmiselt 307 ts ehk 4149 sü valmis silo hektari kohta.

Keskseteks maisikasvatuse teadusliku uurimise baasideks on kujunenud meie vabariigis Kuusiku, Polli ja Tooma katsebaas, Karja katsepunkt ning Sangaste aretuspunkt, Kehtna, Kehra, Roela ja Lenini-nimeline sovhoos, samuti Antsla, Olustvere, Jäneda ja Väimela õppemajand, mis 1960. aastal nimetati sovhoosideks.

Rida teadlasi tegeleb maisikasvatusalaste probleemidega. Maisikasvatuse praktilisi küsimusi lahendavad V. Kivi (Väimela), V. Kruus, A. Rivis, H. Ausmees, V. Laur, H. Vipper, G. Kurss, I. Randalu, H. Michelson ja K. Ojaveski (Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut), H. Polna ja R. Ahven (Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituut), O. Priilinn ja A. Nõmmsalu (Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia Instituut). Tõhusalt on kaasa aidanud maisikasvatuse agrotehnika väljatöötamisele veel sm-d H. Kaur ja V. Rohtla (Kehtna sovhoos), T. Uuetalu (Roela sovhoos), A. Konijärv ja Ü. Läänemets (Lenini-nimeline sovhoos), A. Kask ja V. Kõõgard (Antsla põllumajandustehnikum) jt. Iseseisvalt on uurinud maisikasvatuse küsimusi, eriti aga meie oludes maisilt valminud terade saamise võimalusi, ning katsetanud maisi hübriidiseerimise alal Räpina aiandustehnikumi õpetaja A. Vaigla.

Seitsme aasta uurimistöö tulemusena on välja töötatud põhilised agrotehnilised võtted, mis tagavad 600—700 ts ja enam maisi haljasmassi hektarilt. Kõrgete saakide

agrotehniliste võtete juurutajateks ja suurte hektarisaakide kasvatajateks on olnud aga sajad eesrindlased kolhoosides ja sovhoosides, mida ilmekalt tõendavad maisikasvatuse 1960. aasta tulemused meie vabariigis. Siin näemegi praktika ja teaduse koostööd, mida korduvalt on alla kriipsutanud sm. Hruštšov oma esinemistes.

Eesrindlaste möödunud aasta kogemused, maisi külvipinna laiendamine ja saagikuse tõus kinnitavad veel kord, et mais õigustab end meie tingimustes täielikult ja talle jääb söödabaasis kindel koht nii silo- kui ka haljassöödana.

Maisi osatähtsus söödabaasi väljakujundamisel Eesti NSV-s seitsmeaastaku lõpuks

Võrreldes sovhooside ja katsemajanditega jäävad Eesti NSV kolhoosid veel maha maisi külvipinna laiendamise ja maisist valmistatava silo osatähtsuse poolest. 1959. a. oli maisi koristuspind sovhoosi kohta keskmiselt 49 ha, kolhoosi kohta aga 5,5 ha. Samal ajal moodustas sovhoosides maisisilo 33% kogu silost, kolhoosides aga ainult 17,4%. 1960. a. külvati maisi sovhoosi kohta keskmiselt 99 ha ja kolhoosi kohta 18 ha. Kogu silo hulgast majandeis valmistati maisist kolhoosides 42% ja sovhoosides 54%. Maisisilo osatähtsus kolhoosides kasvas seega kahekordseks, kuid silo koguhulk ei rahuldanud siiski veel loomakasvatuse silovajadust. Silo koguhulga suurendamiseks on vaja maisisilo osatähtsust tõsta lähema paari aasta jooksul 60—70%-ni.

On teada, et mais on saagirikas, kuid valguvaene kultuur, mille ühes söötühikus seniste trükis avaldatud andmete põhjal¹ on 24 g seeduvat valku (söötühikusse läheb maisi keskmiselt 7,4 kg). Piimakarja valguprobleemi lahendamiseks peab kasvatama lisaks maisile valgurikkaid silokultuure, nimelt põldheina, valget mesikat, hernest, peluskit ja vikki segatisena. (50% peluski lisamine maisile sileerimisel suurendab seeduva valgu hulka söötühikus 3-kordselt.) Kui valguprobleemi teadlikult söödabaasi korraldamisel ei lahendata, annab see end loomakasvatuses

¹ A. Muuga, A. Ilus: Eesti söötade keemiline koostis ja toiteväärtus. Tallinn, 1957.

tunda. Rapla rajooni põllumajanduse spetsialistide seminaril 1961. aasta jaanuaris märkis Salutaguse sovhoosi direktor sm. V a r i m õ i s: «Maisisilo on külluses lehmadel ees, lehmad läigivad, aga piima ei tule.» Üks valguprobleemi lahendamise võimalusi on lisada maisisilole karbamiidi. Seda abinõu on vaja tundma õppida ja praktikas rohkem kasutada.

Loomasööda vajadus vabariigi seitseaastaku ülesannete täitmisel on teaduslikult põhjendatud normide kohaselt ligikaudu 3 500 000 tonn-söötühikut. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut, kaalunud selle söödakoguse tootmise küsimusi, peab vajalikuks järgmist:

1. Kultuurkarjamaade ja kultuurniitude baasil on vaja toota 1,1 miljonit tonn-söötühikut ehk 31,5% kogu aastasest söödast. See on võimalik ainult siis, kui kultuurkarjamaade pindala laiendada 185 000 hektarini, saagikusega 2500—3500 sü hektarilt, ja kultuurniitude osa 200 000 hektarini, saagikusega 2000—2500 sü hektarilt.

2. Põldheinaga on vaja katta 0,4 miljonit tonn-söötühikut ehk 11,4%, seega jääks põldheina alla 210 000 hektarit ehk 25% põllumaast.

3. Teravili peab andma 1 miljon tonn-söötühikut ehk 28,5% aastasest söödavajadusest. See saavutatakse siis, kui teravilja alla viia vähemalt 400 000 ha, keskmise saagikusega (koos põhuga) 2500 sü hektarilt. Teravilja osatähtsus põllukultuuride struktuuris peab moodustama 42—47%, kogutoodang aga tõusma 800 000 tonnini.

4. Rühvelkultuuride (mais, kartul, söödajuurvili ja söödakapsas) abil tuleb toota 1 miljon tonn-söötühikut ehk 28,6% üldisest söödavajadusest.

Milline osatähtsus on siin maisil? Maisi arvel on vaja toota 0,5—0,6 miljonit tonn-söötühikut. Teiste sõnadega — maisi külvipind peab suurenema 90 000 hektarini, mille keskmiseks hektarisaagiks oleks 500 ts. Seega peab mais edaspidi moodustama põllukultuuride struktuuris 10—12%.

Kokku võttes, iga kultuurpinna (põld, kultuurkarjamaad ja niidud) hektari kohta on vaja toota keskmiselt vähemalt 2500 sü. Paljud vabariigi majandeist on jõudnud juba sellise saagikuseeni. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi katsebaasides saadi 1960. aastal iga kultuurpinna hektari kohta: Polli katsebaasis 3357 sü, Jõgeva sordiaretusjaamas 2598 sü,

Tooma katsebaasis 2952 sü, Karja katsepunktis 3243 sü, Kuusiku katsebaasis 2677 sü, Jäneda sovhoosis 2563 sü. Kõigis instituudi majandites kokku toodeti 1960. a. keskmiselt 2642 sü kultuurpinna iga hektari kohta.

2500 sü ja enam kultuurpinna igalt hektarilt on saadud veel paljudes sovhoosides ja kolhoosides. Sellise saagikuse tasemega majandid on eeskujuks kõigile, neilt on tarvis õppida, nende kogemusi on vaja madalama tootmistasemega majandites tootmisse juurutada. NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumi otsuses öeldakse selle kohta: «Erilist tähelepanu tuleb pöörata põllumajanduse kõigi võimaluste ja reservide väljaselgitamisele ja ärakasutamisele, teaduse saavutuste ning eesrindlaste ja tootmisnovaatorite kogemuste levitamisele ja juurutamisele. Eesrindlaste saavutused peavad olema eeskujuks, majakaks, mis näitab õiget teed kõrge tootmistaseme tagamiseks igas brigaadis ja farmis, igas kolhoosis ja sovhoosis.»

Teaduslikust uurimistööst maisikasvatases

Maisi Eesti NSV oludele vastava agrotehnika, bioloogiliste ja ökonoomiliste küsimuste uurimiseks on üle vabariigi loodud ulatuslik katsetevõrk.

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut tegeleb maisikasvatusalase uurimistööga alates 1953. aastast. 1959. ja 1960. a. organiseeriti laiaulatuslikult katseid maisi agrotehnika alal 21 õppe- ja katsemajandis ning tootmisvõrdluskatseid 24 sovhoosis. Agrotehniliste katsete eesmärk oli täpsustada ja kontrollida katse- ja tootmispõldudel veel kord maaharimise, külviaja, külviviisi, väetamise, hooldustööde, herbitsiidide kasutamise, mehhaniseerimise ja ökonoomika küsimusi. Samuti oli eesmärk välja töötada sellised agrotehnilised võtted, mis tagaksid maisi haljasmassi hektarisaagiks 600—700 tsentnerit. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut on selle ülesande täitnud. Instituudi ökonoomika osakonna juhataja majandusteaduste kandidaat sm. G. Kurss ja noorem teaduslik töötaja sm. O. Kiis uurisid maisikasvatuse efektiivsust sööda-

tootmise ratsionaalse korraldamise seisukohalt ja jõudsid järeldusele, et kasvatamise tasuvus algab 300—350 ts haljasmassi saamisega hektarilt. Hektarisaagi tõusuga alaneb toodangu omahind.

Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi ökonoomikaosakonna juhataja H. P o l n a uuris pikemat aega maisi ratsionaalset koristamist ja hoidlatesse paigutamist. Tema töö tulemused näitavad, et silokraavis, mis põhiliselt on maasse kaevatud (75%), kulus ühe tonni haljasmassi hoidlasse paigutamiseks produktiivset aega 17,8 minutit. Kõik teised silohoidlate tüübid nõuavad sileerimistöodel rohkem produktiivse aja kulu. Sama instituudi teaduslik töötaja R. Ahven aga on katse- ja uurimistöö tulemusena välja töötanud sobivad maisi sileerimise viisid.

Maisi sordivõrdluskatsete tegemist on põhiliselt organiseerinud Põllumajanduskultuuride Sordikatsete Riiklik Komisjon. Selle asutuse Eesti NSV inspektor peab selgitama ühe või teise maisisordi ja -hübriidi sobivust meie vabariigis, näitama, millised maisisordid ja -hübriidid võimaldavad piim-vahaküpsuses tõlvikute kasvatamist ja annavad rohkem haljasmassi.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimetaalbioloogia Instituudis uuritakse akadeemik J. E i c h f e l d i juhendamisel varavalmivate ja produktiivsete maisihübriidide saamise perspektiive ning varajase ja hilise maisisordi koos kasvatamise küsimusi.

Maisikasvatuse teadusliku uurimistööga tegeleb peale eespool mainitud asutuste ka Eesti Põllumajanduse Akadeemia.

1960. a. maisikasvatuse tootmisnäitajad kinnitavad, et teadlaste poolt väljatöötatud agrotehnilised võtted on õigetele alustele rajatud.

Maisikasvatuse eesrindlased on teadusesaavutuste esimesi juurutajaid, kontrollijaid ja hinnanguandjaid, agapaljudel juhtumitel ka uute ning paremate agrotehniliste võtete avastajaid. Siit algabki teaduse ja praktika koostöö. Tänu sellele saavutati 1960. aastal maisikasvatuses head tulemused. Siinkohal meenutatagu sm. H r u š t š o v i sõnu NLKP Keskkomitee 1961. a. jaanuaripleenumil: «Praegusel ajal ei saa põllumajandust juhtida ilma teaduseta.»

Kokkuvõte maisi agrotehnikast, mis võimaldab 600—700-tsentnerisi hektarisaake

Uurimistöö tulemused ja tootmiskogemused kinnitavad, et esialgselt jääb Eesti NSV oludes maisikasvatuse peasuunaks haljasmassi tootmine.

Edasi peab aga intensiivistama teaduslikku uurimistööd selles suunas, et leida teid, kuidas saada piim-vahaküpsaid tõlvikuid ka meie looduslikes tingimustes, kus maisi vegetatsiooniperioodi pikkus on 110—120 päeva, kuid kasvuperioodil ei ole küllaldaselt soojust.

Maisi normaalseks kasvuks ja tõlvikute saamiseks on vaja, et aktiivsete ööpäevaste temperatuuride summa oleks kasvuperioodil 2500—3000°, kuid meie vabariigis on maisile kasulik aktiivsete temperatuuride summa keskmiselt 1600—1700°. See ongi peamine põhjus, miks maisi tõlvikuteks kasvatamisega on raskusi ja tuleb otsida uusi agrotehnilisi võtteid. Käesolevast aastast alates tehakse selles suunas laialdasi tootmiskatseid varajaste ja hiliste maisisortide ja -hübriidide koos kasvatamisega: vaheldumisi üks-kaks rida varajast ja hilist maisi. Sellised katsete rajatakse igas rajoonis.

Peale soojuse avaldavate maisi haljasmassi saakide kujunemisele olulist mõju ka sademed, eriti suve teisel poolel. Üldine aastane sademete hulk on Eestis 600—700 mm, millest maisile piisab. Maisile osutuvad sobivaks kerged või keskmised õhurikkad mullad, mis kiiresti soojenevad. Seega on Eesti NSV looduslikud tingimused täiesti sobivad suurteks maisisaakideks. Niiskust jätkub, kerget ja keskmisi muldi leidub meil aga küllaldaselt.

Kuhu paigutada mais külvikorras?

Esialgsete kogemuste põhjal võime maisi kasvatada ühel ja samal kohal vähemalt kuus aastat järjest. Seega jääb ta väljapoole põllukülvikorda. Kuid seoses külvipinna laiendamisega tuleb kasutusele võtta ka teiste eelkultuuridega põlde. Sel puhul on sobivad kõik rühvelkultuurid (kartul, juurvili, söödakapsas), kui nad on umbrohupuhatud. Maisi kasvatamise otstarbekust ühel ja samal põllul kinnitavad Kuusiku katsebaasi ja Kehtna sovhoosi kogemused (vt. tabel 4). Näeme, et maisi kasvatamisel ühel ja

Tabel 4

Maisi saagikus ühel ja samal põllul 5 a. kestel Kuusiku katsebaasis ja Kehtna sovhoosis

Aasta	Kuusiku katsebaasis					Kehtna sovhoosis ¹				
	Haljasmassisaak ts/ha	Kasutatud orgaanilisi väetisi ts/ha	Kasutatud mineraalväetisi ts/ha			Haljasmassisaak ts/ha	Kasutatud orgaanilisi väetisi ts/ha	Kasutatud mineraalväetisi ts/ha		
			superfosfaat	kaalisool	ammoonium-salpeeter			superfosfaat	kaalisool	ammoonium-salpeeter
1956	450	—	4,0	3,0	2,0	410	50	3,0	2,0	2,0
1957	660	50	4,0	3,0	2,0	427	—	4,0	3,0	2,0
1958	241	25	4,0	3,0	2,0	600	50	3,0	2,0	2,0
1959	450	30	4,0	3,0	3,0	164 ²	—	4,0	3,0	2,0
1960	650	45	6,0	2,0	3,0	700	30	4,0	3,0	3,0
5 aasta keskmine	490,2	30	4,4	2,8	2,4	460,9	26	3,6	2,6	2,2

samal kohal saak ei vähene, vaid vastupidi, isegi suureneb.

Transpordikulude kokkuhoidmiseks tuleb maisipõllud rajada loomakasvatushoonete lähedusse ja teede äärde.

Mullaharimisest ja väetamisest

Mullaharimine algab sügiskünniga. Tavaliselt ei jõuta sügisel künni alla sõnnikut anda. Sel puhul tuleb sõnnikut laotada talvel lumele või külmunud maale. Sõnnikut antagu üle aasta keskmiselt 40 t või muldkomposti 25 t hektari kohta. Kogu kaaliväetise annus (120 kg kaaliumhapendit ha-le) ning pool fosforväetist (täisannus on 80 kg fosforhapendit ha-le) tuleb külvata varakevadel ning orgaaniline väetis koos mineraalväetisega esimesel mullaharimise võimalusel raske randaaliga mulda viia. Kevadist kündi ei soovitata, sest see vähendab mulla niiskusevarusid.

¹ Kehtna sovhoosis on 6 aastat kasvatatud maisi ühel ja samal kohal, kuid ühe aasta kohta puuduvad saagiandmed.

² Ikaldus põua tõttu.

Teine pool fosforväetise annusest koos lämmastikväetisega (30—40 kg N ha-le) tuleb anda vahetult maisi külvielse mullaharimise alla.

Maisi optimaalne külviaeg on mai III dekaad. Seetõttu jääb kevadel külvielseks mullaharimiseks küllalt aega — 3—4 nädalat. Seda aega tuleb kasutada külvielseks umbrohutõrjeks. Seepärast peab mullaharimine (randaalimine, kultiveerimine, äestamine) maisipõllul algama esimesel võimalusel ja kestma pidevalt (läheldes vajadusest) maisi külviini. Peanõue on, et külvieline mullaharimine annaks umbrohupuhta, õhurikka ja soojenenud mulla, mis soodustab maisiseemnete idanemist.

Külviajast

Praktilised kogemused on näidanud, et maisi parim külviaeg langeb mai viimasele dekaadile. Hilisem külv põhjustab saagi langust ja kuivainesisalduse vähenemist. Tihti ei peeta aga optimaalsest külviajast kinni. Nii oli statistika andmetel 31. maiks 1959 külvatud 66% maisist, 1960. a. samaks kuupäevaks 79%. Hiiumaal oli möödunud aasta 31. maiks külvatud 56%, Lihula ja Vändra rajoonis 67% ja Võru rajoonis 77% maisist. Neis rajoonides olid maisisaagid ka kõige madalamad kogu vabariigis. Kui külvata maisi, siis juba õigel ajal, sest enamsaak tasub end mitmekordselt. Head saaki ei taga muidugi mitte ainult õigeaegne külv, vaid sellega peab kaasnema agrotehniliselt õige mullaharimine, väetamine ja ka külvi järgne hooldamine.

Külviviisist ja külvinormist

Külviviisi katsed ning tootmisandmed kinnitavad, et silomaisi kasvatamisel saadakse võrdne saak nii ruutpesiti (ruudu suurusega 60×60 cm) kui ka reaskülvi (reavahed 60 cm) puhul, kui seemnete arv m² kohta on võrdne (vt. tabelid 5 ja 6).

Katseandmete põhjal on optimaalne taimede arv m² kohta 18—21. Et tagada sellise arvu taimede kasvajaamine, tuleb arvutatud külvinormile lisada meil põlluloludes hukkuvate seemnete ja taimede arvel keskmiselt 40%.

Tabel 5

Maisi külviiviisi ja külvinormi katsete tulemused 15 majandis 1959. ja 1960. a. (sort «Sterling»)

Aasta	Ruutpesiti külv (60×60 cm, 2 tai- me pesas)		Reaskülv (60 cm reavahedega, 18—21 taime m ²)		Ruutpesiti külv (60×60 cm, 7 tai- me pesas)	
	keskmise külvinorm kg/ha	keskmise haljas- massi- saak ts/ha	keskmise külvinorm kg/ha	keskmise haljas- massi- saak ts/ha	keskmise külvinorm kg/ha	keskmise haljas- massi- saak ts/ha
1959	29,6	328,5	65,9	415,0	77,5	437,6
1960	29,6	503,9	76,4	694,0	77,5	693,5
2 aasta keskmise	29,6	416,2	71,2	554,5	77,5	565,5

Tabel 6

Maisi tootmisvõrdluskatsete tulemused vabariigi 19 sovhoosis 1959. ja 1960. a. keskmiselt

Külviiviisi	Ruutpesiti		Reas
	60×60	60×60	
Pesade ja ridade vahekaugus, cm			60
Taimede arv pesas	2—4	7—8	—
Keskmine külvinorm, kg/ha	30	75	70
Keskmine haljasmassisaak, ts/ha	283,6	355,6	442,9

Varem oleme soovitanud masinate puudumisel ruutpesiti külve teha ka käsitsi. See seisukoht tuleb täiesti hukka mõista, eriti Põhja- ja Lääne-Eesti ning saarte õhukestel rähkmuldadel. Käsitsi külvamisel peame maisipõllul lisaks mullaharimisele ajama vaod, siis markeerima ja vaod uuesti kinni ajama. Kõik see kuivatab mulla külvisügavuselt niivõrd, et kuiva perioodi järgnedes mais kas üldse ei tärka või tärkab ainult kohati. Möödunud aastal tärkas mais seetõttu Saku katsebaasis 1,5-hektarisel põllul väga ebaühtlaselt ja peaaegu ikaldus.

Seepärast tuleb maisi, nagu kõiki teravilju, külvata ainult masinaga, sest siis saame seemne viia ühtlaselt niiskesse mulda. Külvile peab järgnema rullimine, mis loob seemnetele ühtlase tiheda keskkonna; viimane soodustab ühtlasi tärkamist.

Külvinorm sõltub soovitavast optimaalsest taimede arvust ruutmeetrile (18—21), 1000 tera kaalust, seemnete idanevusest ja puhtusest. Need nõuded on maksvad nii ruutpesiti kui ka reaskülvi korral.

Maisipõldude külvijärgsest hooldamisest

Maisi kasvatamiseks sobiva maa valik, väetamine ja õigesti tehtud külvielised tööd pääsevad alles siis mõjule, kui neile järgneb hoolikas külvijärgne hooldamine. Peamine töö on võitlus umbrohtudega. Seni soovitati põllu umbrohist puhtana hoidmiseks põhiliselt äket ja kultivaator-vaheltharijat. Keemiliste vahendite kasutuselevõtmisega jääb äestamine maisipõldudel peaaegu ära. Herbitsiidide andmisele lisandub vaid vaheltharimine ühelkui korral koos lämmastikväetise andmisega. Ja see olekski maisipõllu kogu hooldustöö.

Keemilist umbrohutõrjet võib ette võtta nii enne kui ka pärast maisitõusmete ilmumist.

Herbitsiididele tehtud kulutused tasuvad end mitmekordselt, kuna nad võimaldavad saada enamsaaki ja vähendada kulutusi hooldustöödele. Seega on keemilisel umbrohutõrjel meie põllumajanduses suur tulevik; see kujuneb niisama tähtsaks agrotehniliseks võtteks nagu kündmine, kultiveerimine ja teised tööd. Seepärast ei või ühelgi majandil puududa keemiliseks umbrohutõrjeks vajalikud masinad; nende olemasolu peaks igale põllumajandusliku tootmise juhile olema niisama endastmõistetav kui adra, kultivaatori või külvimasina olemasolu.

Maisi koristustöödest

Maisi koristamine langeb augusti teisele poolele. Koristusaeg kestab 14—15 päeva, optimaalne aeg selleks on 20. augustist kuni 5. septembrini. Kui alustada koristamist varem, saame madalama saagi, sest mais kasvab põhili-

selt augustis. Vajadust lõpetada koristamine septembri esimestel päevadel tingib aga öökülmade oht. Koristustööde venitamine eelnimetatust hilisemale ajale on seotud suure riisikoga. 1960. a. sügis oli koristustöödeks sobiv, sest septembri algul öökülmi ei esinenud ning kohati kestis koristamine veel septembri lõpulgi. Selliseid soodsaid aastaid esineb aga harva ning seepärast tuleb mais koristada õigeaegselt.

1960. a kõige pingelisemal koristusajal koristas üks kombain päevas keskmiselt 2,5 ha maisi. Seega kujuneks ühe kombaini töömahuks maisi koristamisel keskmiselt 32—35 ha. Muidugi on silokombainide tööjõudlust võimalik suurendada töö parema organiseerimise teel.

Esrindlikud kombainerid koristasid aga sügise jooksul 60—70 ha ja rohkemgi maisi. Neid esrindlaste kogemusi tuleb silmas pidada igas kolhoosis ja sovhoosis.

Seoses maisi külvipinna laiendamisega on koristustööde mehhaniseerimist tarvis hoolikalt ette valmistada.

Senini on olnud väga suuri erinevusi andmetes maisi haljasmassi hektarisaagi ja sellest saadud silo koguse vahel. 1960. a. oli haljasmassi kao protsent kolhoosides 24,8, sovhoosides 19,5 ning vabariigi keskmisena 22,4. Kuid Tartu rajooni kolhoosides oli see protsent 34,7, Keila rajooni kolhoosides 34,8 ja Põltsamaa rajooni kolhoosides koguni 37,7. Sovhoosides üldiselt nii suuri kadusid ei esinenud; kõige suuremad olid kaod Abja rajooni sovhoosides — 31,5%. Järelikult esineb maisi haljasmassi ja silokoguse arvelevõtmises ebatäpsust ja liialdusi. Selle asemel, et koristatud haljasmassi arvele võtta vähemalt teatava osa koormate kaalumise teel, hinnatakse saaki proovilappide alusel.

Edasised ülesanded

Tootmisalased:

1. Laiendada maisi külvipinda vabariigis 1963. aastal 61 000 hektarini ja 1965. aastaks 90 000 hektarini, kusjuures keskmine hektarisaak peab olema vähemalt 500 ts.

2. Teaduslikult põhjendatud põllumajandussüsteemi kohaselt peab maisi osatähtsus põllukultuuride struktuuris edaspidi tõusma 10—12%-ni, mis tagab, et maisisilo moodustaks majandi kogu silost 60—70%.

3. Rakendada niisuguseid agrotehnilisi võtteid, mis tagaksid hektarisaagiks 600—700 ts maisi haljasmassi.

4. Võidelda saagi kadude vastu ja haljasmassi õige arvelevõtmise eest. Arvestades silohoidlate seisukorda käesoleval ajal ei tohiks maisi haljasmassi kaod tõusta üle 20%. Seejuures on korralike silohoidlate ehitamine suurte silokoguste säilitamise ja kadude vähendamise vältimatu eeltingimusi.

Teadusalased:

1. Välja töötada varajaste ja hiliste sortide ja hübriidide koos kasvatamise agrotehnilised võtted, mis võimaldaksid saada hektarilt rohkem söötühikuid ning tagaksid toitainete- ja kuivainerikkama silo ning selle omahinna alanemise. Selle ülesande täitmiseks kavatakse Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut korraldada katsed 4 katsebaasis ja tootmiskatsed 23 näidis-katsemajandis ja 8 sovhoosis.

2. Täpsemalt uurida maisipõldude väetamise probleeme.

3. Laiendada meie kliimaoludele sobivate maisisortide ja hübriidide aretamist.

4. Seoses maisikasvatusalase uurimistöö laienemisega tekib vajadus koordineerida teadusliku uurimise asutuste tööd. Selleks oleks vaja leida võimalusi maisikasvatuse sektori moodustamiseks Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi juurde.

Lõpuks tuleb avaldada lootust, et meie vabariigi maisikasvatuse eesrindlased seitseaastaku ülesannete täitmisel juhivad NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumi otsustest ning annavad kogu oma jõu nende täitmiseks.

• MAISIKASVATUSE KOGEMUSI PAIDE RAJONIS

M. Karumaa,

Eesti NSV teeneline agronoom, Paide rajooni TSN Täitevkomitee endise põllumajanduse inspeksiooni juhataja

Paide rajooni kolhoosides ja sovhoosides on maisi kasvatatud silokultuurina ja haljassöödaks loomadele ligemale 10 aastat, kuid alles 1959. aastal hakati saama maisilt enam-vähem rahuldavat saaki. Silokultuurina koristati

190 hektari suuruselt maa-alalt keskmiselt 223 tsentnerit haljasmassi hektari kohta. Neljas majandis saadi rohkem kui 400 ts haljasmassi hektarilt. Nende ja teiste majandite maisikasvatuskogemusi analüüsiti rajooni agronoomide tootmisnõupidamistel. Üksikasjalise arutelu põhjal jõuti otsusele, et vastava agrotehnika juures võib mais kasvada ja peab kasvama igas majandis ja andma korralikku saaki.

Möödunud, s. o. 1960. aastal kasvatati maisi rajooni igas majandis, kokku umbes 1000 hektarit, mis moodustas rajooni põllupinnast 2,5%. Üheski majandis mais ei ikaldunud. Keskmiselt koristati rajoonis hektari kohta 499 ts haljasmassi silosööda valmistamiseks. Parima tulemuse maisikasvatamisel saavutas Stalini-nimeline kolhoos, kus 43 hektarilt koristati hektari kohta keskmiselt 830 tsentnerit haljasmassi. Ammuta kolhoosis koristati hektarilt 765 ts ja «Edasi» kolhoosis 738 ts haljasmassi. Alla 300 ts haljasmassi hektarilt koristati ainult 4 kolhoosis. Kõige madalam oli maisi haljasmassisaak Kalinini-nimelises kolhoosis, nimelt 238 ts hektarilt. Ka see maisisaak ületas rajooni 1959. aasta keskmise saagi. Isegi selle kolhoosi maisisaagiga võib rahule jääda. Maisi kasvatamine õigustas end 1960. aastal igas majandis. Tänu heale maisisaagile võidi rajoonis valmistada silo 8,6 tonni lehma kohta, sellest maisisilo 55%. Võib öelda, et mais võitis usalduse igas majandis ja selle tulemusena laiendatakse käesoleval aastal rajoonis maisi külvipinda 50% ulatuses.

Millised on siis maisi kasvatamise kogemused ja tähelepanekud Paide rajoonis? Eelkõige peaks vastama küsimusele, miks mais ei andnud kasvatamise esimestel aastatel rahuldavat saaki. Peab ütleva, et algul ei loodud maisi kasvatamiseks vastavaid agrotehnilisi tingimusi. Külvati tundmatu päritoluga seemet, mille kohta ei olnud teada, kas see on meie kliimaoludes sobiv suure haljasmassisaagi kasvatamiseks. Ebaõnnestumised maisi kasvatamisel tekitasid umbesku selle kultuuri vastu. Selle umbusu likvideerimine ja õige agrotehnika rakendamine nõudsid küllaltki aega.

Viimase kahe aasta kogemuste põhjal võib kinnitada, et teaduse poolt väljatöötatud agrotehnika rakendamise puhul annab mais alati rohkesti haljasmassi. Võib julgesti öelda, et mais annab õige agrotehnika juu-

res kõigist teistest silokultuuridest rohkem haljasmassi.

Parima tulemuse maisi kasvatamisel Paide rajoonis 1960. aastal sai, nagu juba öeldud, Stalini-nimeline kolhoos, kus koristati hektarilt 830 ts haljasmassi. Maisi kasvatati siin kokku 43 hektaril, kolmel eraldi põllul. Maisi külvati mitmele põllule selleks, et tagada talle sobivad kasvukohad. Valiti välja viljakamad põllud, nagu eelmise aasta söödakapsa- ja juurviljamaad. Põlloosadele, mis olid eelmisel aastal saanud küllaldaselt orgaanilist väetist, seda enam ei antud. Teistele põldudele veeti sõnnik, 30—40 tonni hektari kohta, talvekuudel ja laotati kohe lumele laiali. (Sellist sõnniku andmise viisi kasutas möödunud aastal enamik Paide rajooni majandeid.) Mineraalväetisi kasutati Stalini-nimelises kolhoosis maisipõldude väetamiseks võrdlemisi suurtes kogustes: superfosfaati 400 kg, kaaliumkloriidi 200 kg ja lämmastikväetisi 400 kg hektari kohta. Osale põldudest külvati kaali- ja fosforväetised sügisel, teisele osale kevadel. Lämmastikväetised anti kahes osas, sellest 200 kg ammooniumsulfaati külvi-eelse kultiveerimise alla ja 200 kg ammooniumsalpeetrit esimese vaheltharimise ajal, kui taimed olid juba tärganud.

Külvi alustati maikuu kolmandas dekaadis, kui muld oli soojenenud 10—12 kraadini. Maisipõllud seemendati sortiga «Sterling», keskmiselt 71 kg seemet hektari kohta. Külvati maisikülvimasinaga CKT-6, mis oli kohandatud töötama reaskülvis 60 cm laiuste reavahedega.

Stalini-nimelises kolhoosis külvati mais kahe nädala jooksul. Saagi määramisel selgus, et kõige enne külvatud põllul oli hektarisaak 1041,6 ts, teisena külvatud põllul 974 ts ja viimasena külvatud põllul 784,6 ts. Olgugi et neid andmeid ei saa lugeda täpseiks katsetulemusteks, sest põllud asusid eri kohas, võib nende põhjal siiski öelda, et varajasem külv annab suurema saagi. Oluline on ka see, et varakult külvatud mais saab kauemini kasvada ja on seega koristamise ajaks vanem, rohkem arenenud. Meie möödunud aasta kogemused kinnitavad, et mida nooremalt mais koristatakse, seda suurem on mahlade kadu koristamisel, vedamisel ja sileerimisel.

Maisipõlde äestati möödunud aastal Stalini-nimelises kolhoosis üks kord enne tärkamist. Varemalt äestati maisipõlde umbrohutõrjeks pärast tärkamist 2—3 korda, kuid

tulemuseks oli vaid maisi hõrenemine; tekkisid isegi tühi-
kud ja jäi mulje, et külvinorm oleks pidanud olema suu-
rem. Möödunud aastal hariti reavahesid hanijalgkultivaatoriga
esimesel võimalusel, kui külviroad olid põllul juba
näha; see kobestas mulda ja hävitas umbrohtu paremini
kui äestamine. Siit võib teha järelduse, et maisi ei ole ots-
tarbekas äestada pärast tärkamist.

Keemilistest vahenditest kasutati umbrohutõrjeks pre-
paraati 2,4-D siis, kui maisitaimed olid 3—4 lehes. Pritsi-
miseks kasutati umbes 1 kg preparaadi tegevainet hekta-
rile. Keemiline tõrje hävitas umbrohte tugevasti, nii et
hiljem ei suutnud nad enam võistelda maisiga ega tekki-
nud vajadust ette võtta nende uut hävitamist. Ka rajooni
teiste majandite möödunud aasta kogemused kõnelevad
sellest, et maisipõlde on vaja umbrohutõrjeks varakult
pritsida, sest preparaadid hävitavad nooremaid umbrohte
paremini kui vanemaid.

Stalini-nimelises kolhoosis hariti maisipõllu reavahesid
teistkordselt pärast keemilist umbrohutõrjet, siis kui mai-
sitaimed olid täies kasvuhooes. Seda tehti kultivaatoriga
KOH-2,8. Sellega aeti maisipõld vakku. See oli aga viga,
sest vaolisel põllul ei saanud silokombain ümber põllu
liikudes igas neljas suunas töötada. Seda viga esines ka
teistes majandites, mistõttu maisi koristamisel läks palju
aega kaotsi.

Mais sileeriti nii kraavidesse kui ka virnadesse puhtalt,
kuid see põhjustas võrdlemisi suurt mahlade kadu. Oli
küll kavatsus lisada maisile sileerimisel põhku, kuid kol-
hoosil ei jätkunud põhju vedamiseks enam transpordivahen-
deid, sest samal ajal oli käsil ka teraviljade koristamine.

Maisi koristamisega jäid Paide rajooni majandid möö-
dunud aastal hiljaks. Õnnekombel ei olnud tugevaid
öökülmi, mida eelmistel aastatel sel ajal juba esines. Et
mais ei jääks tugevate öökülmade kätte, on vaja alustada
koristamist varakult.

Mais kasvab hästi ka liiv- ja kruusmuldadel, nagu seda
kinnitavad «Kalevi» ja «Jüriöö» kolhoosi kogemu-
sed. Kõrge põhjaveesesisuga ja ka rasketel muldadel ei
anna mais rahuldavat saaki. Küll aga kasvab mais rahul-
davalt sügavatel turvasmuldadel, nagu seda kinnitavad
Lenini-nimelise ja Stalini-nimelise, «Estonia» ja Valg-
maa kolhoosi kogemused. Soomuldadel tuleb vaid kiirus-
tada maisi koristamisega, sest hiljem muutub maa peh-

meks, nii et enam ei saa kombainiga koristada (Valgmaa kolhoos). Pealegi on soomuldadel öökülmad juba varakult maisile ohtlikud.

«Estonia» kolhoosis külvati möödunud aastal maisi ka kesapõllule. Mais kasvas seal rahuldavalt. Ühelt põllutükilt (4,4 ha) saadi 753 ts ja teiselt (2,0 ha) 366 ts haljasmassi hektarilt. See näitab, et kõrge agrofooniga majandeis võib maisi silokultuurina edukalt kasvatada ka kesapõllul. Madalama üldise mullaviljakuse juures osutub praegu siiski otstarbekamaks valida maisi kasvatamiseks viljakamaid põlde ja kasvatada maisi ühel põllul mitu aastat.

Maisi siloks kasvatamisel on meie rajoonis osutunud parimaks sordiks «Sterling». Möödunud aastal kasvatati mõningais majandeis rööbiti sordiga «Sterling» ka hübriidi «VIR 25», kuid see andis tunduvalt vähem haljasmassi.

Maisiseemet külvasime möödunud aastal 65—70 kg hektari kohta. Seda külvinormi tuleb pidada küllaldaseks, hästi väetatud põldude korral isegi paljuku. On arvamusi, et tihe maisipõld kergemini lamandub. Seda arvamust kinnitab fakt, et Udeva sovhoosis ruutpesiti, s. t. hõredalt külvatud maisipõld ei lamandunud, kuid naabruses oleval põllul mais reaskülvis sama agrofooni juures lamandus. Võiks öelda, et kõrge agrofooni juures on otstarbekas maisi külvata ruutpesiti. Loomulik on, et selleks peab olema kasutada vastavaid masinaid.

Mais külvati enamikus majandeis tavaliste teravilja-reaskülvimasinatega. Heaks külvimasinaks osutus COH-2,8, millel hõlpsasti saab reguleerida külvisügavust. Mais seemendati 5—8 cm sügavusele, mida meie oludes tuleb lugeda normaalseks.

Sõnnikut kasutati maisipõldude väetamiseks 25—40 tonni hektari kohta. Enamasti veeti sõnnik välja talvel ja laotati lumele, kevadel viidi sõnnik mulda valdavas enamikus raske randaaliga, millele ei järgnenud enam kündi. Reas majandeis anti sõnnik sügiskünni alla. Mõlemaid sõnniku andmise viise võib pidada otstarbekaks. Kevadine värske sõnniku andmine, nagu see sündis möödunud aastal «Esimese Mai» ja Koidula-nimelises kolhoosis ning eelmistel aastatel ka mujal, end ei õigusta. Kevadel värsket sõnnikut saanud maal mais hästi ei kasva.

Rajooni teistes majandites kasutati maisipõldude väeta-

miseks mineraalväetisi vähem kui Stalini-nimelises kolhoosis. Tavaliseks mineraalväetiste normiks oli 2,5—3 ts superfosfaati, 1—1,5 ts kaaliumkloriidi ja 2—2,5 ts lämmastikväetist hektari kohta. Ammoniumsulfaat anti eranditult külveelse kultiveerimise alla. Mitmes lehes maisile tekitab lämmastikväetise pealekülvamine lehtedele kahjustusi põletuse näol. Pealegi vajab mais kui aeglase algarenemisega taim kiiresti kättesaadavaid toitaineid just kasvu algul. Seepärast ei ole õige viivitada maisile lämmastiku andmisega, kuigi seda viga kiputakse tegema.

Keemilist umbrohutõrjet tehti rajooni kõigil maisipõldudel. Seda ei tohi jätta maisi juures tegemata. Pritsimistõid alustasime hommikuti varakult, kui maisitaimed ei olnud veel kastest kuivanud; pritsimise tõhusust see ei vähenanud. Maisipõldude pritsimiseks kasutasime põhiliselt preparaati 2,4-D ja dikoteksi. Mõlemad preparaadid, annuses 4 kg tehnilist preparaati hektarile, andsid häid tulemusi, 2,5 kg normi juures ei olnud umbrohtude hävimine küllaldane. Orasheina esinemise puhul on otstarbekas kasutada preparaate simasiin ja atrasiin.

Möödunud aastal külvati Paide rajoonis maisi ka haljalt söödaks niidetud taliteravilja järel teise viljana. Tulemused olid rahuldavad. Juunikuu keskpaiku külvatud mais kasvas kahe kuuga 1,5—2,0 meetri kõrguseks. Sel puhul külvati tavaliselt 100 kg maisiseemet hektarile. Selline kasvult tihedam ja peenem mais sobis hästi loomade ketitamiseks. Möödunud aasta kogemuste põhjal võib juba öelda, et sellist järelkülvina kasvatatavat maisi saab edukalt kasutada loomade haljassöödaks suve lõpul, millal tavaliselt on nappus teistest haljassöödadest.

1960. aasta maisikasvatamise tulemustega Paide rajoonis võib täielikult rahul olla. Mais andis võrreldes teiste kultuuridega kõige suurema söödakoguse hektari kohta. Rajooni keskmisena saadi hektari kohta sööta söötühikutena arvestatult umbes järgmiselt:

maisilt	—	6600 sü
kartulilt	—	3700 sü,
teraviljalt	—	2000 sü ja
põldheinalt	—	1100 sü.

Need arvud kõnelevad selgelt sellest, et arvuliselt järjest suureneva karja söödatarbe rahuldamiseks on otstarbekas edaspidigi laiendada maisi külvipinda. Loomulikult

on ka maisi külvipinna laiendamisel oma piirid, sest igal kultuuril on oma tähtsus loomade söödaratsioonis.

Mais andis möödunud aastal mitte ainult hektari kohta kõige rohkem sööta, vaid ta andis ka omahinnalt kõige odavama sööda. Esialgsete arvestuste järgi kujunes rajooni majandeis söötühiku omahind kultuuride kaupa järgmiseks:

mais (silona)	—	3,8 kop.
põldhein	—	4,4 „
teravili	—	5,2 „
kartul	—	8,7 „

Mõni sõna veel maisi sileerimisest. Maisi sileerimiseks peaks igal majandil olema kasutada silokombain. Teisel teel on see töö liiga tülikas ja aegaviitev. Maisi on otstarbekas sileerida kraavidesse. Virna sileerimisel on kaod ikkagi suured ja haljasmassi kinnitampimine tülikam. Maisi on otstarbekas sileerida koos põhuga. Põhku võib suures koguses panna kraavi põhja. Seal see imub maisimahlaga läbi ja sileerub hästi. Sellist põhku söövad loomad meelsasti, nagu seda kinnitavad «Üheksanda mai» kolhoosi kogemused.

MAIS SÖÖDABAASI KINDLUSTAJANA ROELA SOVHOOSIS

T. Uuetalu,

Roela sovhoosi direktor

Maisi kasvupind on Roela sovhoosis aasta-aastalt suurenenud. Kui 1955. a. kasvasime maisi 21 hektaril, siis 1960. a. laiendasime kasvupinda juba 150 hektarini. Edaspidi me maisi kasvupinda enam ei suurenda, vaid tõstame saaki agrotehnika täiustamisega väetamissüsteemi parandamise teel, õppides eesrindlastelt, kes on saanud meist kõrgemaid saake. Roela sovhoosis saadi 1960. aastal maisi haljasmassi 516 ts hektarilt (määratud koormate kaalumise teel).

1955. a. valmistati sovhoosis silo 2012 tonni, sellest maisisilo 401 tonni ehk 20% silo koguhulgast (ühe lehma kohta 2,1 tonni maisisilo). 1960. aastal varuti sovhoosis silo kokku 4700 tonni, millest 3670 t (ligi 80%) valmistati maisist (lehma kohta 7,7 tonni maisisilo).

Koos saagikuse tõusuga on alanenud silomassi omahind. Saagikuse tõusu kõrval on omahinna alandamisele kaasa aidanud aasta-aastalt suurenev külvi-, hooldus- ning koristustööde mehhaniseerimine. Nii kulutati 1955. aastal ühe ts silomassi tootmiseks 14,8 kop., 1960. aastal aga 6,8 kop. 1960/61. aasta laudaperioodiks jäetud söötadest osutus maisisilo kõige odavamaks.

Tööjõu osas kulutati 1955. aastal ühe ts maisisilo tootmiseks 0,37, 1960. aastal aga ainult 0,03 inimtööpäeva. Seega on tööjõukulu vähenenud 12-kordselt.

Külvikoha valik ja väetamine

Viimastel aastatel on Roela sovhoosis maisi eelviljaks olnud mais ja osaliselt ka rühvelkultuurid. Orgaanilist väetist anti üle aasta umbes 40 tonni hektarile. Mineraalväetistest on antud superfosfaati 4 ts, kaaliväetisi 3 ts ning lämmastikväetisi 2—3 ts hektari kohta. Osa orgaanilisi väetisi anti sügiskünni alla, kuid suurem osa veeti talvel põllule ja künti sisse kevadise korduskünniga. Kevadise mullaharimise alla anti ka fosfor- ja kaaliväetisi ning osa lämmastikväetisi ammoniumsulfaadi näol. Ka väetamine virtsa ning fekaalidega on andnud häid tulemusi.

Agrotehnika

Kõik maisi alla minevad põllud künti sügisel. Kevadel hariti maa õigeaegselt. Osaliselt tehti ka korduskündi. Hea maisisaagi suurtel pindaladel tagab tähtsal määral õige külviaeg. Põhiliselt oleme maisi külvanud mai III dekaadis. Külviviisiks on olnud reaskülv 60 cm laiuse rea-vahega, külvinormiks 60—90 kg hektarile, vastavalt külvi-väärtusele. 5—6 aasta kogemused on näidanud, et madal külvinorm pole küllaldane, kui tahame umbrohutõrjeks põldu äestada. Seetõttu peaks hektarile külvama 75—85 kg seemet. Suurema külvinormi kasutamist põhjustavad veel Roela sovhoosi kivised ja paeklibused põllud.

Hooldustööd

Otsustavamaid hea saagi tagamise tegureid on õigeaegne umbrohutõrje ja nõuetekohane vahelharimine. Umbrohutõrjeks oleme juba enne taimede tärkamist põldu äestanud. Samuti on maisipõlde äestatud 3—4 lehe faasis ja 2—3 korda reavahesid läbi aetud KOH-2,8-ga koos lämmastikväetise andmisega. Paaril viimasel aastal on meil keemilist umbrohutõrjet tehtud lennukilt. Kasutasime preparaate 2,4-D ja simasiini. Koos keemilise umbrohutõrjega andsime lämmastikväetisi kuni 10 kg ha-le.

Nõuetekohast keemilist umbrohutõrjet on Roela sovhoosis takistanud vastavate pritside puudumine. Ka lennuki töö kvaliteet jätab soovida (eriti väiksematel massiividel). Pealegi on taimekaitsetööde kõrgperioodil lennukit raske saada. Kogemuste põhjal leian, et rohkesti maisi haljasmassi võib saada ka ilma äestamiseta ning vähema vahelharimisega, kui õigeaegselt tehakse keemilist umbrohutõrjet (tingimata 2 korda); see võimaldab ühtlasi vähendada ka külvinormi.

Koristamine

Kahel viimasel aastal, kui kasvasime maisi suurematel pindaladel, oli raskusi saagi koristamisega. Langeb ju koristamistöö võrdlemisi lühikesele ajavahemikule ning meil pole selleks piisavalt tehnikat. Maisi koristamiseks soodsa perioodi pikkus on meie oludes kõige enam 20 päeva.

Kui 1960. aasta, millal pidime koristama 7000 tonni maisi haljasmassi, oleks öökülm saanud septembri I dekaadis nagu tavaliselt, ei oleks me suutnud maisi õigeaegselt koristada. Kolmest kombainist oli üks $\frac{4}{5}$ koristusperioodist remondis. Seega peab suurte haljasmassikoguste koristamiseks olema senisest rohkem tehnikat ning tagavaraosi.

Et Roela sovhoosis puuduvad spetsiaalsed silohoidlad, oleme kasutanud buldooseriiga kaevatud kraave. 1960. aastal valmistasime 700 tonni maisisilo põhukuhjade vahele maapealse patareina. Põhk vältis hästi maisimahlade laialivalgumist. Ka kraavidesse lisasime suviljapõhku. Silo säilis väga hästi; peaaegu kogu põhk oli mai-

simahlaga läbi imunud ja loomad söövad seda üsna isukalt.

Maisi kasvatamiseks 150-hektarisel pindalal moodustati Roela sovhoosis maisikasvatajate lüli. Lüli koosseisus oli neli noort: Jaan Järv, Viktor Jäppinen, Paul Ignatjev ja Ülo Kuusemets. Lüliviisiline töö õigustas end igati. Tööd alustas lüli maaharimisega ja lõpetas sileerimisega.

Roela sovhoosi kollektiiv on andnud maisile söödakultuuride hulgas aukoha ja teeb kõik selleks, et lähemate aastate jooksul saada 150-hektariselt pindalalt vähemalt 700—800 ts haljasmassi hektari kohta.

SÕNA ON NOORTEL MAISIKASVATAJATEL

K. Metsson,

ELKNU Väike-Maarja rajoonikomitee sekretär

Vabariigi kommunistlikud noored ja noored hooldasid 1960. aastal üle 13 000 ha maisi. Üleliidulises noorte maisikasvatajate sotsialistlikus võistluses tunnistati meie vabariik III koha vääriliseks. Tiivustatuna sellest, kohustusid noored 1961. aastal kasvatama maisi 23 000—25 000 hektaril. Ka Väike-Maarja rajooni noored ei jää siin pealtvaataja ossa.

1960. aastal müüdi Väike-Maarja rajoonis riigile 3868,1 tonni liha ehk 37,6% võrra rohkem kui 1959. aastal. Piima toodeti samal aastal 20 242 tonni, s.o. eelmise aasta toodangust 45% võrra rohkem.

NLKP Keskkomitee 1961. a. jaanuaripleenum seadis põllumajandustöötajate ette veelgi suuremad ülesanded. Väike-Maarja rajooni kommunistlikud noored ja noored õppisid tundma jaanuaripleenumi materjale, kritiseerisid möödunud aasta puudusi ja analüüsisid seni kasutamata reserve. Seejuures tuldi järeldusele, et 1961. aastal on võimalik põllumajandussaaduste, — liha, piima ja kanamunade — tootmist suurendada. Rajoonis võeti kohustus müüa riigile piima 22 990 tonni ehk 1960. aastaga võrreldes 113,1%; sellest kolhoosides 5745 tonni (1960. a. võrreldes 121,0%) ja sovhoosides 10 252 tonni (126,0%).

Liha kohustuti müüma 4500 tonni ehk 1960. aastaga

võrreldes 117,3%, sellest kolhoosides 1238 tonni (123,0%) ja sovhoosides 2768 tonni (131,0%).

Kanamune planeeriti riigile müüa 3,7 milj. tükki, sellest kolhoosides 0,63 milj. ja sovhoosides 2,82 milj. 1960. aastaga võrreldes moodustab see 113%, kolhoosides vastavalt 139,5% ja sovhoosides 175,5%.

Kahtlemata on nende ülesannete täitmisel suur töö ära teha ka komsomoliorganisatsioonil. On vaja käed külge lüüa eelkõige söödabaasi laiendamiseks ja tugevdamiseks. Noori paelub seejuures muidugi meie oludes suhteliselt uus kultuur — mais.

Kuni 1957. aastani kasvatati rajooni majandites peamise silo- ja haljassöödakultuurina viki ja kaera segatist. See oli saanud tavaks. Maisi kasvatamiseks suhtuti suure umbusuga. Nii külvati 1957. aastal rajoonis silokultuure 1619 ha-le, sellest maisi ainult 114 ha-le. Järgmisel aastal oli maisi osatähtsus juba tunduvalt suurem — 1563 ha-l kasvavatest silokultuuridest oli maisi 320 ha. 1959. a. kasvatati silokultuure 1832 ha-l, sellest maisi 734 ha-l. Murranguliseks silokultuuride kasvatamisel kujunes 1960. aasta. Maisi külvati siis 1123 ha-le (silokultuure üldse oli 3029 ha). 1961. aasta plaanis on maisi külvipinda laiendada 2011 hektarini.

Kuid on selge, et ainuüksi pindala suurendamisest põlumehele ei piisa. 1960. aastal saadi 1123 hektarilt keskmiselt 447 ts maisi haljasmassi. Iga lehma kohta valmistati 106 ts silo, mille hulgas maisisilo oli 65 ts.

Kommunistlike noorte ja noorte hooldada oli 1960. aastal 905 ha ehk 81% kogu rajooni maisi külvipindalast. Keskmiseks haljasmassisaagiks kujunes 536 ts hektarilt. Külvist koristamiseni hooldas maisipõlde 36 kommunistlikku noort ja noort. Iga noore traktoristi hoole all oli keskmiselt 25 ha maisi, kusjuures igaüks neist kogus keskmiselt 1300 tonni haljasmassi.

Rajooni kolhooside parimateks noorteks maisikasvatajateks osutusid «Kiire» kolhoosi liikmed Jaan Mere ja Jüri Plaum, kelle hooldada oli 50 ha maisipõldu, kust saadi keskmiselt 683 ts haljasmassi hektarilt. «Õiguse» kolhoosis oli sm. Rumjantsevi hooldada 20 ha maisi; keskmine saak oli siin 960 ts/ha. «Uue Elu» kolhoosis oli tubliks maisikasvatajaks Ülo Nurga, kes sai 30 ha kohta keskmiselt 720 ts maisi haljasmassi hektarilt.

Sovhoosides olid tublimad Evald Kungas ja Epp

Otter R. Pälsoni nimelisest sovhoosist, kelle hooldada oli 80 ha maisi. Keskmise hektarisaak oli seal 678 ts. Vao sovhoosis sai Saima Alavere 50 ha suuruselt pindalalt 642 ts maisi haljasmassi ha-lt; Rahkla sovhoosis sai Vambola Orb 36 ha-lt keskmiseks saagiks 524 ts ja Assamalla sovhoosis Tõnis Veskimägi 61 ha-lt keskmiselt 479 ts maisi haljasmassi hektarilt.

Sellised tulemused olid võimalikud tänu rajooni põllumajanduse inspeksiooni ja komsomolikomitee heale koostööle ja mitmesuguste organisatsiooniliste abinõude rakendamisele. Toon selle kohta mõned näited. ELKNÜ Väike-Maarja rajoonikomitee II pleenumil (märtsis 1960. a.) arutati komsomoliorganisatsiooni osatähtsust rajooni sotsialistlike kohustuste täitmisel. Seal mõisteti hukka senine maisipõldude lapiviisiline paigutus ja maisi käsitsi hooldamine. Otsustati moodustada rajooni kõikides majandites kommunistlike noorte mehhanisaatorite lülid.

Teiseks tehti iga majandi komsomoliorganisatsioonile ülesandeks välja selgitada tehnika olukord ja kui palju on vaja mehhanisaatoreid. Komsomoliorganisatsioonide sekretärid koos rajoonikomitee instruktoritega tutvusid kohapeal maisipõldude asukoha ja väetisevarudega. Komsomoli rajoonikomitee ja ametiühingu aktivistid tegid kontrollretki majandesse.

Kolmandaks organiseeris ELKNÜ Väike-Maarja rajoonikomitee noorte maisikasvatajatele ja spetsialistidele 1960. a. aprillis seminari. Tulipunktis olid 1959. aasta maisikasvatuse kogemused ning esinenud puudused maisi agrotehnikas ja mehhanismide rakendamisel. Üksikasjaliselt tutvustati keemilist umbrohutõrjet.

Nimetatud ettevalmistuse tulemusena suurendati noorte hooldada võetud maisipõldude pindala ja noored soovitasid enda hulgast mehhanisaatoreid maisi külva- ja hooldajaiks. Kui mais oli külvatud, selgus, et plaanis olnud 400 ha asemel hakati hooldama 905 ha. Tublid kommunistlikud noored vedasid kevadel maisipõldudele üle 25 000 tonni sõnnikut. «Vambola» ja «Kiire» kolhoosi noored korraldasid sõnniku väljaveo hoogtööpäevakuid, talguid, mille kestel veeti maisimaale üle 1200 tonni sõnnikut.

Rajooni kommunistlikud noored kontrollisid pidevalt külvijärgse agrotehnika rakendamist, eriti aga seda, et põllud ei umbrohtuks. Keemilise umbrohutõrje õigeaegsuse

tagamiseks asusid noored aktiivselt neil töödel abitöölisk-
teks.

Et kõigi majandite kogemustest pole mul võimalik siin rääkida, piirdun vaid «Kiire» kolhoosi noorte töö lühikese kirjeldamisega. Selles kolhoosis said noored traktoristid Jaan Mere ja Jüri Plaum hea maisisaagi. Nad hooldasid kahe peale 50 ha maisi. Maa valmistas külviks ette Plaum, kes töötab roomiktraktoril ДТ-54. Külvijärgsest hooldamisest alates jäid kõik tööd Merele, kes töötab ratastraktoril. Sügiseks koristasid noormehed 50 hektarilt 683 ts haljasmassi ha-lt. Haljasmassi 1 tsentneri omahind oli 2,9 kop. ja selle tootmiseks kulus 0,1 inimtööpäeva. Maisisilo 1 tsentneri tootmiseks kulutati 0,2 inimtööpäeva.

NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumil tegi sm. Hruštšov ettepaneku katsetada meie vabariigis varajase ja hilise maisi koos kasvatamist, et saada rohkem haljasmassi. Hiljuti oli meil noorte spetsialistide nõukogus sellest juttu. Kavatsime katsetada seda, esialgu küll vaid 1—2 hektaril, sest raskusi on varajase maisi seemne saamisega. Samal nõupidamisel asusime seisukohale, et tuleks laiemalt propageerida meie rajooni «Kiire» kolhoosi mehhanisaatori Jaan Mere konstrueeritud vaheltarijat-taimetoitjat.

Möödunud aastal katsetasime ka maisi hilist külvamist kevadel kultuuride alt vabanenud maale. Noored külvasid selliselt 150 ha maisi. Tulemused polnud halvad, saadi 200—250 ts haljasmassi hektarilt. Sel aastal kavatsime pindalasid laiendada.

Väike-Maarja rajooni põlluharijatel on veel mitmesuguseid reserve põllumajanduse arendamiseks. Üheks selliseks on noorte tööleasumine põllumajandusse pärast keskkooli lõpetamist.

SEITSEAASTAKU LÖPUKS PEAB MAISI TEGELIK KASVU- PINDALA LAIENEMA 90 000 HEKTARINI¹

E. Tõnurist,

Eesti NSV põllumajandusminister

1960. aasta näitas, et vabariigis on rohkesti tööd tehtud maisikasvatuse eesrindlaste kogemuste ja teaduse saavutuste juurutamiseks. Kuid siin jääb veel paljugi teha. Kõigepealt seisab ees maisi külvipindala laiendamine. Kui vaadelda vabariigi 1960. a. söödabilanssi, siis näeme, et 1960. aastal varutud koresööda kogus vähenes võrreldes 1959. aastaga umbes 40 000 tonn-söötühiku ehk rohkem kui 20% võrra. Ka varematal aastatel on põldheinasaagid olnud ebakindlad. Söödapuudust on talveperioodil sageli tunda olnud.

Samal ajal suurenes meil silokogus 75 000 tonn-söötühiku võrra, millest maisisilo arvele langes 49 000—50 000 tonn-söötühikut. Tänu sellele katsime söödabilansis koresööda osas tekkinud puudujäägi. Kuid ainult katsime puudujäägi! Maisikasvatus pole meil siiski veel selliselt juurdunud, et see oleks võimaldanud tõhusalt tõsta piima ja liha tootmist. Siiani on mais aidanud vaid tugevdada söödareservi. Me peame jõudma niikaugemale, et peamiselt mais annaks meie karjadele talvise sööda.

Partei Keskkomitee jaanuaripleenumi otsuste põhjal on meie vabariigis tarvis igal aastal suurendada piimatoodangut 50 000 tonni võrra (lehmade arv peab vastavalt suurenema 25 000—30 000 võrra igal aastal). Kõik see räägib vajadusest maisi külvipinda edaspidigi laiendada. Kuid selleks on tarvis teadlaste ja spetsialistide abi tootmisele.

Võrreldes eelmise aastaga tuleb meil 1961. aastal maisi külvipinda laiendada vähemalt 50% võrra (32 000—35 000 ha-ni). Vaatamata möödunud aasta headele tulemustele vabariigis leidub meil mõnes majandis ikka veel inimesi, kes on maisi vastu. On kolhoose, kus 1960. a. ei kasvatatud ühtegi hektarit maisi.

Millised võiksid olla konkreetsed soovituselised külvipinna laiendamiseks? Mingit konkreetset hektarite arvu nimetada ma ei pea otstarbekaks, sest arvestada tuleb eelkõige

¹ Minister Tõnurist esines sessiooni tulemusi kokkuvõtva sõnavõtuga sessiooni lõpul.

söödavajadust majandis. Möödunud aastal kasvatati sovhosides 100 lehma kohta 17,3 ha maisi, kolhoosides aga 9,9 ha. Kui arvestada lehma kohta 7 tonni silo, siis tuleks meil iga 100 lehma kohta kasvatada vähemalt 25 ha maisi. Kolhoosid aga kavatsevad praeguste andmete järgi 1961. a. külvata 100 lehma kohta kõigest 13,3 ha maisi.

Põllumajanduse inspeksioonide töötajad, kes viibivad käesoleval sessioonil, peaksid sellest tegema järelduse ja kohapeal selgitama, milles asi seisab. Tuleb pidada nõu majandite spetsialistidega ja organiseerida tulemusrikkalt maisi kasvatanud spetsialistide saatmist abiks nendes majanditesse, kus mais pole endale veel eluõigust kätte võitnud. Seda küsimust ei saa jätta ainult iga majandi juhtkonna otsustada. Siin on vaja ka partei- ja nõukogude organite abi. Ainult jutust ei piisa.

Sessioonil on palju kõneldud agrotehnikast. Tundub aga, et selles osas on veel lõpuni selgitamata momente. Agrotehnika tuleb kohandada tsoonide erinevaile tingimustele. Isegi iga põllu kohta peaks olema spetsiaalne agrotehniline kaart ja selle kohaselt tuleks täpsustada antud põllul rakendatavat agrotehnikat.

Külviviisi ja külvinormi osas erinevad meie senised kogemused üleliidulistest soovitustest. Seetõttu tuleb sel alal katseid jätkata, rakendades ühtset metoodikat. Teiselt poolt ei saa agrotehnika (külviviisi, külvinormi) väljatöötamisel lähtuda ainult tänase päeva tingimustest, vaid eeldustest, et soodsal aastal võiks saada ka tõlvikuid. Külvinormiga liialdamine (üle 100 kg/ha) ei ole otstarbekas. Siin peaks piiri kätte näitama maisi bioloogia tundmine. Tootmiskatseid nende küsimuste selgitamiseks tuleb igal juhul jätkata.

Siinkohal pole enam tarvis rääkida maisi eelistest, sest need on igaühele teada. Edaspidi tuleb silmas pidada momente, millest oleneb maisi juurutamise edukus. Kõige olulisem neist on tööde kompleksse mehhaniseerimise ja keemilise umbrohutõrje võtete viimistlemine. Olgugi, et maisikasvatustööd on võrreldes teiste kultuuridega praegu kõige enam mehhaniseeritud, on vaja veelgi täpsustada kompleksset mehhaniseerimist. Seda pole mehhaniseerimisala teadlased ja praktikud seni veel küllalt põhjalikult teinud. On vaja üldistada nende eesrindlike majandite koge-

musi, kus mehhaniseeritud lülid on kõige paremini töötanud.

Keemiline umbrohutõrje on vabariigis juba võrdlemisi laialt levinud. Käesoleval aastal saame veel juurde vastava ala tehnikat. Senine töö sel alal pole siiski veel küllaldane. Tuleb kavandada programm, kuidas seniseid saavutusi täpsustada ja laiendada.

Seitse aastaku lõpuks peab maisi tegelik kasvupind laienema 90 000 ha-ni. Külvipinna laiendamise soovitusel peavad sõltuma eelkõige saagi koristamise võimalustest — vastavalt masinate olemasolust. Koristustööd peavad olema komplekselt mehhaniseeritud. See on tõsine ülesanne. Instituudi töö sel alal peab muutuma tõhusamaks. Kõige raskemaks tööloiguks maisi kasvatamisel osutub ju koristamine. Siit järgneb ka nõue — peab olema rohkem kombaine. 1961. a. võime välja panna 280 silokombaini, kusjuures iga kombaini kohta tuleb 50--60 ha koristuspinda.

Praegu on koristamise organiseerimise üksikasjad tihti peale jäetud iga mehhanisaatori enese otsustada. Teadlaste ülesanne on anda konkreetseid soovitusi, kuidas tööd organiseerida. Näiteks, kas alustada koristamist kõrgema või madalama saagikusega põllult? Millal alustada koristamist? Vastuseid sellistele küsimustele peavad andma uurimisasutused. Ka silokombainide tootlikkuse tõstmiseks on meil olemas suured reservid.

Tuleb korraldada mehhanisaatoritele seminare (näiteks rajoonide näidis-katsemajandites), kus on vaja õpetada selgeks sileerimise tehnoloogia. Tuleb levitada ja juurutada maisi kasvatamise ja koristamise eesrindlaste kogemusi. On vaja selgitada, kuidas saab tööd organiseerida nii, et kombainide võimsus oleks täielikumalt ära kasutatud. Lahtisi küsimusi on ka veel sileerimisviiside osas, näiteks missuguseid silohoidlaid kasutada. Mõnes rajoonis on sileerimiskaod väga suured. Senistel andmetel võib ütelda, et virnsilo valmistamine ei ole perspektiivne; kraavid on paremad.

Mõni sõna veel sordiaretusest ja sortide valikust. Selgi alal on üht-teist tehtud, kuid siiski mitte kõike, mida oleks vaja olnud. Kas on õige, et külvame ainult sorti «Sterling»? Hübriid «Bukoviina 3» peaks meil olema üsna perspektiivne, sest ta kasvab vegetatsiooni algul kiiresti.

Ei ole juhus, et Leedu saab 2000 tonni «Bukoviina 3» seemet, meie aga ainult 20 tonni. See on vist sordivõrdluskatsete inspeksiooni süü, kes selle hübriidi meil rajoonimiseks liiga hilja esitas. On vaja hoolikamalt jälgida, mida teevad naabrite uurimisasutused, ja teha nende tööst vastavad järeldused. Selle sordi, õigemini hübriidi rajoonimisega oleme jäänud 1—2 aastat hiljaks.

Tuleks juurutada just neid sorte, mis vegetatsiooni algul kiiresti kasvavad. Ka sordivõrdluskatsete meetodika peab olema selline, et kõik sordid koristataks kindlal, meie tootmistingimustesse sobival ajal. Ei või riskeerida sellega, et hilised sordid koristame hilja. Sordivõrdluskatseteid tuleb laiendada. Ei või piirduda ühe või kahe sordiga. Tuleb tellida katsetamiseks võimalikult rohkem sorte, et saaks neid kõiki võrrelda.

Maisikasvatuses on veel väga palju probleeme, mille kohta meil veel ei ole võimalik selget vastust anda. See pole etteheide! Küsimused kerkivad järk-järgult. Käesoleva sessiooni töö puuduseks on asjaolu, et käsitleti põhiliselt maisi kasvatamist ja sileerimist, loomakasvatustlik külg aga jäi tähelepanust kõrvale. Küsimusi on tarvis komplekssemalt arutada. Seoses maisi kasvupinna laienemisega on vaja lahendada valguprobleem. Perspektiivsemaks võtteks sel alal on karbamiidi kasutamine. On tarvis mõelda sellele, kuidas karbamiidi kasutamist kõige otstarbekamalt korraldada. Siinjuures on vaja kogu maailma teaduse saavutusi arvestada. Ka liblikõieliste kasvatamise laiendamise juurde peame tagasi tulema. Tuleb mõelda, kuidas edaspidi nende küsimuste lahendamist tõhustada.

Instituudis oleks tarvis luua osakond, kus komplekselt tegeldaks maisiga. See osakond peaks koordineerima tööd, suunama tegevust ja võtma enda peale kõige kaaluvamate küsimuste lahendamise. On väär arvata, et oleme juurutamise osas kõik juba teinud. Ainuüksi maisiga tegelevate teadlaste grupi moodustamine on väga vajalik. Maaviljeluse Instituut peab selleks välja töötama kava ja esitama selle ministriumile. Tuleks luua näidis-katsemajandite võrk ja neis maisikasvatuse küsimused komplekselt lahendada juba käesoleval aastal. Nende majandite töötajatele tuleks korraldada põhjalik õppus. Sinna tuleks ehitada ka kõige ökonoomsemad silohoidlad. Sovhooside töötajatele peaks korraldama piirkondlikke nõupidamisi ja seminare,

et sovhoosid oleksid ka maisikasvatuse alal igati eeskujuks
ümberkaudsetele kolhoosidele. On vaja korraldada semi-
nare ja õppusi ka nende kolhooside töötajatele, kus maisi-
kasvatus ei taha juurduda.

Sessioon on oma otstarbe täitnud. Jääb vaid soovida, et
avaldatud teadmised ja kogemused ei jääks vaka alla, et
kõik vajalik pandaks paberile ja tehtaks kättesaadavaks
kõigile. Sessiooni seisukohti tuleb selgitada kõigile, kes
tegelevad maisiga.

2. MAISIKASVATUSE AGROTEHNIKAST

MÕNINGATEST MAISI BIOLOOGILISTEST ISEARASUSTEST NING KÜLVI- JA KORISTUSAEGADEST EESTI NSV-S

A. Ravis,

põllumajandusteaduste kandidaat, Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi Kuusiku katsebaasi juhataja

Maisi bioloogilistest iseärasustest käsitlen alljärgnevas peamiselt tema soojusenõudlust vegetatsiooniperioodil, õigemini tehtud tähelepanekuid seaduspärasuste kohta, mis on ilmnunud maisi kasvatamisel temperatuuri poolest maisile suhteliselt ebasoodsates Eesti NSV oludes.

Mais pärineb troopilisest Kesk-Ameerikast ja on seetõttu soojanõudlik kultuurtaim. Juba alates seemnete idanemisest nõuab ta rohkem soojust kui teised meil kasvatavad põllukultuurid. Maisiseemnete idanemise miinimumtemperatuuriks peetakse 8—10°C. Miinimumtemperatuuri piirides kestis 1956. a. Kuusiku katsebaasi laboratoorses katsetes maisi sortidel «Dnepri 56», «Voroneži 76», «Bezentsuki 41», «Gorki-Leninskije» seemnete idanemine kuni 20 päeva. Idanenuks loeti need seemned, millel idu ots oli purustanud seemnekesta.

1955. aastal tärkasid külviaja katsetes 13. mail külvatud maisiseemnetest (5—6 cm sügavuselt) hübriid «VIR 42» 35 päevaga, sordid «Voroneži 76» ja «Bezentsuki 41» vastavalt 34 ja 33 päevaga.

Üldiselt oli 1955. a. kevad madala temperatuuri tõttu maisikasvatuseks ebasoodus. Eesti NSV oludele iseloomuliku pika ja jaheda kevade korral kestab meil kasvatata-vate ja katsetes olnud maisisortide ja hübriidide tärkamine (15.—20. mai külvi puhul) enamasti 18—22 päeva.

Maisiseemnete idanemisel miinimumtemperatuuri piirides jääb üldine idanevus tunduvalt madalamaks kui optimaalses temperatuuris (s. o. 20—25°C) idanemisel. Ees-

pool nimetatud katsetes oli keskvarajase maisisordi «Gorki-Leninskije» idanevus 8—12° puhul 12% ja hiljavalmiva maisisordi «Dnepropetrovski» idanevus 36% madalam kui optimaalses temperatuuris idanemisel. Seemnete puhtimine merkuraaniga kiirendas seemnete idanemist ja suurendas ka seemnete üldist idanevust katses olnud sortidel kuni 4% võrra.

Need asjaolud on tootmise seisukohalt väga olulised maisi õige külvinormi määramisel, et tagada soovitud taimede arvu pinnaühikul. Laboratooriumis korraldatud katsed ning tähelepanekud ja vaatlused tootmises näitavad, et madalas temperatuuris idanevad vara- ja keskvalmivate maisisortide seemned paremini kui hiljavalmivatel sortidel.

Ka pärast tärkamist on maisi arenemine ja kasv täielikult sõltuv temperatuurist. Madalas temperatuuris pikenevad kõik maisi arenemisfaasid. Et selgitada, kuidas üksikud maisisordid ja sordirühmad meie oludes võivad areneda, selleks korraldati 1954. a. Kuusiku katsebaasis vaatluskatse. Maisisortide tärkamisjärgse arenemistempo jälgimiseks ja üksikutelt sortidelt ning sordirühmadelt tõlvikute saamise võimaluste selgitamiseks külvati maisiseemneid 17. mail külmlavas muldpottidesse. Tõusmed ilmusid 25.—26. mail. Pärast öökülmade ohu möödumist istutati taimed 9. juunil põllule. Vaatlusandmed maisi kolme tähtsama sordirühma tüüpilise esindaja kohta on toodud tabelis 1.

Ilmneb, et varajane maisisort «Pervenets» jõudis 120-päevase vegetatsiooniperioodi jooksul areneda ainult piimvahaküpsete tõlvikuteni. Lõuna-Ukrainas valmib see sort 70—80 päevaga. Tärkamisest kuni isasõite ilmumiseni kulub tal Kuusikul 54 päeva, Lõuna-Ukrainas kulub keskmiselt 40 päeva. Isasõite ja emasõite ilmumisaja vahe oli Kuusikul 10 päeva, Lõuna-Ukrainas on aga 6—7 päeva. Lõuna-Ukrainas ei kulu sellel sordil emasõite ilmumisest tõlvikute valmimiseni üle 30 päeva. Kuusikul koristati katse enne öökülmade saabumist 15. septembril, seega 51 päeva pärast emasõite ilmumist, kuid tõlvikute valmimiseks oleks kulunud veel 10 päeva.

Teiste vaatluses olnud sortide juures ilmnesid analoogilised nähtused. Ka siin pikenesid kõik arenemisfaasid. Tüüpiline keskvarajane sort «Voroneži 76» arenes 120-päevase vegetatsiooniperioodi jooksul tõlvikute piimküpseuse alguseni. Lõuna-Ukrainas valmib see sort 90—100

Maisisortide arenemine 1954. a. Kuusiku katsebaasis korraldatud katses

Sort ja selle- ga iseloomus- tatav sordi- rühm	Külv		Isasõite ilmumine		Emasõite ilmumine		Korista- mine		Tõlvikute küpsusaste koristamise ajal
	kuu- päev	päevade arv külvist tärgkamiseni	kuu- päev	päevi arvates tärgkamisest	kuu- päev	päevi arvates tärgkamisest	kuu- päev	päevi külvist koristamiseni	
«Pervenets» (varajane)	17. V	8	18. VII	54	26. VII	64	15. IX	120	piim- vaha- küpsed
«Voroneži 76» (keskvara- jane)	17. V	8	02. VIII	69	15. VIII	82	15. IX	120	25% piim- küpsed
«Partizanka» (keskvalmiv)	17. V	9	15. VIII	82	24. VIII	91	15. IX	120	tõlvi- kuid ei saadud

päevaga. Keskvalmivad maisisordid ei jõudnud aga mingi-
suguse kindla tõlvikute valmimise astmeni.

Polli katsebaasis korraldati 1954. a. samasugune katse
kui Kuusikul, ainult siin külvati seemned muldpottidesse
varem kui Kuusikul, 5. mail. Maisisort «Pervenets» vajas
Pollis tärgkamisest kuni isasõite ilmumiseni 59 päeva,
«Voroneži 76» 65 päeva ja «Partizanka» 77 päeva. Seega
kujunes katses olnud maisisortide arenemine analoogili-
seks Kuusiku katsega.

1955. a. vegetatsiooniperioodi teisel poolel oli tempera-
tuur maisi arenemisele väga soodne, sest augusti ja sep-
tembri keskmised ööpäevased temperatuurid olid palju-
aastasest keskmisest 2° võrra kõrgemad. Sellel aastal are-
nesid varavalmivate maisisortide tõlvikud Kuusiku katse-
baasis kuni piimküpsuseni 110 päevaga. Keskvarajase
maisisordi «Voroneži 76» tõlvikud ei jõudnud mingi
kindla valmimisastmeni. Polli katsebaasis valmisid 1955. a.
ka «Voroneži 76» tõlvikud 110 päevaga piimküpsuseni.

1956. a. sordivõrdluskatses jõudsid varavalmivad maisi-
sordid Kuusiku katsebaasis areneda koristusajaks, 10. sep-

tembriks, vaid emasõite ilmumise faasini. Kui temperatuuri poolest normaalsel 1954. a. vajas varavalmiv sort «Pervenets» tärkamisest kuni emasõite ilmumiseni Kuusiku katsebaasis 64 päeva, siis 1956. a., kui juuli keskmine ööpäevane temperatuur oli 2,0° ja augustikuu oma 3,2° madalam paljude aastate keskmisest, kulus selleks 92 päeva. Seega pikendas 2—3° madalam keskmine ööpäevane õhutemperatuur juulis ja augustis maisisordi «Pervenets» arenemist tärkamisest kuni emasõite ilmumiseni ligi kuu aja võrra.

Oht, et kevadised öökülmad maisitõusmeid kahjustada võiksid, ei ole siiski nii suur, kui seda arvati maisi meie vabariigis tootmisse juurutamise alguses. Nagu tähelepanekud näitavad, taluvad maisitõusmed meie oludes tavaliisi 2—3°-seid öökülmi ilma suuremate kahjustusteta. Taimemaapealsed lehed võivad küll hävida, kuid umbes nädala pärast tekivad uued lehed ning taime edaspidine arenemine ja kasv kulgevad normaalselt.

Mitmesuguste maisisortide tõusmed kannatavad kevadisi öökülmi erinevalt. 1955. a. kevadel oli 9. juunil Kuusiku katsebaasis 3,6°-ne öökülm. See kahjustas maisi kollektsioonis sorte «Slavgorodi» ja «Pervenets» väga tugevasti. Hävis kuni 90% kogu taimede arvust. Kuid teistel sortidel olid kahjustused tunduvalt väiksemad. Näiteks sortidel «Gorki-Leninskije», «Tšišminski» ja «Voroneži 76» hävis ainult 25—30% taimedest. Ülejäänud taimedel arenesid võrsumissõlmedest külmast kahjustatud lehtede asemel uued, ning 10 päeva pärast ei olnud külmakahjustusi enam tunda.

Sügiseste öökülmade suhtes on mais märgatavalt tundlikum. Tähelepanekud näitavad, et juba 0,5°-ne öökülm maisi lehtede piirkonnas rikub neid ning lehed hakkavad kuivama. Kuni 2°-ne öökülm hävitab maisitaimed täielikult. Vaatlusi selle kohta oli võimalik teha 1953. a. ja 1956. a. sügisel, kui öökülmi esines varakult. 1953. a. sügisel hävitas 1,1°-ne öökülm 7. septembril maisi lehed täielikult ja rikkus osaliselt maisi varsi. 1956. a. esines esimene, 0,1°-ne öökülm 7. septembril. See kahjustas ainult maisi ülemisi, tihedast lehemassist väljaulatuvaid lehti, 22. septembril kahjustas 3,1°-ne öökülm taimi tervikuna, mille tagajärjel maisitaimed hakkasid 3—4 päeva pärast maha langema. Sortidel silmaga märgatavaid vahesid sügisel külmatundlikkuse suhtes ei ole täheldatud.

Üldiselt valitseb teadlaste hulgas seisukoht, et senini

katsetes ja tootmises olnud maisisortide ja -hübriidide kasvatamisel tuleb lugeda vegetatsiooniperioodi piiravaks keskmiseks ööpäevaseks miinimumtemperatuuriks $+10^{\circ}$. Seega võib lugeda Eesti NSV-s maisi võimalikuks vegetatsiooniperioodiks ajavahemikku 15. maist kuni 15. septembrini või maksimaalselt 120 päeva. Enamikul aastast seda ajavahemikku maisikasvatuseks meie oludes täiel määral ära kasutada ei saa. Sageli on kevadel mai keskel keskmine ööpäevane temperatuur veel liiga madal — alla 10° , mis ei võimalda maisi seemnetel idanemist alustada ja seetõttu tuleb külv edasi lükata. Tihti ei saa ka maisi koristamisega septembri keskpaigani viivitada, sest öökülmad saabuvad juba varem. Praktiliselt kujuneb meil maisi vegetatsiooniperioodi pikkuseks 100—110 päeva. Maisi kasvu võimaldavate 10° -st kõrgemate keskmiste ööpäevaste temperatuuride summa on sellel ajavahemikul $1400—1600^{\circ}$ ning vegetatsiooniperioodi soojemate kuude — juuli ja augusti — ööpäevased õhutemperatuurid on vastavalt $17,0^{\circ}$ ja $15,5^{\circ}$.

Tootmises ei ole suutnud ka varavalmivad maisisordid igal aastal mingisuguse kindla tõlvikute valmimise astmeni areneda. Seetõttu pole meie oludes õigustatud ka tõlvikute saamiseks kohandatud maisi agrotehnika rakendamine.

Rida Eesti NSV-s katsetes olnud keskvalmivaid ja poolhiliseid maisisorte on andnud meie pika päeva tingimustes ka suhteliselt madalate keskmiste ööpäevaste temperatuuride juures vastava agrotehnika rakendamisel küllalt kõrgeid haljasmassi- ja söötühikusaake, ületades teisi meil kasvatatavaid söödakultuure. Nii on Kuusiku katsebaasi katsetes andnud poolhiline Eesti NSV-s rajoonitud maisisort «Sterling» igal aastal 800—950 tsentnerit haljasmassi ha-lt ning keskmine maisisort «Voroneži 76» 600—700 tsentnerit haljasmassi ha-lt. Kuivaine hektarisaagid on ulatunud «Sterlingil» 103 tsentnerini ja «Voroneži 76-l» 88 tsentnerini.

Maisi kasvunõuetest on Eesti NSV-s enamasti miinimumis soojus. Puuduliku soojuse tõttu muutub mais mullastiku ja üldise agrokompleksi suhtes nõudlikumaks kui teised, temperatuuri suhtes vähem nõudlikud kultuurid. Seepärast on eriti vajalik üksikasjaliselt välja töötada agrotehniliste abinõude kompleks, mis rahuldaks maisi teisi kasvunõudeid (taimetoitained, niiskus, õhk) kogu vegetat-

siooniperioodil. Mais saab siis kasutada kõiki temperatuuri poolest sobivaid momente orgaanilise aine kogumiseks ja suure haljasmassisaagi moodustamiseks.

Üheks oluliseks osaks maisi agrotehnikas on õige külviaja valik. Õige külviaja valiku tähtsust iseloomustavad kujukalt 1955. ja 1956. aastal Kuusiku katsebaasis korraldatud külviaja katsed maisisordiga «Voroneži 76». Nende aastate katseandmete iseloomustuseks tuleb märkida, et katseaastad erinesid teineteisest tugevasti vegetatsiooniperioodi soojuse poolest. 1955. aastal oli maisile ebasoodne jahe ja sademeterikas kevad; sellele järgnes põud maisi kasvuperioodi esimesel poolel. Kasvuperioodi teisel poolel oli keskmine ööpäevane õhutemperatuur 2—3° võrra paljuaastasest keskmisest kõrgem. See soodustas eriti maisi kasvu ja arenemist.

1956. aastal saabus kevad hilja, kuid mai lõpuks ja juuni alguseks tõusis keskmine ööpäevane õhutemperatuur järsku paljuaastasest keskmisest 3—4° võrra kõrgemale, mis oli eriti soodne maisi idanemisele ja algarenemisele. Alates juuni lõpust langes keskmine ööpäevane õhutemperatuur, püsid kuni kasvuperioodi lõpuni 2—3° võrra paljuaastasest keskmisest madalamal.

Külviaja katsete andmed on esitatud tabelis 2.

Mõlemal katseaastal jäi maisi haljasmassisaak juuni esimese dekaadi külvi ja hilisemate külvide puhul madalaks. Veel olulisem kui haljasmassisaagi langus on kuivainesisalduse alanemine saagis hiliste külvide korral. Tabelist 2 ilmneb, et 1955. aastal saadi kõrgeim kuivaine hektarisaak 23. mai külvist, kuid 1956. a. 14. mai külvist.

Külviaja katseid on korraldatud ka teistel aastatel, teistes katsekohtades ning teiste maisisortide ja hübriididega. Samuti on laialdaselt tähelepanekuid ja kogemusi maisi külviaja valiku kohta tootmisest. Neid kokku võttes saab teha järelduse, et Eesti NSV oludes on oluline maisi külvata esimesel võimalusel, kui temperatuur tagab maisiseemnete tärkamise vähem kui 20 päeva jooksul. Liiga varakult külma mulda külvatud mais jääb hõredaks ning haljasmassisaak selle tõttu madalaks. See ilmnes eriti kujukalt 1955. aastal korraldatud külviaja katses ja sedasama kinnitavad ka paljudes majandites tootmisoludes saadud kogemused.

Praktikas tuleb maisi külviaja määramisel lähtuda kahest seisukohast. Esiteks — kalendriliselt ei või maisi

Tabel 2

Maisi külviaja katsete tulemusi Kuusiku katsebaasis 1955. ja 1956. a. maisisordiga «Voroneži 76»

Külviaeg	13. V 1955	14. V 1956	23. V 1955	22. V 1956	02. VI 1955	01. VI 1956	08. VI 1955	11. VI 1956
Külvi järgse viis-päevaku keskmine õhutemperatuur	9,2	8,3	6,5	11,7	12,6	14,6	9,6	17,3
Päevi külvist tärkamiseni	35	17	24	10	18	6	17	5
Maisi tärkamise %	47	69	66	61	74	64	72	67
Haljasmassi saak ts/ha	192,7	370,0	297,6	313,3	302,4	293,4	290,3	170,0
Kuivainesisalduse %	12,27	16,03	11,94	14,97	10,70	12,84	9,55	10,83
Kuivainesaak ts/ha	23,6	59,3	35,6	46,9	32,4	37,7	27,7	18,4

külvata enne mai teist poolt. Teiseks peaks maisi külviajal temperatuur seemenduse sügavusel olema 10—12°. Nagu tähelepanekud näitavad, on keskmine mullatemperatuur maisi seemenduse sügavusel kergematel mullaerimitel, mida me maisikasvatuseks soovitame, keskmisest ööpäevast õhutemperatuurist 1—2° võrra kõrgem. Seega peaks õhutemperatuur maisi külvi ajal olema mõne päeva jooksul püsinud vähemalt 10° piirides.

Soojuse vähesus vegetatsiooniperioodil meie oludes ei taga tõlvikute arenemist ja valmimist. Mais tuleb koristada meil noorena, suhteliselt varajases arenemisstaadiumis. Seetõttu on jäänud koristatava maisi kuivainesisaldus madalaks. Meil rajoonitud maisisordi «Sterling» kuivainesisaldus on koristamisel tavaliselt 9—15% piirides. Madala kuivainesisaldusega haljasmassi sileerimisel tekiavad ebaloomulikult suured sileerimiskaod. Praktika näitab, et need ulatuvad 30 ja enama protsendini.

Suured sileerimiskaod on esmajoones põhjustatud mahlade väljalalgumisest silomassi kinnitallamisel ja sileerimisprotsessi vältel. Koos mahladega läheb kaduma ka tunduv osa söötühikuid. Seepärast on üks maisikasvatajate ülesandeid saada võimalikult kõrge kuivainesisaldusega haljasmass, sest siis vähenevad sileerimiskaod ja ka

transportimisel ning sileerimisel on tööjõukulu 1 söötühiku kohta väiksem.

Maisi õige külviaja valik on üks teid haljasmassi kuivainesisalduse tõstmiseks, kuid niisama suurt tähtsust omab ka maisi õigeaegne koristamine. Maisi koristamisaja mõju haljasmassisaagi suurusele ja selle kuivainesisaldusele on toodud tabelis 3.

Tabel 3

Maisi haljasmassisaagi ja kuivainesisalduse kujunemine vegetatsiooniperioodi lõpul 1956. a. (sort «Sterling»)

Koristamise aeg	Kasvuaeg päevades	Haljasmassisaak ts/ha	Kuivainesisaldus %	Kuivainesisaak	
				ts/ha	%
14. VIII	92	453,3	9,9	44,9	100
1. IX	109	—	12,6	—	—
8. IX	116	565,0	14,2	80,2	178,6

Maisi haljasmassisaagi juurdekasv vegetatsiooniperioodi lõpus on küllalt suur, kuid veel olulisem on kuivainesisalduse tõus haljasmassis. Kuivaine kogusaagi juurdekasv augusti keskpaigast koristamiseni oli selles katses üle 78%. Senini on maisikasvatuse tulemuste hindamisel lähtutud sellest, kui kõrge haljasmassisaagi üks või teine majand sai. Maisisortide ja -hübriidide hindamisel on aga aluseks olnud kuivaine hektarisaak. Kas need lähtealused on õiged?

Analüüsime olukorda kahe meile tuntud maisisordi põhjal — keskvarajane maisisort «Voroneži 76» ja poolhiline maisisort «Sterling». Sordivõrdluskatsetes on «Sterling» andnud alati kõrgema haljasmassisaagi kui «Voroneži 76», kuid kuivainesisaldus haljasmassis on «Sterlingil» madalam kui «Voroneži 76-l». Tänu tunduvalt kõrgemale haljasmassisaagile annab «Sterling» siiski 15—20% kõrgema kuivaine hektarisaagi.

1956. a. kasvatati Kuusikul agrotehnika katsetes neid mõlemaid sorte kõrgel agrofoonil, kuid ühesugustes tingimustes. «Sterling» andis hektarilt 992 ts haljasmassi, kuivainesisaldus haljasmassis oli 10,4% ja seega kuivaine hektarisaak 103,2 ts. «Voroneži 76» andis hektarilt 594 ts haljasmassi, kuivainesisaldus haljasmassis oli 14,9% ja kuiv-

aine hektarisaak 88,5 ts. Seega andis «Sterling» hektarilt ligi 17% kõrgema kuivainesaagi kui «Voroneži 76».

Otsesed katseandmed sileerimiskadude kohta sortide järgi meil puuduvad, kuid teeme kaudse kalkulatsiooni analoogia põhjal tootmisest. 1959. a. kuival suvel kasvanud maisi haljasmass sisaldas Kuusikul keskmiselt 15% kuivainet. Maisi haljasmassi sileerimiskadu oli sel aastal 19%. 1960. a. sisaldas sileeritav maisi haljasmass keskmiselt 10% kuivainet. Sileerimiskadu oli 41%. Kui kõrvutada neid sileerimiskao andmeid eespool võrreldud kahe maisisordi saagi andmetega, siis ilmneb, et «Sterlingi» eelis «Voroneži 76» ees ka suurema kuivaine hektarisaagi osas läheb sileerimisel kaduma.

Järelikult peaks maisikasvatuse tulemuste ja maisisortide hindamise lähtealustesse suhtuma senisest kriitilisemalt; aluseks ei saa võtta ainult põllul kasvavat haljasmassi- ja kuivainesaaki, vaid tuleb hinnata ka majanduslikult efektiivset saaki.

Meil rajoonitud ja kasvatatavate maisisortide puhul ei saa haljasmassi kuivainesisalduse küsimust lõplikult lahendatuks lugeda ainult õige külvi- ja koristusaja valikuga. Maisikasvatusalane teaduslik uurimistöö tuleb edaspidi suunata täiendavate abinõude väljatöötamisele, mille abil ka juba olemasolevad sordid ja hübriidid annaksid suurema kuivainesisaldusega haljasmassi. Esiolgu tuleks selleks järele proovida varajase ja poolhilise sordi koos kasvatamist. Edaspidi tuleks uurimistöö pearõhk asetada agameie kliimaolude kohaste uute maisisortide ja -hübriidide väljaselgitamisele ja aretamisele. On vaja saada selliseid maisisorte ja hübriide, mis annaksid meil rohkesti haljasmassi, kuid seejuures nende kuivainesisaldus haljasmassis ei tohiks olla koristamisel väiksem kui 20%.

MAISI AGROTEHNIKA UURIMISE TULEMUSTEST VÖRU SORDIKATSEPUNKTIS JA NENDE JUURUTAMISEST LÖUNA-EESTI OLUDES

V. Kivi,

Eesti NSV teeneline agronoom, Võru riikliku sordikatsepunkti juhataja

Võru riiklik sordikatsepunkt loodi Väimela tehnikumi õppemajandi baasil 1949. aastal. Et sel ajal oli katsepunkti ülesanne korraldada lina sordivõrdluskatseid, siis talle ametlikku ülesannet maisi katsete alal ei antud. Katseid maisiga hakati korraldama katsepunkti enda ja tehnikumi ühisel algatusel kooskõlas tehnikumi õppeülesannetega. Katsete eesmärk oli saada orienteerivaid andmeid maisi agrotehnika alal meie mullastiku- ja kliimaoludes.

Niisuguseid orienteerivaid katseid tehti katsepunktis 6 aastat, nimelt 1949.—1954. Selle aja jooksul ei olnud võimalik valida sorte ja teha sordivõrdluskatseid, sest seemet saadi juhuslikult. Maisikasvatuse kogupindala õppemajandis ei tõusnud selle aja jooksul üle 1 ha.

Sellel nn. eelperioodil korraldatud katsete põhjal jõuti järgmistele orienteerivatele seisukohtadele maisi suhtes:

1. Maisi on võimalik meie tingimustes kasvatada ja temalt võib saada kuni 10 000-söötühikulisi hektarisaake.

2. Mais nõuab kõrge haljasmassisaagi andmiseks rohkesti orgaanilist väetist ja kasutab seda hästi. Ka mineraalväetiste kasutamine on hea, mistõttu enamsaagid on tunduvad.

3. Kui fooniks on hektari kohta 50 tonni sõnnikut, 3 ts kaaliumkloriidi ja 6 ts superfosfaati, siis võib maisile anda kuni 6 ts ammooniumsalpeetrit, ilma et mais lamanduks. Selliselt väetatud katselapid andsid tavaliselt 800—1100 ts haljasmassi hektarilt. Nendes katsetes kasvatati sorti «Krasnodari 1/49». Hilisemates sordivõrdluskatsetes küll selgus, et lamandumine sõltub suurel määral sordist, kuid üldiselt võib siiski väita, et mais on üks seisukindlamaid kultuure.

4. Maisi võib kasvatada ja temalt rohkem haljasmassi saada tiheda seisu juures. Kasvutiheduse katsetes 1954. a. andis kõige rohkem saaki ritta (50 cm laiuse reavahega) külvatud ja 10 cm peale harvendatud mais. Hektarisaak oli

siis 830 ts. Sellise tiheduse juures tuleb 1 m² kohta 20 taime; suurema tiheduseni me tol perioodil ei läinud.

5. Katsed maisitaimede muldpottides ettekasvatamise uurimiseks (1953. ja 1954. a.) näitasid, et suurt saagitõusu muldpottides ettekasvatatud taimede väljaistutamine ei too, kuigi vegetatsiooniperiood pikenes sellega umbes 25 päeva võrra. Muldpottides taimede istutamise ajal põllule külvatud, eriti aga 5 päeva varem külvatud seemnetest kasvanud taimed jõudsid hiljem kasvus muldpottitaimedele järele, nii et olulist saagivahet ei olnud märgata. Ka muldpottides ettekasvatatud mais ei andnud tõlvikuid. Nendest katsetest võib järeldada, et maisi kasvu- perioodi pikendamine kevadiste eriti varajaste külvidega saaki ei suurenda, samuti ei kiirenda see maisi valmimist. Juhuslikult selgus selle katse puhul ka maisitaimede kül- makindlus. Nimelt 1954. a. esines maisipõllul 2-kraadine öökülm. Muldpottides ettekasvatatud taimed olid sel ajal 15—20 cm pikkused, kuid öökülm näpistas ainult taimede latvu, ükski taime ei hukkunud.

Niisuguste eelkogemustega asus Võru sordikatsepunkt 1955. a., kui ta muudeti laia profiiliga katsepunktiks, kor- raldama maisi sordivõrdluse, agrotehnika ja herbitsiidide kasutamise katseid.

Üksikasjalisi andmeid ma sordivõrdluskatsete kohta ei too, mainin ainult seda, mis on teataval määral seoses agrotehniliste katsete meetodikaga. Nimelt on alates 1955. aastast sordivõrdluskatseid tehtud 46 sordiga, mille hulgas on olnud hiliseid ja ka suhteliselt varajasi sorte. Arvan, et meil katsetatuist varajasemaid sorte ei olegi olemas, kuid ükski neist sortidest ei andnud täisküp- seid tõlvikuid.

Ainult üks sort, nimelt «Milovka», andis 1955. a. piim- vahaküpseid tõlvikuid 81 ts ha-lt, kuivainesisaldusega 30%, ja peale selle veel haljasmassi 144,6 ts ha-lt, kuiv- ainesisaldusega 15,3%; seega saadi kokku 20,6% -lise kuiv- ainesisaldusega maisi massi hektarilt 225,6 ts ehk 46,4 ts kuivainet, mis teeb välja 3712 sü. Samal ajal andis «Voro- neži 76» hektarilt 56,9 ts ja «Voroneži 80» 65,7 ts kuiv- ainet (mõlemad jõudsid koristusajaks ainult varajase piimküpsuse faasini) ning «Sterling», mis jõudis korista- miseks emasõite tekkimise faasini, 77,7 ts kuivainet hekta- rilt. Mais külvati sel aastal ruutpesiti (60×60 cm), 2 taime

pesas. Sordi «Milovka» jätsime edaspidi katsetest välja liiga madala saagi tõttu.

Sordid «Voroneži 76» ja «Voroneži 80» jäid veel katsetesse 1956. a. ja 1957. a. Peale selle saime 1956. aastal katsetamiseks varajasevõitu sorte ja hübriide juurde, nimelt sort «Moskva 3», hübriid «Bukoviina 2», Hollandi sordid «Matador», «Küma», «Gudster» ja «Foliant» ning Ameerika hübriid «Warwick 150». Need on kõik varajasuse poolest Voroneži sortide taolised. 1956. a. jahedavõitu suvel ei jõudnud ükski nendest sortidest kaugemale kui emasõite tekkimise alguseni. 1957. a. jõudsid need sordid jälegi ainult varajase piimküpsuse faasini. Et nad seejuures jäid kuivaine kogusaagi poolest hilistest sortidest kaugele maha, jäeti nad katsetest välja.

1958. a. ilmus jällegi katsetesse üks varajasemaid sorte «Meleksberger 28». Ka see jõudis sügiseks ainult varajase piimküpsuse faasini, jäi saagilt teistest sortidest kaugele maha ja heideti kohe katsetest välja. Paistis, nagu valitseks seaduspärasus, et mida varajasem sort, seda madalam on ta haljasmassi- ja ka kuivainesaak.

1959. a. võeti katsetesse hübriid «Bukoviina 3», mis oma varajasuse poolest on sarnane Voroneži sortidega, ja 1960. a. uus hübriid «Bukoviina 2», mis paistab veel varajasem olevat. Kuid ka need hübriidid jõudsid katsetes olnud aastail ainult varajase piimküpsuseni, vaatamata sellele, et neid kasvatati ruutpesiti meetodil, 2 taime pesas. Muide, hübriidid «Bukoviina 3» ja «Bukoviina 2» on vaatamata varajasusele suure haljasmassisaagiga ja kõrge kuivainesisaldusega. Neist «Bukoviina 3» ongi meil juba rajoonitud.

Toodust selgub, et Võru sordikatsepunkti andmeil ei leidu maisi sorti ega hübriidi, millest meie oludes võiks saada teri või vähemalt piim-vahaküpseid tõlvikuid. Sellepärast tuleb meil piirduda maisi kasvatamisega silomassi saamiseks lehtede, varte ja küpsemate tõlvikute näol, taotledes sealjuures võimalikult kõrgemat kuivaine kogusaaki.

Neist seisukohtadest lähtudes ongi katsepunktis korraldatud agrotehnika katsed. On uuritud, millist agrotehnikat rakendada, et saada rohkem haljasmassi toodangurikkamatest, tavaliselt hilisematest sortidest.

Et väetamise mõju maisile on enam-vähem selge, siis on katsetes rohkem tähelepanu pööratud toitepinna suuruse ehk kasvutiheduse, külviviisi, külviaja ja 1960. a. ka her-

bitsiidide simasiini ja atrasiini mõju uurimisele. Aastaid on umbrohutõrjeks kasutatud herbitsiide 2,4-D ja dikoteks, mille kasutamise alal on juba kogemusi.

Kõige rohkem vaidlusi põhjustav, aga sealjuures väga tähtis maisi agrotehnikas on külvinorm, millest sõltub maisi kasvutihedus ja toitepinna suurus ühe taime kohta.

Seda on uuritud katsepunktis süstemaatiliselt (välja arvatud eespool kirjeldatud eelperiood) 6 aasta jooksul. Et variandid ei ole nendes katsetes igal aastal olnud ühesugused, välja arvatud kaks viimast aastat, siis esitan siin andmed ainult mõne üksiku aasta kohta.

Tabelis 1 toodud katses taheti selgitada taimede kasvutiheduse ja pesade vahekauguse mõju saagile. Tulemustest selgub, et mida tihedam on taimede asetus, seega mida väiksem on toitepind ühe taime kohta, seda suurem on saak. Nimelt toitepinna langusega 2500 cm-ilt 900 cm²-le tõusis «Krasnodari 1/49» kogusaak 183 ts ja kuivainesaa 34,2 ts võrra hektari kohta. Mis puutub pesade vahekaugusse, siis selget seaduspärasust pole siin märgata. Sort «Krasnodari 1/49» juures paistab siiski silma, et mida tihedamalt on pesad ja mida väiksem on taimede arv pesas (teiste variantidega võrdse toitepinna saavutamiseks), seda suurem on saak. Nii oli variandis, kus 50×50 cm vahekauguse juures oli 2 taime pesas, toitepind peaaegu niisama suur kui 70×70 cm vahekauguse juures 4 taimega pesas. Esimesel juhul oli haljasmassisaak 583 ts, teisel aga 454 ts. Ka teised variandid näitasid sama tendentsi.

1958. a. korraldati kasvutiheduse katse sordiga «Sterling». Reaskülvil oli ridade vahekaugus 60 cm. Külvati 27. mail, koristati 27. septembril. Katseandmed on toodud tabelis 2. Sealt selgub, et külvinormi suurenemisega haljasmassi- ja kuivainesaa järjekindlalt tõusevad. Kui taimede arv ruutmeetri kohta tõuseb 9-lt 23-ni, siis kuivainesaa tõuseb 79,8% võrra. Niisamasugune seaduspärasus saagi tõusus valitses ka 1956. a. ja 1957. a. katsetes.

1959. aastal sai katsepunkt ülesande korraldada kasvutiheduse ja külviviisi uurimise katseid järgmistega variantidega:

1. ruutpesiti 60×60 cm, 2 taime pesas, 5,6 taime ühel m²-l;

2. reaskylv 60 cm reavahedega, 18—20 taime ühel m²-l;

Maisi haljasmassi- ja kuivainesaagid ts/ha ruutpesiti külvi puhul
1955. a. katses

Sort	50×50 cm						60×60 cm						70×70					
	1 taim pesas		1-2 taime pesas		2 taime pesas		2 taime pesas		3 taime pesas		4 taime pesas		2 taime pesas		3 taime pesas		4 taime pesas	
	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet	haljasmassi	kuivainet
«Krasnodari 1/49»	573	54,8	506	72,4	583	88,6	399	63,0	480	76,3	556	89,0	361	54,2	365	54,0	454	67,2
„Harkovi 23.“	288	48,7	393	66,4	379	65,9	329	55,3	361	63,2	418	75,2	274	46,6	286	47,5	380	65,4
	Toitepind 1 taime kohta cm ²																	
	2500		1667		1250		1800		1200		900		2450		1633		1225	

3. ruutpesiti 60×60 cm, 7 taime pesas, 19,5 taime ühel m²-l;

4. reaskülv 60 cm reavahedega, 24,5 taime ühel m²-l;
Selliste variantidega korraldati katsed 1959. ja 1960. a.

Tabel 2

Kasvutiheduse katse tulemused 1958. a. (sort «Sterling»)

Variant	Haljasmassi- saak ts ha	Kuivaine- sisaldus %	Kuivaine- saak ts ha	Suhteline kuivaine- saak %
	40 kg seemet ha-le = 14 seemet m ² -l, jäi 9 taime m ² -le, toitepind 1111 cm ²	266	12,3	32,7
60 kg seemet ha-le = 21 seemet m ² -l, jäi 14 taime m ² -le, toitepind 714 cm ²	350	12,2	42,7	130,6
80 kg seemet ha-le = 28 seemet m ² -l, jäi 19 taime m ² -le, toitepind 526 cm ²	446	12,1	54,0	165,1
100 kg seemet ha-le = 35 seemet m ² -l, jäi 23 taime m ² -le, toitepind 435 cm ²	486	12,1	58,8	179,8

Katse oli korraldatud nõrgemal agrofoonil.

Tabel 3

Külviviisi ja kasvutiheduse katse tulemused 1959. a.

Variant	Haljasmassi- saak ts ha			Kuivaine- sisaldus %			Kuivainesaak ts ha			
	1959. a.	1960. a.	kesk- mine	1959. a.	1960. a.	keskmine	1959. a.	1960. a.	keskmine	%
Reaskülv, 18-20 taime m ² -l	661	806	734	13,6	13,1	13,4	89,9	105,6	97,8	138,9
Ruutpesiti külv, 7 taime pesas, 19,5 taime m ² -l	682	839	761	13,4	12,9	13,2	91,4	108,2	99,8	141,8
Reaskülv, 24,5 taime m ² -l	702	878	790	13,5	13,0	13,2	93,4	114,1	103,8	147,4

Tulemused on toodud tabelis 3. Analüüsides neid andmeid, võime konstateerida, et taimede kasvutiheduse tõustes 5,6 taimest kuni 19,5 taimeni ühe m² kohta tõusis kuivainesaak 41,8% ehk 29,4 ts ha-lt. Ei ole kahtlust selle enamsaagi majanduslikus efektiivsuses, sest seemnete enamkulu oli siin 55 kg ha kohta. Kui aga kasvutihedus tõusis 19 taimelt 24,5 taimeni ühel ruutmeetril, oli enamsaak 6 ts kuivainet hektari kohta; kuid ka sellist enamsaaki tasub taotleda, sest seemnete enamkulu oli siin ainult 28,4 kg.

Kuivainete protsentuaalne sisaldus oli kõigi tiheduste juures võrdne ega langenud tiheduse suurenedes.

Väikest saagitõusu oli märgata ruutpesiti külvi kasuks, kuid tegelikult oligi seis ruutpesiti külvi puhul (7 taime pesas) veidi tihedam kui reaskülvil (18—20 taime ühe m² kohta). Igal juhul oli saagitõus väike ja katsevea piires, mistõttu võib väita, et on ükskõik, kuidas maisi külvatakse, kas ruutpesiti või reaskülvis.

Toodud kasvutiheduse katsete andmeid ja nende põhjal tehtavaid järeldusi kinnitavad veel teiste 1959. a. ja 1960. a. katsete andmed (tabel 4).

Tabel 4

Kasvutihedusest tingitud saagivahede võrdlus maisi hübriidide 1960. a. võrdluskatsetes

V a r i a n t		Haljas- massi- saak ts ha	Kuivaine- sisaldus %	Kuivaine- saak ts ha	Suhteline kuivainesaak sortide kaupa %
hübriid	taime- de arv pesas				
«Bukoviina 3»	2	563	13,7	77,1	100,0
	6	803	14,1	113,8	140,8
«Dnepri 132»	2	404	13,7	55,5	100,0
	6	657	14,3	94,0	170,0
«Bukoviina 2»	2	436	14,0	61,0	100,0
	6	726	13,7	99,5	163,1
	9	891	13,5	120,3	197,2
«Kiievi 8»	2	491	13,2	64,8	100,0
	6	723	13,5	97,6	150,6
	9	891	13,2	121,6	187,7

Külviaja katseid korraldati katsepunktis 1955., 1959. ja 1960. aastal. 1955. a. katsed korraldati sordiga «Bessarabka». Et see sort on katsetest välja läinud, siis ei ole põhjust arvestada ka temaga korraldatud külviaja katsete tulemusi. 1959. ja 1960. a. külviaja katsete tulemused on esitatud tabelis 5. 1959. ja 1960. a. korraldati katsed sordiga «Sterling», 1960. a. aga lisaks ka veel hübriidiga «Bukoviina 3». Mais külvati ritta, arvestusega 18—20 taime ruutmeetril.

Tabel 5

Külviaja katsete tulemused 1959. ja 1960. a.

Sort (hübriid)	Külviaeg	Haljasmassisaak ts/ha			Kuivainesaldus %			Kuivainesaak ts/ha			
		1959. a.	1960. a.	keskmine	1959. a.	1960. a.	keskmine	1959. a.	1960. a.	keskmine	suhtel. (%)
«Sterling»	20. V	564	788	676	14,2	13,5	13,9	80,1	106,4	93,3	100,0
«Bukoviina 3»	20.V	—	779	—	—	14,4	—	—	112,2	—	100,0
«Sterling»	25.V	569	788	679	14,0	13,2	13,6	79,7	104,0	91,9	98,5
«Bukoviina 3»	25.V	—	802	—	—	14,3	—	—	114,7	—	102,2
«Sterling»	30.V	586	639	613	13,7	13,2	13,5	80,3	83,3	81,8	87,7
«Bukoviina 3»	30.V	—	745	—	—	14,0	—	—	104,3	—	92,9
«Sterling»	4.VI	570	521	546	13,4	12,9	13,2	76,4	67,2	71,8	76,9
«Bukoviina 3»	4.VI	—	632	—	—	13,8	—	—	87,2	—	77,7
«Sterling»	9.VI	423	561	492	12,9	12,6	12,8	54,6	70,7	62,7	67,1
«Bukoviina 3»	9.VI	—	640	—	—	13,2	—	—	84,5	—	75,5

Katseandmetest selgub, et 20. maist kuni 25. maini jäi saak praktiliselt samale tasemele. Märgatav on saagi langus juba 30. mai külvide ja eriti järsk juuni esimese dekaadi külvide puhul. Veel võib mainida seda, et külvi hilinemisel langevad hilise sordi («Sterling») saagid rohkem kui keskvarajase valmivusega hübriidil «Bukoviina 3».

Üldiselt tuleb külviaja katsetest ja maisi praktilise kasvatamise tähelepanekutest järeldada, et maisimaa tuleb külviks hästi ette valmistada mai esimestel dekaadidel ja

külvi alustada mai kolmanda dekaadi algul ning lõpetada hiljemalt 26.—27. maiks.

Lühidalt veel herbitsiidide kasutamisest umbrohutõrjeks. Herbitsiididega 2,4-D ja dikoteks ei ole katseid tehtud, kuid õppemajand on neid kasutanud 1957. a. saadik maisi tootmispõllul, kus nad on andnud tõhusat abi. Nende kasutamine on levinud ka suuremas osas Võru rajooni majandeis ning on seal muutunud juba üldtarvitavaks agrotehniliseks võtteks. 1960. a. rajati katsed uute herbitsiidide — simasiini ja atrasiini uurimiseks, annustega 1—2 kg ha-le. Maa oli üldiselt umbrohupuhas, sellepärast ka saakides erilisi vahesid polnud. Vaatlused vegetatsiooni ajal aga näitasid, et mõlemad herbitsiidid hävitasid kaheidulehelised umbrohud peaaegu jäägitult. Orashein kasvas 1-kilogrammise herbitsiidiannuse juures ha-le märgatava kahjustuseta edasi; 2-kilogrammiline herbitsiidiannus siiski kahjustas orasheina, kuid ei hävitanud.

Vaatlused näitasid ka, et herbitsiidid maisi ei kahjusta, vaid mõjuvad koguni tema kasvu stimuleerivalt. Stimuleeriv mõju avaldus ka selles, et herbitsiididega, eriti atrasiiniga töödeldud variantidel oli maisi roheline värvus tumedam.

Mõnede kõrvalnähtuste põhjal võib oletada, et mais talub palju suuremaid simasiini- ja atrasiiniannuseid, ja selles suunas tuleks katseid jätkata, et jõuda selgusele ka suuremate annuste mõjus orasheinale. Simasiini ja atrasiiniga tehtud katsete ja vaatluste põhjal kolhooside ja sovhooside põldudel võib teha järelduse, et nende herbitsiididega lahendame umbrohutõrje maisipõllul lõplikult.

Nimetatud katsete tulemustega on katsepunkti töötajad ümbruskonna majandeid tutvustanud ajakirjanduse kaudu, loengutel, seminaridel ja põllumajanduse aktiivi kokkutulekul. Katseid on käinud vaatamas ka rohkel arvul ekskursioone. Peab märkima, et maisi õige agrotehnika on juba paljudes kolhoosides ja sovhoosides selge. Selle tulemusel ongi mitmes Lõuna-Eesti majandis viimastel aastatel, eriti 1960. aastal, saadud küllaltki suuri maisi haljasmassisaake.

Nii saadi Võru rajooni kõigis majandites kokku 1960. a. maisi haljasmassi 1629-hektariselt pindalalt keskmiselt 292 ts hektari kohta. Paremad maisi haljasmassi hektari-saagid kolhoosides olid Viljamsi-nimelises 765 ts, «Oktoobri Võidus» 570 ts ja Kalinini-nimelises 800 ts.

Antsla sovhoosis saadi maisi haljasmassi hektarilt 401 ts, Sõmerpalu sovhoosis 342 ts ja Mõniste sovhoosis 303 ts.

Oli ka väga madala maisisaagiga kolhoose ja sovhoose, mis viiski rajooni keskmise alla. Näiteks «Külvaja» kolhoosis saadi 42,3 ts, Kingissepa-nimelises kolhoosis 94,8 ts, Darwini-nimelises kolhoosis 118,2 ts, Obinitsa sovhoosis 213 ts ja «Võidu» sovhoosis 162,4 ts haljasmassi hektarilt.

Paremad kolhoosid ja sovhoosid valisid õigesti maa maisi jaoks, väetasid ja harisid mulda hästi. Peaaegu kõik kõrgemat saaki andnud majandid kasutasid umbrohtõrjeks herbitsiide 2,4-D ja dikoteks. Mõned kolhoosid, näit. Kirovi-nimeline, «Kommunismi Tee», ja Antsla sovhoos kasutasid ka simasiini ja atrasiini. Peab märkima, et just need majandid nõuavad nüüd suure innuga uuesti neid herbitsiide, sest nad veendusid, kui kasulik ja lihtne on neid tarvitada.

Mida on tarvis ette võtta suurte maisisaakide tagamiseks edaspidi? Teadmisi maisikasvatuse alal on piisavalt, tarvis on aga ergutust ja julgust, et neid teadmisi rakendada. Seda peab tegema maisi propaganda. Peale selle on vaja aidata kaasa, et majandid saaksid rohkem mineraalväetisi, eriti lämmastikku, ja herbitsiide, võimaluse korral simasiini ja atrasiini. Nende abinõude kompleksel rakendamisel ei ole kahtlust, et majandid suudavad rohkete maisisaakidega väga hästi täita seitsme aasta plaani.

MAISIKASVATUSE KOGEMUSI SAARTEL

V. Laur,

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise
Instituudi teaduslik töötaja

Maisi hakati meie vabariigi saartel kasvatama 1954. aastal. Esimesed tulemused ei olnud kuigi rahuldavad. Kuid koos kasvatamise kogemuste suurenemisega on suurenenud ka maisi saagid ja laienenud kasvatamispindala. Maisi kasvatamist saartel iseloomustavad kujukalt tulemused Saaremaal asuvas Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi Karja katsepunktis.

Karja katsepunktis külvati maisi 1954. aastal 0,3 hek-

tarile, keskmine saak oli 235 ts haljasmassi hektarilt. Et saak oli tole aja kohta küllaltki suur, siis suurendati järgmisel, 1955. aastal maisi pinda 4,5 hektarini, mida võib lugeda küllaltki suureks, kui arvestada, et katsepunkti üldsuurus oli sel ajal 230 hektarit ja põllumaad sellest 70 hektarit. Kuid ei peetud silmas kõiki maisi agrotehnika nõudeid. Osale maisimaale anti värske sõnnik kevadel mai lõpus ja külvati seeme alles juunis. Et 1955. aasta oli põuane, siis mõjusid nii hiline sõnniku andmine kui ka hiline künd ja külv maisile kahjulikult ja sellelt põlluosalt saadi vaid 100 ts ümber haljasmassi hektarilt. Keskmine maisisaak oli 1955. aastal 150 ts haljasmassi hektarilt. Et 1955. aastal ei saadud oodatud tulemusi, siis vähendati maisi kasvatamist järgmistel aastatel tunduvalt.

Alles 1958. aastast alates, mis ajaks oli juba omandatud küllaldaselt kogemusi, kujunesid maisisaagid Karja katsepunktis pidevalt rahuldavaiks, ületades 400 ts hektarilt. Ühtlasi on laiendatud maisipõlde ja alanenud maisi omahind. Nii oli Karja katsepunktis maisi haljasmassi ühe tsentneri omahind põllul 1954. aastal 12 kop., 1960. aas-



Joonis 1. Maisipõld Karja katsepunktis 1960. aastal.

tal aga 5,4 kop. 1960. aastal oli Karja katsepunktis teiste silokultuuride tsentneri omahind 10,7 kop. ehk kaks korda kallim kui maisil. Maisikasvatusega koos on suurenenud ka valmistatud silo kogus üldse ning ühe lehma kohta. 1954. aastal valmistati Karja katsepunktis 50 tonni silo ehk 1,9 tonni lehma kohta. 1960. aastal valmistati aga 480 tonni silo, millest pool oli maisisilo; lehma kohta tuli sel aastal 11,2 tonni silo.

Analoogiliselt on arenenud maisikasvatus ka saarte tootmismajandites. Nii külvati Saaremaal 1956. aastal maisi 440 hektarile. Keskmine saak oli 83,5 ts haljasmassi hektarilt. Reas kolhoosides maisikasvatus ebaõnnestus. Nii hävis maisikülv Lenini-nimelises kolhoosis (Kaarma küla nõuk.) 20,6 hektarit, «Tuleviku» kolhoosis 16,4 hektarit jne. Paljudes kolhoosides oli maisi haljasmassi hektaris saak väga väike, näiteks «Kungla» kolhoosis (30 hektarilt) 21,6 ts. Kuid aasta-aastalt on maisisaagid suurenenud.

1960. aastal kasvatati maisi Saaremaal (Kingissepa rajoonis) 422 hektaril. Keskmiselt saadi 392 ts haljasmassi hektarilt, reas kolhoosides aga tunduvalt rohkem. Nii saadi Stalini-nimelises kolhoosis (7,76 hektaril) 725 ts, «Tuleviku» kolhoosis (11 hektaril) 700 ts ja «Majaka» kolhoosis (1 hektaril) 800 ts haljasmassi hektarilt.

Stalini-nimelises kolhoosis külvati maisi keskmise sügavusega kamar-karbonaatmullale. Eelviljaks oli enamasti kartul, vähemas osas talinisu ja mais. Maisile valitud põlde varjas põhjatuulte eest mets. Seda peeti kolhoosis eriti tähtsaks, sest saartel on tuulte tugevus keskmiselt kaks korda suurem kui Eesti mandril. Maa künti sügisel 22 cm sügavuselt. Kevadel anti talvel põllule patareidesse veetud sõnnikut 40 tonni hektarile. Sõnnik künti 10—15 cm sügavusele sisse. Koos sõnnikuga anti 4 ts superfosfaati ja 2 ts kaaliumkloriidi hektarile. Lämmastikpealtväetist anti kolmes osas, kokku 3 ts hektarile. Maisi seeme külvati 18.—20. mail teravilja-reaskülvimasinaga, külvinormiks oli 80 kg hektarile. Maisipõldu äestati ja reavaheid hariti kahel korral. Keemiliseks umbrohutõrjeks kasutati preparaati 2,4-D (1,5 kg hektarile). Lisaks kõblati umbrohtu käsitsi valikuliselt nendel põlluosadel, kus neid, eriti orasheina, oli rohkem; suuremal osal põldudel seda ei olnud vaja teha. Maisi kasvatamist juhtis kolhoosi agronoom Olev Uusna, kes hoolikalt jälgis töid ja taimede arenemist maisipõllul külvist kuni

koristamiseni. Seetõttu ei esinenud agrotehnika rikkumisi, mais kasvas ühtlaselt ja augusti lõpus saavutas pikkuse üle kolme meetri.

Analoogilist agrotehnikat rakendati ka «Majaka» kolhoosis, kus saadi 800 ts haljasmassi hektarilt.

Häid tulemusi saadi 1960. aastal Hiiumaa rajoonis, kus maisi kasvatati 167 hektaril. Parim oli tulemus «Ühenduse» kolhoosis, kus (11,4 hektaril) saadi 664 ts haljasmassi hektarilt.

Et möödunud aasta tulemused maisikasvatuses olid head, siis laiendatakse käesoleval aastal saartel maisi kasvupindala tunduvalt. Saaremaal on planeeritud kasvatada maisi 1961. aastal 820 hektaril ja Hiiumaal 300 hektaril, seega umbes poole rohkem kui eelmisel aastal.

Maisi kasvatatakse saartel peamiselt keskmise sügavusega kamar-karbonaatmuldadel. Need rohke lubja- ja huumusesisaldusega õhurikkad ja kiiresti soojenevad muldad on maisikasvatuseks soodsad. Puuduseks on nende muldade kiire kuivamine põua ajal. Saared on teatavasti sademetevaesed. Maisikasvuperioodil on sademeid saartel 200—250 mm, seega keskmiselt 100 mm vähem kui Kesk-Eestis. Kuid need taimekasvuks ebasoodsad tingimused (vähem sademeid ja põuakartlikumad muldad kui Eesti mandril) ei takista siiski oluliselt rahuldavat maisikasvatust. 1959. põuasel aastal hakkas mais Karja katsepunkti põldudel kohati kuivama. Mulla niiskusesisalduse mõõtmisel saadud andmed on toodud tabelis 1 ja samade alade saigid tabelis 2.

Tabel 1

Mulla niiskusesisaldus maisipõllul Karja katsepunktis 1959. aastal

Mulla horisont cm	Mulla niiskusesisaldus %-des	
	alal, kus mais hakkas kuivama	alal, kus mais ei kuivanud
0—10	6,4	6,1
10—20	5,4	6,6
20—30	5,0	7,5
30—40	3,9	8,6
40—50	3,4	10,2
50—60	2,9	12,4
60—70	4,4	12,9
70—80	5,8	23,8
80—90	5,1	27,9
90—100	6,4	25,8

Tabel 2

Maisisaagid olenevalt mulla niiskusesisaldusest Karja katsepunktis 1959. aastal

Näitajad	Alal, kus mais ei kuivanud	Alal, kus mais hakkas kuivama
Haljasmassisaak ts hektarilt	446,0	326,7
Kuivainesisaldus haljasmassis %	21,55	28,74
Kuivainesaak ts hektarilt	96,1	93,9
Kuivainesaak %-des	100,0	97,7

Toodud andmetel vähenes põua tõttu küll tunduvalt maisi haljasmassisaak — 119,3 ts võrra, kuid suurenes kuivainesisaldus saagis, mistõttu kuivainet saadi vaid 2,3% vähem kui normaalselt kasvanud maisilt. Sellest järeldub, et niiskuseolud saartel maisikasvatust oluliselt ei pidurda.

1954. aastal Karja katsepunktis korraldatud katse maisi, päevalille ja söödakapsaga, mis rajati keskmise sügavusega kamar-karbonaatmullale (huumuskihi tusedus 24 cm, pH 7,28, N% künnikihis 0,18, P₂O₅ 100 g mullas 1,7 ja K₂O 14,5 mg). Katseala väetati 50 tonni kõdunenud sõnniku, 4 ts superfosfaadi, 2 ts kaaliumkloriidi ja 4 ts ammooniumsalpeetriga hektari kohta. Katses võrreldi ka mitmesuguseid külviviise (vt. tabel 3).

Tabel 3

Maisi, päevalille ja söödakapsa saagid olenevalt külviviisist Karja katsepunktis 1954. aastal

Külviviis	Taimede arv koristamisel m ²	Haljasmassisaak ts/ha			Söötühikute saak ha-lt		
		mais	päevalill	söödakapsas	mais	päevalill	söödakapsas
Ruutpesiti 70×70 cm, 2 taime pesas	4,2	304,0	609,3	593,0	4343	6482	5930
Ruutpesiti 70×70 cm, 4 taime pesas	8,4	417,5	695,1	750,0	5964	7395	7500
Ruutpesiti 60×60 cm, 2 taime pesas	5,5	374,5	586,8	636,0	5350	6242	6360
Ruutpesiti 60×60 cm, 4 taime pesas	11,0	452,0	709,1	605,5	6457	7544	6055

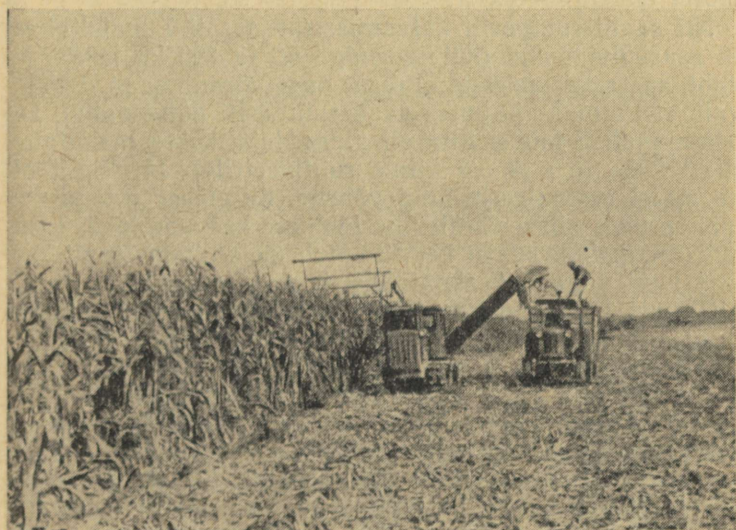
Saadud andmete põhjal (tabel 3) andis suurima söötühikute saagi söödakapsas (7500 söötühikut hektarilt), järgnes päevalill ja lõpuks mais (suurem saak 6457 söötühikut hektarilt). Maisi väiksem saak selles katses oli tingitud temale liiga väikesest taimede arvust pinnaühiku kohta. Teistele kultuuridele oli aga niisugune taimede arv normaalne. Nii andis söödakapsas maksimaalse saagi, kui ruutmeetril oli 8,4 taimet. Edasine taimede arvu suurendamine vähendas saaki.

Samades tingimustes reaskülvis rajatud maisi katsel (tabel 4), kus maisitaimede arv m² kohta oli 17—28, üle-

Tabel 4

Maisisaagid Karja katsepunktis olenevalt külvi tihedusest
1954. aastal

Reavahe laius cm	Külvinorm kg/ha	Maisitaimede arv m ² -l koristamisel	Haljasmassi- saak ts/ha	Söötühikuid ha-lt
70	60	17	706	10 086
70	90	23	814	11 628
60	100	26	880	12 571
60	120	28	935	13 357



Joonis 2. Maisi koristamine Karja katsepunktis 1960. aastal

tasid kõik variandid eelmises katses toodud söödakapsa ja päevalille saake.

Maisi suurim saak oli 13 357 söötühikut hektarilt. Olgu siinjuures märgitud, et 1954. aastal oli katsepunktis kõigi põllukultuuride keskmine saak 2600 söötühikut hektarilt. Maisi parim saak ületas seega teiste kultuuride saagi rohkem kui viiekordselt. Toodud andmed näitavad ühtlasi, et maisi saak oleneb suurel määral õigest külviviisist ja -normist.

Külviviisi ja külvinormi mõju maisisaagile uuriti Karja katsepunktis 1959. ja 1960. aastal rajatud katsetes. Need katsed rajati keskmise sügavusega kamar-karbonaatmuldale, kus huumuskihi tusedus on 24—26 cm. 1959. aastal oli katse eelviljaks söödakapsas, 1960. aastal mais. Mõlemal aastal künti maa sügisel, kevadel anti 40 tonni kõdunenud sõnnikut, 4 ts superfosfaati, 2 ts kaaliumkloriidi ja pealtväetisena 4 ts ammooniumsalpeetrit hektarile. Keemilisel umbrohutõrjel kasutati preparaati 2,4-D, mida pritsiti 1,5 kg hektarile, kui maisitaimed olid 7—10 cm pikkused. 1959. aastal äestati katsepõlde 3 korda ja niisama palju kordi hariti ka reavahesid. 1960. aastal maisi ei äestatud, reavahesid hariti kahel korral, seda peamiselt mulla õhustamiseks.

Nii saadi ruutpesiti külvamise (pesas oli 7 maisitaimet) ja reaskülvi puhul (külvinormiga 60 ja 100 kg hektarile) kahe aasta keskmisena olulises osas võrdne saak. Tunduvalt väiksemaks kujunes saak ruutpesiti külvi puhul, kui pessa jäeti 2 taimet. Siin oli pinnaühiku kohta maisitaimi liialt vähe (6,6 ja 5,8 taimet ruutmeetriks). Järelikult oli ka maisi assimileeriv pind vähene, nii et see ei suutnud meie oludes siiski võrdlemisi lühikese kasvuperioodi jooksul (intensiivne maisi kasv toimub meie oludes juuli keskelt kuni augusti keskpaigani) koguda pinnaühiku kohta nii suurt kogust orgaanilist ainet kui suurema taimede arvu puhul.

Oluliselt tagab suurt maisisaaki õige külviaja valik. Maisi külviaja katse korraldati Karja katsepunktis 1959. aastal. Katses külvati maisi 60 cm reavahedega 60 kg hektarile. Katse muu agrotehnika oli analoogiline eelmistega. Katseandmete järgi on parimaks maisi külviajaks saarte tingimustes ajavahemik 20.—30. maini (tabel 6). Sel ajavahemikul külvatud katselapid andsid 8—12% suurema haljasmassisaagi kui varem või hiljem külvatud.

Tabel 5

Maisisaagid Karja katsepunktis olenevalt külviivisist ja külvinormist
1959. ja 1960. aastal

Variant	Maisitai- mede arv koristami- sel tk. m ²		Maisi pik- kus koris- tamisel cm		Haljasmassi- saak ts ha-lt			Söötühikute saak ha-lt			
	1959	1960	1959	1960	1959	1960	1959—1960 keskm.	1959	1960	1959—1960 keskm.	Saak suhteliselt
Ruutpesiti 60×60 cm, 2—3 taime pesas	6,6	5,8	187	254	266,4	444,4	355,4	4515	6348	5432	100,0
Ruutpesiti 60×60 cm, 7 taime pesas	14,8	13,9	196	268	383,7	675,6	529,6	7674	9651	8662	159,5
Reaskülv 60 cm rea- vahega, 60 kg ha-le	18,3	15,0	183	282	396,6	708,7	552,6	6610	10124	8367	154,0
Reaskülv 60 cm rea- vahega, 100 kg ha-le	20,2	17,8	178	271	446,9	698,7	572,8	7575	9981	8778	161,6

Tabel 6

Külviaja mõju maisisaagile Karja katsepunktis 1959. aastal

Külvi- aeg	Maisi tärkamise aeg	Maisi- taimede arv m ² -1 korista- misel	Maisi- taimede pikkus korista- misel cm	Haljas- massisaak ts/ha	Sööt- ühikute saak ha/lt	Sööt- ühikute saak % des
15. V	7. VI	13,8	188	372,8	6213	100,0
20. V	8. VI	18,0	168	403,9	6732	108,4
25. V	8. VI	16,5	183	418,9	6982	112,4
30. V	9. VI	16,7	189	409,5	6825	109,8
4. VI	12. VI	15,0	186	359,6	5993	96,5

Ka tootmistingimustes on saadud niisamasuguseid tulemusi. Nii saadi Karja katsepunktis 1958. aastal 22. mail külvatud maisi saagiks 296 ts, 29. mail külvamise puhul 271 ts ja 6. juunil külvatult 210 ts haljasmassi hektarilt. Puškini-nimelises kolhoosis andis 1960. aastal 20. mail külvatud mais 540 ts, kuid 1. juunil külvatud mais 489 ts haljasmassi hektarilt.

Hiliste külvide puhul väheneb maisil võimalus kasutada mulla talvist niiskusevaru. Eriti oluline on see saartel, kus kevadperiood on peaaegu alati sademetevaene ja niiskuse hulk mullas määrab maisisaagi suuruse.

Maisi külviaja alguse määrab mulla soojenemine kevadel. Kui 10 cm sügavusel mullas on temperatuur püsivalt 8—10° C, on aeg alustada külvi. Tavaliselt on 20. maist varajasem külv saaki vähendanud. Liiga varajase külvi puhul tärkab mais aeglaselt, taimi hävib rohkem ja maa umbrohtub tugevamini.

Külvinormi ja külviaja kõrval on maisi juures tähtsaimad agrotehnilisi võtteid keemiline umbrohutõrje. Õigeaegne ja nõuetekohane keemiline umbrohutõrje võimaldab ära jätta peale aegaviitva käsitsi umbrohu kõplamise ka äestamise. Karja katsepunktis hariti 1960. aastal maisi reavahesid vaid kaks korda, ja sedagi mitte niivõrd umbrohutõrjeks kui just mulla õhustamiseks. Möödunud aastal kasutati katsepunktis 2,4-D kõrval ka uut preparaati atrasiini. Tulemused olid igati rahuldavad. Atrasiini kasutamise puhul suurenes maisi haljasmassi hektaris saak võrreldes 2,4-D-ga töödeldud aladega 7—26 ts võrra (tabel 7).

Tabel 7

Keemilise umbrohutõrje tulemused Karja katsepunktis 1960. aastal

Variant	Haljasmassisaak ts/ha
Atrasiini 1 kg hektarile	771
Atrasiini 3 kg hektarile	790
2,4-D 1,3 kg hektarile	764

Katseandmete ja tootmiskogemuste põhjal võib teha järgelused:

1. Mais on võimeline andma saarte rajoonides 700 ja rohkem ts haljasmassi hektarilt. Saagi suuruse ja söödaväärtuse poolest ületab mais kõik teised kultuurid.

2. Maisile on saarte rajoonides kõige sobivamad sügavad ja keskmise sügavusega kamar-karbonaatmullad. Soovitatav on, et maisipõllud oleksid kaitstud põhjatuulte eest metsaribadega.

3. Keskmisteks väetisnormideks maisile on 30—40 tonni orgaanilist väetist (üle aasta), 3—4 ts superfosfaati, 1,5—2 ts kaaliumkloriidi ja 2—3 ts ammooniumsalpeetrit hektarile.

4. Maisi parimaks külviajaks saartel on ajavahemik 20.—30. maini.

5. Külvinormi valikul peab silmas pidama seda, et aastate keskmisena on kõige suurem maisisaak olnud siis, kui koristamise ajal maisipõllu ruutmeetri kasvas 18—21 maisitaimet. Idanevate seemnete arv ruutmeetri kohta, mis pärast põldidanemisel ja vaheltharimisel tekkivaid ning taimekahjustajatest ja looduslikest oludest tingitud väljalangemisi tagab sellise taimede tiheduse maisipõllul, ongi parim.

6. Külvijärgsetest hooldustöödest on kõige tähtsam keemiline umbrohutõrje. Nõuetekohaselt tehtud keemilise umbrohutõrje tulemusena võib ära jääda äestamine, harida tuleb ainult reavahesid.

MAISI KASVATAMISEST KUIVENDATUD TURVASMULLAL

V. Kruus,

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise
Instituudi teaduslik töötaja

Kirjanduse andmeil peetakse maisi kasvatamist turvasmullal praktiliselt võimalikuks ja edukaks peamiselt Ukraina metsastepi ja Polesje piirkonnas ning Valgevene NSV-s ja osalt ka Balti liiduvabariikides; põhjapoolsemates piirkondades olevat see aga ebakindlam (P. A. Turnas, D. G. Golovko, 1960). Vastavalt sellele leidub maisi kasvatamise kohta turvasmulladel positiivseid andmeid peamiselt meist lõunapoolsemates piirkondades. Nii ulatuvad maisi haljasmassisaagid turvasmulladel Ukraina NSV-s 500 ts-ni (N. A. Tjulenev, 1952) ning Valgevene NSV-s isegi üle 900 ts (P. A. Turnas, D. G. Golovko, 1960). Eesti NSV-s on maisi haljasmassisaagid turvasmullal tootmistingimustes autori tähelepane-

kute põhjal ulatunud 300 ts-st (1955. a. Viljandi rajooni «Esimese Mai» ja «Linda» kolhoosis ja Tooma katsebaasis) kuni 600 ts-ni hektarilt (1960. a. Jõgeva rajooni «Kevade» kolhoosis).

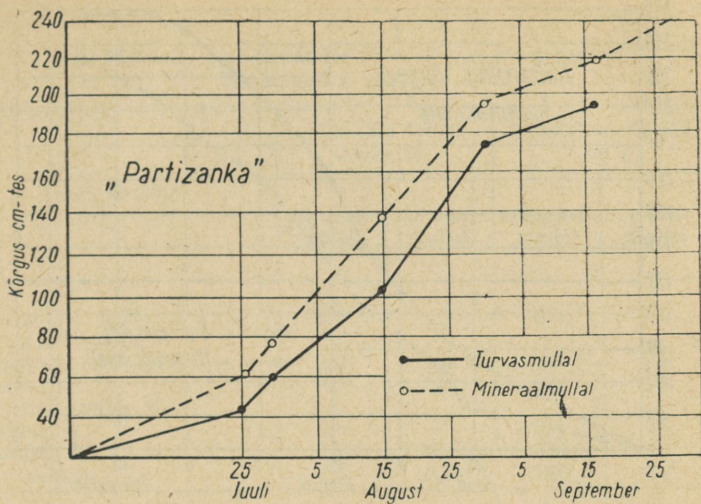
Alljärgnevalt esitatavad andmed pärinevad Tooma katsebaasis 1954.—1958. a. ja Oidrema sovhoosis 1955.—1956. a. kuivendatud turvasmullal tehtud maisikasvatusalastest uurimistest.

Maisi arenemisest turvasmullal

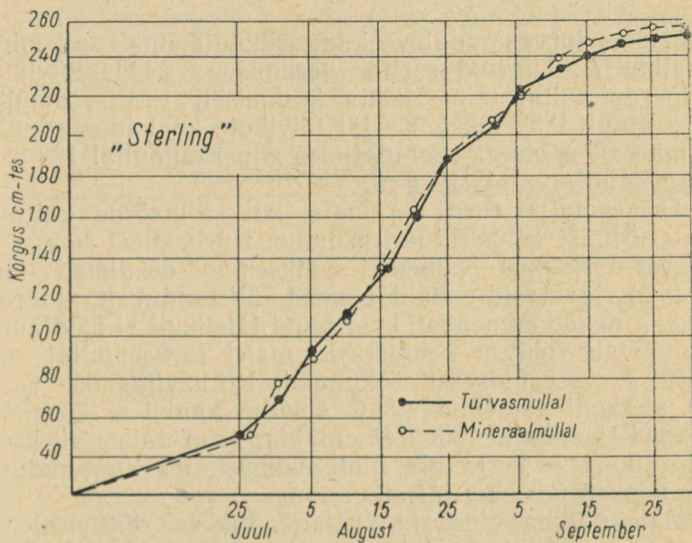
Maisi arenemis- ja kasvudünaamikat uuriti turvasmullal ja paralleelselt ka mineraalmullal 1955. a. 9 sordi juures. Uurimine näitas, et turvasmullal areneb mais pärast külvi tunduvalt aeglasemalt kui mineraalmullal. Nii tärkas mais mineraalmullal uuritavate sortide keskmisena 13 päeva jooksul, turvasmullal aga 21 päeva jooksul pärast külvi, seega 8 päeva hiljem. Maisi tärkamisjärgses arenemises mineraal- ja turvasmullal oli tunduvalt vähem erinevust. Nii kulus tärkamisest kuni õitsemise alguseni (pöörise ilmumiseni) mineraalmullal 66 ja turvasmullal 68 päeva, seega ainult 2 päeva rohkem. Külvist õitsemise alguseni kulus kokku mineraalmullal 79, turvasmullal aga 89 päeva ehk 10 päeva rohkem.

Maisi pikkusekasvu dünaamika jälgimisel mineraal- ja turvasmullal ilmnes, et see oleneb palju sordiomadustest, mis selgub ka juurdelisatud joonistest. Näiteks sortidel «Partizanka» ja «Harkovi 23» oli taimede pikkusekasv mineraalmullal tunduvalt intensiivsem kui turvasmullal. Sordil «Sterling» pikkusekasvus mõlemas kasvukohas praktiliselt vahet ei olnud. «Kabardiini valgel hammasmaisil» oli aga taimede pikkusekasv turvasmullal tunduvalt intensiivsem kui mineraalmullal. Maisisortide kasvudünaamikat vaadeldi vaid ühel aastal, mis ei võimaldanud täpsemalt uurida ilmnenu erinevuste põhjust. Arvatavasti tingisid seda sortide erinevad nõuded mulla vee- ja õhukiirguse suhtes; selles oli kasvukohtades kindlasti erinevusi.

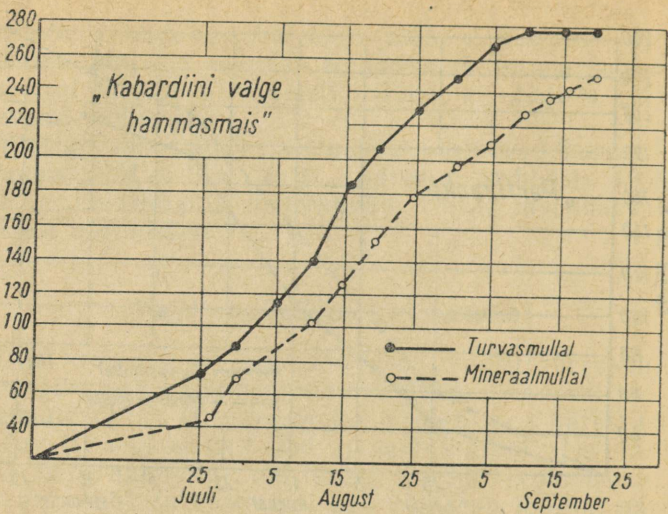
Maisi kasvatamist tõlvikute saamiseks, mida pole meie oludes tootmises praktiseeritud, uuriti nii mineraal- kui ka turvasmullal; tulemused on toodud tabelis 1. Uurimistulemused näitasid, et mais moodustab tõlvikuid meie tin-



Joonis 1



Joonis 2



Joonis 3.

Joonised 1, 2 ja 3. Maisisortide «Partizanka», «Sterling» ja «Kabardiini valge hammasmais» kasvudünaamika turvas- ja mineraalmullal.

gimustes turvasmullal veel tagasihoidlikumalt kui mineraalmullal. Uuritud sortide keskmisena tekkis tõlvikuid mineraalmullal taime kohta keskmiselt 1, turvasmullal aga ainult 0,35 tükki. Ka jäi tõlvikute kaal turvasmullal tunduvalt madalamaks, ulatudes mineraalmullal 188 g ja turvasmullal vaid 129 g-ni.

Turvasmullal uuriti ka maisi kui külmaõrna kultuuri reageerimist temperatuurirežiimile. Uurimistest selgus, et pärast tärkamist esinenud väiksemad öökülmad (kuni -4°C) vigastasid maisi tõusmeid küll tunduvalt, pidurdades ka nende arenemist, kuid taimi täielikult ei hävitanud. Tunduvalt rohkem kahjustasid maisi turvasmullal aga 1955. a. varasügiseseid öökülmad. Nii hävitas ööl vastu 30. augustit esinenud $4,8^{\circ}\text{C}$ öökülm kuni 1 m kõrgused taimed täielikult, 130–140 cm kõrgustel taimedel hävis lehestikust 50% ja üle 2 m pikkusel maisil puudusid vigastused peaaegu täiesti.

Maisi külmaõrnuse ja soojanõudlikkuse tõttu oleneb tema kasvatamise edukus palju vegetatsiooniperioodi ilmastiku temperatuuritingimustest. Kuivendatud turvas-

Tabel 1

Maisi tõlvikute moodustamise intensiivsus mineraal- ja turvasmullal 1955. a.

Sordi nimetus	Tõlvikuid taime kohta tk		Keskmine tõlviku kaal g	
	mineraal-mullal	turvas-mullal	mineraal-mullal	turvas-mullal
«Krasnodari 1/49»	1,0	0,2	201	107
«Kabardiini valge hammasmais»	1,0	0,3	181	127
«Sterling»	0,9	0,3	173	134
«Ossetiini valge hammasmais»	0,8	—	151	—
«Harkovi 23»	1,1	0,3	230	142
«Partizanka»	1,4	0,3	189	135
Sortide keskmine	1,0	0,3	188	129

mullal on teatavasti temperatuurirežiim üldiselt karmim (suuremate kõikumistega) kui mineraalmullal, mis avaldab maisi arenemisele eriti tunduvat mõju ja kutsub esile saagikuse suure kõikumise vastavalt aastatele. See selgub ka Tooma katsebaasis tehtud katsete tulemustest (vt. tabel 2).

Tabel 2

Maisi keskmised haljasmassisaagid turvasmullal Tooma katsebaasis 1954.—1958. a.

Aastad	Haljasmassisaak ts/ha
1954	381
1955	368
1956	514
1957	388
1958	0

Toodud andmetest nähtub, et maisi saagikus kõigub turvasmullal vastavalt aastatele võrdlemisi suurtes piirides. Nii on ühel aastal saadud üle 500 ts haljasmassi hektarilt, teisel aastal aga on maisikasvatus täiesti ebaõnnestunud. Viimase põhjustas 1958. a. 11. juulil esinenud $-10,5^{\circ}\text{C}$ öökülm, mis hävitas maisitaimed täielikult.

Et aga maisi hävitada võivate öökülmade esinemise tõenäosus maisi vegetatsiooniperioodil turvasmullal on küllalt suur — kuni 20% (I. Eisen, 1960), kujuneb maisi kasvatamise riisiko soos küllalt suureks. Eriti sagedasti esineb soos öökülmi maisi koristamise perioodil, mis saagi, kui seda kohe pärast öökülma ei koristata, täielikult võivad hävitada. Suurim maisi haljasmassisaak saadi turvasmullal katsetingimustes 1954. a., mis ulatus siis 931 ts-ni hektarilt.

Maisi agrotehnikast turvasmullal

Maisi kasvatamise agrotehnikast selgitati turvasmullal peamiselt väetusküsimusi. Kaaliväetisnormide uurimine näitas, et turvasmullal piisab maisi kasvatamisel 120 kg K_2O -st hektarile. Suuremad normid maisi saaki praktiliselt ei tõstnud (vt. tabel 3).

Tabel 3

Kaaliväetise mõju maisi saagikusele turvasmullal

Väetusvariant kg	Haljasmassi ts hektarilt			
	Toomal		Oidremal	Keskmine
	1954. a.	1955. a.	1955. a.	
P 75, K 90	327,7	276,7	348,5	317,6
P 75, K 120	425,8	315,9	336,0	359,2
P 75, K 150	386,5	294,4	356,9	345,9
P 75, K 180	—	—	359,9	359,9

Fosforväetistega anti 75 kg P_2O_5 ha-le. See, samuti ka katses paremaks osutunud kaali norm, vastab kirjanduses (P. A. Turnas, D. G. Golovko, 1960) soovitatud minimaalsetele kogustele.

Tabel 4

Lämmastikväetise mõju maisi saagikusele turvasmullal

Väetusvariant	Toomal		Oidremal			Keskmine saak %-des
	saak ts/ha	%-des	saak ts/ha			
			1955. a.	1956. a.	keskmine	
PK	654,6	100,0	326,7	170,0	248,4	100,0
PK + 35 kg N	679,3	103,8	393,0	298,2	345,6	139,1

Lämmastikväetise mõju (vt. tabel 4) oli Toomal märksa tagasihoidlikum kui Oidrema sovhoosis. Siinjuures peab arvestama, et katsepõllu turvasmulla viljakus oli Toomal tunduvalt kõrgem.

Kindlat mõju maisi arenemisele turvasmullal avaldab ka kasvatatav sort. Tooma katsebaasis 1955. aastal korraldatud sordivõrdluskatse tulemused näitavad, et 15-st võrreldavast sordist arenesid kõige kiiremini «Kabardiini valge hammasmais» ja «Sterling», millel külvist tärkamiseni kulus vastavalt 18 ja 19 päeva, tärkamisest õitsemise alguseni mõlemal 86 päeva, kokku seega vastavalt 104 ja 105 päeva. Ülejäänud sortidel ületas mainitud perioodi pikkus 110 päeva. Need kaks sorti olid ka öökülmadele mõnevõrra vastupidavamad ja seega turvasmuldadele kõige sobivamad. Sortide «Partizanka», «Krasnodari 1/49» ja «Harkovi 23» juures oli öökülma kahjustus tunduvalt suurem, kuid osa sorte («Valge hammasmais eliit», «Bes-sarabka» jt.) hävisid selle tagajärel täiesti.

Katses perspektiivsemateks osutunud maisisortide saagiandmed koos arenemiskiiruse näitajatega on toodud tabelis 5. Ühe katseaasta andmete põhjal ei saa muidugi kõigi sortide kohta kindlaid järeldusi teha. Näib, et sordid «Ossetiini valge hammasmais», «Kabardiini valge hammasmais», «Krasnodari 1/49» ja «Sterling» arenevad ühtviisi hästi nii mineraal- kui ka turvasmullal; sort «Partizanka» andis teistest sortidest umbes 20% võrra väiksemat saaki nii turvas- kui ka mineraalmullal. Ainult sordi «Harkovi 23» kohta võiks selle katse põhjal öelda, et ta areneb turvasmullal tunduvalt halvemini kui mineraalmaal (vähemsaak üle 25%).

Maisisaakide tasakaalustumist mineraal- ja turvasmullal soodustas tõenäoliselt 1955. a. võrdlemisi päikeserikas ja sademetevaene ilmastik vegetatsiooniperioodil. See tõttu olid maisi arenemistingimused turvasmullal rohke soojuse ja mulla niiskusevarude külluse tõttu eriti soodsad, kuid mineraalmullal pidurdas kõrgemates kohtades maisi arenemist liigkuivus.

Maisi kasvatamise kohta kuivendatud turvasmullal võib ülaltoodu põhjal teha järgmised järeldused:

1. Vaatamata turvasmuldadel esinevatele ebasoodsamatele taimekasvutingimustele on seal maisi kasvatamine võimalik nagu mineraalmullalgi, kuigi riisiko on suurem.
2. Maisi arenemine turvasmullal on võrreldes mine-

Maisisortide arenemiskiirus ja saagikus turvasmullal

Sordi nimetus	Perioodi pikkus päevades			Haljasmassi ts/ha	
	külvist tärkami- seni	tärkami- sest öitse- miseni	kokku	turvas- mullal	mineraal- mullal
«Ossetiini valge hammasmais»	23	91	114	416	366
«Kabardiini valge hammasmais»	18	86	104	407	425
«Krasnodari 1/49»	24	91	115	392	369
«Sterling»	19	86	105	379	407
«Partizanka»	19	91	110	333	317
«Harkovi 23»	21	91	112	307	422

raalmullaga tunduvalt aeglasem. Maisi kasvukiirus turvasmullal oleneb ka sordist. Samuti on maisi tõlvikute arenemine turvasmullal tagasihoidlikum kui mineraalmullal. Tunduvat mõju maisikasvatuse edukusele turvasmullal avaldab selle temperatuurirežiim, kusjuures eriti ohtlikud on sagedasti esinevad hiliskevadised ja varasügised öökülmad. Olenevalt kasvutingimustest, eriti aga temperatuurist, kõiguvad ka maisi saagid turvasmullal vastavalt aastale tunduvalt. Et suurt mõju maisi arenemisele avaldavad ka külmad põhjatuuled, annab paremaid tulemusi tema kasvatamine nende eest varjatud kohtades.

3. Turvasmullal piisab maisi kasvatamisel 120 kg K_2O ja 75 kg P_2O_5 andmisest hektarile. Hästilagunenud kõrgema viljakusega turvasmullal pole mineraallämmastikväetist vaja kasutada, vähem viljakatel muldadel tõstab see aga haljasmassisaake tunduvalt.

4. Turvasmullal kasvatamiseks on kõige sobivamad maisisordid «Ossetiini valge hammasmais», «Kabardiini valge hammasmais» ja «Sterling».

5. Maisi kasvatamist turvasmullal on vaja veel edasi uurida ja katsetada, sest senised lühiaegsed vaatlus- ja katseandmed ei luba veel teha kaugemale ulatuvaid järeldusi.

Kirjandust

1. Эйзен И. О влиянии теплового режима мелиорированных почв на рост культурных растений в условиях Эстонской ССР. «Гидротехника и мелиорация», 1960, 10.
2. Турнас П. А., Головки Д. Т. Возделывание сельскохозяйственных культур на торфяных почвах. Сельхозгиз, 1960.
3. Тюленев Н. А. Выращивание картофеля, овощных и технических культур на осушенных болотах УССР. Изд. АН УССР,

MAISI SORDIVÖRDLUSKATSETE TULEMUSTEST RIIKLIKES SORDIKATSEPUNKTIDES AASTAIL 1954—1960

A. Raud ja A. Vaher,

Põllumajanduskultuuride Sordikatsete Riiklik Komisjon

Riiklikes sordikatsepunktides alustati maisisortide uurimist 1954. aastal. Katsete korraldamise eesmärk oli välja selgitada maisi sordid ja hübriidid, mida on kõige sobivam kasvatada Eesti NSV kliima ja mullastiku tingimustes, s. t. mis annavad kõige rohkem söötühikuid hektarilt.

Seitsme aasta jooksul on katsetatud Harju, Väike-Maarja, Viljandi, Võru ja Saare katsepunktis 66 maisisorti. Nendest oli 32 sorti ja hübriidi pärit Nõukogude Liidust, 26 Ameerika Ühendriikidest ja Kanadast ning 8 sorti Hollandist, Saksa Demokraatlikust Vabariigist ja Prantsusmaalt.

Varem (aastail 1955—1957) korraldati maisi sordivõrdluskatseid suure haljasmassisaagi saamiseks, 5—6 taime pesas. Tabelis 1 on toodud üksikute paremate sortide keskmised saagiandmed. Suurem osa katsetes olnud sorte ei sobinud Eesti NSV oludele, mispärast nendega katsetamine on lõpetatud.

Nagu tabelist näeme, on kõikides katsepunktides kõige rohkem söötühikuid hektarilt andnud sort «Sterling». Peale selle on «Sterling» ka leherikkam kui teised katsealused sordid. Katsetulemuste põhjal rajooniti sort «Sterling» kogu vabariigi ulatuses.

Kõikide katseaastate jooksul püüti leida maisisorte, mis annaksid meie oludes haljasmassi kõrval ka piim-vaha- ja vahaküpsuses tõlvikuid, mis teatavasti aitavad tõsta söötühikute saaki hektarilt. Selleks korraldati varajaste ja keskvarajaste sortidega paralleelselt katsed ka 2 taimega

Maisisaagid riiklikes sordivõrdluskatsepunktides
(1955.—1957. a. keskmine)

	Harju SKP	Viljandi SKP	Võru SKP	Keskmine
Haljasmassi (ts/ha)				
«Sterling»	497	457	406	453
«Ossetiini 1»	383	436	—	—
«Voroneži 76»	314	334	328	325
«Voroneži 80»	370	—	372	—
«Krasnodari 1/49»	422	415	378	405
Kuivainet (ts/ha)				
«Sterling»	56,9	68,8	51,8	59,2
«Ossetiini 1»	43,9	67,5	—	—
«Voroneži 76»	42,2	57,8	43,7	47,9
«Voroneži 80»	49,1	—	50,1	—
«Krasnodari 1/49»	52,4	58,3	47,0	52,6
Söötühikuid (ha)				
«Sterling»	4548	5770	4149	4822
«Ossetiini 1»	3512	5640	—	—
«Voroneži 76»	3376	4880	3493	3916
«Voroneži 80»	3928	—	4013	—
«Krasnodari 1/49»	4188	4950	3765	4301

Märkus. Harju sordikatsepunkti kohta on toodud kahe aasta keskmised andmed (1955. ja 1957. a.).

pesas. Taimede hõreda seisu tõttu jäi neis katseis haljasmassisaak tunduvalt madalamaks, mispärast selle katsehaljasmassisaakide kohta siinkohal andmeid ei esitata. Piim-vahaküpsuses tõlvikuid saadi mainitud katseaastate jooksul ja katsepunktides ainult üks kord — 1955. aastal Viljandi katsepunktis sortidelt «Voroneži 76», «Harkovi 23», «Bessarabka» ja isegi sordilt «Sterling». Tõlvikute saak oli 24—130 ts hektarilt olenevalt sordist. Siinjuures tuleb aga märkida seda, et nimetatud aasta sügis oli erakordne, sest sügisesed öökülmad esinesid tavalisest palju hiljem, seetõttu kujunes vegetatsiooniperiood eriti pikaks (külv 28. mail, koristamine 21. oktoobril). Pärast 1955. aastat on mais kõikides katsepunktides koristatud

enne võimalike öökülmade esinemist, s. o. septembri esimesel poolel, ning seepärast ei ole ükski sort andnud ka piim-vahaküpsuses tõlvikuid.

Alates 1957. aastast võeti katsetesse peamiselt keskvalmivad ja keskvilised sordid ja hübriidid, nagu «Kabardiini valge hammasmais», «Odessa 10», hübriidid «VIR 25», «VIR 42» ja teised, et selgitada, missugused neist annavad hektarilt haljasmassina rohkem söötühikuid kui rajoonitud sort «Sterling». Samal ajal olid võrdluses hiliste sortidega ka varajased, nagu Saksa sort «Meleksberger 28» ning hübriidid «Bukoviina 2», «Kiievi 8», «Odessa 27 c» ja «Dnepri 56».

Tabelis 2 on toodud 1957.—1960. a. keskmine saak sortide järgi.

Lisatud tabelist nähtub, et nelja viimase aasta jooksul katsetes paremaid tulemusi näidanud maisisortide ja hübriidide «Kabardiini valge hammasmais», «VIR 25» ja «VIR 42» nii kuivaine- kui ka haljasmassisaagid on peaaegu võrdsed «Sterlingiga». Sellepärast ei ole põhjendatud nende sortide rajoonimine, pealegi on VIR-i hübriidide seeme kolm korda kallim kui «Sterlingi» seeme, mis pärast neid ei tasu meie oludes tootmisse viia.

Sort «Kabardiini valge hammasmais» andis esimestel katseaastatel kõrgemaid haljasmassisaake kui «Sterling», kuid viimase kahe aasta jooksul on ta kõikides katsepunktides jäänud «Sterlingist» tunduvalt maha. Sellest nähtub, et «Kabardiini valge hammasmais» ei anna meie oludes püsivaid saake.

Et põhjalikult uurida piim-vahaküpsuses tõlvikute saamise võimalusi mõnedelt eriti perspektiivseks osutunud varajastelt sortidelt ja hübriididelt, nagu hübriid «Bukoviina 3» jt., rajati katsed nendega kahes variandis, 2 taime ja 6 taime pesas. Uutest katsetes olnud sortidest on kahe viimase aasta keskmisena näidanud eriti häid tulemusi hübriid «Bukoviina 3».

Hübriidi «Bukoviina 3» seemet toodetakse Tšernovtso riiklikus katsejaamas väljatöötatud viisil varajase sordi «Janetzki Floria» ja hilise hübriidi «VIR 44» ristamise teel. See hübriid on keskvarajane, nagu ka sort «Voroneži 76». Emasõisikud ilmuvad 5 kuni 15 päeva varem kui «Sterlingil». «Bukoviina 3» erineb teistest varajastest sortidest ja hübriididest tugevama kasvu ja pikemate taimede poolest, mis on harukordne varajase maisisordi juu-

Paremate maisisortide ja -hübriidide keskmised saagid (tš/ha) riiklikes sordivõrdluskatsepunktides 1957.—1960. a.

Sort (hübriid)	Harju SKP		Viljandi SKP		Võru SKP		Saare SKP		Keskmine	
	4 a.	2 a.	4 a.	2 a.	4 a.	2 a.	4 a.	2 a.	4 a.	2 a.
Haljasmassi										
«Sterling»	582	453	555	505	629	714	463	563	557	559
«VIR 25»	596	485	532	451	677	711	429	534	558	545
«VIR 42»	576	469	565	529	635	700	435	534	553	558
«Kabardiini valge hammasmais»	574	451	557	474	652	655	407	483	548	516
«Bukoviina 3»	—	481	—	477	—	732	—	556	—	562
«Dnepri 56»	—	523	—	570	—	792	—	628	—	628
«Odessa 10»	—	542	—	653	—	863	—	644	—	676
Kuivainet										
«Sterling»	80,9	75,9	77,1	71,2	79,2	93,9	74,3	97,7	77,9	84,7
«VIR 25»	85,6	85,5	77,7	65,7	85,9	98,4	64,7	86,9	78,5	84,1
«VIR 42»	81,2	81,6	82,4	75,5	80,5	94,0	73,2	96,2	79,3	86,8
«Kabardiini valge hammasmais»	82,4	77,2	82,1	72,4	84,5	91,9	65,7	83,0	78,7	81,1
«Bukoviina 3»	—	98,2	—	73,5	—	103,8	—	99,1	—	93,7
«Dnepri 56»	—	83,3	—	74,9	—	99,8	—	107,7	—	91,4
«Odessa 10»	—	70,0	—	78,2	—	112,5	—	108,8	—	92,4

Märkus: 4 a.=1957.—1960. a. keskmine, 2. a.=1959.—1960. a. keskmine.

res. Taimede keskmine kõrgus kirjanduse järgi on 180—230 cm, Eesti NSV oludes kasvas ta 1960. aastal aga 250—280 cm kõrguseks. Meile saabuv hübriidi «Bukoviina 3» seeme on kollaste, poolkõvade, ümmarguse ja hambakujulise vahepealsete teradega, 1000 tera kaal 300—350 g. Haljasmassisaagilt ei ületa ta seni meil parimaks sordiks osutunud «Sterlingit» palju; Viljandi ja Saare katsepunktis oli ta kahe aasta keskmine haljasmassisaak isegi väiksem kui «Sterlingil», kuid kuivainesaagi poolest ületas «Sterlingit» kõikides katsepunktides tunduvalt, kuna tal on kõrge kuivaineprotsent.

Hübriid «Bukoviina 3» on kevadel (seemnete idanemise perioodil) võrdlemisi vastupidav madalale mullatemperatuurile ja kiire algarenemisega. Ka tuleb selle hübriidi juures märkida, et tal saagi langus külvi hilinemise puhul on väiksem kui sordil «Sterling». Külviaja katsed Võru sordikatsepunktis 1960. a. näitasid, et kõige varajasem (20. mail) «Sterlingi» külv andis haljasmassi 788 ts ha-lt ja kõige hilisem (9. juunil) 561 ts ha-lt. «Bukoviina 3» juures olid vastavad arvud 799 ja 640. Seega oli saagi langus «Sterlingi» juures 29%, «Bukoviina 3» juures ainult 20%. Lehesuse protsent on kõrge, niisama suur kui «Sterlingil».

Kuna Eesti NSV kasvutingimustes on see hübriid väga perspektiivne, siis on ta alates 1961. aastast rajoonitud kogu vabariigi ulatuses.

Sort «Odessa 10» on kahe viimase aasta keskmisena kõigis katsepunktides ületanud haljasmassisaagilt teisi sorte 10—20% võrra. Tema kuivaineprotsent on aga tunduvalt madalam kui hübriidil «Bukoviina 3», mistõttu ka tema kuivaine kogusaak kujunes Harju katsepunktis viimastest väiksemaks, teistes katsepunktides küll suuremaks, kuid palju väiksemal määral kui haljasmassi kogusaagi osas. Sort on aga katsealuste sortide hulgas kõige hilisem, seepärast tuleb katseid temaga veel jätkata.

Rohkesti haljasmassi on andnud ka hübriid «Dnepri 56»; ta on jäänud kõikides katsepunktides haljasmassisaagilt kahe aasta keskmisena teisele kohale, seega vajab veel edaspidist katsetamist.

Kuna katsetes olnud sortidest ei ole meie oludes saadud piim-vaha- ja vahaküpseid tõlvikuid, siis tuleb vajalikuks pidada, et maisi sordiaretusega asutaks tegelema ka Eesti NSV-s, eeskätt Jõgeva sordiaretusjaamas, aga ka teistes teadusliku uurimise asutustes.

VARAJASE JA HILISE MAISISORDI KOOS KASVATAMISE KATSETE TULEMUSI

A. Nõmmsalu,

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia
Instituudi teaduslik töötaja

NLKP Keskkomitee 1961. a. jaanuaripleenumil soovitas seltsimees N. S. Hruštšov katsetada Eestis hilise ja kõrgekasvulise maisisordi kasvatamist koos kiiresti areneva ja madalakasvulise maisisordiga ning leida sortide kombinatsioonid, mis annaksid kõige rohkem söötühikuid hektarilt.

Varajase ja hilise maisisordi koos kasvatamise mõtte algataja oli akadeemik T. Lõssenko, kes, tuginedes liigisiseste suhete seaduspärasusele, tegi ettepaneku kütvata ühte pessa kahe erineva maisisordi seemneid. Varavalmiv sort annab tavalistes ilmastikutingimustes piimvahaküpsed tõlvikuid, hiljavalmiv, kõrgekasvuline ja paljuleheline sort annab aga rohkesti haljasmassi. Varavalmiva sordi piimvahaküpsuses tõlvikud suurendavad silomassi söödaväärtust, sest neis on palju rohkem toitaineid kui muus haljasmassis.

Varajase ja hilise sordi ühes pesas kasvatamine võimaldab, võrreldes nende sortide lahus kasvatamisega, palju täielikumalt ära kasutada mulla viljakust ja teisi looduslike tingimusi. Varavalmiv sort kasutab mullas leiduvaid toitaineid ja päikesevalgust peamiselt suve esimesel poolel, sest nagu näitavad Eksperimentaalbioloogia Instituudis vegetatsiooniperioodi mitmesuguse pikkusega maisisortide kasvatamise katsed, kasvavad varavalmivad sordid meie oludes intensiivselt kuni augustikuu alguseni, millal nende sortide kasv lõpeb õitsemisfaasi saabumisega. Hilised sordid kasvavad suve esimesel poolel aeglaselt, nende kasv kiireneb alles augustikuu keskpaiku ja kestab intensiivselt kuni septembrikuu keskpaigani. Sel ajajärgul vajavad hilised sordid suurel hulgal toitaineid, niiskust ja päikesevalgust. Eeltoodust näeme, et kahe vegetatsiooniperioodi pikkuselt erineva sordi koos kasvatamisel suureneb orgaanilise aine kogumine. Varavalmiv sort kasutab paremini suve esimese poole tingimusi, hiljavalmiv sort aga peamiselt suve teist poolt.

Sortide segu külvamist on edukalt katsetatud NSV Liidu

Teaduste Akadeemia Geneetika Instituudi Gorki-Leninskije katsebaasis, Moskva Riikliku Ülikooli bioloogijajamas, V. R. Viljamsi nimelises Üleliidulises Söötade Teadusliku Uurimise Instituudis ja mujal. Näiteks sai M. S m i r n o v Viljamsi-nimelises Üleliidulises Söötade Teadusliku Uurimise Instituudis 1959. aastal sortide segu («Odessa 10» + «Voroneži 76») ühes pesas kasvatamisel väikestel katselappidel haljasmassi 475 tsentnerit hektarilt, sellest tõlvikuid 40 tsentnerit. Samal ajal andis eraldi kasvanud «Odessa 10» 544 tsentnerit ja «Voroneži 76» 376 tsentnerit saaki hektarilt (viimasel sellest tõlvikuid 105 tsentnerit). Kui need saagiandmed arvutada ümber kuivaine hulgale, siis oli kahe sordi koos kasvatamisel kuivainesmaak 86,2 tsentnerit, sordil «Odessa 10» 80,5 tsentnerit ja sordil «Voroneži 76» 66,8 tsentnerit hektarilt.

Katsetulemused näitasid, et sugugi mitte kõik sordid ei anna segudes ühesuguseid tulemusi. Moskva oblasti Makarovi-nimelises kolhoosis, kus katsetati segudes mitmesuguste sortide kombinatsioone, saadi kõige rohkem söötühikuid sordi «Odessa 10» ja hübriidi «Bukoviina 2» segu puhul — 14 080 söötühikut hektarilt (829 tsentnerit haljasmassi), samal ajal oli see sordil «Odessa 10» üksikult kasvatatuna 12 600 söötühikut (900 tsentnerit haljasmassi hektarilt) ja hübriidil «Bukoviina 2» 9190 söötühikut (383 tsentnerit haljasmassi hektarilt).

Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia Instituut rajas varajase ja hilise maisisordi koos kasvatamise katse Põltsamaa rajooni Stalini-nimelises kolhoosis. 1959. aastal rajati vastavad eelkatsed ja 1960. aastal eelkatsete alusel täiendatud meetodikaga tootmiskatsed sortidega «Odessa 10» ja «Moskva varajane». Sort «Odessa 10» oli meil varem korraldatud katsetes näidanud end kiiresti kasvava kõrgekasvulise ja hiljavalmiva sordina, mis annab suure haljasmassisaagi. Sorti «Moskva varajane» katsetati esmakordselt.

Katse rajati raske liivsavimullaga maa-alale neljas korduses, kusjuures igas korduses oli kolm varianti: pesas varajane ja hiline sort koos, varajane sort üksikult ja hiline sort üksikult. Iga variandi katselapi suurus oli 100 m². Eelviljaks oli mais. Põllule anti sügisel orgaanilist väetist 30—35 tonni hektarile. Mineraalväetistest anti kevadel enne kultiveerimist superfosfaati 3 tsentnerit ja kaaliumkloriidi 2,5 tsentnerit hektarile. Seemned külvati

ruutpesiti 70×70 cm 4—5 cm sügavusele siis, kui mulla temperatuur oli külvi sügavuses 10° C (24. mail). Pessa külvati nii varajast sorti kui ka hilist sorti 2 seemet, võrdluseks külvati samu sorte üksikult 4 seemet pessa. Seemnete vahet jäeti pesas 10 cm. Pealtväetati ammooniumsalpeetriga taimede kolme lehe faasis (juuni keskel), arvestusega 3,3 tsentnerit väetist hektarile.

Maisitaimede kasvu soodustasid 1960. aasta suvel suhteliselt soojad ilmad. Varajase sordi valmimist ja hilise sordi kasvu soodustas ka öökülmade puudumine septembris. Sademeid oli 1960. aasta suvel suhteliselt vähe ja taimed kannatasid niiskusepuuduse all, eriti augustis, mis teataval määral pidurdas hiliste sortide kasvu.

Fenoloogilised vaatlused näitasid, et segus kasvatamisel läbišid sordid arenemisfaase samasuguse kiirusega kui üksikult kasvatamisel. Koristamisel oli nii üksikult kui ka segus kasvanud hiline sort täielikus öitsemise (isasöied) faasis ja varajane sort piim-vaha- ja vahaküpsuse faasis. Ka taimede kõrguses polnud erinevusi. Mais koristati 14. septembril.

Katsetulemused näitasid, et suurim söötühikute hulk hektari kohta saadi kahe sordi koos kasvatamisel — 9560 söötühikut, samal ajal andis hiline sort üksikult kasvatauna 9170 söötühikut ja varajane sort 5490 söötühikut (vt. tabel).

Tabel

Sordid ja nende segud	Taimede kõrgus koristamisel	Saak tsentnerites hektarilt		Söötühikuid hektarilt	Arenemisfaas koristamisel
		kogu mass	selle hulgas tõlvikuid		
„Odessa 10“	284 ± 12	655	—	9170	öitsemine
„Moskva varajane“	180 ± 15	228,7	48,7	5490	piim-vaha- ja vahaküpsus
„Odessa 10“	271 ± 9	562,4	22,4	9560	öitsemine + piim-vaha- ja vahaküpsus
„Moskva varajane“	168 ± 10				

Varajase ja hilise sordi koos külvamise meetod vajab edasist uurimist, kusjuures tuleb leida meie oludes kõige suuremat saaki andvad sortide kombinatsioonid. 1961. aastal jätkatakse Eksperimentaalbioloogia Instituudis varajase ja hilise sordi koos kasvatamise katseid, kusjuures varajaste sortide asemel külvatakse koos hiliste sortidega instituudis maisi sortidevahelisel hübriidiseerimisel saadud varajasi ja produktiivseid hübriide. Pessa kavatsetakse külvata erinev arv seemneid, näiteks segus varajast sorti 3 seemet ja hilist sorti 1 seeme; katsetatakse sortide pesas koos kasvatamise kõrval ka sortide eraldi ridades külvamist jne.

Sortide segu külvamine on võte, mis peab aitama maisisilo söödaväärtust suurendada.

3. MAISI SORDIARETUSEST

VARAVALMIVATE JA PRODUKTIIVSETE MAISIHÜBRIIDIDE SAAMISE PERSPEKTIIVIDEST EESTI NSV OLULES

O. Priilinn,

põllumajandusteaduste kandidaat, Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalbioloogia Instituudi direktor

A. Nõmmsalu,

teaduslik töötaja

NLKP Keskkomitee jaanuaripleenumil rõhutas seltsimees N. S. Hruštšov maisikasvatuse edasise uurimise vajadust nendes piirkondades, kus mais ei saavuta täielikku küpsust ja kus seda kasvatatakse vaid silo valmistamiseks. Ta juhtis tähelepanu vajadusele suurendada kohalikes oludes maisi haljasmassi kvaliteeti piim-vahaküpsete tõlvikute saamise teel. Pleenumi otsused kohustavad teadusliku uurimise asutusi ja katsejaamu intensiivistama tööd kõrgeväärtuslike ja produktiivsete maisihübriidide aretamiseks ning kasutuselevõtmiseks.

Millised on vabariigis väljavaated ja olukord perspektiivsete maisihübriidide saamiseks?

Maisitõlvikute piim-vahaküpsuseni kasvatamise küsimuse uurimist vabariigis alustati ulatuslikumalt 1955. aastal Eesti NSV Teaduste Akadeemias, akadeemik J. E i c h f e l d i juhendamisel. Meie oludele sobivamate sortide väljaselgitamiseks korraldati sordivõrdluskatseid ning uuriti 160 kodu- ja välismaise päritoluga maisisordi ja -hübriidi arenemist meie oludes. Samal aastal alustati ka töid meie tingimustele vastavate kõrgesaagiliste maisihübriidide loomiseks, milleks tehti üle 1000 ristamise mitmesugustes kombinatsioonides.

Uurimised näitasid, et piim-vahaküpsete tõlvikute saamiseks on oluline tähtsus sordi valikul. Varavalmivad sordid, nagu «Pervenets», «Tšišminski», «Belojaroje pšeno»,

«Slavgorodi 270» ja teised andsid kuni täisküpseid tõlvikuid, kuid madala saagi tõttu ei olnud nende sortide tootmises kasutuselevõtmine majanduslikult õigustatud. Keskvalmivad sordid, nagu «Voroneži 76», «Voroneži 80», «Gorki-Leninskije», «Moskva 3» ja teised andsid küllaltki suure tõlvikute- ja haljasmassisaagi, kuid ei taganud kõigjal ja alati piim-vahaküpsete tõlvikute saamist. Neil juhtudel aga, kui tõlvikud ei saavutanud piim-yahaküpsust, jäi keskvalmivate sortide saak tõlvikuteks kasvatamise agrotehnika rakendamisel tunduvalt maha hiljavalmivate sortide saagist.

Ülaltoodust tingituna pöörati maisikasvatuses edaspidi peamine tähelepanu kõrge haljasmassisaagiga hiljavalmivate sortide ja hübriidide, nagu «Sterling», «Krasnodari 1/49», «VIR 42» ja teiste kasvatamisele. Keskvalmivaid sorte vabariiki sisse ei toodud. Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudis suunati maisialased uurimised täielikult rohke haljasmassi saamise agrotehnika väljatöötamisele.

Maisi tõlvikuteks kasvatamise küsimuste uurimist jätkati Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia Instituudis, kusjuures peatähelepanu suunati kõrgesaagiliste maisihübriidide loomise bioloogiliste aluste selgitamisele. Et uuritud sordid ei rahuldanud tootmise nõudeid, püstitati ülesanne ühendada hübriidides varavalmivus ja suure toiteväärtusega haljasmassi rohke saak. Uurimistööd sel alal tehakse põhiliselt kahes suunas: sortidevaheliste ning liinidevaheliste hübriidide saamiseks. Lihtsam ja kiirem nendest meetoditest on sortidevaheliste hübriidide esimese põlvkonna saamine. Aeganõudvam, kuid eelmisest radikaalsem meetod seisab isetolmelnud liinide kasvatamises kohalike liinide vaheliste hübriidide saamise eesmärgil.

Millistele nõuetele peaksid vastama Eesti NSV oludes perspektiivsed hübriidid?

On iseloomulik, et praegu tootmises kasutatavate lõunas aretatud hiljavalmivate sortide saak kujuneb meie vabariigis põhiliselt alles juuli teisel poolel ja augustis. Need sordid on kohanenud lõunas valitsevate tingimustega, kus otsustavat osa etendab esmajoones tugeva juurestiku väljaarendamine, millega taim põua korral mulla sügavamatest kihtidest vett kätte saaks. Seetõttu hakka-

vad nad ka siinsetes tingimustes pärast esimeste lehtede moodustumist kasutama fotosünteesiprodukte peamiselt juurestiku väljaarendamiseks. Et kõneall olevad sordid vegetatsiooniperioodi esimesel poolel lehepinda oluliselt ei suurenda, siis kasutavad nad ka halvasti keskkonna tingimusi saagi moodustamiseks juunis ja juuli algul. Sellest tuleneb ülesanne luua niisuguseid sorte ja hübriide, mis hakkaksid kohalikes tingimustes kevadperioodil võimalikult kiiremini arendama maapealseid osi ja koos sellega suurendama fotosünteesist osavõtvat lehestiku pinda.

Samal ajal, nagu teame, on lõuna pool aretatud sordid meil tundlikud madala temperatuuri suhtes. Taimed tärkavad hilja, kasvavad kevadperioodil aeglaselt ja neid kahjustavad juba nõrgadki öökülmad. Eesti NSV oludes aga esineb küllalt sageli veel juuniski suhteliselt madalat temperatuuri.

Seepärast tuleb maisi aretamisel üheks peamiseks nõudeks seada vähem sooja vajavate vormide saamine, mis kasvaksid ja areneksid normaalselt ka madalamas temperatuuris. See võimaldaks maisi varem külvata ja seega pikendada taimede vegetatsiooniperioodi. Maisi vegetatsiooniperioodi pikendamine aga võimaldab suurendada saaki, ja mis veelgi tähtsam, parandada ka selle kvaliteeti.

Ajakirja «Kukuruza» veergudel toimus 1959. aastal ulatuslik diskussioon uute maisi kasvatavate piirkondade jaoks vastavate maisivormide aretamise küsimustes. Sellest võtsid osa Nõukogude Liidu tuntuimad sordiaretajad maisi alal (B. Sokolov, A. Salamov, A. Mussiiko, T. Belas, V. Kozubenko, V. Baliura jt.). Nagu avaldatud materjalidest nähtub, märkisid kõik aretajad seda, et suurem osa lõunas aretatud maisisorte ei vasta uute, põhjapoolsete maisi kasvatavate piirkondade looduslikele tingimustele. Diskussioonis rõhutati, et põhjapoolsete piirkondade jaoks aretatavad uued sordid ja hübriidid peavad seal andma rohkesti haljasmassi ning selle kõrval ka piim-vahaküpseid tõlvikuid, et sel teel suurendada haljasmassi toiteväärtust. Seepärast peeti vajalikuks luua eri piirkondadele vastavad sordid ja hübriidid, mis oleksid nende piirkondade oludega kohanenud.

Mõned mittemustmullavööndi uurimisasutused on alustanud kohalike maisisortide aretamist lõunast saadud saagirikastest sortidest varajasemate taimede korduva üksikvaliku teel. Seejuures on kasutatud ka sortidevahelist

vabatoimlemist hübriidsete populatsioonide saamiseks. Niisugune aretus ja pidev valik on andnud mõningaid varajasemaid vorme, kuid saagikuselt ei ületa need vormid enamasti lõunast toodavaid sorte. Seepärast on viimasel ajal pööratud järjest rohkem tähelepanu perspektiivsematele sordiaretuse meetoditele, võttes aluseks eelkõige esimese põlvkonna hübriidsete seemnete juures ilmneva heteroosi nähtuse. Heteroosiks nimetatakse taimekasvatuses teatavasti esimese põlvkonna hübriidide suuremat eluvõimet ja intensiivsemat kasvu (võrreldes lähtesortidega), mis tagab taime kõrge produktiivsuse. Heteroosi olemus on bioloogidel senini veel põhjalikult selgitamata. Heteroosile on iseloomulik tema mõju kahanemine järgnevais paljundustes (põlvkondades).

Diskussiooni kokkuvõtte kohaselt võib meil sortide- ja liinidevaheliste hübriidide uurimise alal alustatud tööd pidada õigeaks ning diskussioonil püstitatud põhinõuetele vastavaks, s. o. lähendada maisiaretus ja seemnekasvatus tootmistingimustele.

Maisi sortidevaheliste hübriidide varavalmivuse ja produktiivsuse kujunemise seaduspärasusi Eesti NSV oludes on uuritud juba viis aastat, kui mitte arvestada 1955. aastat, millal tehti esimesed ristamised sortide vahel hübriidseemnete saamiseks. Ristamiseks on selle aja jooksul kasutatud 16 varavalmivat, keskvalmivat ja hiljavalmivat maisisorti, kusjuures ristamisi tehti rohkem kui 50 kombinatsioonis. Varajastest sortidest olid katsetes «Tšišminski», «Pervenets», «Belojaroje pšeno», «Slavgorodi 270» ja «Bezentsuki 41», keskvalmivatest sortidest «Voroneži 76», «Gorki-Leninskije», «Moskva 3» ja «B-I-b» ning hilisematest sortidest ning hübriididest «VIR 42», «Sterling», «Partizanka», «Krasnodari 1/49» ja veel mõned teised.

Kohalike isetolmelnud liinide saamiseks kasutasime lähtematerjalina keskvalmivaid sorte «Voroneži 76», «Gorki-Leninskije», «B-I-b» ja varajast sorti «Bezentsuki 41». Isetolmlemise tulemusena on saadud hulk liine, mida viimasel kahel aastal on hakatud kasutama hübriidide saamiseks.

Analüüsimate üksikasjalisemalt katsete meetodikat ja saadud tulemusi geneetiliselt seisukohalt, teeme mõned põhilised järeldused senistest uurimistest, ei näidata maisihübriidide saamise ja nende kasutamise perspektiive kohalikes tingimustes.



Joonis 1. Vasakul ja paremal isetolmelnud liinid, keskel liinidevaheline hübriid.

Maisi sortidevaheliste hübriidide esimese põlvkonna uurimise senised tulemused näitavad, et sobivate sordipaaride valiku korral on võimalik saada küllalt varajasi ja lähtesortidest saagikamaid vorme. Nii oli uuritud hübriidide hulgas mõlemast lähtesordist suurema haljasmassikaaluga keskmiselt 22% hübriide ja suurema tõlvikukaaluga keskmiselt 52,5% hübriide.

Parimaid tulemusi saadi keskvalmivate sortide ristamisel varajaste sortidega. Nendest ristamiskombinatsioonidest saadud hübriidid andsid 1959. ja 1960. aastal kuni vahaküpseid tõlvikuid (külvati 19. ja 20. mail ning koristati 29. ja 30. septembril). Samal ajal jõudsid keskvalmi-

vad sordid kõigest piim-vahaküpsuseni ja ainult varajased sordid saavutasid vahaküpsuse. Näiteks keskvalmiva sordi «B-I-b» (ema) ristamisel varavalmiva sordiga «Bezentsuki 41» (isa) saadi sortidevaheline hübriid, mis 1959. ja 1960. aasta keskmisena saavutas piim-vahaküpsuse 91 päevaga taimede tärkamisest arvates. Samal ajal jõudis emasort samasse arenemisjärku keskmiselt 99 päevaga ja isasort 88 päevaga. Saadud hübriidi ning tema lähtesortide ja sordi «Voroneži 76» (mõõtja) taimede produktiivsuse võrdlemisel saadi järgmised nimetatud aastate keskmised andmed: ühe taime keskmine haljasmassikaal koos tõlvikutega oli hübriidil 1060 g, emasordil 940 g, isasordil 750 g ja sordil «Voroneži 76» 1000 g. Hübriid andis ka lähtesortidest rohkem söötühikuid. Nii andis hübriid keskmiselt taime kohta 0,41 söötühikut, emasort ja sort «Voroneži 76» aga andsid mõlemad keskmiselt ainult 0,18 ja isasort 0,29 söötühikut taime kohta. Seejuures väärrib märkimist, et meil tootmises haljasmassi saamiseks laialt kasvatatava sordi «Sterling» (jõudis näidatud aja jooksul õitsema hakata ja 1960. aastal saavutas isegi piimküpsuse alguse) ühe taime keskmine haljasmassikaal oli 1200 g, mis on umbes 0,18 söötühikut. Järelikult andis meil õitsemisfaasi jõudnud hiline sort «Sterling» keskmiselt ühe taime kohta niisama palju söötühikuid kui piim-vahaküpsuseni jõudnud keskvalmivad sordid «B-I-b» ja «Voroneži 76». Nendest kõigist üle kahe korra rohkem söötühikuid aga andis keskvalmiva ja varajase sordi vahelisest ristamisest saadud vahaküpsuse saavutanud hübriid.

Lisaks kirjeldatule võib veel nimetada terve rea hübriide, mis paistsid silma nii varavalmivuse kui ka produktiivsuse poolest. Näiteks hübriid «Gorki-Leninskije» × «Tšišminski» oli üks varajasemaid ja ületas seejuures ka saagikama lähtesordi tõlvikukaalu 35% võrra; hübriid «B-I-b» × «Tšišminski» ületas saagikama lähtesordi tõlvikukaalu isegi 50% võrra. Hübriid «Bezentsuki 41» × «B-I-b» oli silmapaistvalt kuivainerikas ja suure söödaväärtusega. Hübriidi valmimisaeg oli lähtesortide valmimisaegade vahepealne, kuid ta ületas viimaseid haljasmassi- ja tõlvikukaalu ning tõlvikute toorrasvasisalduse poolest. Kui lähtesortide tõlvikud sisaldasid toorrasva keskmiselt 3,3 ja 4,6%, siis hübriidi tõlvikud sisaldasid toorrasva 5,5% (3 aasta keskmisena). Kõigil varajaste ja keskvalmivate sortide vahelistel hübriididel olid tõlvikute

piimvahaküpsusesse jõudmisel varred ja lehed veel rohelist, mistõttu taimed olid sileerimiseks täiesti kõlblikud.

Mõningad andmed meil perspektiivsete hübriidide kohta on toodud tabelites 1 ja 2.

Käesoleval aastal on ette nähtud võrdluskatsetes uurida paremaid sortidevahelisi hübriide tootmistingimustes suurematel pindaladel.

Liinidevaheliste hübriidide võrdlev uurimine näitas, et nende hulgas esineb selgepiirilisel väljendunud heteroosiga perspektiivseid hübriide. Need hübriidid erinevad sortidest suurema produktiivsuse ja suurema elulisuse poolest. Märkimisväärne on fakt, et heteroos ilmnes juba tarkamisjärgses kasvus. Ka esialgne laboratoorne uurimine näitas, et mõned liinidevahelised hübriidid idanesid juba 5—6° C juures, kuna kontrolltaimedeks külvatud seemned ei avaldanud nii madala temperatuuri juures veel idanemise tunnuseid.

Saadud liinidevahelised hübriidid paistavad esialgu silma peamiselt lähtevormidest suurema haljasmassi- ja tõlvikusaagiga. Neid vorme, mis varavalmivuse poolest ületaksid oluliselt lähtevorme, on vähe. Seega kinnitavad esialgsed andmed, et kohalikes oludes on võimalik saada ka suhteliselt varavalmivaid ja produktiivseid liinidevahelisi hübriide.

Et liinidevaheliste hübriidide saamine nõuab suhteliselt rohkem aega kui sortidevaheliste hübriidide saamine, siis on otstarbekohane eelkõige selgitada, millised on maisi saagikuse tõstmise võimalused hübriidide saamise tulemusel olemasolevate sortide ristamise teel. Paremaid tulemusi varavalmivuse ja suure produktiivsuse ühendamise seisukohalt annab põhjapoolsema päritoluga vara- ja keskvalmivate sortide ristamine kõrge haljasmassisaagiga keskvalmivate ja ka keskhiliste sortide või liinidega.

Et hübriidid osutusid kevadperioodil madalate temperatuuride suhtes vähem tundlikeks ja kasvasid kiiremini kui lõunast sissetoodud hiljavalmivad sordid, võib neid viimastest varem külvata.

Eeltoodust lähtudes võime järeldada, et kohalikes oludes saadud maisihübriidid, olles enam kohanenud siinsete mullastiku- ja kliimatingimustega, annavad Eesti NSV oludes piim-vahaküpsuse järgus tõlvikuid ja hiljavalmivatest sortidest suuremaid kuivainesaake. Kuid on iseene-

Maisi sortidevaheliste hübriidide arenemise ja produktiivsuse näitajad võrreldes lähtesortidega (1959. aastal)

Jrk. nr.	Sort, hübriid	Tärgamisest õitsemiseni kulus päevi	Tõlvikute piim-vaha- küpsuse saabumine	Tärgamisest tõlvikute piimvaha- küpsu- seni kulus päevi	Haljasmassi ja tõlvikute keskmise saak 1 tai- me kohta g	Sellest		Keskmiselt sü taimel kohta	Küpsusaste koristamisel
						haljas- massi	tõlvikuid		
1.	„B-I-b“ x „Bezentsuki 41“	68	3. IX	85	880	820	60	0,34	vahaküpsus
	„B-I-b“	66	18. IX	98	710	650	60	0,13	piim-vahaküpsus
	„Bezentsuki 41“	61	2. IX	83	540	500	40	0,21	vahaküpsus
2.	„B-I-b“ x „Tšišminski“	63	13. IX	83	500	490	50	0,21	vahaküpsus
	„B-I-b“	66	18. IX	98	710	650	60	0,13	piim-vahaküpsus
	„Tšišminski“	60	30. VIII	82	260	230	30	0,10	vahaküpsus
3.	„Voroneži 76“ x „Belojaroje pšeno“	67	14. IX	95	500	440	60	0,19	vahaküpsus
	„Voroneži 76“	68	14. IX	97	800	740	60	0,13	piimküpsus
	„Belojaroje pšeno“	67	8. IX	91	350	300	40	0,13	vahaküpsus
4.	„Voroneži 76“ x „Tšišiminski“	62	12. IX	95	480	440	40	0,18	vahaküpsus
	„Voroneži 76“	68	14. IX	97	800	740	60	0,13	piimküpsus
	„Tšišminski“	60	30. VIII	82	260	230	30	0,10	vahaküpsus
5.	„Bezentsuki 41“ x „Voroneži 76“	57	4. IX	87	480	430	50	0,18	vahaküpsus
6.	„Gorki-Leninskije“ x „Tšišminski“	66	2. IX	84	450	380	70	0,17	vahaküpsus
	„Gorki-Leninskije“	74	15. IX	98	680	630	50	0,11	piimküpsus
7.	„Sterling“	75	—	—	1150	1150	—	0,16	õitsemine

Maisi sortidevaheliste hübriidide arenemise ja produktiivsuse näitajad võrreldes lähtesortidega (1960. aastal).

Tabel 2

Jrk. nr.	Sort, hübriid	Tärkamisest õitsemiseni kulus päevi	Tõlvikute piim-vaha- küpsuse saabumine	Tärkamisest tõlvi- kute piim- vahaküpsu- seni kulus päevi	Haljasmassi ja tõlvikute keskmine saak taime kohta g	Sellest		Keskmiselt sü ühe taime kohta	Küpsusaste koristamisel
						haljasmassi	tõlvikuid		
1.	„B-I-b“ × „Bezen- šuki 41“	72	8. IX	98	1240	1170	70	0,48	vahaküpsus piim-vahaküpsus vahaküpsus
	„B-I-b“	70	10. IX	100	1160	1110	50	0,22	
	„Bezentšuki 41“	68	5. IX	93	970	930	40	0,37	
2.	„Bezentšuki 41“ × „B-I-b“	70	6. IX	96	1230	1170	60	0,47	vahaküpsus
3.	„Voroneži 76“ × „Tšišminski“	66	3. IX	91	1080	1030	50	0,41	vahaküpsus piim-vahaküpsus vahaküpsus
	„Voroneži 76“	69	8. IX	98	1200	1140	60	0,23	
	„Tšišminski“	57	26. VIII	85	330	300	30	0,13	
4.	„Voroneži 76“ × „Belojarnoe pšeno“	64	1. IX	91	1030	960	70	0,39	vahaküpsus piim-vahaküpsus vahaküpsus
	„Voroneži 76“	69	8. IX	98	1200	1140	60	0,23	
	„Belojarnoe pšeno“	67	1. IX	91	680	640	40	0,26	
5.	„B-I-b“ × „Tšišminski“	62	1. IX	91	730	660	70	0,28	vahaküpsus piim-vahaküpsus vahaküpsus
	„B-I-b“	70	10. IX	100	1160	1110	50	0,22	
	„Tšišminski“	57	26. VIII	85	330	300	30	0,13	
6.	„Sterling“	98	—	—	1240	1240	—	0,19	piimküpsus

sest mõistetav, et kohalikke hübriide saab tootmisse juurutada alles pärast nende riiklikku sordivõrdluskatsetust ja ainult sel juhul, kui nad ületavad kuivainesaagi ja söötühikute hulga poolest tootmistingimustes senini rajoonitud maisisorte.

4. TAIMEKAITSE JA UMBROHUTÕRJE VÕTTEID MAISI KASVATAMISEL

ATRASIINI JA SIMASIINI KASUTAMISEST MAISIKASVATUSES

K. Ojaveski,

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi
teaduslik töötaja

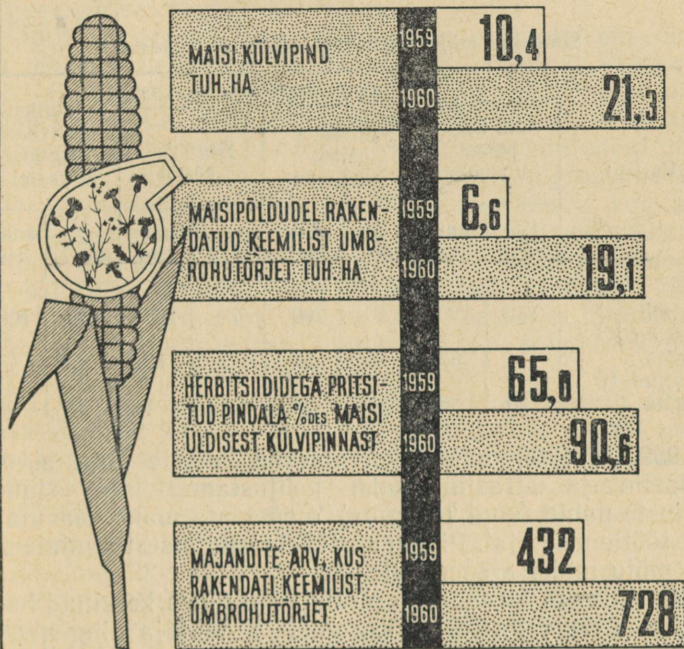
Keemiline umbrohutõrje on viimastel aastatel kujunenud maisi agrotehnika oluliseks koostisosaks. 1959. aastal töödeldi herbitsiididega Eesti NSV kolhoosides ja sovhoosides 6626 hektarit maisipõlde ehk 65% selle kultuuri külvipindalast. 1960. aastal laienes herbitsiidide kasutamine veelgi, ulatudes üle 19 000 hektari ehk 91%-ni maisi külvipindalast.

Tagasihoidlike arvestuste järgi võib öelda, et keemilise umbrohutõrje rakendamine võimaldab maisi hooldamistöödel kokku hoida keskmiselt 10—15 inimtööpäeva ja vähendada kulusid 10—15 rubla võrra hektari kohta ning saada seejuures täiendavalt 50—60 ts haljasmassi hektarilt.

Maisipõldudel kasutatavatest herbitsiididest on kõige enam poolehoidu leidnud simasiin (2-kloor-4,6-bis-etüülamiino-sümm-triasiin) ja atrasiin (2-kloor-4-etüülamiino-6-isopropüülamiino-sümm-triasiin). Nimetatud herbitsiidide vähesuse tõttu küündis nendega töödeldud pind vabariigis 1960. a. ainult 600 hektarini. Kuid pole kahtlust, et simasiinile, atrasiinile ja teistele nendetaolistele herbitsiididele kuulub lähemas tulevikus põhiline osa maisipõldude umbrohutõrjest.

Eesti NSV-s alustati katseid simasiiniga 1959. aastal. Neid jätkati 1960. aastal, kusjuures katsetesse lülitati ka atrasiin. Seniste andmete põhjal hävitavad või kahjustavad mõlemad nimetatud herbitsiidid peaaegu kõiki maisipõldudel esinevaid umbrohte ja maisipõldude ühekordne

MAISI KEEMILINE ÜMBROHUTÕRJE EESTI NSV-s 1959. A. JA 1960. A.



Joonis 1.

töötlemine nendega teeb põllud kogu vegetatsiooniperioodiks umbrohupuhtaks.

Suhteliselt vähem kahjustavad simasiin ja atrasiin mitmeaastasi umbrohte — orasheina, kassitappu, põldmünti, põldosja, paiselehte ning teataval määral ka põldohakat ja põld-piimohakat. Kuid ka neid umbrohuliike on enamasti võimalik mainitud herbitsiidiga alla suruda ning suuremaid annuseid kasutades aja jooksul ka hävitada. Isegi

oma visaduse poolest tuntud orasheina kahjustas Saku ja Kuusiku katsebaasis ning Kehtna sovhoosis korraldatud katsetes simasiini suspensioon (annuses 4 kg ha-le).

Nagu tabelist I nähtub, vähenes 1959. aastal simasiiniga pritsitud katselappidel orasheina juurte kaal 1960. aasta suveks kontrolliga võrreldes 13,1—4,9%-ni.

Tabel I

Simasiini mõju orasheinale Saku katsebaasis

Variant	Võrsete arv kuu aega pärast pritsimist		Maapealsete osade toorkaal				Juurikate kuivkaal järgmisel aastal	
			kuu aega pärast pritsimist		järgmisel aastal			
	tk. m ² -1	suhte- liselt	g m ² -1	suhte- liselt	g m ² -1	suhte- liselt	g m ² -1	suhte- liselt
Kontroll								
Simasiini 3 kg/ha	160	100	43	100	74	100	40,5	100
Simasiini 16 kg/ha	114	65,2	25	58	9	12,2	5,3	13,1
	90	56,1	10	23,2	1	1,4	2,0	4,9

1959. ja 1960. aastal korraldatud katsete järgi ei ole simasiin ja atrasiin maisi kahjustanud isegi suurte annuste puhul (kuni 16 kg/ha), olenemata maisi kasvufaasist töötlemise ajal. Pigem on täheldatud otsest stimuleerivat mõju maisi arenemisele.

Simasiini ja atrasiini kasutamisel on üles kerkinud hulk küsimusi nendega töötlemise viisi ja -tähtaja ning nende kulunormi ja järelmõju kohta.

Nimetatud herbitsiidide olulisemaid iseärasusi on mõju mine taimede juurte, s. o. mulla kaudu (atrasiin mõjub osaliselt ka lehtede kaudu) ning suhteliselt vähene lahustuvus vees ja mullalahustes. Neist asjaoludest tingituna on vaja, et muld kattuks töötlemisel ühtlaselt herbitsiidi-osakestega ja et tekiks ühtlane nn. mürgine kiht, millega umbrohujuured kokku puutuvad.

Sobivaimaks töötlemisviisiks on mulla pritsimine herbitsiidi suspensiooniga. Häid tulemusi annab ka tolmutamine ning külv koos väetistega. Viimaste viiside puhul aga suureneb tunduvalt herbitsiidi kulunorm, sest väikese koguse ühtlane jaotamine osutub tolmutamisel ja koos väetistega külvil raskeks. Pealegi võivad simasiin ja atra-

siin kuivpreparaatidena tuule mõjul kergesti eemale kanduda.

Et simasiin ja atrasiin oma mõju avaldaksid, peavad nad mullas teataval määral lahustuma. Kui muld on kuiv, siis lahustumist ei toimu ja nende mõju võib jääda nõrgaks või ilmnedagi alles mitu nädalat ja isegi mitu kuud hiljem, pärast tugevamat vihma.

Optimaalsete töötlemistähtsate selgitamiseks Saku katsebaasis sademetevaesed kevadel korraldatud katse näitas, et simasiini suspensiooniga pritsimisel nädal aega enne maisi külvamist (randaalimise all), kui muld oli alles küllaldaselt niiske, hukkusid umbrohud juba mõni päev pärast tärkamist ning maisipõld jäi kuni sügiseni võrdlemise umbrohupuhtaks (vt. tabel 2). Umbrohtude kogukaal moodustas maisikoristamise eel sellise töötlemise tulemusena ainult 5,5% kontrollist. Pritsimisel vahetult enne või pärast külvi (õhukese mulda viimisega või mulda viimise) osutus simasiini mõju väga aeglaseks. See ilmnis alles 4—6 nädalat pärast töötlemist, mis võimaldas umbrohtudel pika perioodi vältel vabalt areneda.

Atrasiini mõju sarnanes simasiini mõjuga, kuid oli viimasest siiski kiirem. Seda näitas pritsimine pärast maisi tärkamist (mõjus 13 päeva varem kui simasiin). Atrasiini kiirema mõjuga on seletatav ka see, et maisi saak oli atrasiini tarvitamisel kontrolliga võrreldes keskmiselt 15% suurem kui simasiini tarvitamisel.

Analoogiline katse korraldati ka Olustvere sovhoosis. Sademete poolest oli olukord siin märksa soodsam. Kui Sakus tuli maikuu ja juuni esimese dekaadi jooksul kokku ainult 18,7 mm sademeid, siis Olustveres oli sademete hulk samal ajavahemikul 34,5 mm. Olustvere sovhoosis andis umbrohtude hävitamisel paremaid tulemusi simasiiniga töötlemine nädal aega enne maisi külvi (kultiveerimise alla). Vahetult enne külvi töötlemine (kuigi see toimus samuti kultiveerimise alla) hävitas umbrohte vähem. Nagu Sakus, nii kujunes see variant ka Olustveres halvemaks kui töötlemine pärast maisi külvamist või tärkamist.

Olustvere sovhoosis korraldatud katses andis simasiin märksa paremaid tulemusi kui atrasiin. Eriti ilmnis vahe simasiini kasuks siis, kui töötlemine toimus nädal aega enne maisi külvamist. Simasiini puhul moodustas umbrohtude kaal selle variandi juures 8,8%, atrasiini puhul aga 22,8% kontrollist.

Keemilise umbrohutõrje efektiivsuse olenevus pritsimistähtaegadest 1960. a. andmetel

Kasutatud preparaati	Pritsimistähtaeg	Saku katsebaasis				Olustvere sovhoosis	
		Sademeid kokku mm pritsimisele eelnenud ja järgnenud dekaadil	Mitu päeva pärast maisi külvamist ilmnes herbitsiidi mõju	Umbrohtude toorkaal %-des kontrollist	Maisi haljasmassi saak %-des kontrollist	Sademeid mm kokku pritsimisele eelnenud ja järgnenud dekaadil	Umbrohtude toorkaal %-des kontrollist
Simsiin	Nädal enne maisi külvamist	3,2	15	5,5	185	12,8	8,8
	Vahetult enne maisi külvamist	3,2	38	16,8	169	9,4	36,1
	Pärast maisi külvamist	3,2	43	11,8	194,5	27,5	23,6
	Pärast maisi tärkamist	24,5	38	5,8	217	37,3	10,4
Atrasiin	Nädal enne maisi külvamist	3,2	15	9,6	192,5	12,8	22,8
	Vahetult enne maisi külvamist	3,2	32	10,8	194	9,4	44,0
	Pärast maisi külvamist	3,2	38	12,9	225	27,5	30,0
	Pärast maisi tärkamist	24,5	25	4,9	213	37,3	16,0
Kontroll (ts/ha)		×	×	57,5	237,5	×	12

Märkusi. 1. Herbitsiidide kulunorm oli 4 kg/ha (50%-list tehnilist preparaati).

2. Pärast maisi tärkamist pritsimise ajal olid umbrohud Saku katsebaasis tärganud, Olustvere sovhoosis tärkamata.
3. Umbrohud on kaalutud enne maisi koristamist.
4. Mullaniiskus maisi külvamise ajal oli Saku katsebaasis 0—10 cm horisondis 10,1%.

KEEMILISEST UMBROHUTÕRJEST PÕHJUSTATUD MAISI-
SAAGI TÕUS JA PÕLLU UMBROHUSUSE LANGUS SAKU
KATSEBAASIS 1960.A.

VARIANT	MAISI HALJASMASSI SAAK TS/HA	UMBROHTUDE KAAL MAISI KORISTAMISEL TS/HA
KONTROLL	237,5	57,5
SIMASIINI 4 KG/HA KÜLVIEELSE KULTIVEE- RIMISE ALLA	440,0	3,15
ATRASIINI 4 KG/HA PEALE MAISI KÜLVI	532,0	7,4

Joonis 2.

Nagu näha, ei võimalda senised katsetulemused veel simasiini ja atrasiiniga töötlemise optimaalseid tähtaegu täpselt kindlaks määrata. Need olenevad ilmselt sademete hulgast ning mullaniiskuse dünaamikast. Töötlemistähtaegade õigeks valikuks meie vabariigi oludes võib siiski anda järgmised põhimõttelised seisukohad.

1. Kui maikuu esimene pool on sademetevaene, mida meil esineb üsna sageli, tuleb herbitsiidid anda umbes

nädal aega enne maisi külvamist randaalimise või kultiveerimise alla. Sellega tagame maisipõldude umbrohupuhuse vähemalt vegetatsiooniperioodi alguseks.

2. Kui mai esimene pool on sademeterikas ning muld külviajaks küllaldaselt niiske, siis tuleks põldu töödelda simasiini või atrasiiniga vahetult enne või pärast maisi külvamist.

Kui nimetatud herbitsiididega töötlemine peaks mingil põhjusel siiski sattuma ebasoodsate tingimustega ajale ja põllu umbrohtumus on tugev, siis võib kõne alla tulla veel täiendav pritsimine 2,4-D-ga.

Võiks märkida veel seda, et simasiini ja atrasiini efektiivsust ei näi soodustavat niivõrd preparaate äestamise või kultiveerimisega mulda viimine kui just see, et töötlemise ajal oleks mullas küllaldaselt niiskust.

Kui simasiini ja atrasiini kasutamisel peetakse silmas töötlemistähtaegade suhtes toodud tingimusi, siis piisab küllaldase efekti saavutamiseks 2—4-kilogrammisest 50%-lise tehnilise preparaadi annusest hektari kohta. 1959. a. katsete järgi piisas isegi 2 kg simasiini preparaadist ha kohta. Suurema annuse kasutamine maisi tärkamise perioodil ei õigustanud end.

1960. aastal korraldatud katsetes aga suurendas preparaate kulunormi tõstmine 2 kg-lt 4 kg-le Saku katsebaasis maisi haljasmassisaaki 70—100 ts võrra hektari kohta.

Simasiini ja atrasiini järelmõju kohta puuduvad meie vabariigis veel objektiivsed andmed, mistõttu neid herbitsiide võib esialgu laiemas ulatuses kasutada ainult maisi monokultuuri tingimustes.

Et simasiini ja atrasiiniga varustatakse tootmismajandeid käesoleval ajal alles piiratud kogustes, siis tuleb maisipõldude keemilisel umbrohutõrjel orienteeruda peamiselt 2,4-D tüüpi preparaatidele ja siduda nende kasutamist harimistöodega. Seejuures on soovitatav lähtuda järgmisest põhimõttelisest skeemist.

1. Umbrohtude massilise tärkamise ajal (1—2 nädalat pärast maisi külvamist) pritsida maisipõlde viivitamata herbitsiidilahusega, kui ainult ilmastik on selleks enam-vähem sobiv. Maisi arenemisfaas ei ole oluline.

2. Keemilist umbrohutõrjet korrata 1,5—3 nädalat pärast esimest pritsimist, igal juhul hiljemalt siis, kui mais on 6—7 lehes.

3. Pärast viimast keemilist umbrohutõrjet vaheltharida maisi vastavalt vajadusele.

Toodud umbrohutõrje skeemi kasutamine osutub eriti hädavajalikuks neil põldudel, kus maisi kasvatatakse alles esimest või teist aastat ning kus esineb massiliselt üheaastasi umbrohte, eriti valget hanimaltsa. Kui maisi kasvatatakse samal põllul juba mitmendat aastat järjest, mille tõttu põllu umbrohtumus pole enam eriti tugev ja esinevad peamiselt mitmeaastased umbrohud (põldohakas, põldpiimohakas), võib keemilist umbrohutõrjet alustada maisi 3—4 lehe faasis, mil ta 2,4-D preparaatide suhtes on kõige vastupidavam.

Enne maisi tärkamist võib pritsimiseks kasutada 2,4-D butüülestrit või selle puudumisel 2,4-D amiinisoola või 2,4-D naatriumisoola. Nende kulunorm (tehnilise preparaadina) on ligikaudu 1 kg/ha. Maisi tärkamise perioodil või varsti pärast tärkamist võib põllu töötlemiseks kasutada ainult 2,4-D naatriumisoola, kulunormiga mitte üle 1 kg/ha. Maisi 3—7 lehe faasis olles võib pritsimiseks kasutada 2,4-D naatriumisoola 1—1,5 kg või 2,4-D butüülestrit 0,6—0,8 kg/ha (kaaluarvestus tehnilise preparaadina).

MAISI HAIGUSED JA KAHJURID NING NENDE TÕRJE

I. Randalu,

põllumajandusteaduste kandidaat, Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi teaduslik töötaja

Mais on Eesti NSV-s kujunenud tähtsaks söödakultuuriks, mille pidevalt suurte saakide saamisele aitab kaasa ka õigeaegne taimehaiguste ja -kahjurite tõrje. Kui möödunud aastal maisihaigused ja -kahjurid ei põhjustanud nimetamisväärset saagikadu, siis oli see suurel määral tingitud maisi kasvuks soodsast ilmastikust. Sellest aga ei tohi järeldada, nagu oleks võitlus maisihaiguste ja -kahjurite vastu teisejärgulise tähtsusega asi. Eriti tõsiselt tuleb maisihaiguste ja kahjurite tõrjesse suhtuda seetõttu, et maisi kasvatatakse pikemat aega ühel ja samal põllul. See aga soodustab paljude haiguste ja kahjurite levikut ning nõuab eriti hoolikat profülaktiliste tõrjevahendite rakendamist.

Maisihaiguste ja -kahjurite uurimist ning meie vabariigi

oludes vajalike tõrjeviiside väljatöötamist alustati alles möödunud aastal ja iseseisvatest uurimistulemustest on seetõttu alles vara rääkida.

Seepärast püütakse järgnevalt anda lühike ülevaade tähtsamatest maisihaigustest ja -kahjuritest ning nende tõrje võimalustest nii meie vabariigis saadud vaatlustulemuste kui ka samasuguste maisikasvatuse tingimustega vennasvabariikide kogemuste põhjal.

Maisihaigustest põhjustab meie oludes kõige suurema kahju tõusmepõletik, mille tekitajaks on kas seemnetel või mullas leiduvad parasiitseeded või fakultatiivsed parasiidid, s. o. seened, mis peremeestaimele sobivates kasvatimistingimustes taimi ei kahjusta, kuid taimekasvuks ebasoodsates tingimustes võivad tekitada suurt kahju. Kahjustus ilmneb seemnete idanemise ja tärkamise perioodil. Mulda külvatud maisiterad kattuvad valkja, hallika, roheka või roosaka hallituskorraga. Halvemal juhul terad kas ei idane üldse või nende idud hävivad enne tärkamist. Tärganud taimed jäävad aga kahjustatud juurestiku tõttu kiduraks. Kahjustatud taimedelt ja seemnetelt leiame peamiselt *Fusarium*'i liike ja nn. hallitusseeni. Viimastest esinevad peaaesjalikult *Penicillium*'i, *Alternaria* ja *Aspergillus*'e liigid.

Hallitusseente kahjustust esineb sagedamini rasketel, niisketel muldadel, eriti sügava külvi puhul. Kahjustus on suur, kui maisiseeme külvatakse alles soojenemata mulda (alla 8—10° C) või kui pärast külvi mullatemperatuur langeb. Madal temperatuur takistab maisiseemnete idanemist, kuid samal ajal jätkub hallitusseente kasv. Möödunud aastal langes maisi idanemine küllalt soojale perioodile, mille tõttu ka hallitusseente kahjustusi esines väga vähe.

Hallitusseente kahjustus on suurem mehaaniliste vigastustega või kahjuritest rikutud seemnetel. Samuti on Nemljenko (7) andmeil valgeteralised maisisordid (näit. «Sterling») hallitusseente kahjustusele vastuvõtlikumad kui kollaseteralised (näit. hübriid «VIR 42»).

Tõusmepõletiku vältimiseks tuleb maisiseeme külvata hästi ettevalmistatud ja vajalikult soojenenud mulda. Seemnetel leiduvate haigusealgete hävitamiseks ja seemnete kaitsmiseks mullas leiduvate hallitusseente vastu annab häid tulemusi seemne puhtimine granosaani, merkuraani või TMTD-ga. Granosaani ja merkuraani võetakse ühe tsentneri seemnete kohta 150 g ja TMTD-d 200 g. Suur

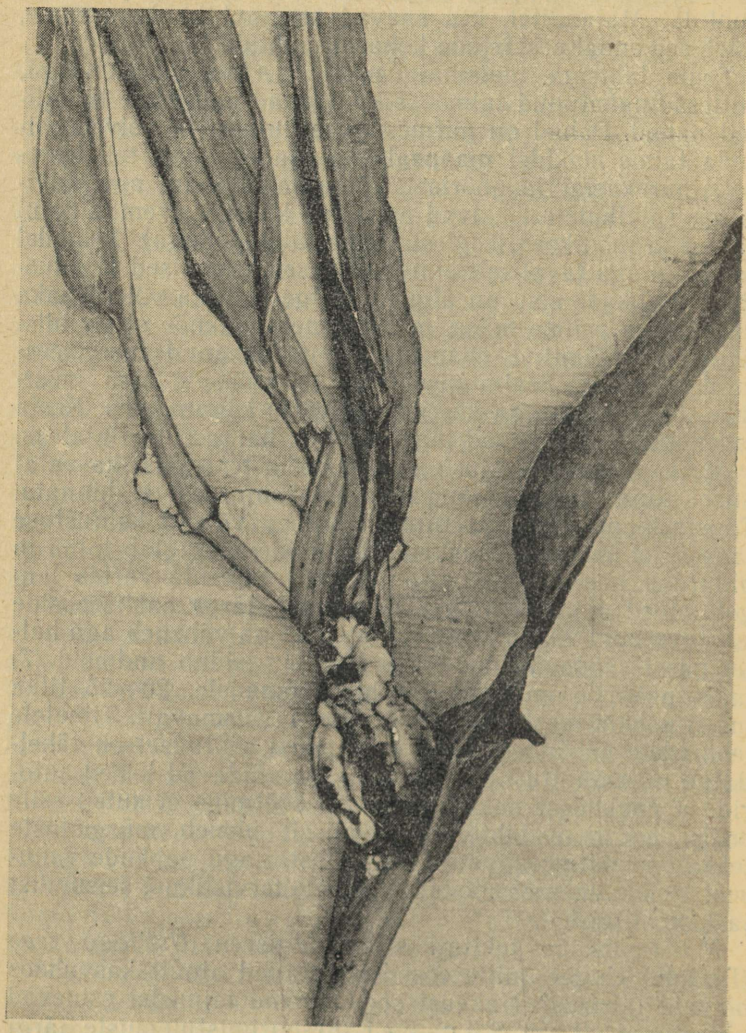
osa meie vabariiki saabuvast maisiseemnest on juba tsentraliseeritud korras puhitud ja seda ei ole enam vaja uuesti puhtida. Majanditel, kes saavad aga puhtimata seemne, tuleb see endal eeskirjade kohaselt puhtida.

Teine tähtsam maisihaigus on maisi-pahknõgi, millesse nakatunud taimeosadel tekivad haigusele tüüpilised pahad. Pahad on mitmesuguse kujuga ja võivad esineda taime kõikidel maapealsetel osadel — vartel, lehtedel, juurekaelal ja pöörisel, kõige sagedamini aga tõlvikutel. Tõlvikutele tekkivad pahad on kõige suuremad (kuni 15 cm ja mõnikord isegi suurema läbimõõduga). Lehtedel esinevad aga tavaliselt ainult väikesed krobelised moodustised. Pahkade sisu on alguses valge, hallika või roosaka varjundiga pehme mass, mis koosneb pahknõe seenniidistikust läbipõimitud ebanormaalselt vohanud peremeestaime kudetest. Valmimisel muutub pahkade sisu mustjaks, läikiva kestaga kaetud nõgieoste kogumikuks. Kesta rebenemisel vabanevad nõgieosed on haiguse levitajateks.

Maisi-pahknõe kahjustus on suurem teramaisi kasvatamisel, kuid ka meie oludes ei tohi kahjustust alahinnata. Tõusmete perioodil nakatunud taimed võivad kahjustuse tagajärjel hukkuda. Pahkade tekkimine nõrgestab taimi ja pidurdab nende kasvu. Kahjustatud taimede vartes langeb Hurd Karreri (1) uurimuste järgi sahharooside sisaldus kuni 29,5 protsendi võrra, seega väheneb aga haljasmassi söödaväärtus. Lisaks sellele leidub andmeid (7) maisi-pahknõe mürgisuse kohta loomadele. 20—25 tilka maisi-pahknõeekstrakti mõjub hiirtele surmavalt. Tiinetele lehmadele pahknõest nakatatud maisi söötmisel on täheldatud nurisünnitusi. Samal ajal aga väidavad teised autorid, et pahknõest nakatatud maisi söötmine ei kutsu esile erilisi mürgistusnähte. Tõenäoliselt oleneb mürgistuste tekkimine mitmesugustest teguritest, nagu pahkade vanusest, nende hulgast söödas, loomade tervislikust seisundist ja loomaliigist.

Maisi-pahknõe tekitajaks on nõgiseen *Ustilago zae* (Beckm.) Unger, mille eosed nakatavad ainult kasvahoos olevaid taimeosi. Nakkust soodustavad taimedel esinevad vigastused. Pan Sü n - F e i (6) uurimistulemuste järgi nakatab maisi-pahknõgi ainult rootsi kärbsesest kahjustatud taimi. Sellest lähtudes oleks peamiseks maisi-pahknõe tõrje vahendiks võitlus rootsi kärbsesest kahjustuse vastu.

Maisi-pahknõgi kandub aastast aastasse edasi põhiliselt



Joonis 1. Maisi pahknõest kahjustatud taim.

nakatatud mulla kaudu. Nakatatud maisiterad tulevad arvesse peamiselt haiguse uutesse piirkondadesse edasi-kandjatena.

Nõukogude Liidus kasvatatavad maisisordid on kõik vastuvõtlikud maisi-pahknõe nakkusele. Suhteliselt vastupidavamad on esimese põlvkonna hübriidid. Järgmistes põlvkondades väheneb nende vastupidavus haigusele (7).

Eestis esineb nimetatud haigust praegu võrdlemisi harva ja tavaliselt ainult üksikutel taimedel. Kõige rohkem haigeid taimi täheldati möödunud aastal Tooma katsebaasis, kus osal põllust oli 1,6% taimedest nakatunud.

Seega on praegu õige aeg võidelda nakkusallika meie põldudele sissetoomise vastu. Kui haigus juba levima hakkab, on selle vastu väga raske võidelda, eriti siis, kui maisi kasvatatakse pikemat aega ühel ja samal põllul.

Maisi-pahknõe hävitamiseks teradelt annab häid tulemusi külvisse puhtimine granosaani, merkuraani või TMTD-ga tõusmepõletiku tõrje juures märgitud annustes. Kui maisipõld on väga tugevalt nakatatud, ei ole õige järgmisel aastal sinna maisi külvata.

Möödunud aasta suve teisel poolel esines maisil peale eelpool kirjeldatud haiguste kohati võrdlemisi laialdaselt *Fusarium*'i kahjustusi. Kahjustatud olid peamiselt lehetuped, kuhu haiguse tagajärjel tekkis hulgaliselt hallikaid laiike. Lehetuppede sisemisel küljel olid laigud selgemini nähtavad. Haigus esines eelkõige tiheda seisuga põldudel. Lätis tehtud vaatlused näitasid, et haigust esines kahetaimeliste pesade korral 32,3%-l, seitsmetaimeliste pesade korral aga 66,2%-l taimedest (1). Missugusel määral haigus saaki mõjutab, selle kohta puuduvad praegu andmed. Haiguse leviku pidurdamiseks tuleb hoiduda liiga tihedatest külvidest.

*

Meie oludes ei esine üksnes maisi spetsiaalkahjureid, vaid teda kahjustavad ka mitmetoidulised kahjurid ja mõned teraviljakahjurid. Tähtsamad neist on naksurlaste vastsed ja rootsi kärbes.

Naksurlaste (*Elateridae*) vastsed ehk traatussid on mulla-asukad, kes kahjustavad mitmesuguseid kultuure. Vastavalt liigile munevad naksurid oma munad mais või juunis mullatükikeste alla. Vastse iga on kuni viis aastat

(2). Vastseperiood jõuab lõpule suvel ja sellele järgneb nukkumine mullas.

Mittemustmullavööndis tekitavad traatussid mitmel pool maisipõldudele tõsist kahju. Kahjustust esineb ka meil. Nii hävis taimehaiguste ja -kahjurite arvestuse ja prognooside sektori andmeil 1959. a. kevadel Viljandi rajooni Uusna sovhoosis traatusside kahjustuse tagajärjel 4—5% maisitaimedest.

Traatussid rikuvad idanevaid seemneid ja närivad läbi või vigastavad taimede juuri ning varre maa-aluseid osi. Kahjustuse tagajärjel taimed kas hakkuvad või jäävad kiduraks. Traatussid eelistavad niiskemaid muldi. Neid esineb rohkesti pärast põldheina ja orasheinaga tugevasti umbrohtunud põldudel.

Traatusside kahjustus on hädaohtlikum seal, kus tingimused maisi kasvuks on halvad (madal temperatuur jne.). Aeglaselt kasvavad taimed ei suuda vigastatud juuri taastada ja jäävad põdema.

Traatussi kahjustuse vastu võitlemiseks tuleb kõigepealt selgitada nende esinemisrohkus maisipõllul. Selleks võetakse enne sügiskünni või äärmisel juhul kevadel enne maisi külvamist uuritava põllu erinevatest kohtadest 50×50 cm pindalaga künnikihi sügavused mullaproovid ja vaadatakse hoolega läbi. Lähtudes leitud kahjurite hulgast, tuleb valida tõrjeviis.

Kui traatusse esineb maisipõllul vähe (alla 5 isendi m² kohta), peetakse küllaldaseks tõrjeviisiks külvise puhtimist merkuraaniga — 105—200 g tsentneri seemnete kohta (4,5). Väga häid tulemusi saadakse terade puhtimisel 60%-lise TMTD-ga, millele on lisatud heptakloori või heksaklooraani γ -isomeeri (8,9). Kui nimetatud preparaadid puuduvad, tuleb külvist puuderdata 12%-lise heksaklooraani (1,5 kg tsentneri seemnete kohta).

Kui põllul esineb kahjureid keskmiselt (s. o. kuni 20 isendit m² kohta), soovitatakse puhtimisel suurendada merkuraaniannust 300 g-ni või puuderdamisel heksaklooraaniannust 2 kg-ni tsentneri seemnete kohta (4). Ühtlasi on soovitatav maisi külvinormi suurendada. Tuleb märkida, et heksaklooraaniannust ei tohi kergekäeliselt suurendada. Kui heksaklooraan väikestes kogustes mõjub maisitaimede kasvu stimuleerivalt, siis suurtes kogustes ta kahjustab taimi. Heksoklooraani kahjustused esinevad taimedel sagedasti kergetel liivmuldadel. Raskematel ja huumusrikastel

muldadel kahjustust tavaliselt ei esine. Heksakloraaniga puuderdatakse seemneid alati pärast nende granaasaani või TMTD-ga puhtimist. Kunagi ei tohi seda teha vastupidiselt.

Kui põld on väga tugevasti traatussidega asustatud (üle 20 isendi m² kohta), ei anna ainult seemnete töötlemine vajalikku tõrjeefekti. Siis tuleb heksakloraani ka mulda viia. Varemalt soovitati heksakloraani anda võrdlemisi suurtes kogustes (40 kg 25%-list preparaati hektarile) sügiskünni alla (12). Viimasel ajal aga soovitatakse heksakloraan mulda viia ridadena (5). Selleks kasutatakse külvimasinaid või kultivaator-taimetoitjaid. Heksakloraan viiakse ridadena mulda 8—10 cm sügavusele, kusjuures read peavad paiknema selliselt, et nad ei puutuks kokku maisiridade või pesadega. Niiviisi ei ole karta taimede kahjustust. Traatussid, kes mullas liiguvad, aga hävivad preparaadi ridadele sattudes. Heksakloraani hektarinormiks on sel puhul 12—15 kg 25-protsendilist preparaati või isegi veel vähem. Kui 25%-line heksakloraan puudub, võib seda asendada kahekordse koguse 12%-lise preparaadiga.

Häid tulemusi on saadud heksakloraani koos orgaanilis-mineraalsete väetistega mulda viimisel.

Teine tähtsam maisikahjur Eesti NSV oludes on rootsi kärbes (*Oscinella frit* L.). Tuleb märkida, et rootsi kärbes on kujunenud ohtlikuks maisikahjuriks ainult uutes maisi kasvatavates piirkondades. Vanades kasvupiirkondades rootsi kärbes maisi praktiliselt üldse ei kahjusta.

Eesti NSV-s täheldati rohkesti rootsi kärbse kahjustust eriti 1960. aasta suvel. Nii esines Voore ja Nõmme (3) andmeil kahjustatud maisitaimi Kuusiku katsebaasis 10—15%, Väike-Maarja rajooni Põdrangu sovhoosis 30—35% ja Viljandi rajooni Uusna sovhoosis 30%.

Rootsi kärbes on keskmiselt 2 mm pikk metalse läikega putukas. Ta talvitub nukujärgus kas taliviljadel või metsikutel kõrrelistel. Munad munetakse noortele maisitaimedele peamiselt 1—4 lehe faasis (10). Kahjustuse tekitajateks on munadest koorunud 4—5 mm pikkused vaglad. Nagu peenekõrrelistel teraviljadelgi, nii kahjustavad vaglad ka maisil ladvapunga. Peenekõrrelistel teraviljadel hävitab vagel tavaliselt ladvapungas asuva kasvukuhiku. Maisi ladvapung on aga tugevam ja lehtede kasv väga kiire, seetõttu õnnestub vaglal harva tungida kasvukuhi-

kuni. Seetõttu kahjustab rootsi kärbes maisil peamiselt ainult lehealgmeid. Et maisilehed kasvavad kiiresti, kandub kahjur kasvukuhikust järjest kõrgemale ja lõpuks eemaldatakse taimelt. Seega vabaneb taim kahjurist omal jõul. Väliselt märgatavaks muutub rootsi kärbe kahjustus alles taimede 4—6 lehe faasis. Kahjustatud taimede kasv pidurdub, lehed on lainelised, leheotsad sageli kloroetilised ja rebenenud. Lehtedelt leiame ridastikku asetsevad augukesi. Kasvukuhiku vigastamise korral esineb taimede tugev võrsumine, harvemini nende täielik hävimine. Sel ajal kui kahjustus on juba nähtav, kahjurit tavaliselt enam taimedelt ei leita. See teeb kahjustuse tekitaja kindlaksmääramise raskeks.

Taimede kahjustuse suurus oleneb kahjustuse ajast, vagla asukohast ladvapungas ja kahjurite arvust ühel taimel. Š a p i r o andmeil (9) on ühelt taimelt leitud isegi kuni 11 kahjurit. Heades kasvutingimustes on taime kasv jõuline, taim saab vigastustest kiiremini üle ja saak ei vähene. Halbades kasvutingimustes võib saagi langus olla suur.

Peamiseks tõrjeks on maisitaimedele kasvuks soodsate tingimuste loomine. Mais tuleb külvata küllaldaselt soojenenud mulda ja korralikult väetada. Ka nõuetekohane mullaharimine on tähtis. Keemilistest tõrjevõtetest on andnud häid tulemusi maisitaimede kahekordne tolmutamine 12%-lise heksakloraaniga. Esimest korda tolmutatakse taimi 1—2 lehe faasis, teist korda nädal aega hiljem (5). Taimede tolmutamine siis, kui kahjustus on juba nähtav, enam mõju ei avalda. Heksakloraani kulu on 12—15 hektari kohta. Mõningal määral vähendab rootsi kärbe kahjustust ka seemne puhtimine merkuraaniga või puuderdamine heksakloraaniga traatussi tõrjeks soovitatud annustes (4).

Peale traatussi ja rootsi kärbe kahjustas 1960. aastal maisi üsna laialdaselt ka varreöölase (*Hydroecia mica-cea* Hb.) röövik. Taimehaiguste ja -kahjurite arvestuse ja prognooside sektori andmeil esines kahjustatud taimi kohati kuni 10% (Harju rajooni Mitšurini-nimelises kolhoosis). Kahjurid tungivad noore taime varre alumisse ossa ja kaevandavad seal käike, mille tagajärjel taimed enamasti hukuvad. Üks röövik võib kahjustada mitut taime. Senini esines varreöölane meil põhiliselt kartuli kahjustajana. Möödunud aastal aga esines kahjurit ka

maisipõldudel, peamiselt seal, kus maisi eelviljaks oli kartul. Varreööl last on maisikahjurina veel vähe uuritud ja tõrjeks ei ole kindlaid soovitusi.

Kahjustusest hoidumiseks ärgu külvatagu maisi põllule, kus eelmisel aastal kasvas varreööl lastest kahjustatud kartul. Mõningal määral vähendab varreööl laste kahjustust ka taimede kahekordne tolmutamine heksakloraaniga samal viisil, kui seda soovitatakse teha rootsi kärpse tõrjeks (12).

Sageli tekitavad maisipõldudele suurt kahju varesed (*Corvidae*). Nad kisuvad vasttärrganud maisitaimed mullast välja ja söövad seemneterad ära. Sageli on aga maisitaimede rikkumine seotud traatusside otsimisega. Lindude tekitatud kahjustust esineb peamiselt nendel põldudel, mis asuvad pesapaikade läheduses, kuni 1,5 km kaugusel.

Kahjustusest hoidumiseks on soovitatud väga mitmesuguseid vahendeid, kuid suuremate tulemusteta. Falkenštein (13) järgi on parimaks osutunud seemnete töötlemine tsinkfosfiidiga (annus 5% seemnete kaalust). Kemikaali paremaks kleepumiseks töödeldakse seemneid enne kliistriga, mille valmistamiseks kulub 10 l vee kohta 800 g jahu. Ühe tsentneri seemnete kohta võetakse 5 liitrit kliistrit. Kliistrit ja tsinkfosfiidi on otstarbekohane seemnetele viia puhtimisaparaadiga ПСП-0,5 (end. «Ideal»). Lindude peletamiseks maisipõllult piisab tavaliselt, kui pool külvisest on töödeldud tsinkfosfiidiga ja see enne külvamist segatud töötlemata seemnetega.

Kasutatud kirjandus

1. Hurd Karrer, A. M., Hasselberg, H. Effect of Smut (*Ustilago zaeae*) on the Sugar Content of Cornstalks. Jour. Agr. Res., 34, 1927.
2. Rubel, S. Naksurlaste vastsete toitumise tingimustest ja iseärasustest põllul. Eesti Põllumajanduse Akadeemia teaduslike tööde kogumik 6, Tartu, 1959.
3. Voore, I. ja Nõmm, L. Enamlevinud kõrsviljade kahjurid ja nende tõrje võimalusi. «Sotsialistlik Põllumajandus» nr. 3, 1961.
4. Беляев И. М. Защита кукурузы от вредителей в нечерноземной полосе. «Защита растений от вредителей и болезней» № 2, 1957.
5. Кокот О. П., Сусидко П. И. Вредители кукурузы и борьба с ними. «Кукуруза» № 6, 1960.
6. Мегалов В. А. Пан-Сюн-Фей. Защита кукурузы от шведской мухи. Москва, 1960.

7. Немиленко Ф. Е. Болезни кукурузы. Сельхозгиз, 1957.
8. Немиленко Ф. Е. Пути повышения эффективности борьбы с болезнями. «Кукуруза» № 8, 1960.
9. Шапиро И. Д. Пути снижения потерь урожая кукурузы от вредителей и болезней. «Защита кукурузы от вредителей и болезней». Сельхозгиз, 1958.
10. Шапиро И. Д. Вредители кукурузы. Прогноз появления и учета вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Москва, 1958.
11. Шкипсна Я. Некоторые данные о влиянии сорта и густоты стояния растений на поражаемость посевов кукурузы фузариозной гнилью. Краткие итоги научных исследований по защите растений в Прибалтийской зоне СССР в 1960 году. Рига, 1960.
12. Указание по защите кукурузы от главнейших вредителей и болезней. Москва, 1957.
13. Фалькенштейн Б. Ю. Предпосевная обработка семян кукурузы фосфидом цинка для защиты от вредных грызунов и птиц. «Защита кукурузы от вредителей и болезней». Сельхозгиз, 1958.

5. TÖÖDE ORGANISEERIMINE JA MEHCHANISEERIMINE MAISI KASVATAMISEL JA KORISTAMISEL

MAISI KASVATAMISE JA KORISTAMISE KOMPLEKSNE MEHCHANISEERIMINE

A. Jakobson,

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teaduslikur Uurimise Instituudi mehhaniseerimisosakonna juhataja

Maisi kui silokultuuri osatähtsuse suurenemine nõuab maisikasvatuses töoviljakuse tõstmist ja toodangu omahinna alandamist, eelkõige tootmisprotsesside kompleksse mehhaniseerimise teel.

Tehnoloogilised kaardid ja nende tähtsus

Tehnoloogilised kaardid peavad andma täieliku pildi maisikasvatuses tehtavatest tööddest, nendeks töödeks vajalikest masinatest, materjalidest ja inimtöajõust. Need kaardid peavad iseloomustama kulutusi ühele toodanguühikule ning olema omahinna planeerimise ja tootmisplaanide täitmise kontrollimise aluseks.

Tehnoloogiliste kaartide koostamisel lähtutakse eeskätt teaduslikult põhjendatud agrotehnika rakendamisest konkreetsetes looduslik-majanduslikes tingimustes, sest ainult sel teel võime saada maisilt maksimaalseid saake võimalikult madala omahinnaga. Järelikult kujunevad tehnoloogilistes kaartides näidatud maisikasvatustööd, vajalike masinate loetelu ja masinate kasutamist iseloomustavad tehnilis-ökonomilised näitajad selleks aluseks, mille järgi tuleb joonduda kõrgete saakide taotlemisel. Seejuures olgu märgitud, et masinapargi osas on vaja lähtuda eeskätt majandis olemasoleva tehnika paremast ära kasutamisest ning vältida uute masinate juurdemuretsemist, kui see

pole otseselt vajalik agrotehnika parandamise ja inimtöökulu vähendamise seisukohalt.

Tehnoloogiliste kaartide koostamine konkreetsetele majanditele näitas, et inimtöökulu on maisikasvatuses võimalik suurel määral vähendada, kui otstarbekalt kasutada juba praegu tööstuses toodetavaid masinaid. Sellest räägib näiteks Rakvere rajooni Roela sovhoosis tehtud analüüs. Töökulu ühe tsentneri maisi haljasmassi tootmiseks oli selles majandis 1960. aastal 0,56 inimtöötundi. Tehnoloogilistes kaartides ettenähtud abinõude rakendamise puhul on aga võimalik seda vähendada 0,25 tunnini. Analooogilised andmed saadi ka Viljandi rajooni «Koidu» kolhoosile tehnoloogiliste kaartide koostamisel.

Vabariigi teadlased koostöös põllumajanduse eesrindlastega on töötanud välja maisikasvatuse tehnoloogilised kaardid ja nende koostamise meetodika. Sealjuures näitavad vastavad arvutused, et maisikasvatuse kompleksseks mehhaniseerimiseks vajalike masinate süsteemi ja teaduslikult põhjendatud agrotehnika rakendamise korral on võimalik tööjõukulu ühe tsentneri haljasmassi tootmiseks vähendada 0,15 kuni 0,10 inimtöötunnini.

Tehnoloogiline kaart on operatiivne dokument, mis ei tohi kujuneda šablooniks. Tehnoloogilisi kaarte tuleb süstemaatiliselt täiustada, võttes arvesse maisikasvatuse eesrindlaste kogemusi ning teaduse soovitusi nii agrotehnika kui ka masinapargi parema kasutamise osas.

Tehnoloogiliste kaartide täiustamisel on vaja pidevalt otsida teid töö tootlikkuse edasiseks tõstmiseks. Selleks tuleb rakendada progressiivsemaid väljatöötuse norme ja asendada vananenud masinad uute, tootlikumate masinatega.

Kokku võttes peavad õigesti koostatud tehnoloogilised kaardid olema eesrindliku praktika kogemuste ja teaduse saavutuste rakendamise programmiks töö tootlikkuse tõstmisel ja toodangu omahinna alandamisel.

Tööde mehhaniseerimisest maisikasvatuses

Külvielised tööd moodustavad mahult 27% kõigist maisikasvatustöödest. Siia kuulub külvielne mullaharimine ja väetamine. Kõigiks nendeks töödeks kasutatakse üldkasutatavaid masinaid — mingeid spetsiaalseid masi-

naid maisimaa külviks ettevalmistamisel ei vajata. Võiks teha vaid mõned märkused üldotstarbeliste masinate valiku ja kasutamise kohta.

Kõrrepõldude koormiseks võib pidada kõige otstarbekamaks traktorit «Belaruss» ketaskoorijaga ЛД-5, mille tootlikkus on 1,5 ha tunnis.

Sügiskünniks sobivad traktorid ДТ-54 ja «Belaruss», tulevikus ka kiirekäigulisem traktor Т-75. Traktoripargi koormuse analüüsi põhjal võib soovitada, et 30—35% künnitöödest on kasulik teha traktoriga «Belaruss», mis selleks ajaks vabaneb teistelt töödelt. Kui kündmisel kasutada ainult võimsaid lintraktoreid, kujuneks nende vajadus liiga suureks.

Edaspidi on kündmiseks kõige sobivam kasutada kivikaitseeadeldestega varustatud atru ПКС-4-35 ja ПНК-3-35. Et nende atrade iga korpus on varustatud individuaalse kivikaitseeadeldisega, siis on adra purunemise oht väike ja vähenevad remondist tingitud seisujad. Tööjõudlus kündmisel aga seega suureneb.

Sõnnikulaotamismasina tootlikkus tunnis on 4—5 tonni sõnnikut (kaasa arvatud sõnniku vedamine). Senini on neid masinaid meie vabariigis veel vähe, kõigest ligikaudu 500 tk., neistki enamik sovhoosides. Nende täielik töölerakendamine võimaldab sõnnikulaotamist vabariigis mehhaniseerida kõigest 15—20% ulatuses.

Madal on mehhaniseerimise tase ka väetiste laadimisel. Seda põhjustab eeskätt laadimisvahendite vähesus, eriti kolhoosides.

Väetamistöode komplekses mehhaniseerimises peitub suur reserv inimtööjõu kokkuhoidmiseks ja tööjõudluse tõstmiseks. Selleks on lähimate aastate jooksul vaja tunduvalt suurendada sõnnikulaotajate hulka ning hankida suurema tootlikkusega sõnnikulaotajaid ТУП-3. Samuti tuleks varustada traktorite järelvankeid tööstuses valmistatavate sõnnikulaotamisseadeldistega РС-3. Ei tohi unustada ka laadijaid. Kõige rohkem sobivad laadijad traktorile ДТ-54 ja iseliikuvale šassiile. Traktorile ДТ-54 võib soovitada laadijaid ПУ-0,6, ПУ-0,8 ja Eesti Maa-viljeluse Instituudi mehhaniseerimisosakonnas konstrueeritud juurijat-tõstukit ПК-1,0, mida toodetakse Paide tehnikajaamas, ning iseliikuvale šassiile laadijat ПШ-0,4. «Belarussile» määratud laadija ПГ-0,5 on küll hea riist, kuid sõnnikulaadimiseks ei ole seda kuigi otstarbekohane kasutada, sest nimetatud tüüpi traktorid on sõnnikuveo ajal tavaliselt teiste töödega koormatud.

Sõnnikuveol on väga tähtis töö õige organiseerimine, et masinapargi võimalusi täielikult ära kasutada ja kõiki kompleksis töötavaid masinaid maksimaalselt koormata. Selleks tuleb arvestada, kui palju antakse sõnnikut hektarile ja kui suur on veokaugus. Et näiteks laadijat ПТ-0,4 80—90% tööaja ulatuses laadimistööga koormata (tootlikkus 15—20 tonni tunnis), on väikese veokauguse korral ja väetusnormi puhul 40 tonni sõnnikut hektarile vaja sõnniku veole ja laotamisele rakendada kaks traktorit sõnnikulaotajatega ППТУ-2.

Mineraalväetiste külvamine on vabariigis mehhaniseeritud 65% ulatuses. See näitab, et ka siin on mehhaniseerimise taseme tõstmisega võimalik saavutada kõrgemat tootlikkust. Mineraalväetiste külvamisel kasutatakse majandites väetisekülvikuid СТТ-3, СТН-2,8 ja teisi. Nimetatud külvikute tootlikkus on aga madal, nii et käsitsi külv õigus-

tab ennast rohkem kui nende külvikute kasutamine. Mineraalväetiste külviks võib soovitada Eesti Maaviljeluse Instituudi mehhaniseerimisosakonna teadusliku töötaja E. Nurga loodud uut külvikut ПМІ-2, mis monteeritakse sõnnikulaotajale ПИТУ-2 laotusmehhanismi asemel. Nimetatud agregaadid tootlikkus on kuni 25 ha päevas, haardelaius 6—8 m ja ta võib korraga peale võtta umbes 2 tonni mineraalväetist. Sõnnikulaotaja liikuv põhi kannab pidevalt väetist külvikusse. Külvikute ПМІ-2 tootmist alustasid 1961. a. põllutöömasinate tehased Tartus ja Riias.

Mineraalväetiste purustamiseks ja segamiseks puuduvad esialgu spetsiaalsed masinad, kuid selleks võib edukalt kasutada Tartu Põllutöömasinate Tehase turbapurustajat TP-25.

Külv moodustab, sõltuvalt viisist (kas ruutpesiti või reaskülv), 6—8% kogu maisikasvatuse töömahust.

Maisi ruutpesiti külviks ettenähtud spetsiaalsetest maisikülvikutest on tuntud neljarealine külvik CKГH-4 ja kuuerealine külvik CKГH-6. Mõlemad on rippmasinad ja on varustatud seadistega mõõtetraadi diagonaalseks ülekanndmiseks.

Meie oludes on häid tulemusi andnud maisi külvamine ruutpesiti 60×60 cm pesade vahekaugusega, kusjuures igas pesas peaks olema 10—12 seemet. Külviaaparaat, mis külvab pessa 10—12 seemet seni soovitatud 1—3 asemel, saadakse standardse külviaparaadi ümberehitamise teel. Niisuguseks rekonstruktsiooniks valmistati Eesti Maaviljeluse Instituudi mehhaniseerimisosakonnas tööjoonised ja anti paljundamiseks Eesti NSV Põllumajanduse Ministertiumile. Põllult, kus katsetati rekonstrueeritud ruutpesiti külvimasinat, saadi 700—800 tsentnerit haljasmassi hektarilt.

Maisi reaskülviks võib edukalt kasutada juurvilja rippkülvimasinaid COH-2,8 ja COCH-2,8. Neil tuleb eemaldada seemendite sügavuse reguleerimise rõngad ning külge monteerida reavahede märkimiseks kultivaatori vedrupiid. Märgitud reavahede puhul võib hooldustöid alustada juba enne maisi tärkamist.

NLKP jaanuaripleenumil tegi N. S. Hruštšov ettepaneku katsetada varajase ja hilise maisisordi koos kasvatamist, et saada lisaks haljasmassile vahaküpseid tõlvikuid. Külv selles osas raskusi ei valmista. Spetsiaalsetel maisikülvikutel on iga rea jaoks eraldi seemnekast. Reaskülvimasinail tuleb seemnekast jaotada vaheseintega osadeks, nii et iga töötava külviaparaadi jaoks jääks sellest omaette eraldatud osa.

Kasvuaegsed hooldustööd, s. o. äestamine, vahelthari-

mine, keemiline umbrohutõrje ja kasvuaegne väetamine, moodustavad hooldusoperatsioonide (vaheltharimiste jt.) arvust olenevalt 6—9% maisikasvatustööde mahust.

Kui maisi külvati külvimasinatega CKГH-4, COCIII-2,8 või COH-2,8, on vaheltharimiseks sobiv kasutada kultivaatorit KPCIII-2,8, mis monteeritakse iseliikuvale šassiile ДBCIII-16. Nimetatud kultivaator on varustatud ka mineraalväetise külvamise seadeldisega (võimsus 100—600 kg/ha).

Samuti sobivad maisi vaheltharimiseks kultivaatorid KPH-2,8, KOH-2,8 jt. Ka need on varustatud mineraalväetise külvamise aparaatidega. Maisi vaheltharimisel ei ole soovitatav kasutada muldamiskorpusi, mis teevad põllu ebatasaseks ja raskendavad sellega hiljem kombainide tööd.

Vedelväetiste andmiseks kasutatakse praktikas virtsalaotajat ПЖ-1,7 komplektis kultivaatoriga KPH-2,8. Kultivaatori järele haagitud virtsalaotaja ПЖ-1,7 väljavoolutoru ühendatakse kultivaatori magistraalitoruga, mille kaudu vedelväetis juhitakse kultivaatorile monteeritud taimetoitja käppadesse. Kui virtsalaotajat ПЖ-1,7 kasutatakse ilma kultivaatorita, kinnitatakse sellele väljavoolu magistraalitoru, mille külge on keevitatud ühendused kummivoolikute kinnitamiseks. Kummivoolikute kaudu voolab väetiselahus maisiridade vahele ilma otseselt maisilehtedele sattumata. Tootlikkus on samasugune nagu virtsalaotaja ja kultivaatori komplektil.

Taimekaitseriistu on kasutusel mitmesuguseid. Perspektiivsemaiks tuleb neist tunnistada iseliikuvale šassiile ДBCIII-16 monteeritavaid pritse OCIII-8 ja OCIII-15. Nende haardelaius on 8 m ja tootlikkus 4,4 ha tunnis ning paagi maht 700 liitrit.

Kõige mahukam töö maisikasvatuses on koristamine. Koristamine koos haljasmassi äraveoga moodustab 60% kõigist maisikasvatusega seotud töödest.

Tuleb märkida, et ainuõige on maisi koristada silokombainiga. Katsed sobitada teisi masinaid maisikoristuseks ei ole andnud rahuldavaid tulemusi. Ainult kombainide puudmine võib õigustada teiste koristamisviiside kasutamist, mis aga tunduvalt suurendab tööjõuvajadust (kuni 3 korda).

Kuigi möödunud aastal koristati mais peamiselt kombainidega, oli nende töö väga pingeline, sest kombaine on

meie vabariigis veel vähe. Eriti vähe on neid kolhoosides. Maisikoristus kestis 1960. a. poolteist kuud. Näidatud aasta erakordselt soodus sügis võimaldas nii pikka koristusperioodi, kuid igal sügisel sellist võimalust ei ole.

Kui kombaini normaalseks koormuseks võib pidada 32—35 ha maisi koristamist, siis vabariigi sovhooside keskmine näitaja oli 1960. a. 42 ha ja kolhoosides 76 ha. Kuid need keskmised näitajad ei peegelda veel tegelikku olukorda, sest mitmes rajoonis oli olukord palju raskem. Nii oli Hiiumaa ja Vändra rajoonis kõikide kolhooside kohta vaid üks kombain. Mitmes rajoonis oli kolhoosides ühe kombaini kohta üle 100 ha maisi (näiteks Elva ja Põlva rajoonis). Ainult töö õige korraldamine ja kombainide laenutamine majandite vahel võimaldas kogu maisi koristada.

Kui ühe kombaini väljatöötus maisi koristamisel vabariigi keskmisena kõikus 1960. aastal 40—60 ha vahel, siis mõned kombainid saavutasid palju kõrgemaid näitajad, 100 ja rohkemgi hektarit, nagu Paide rajooni Koigi sovhoosi kombain Meinhart Põld, Väike-Maarja rajooni R. Pälsoni nimelise sovhoosi kombain Paul Tälli jt.

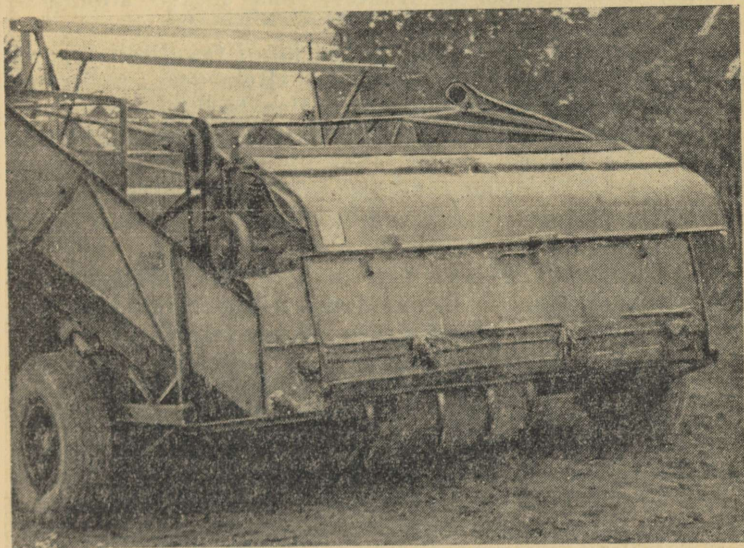
Kombainide tootlikkuse tõstmine on üks tähtsamaid maisi õigeaegse koristamise tagamise abinõusid. Et ka 1961. aastal, vaatamata silokombainide arvu suurenemisele vabariigis, jääb igale kombainile koristada keskmiselt üle 50 ha maisi, siis nõuab maisi 10—14 päevaga koristamise ülesanne väga pingelist tööd.

Sageli ei tööta kombainid täie haardelaiusega, sest kombaini tööorganid ei oleks siis suutelised vastu võtma kõrgeaasilise maisi haljasmassi. See muidugi vähendab tunduvalt tööjõudlust. Sealjuures aga sageli unustatakse, et silokombainide komplekti kuuluvad vahetatavad hammasrattad, mille kasutamine kiirendab vikati ja transportööri töökiirust ja koos sellega suurendab kombaini läbilaskevõimet.

Et vähendada kombaini töös seisakuid, on selle juures tehtud mitmesuguseid täiendusi. Kergesti kuluv trumli vabajooksu muhv on mitmel pool asendatud niidumasina siduritüüpi siduritega, mis on osutunud hoopis vastupidavamaks. Tiheda maisi puhul ummistub sageli aktiivne põllujagaja. Selle ärahoidmiseks on valmistatud mitmesuguseid passiivseid jagaja pikendusi, millest eriti otsarbekohaseks on osutunud mõõgakujuline terav jagaja.

Tähelepanu väärib ka saeketta asetamine jagajale (Elva rajooni Lenini-nimelises sovhoosis), mis pöörlemisel suurepäraselt löikab maisi ja hoiab ära ummistusi.

Selleks et kombain pehmetest kohtadest põllul paremini üle saaks, on Kostivere sovhoosis kombaini rataste teljele asetatud puust rull, mille kliirens on umbes 50 mm. Kui rattad vajuvad rohkem kui 50 mm, jääb kombain ka rullile kandma (vt. joonis).



Joonis 1. Silokombain CK-2,6, millele läbivuse suurendamiseks on rataste teljele monteeritud puust rull.

Märkimist väärib veel väljalaadimistransportööri pikendus, nagu seda on kasutatud Oidremaa sovhoosis. Pikendatud transportöör võimaldab veokil hõlpsamini manööverdada ja sellega saavutada veokasti ühtlasemat täitumist.

Nimetatud ja veel hulk teisi abinõusid aitavad tõsta silokombainide tootlikkust.

Ka oskuslikust transpordi organiseerimisest ja transpordivahendite kohandamisest silomassi vedamiseks oleb suurel määral töö tootlikkus. Silomassi kombaini juu-

rest sileerimispaika vedamisel on vaja ära kasutada kõik majandi isekallutajad ja traktori-järelvankrid.

Nendele tuleb juurde ehitada küljeluukide kõrgendused, et kasutada täielikumalt veoki kandejõudu. Platvormveoautod või järelvankrid tuleb varustada spetsiaalse mahalaadimisvõrguga või insener Frolovi poolt välja-töötatud mahalaadimisseadmega. Praktikas aga esineb sageli juhtumeid, et sileerimispaigas 4—5 meest autot tüh-jendab, selle asemel et traktor, mis sõtkub silomassi, koorma maha tõmbaks.

Silokraavis sõtkutakse silomass kinni tavaliselt trakto-riga ДТ-54, kuid selleks sobib ka «Belaruss», mille eri-surve on tunduvalt suurem kui linttraktoril.

Traktorite kasutamise seisukohalt on osutunud kõige sobivamaks lahtise otsaga silokraavid. Silotornide täit-miseks soovitame pneumaatilist silotransportööri ДП-10, mis tõstab silomassi kuni 10 m kõrgusele, ilma seda täien-davalt muljumata.

Vaadelnud maisikasvatuses üksikuteks töödeks vaja-likke masinaid, määrame kindlaks nende masinate vaja-duse kõikide tööde õigeaegseks tegemiseks. Kui arvuta-misel võtta aluseks, et mais tuleb külvata 7 päevaga, vaheltharimised teha 5 päevaga ja koristamine 10 päe-vaga, siis oleks 50 ha maisi kasvatamisel ja koristamisel masinate vajadus järgmine: 1 traktoriader, 1 sõnnikulao-taja, 2 külvimasinat, 1 mineraalväetiste külvik, 1 kultivaator, 1 randaal, 2 vaheltharimiskultivaatorit, 1 taimekaitse-prits ja 1—2 silokombaini.

Traktoritööde vajadus on järgmine: ДТ-54 tüüpi traktori töötunde 500—600, «Belarussi» töötunde 70—90 ja kerge-te ratastraktorite töötunde 350—400, kokku keskmiselt 150 vahetust.

Sobiv töö organiseerimise vorm on komplekselt mehha-niseeritud maisikasvatuse lüli.

Arvutused näitavad, et üks traktorist, kellele kinnista-takse üks iseliikuv šassii, on suuteline külvama ja hool-dama 35—40 ha maisi, kusjuures tal nii mai- kui ka juuni-kuus jääb veel 10 tööpäeva vabaks. Juulikuus kulutab ta aga maisile vaid 5—6 tööpäeva.

Kui maisikasvatuse lüli komplekteerida kolme traktoriga ning lüli käsutusse anda ka kaks silokombaini, suudab see kasvatada ja koristada maisi kuni 80 hektaril. Samal ajal jääb lüli veel 120—150 vahetust vabaks, millise aja jooksul

ta võib hooldada teisi kultuure. Silmas tuleb pidada aga seda, et niisuguse lüli liikmed peavad oskama töötada kõikidel masinatel, millega lüli on komplekteeritud.

Seega võime kindlalt öelda, et maisikasvatust on võimalik olemasolevate vahenditega komplekselt mehhaniseerida.

MAISI KORISTAMISE JA HOIDLASSE PAIGUTAMISE RATSIONAALNE ORGANISEERIMINE

H. Polna,

ökonomikakandidaat, Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi ökonomikaosakonna juhataja

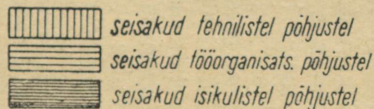
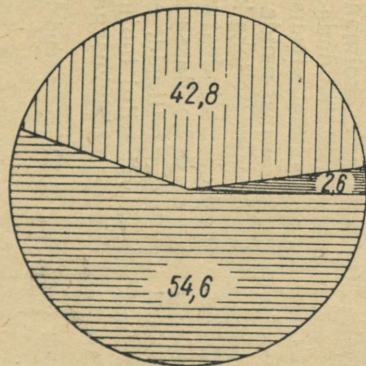
Loomakasvatuse arendamise üks määravaid tegureid on töoviljakuse tõstmine kohalike söötade tootmisel, s. o. iga söötühiku tootmiseks vajaliku inimtöökulu vähendamine ja selle arvel söötade omahinna alandamine. Et loomakasvatussaaduste tootmiskuludest langeb söötadele ligikaudu 50—70%, siis on odavad söödad peamisi piima ja liha tootmise rentaabluuse tõstmise tegureid.

Lähem vaatlus näitab, et sovhoosides kõigub inimtöökulu osatähtsus maisi tootmiskulude struktuuris 25—50% piirides. Et maisisilo osatähtsus ulatub Eesti NSV sovhoosides 1961. a. peaaegu 65%-ni kogu planeeritud silost, siis on inimtöö kokkuhoid maisisilo tootmisel suure rahvamajandusliku tähtsusega ülesanne.

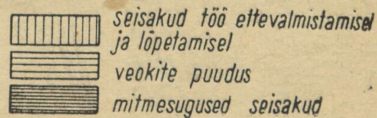
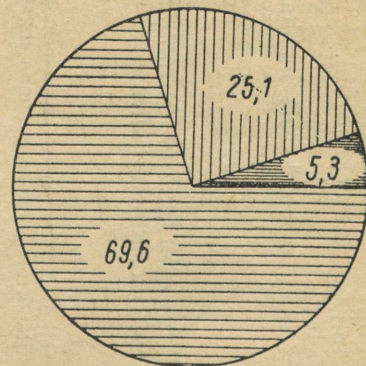
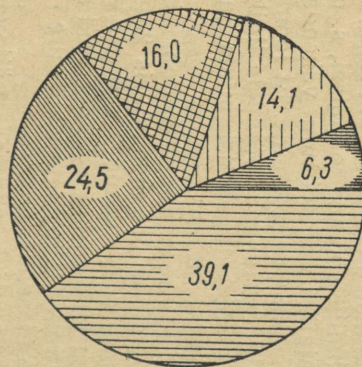
Vaatlusmajanditest¹ kogutud andmed näitavad, et maisisilo tootmisel langeb inimtöökulust ainult üks kolmandik maisi kasvatamisele, ligemale kaks kolmandikku aga silo valmistamisele. Seega on oluline vähendada inimtöökulu eriti maisi haljasmassi koristamisel, transportimisel ja hoidlasse paigutamisel ning leida just nende tööde tegemiseks kõige ratsionaalsemad tööviisid. Selleks kronometreeriti 1957.—1960. aastal vabariigi paljudes majandites maisi koristamise, transportimise ja hoidlasse paigutamise töid. Kronomeetrilised vaatlused näitasid, et töoviljakuse tõstmise seisukohalt tuleks vabariigi tootmistingimustes maisi koristada ainult kõrge tootlikkusega silo-

¹ Majandid, kus korraldatud vaatluste põhjal on saadud käesolevas artiklis esitatud andmed.

Seisakute struktuur



Seisakud tehnilistel põhjustel Seisakud tööorganisatsioonilistel põhjustel



Joonis 1. Ebaproduktiivse tööaja analüüsi andmed vaatlusmajanditest maisi koristamisel.

kombainidega. Töö ratsionaalse organiseerimise korral võib silokombainiga CK-2,6 koristada ühe tonni maisi haljasmassi 21,4 minutiga. Jaotatud koristamisel (haljasmassi niitmine, kokkuriisumine ja veokile laadimine eraldi omaette tööoperatsioonidena) kulub selleks aga 127,4 minutit. Nii saab maisi kombainiga koristamisel tõsta tööviljakust vähemalt 5—6 korda, võrreldes jaotatud koristamisega.

Silokombaini CK-2,6 tootlikkuse ja tööle rakendamise uurimine näitas, et kombaini tööajast oli vaatlusmajandites produktiivset aega vaid 55,1%, ülejäänud 44,9% tööajast oli ebaproduktiivne aeg ehk seisakud.

Kombaini seisakutest oli 54,6% tingitud töö organiseerimise vigadest. Nagu diagrammist nähtub, tekkisid need töö organiseerimise vigadest tingitud seisakud peamiselt veokite vähesusest või nende ebakorrapärasest liikumisest põllu ja hoidla vahel (69,6%) ning koordineerimata töö ettevalmistamisest ja lõpetamisest (25,1%).

Silokombaini CK-2,6 tehnilistest puudustest, s. o. kombaini konstruktsiooni ja remondi vigadest põhjustatud seisakuid oli 42,8% ebaproduktiivsest ajast, kusjuures eriti kõrge ja tiheda maisi koristamisel oli 24,5% neist seisakuid tingitud kombaini niitemehhanismi, löiketrumli, transportööri jt. ummistustest.

Kronomeetriliste mõõtmiste analüüsist võib teha järelduse, et kombaini CK-2,6 tööviljakust saab maisi koristamisel märgatavalt suurendada põhitööks, s. t. otseselt koristamiseks kulutatava aja suurendamisega. Põhitöö suurendamise oluliseks eelduseks on põllu ratsionaalne kuju ja suurus. Mitmesuguse kuju ja suurusega põldudel kombainiga CK-2,6 maisi koristamise analüüs näitas, et 1—5 ha suurusel ristkülikukujulisel põllul oli pöörete ja tühisõitude aeg kõige väiksem siis, kui põllu küljed olid otstest 2,5—5 korda pikemad. Samuti selgus kronomeetristest vaatlustest, et kombaini pööretele ja tühisõitudele kuluva aja osatähtsus kogu tööajast on seda väiksem, mida suurem on maisipõld, ja et alla 2—3 hektari suurusel põldudel on silokombaini CK-2,6 kasutamine juba ebaratsionaalne. See näitab, et maisi külvipindade valikul ei tohi korrata eelmiste aastate vigu ja maisipõlde 1—2-hektariste tükkidena laiali paisata kogu külvikorra väljadele.

Edasi selgitati, kas ja kui palju silokombaini CK-2,6

tootlikkus sõltub maisi saagist. Kronometreerimisandmete analüüs erineva saagitasemega majandites näitas, et seal, kus keskmine haljasmassaak oli ainult 111,1 ts/ha, kulutati ühe tonni haljasmassi koristamiseks 27,9 minutit. 167,7-tsentnerise hektarisaagi korral koristati aga tonn haljasmassi 20,7 minutiga. Kui saak suurenes 414,5 tsentnerini hektarilt, kahanes ühe tonni koristamiseks kulutatud aeg 14,4 minutile. Sellest järeldub, et kui enamikus vabariigi majandites maisi saak tõuseks vähemalt 500 ts-ni hektarilt, siis võiks silovalmistamisel ainuüksi koristamise arvel tunduvalt suurendada tööviljakust.

Maisi koristamisel on tööseisakute vältimiseks väga oluline rakendada haljasmassi veoks paras arv veokeid.

Silokombaini CK-2,6 tootlikkuse tõstmiseks töötati kronometreerimise andmete alusel välja transpordiks vajalike veokite arvu määramise valem

$$V = \frac{T(V_{ta} \times V_k + P_1 + M_1)}{480}, \text{ milles}$$

V = veokite minimaalne vajalik arv, T = silokombaini CK-2,6 tootlikkus tonnides 8-tunnilise tööpäeva jooksul, V_{ta} = veoki teeloleku aeg koos tühjalt tagasisõiduga ühe tonnikilomeetri kohta minutites, V_k = veokaugus kilomeetrites, P_1 = ühe tonni haljasmassi veokile laadimise aeg minutites, M_1 = ühe tonni haljasmassi hoidlasse laadimise aeg minutites; murre nimetaja 480 on 8-tunniline tööpäev minutites.

Silokombaini CK-2,6 tootlikkuseks arvestatakse 8-tunnilise tööpäeva kestel koristatav haljasmassi hulk. See aga oleneb suurel määral saagist. Et ka ühe tonni kombainiga koristatud haljasmassi pealelaadimise aeg on otseses korrelatsioonis saagiga, siis koostati kronometreerimisandmete põhjal silokombaini CK-2,6 tegeliku töötootlikkuse määramiseks tabelis 1 toodud arvude rida, kust tööd organiseeriv agronoom või põllundusbrigadir saab valemiga jaoks hõlpsasti tuletada puuduvad liikmed. Maisi haljasmassi hektarisaagid on tabelis antud 100-tsentneriste intervallidega, mis täielikult rahuldab praktika vajaduse. Ka siis, kui hektarisaak on alla 100 ts, võib valemisse võtta ikkagi 30 tonni 8-tunnilises tööpäevas, sest mõnikümmend tsentnerit madalama saagi puhul ei muutu töötootlikkus koristamisel nimetamisväärset.

Kombaini CK-2,6 töötootlikkuse (T) ja veokile laadimise aja (P₁) seos saagitasemega

Töö nimetus	Saak ts/ha							
	100	200	300	400	500	600	700	800
Silokombaini CK-2,6 töötootlikkus tonnides 8-tunnilise tööpäeva jooksul	30	40	50	60	70	80	90	100
Ühe tonni haljasmassi veokile laadimise aeg (minutites)	15	10	8	7	6	5	4,5	4

Veoki teeloleku ajaks ühe tonnkilomeetri kohta arvestati tabelis 2 esitatud koefitsiendid kronomeetriliste vaatluste järgi summaarselt, mis kompenseeris erinevate veokauguste ja teelude mõju. Teatavasti on teeloleku aeg ühe tonnkilomeetri kohta pikema veokauguse puhul väiksem kui lühema veokauguse puhul. See tuleneb asjaolust, et teekonna algul, auto käikude vahetamise ajal, on kiirus väiksem kui pärastpoole teel olles. Lühema veokauguse

Tabel 2

Veoki teeloleku aeg (V_{ta}) ühe tonnkilomeetri kohta

Veoki liik ja mark	Veoki kandejõud	Veoki teeloleku aeg koormaga ja tühjalt			
		Tegelikult		Võimalik	
		keskmine koorma kaal kg	ühe t/km kohta min.	koorma kaal kg	ühe t/km kohta min.
Traktorite ДТ-14 ja ДТ-24 järelvankrid	2,0—3,0	1800	16,8	2000	15,1
Veoauto ЗИС-150	4,0	1730	10,0	3000	5,8
Veoauto ГАЗ-93	2,5	1120	6,7	1800	4,2
Veoauto ГАЗ-51	2,5	1130	5,9	2000	3,3

puhul teeb veok rohkem ringe ja sellest tekib suhteliselt aeglasem keskmine kiirus. Teeloleku aja koefitsiendid ühe tonnikilomeetri kohta arvutati vaatlusmajandites esinenud tegeliku koorma kaalu kui ka antud automargi puhul võimaliku koorma kaalu põhjal (kui autokasti kõrgendada).

Nagu tabelist 2 nähtub, on vajalik teeloleku aeg koefitsiendina kergesti leitav ja seda võib valemis kohe kasutada. Koorma mahalaadimise kestus (ühe tonni haljasmassi kohta minutites) on toodud tabelis 3.

Tabel 3

Haljasmassi veokilt mahalaadimise kestus (M_1)

Veoki liik ja mark	Mahalaadimise viis	Ühe tonni haljasmassi kohta min.
Veoauto ГАЗ-51	käsitsi	18,2
Veoauto ЗИС-150	"	15,6
Traktorite ДТ-14 ja ДТ-24 järelvankrid	"	9,9
Veoauto ГАЗ-93	kallutab (laadija sõidab kaasa)	3,6
Veoauto ГАЗ-51	kettvõrguga	3,1
Veoauto ГАЗ-93	kallutab (laadija ei sõida kaasa)	1,3

Tabelis 4 esitatud andmed näitavad, kuidas orienteerivalt määrata silokombainiga СК-2,6 koristamisel vajalikku veokite arvu, et vähendada või vältida tööseisakuid. Sõltuvalt kohalikest töö organiseerimise iseärasustest tuleb agronoomil või brigadiril kohe pärast silovalmistamise tööprotsessi algust kontrollida veokite jaotamist ja vajaduse korral seda muuta. Tabelis 4 märgitud veokite arvule on soovitatav lisada veel üks veok juhtudeks, kui silokombainil ei esine ebatootlikku aega, kui veokid halbade teeolude tõttu liiguvad aeglaselt või kui haljasmassi mahalaadimine kestab tabelis 3 arvutatud keskmistest näitajatest kauem.

Seejärel uuriti mitmesuguste vabariigis levinud silohoidlate kasutamist tööviljakuse seisukohalt ning selgitati, kuidas saab hoidlat täita kõige hõlpsamini ja kõige väik-

Orienteeriv veokite vajadus silokombainiga CK-2,6 koristamisel

Keskmine veo- kaugus km	Keskmine saak ts/ha	Veoki mark ja koorma kaal kg					Traktori- te ДТ-14 ja ДТ-24 järel- vankrid
		ГАЗ-51 ¹		ГАЗ-93 ²		2000	
		1130	2000	1120	1800		
1	2	3	4	5	6	7	
kuni 2	100	2	2	2	2	3—4	
	200	2—3	2	2—3	2	4—5	
	300	2—3	2	2—3	2	5—6	
	400	3	2—3	3	2—3	6	
	500 ja rohkem	3—4	2—3	3—4	2—3	7	
3	100	2—3	2	2—3	2	4—5	
	200	3	2	3	2	5—6	
	300	3	2—3	3—4	2—3	7	
	400	3—4	3	4	3	8	
	500 ja rohkem	4	3	4	3	9	
4	100	3	2	3	2—3	5—6	
	200	3—4	2—3	3—4	2—3	7	
	300	4	3	4	3	8—9	
	400	4—5	3	4—5	3—4	10	
	500 ja rohkem	5	3—4	5	4	11—12	
5	100	3	2—3	3—4	2—3	6—7	
	200	4	2—3	4	3	8	
	300	4—5	3	4—5	3—4	10	
	400	4	3—4	5—6	4	12	
	500 ja rohkem	6	4	6	4—5	13—14	

¹ Haljasmassi laaditakse maha kettvõrguga.

² Laadija ei sõida veokiga kaasa.

sema inimtöö kuluga ühe tonni haljasmassi kohta. Maisi haljasmassi hoidlasse paigutamise kronometreerimisel võrreldi haljasmassi erinevaid hoidlasse laadimise ja laiiali-laotamise viise. Tehtud analüüsist selgus järgmist.

Kui silokraav oli põhiliselt (kuni 75%) maasse kaevatud, nii et betoonist või puust seinad ulatusid üle maapinna ainult 25%, kulus ühe tonni haljasmassi hoidlasse paigutamiseks 17,8 minutit. Autod said ainult sel juhul omal jõul, ilma traktori abita sõita maisi haljasmassile, kui traktor hoidlasse veetud haljasmassi pidevalt kinni tallas.

Kui hoidla seintest oli maa sees ainult 25% (maapealne osa moodustas 75%), kulus ühe tonni maisi haljasmassi hoidlasse paigutamiseks 20,6 minutit. Tööviljakus oli eelmise hoidlatüübiga võrreldes madalam seepärast, et kõrge haljasmassivirna peale ei saanud autod iga kord omal jõul sõita ja neid tuli sageli traktori abil virnale tõmmata.

Kui eelmistega sarnase kraavi üks ots oli kinnine, ei saanud autod hoidlast läbi sõita. Ka polnud sel juhul võimalik autosid traktoriga hoidla kinnise otsani vedada ja hoidla tuli osaliselt haljasmassiga täita käsitsi. Selleks vajati sõltuvalt veokite põllu ja hoidla vahel ringlemise sagedusest vähemalt kaks kuni kolm töötajat. Ühe tonni haljasmassi hoidlasse paigutamiseks kulus 42,6 minutit. Järelikult tuleb silokraavi ehitamisel mõlemad otsad jätta lahtiseks, et veokid saaksid ühest otsast sisse ja teisest välja sõita ning maisi haljasmassi õigesse kohta maha laadida.

Edasi oli vaatluse all maapealne silovirn. Sel puhul kulus ühe tonni maisi haljasmassi virna paigutamiseks 43,3 minutit. Nii suur inimtöökulu tekkis siin peamiselt seetõttu, et suur osa haljasmassist tuli kohale asetada käsitsi. Eriti palju aega nõudis virna külgede ladumine ja kinnitallamine, sest sinna ei saanud traktoriga peale sõita.

Ümmargused või kandilised maasse kaevatud augud olid vaatlusmajandites enamasti nii väikese läbimõõduga, et nendes haljasmassi kokkusurumiseks traktorit ei saanud üldse kasutada. Seda tuli teha enamasti hobustega või tallasid haljasmassi kinni inimesed. Niisuguse tallamise ja käsitsi hobuveokilt silopurustajasse laadimise juures, millist moodust vaatlusmajandites aukude täitmiseks peamiselt kasutati, kulus ühe tonni haljasmassi hoidlasse paigutamiseks 142,8 minutit. Juhul kui üks osa haljasmassist tõugati või kallutati hobuveokilt otse hoidlasse, teine osa

laaditi käsitsi, vähenes ühe tonni haljasmassi hoidlasse paigutamise aeg 59,2 minutini tonni kohta. Selgub, et haljasmassi paigutamine aukudesse nõuab palju inimtööd, mistõttu seda tüüpi hoidlate ehitamine ja kasutamine pole soovitatav.

Maisi haljasmassi torni paigutamise viiside vaatlused näitasid, et purustaja-puhuja PCC-6,0 kasutamisel kulus ühe tonni haljasmassi hoidlasse paigutamiseks 86,8 minutit. Kui silotorni alumine, maa-alune osa täideti käsitsi, kulus ühe tonni haljasmassi kohta 77,5 minutit. Selleks sõitis isekallutaja auto tagurpidi torni alumise luugi ette ja kallutas autokasti nii, et laadijal oli hõlpus haljasmassi läbi luugi torni tõugata. Sellest ilmneb, et käsitsi saab alumiste luukide kaudu haljasmassi torni laadida hõlpsamini kui silopurustaja-puhuja PCC-6,0 kasutamisel.

Suurema tootlikkusega silopurustaja-puhuja PKC-12 kasutamisel vähenes ühe tonni maisi haljasmassi torni paigutamise inimtöökulu 40,0 minutile.

Silopurustaja-puhuja PCC-6,0 ja PKC-12-ga kombaini poolt peenendatud ülimahlaka maisi haljasmassi torni puhumisel ilmnes selline puudus, et haljasmass langes puhuja torust tagasi ja ummistas pudruks muutudes agregaadi. Täiesti lubamatu on kombainiga peenestatud mahlakat haljasmassi torni puhumisel teistkordselt purustada.

Kõige suurem oli tööviljakus haljasmassi torni paigutamisel lintransportööri TCM-40, kui isekallutaja ГАЗ-93 kallutas koorma otse transportööri lindile ja töömähukas haljasmassi ümbertõstmine jäi ära. Sel puhul kulus ühe tonni maisi haljasmassi torni paigutamiseks 26,8 minutit.

Maisi koristamise ja hoidlasse paigutamise uurimise põhjal võib soovitada edaspidiseks kasutada vaid kõrge tootlikkusega silokombaine ja kraavitüüpi silohoidlaid. Siis saab haljasmassi koristamisel ja hoidlasse paigutamisel kõige hõlpsamini vähendada inimtööd ning selle arvel alandada ka silo omahinda.

6. MAISI SILEERIMISEST JA BIOKEEMILISEST KOOSTISEST

MAISI HALJASMASSI BIOKEEMILINE KOOSTIS 1959. a.
JA 1960. a. KATSEMATERJALI ANALÜÜSI ANDMEIL

H. Michelson,

farmaatsiateaduste kandidaat, Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi keemiliste analüüside kesklaboratooriumi juhataja

Maisil kui kõrge toiteväärtusega kultuuril on suur tähtsus põllumajanduslike loomade produktiivsuse tõstjana ja loomakasvatussaaduste omahinna alandajana. Mais on meil kasutusel peamiselt silokultuurina, mistõttu on oluline peale tema haljasmassisaagi veel selle kuivainesisaldus ja kvaliteet.

1959. ja 1960. aastal korraldati Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi katsebaasides, mitmes sovhoosis ning õppe- ja katsemajandis, kokku 45 katsekohas, maisi agrotehnika selgitamiseks tootmiskatsed ja analüüsi saakide biokeemilist koostist instituudi keemialaboratooriumis. Katsed olid enamikus rajatud neljas korduses järgmise skeemi kohaselt:

- I — ruutpesiti külv, 2—3 taime pesas,
- II — ruutpesiti külv, 7 taime pesas ehk 18—21 taime m² kohta,
- III — reaskülv, 18—21 taime m²-l,
- IV — reaskülv, külvinormiga 100—120 kg hektarile.

1959. aastal esines ühes ja samas katsekohas üksikute korduste vahel suuri erinevusi haljasmassi kuivainesisalduses. Näiteks Karja katsepunktis oli ruutpesiti külvatud maisi kuivainesisaldus sama variandi üksikutes kordustes 22,2, 28,9, 21,0 ja 14,1%. 1960. aastal oli kuivainesisaldus kordustes ühtlasem. Keemiliste analüüside

tegemiseks ühendati variantide kõik kordused keskmiseks prooviks. Üievabariigilises ulatuses 1959. aastal kõige madalama kuivainesisaldusega mais kasvas Räpina aian-
dustehnikumi õppemajandis — 10,3% ja Valga rajooni Keeni sovhoosi Mägiste osakonnas — 10,1%. Kõige kõr-
gema kuivainesisaldusega mais kasvas Karja katsepunkti külviaja katses — 34% ja Antsla põllumajandustehnikumi õppemajandis — 25—33%. Enamiku katsekohtade haljas-
maisi kuivainesisaldus oli 1959. aastal 13—15% piirides, 1960. aastal aga 10—12,2% piirides.

Kui võrrelda neid andmeid teistes liiduvabariikides kogu-
tud materjalidega, selgub, et maisi haljasmassi kuivaine-
sisaldus väheneb lõunast põhja suunas. Näiteks sordil «Sterling» oli Põhja-Kaukaasias kuivainesisaldus 25—
—27%, Moskva oblastis 17—21% ja Leningradi oblastis 13—15%. Viimasega ühtib ka meil kogutud maisiproovide keskmine kuivainesisaldus.

Küsimusele, millise külvi viisi puhul saadakse kuivaine-
rikkam saak, on ühe aasta katsematerjali analüüsi alusel raske vastust anda. Karja katsepunktis oli ruutpesiti kül-
vamise puhul haljasmassis 15% kuivainet, reaskülvi puhul 13%, teistes katsekohtades olid tulemused vastupidised. 1960. aasta andmetest, mis on ühtlasemad, selgub, et ena-
mikus katsekohtades on reaskülvi puhul kuivainesisaldus suurem.

Nagu näitavad Kuusiku katsebaasi andmed, on maisi lehtedes keskmine kuivainesisaldus 20,4% ja vartes 14,9%. Külviaja katsed, mis korraldati Kuusiku katsebaasis ja Karja katsepunktis, näitavad, et hilisema külviajaga maisil on kuivainesisaldus madalam: Kuusiku katsebaasis 15. mail külvatud maisil 16,8%, 4. juunil külvatud maisil 13,4%; Karja katsepunktis vastavalt 27,5% ja 24,5%.

Söötühikud arvutatakse valgu, rasva, kiudaine ja süsi-
vesikute sisalduse põhjal, kusjuures loomakasvatajad esi-
tavad nõude, et ühe söötühiku kohta tuleks 85—90 g see-
duvat valku, mis on minimaalselt vajalik selleks, et rahul-
dada loomorganismi valguvajadust. 1959. a. katsematerjali analüüsides selgus, et meil toodetud maisi haljasmassi söötühiku kohta saadakse seeduvat valku 57—78 g piiri-
des. Nii näiteks oli seeduvat valku söötühikus Polli katse-
baasi haljasmassis 57 g, Karja katsepunktis 62 g, Kehtna sovhoosis 63 g, Antsla sovhoosis 60 g ning Roela sovhoos-

sis 78 g. Nagu Kuusiku katsebaasis korraldatud katsed näitavad, on maisi lehtedes söötühiku kohta 90 g ja var-tes 35 g seeduvat valku. 1960. aasta proovides oli seeduva valgu sisaldus söötühiku kohta 51—70 g piirides, mis on keskmiselt mõne grammi võrra madalam eelmise aasta tasemest.

Mõnes katsekohas oli 1959. aastal ruutpesiti külvi puhul toorproteiinisisaldus kuivaines suurem kui reas külvatud maisil, teises kohas oli aga tulemus vastupidine. See näitab, et 1959. aasta katsete andmeil ei ole võimalik kindlaks teha seaduspärasust toorproteiinisisalduse ja külvi viisi vahel. Kõige madalam oli toorproteiinisisaldus maisil 1959. aastal Polli katsebaasis reaskülvi variandil — 6,8%. Samas ruutpesiti külvatud maisil oli see 9,1%. Kõige kõrgem toorproteiinisisaldus oli R. Pälsoni nimeli- ses sovhoosis ruutpesiti külvatud maisil — 13,3%.

Maisiproovide toorproteiinisisaldus 1960. aastal oli 6,4—14,1% piirides. Kõrge toorproteiinisisaldusega maisi esines Polli katsebaasis (12,8%), Olustvere sovhoosis (13,1%) ja Särevevere sovhoosis (14,1%). Enamiku katse-kohtade maisi toorproteiinisisaldus oli 1959. aasta tasemel.

Kui võrrelda mitmesuguse külviajaga maisiproove oma- vahel, ei paista silma seaduspärasusi toorproteiinisisal- duses. Ukrainas tehtud katsed näitasid, et hilisema külvi puhul oli proteiinisisaldus üldiselt suurem. Kastmiskatse Kuusiku katsebaasis näitas, et toorproteiinisisaldus tõusis kastmise mõjul 12,1%-lt 12,8%-ni.

Kuusiku katsebaasis lämmastikväetise annuse suurenda- misel (kuni 350 kg N hektarile) tõusis maisi kuivaines toorproteiinisisaldus 10%-lt 11,7%-ni, mis annab 500- tsentnerise ja 15%-lise kuivainesisaldusega saagi puhul 127 kg proteiini enamsaaki hektarilt. Ukrainas tehtud kat- setes suurendas hektarile 60—150 kg N andmine toorpro- teiini hektarisaaki 55—184 kg võrra.

Toorproteiinisisaldus lehtedes on poole suurem kui var- tes. Nii oli Kuusikul kasvanud maisivartes 6,6—8,1%, leh- tedes aga 12,6—14,0% toorproteiini.

Nagu näitavad NSV Liidu riiklikud maisi sordikatsetuse bülletàänid, andis sort «Sterling» Lõuna-Eestis 1956. aas- tal 17,9%-lise toorproteiinisisaldusega (kuivaines) haljas- massi, 1957. aastal oli see 13,2% ja 1958. aastal 9,6%. Seega oli kolme aasta keskmisena toorproteiinisisaldus 13,6%. 1959. aastal oli sellise toorproteiinisisaldusega

maisi ainult üksikutes katsekohtades, enamasti oli see aga tunduvalt madalam.

Toorrasvasisaldus kuivaines oli kogu uuritud materjali ulatuses 0,8—2,4% piirides. Üldiselt oli lehtede kuivaines rasvasisaldus suurem (keskmiselt 3,4%) kui vartes (1,3%). Et rasvasisaldus maisis on üldiselt madal, jäetakse see söötühikute arvutamisel sageli tähele panemata ja arvatakse toorrasv lämmastikuta ekstraktiivainete hulka.

Lämmastikuta ekstraktiivainete ehk süsivesikute sisaldus kuivaines kõikus 42,0—58,0% piirides, olles vartes suurem (56,8—61,6%) ja lehtedes väiksem (48,0—50,7%).

Kogu Nõukogude Liidu ulatuses korraldatud sordivõrdluskatsetest selgub, et lõunapiirkondades (Põhja-Kaukaasias, Stalingradi obl. jne.) on maisi kuivaine toorproteiinisisaldus 6,0—7,5% piirides, seega madalam kui meil 1959. aastal, kiudainesisaldus samuti madalam kui meil, 22,6—27,0%, kuid süsivesikute sisaldus on tunduvalt suurem, nimelt 59—64%.

Eesti NSV-s kasvanud maisil paistab silma kõrge mineraalainete sisaldus, 1956.—1958. a., s. o. kolme aasta keskmisena oli tuhasisaldus kuivaines 10,0%. 1959. aastal oli maisiproovide kuivaines mineraalainete sisaldus 4,5—8,7% piirides. Eriüli kõrge tuhasisaldus oli 1959. a. Raadi õppe-katsemajandis ja Luunja sovhoosis kasvanud maisil — 8,5—10,3%. 1960. aastal oli tuhasisaldus 6,1—10,0% piirides, s. o. mõne protsendi võrra kõrgem kui 1959. aastal. NSV Liidu lõunapiirkondades on maisi kuivaine tuhasisaldus tunduvalt väiksem, kõikides 4,1—6,0% piirides. Maisi lehtede kuivaines on tuhasisaldus suurem (7,6%) kui vartes (5,6%).

Mineraalsetest toiteelementidest on loomorganismile erilise tähtsusega fosfor. Kõige väiksema fosfori (P_2O_5 -)sisaldusega mais kasvas Jänedal põllumajandustehnikumi katselappidel reaskülvi variandil. Kuivaine fosforisisaldus oli siin 0,12—0,14% piirides. Seejuures kasutati Jänedal väga suurt fosforväetise annust — 14,0 kg P_2O_5 hektarile. Samas oli ruutpesiti variandi katselappidel maisi fosforisisaldus poole suurem. Kõige kõrgem P_2O_5 -sisaldus oli Kohila, Keeni ja Kuremaa katsekohtadest saadud maisi kuivaines, ulatudes 0,45—0,50% piiridesse.

Üldiselt on meil kasvatatavates söötades, nende hulgas

ka maisis, kaltsiumisisaldus küllaldane (kuivaines 0,50—1,12% CaO), et katta loomorganismi vajadusi. Fosforisisaldust tuleb enamikus maisiproovides pidada aga madalaks. Normaalne fosfori ja kaltsiumi suhe söötades peab olema 1 : 1,2—1 : 2,0 piirides. 1959. aastal oli see maisi katsematerjalides suurem — 1 : 2,5 kuni 1 : 4,5, mis näitab, et fosfori puudujäägi katteks tuleb kasutada fosforirikkaid lisa söötasid. 1960. aasta proovide kuivaines oli fosforisisaldus eelmise aastaga võrreldes tunduvalt suurem — 0,40—0,92%. Et kaltsiumisisaldus oli sama, siis on ka 1960. aastal fosfori ja kaltsiumi suhe normaalsem.

1959. ja 1960. a. maisiproovide söödaväärtus oli 66,0—86,9 sü piirides 100 kg kuivaine kohta, seega tuleb ühe söötühiku saamiseks arvestada 1,5—1,15 kg kuivainet. Keskmiselt tuleb 100 kg haljasmassi kohta 7,1—11,9 söötühikut. Madala söödaväärtusega oli Räpina aiandustehnikumi õppemajandist ja Luunja sovhoosist saadud mais — proovide keskmisena 70,0 sü 100 kg kuivaines. Enamikus meie sovhoosides kasvanud maisi 100 kg kuivaine söödaväärtus on 80—85 sü piirides. Lehtede 100 kg kuivaine keskmine söödaväärtus on 82,5 sü, vartel kõrgem, nimelt 85,5 sü. Nagu Karja katsepunkti külviaja katse näitab, on varakult külvatud maisi kuivaine söödaväärtus suurem kui hilja külvatud maisil. Kuusikul samalaadne katse seda korrapärasust ei kinnitanud. Nagu väetuskatsed Kuusiku katsebaasis maisisortidega «Odessa 10» ja «Sterling» näitasid, andsid mõlemad sordid erinevate lämmastikväetise annuste juures (70—350 kg N hektarile) kuivaine kõige suurema väärtuse söötühikutes 210 kg-se N annuse puhul («Odessa 10» 86,6, «Sterling» 88,0 sü 100 kg kuivaines). Edaspidine N hulga suurendamine enam kuivaine väärtust söötühikuteks arvestades ei parandanud. Sordil «Odessa 10» tõusis 210 kg-st suurema N annuse puhul toorproteiinisaldus söötühiku kohta 117 grammilt 143 grammini; sordil «Sterling» jäi see endisele tasemele.

Peale valkainete, süsivesikute ja mineraalainete on loomakasvatuse seisukohalt suure tähtsusega veel mikroelementid ja vitamiinid. Mikroelementidest määrati mõnedes maisiproovides vase-, mangaani- ja koobaltisisaldus.

Keskmine mangaanisaldus 1 kg kuivaines oli 65—100 mg. Kuusiku katsebaasis korraldatud katses oli maisi varte kuivaine kilogrammis mangaani 20 mg, lehte-

des aga 85 mg. Lõuna-Eestis kasvanud maisi kuivaines tõsis mangaanisisaldus kuni 190 mg-ni kg kohta. Ühes proovis oli aga mangaani vaid 15 mg ühe kg kuivaine kohta. Täiskasvanud loomade optimaalseks mangaanivajaduseks loetakse 20 mg 1 kg sööda kohta. On täheldatud, et kui põrsaid toita pikemat aega toiduga, mille 1 kg sisaldab vaid 11—14 mg mangaani, siis loomad haigestuvad. Mangaanipuudust võib esineda maisisilos, kui selle lähtematerjal sisaldab alla 80 mg mangaani 1 kg kuivaines.

V a s e s i s a l d u s oli enamikus maisiproovides 2,2—5,3 mg piirides 1 kg kuivaine kohta. Kõige madalam vase-sisaldus maisi kuivaines oli Olustvere sovhoosi (1,4 mg) ja Viiratsi sovhoosi (0,8 mg) proovides, hästi kõrge aga Viljandist, Kehtnast ja Sõmerpalust pärinevais proovides (13,4—18,0 mg piirides). Skandinaaviamaade kirjanduse andmetel võib alla 3 mg-se vase-sisaldusega sööda kasutamisel esineda loomadel vasepuudusest tingitud haigusi. NSV Liidus tehtud tähelepanekute järgi võib esineda seda isegi siis, kui sööda 1 kg kuivaine kohta tuleb 10 mg vaske. Üldiselt on enamik maisiproove vasevaesed.

Küllaldaselt ei sisalda enamik maisiproove ka koobaliti, mida 1 kg kuivaines esineb 0,015—0,03 mg piirides. Juba alla 0,04 mg koobaltisisalduse puhul 1 kg-s kuivaines tekivad loomadel puudushaiguse nähud. Kõige madalama koobaltisisaldusega maisiproovid pärinevad Tooma katsebaasist — 0,01 mg 1 kg kuivaines, Kehtna sovhoosist — 0,01 mg ja Karja katsepunktist — 0,02 mg 1 kg kuivaines. Kuusiku katsebaasist kogutud katsematerjali analüüs näitas, et maisi lehed on koobaltirikkamad (0,025 mg) kui varred (0,015 mg 1 kg kuivaines). Kõige suurem koobaltisisaldus esines Polli maisiproovides — 0,07 mg 1 kg kuivaines.

Maisisaagi suurendamiseks ja selle kvaliteedi parandamiseks soovitatakse mittemustmulla piirkondades kasutada mikrovaetisi mitmesugusel kujul. Nagu Läti NSV-s ja meil tehtud katsed näitavad, on sellega saadud häid tulemusi. Vaskvaetistest on meil kättesaadavad vasksulfaat ja Maardu keemiakombinaadi püriidijääk. Neist esimest antakse 25 kg hektarile ja püriidijääki 500—800 kg hektarile iga 4 aasta järel. Püriidijääki soovitatakse anda kas sügisel või siis kevadel 20 päeva enne külvi. Mineraalmuldadest vajavad vaskvaetist need mullad, kus omastatava

vase sisaldus 1 kg mulla kohta on alla 1 mg. Sellistel muldadel annab vaskväetise muldaandmine suurema enamsaagi kui seemnete töötlemine või taimede pritsimine vasksulfaadi lahusega. Enamsaak oleneb omastatava (1 n HCl-s lahustuva) vase sisaldusest mullas. Kui turvasmulla 1 kg-s on 0,5 mg vaske, võib enamsaak olla kuni 70%, 2 mg-se vasesisalduse puhul kuni 15%.

Liivastel kamar-leetmuldadel saadakse vaskväetise koos lubiväetistega kasutamise mõjul sel juhul, kui mullas on omastatava vase sisaldus 0,5 mg, kuni 20% enamsaaki; 1,5 mg-se vasesisalduse puhul enamsaaki tavaliselt ei esine.

Vaskväetise toimel suureneb maisi haljasmassis lahustuvate suhkrute, klorofüll- ja C-vitamiinisisaldus. Viimane tõuseb vegetatsiooniperioodi esimesel poolel pidevalt, saavutades maksimumi reproduktiivsete organite moodustumise alguseks. Seejärel C-vitamiinisisaldus väheneb. Vaskväetise toimel suureneb ka vasesisaldus maisi haljasmassis 3—8 mg-lt 7—15 mg-ni 1 kg kuivaine kohta. See on eriti tähtis loomakasvatuse seisukohalt. Vase toimel suureneb ka tõlvikute saak ja nende valmimise kiirus.

Maisiseemnete niisutamiseks kasutatakse 0,1%-list vasksulfaadi lahust koguses 8—10 liitrit 100 kg seemne kohta. Nimetatud võttega suurenes Polli katsebaasis 1955. aastal maisi haljasmassisaak 13,4% võrra, kusjuures mulla liikuva vase sisaldus oli 1,1 mg/kg. Läti NSV oludes saadi selle võttega turvasmullal tõlvikute enamsaaki 15—24% ja kamar-leetmullal 28%.

Viimasel ajal soovitatakse maisiseemneid eeltöödelda koos kuivpuhtimisega, võttes selleks 1 kg maisiseemnete kohta 1,5 g vask-mangaanboraati. Nimetatud võtte andis Läti NSV-s haljasmassi saagitõusu 27,2%.

Et maisi kasvatatakse meil peamiselt silokultuurina, siis tehti mõnedest Eesti Maaviljeluse Instituudi ja Eesti Loomakasvatuse Instituudi katsebaasidest kogutud siloproovidest analüüs nende kvaliteedi iseloomustamiseks. Nagu näitavad kirjanduses esitatud andmed, sisaldavad NSV Liidu mittemustmulla piirkondades valmistatud maisisilod seeduvat proteiini keskmiselt 1,4%, rasva 0,7%, toorkiudu 4,8% ja lämmastikuta ekstraktiivaineid 9,0%. Keskmiselt võrdub 100 kg silo 21 söötühikuga. Samades kohtades toodetud 100 kg päevalillesilo andis 16 sü, söödapeedipealsete silo 12 sü; ainult viki ja kaera segatise

silo oli maisisiloga samaväärne. Moskva oblastis valmistatud eeskujuliku kvaliteediga maisitölvikute silo kuivaines oli 9,0% proteiini, 3,1% rasva, 63,9% lämmastikuta ekstraktiivaineid, 19,6% toorkiudu ja 4,4% tuhka. Seega oli tölvikusilo kuivaines kõrgeväärtuslikke toitaineid kokku 76%. Nagu katsed on näidanud, suurendab heina söödaratsioonile maisisilo lisamine selle seeduvust. Nii oli heina seedekoefitsient 15 kg söödakapsasilo lisamisel 54,5%. Sama heina seedekoefitsient oli maisisilo lisamisel 66%.

Nagu tabelist 1 nähtub, oli analüüsitud, normaalse kvaliteediga maisisilo kuivaines toorproteiini 8,2—11,8%, toorkiudu 27,4—40,8%, lämmastikuta ekstraktiivaineid 28,1—50,6% ja rasva 3,1—6,2%. Riknenud silo kuivaine koostises paistab silma madal lämmastikuta ekstraktiivainete sisaldus (33,6—39,3%).

Silo kvaliteet määratakse välise vaatluse ja keemiliste analüüside alusel. Väärtuslikule maisisilole on iseloomulik meeldiv puuvilja või leivakalja lõhn. Kui sellise silomassi osakesi hõõruda sõrmede vahel, ei tohi lõhn muududa ja peab sõrmede küljest kiiresti kaduma. Vaatlusel peavad lehtede ja varte osad olema eraldatavad. Kui organoleptiline vaatlus annab põhjust kahelda silo rahuldavas kvaliteedis, tuleb laboratoorsete analüüside alusel otsustada selle kasutamiskõlblikkuse üle. Silo väärtust hinnatakse pallisüsteemi alusel:

Värvus: roheline — 3 palli,

pruun või kollakasroheline — 2 palli,

tumeroheline — 1 kuni 0 palli;

Lõhn. Aromaatne puuviljalõhn — 4 palli,

nõrgalt aromaatne äädikhappelõhn — 3 palli,

tugev äädikhappe- või nõrk võihappelõhn — 2—1 palli,

pehkinud sõnniku või tugev võihappelõhn — 0 palli;

Silo pH: 4,2 ja alla selle — 5 palli,

4,2—4,6 — 4 palli,

4,6—5,1 — 3 palli,

5,1—6,1 — 2 palli,

6,1—6,4 — 1 pall,

6,4—7,6 — 0 palli.

Organoleptilise vaatluse ja happesuse määramise tulemusel saadud pallide summa annab aluse silo kvaliteedi hindamiseks. Kui summa on 11—12, loetakse silo väga heaks, 9—10 — heaks, 7—8 — keskmiseks, 4—6 — halvaks ja 3 ning alla selle kõlbmatuks. Kvaliteetses silos

peab piimhapet olema harilikult 2—3 korda rohkem kui äädikhapet, kusjuures võihape üldse puudub. Ebaõige sileerimisprotsessi puhul tekivad nn. lenduvad happed — võihape, äädikhape, isopalderjanhape, mõnikord ka sipelg-hape ja propioonhape. Piimhappe- ja lenduvate hapete sisalduse vahekorra alusel, mida on laboratoorsel teel võimalik määrata, saab anda silo kõlblikkuse kohta täpse iseloomustuse.

Kokkuvõte

1. Enamiku katsekohtade maisi haljasmassi kuivainesisaldus oli 1959. aastal 13—15% piirides ja 1960. aastal 10—12,2% piirides.

2. 1959. aastal sisaldas maisi haljasmassi söötühik 57—78 g ja 1960. aastal 51—70 g seeduvat valku.

3. Puhasvalgusisaldus oli mõlema katseaasta maisiproovide kuivaines 4,5—9,6% piirides.

4. Maisi kuivaine toorproteiinisaldus oli nii 1959. kui ka 1960. aasta proovides samal tasemel, keskmiselt 6,4—13,6% piirides. Maisi varte kuivaines oli 6,6—8,1%, lehtedes vastavalt 12,6—14,0% toorproteiini. Varematal aastatel (1956—1958) korraldatud katsete andmeil oli kolme aasta keskmisena maisi kuivaine toorproteiinisaldus 13,6%.

5. Toorrasvasisaldus oli 1959. aasta maisiproovide kuivaines 0,8—2,4% ja 1960. aastal 1,6—2,8%.

6. Maisi kuivaine toorkiusisaldus 1959. ja 1960. katseaasta materjalide analüüside alusel on 23,0—37,7% piirides.

7. Lämmastikuta ekstraktiivainete sisaldus oli 1959. ja 1960. aasta maisiproovide kuivaines 42,0—58,0% piirides. Maisi varte kuivaines oli neid keskmiselt 56,8—61,6% ja lehtedes vastavalt 48,0—50,7%.

8. Keskmise mineraalainete (tuha-) sisaldus 1959. aasta maisiproovide kuivaines oli 4,5—8,7%, 1960. aastal 6,1—10,0% piirides.

9. Tuha koostiselementidest oli fosfori-(P_2O_5) sisaldus 1959. aastal 0,12—0,5%, 1960. aastal 0,40—0,92%. Kaltsiumi-(CaO) sisaldus oli mõlematal aastatel 0,50—1,33% piirides ja kaaliumi-(K_2O) sisaldus 1959. aastal 1,8—4,7% ning 1960. aastal 2,9—4,9% piires kuivainest.

10. Maisi söödaväärtus 1959. a. ja 1960. aastal oli

Proovi võtmise koht	pH	Toorpro- teini	Valku	Rasva	Toor- kiudu	Tuhika	N-ta eks- traktiiv- aineid	Söötühikuid 100 kg kuiv- aines	Kuivainet %	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Karotiini mg/kg kuiv- ainest	Mikroelemente mg/kg kuivaines		
										protsentides kuivainest				Cu	Mn	Co
										protsentides kuivainest						
Tooma katsebaas	4,8	6,9	5,0	3,1	40,8	11,9	37,0	61,2	16,2	0,75	3,0	0,76				
Sangaste aretuspunkt virna keskelt virna servast	5,9	8,2	7,5	3,3	36,3	23,6	28,6	51,4	18,5	0,11	0,5	0,15		7,8	83	
	7,7	15,1	13,5	2,4	36,6	11,0	34,1	61,5	10,8	0,13	0,4	0,15		8,3		
Kambja sovhoos normaalne riksenud		11,7	5,4	4,4	34,1	9,4	40,4	66,5	17,6	0,45	2,3	1,08	368	8,4	70	0,20
		5,0	4,4	1,4	25,3	32,2	36,1	52,8	24,4	0,23	1,1	1,06	297	6,1	130	0,30
Tähtvere katsemajand normaalne riksenud		9,4	4,3	5,6	27,4	6,9	50,6	80,4	18,5	0,42	2,3	1,05	282	5,1	62	0,18
		11,2	9,8	2,3	43,1	8,8	34,5	59,0	14,8	0,42	2,8	1,01	197	8,1	45	0,16
Tähtvere katsemajand Kärevere osak. normaalne riksenud		9,1	5,1	3,4	33,9	9,9	43,7	65,3	14,2	0,50	3,2	0,85	287	6,5	30	0,18
		11,4	9,5	3,3	36,6	15,1	33,6	59,5	16,6	0,43	2,5	1,63	250	7,5	40	0,04
Tähtvere katsemajand Vorbuse osak. karbamiidilisandiga riksenud		—	4,6	6,2	31,3	6,6	36,0	64,5	19,5	0,40	2,6	0,65	660			
		12,7	8,1	2,1	32,6	18,6	34,0	33,4	17,9	0,42	2,3	2,22	264	7,4	2	0,34
Luunja		11,8	7,5	4,4	30,3	7,2	46,3	45,2	—	0,52	1,5	0,83				
Kärevere sovhoos normaalne pealt servast		10,8	4,6	5,6	28,6	6,6	48,4	78,0	16,5	0,43	3,1	0,98	336	19,2	62	0,14
		9,1	4,2	3,4	31,3	8,9	47,3	71,4	18,8	0,36	2,2	1,02	98	7,5	33	0,18
		16,7	15,7	1,0	29,1	14,9	39,3	65,9	11,2	0,75	4,8	1,35	149	14,5	66	0,09
Moskva obl. tõlvikusilo		9,0		3,1	19,6	4,4	63,9									

66,0—86,9 söötühikut 100 kg kuivaine kohta, enamikus katsekohtades 80—85 sü. Lehtede kuivaine keskmine söödaväärtus oli 82,5 sü, vartel 85,5 sü.

11. Tähtsamate mikroelementide, eelkõige vasesisaldus enamiku katsekohtade maisiproovides ei olnud küllaldane, piirdudes 2,2—5,3 mg-ga 1 kg kuivaines. Piisav ei olnud 1959. aastal ka maisi koobaltisisaldus — 0,015—0,03 mg 1 kg kuivaines. Mangaani sisaldas 1 kg kuivainet keskmiselt 65—100 mg piirides, vastavalt oli seda haljasmassis 10—14 mg/kg. Sellest ei piisa loomorganismi vajaduse rahuldamiseks.

Kasutatud kirjandust

1. Результаты Государственного сортоиспытания кукурузы 1954—1958 г. Москва, 1960. Изд. Гос. Комиссии по сортоиспытанию с.-х. культур при МСХ СССР.
2. Корма и продукты животноводства. Изд. УАСХН. Труды научной сессии УАСХН, вып. 4.
3. Войнар А. О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. «Советская Наука», 1953.
4. Жизневская Г. Я. Действие микроэлементов (Cu, В, Mn, Zn) на урожай и биохимические особенности кукурузы. Сборник «Применение микроэлементов в сельском хозяйстве и медицине». Изд. АН Латвийской ССР, Рига, 1959.
5. Микроэлементы в растениеводстве. Труды лаборатории биохимии почв и микроэлементов, II. Изд. АН Латвийской ССР, Института биологии. Рига, 1958.
6. Бамберг К. К. Современное применение микроэлементов и протравителей семян. Сборник «Применение микроэлементов в сельском хозяйстве и медицине». Изд. АН Латвийской ССР, Рига, 1959.
7. Суворова В. В. Кукуруза на силос. Сборник статей. Ленинград, 1955.
8. За высокие урожаи кукурузы в Подмоскowie. Изд. Московский рабочий, 1955.
9. Луценко А. М., Янов Т. В. Кукуруза — ценная кормовая культура. Горьковское книжн. издательство, 1956.
10. Бойко В. Ф., Щитович И. К. Агрохимическая лаборатория. «Советская наука», 1959.
11. Michelson, H. Mikrovaetised tõstavad maisi saaki. «Sotsialistlik Põllumajandus» 1959. a., nr. 10.

MAISI HALJASMASSI SILEERIMISEST

R. Ahven,

Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise
Instituudi teaduslik töötaja

Piimakarja üheks põhiliseks söödaks talveperioodil peab kujunema silo. Kogu Nõukogude Liidus on neis piirkondades, kus arendatakse loomakasvatust, maisil ja maisisilol söödabaasis oluline koht. Ka Eesti NSV-s on mais kujunenud üheks tähtsamaks silokultuuriks.

Maisisilo kasuks räägivad väga paljude autorite andmed. Kravtšenko (1958) andmetel on Ukraina kolhoosides ja sovhoosides piimakarja põhiliseks söödaks odav ja hästi söödav maisisilo. Rohke maisisilo söötmisel on piima omahind 25% võrra madalam kui teiste mahlakate söötade kasutamisel. Samade autorite andmete järgi on maisisilo suurendanud ka piima valgusisaldust, mis on väga oluline juustu valmistamisel.

Maisisilo on edukalt kasutatud noorloomade nuumamisel. Noorloomade ainult maisisiloga söötmisel on saadud 1,3 kilogrammiseid ööpäevaseid juurdekasve. Noorloomad söid ööpäevas kuni 57 kg silo.

Võrrelduna teiste silokultuuridega annab mais ühelt hektarilt suhteliselt kõige rohkem toitaineid. Tabelis 1 on esitatud Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi endises Tähtvere katsemajandis kasvatatud tähtsamate silokultuuride saagid ja tähtsamate toitainete hulk ühelt hektarilt.

Tabel 1

Tähtsamate silokultuuride keskmised hektarisaagid ja saadud toitainete hulk hektarilt endises Tähtvere katsemajandis

Silokultuur	Aastad	Keskmine saak		Kuivainet		Toorproteiini		N-ta ekstraktiained	
		ts	sü	%	ts	%	ts	%	ts
Haljasrukis	1955—1957	155	2185	18,7	28,9	2,8	4,3	8,0	12,4
Pöldhein	1955—1959	158	2423	18,5	29,2	2,9	4,6	8,5	13,4
Lutsern	1956—1958	178	2337	19,9	35,9	3,9	6,9	7,1	12,6
Haljassegatis	1954—1957	160	1975	16,6	26,6	2,4	3,8	7,5	12,0
Päevalill	1954—1957	350	2380	10,8	37,8	1,2	4,2	5,3	18,6
Mais	1955—1958	400	6154	15,8	63,2	1,5	6,0	9,0	36,0

Nagu esitatud andmetest selgub, annab mais keskmiste saakide korral hektarilt 2—3 korda rohkem söötühikuid ja lämmastikuta ekstraktiivaineid, kaks korda rohkem kuivainet ja niisama palju või isegi rohkem toorproteiini kui teised silokultuurid.

Tähtis on saada hektarilt maksimaalne hulk toitaineid, kusjuures haljasmass peab olema kvaliteetne, sisaldama hulgaliselt süsivesikuid ja toorproteiini. Haljasmassi vananedes söödataimedel üldiselt suureneb küll hektarisaak, aga väärtuslike toitainete hulk väheneb või muutub loomade poolt vähem omastatavaks (suureneb kiudaine hulk ja haljasmass puitub). Ilusa (1955) andmetel arvestatakse enne õitsemist koristatud haljasmaisi ühte söötühikusse 9,3 kg, kusjuures 1 sü-s on 80 g seeduvat proteiini; tõlvikute moodustamise algul arvestatakse maisi söötühikusse 7,2 kg ja 1 sü-s on ainult 57 g seeduvat proteiini.

Klaari (1958) andmetel on sügisel hilja (septembri lõpus, oktoobri algul) koristatud haljasmaisi pinnal tunduvalt vähem (2—3 korda) sileerimiseks vajalikke piimhappebaktereid kui varajasema koristamise puhul (s. o. augusti lõpus, septembri algul). Sügisel hilja on aga roisubakterite arv kuni 10 korda suurem kui varemalt koristamisel. Nii et ka mikrobioloogia seisukohalt tuleb maisi sileerida varakult.

Maisi loetakse tema küllaltki suure süsivesikute sisalduse (9%), vähese proteiini- ja aluseliste soolade sisalduse ning ühes grammis haljasmassis olevate piimhappebakterite hulga poolest kergesti sileeruvaks kultuuriks. Korralikul sileerimisel saadakse temast peaaegu alati kvaliteetne silo.

Üheks negatiivseks küljeks noore maisi sileerimisel on liiga vähene kuivainesisaldus (11—14%), mis teataval määral halvendab silo käärimist ja saadud silo kvaliteeti.

Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudi katsetes sileeriti erineva kuivainesisaldusega maisi. Mais sileeriti peenestatult. Silo kvaliteedinäitajad on esitatud tabelis 2.

Kvaliteetses silos peab olema orgaanilistest hapetest piimhapet vähemalt 60%. Olgugi, et 13,18%-lise kuivainesisaldusega silo hinnati heaks, oli temas siiski äädikhapet ja võihapet 49% ja piimhapet ainult 51% ning pH 4,3. Kuivainerikkama algmaterjali (kuivainet 20% ja rohkem) sileerimisel oli silo kvaliteet parem. Lõhn oli meeldivalt

hapu, sest piimhapet oli 70—73,5% orgaanilistest hapetest. Või-
hapet ei esinenud.

Tabel 2

Maisisilo kvaliteedinäitajad olenevalt algmaterjali kuivainesisaldusest

Kuivaine % algmaterjalis	Silo pH	Orgaanilisi happeid				Orgaanilistest hapetest %-des		Hallituste esinemine	Silo hinnang
		kokku %	piimhapet %	äädikhapet %	või- hapet %	piimhapet	äädik- ja või- hapet		
13,18	4,30	1,81	0,92	0,86	0,03	51,0	49,0	ei	hea
20,30	3,92	2,52	1,85	0,67	0,00	73,5	26,5	ei	väga hea
22,54	3,80	3,01	2,10	0,91	0,00	70,0	30,0	ei	—, —

Maisitaimede suuruse ja jämedate varte tõttu tuleb mais sileerida ainult peenestatult. Haljasmassi peenestamisega saavutame parema sileeruvuse ja kvaliteetsema silo. M u u g a (1948) selgitas oma katsetega, et peenestamisega kergendame kinnitallamist ja kiirendame silo vajumist. B e r e z o v s k i (1954) andmetel kiirendab maisi peenestamine sileerimise protsessi: peenestamata maisis langeb pH 10 päevaga 5,6-lt 4,7-le, peenestatud maisil sama ajaga aga 5,6-lt 4,0-le. B a r n e t t i (1955) andmetel vabanevad haljasmassi peenestamisel vitamiinid ja amiinohapped paremini ning seega kiireneb ka piimhappebakterite arenemine.

Eesti Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudis tehtud katsetest selgus, et maisi mahub peenestatult hoidlasse ühekordse täitmisega 20—32,1% rohkem kui peenestamata. Seega aitab peenestamine tunduvalt paremini ära kasutada silohoidlaid. Peenestamata maisi sileerimisel oli silomassi vajumine 30,4% algkõrgusest, peenestatud maisi sileerimisel aga ainult 7,4%, seega 4.1 korda vähem. Temperatuur tõusis peenestamata maisi sileerimisel seitsmendal päeval 42 kraadini, peenestatud maisis aga ainult 30 kraadini. Seega toimus peenestamata maisi sileerimisel kuumkäärimine. Peenestamata maisi silo pinnal ja servadel oli roiskunud, söötmiseks kõlbmatut osa üheksa korda rohkem kui peenestatud maisi silol.

Peenestatud maisi silos oli piimhapet 78% orgaanilistest hapetest, peenestamata maisi silos aga 58%. Peenes-

tamisega on võimalik maisi sileerimisel vähendada kuivaine kadu 19,7%-lt (peenestamata maisil) 5,1%-ni (peenestatud maisil), s. o. 3,86-kordselt.

Mais on kõige süsivesikuterikkam silokultuur ja seetõttu on teda õige sileerida segus teiste, proteiinirikaste silokultuuridega. Ta parandab segus sileerimisel proteiinirikaste (raskesti sileeruvate) kultuuride sileeruvust. Eesti Loomakasvatuse Instituudis korraldatud katsetes sileeriti maisi segus põldoa, peluski, söödakapsa, hernepõhuga jne. Kahe kultuuri (maisi ja põldoa jne.) segus sileerimisel tuleb jälgida, et silo ei jääks kihiliseks. Ühtlasem segasilo saadakse, kui erinevaid kultuure paigutatakse hoidlasse peenestatult, kusjuures üksikute kihtide paksus on 3—7 cm. Paksemate kihtide (üle 15 cm) puhul jääb silo ebaühtlaseks, s. t. kvaliteetne maisisilo kiht vaheldub vähemkvaliteetse proteiinirikast haljasmassist silo kihiga. Kõige ühtlasem segu ja ka kvaliteetsem silo saadakse muidugi siis, kui haljasmass juba kasvatatakse seguna. Seda on aga võimalik soovitada ainult siis, kui eri kultuuride maisiga koos kasvatamise agrotehnika on igakülgselt läbi uuritud ja välja töötatud.

Liblikõieliste ja maisi segus sileerimisel suureneb silo proteiinisisaldus ning paraneb silo üldine toiteväärtus, nagu nähtub meie oludes tehtud söödaanalüüsides (Muuga, Ilus, 1957). Kui maisisilo ühe söötühiku kohta tuleb keskmiselt 74 g seeduvat proteiini, siis maisi ja põldoa segasilos oli seeduvat proteiini söötühiku kohta 175 g, maisi ja peluski segasilos 159 g, maisi ja söödakapsa segasilos 103 g ja isegi maisi ja hernepõhu segasilos 82 g.

Maisiga on võimalik parandada ka lutserniädala sileeruvust. Maisi ja lutserniädala segasilo kvaliteet oli tunduvalt parem kui lutserniädala silol. Kui lutserniädala silos oli pH 5,2, piimhapet 0,84%, äädikhapet 0,72%, võihapet 0,12% ja orgaaniliste hapete suhe 1 : 1 ning ammoniaaklämmastikku üldlämmastikust 24%, siis maisi ja lutserniädala segasilos (vahekord 1 : 1) oli pH 4,4, piimhapet 1,80%, äädikhapet 0,79%, võihape puudus; piimhapet oli 2,3 korda rohkem kui äädikhapet ja ammoniaaklämmastikku üldlämmastikust 13%. Maisi ja lutserniädala segasilo paremad kvaliteedinäitajad, võrreldes lutserniädala siloga, saavutati just tänu maisi headele sileerumismomadustele.

Mitmete autorite (Zahhartsenko, 1957, Maksakovi, 1958 jt.) andmetel sobib ka maisi sileerimisel kasutada silo kvaliteedi parandamise ja toitainete kao vähendamise eesmärgil keemilisi kindlustuslisandeid.

Eesti Loomakasvatuse Instituudi katsemajandites sileeriti katseliselt maisi preparaadiga AAZ (3 liitrit kontsenteeritud soolhapet ühe tonni haljasmassi kohta) ja preparaadiga IB-2 (kontsenteeritud lahust 2 liitrit ühe tonni haljasmassi kohta). Et mais oli võrdlemisi veerikas, siis lahjendasime nimetatud preparaadid enne silole piserdamist veega vahekorras ainult 1:6. Silo hindamisel ei leitud kindlustuslisanditega valmistatud maisisilol mingeid paremusi tavalise maisisilo ees. AAZ-iga ja IB-2-ga sileeritud maisisilo oli kollakasroheline, kindlustuslisanditeta silo oli aga veidi tumedam. Silo kvaliteedinäitajad on esitatud tabelis 3.

Tabel 3

Preparaatidega AAZ ja IB-2 sileeritud maisisilo kvaliteedinäitajad

Sileerimise viis	Silo pH	Orgaanilisi happeid				Org. hapetest % -des		Toitainete (sü) kadu %	Silo hinnang
		kokku %	piimhapet %	äädikhapet %	võihapet %	piimhapet	äädik- ja võihapet		
Ilma lisanditeta	4,2	2,61	1,85	0,67	0,09	71	29	16,8	hea
Kindlustuslisandiga AAZ	3,25	1,21	0,30	0,91	0,00	25	75	13,5	rahuldav
Kindlustuslisandiga IB-2	3,3	1,78	0,92	0,86	0,00	52	48	12,1	rahuldav

Keemiliste kindlustuslisanditega sileeritud maisisilo pH oli liiga madal (3,25—3,3), mis pikemaajasel söötmisel mõjub loomade tervisele kahjulikult. Madal oli ka hapetega valmistatud silode piimhappesisaldus, 0,30 ja 0,92%, mis näitab, et silo ei olnud valminud bioloogilise käärimise teel. Orgaaniliste hapete suhe on kitsas, 1:0,3 — 1:1,1. Normaalseks loetakse aga 1:2,0 ja üle selle. Toitainete kadu vähenes aga õige vähe, 3,3 ja 4,7% võrra, võrreldes kindlustuslisanditeta sileeritud maisisiloga. Neid katseandmeid arvestades ei või soovitada keemiliste kindlustuslisandite kasutamist maisi sileerimisel.

Maisi sileerimise katsetes kasutati ka bioloogilisi kindlustuslisandeid, silobakterite kultuuri ja haput vadakut ning lõssi. Silobakterite kultuuri saadi pooleliitristes pudelites Saue bakterväetiste laboratooriumist. Seda kasutati 1 tonni haljasmassi kohta 200 ml (1 pudel 2,5 tonni kohta). Enne kasutamist lahjendati silobakterite preparaati veega vahekorras 1 : 50 (üks liiter silobakterite kultuuri ja 50 liitrit vett), seega lisati ühele tonnile haljasmassile 10 liitrit lahust. Haput lõssi ja vadakut lisati katses 30 liitrit ühe tonni haljasmassi kohta, mida muidugi tootmismajandi oludes suuremate silokoguste puhul alati pole võimalik teha.

Maisisilo hinnati organoleptiliselt ja keemiliselt. Kõik orgaaniliste kindlustuslisanditega tehtud silod olid ilusa helerohelise värvusega. Lõhnalt oli kõige parem silobakterite kultuuriga maisisilo, millel oli meeldiv hapu lõhn. Hea lõhn oli ka hapu vadakuga sileeritud maisisilol. Hapu lõssiga maisisilol oli ülekaalus äädikhappe lõhn. Struktuur oli kõigil silodel säilinud. Roiskumist ega hallitust ei esinenud. Nende maisisilode kvaliteedinäitajad on esitatud tabelis 4. Nagu tabelist selgub, oli hapu lõssiga valmistatud silo isegi veidi halvem kui ilma lisanditeta sileeritud maisisilo. Piimhappe hulk oli vähenenud ja ammoniaaklämmastiku hulk isegi 0,4% võrra suurenenud. Seega näitavad katseandmed, aga ka majanduslikud kaalutlused, et lõssi pole mõtet maisi sileerimisel kindlustuslisandina kasutada. Hapu vadak ja silobakterite kultuur olid aga silo kvaliteedinäitajaid tunduvalt parandanud.

Tabel 4

Hapu lõssi, vadaku ja silobakterite kultuuriga sileeritud maisisilo kvaliteedinäitajad

Sileerimise viis	Silo pH	Orgaanilisi happeid				Piimhappet %-des org. happe üldhulgast	Ammoniaaklämmastiku %-des üldlämmastikust	Silo üldhinnang
		kokku %	piimhappet %	äädikhappet %	võihappet %			
Ilma lisandita	4,10	1,57	1,14	0,43	0,00	72,6	16,0	hea rahuldav
Hapu lõssiga	4,35	1,74	0,98	0,47	0,29	56,3	16,4	
Hapu vadakuga	4,00	2,52	1,84	0,59	0,09	73,0	13,5	hea väga hea
Silobakterite kultuuriga	3,90	2,47	1,95	0,52	0,00	78,9	8,7	

Et mais on võrdlemisi proteiinivaene, tuleb maisisilo söötmisel piimakarja proteiinitarve katta teiste söötadega. Nii on maisisilo kuivaines keskmiselt 9,2% toorproteiini ja ühte söötühikusse arvestatakse seda silo 7,4 kg, kusjuures 1 sü kohta tuleb ainult 74 g seeduvat proteiini. Maisi ja lutserni segasilo (vahekord 1:1) kuivaines on aga 13,2% toorproteiini ehk 4% rohkem kui maisisilos. Ühte söötühikusse arvestatakse sellist segasilo 7,9 kg ja ühe söötühiku kohta tuleb 126 g seeduvat proteiini. Seega saab silo proteiinisaldust suurendada, kui maisi sileerida segus proteiinirikka haljasmassiga. Võrreldes maisisiloga võib seeduva proteiini hulka silos niiviisi suurendada kuni kahekordseks.

Maisisilo nagu teistegi süsivesikurikaste söötade söötmisel on mäletsejate söödaratsioonis proteiinitarvet võimalik osaliselt (umbes 25% ulatuses) ka karbamiidiga katta, kusjuures karbamiidi võib maisile lisada juba sileerimisel.

Katsetes lisati sileerimisel maisile 6 kg karbamiidi. Karbamiid lahustati soojas vees ja lisati lahust ühtlaselt haljasmassi 15—20 cm paksustele kihtidele. 1960. aastal lisati sõredat karbamiidi ka kuivalt (4—5 kg 1 tonni kohta). Kuiv sõre karbamiid jaotus väga hästi maisimassile. Mõlemate lisamisviiside korral oli sileeruvus korralik ja silo kvaliteet hea.

Silohoidlate avamisel roiskumist peaaegu ei esinenud. Silo oli heleroheline, väga hapu lõhnaga ja korralikult säilinud struktuuriga. Loomad sõid karbamiidiga valmistatud maisisilo isegi paremini kui lisanditeta silo. Silo happesuse ja orgaaniliste hapete sisaldus on esitatud tabelis 5.

Nagu keemilised analüüsid näitasid, on karbamiidiga maisisilo igati kvaliteetne. Happesus on küll veidi kõrgem, aga piimhapet on rohkesti, üle 80%.

Söötmisskatsetes selgus, et sileerimisel lisatud karbamiidi lämmastikku omastavad mäletsejate eesmagudes leiduvad bakterid hästi (isegi üle 90%). Bakterid kasutavad karbamiidis leiduva lämmastiku oma kehavalkude moodustamiseks. Mäletsejate eesmagude mikrofloora (bakterid, infusoorid) aga seedub seedekanalisis (libedikis ja sooltes) ning loomad kasutavad nüüd omakorda mikroorganismide kehavalke. Seega saavad mäletsejad oma eesmagude mikrofloora tõttu osaliselt kasutada proteiinitarve kattteks ka mittevalgulist karbamiidlämmastikku.

Karbamiidita ja karbamiidiga valmistatud maisisilo happesus ning orgaaniliste hapete sisaldus

Maisisilo liik	Silo pH	Orgaanilisi happeid				Piimhapet %-des orgaaniliste hapete üldhulgast
		kokku %	piim- hapet %	äädik- hapet %	või- hapet %	
Lisanditeta	3,7	1,99	1,71	0,28	0,00	86
Lisatud karbamiidi 1 tonni kohta 6 kg vees lahustatult	4,0	1,90	1,65	0,25	0,00	87
Lisatud karbamiidi 1 tonni kohta 4,5 kg kuivalt	4,3	0,98	0,79	0,15	0,04	81

Sileerimisel maisi haljasmassile karbamiidi lisamine on võrdlemisi perspektiivne abinõu, mis aitab tunduvalt kaasa mäletsejate, eriti aga piimakarja proteiinivajaduse katmisele maisisilo söötmisel.

Täidetud silohoidlad tuleb tingimata ka sulgeda. Lahti jäetud silohoidlates on pealmise pinna roiskumise ulatus ilmastikutingimuste toimel üsna suur. Katmata (lahtistes) tornides oli maisisilost riknenud (niivõrd, et seda ei saanud kasutada loomasöödaks, vaid tuli vedada kompostiks) kuni 3,5% kogu silokogusest. Kraavides ja virnades oli aga suurema välispinna tõttu roiskunud rohkem kui 7,6% silokogusest. Märja turbaga korralikult kaetud maisisilol ei olnud üldse roiskunud osa, mida ei oleks saanud loomadele sööta. Turbakihi paksus maisisilo katteks peab olema pärast korralikku tihendamist 35—50 cm.

Alusturbaga katmine on lihtne ja odav ning roiskumise vähenemise arvel enam saadud sööda väärtus katab mitmekordselt selleks tehtud kulutused.

Et silo oleks talvel kasutamise ajal vähem ilmastikuolude (lumi, vihm, päike jne.) mõju all, peaksid hoidlad olema katustega. Soovitatav on katta silomassi lõikepind kas pilliroomattide, vanade kottide või 50—70 cm paksuse põhukihiga, mis toetatakse vastu silo lattidega. Siis ei kattu silo lõikepind väljavõtmise vaheaegadel lumega ja silo ei külmu. Sel viisil väldime silo kadusid ja säilitame tema väärtuse.

Kasutatud kirjandust

1. Ahven, R. ja Klaar, J. Sileerimine kindlustuslisanditega. Tartu, 1960.
2. Ilus, A. Kõrgel agrofoonil toodetud söötade keemiline koostis ja toiteväärtus Eesti NSV-s (käsikiri). Tartu, 1955.
3. Klaar, J. Eesti NSV sileeritavatel taimedel esinevate piimhappebakterite omadusi. Eesti Põllumajanduse Akadeemia teaduslike tööde kogumik 5. 1958.
4. Muuga, A. Söötade sileerimiskatsed Tartu Riikliku Ülikooli Loomakasvatuse Katsejaamas (käsikiri). Tartu, 1948.
5. Muuga, A., Ilus, A. Eesti söötade keemiline koostis ja toiteväärtus. Tallinn, 1957.
6. Барнет А. Дж. Процессы брожения в силосе. Москва, 1955.
8. Березовский А. А. Специальный силос для телят, свиней и сельскохозяйственной птицы, Москва, 1954.
9. Захарченко М. Опыт консервирования початков кукурузы химическими препаратами. «Животноводство» 6, 1957.
10. Зубрилин А. А., Мишустин Е. Н. Силосование кормов. Москва, 1958.
11. Калинина А. А., Пяновская Л. П. Влияние повышенных дач кукурузного силоса на качество и технологические свойства молока в условиях УССР. Доклады Всесоюзной конференции по молочному делу. Москва, 1958.
12. Кравченко С. И. Влияние больших дач кукурузного силоса лактирующим коровам на химический состав и кормовые достоинства молока. Сборник трудов Харьковского зоотехнического института, т. X, 1958.
13. Максак В. Я. Приготовление силоса из ботвы сахарной свеклы и стеблей кукурузы и его биохимический состав. Сборник трудов Харьковского зоотехнического института, т. X, 1958.

7. ÖKONOOMIKAST MAISI KASVATAMISEL JA MAISISILO VALMISTAMISEL

MAISIKASVATUSE MAJANDUSLIK EFEKTIIVSUS SÖÖDA-TOOTMISE RATSIONAALSEL KORRALDAMISEL

G. Kurss,

majandusteaduste kandidaat,
Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi
ökonomikaosakonna juhataja

Ratsionaalse söödabaasi arendamise probleem hõlmab peale söötade tootmise suurendamise ka selle odavamaks muutmist. Peab märkima, et söötasid toodetakse vabariigis praegu veel võrdlemisi suurte kuludega. Nii oli 1959. a. andmeil Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi Sovhooside Peavalitsuse sovhoosides söötühiku omahind keskmiselt 7 kopikat¹. Seejuures moodustavad söödakulud erinevates loomakasvatusharudes ligikaudu 50—70% kõigist kuludest. Seega võimaldab söötade odavamalt tootmine tunduvalt alandada loomakasvatussaaduste omahinda. Ratsionaalse söödabaasi väljaarendamine nõuab meilt majanduslikult efektiivsete kultuuride kasvatuse laiendamist ja nende osatähtsuse suurendamist loomade söötmisel.

Vabariigi kolhooside ja sovhooside kogemused, eriti möödunud aastal, näitavad, et mais on kujunemas talvise söödabaasi otsustavaks lüliks. Võrreldes 1959. aastaga valmistati 1960. a. 4,7 korda rohkem maisisilo. Järsult suurenes ka maisi keskmine hektarisaak — 238 tsentnerilt 1959. aastal 400 tsentnerini 1960. aastal. Rööbiti maisikasvatuse laiendamisega alanes maisisilo omahind vabariigis 33% võrra.

Maisi nagu iga teiseigi söödakultuuri majanduslikul hindamisel ei tule lähtuda mitte ainult ühest näitajast, vaid reast süsteempäraselt valitud näitajatest, mis iseloomustavad tema tähtsust söödakultuurina. Meie arvates tuleks

¹ Artiklis toodud rahalised näitajad on antud uues väärtuses.

eelkõige lähtuda: a) hektarilt saadavast söötühikute kogusest, b) söötühiku omahinnast, c) hektarilt saadava seeduva proteiini kogusest ja d) seeduva proteiini omahinnast. Nende näitajate alusel võrreldakse alljärgnevas maisi teiste söödakultuuridega. Võrdluse aluseks on võetud kõrgemate saakidega majandid, sest neilt pärinevad andmed iseloomustavad iga antud kultuuri viljelemise perspektiivseid võimalusi meie tootmistingimustes paremini kui vabariigi keskmised näitajad.

Kui võrrelda eri kultuuridega hektarilt saadud söötühikute hulki, siis näeme, et 1959. aastal ületasid maisi oma saagi poolest söödakapsas, söödajuurvili ja isegi kartul; möödunud, 1960. aastal asus aga kõige saagirikkama kultuuri kohale kindlalt mais. Nii saadi paremates majandites (Tooma katsebaas, Pälsoni-nimeline sovhoos jt.) maisi haljasmassina keskmiselt 9405 söötühikut ja maisist tehtud silona 7524 söötühikut hektarilt. Mais ületas siloks tehtuna söötühikute hulga poolest hektari kohta teiste intensiivsete kultuuride, nagu söödakapsa, söödajuurvilja ja kartuli vastavaid näitajaid 16—29% võrra. Sellest järeldub, et mais on kujunenud meie vabariigi tootmistingimustes kõige saagirikkamaks söödakultuuriks.

Iga söödakultuuri puhul on söödabilansi seisukohalt suure tähtsusega hektarilt saadav seeduva proteiini kogus. Teatavasti sisaldab maisi söötühik teiste kultuuridega võrreldes vähem proteiini. Kui aga vaadata, kui palju annab mais seeduvat proteiini hektari kohta, näeme teistsugust pilti. Nii näitavad suurema saagiga majandite andmed, et seeduva proteiini hulga poolest hektari kohta ületas maisisilo 1960. aastal ainult söödakapsas (1,8-kordselt). Maisisilo andis tunduvalt rohkem seeduvat proteiini hektarilt kui sellised proteiinirikkad kultuurid, nagu põldhein siloks (47% rohkem) ja segatis heinaks (60% rohkem). Maisi seeduva proteiini saak oli üle kahe korra suurem kui põldheinal heinaks ning kartulil ja söödateraviljal. Nii saadi paremates majandites maisi haljasmassina 696 kg ja silona 557 kg seeduvat proteiini hektarilt. Selgub, et ka seeduva proteiini hulga poolest hektari kohta on mais efektiivsemaid kultuure.

Söödakultuuride majanduslikul hindamisel on keske tähtsusega näitajaks nende omahind. Omahind kui tähtsam sünteetiline näitaja väljendab ühelt poolt tootmise taset ja teiselt poolt selleks tehtud kulutusi; seega on oma-

M

aisi omahinna võrdlus teiste kultuuridega
Eesti NSV sovhoosides 1959. a.

Kultuur	Vabariigi sovhooside keskmine		3 parima sovhoosi keskmine	
	Saak sü/ha	100 sü omahind rbl.	Saak sü/ha	100 sü omahind rbl.
Kultuurkarjamaa rohi	1932,6	18,77	3223,1	15,86
Põldhein haljassöödaks	1536,2	24,28	4641,3	19,10
Mais haljassöödaks	2804,6	61,42	8378,4	46,82
Segatis haljassöödaks	1275,3	61,75	2356,8	42,57
Söödakapsas haljassöödaks	2665,6	114,10	6351,5	104,83
Kartul	3547,0	118,85	5376,5	98,22
Söödajuurvili	3284,4	176,62	5451,4	132,66
Silokultuurid / maisita: haljasmassina	1098,7	97,90	9819,7	45,70
ümberarvestatult valmis siloks	824,0	130,54	2114,8	60,94
Mais siloks: haljasmassina	2959,4	79,77	6668,9	45,14
ümberarvestatult valmis siloks	2219,6	106,50	5001,7	60,18
Mitmeaastane hein siloks: haljasmassina	962,7	78,75	2415,1	22,33
ümberarvestatult valmis siloks	722,0	104,93	1811,1	29,78
Mitmeaastane põldhein heinaks	1214,2	46,51	2204,8	39,52
Kulturniiduhein	1165,0	44,39	1980,0	36,78
Segatis heinaks	641,7	86,09	1362,5	63,44
Söödateravili	1231,6	72,86	2957,9	45,07
Söödateravili koos põhuga	1586,2	57,54	4013,5	34,44

Joonis 1.

hind peamine kriteerium, mille alusel tuleb söödaratsiooni valida söödaomadustelt lähedasi kultuure. Kui veel 1959. aastal oli maisisilo söötühiku omahind kõrgem kui segatisel haljassöödaks ja teistel silokultuuridel, siis 1960. aastal oli maisisilo söötühiku omahind nendest kultuuridest juba 10—44% võrra madalam. Maisi söötühiku omahind on kõrgem kui kultuurkarjamaarohul, põldheinal haljassöödaks ja teraviljal koos põhuga. Tuleb rõhutada, et tal-

visse perioodi põhisöötade hulgas on maisist odavam ainult põldhein silona; põllu- ja kultuurniiduheina omahind on enam-vähem samal tasemel, kuid tunduvalt kallimad on maisisilost teised silokultuurid (1,5-kordselt), kartul (2,5-kordselt), söödakapsas (2,7-kordselt) ja söödajuurvili (isegi 3,4-kordselt). Järelikult on maisisilo omahinnalt üks odavamaid söötasid talvises söödabaasis.

Mis puutub maisisilo 1 kg seeduva proteiini omahinda, siis selgub (paremate majandite andmetel), et 1960. aasta jooksul see vähenes 43% võrra ja moodustab 53 kopikat. Nii oli 1 kg seeduva proteiini omahind söödakapsal 27% võrra, söödajuurviljal 3,2 ja kartulil 3,8 korda kõrgem kui maisil.

Seni analüüsisime maisi kui söödakultuuri majandusliku hindamise elemente üksikult. Et otsustada ühe või teise kultuuri majandusliku efektiivsuse üle, ei piisa sellisest meetodist. Arvatakse, et on küllaldane, kui hindamise aluseks võtta ainult söötühiku omahind. See on küll väga oluline näitaja, kuid valgustab küsimust ühekülgselt. Silokultuuridest on põldheinasilol kõige madalam omahind, kuid otsustada, et silo tuleb toota põhiliselt sellest kultuurist, pole õige. Nii on põldheinasilo puhul saadav söötühikute hulk hektarilt üle kahe korra väiksem kui maisil. Orienteerumine sellele kultuurile põhjustaks seda, et saame küll odava sööda, kuid samal ajal ei suuda me katta loomade söödavajadust.

Toodud näide viitab asjaolule, et söödakultuuride majandusliku efektiivsuse väljatoomiseks on vaja üheaegselt ja komplekselt hinnata söödakultuuri hektarilt saadud söötühikute hulga, söötühiku omahinna ja seeduva proteiini koguse järgi. Kõigi nende komponentide ühise mõju arvestamiseks ja väljendamiseks ühe näitaja kaudu võiks kasutada EPA õppejõu V. Teitelbaumi soovitatud söötade majandusliku efektiivsuse summaarset koefitsienti.¹ Kuigi see näitaja vajab veel täpsustamist, annab ta siiski teatavad alused söötade efektiivsuse võrdlemiseks.

Põhiliste söödakultuuride summaarse koefitsiendi väljatoomisel vabariigi paremates majandites näeme, et enam-vähem ühesuguse majandusliku efektiivsusega on maisisilo, söödakapsas ja kultuurkarjamaarohi. Maisist «jääb alla» $\frac{1}{3}$ võrra põldheinasilo ja koguni $\frac{1}{2}$ võrra jäävad

¹ Vt. «Eesti Kommunist» nr. 9, 1960.

alla kõik ülejäänud kultuurid, sealhulgas põldhein. heinak, kartul ja söödajuurvili.

Kui hinnata söödakultuure igakülgselt, s. o. söötühikute saagilt, omahinnalt ja seeduva proteiini saagilt, siis näeme, et tänapäeval, kui juba on omandatud maisikasvatuse «saladused», on mais kujunenud meie vabariigis üheks kõige efektiivsemaks söödakultuuriks. Seega on maisikasvatuse edasine laiendamine rööbiti tema saagikuse tõstmisega üks tähtsamaid teid, mis aitab kiiremini lahendada teaduslikult põhjendatud põllumajandussüsteemis püstitatud taimekasvatuse põhiülesannet — saada igalt kultuurpinna hektarilt 2500—3000 söötühikut omahinnaga 4—5 kopikat söötühik.

Järgnevalt tuleks lähemalt analüüsida maisi omahinda. Tuleb märkida, et kui 1959. aastal kujunes sovhoosides maisisilo haljasmassi tsentneri omahinnaks (s. t. kõik kulud, kuid arvestamata sileerimiskadu) ¹ 1,08 rubla (söötühiku omahind 8 kop.), siis 1960. aastal alanes see järsult ja silo haljasmassi omahind oli 72 kop. tsentner (söötühiku omahind 5,3 kop.). See on võrdlemisi tähelepanuväärne. Kuid see ei tähenda, et meil poleks reserve maisisilo omahinna edasiseks alandamiseks. Nii võiks märkida, et Adavere sovhoosis ja teistes eesrindlikes majandites oli maisisilo haljasmassi tsentneri omahind 38—42 kop. ja söötühiku keskmine omahind 2,8—3,2 kop.

Need andmed kõnelevad küllaltki selget keelt veel kasutamata reservidest.

Et lähemalt selgitada, millised võimalused on maisi omahinna alandamiseks, analüüsiti Eesti Maaviljeluse Instituudi ökonomikaosakonnas maisi tootmiskulusid erineva saagitasemega majandites. Kõige kõrgema hektarisaagiga (670—715 tsentnerit) majandite rühma kuuluvad Tooma katsebaas ja Pälsoni-nimeline sovhoos, keskmise hektarisaagiga (420—550 tsentnerit) majandite rühma Keila, Roela ja Martna sovhoos ning kõige madalama saagitasemega (250—300 tsentnerit hektarilt) majandite rühma

¹ Siinkohal kasutatakse maisi omahinna analüüsimisel silo haljasmassi omahinda, s. t. kõik kulud on arvestatud haljasmassi, mitte silo kohta. Silo omahinda ei saa üksikute majandite omavahelisel võrdlemisel kasutada, sest silo käärimiskaod on majandites arvestatud väga erinevalt, kõikumisega 7—50%.

Alatskivi ja Kohtla-Järve sovhoos. Kuigi mõnede sovhooside andmed hõlmavad ainult üksikuid osakondi, lubavad nad siiski teha vajalikke järeldusi.¹

Peab kohe märkima, et omahinna alandamise reservid ilmnevad kahes liinis — ühelt poolt on üldreeglina omahind seda madalam, mida kõrgem on saak, ja teiselt poolt saame seda madalama omahinna, mida otstarbekamalt teeme kulutusi. Nendest kahest põhitegurist on määrav osa saagikuse tõstmisel. Vaatlemegi, kuidas vastavalt saagikusele kujunes omahind analüüsitud majandite rühmades.

Tabel

Maisi hektarisaagi mõju omahinnale erineva saagiga majandites 1960. aasta andmetel

Rühm	Keskmine haljasmassi hektarisaak ts	Kulud hektari kohta		Haljasmassi 1 ts omahind kop.	Söötühiku omahind	
		rbl.	suhtel.		kop.	suhtel.
I rühm	267	232,5	100,0	87	6,4	100,0
II „	470	295,1	126,9	63	4,7	73,4
III „	682	359,1	154,4	53	3,9	60,9

Tabelis esitatud andmed näitavad veel kord, kui tähtis maisi omahinna alandamiseks on saaki suurendada. Muidugi on see seotud tootmise intensiivistamisega, s. t. täiendavate kulutustega — kulude suurenemisega pinnaühiku kohta. Kuid saagikuse tõus andis sellist majanduslikku efekti, mis täielikult õigustas neid kulutusi maisi kasvatamisel.

Järelikult ei saa kuidagi õigeaks pidada sellist «ökonoomiat», et jätame mõned tööd tegemata või teeme neid poolikult ainult kulude kokkuhoidmise ettekäändel. Esimese rühma majandid kulutasid maisi hektari kohta ainult 232,5 rubla, kuid väikese saagi tõttu oli omahind kõrge — 87 kopikat tsentneri haljasmassi kohta. Samal ajal kulutasid kolmanda rühma majandid üle 300 rubla hektari kohta, kuid said maisi haljasmassi tsentneri omahinnaks ainult 53 kopikat. Nii näeme, et tootmise intensiiv-

¹ Analüüsiti Keila sovhoosi Niitvälja osakonna ning Alatskivi sovhoosi Koosa osakonna andmeid.

vistumine ja selle arvel saadav saagi tōus on tähtsamaid maisi omahinna alandamise reserve.

Huvipakkuv on ka küsimus, millise saagikuse ja omahinna taseme juures kujuneb maisisilo tasuvaks.

Kuna maisil kui söödakultuuril puudub realiseerimishind, siis toome selle välja piimakarja kaudu.¹ Nii selgub, et praeguse piimahinna ja piimakarja toodangutaseme juures kujuneb vabariigi sovhooside andmete baasil maisisilo omahind ja tulukus järgmiseks.² Maisi 200-tsentnerise hektarisaagi puhul kujuneb silo söötühiku omahinnaks 8,5 kopikat, sel juhul toodame maisi kahjumiga. Tasuvaks kujuneb maisitootmine juba 300—350-tsentnerise hektarisaagi puhul. 400-tsentnerise hektarisaagi puhul on maisisilo söötühiku omahind kuni 6 kopika piirides ja tasuvus 8 protsenti. Juba 600-tsentnerise hektarisaagi puhul on maisisilo söötühiku omahind 5 kopika piirides ja tema tasuvus on 20%, 800-tsentnerise ja kõrgema hektarisaagi juures aga langeb maisisilo söötühiku omahind 4 kopika piiridesse ning tasuvusprotsent ulatub 50-ni. Sellise tasuvusastme on mais saavutanud Adavere sovhoosis, Paide rajooni Stalini-nimelises kolhoosis ja mõnedes teistes majandites.

Seega näeme, et 1959. aastal, kus maisi hektarisaak oli alles 200 sentneri piirides, polnud ta paljudes majandites tasuv. Kuid 1960. aasta tulemused näitavad, et mais on enamikus vabariigi kolhoosides ja sovhoosides tasuv kultuur ning suures osas majandites isegi kõrge tasuvusega söödakultuur.

Saagikust tõstvate abinõude ökonoomilist külge vaadates selgub, et üheks väga tähtsaks maisi omahinna alandamise reserviks on kinnipidamine õigetest agrotehnilistest tähtaegadest. Tuleb rõhutada, et väikeste ja keskpäraste saakide olulisemaid põhjustajaid ongi hilinemine ühe või teise tööga. Analüüs mitmes majandis näitas, et vaatamata ühesugusele väetamisele, külvile, hooldamisele ning koris-

¹ Et söödast saadav kasum avaldub loomakasvatuse kaudu, siis on teatavaid raskusi sööda arvel saadava kasumi väljatoomisega. See pärast ei pretendeeri antud andmed absoluutsele täpsusele, kuid vajalike järelduste tegemiseks nad peaksid olema piisavad.

² Võrreldavate andmete saamiseks on arvestatud maisisilo puhul ühtlast kadu — 20 protsenti haljasmassist.

tamisele saadi seetõttu, et maisi külviajast kinni ei peetud (põhjustas hilinemist ka teiste tööde osas) tunduvalt väiksemaid saake, mis viis ka omahinna kõrgeks.

Vaatlused näitasid, et Roela sovhoosis teiste tingimuste samaks jäämisel (ühesuguste kulutuste juures hektari kohta) tingis külviga hilinemine 2—3 nädala võrra omahinna tõusu tsentneri kohta 0,26 rubla ehk 55% võrra.

Järelikult tuleb meeles pidada, et iga põllumajanduslik töö nõuab põhiliselt ikkagi ühesuguseid kulusid, olgu ta tehtud kas õigel ajal või hilinenult. Nende töödega hilinemine põhjustab aga saagi langust, mistõttu tehtavad kulutused ei anna kas üldse mitte majanduslikku efekti või annavad seda vaid osaliselt.

Kui rääkisime, et tootmise intensiivistamisel kulud suurenevad, siis ei tähenda see veel seda, et maisi omahinna alandamiseks poleks võimalik kulusid vähendada tööde otstarbeka organiseerimisega.

Reservide selgitamise seisukohalt on vaja lähemalt uurida maisi omahinna struktuuri. Analüüsitud majandite andmetel on see järgmine: töötasu 25—30%, mineraalväetiste maksumus 10—15%, amortisatsioon 5—10%, orgaaniliste väetiste maksumus 5—10%, seemne maksumus 5—8%, jooksva remondi maksumus 5%, kütuse ja määrdeõlide maksumus 5%, muud otsesed kulud 4—5% ning tootmise ja majandi üldkulud 8—12%.

Maisi omahinna struktuuri kohta tuleb märkida, et kõigi teiste kulude osas peale töötasu on kulude vähendamise võimalused võrdlemisi piiratud. Muidugi on teatavaid reserve olemas tootmise ja majandi üldkulude osas, kuid see on juba omaette küsimus. Teiste otsesete kulude osas on kulude osaline vähendamine võimalik, kuid ka nende ulatuslik vähendamine ei alanda märgatavalt maisi omahinda. Töötasu kulude vähendamiseks on aga küllaltki suuri võimalusi ja nende rakendamine annab võrdlemisi suurt majanduslikku efekti. Kui suudaksime vähendada kulusid töötasu osas 30% võrra, siis langeks maisi tsentneri omahind kõrgema saagiga majandirühmas 0,53 rublalt 0,48 rublale ehk ümmarguselt 10% võrra. Kui aga vähendada näiteks jooksva remondi maksumust (mille osatähtsus on vaid 5%) isegi 50% võrra, siis maisi tsentneri omahind väheneb ainult 1 kopika ehk 2% võrra.

Töötasu suur osatähtsus maisi omahinna struktuuris kriipsutab alla tööviljakuse tõstmise otsustavat tähtsust. Teatavasti väljendub tööviljakuse tõus selles, et me igasse toodanguühikusse mahutame vähem elavtööd. Kui tööviljakus tõuseb kiiremini töötasu kasvust, toob see üldreeglinas kaasa omahinna alanemise. Peab rõhutama, et tööviljakuse tõstmiseks ja sel teel maisi omahinna alandamiseks on meil veel suuri reserve. Nii kulus 1 tsentneri maisi tootmiseks esimese rühma majandites (vt. tabel) ligi 0,1 tööpäeva, kuid samal ajal kolmanda rühma majandites kõigest 0,04 tööpäeva. Kulud töötasule tsentneri kohta moodustasid esimese rühma majandites 24 kopikat ja kolmanda rühma majandites 10 kopikat. Nii näeme, et tööviljakuse kasvuga proportsionaalselt väheneb töötasu toodanguühiku kohta. Seega saavutati tööviljakuse kasvu arvel kolmanda rühma majandites omahinna alanemine 23% võrra. Sellest näeme, kui tähtis on tööviljakuse tõstmine omahinna alandajana.

Tööviljakuse tõstmine sõltub väga paljudest teguritest. Märgime üksnes, et määrav osa on siin tööprotsesside ulatuslikul mehhaniseerimisel, esijoonel kompleksel mehhaniseerimisel. Millist osa etendab tööde ulatuslik mehhaniseerimine ja tööde ratsionaalne organiseerimine maisi omahinna alandajana, seda näitab Keila sovhoosi Niitvälja osakonna ja Martna sovhoosi tootmistegevuse võrdlus. Maisi hektarisaakide osas pole nendes majandites suurt vahet: Keila sovhoosis 549 tsentnerit ja Martna sovhoosis 478 tsentnerit hektarilt; seega oli Keila sovhoosis saak ainult 14% võrra suurem. Seevastu kulutas Keila sovhoos ühe hektari maisi kohta ainult 13,7 tööpäeva, kuna Martna sovhoos üle kahe korra rohkem — 30 päeva. Töötasu kulu ühe tsentneri haljasmassi kohta oli Keila sovhoosis 15 kopikat, kuid Martna sovhoosis 26 kopikat, s. o. üle 70% rohkem. Suur töötasu kulu Martna sovhoosis oli tingitud peamiselt sellest, et siin tehti rohkesti töid käsitsi. Peale selle tehti siin maisi kasvatamisel mitmeid töid ebaotstarbekohaselt. Ainult 50% maisist külvati masinatega. Samuti oli suur osa kultiveerimis-, äestamis- ja rullimistöid mehhaniseerimata. Seevastu olid maisikasvatustööd Keila sovhoosis peaaegu komplekselt mehhaniseeritud (välja arvatud sõnnikulaotamine). Kõige selle tulemusena, vaatamata väikesele saagivahele, kujuneski maisi haljasmassi

tsentneri omahind nendes majandites väga erinevaks — Keila sovhoosi Niitvälja osakonnas 51 kop., kuid Martna sovhoosis 82 kop., s. o. 61% võrra kõrgemaks.

Eespool toodu näitab, et ka keskpärase saagitaseme juures on kompleksne mehhaniseerimine üks olulisi maisi omahinna alandamise teid.

Maisi omahinna alandamise reserveid selgitamiseks on vaja välja tuua tootmiskulude tase üksikute tööde järgi. Peatuksin siin mõnede tähtsamate tööde ökonoomilisel küljel ja nende mõjul maisi omahinnale.

Nagu vastavad uurimised näitavad, langeb kogu maisikasvatuse tööde maksumusest suur osa (40—45%) koristamis- ja sileerimistöodele; külvieelsetele töödele langeb 36%, hooldustöödele 11% ja külvitöödele 8% tööde kogumaksumusest. Seega on maisi omahinna alandamiseks vaja peatähelepanu pöörata koristamis- ja sileerimistöode ning külvieelsete tööde ratsionaalsemale organiseerimisele ja mehhaniseerimisele.

Kui analüüsida lähemalt külvieelseid töid, siis näeme, et suurem osa kuludest (umbes 60—70% kogu külvieelsetest tööddest) läheb sõnniku laadimisele, vedamisele ja laotamisele. Nagu analüüs näitab, olid kulud seoses sõnniku andmisega nendes majandites väiksemad, kus sõnnik veeti talvel põldudele ja laotati kohe lumele. Nii läks nimetatud meetodil 1 tonni sõnniku andmine maksma (vedu 1,5 km kaugusele) ligikaudu 1 rubla, kuna nendes majandites, kus sõnnik veeti enne laotamist patareidesse, läks ühe tonni andmine maksma üle 1,4 rubla. Ühesuguste sõnnikukoguste juures ei saadud lumele laotamist praktiseerinud majandites sugugi väiksemaid saake kui neis, kus seda ei tehtud. Sõnnikulaotamise vaatlus näitas, et kuigi masinaga laotamine võimaldab suurendada tööviljakust, ei anna see siiski kulude kokkuhoidu. Ka maaharimise ratsionaliseerimisega on võimalik tootmiskulusid külvieelsetel töödel vähendada 30—40% võrra.

Kuigi külvitöödel on maisi tootmiskuludes võrdlemisi väike osatähtsus, on ka selles osas teatavad reservid olemas. Nii oli enamikus majandis hektari külvi maksumus 2 rubla piirides, kuid paljudes sovhoosides (näiteks Keila) kulutati külvitöödele 1,5 rubla. Tuleks üle minna täielikult mehhaniseeritud külville.

Peab märkima, et külvijärgsete hooldustööde osas on

kulutuste kõikumus suur. Nii kõiguvad need hektari kohta 3,9 rublast (Keila sovhoosis) kuni 17 rublani (Martna sovhoosis), olenevalt hooldustööde mahust ja mehhaniseerimise astmest.

Hooldustööde kulude alandamise tähtsaid reserve on keemiline umbrohutõrje. Peaaegu kõik vabariigi majandid rakendasid 1960. aastal seda efektiivset moodust. Nii näitavad vastavad arvutused, et keemiline umbrohutõrje ühel hektaril läheb maksma 4,5 rubla piirides, seevastu aga käsitsi umbrohutõrje juba ainult ühekordsel kõplamisel 14 rubla. Nii näeme, millist suurt majanduslikku efekti annab keemiline umbrohutõrje.

Hooldustööde maksumuse vähendamise seisukohalt on kõige olulisem tööde ratsionaalne korraldamine. Nii näitavad paremaid saake saanud majandite kogemused (Paide rajooni majandid, Tooma katsebaas), et maisi hooldamisel piisab 1—2-kordsest külvijärgsest äestamisest, 2-kordsest vaheltharimisest ja ühekordsest keemilisest umbrohutõrjest. Muidugi on teatavates tingimustes neid töid vaja teha ka rohkem. Mõnedes vabariigi majandites esineb hooldustööde osas ülepakkumist, mis ennast majanduslikult ei õigusta. Nii näiteks hariti Martna sovhoosis maisi vahelt neljal korral ja töödeldi herbitsiididega 3 korral; peale selle rohiti osa põldu käsitsi. Seetõttu kujunesidki selles sovhoosis kulud hooldustöödel väga kõrgeks — 17 rubla hektari kohta. Vaatamata suurele töömahule saadi võrdlemisi keskpärane saak (478 tsentnerit hektarilt). Sellest tingituna kujunesid ka hoolduskulud haljasmassi kohta suureks — tonni kohta 35 kop. Kui selles sovhoosis oleks maisi reavahesid 2 korda korralikult haritud ja kahel korral tehtud ka keemilist umbrohutõrjet, oleks hooldustööde kulusid tonni haljasmassi kohta olnud ainult 18 kop. Seega näeme, et ka hoolduskulude alandamiseks pole veel kõiki võimalusi ära kasutatud.

Maisisilo omahinna alandamise seisukohalt on põhilise tähtsusega koristus-, transpordi- ja sileerimistööde ratsionaalsem korraldamine. Kuni koristamiseni moodustas maisi omahind uuritud majandites tsentneri haljasmassi kohta 32 kop. ja söötühiku kohta 3,5 kop. Võrdluseks märgime, et maisisilo söötühiku täielik omahind on 4,9 kop. Seega peituvadki peamised maisi tootmiskulude alandamise reservid just koristus- ja sileerimistööde kompleksis.

Vaatamata sellele, et uuritud majandites koristati maisi

kombainiga (välja arvatud Martna sovhoos), kujunesid koristamiskulud hektari kohta väga erinevateks, kõikudes 32—65 rubla piirides. On selge, et koos saagikuse tõusuga suurenevad koristamiskulud, kuid toodanguühiku kohta peavad nad vähenema. Kui Kohtla-Järve sovhoosis (madala saagiga majand) olid mainitud kulud hektari kohta 35% võrra väiksemad kui Tooma katsebaasis, siis ühe tsentneri haljasmassi kohta olid nad esimeses üle 2,5 korda suuremad. Üldiselt on koristamiskulud suured ka paremates majandites. Tüüp tehnoloogia kaartides nähakse 500-tsentnerise maisi haljasmassi saagi koristamiseks, transpordiks ja sileerimiseks ette 22,8—32,8 rubla. Need kulud on enamikus majandites tegelikult kuni 3 korda suuremad. Ainult Keila sovhoosi Niitvälja osakonnas olid koristuskulud (32 rbl. ha-le) enam-vähem mainitud tase mel.

Koristamiskulude tase sõltub muidugi paljudest asjaoludest. Koristamiskulusid suurendas see, et suure maisisaagi juures ei võimaldanud kasutatavate kombainide CK-2,6 tehnilised omadused saavutada kuigi suurt tootlikkust. Kui kombaini tehniliseks päevanormiks on 3,2 hektarit, siis enamasti koristati kombainiga 1,5—2,0 hektari piirides ning sageli ainult 1 hektar päevas. Seega on koristamiskulude tunduvaks vähendamiseks vaja vabariigi tingimustele ja kõrge haljasmassi koristamiseks sobivaid kombaine.

Kuid olemasolevad kombainid võimaldavad ka väikese tootlikkuse juures kulusid tunduvalt vähendada, võrreldes kombainita koristamisega. Nii moodustavad kulud kombainita koristamisel (500-tsentnerise haljasmassisaagi puhul) hektari kohta 23 rubla ja tonni haljasmassi kohta 45 kop. Seevastu on kombainiga koristamisel ka väikese päevase töönormi, 2 hektari puhul kulud hektari kohta ainult 19,7 rbl. ja tonni haljasmassi kohta 39 kop., rääkimata veel sellest, kui kombainiga koristatakse 3 hektarit päevas, mispuhul hektari koristamiseks kulutatakse 13,1 rbl. ja tonni kohta 26 kop. Nii näeme, et maisi koristamiskulusid hektari kohta on kombainiga koristamisel võimalik vähendada 57% võrra.

Nagu analüüs näitab, esineb veel reserve ka maisi transportimisel ja sileerimisel. Nii on otstarbekohane kasutada silomassi vedamisel üht liiki veokeid, mitte aga segatransporti, mis tekitab haljasmassi peale- ja mahalaadimisel

rohkesti seisakuid. Samuti on silokraavide puhul sileerimiskulud väiksemad kui teiste silohoidlate kasutamisel.¹

Arvestades kõiki reserve maisi koristamisel ja sileerimisel, võib ütelda, et selles osas on võimalik alandada kulusid 40% ehk umbes 15 rubla võrra hektarilt.

Maisi tootmiskulude analüüsimisel üksikute tööde järgi selgusid kaunis suured reservid omahinna alandamiseks. Kõiki neid arvesse võttes on võimalik tööde ratsionaalsema organiseerimise ja ulatusliku mehhaniseerimisega alandada maisi omahinda vähemalt 30% võrra. Kui viia maisi haljasmassi hektarisaak õige maavaliku, optimaalsest külviajast kinnipidamise, korraliku väetamise, keemilise umbrohutõrje kasutamise ja teiste agrotehniliste nõuete täitmise teel vabariigis keskmiselt 700 tsentneri piiridesse, saaksime toota maisisilo söötühiku omahinnaga 3—4 kopika piirides praeguse 6 kopika asemel. Võrdluseks võib märkida, et Adavere sovhoosis (kus maisi omahind oli kõige madalam vabariigis) kujunes 785-tsentnerise hektarisaagi puhul maisisilo söötühiku omahinnaks 3,8 kopikat.

Nii näeme, et kõigi reservide rakendamisel kujuneb mais üheks kõige madalama omahinnaga söödakultuuriks ning tema osatähtsuse suurendamine on ratsionaalse söödabaasi väljakujundamiseks vabariigis väga tähtis.

Jääb veel selgitada, kuidas odava maisisilo söötmine mõjutab piima omahinna kujunemist ja millist ökonoomiat see annab. Kui lähtuda sovhooside 1959. aasta tegelikest piimatootmise kuludest, kuid suurendada silo osatähtsust kogu söödas 30%-ni ja maisisilo osatähtsust selles 60%-ni ning arvestada maisisilo söötühiku omahinnaks 4 kopikat, siis me ei saaks 1 tsentneri piima omahinnaks mitte enam 12,1 rubla, vaid 10,8 rubla. Piima omahind alaneks 11% võrra. See võimaldaks vabariigi sovhoosides kulusid piima tootmisel kokku hoida 1,4 miljonit rubla. Järelikult on maisikasvatuse laiendamine ja maisisaakide suurendamine põhilise tähtsusega abinõu NLKP Keskkomitee 1961. a. jaanuaripleenumil püstitatud ülesannete edukaks lahendamiseks.

¹ Х. Полна: Повышение производительности труда при silovании. Автореферат, Таллин, 1960.

SISUKORD

Eessõna	3
-------------------	---

1. Maisikasvatuse üldküsimusi

I. Jürisson: Maisikasvatuse kogemusi ja teadusliku uurimis- töö tulemusi Eesti NSV-s	5
M. Karumaa: Maisikasvatuse kogemusi Paide rajoonis	22
T. Uuetalu: Mais söödabaasi kindlustajana Roela sovhoosis	28
K. Metsson: Sõna on noortel maisikasvatajatel	31
E. Tõnurist: Seitseaastaku lõpuks peab maisi tegelik kasvu- pind laienema 90 000 hektarini	35

2. Maisikasvatuse agrotehnikast

A. Rivis: Mõningatest maisi bioloogilistest iseärasustest ning külvi- ja koristusaegadest Eesti NSV-s	40
V. Kivi: Maisi agrotehnika uurimise tulemustest Võru sordi- katsepunktis ja nende juurutamisest Lõuna-Eesti oludes	49
V. Laur: Maisikasvatuse kogemusi saartel	58
V. Kruus: Maisi kasvatamisest kuivendatud turvasmullal	67
A. Raud ja A. Vaher: Maisi sordivõrdluskatsete tulemustest riiklikes sordikatsepunktides aastail 1954—1960	75
A. Nõmmsalu: Varajase ja hilise maisisordi koos kasvatamise katsete tulemusi	80

3. Maisi sordiaretusest

P. Priilinn ja A. Nõmmsalu: Varavalmivate ja produk- tiivsete maisihübriidide saamise perspektiividest Eesti NSV oludes	84
---	----

4. Taimekaitse ja umbrohutõrje võtteid maisi kasvatamisel

K. Ojaveski: Atrasiini ja simasiini kasutamisest maisikasva- tuses	94
I. Randalu: Maisi haigused ja kahjurid ning nende tõrje	101

5. Tööde organiseerimine ja mehhaniseerimine maisi kasvatamisel ja koristamisel

- A. Jakobson: Maisi kasvatamise ja koristamise kompleksne mehhaniseerimine 111
- H. Polna: Maisi koristamise ja hoidlasse paigutamise ratsionaalne organiseerimine 119

6. Maisi sileerimisest ja biokeemilisest koostisest

- H. Michelson: Maisi haljasmassi biokeemiline koostis 1959. —1960. a. katsematerjali analüüsi andmeil 128
- R. Ahven: Maisi haljasmassi sileerimisest 139

7. Ökonoomikast maisi kasvatamisel ja maisisilo valmistamisel

- G. Kurs: Maisikasvatuse majanduslik efektiivsus söödatootmise ratsionaalsel korraldamisel 148

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КУКУРУЗЫ В ЭСТОНИИ

(Сборник)

На эстонском языке

Оформление Э. Тали

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Toimetaja V. Pedaja

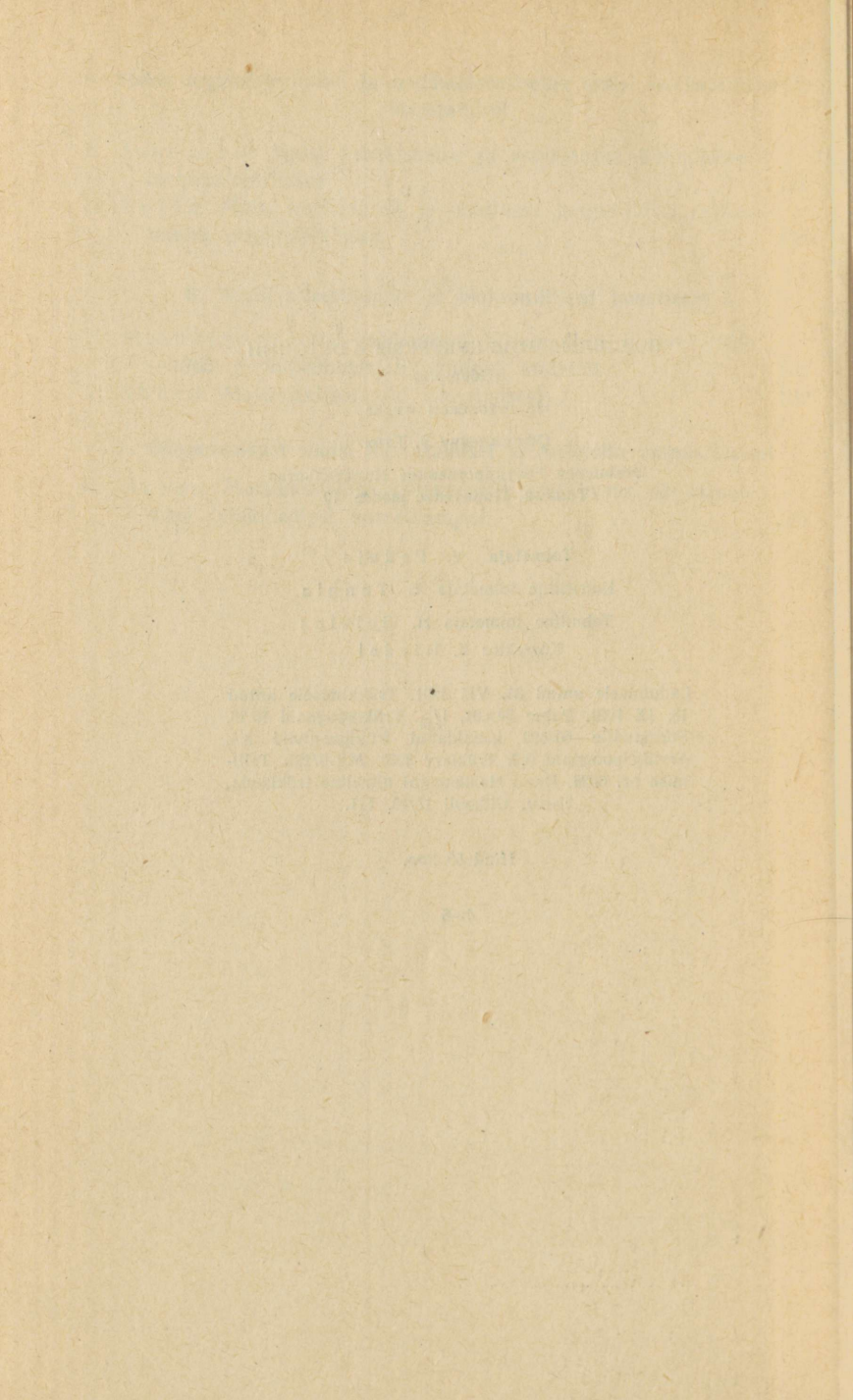
Kunstiline toimetaja R. Tungla

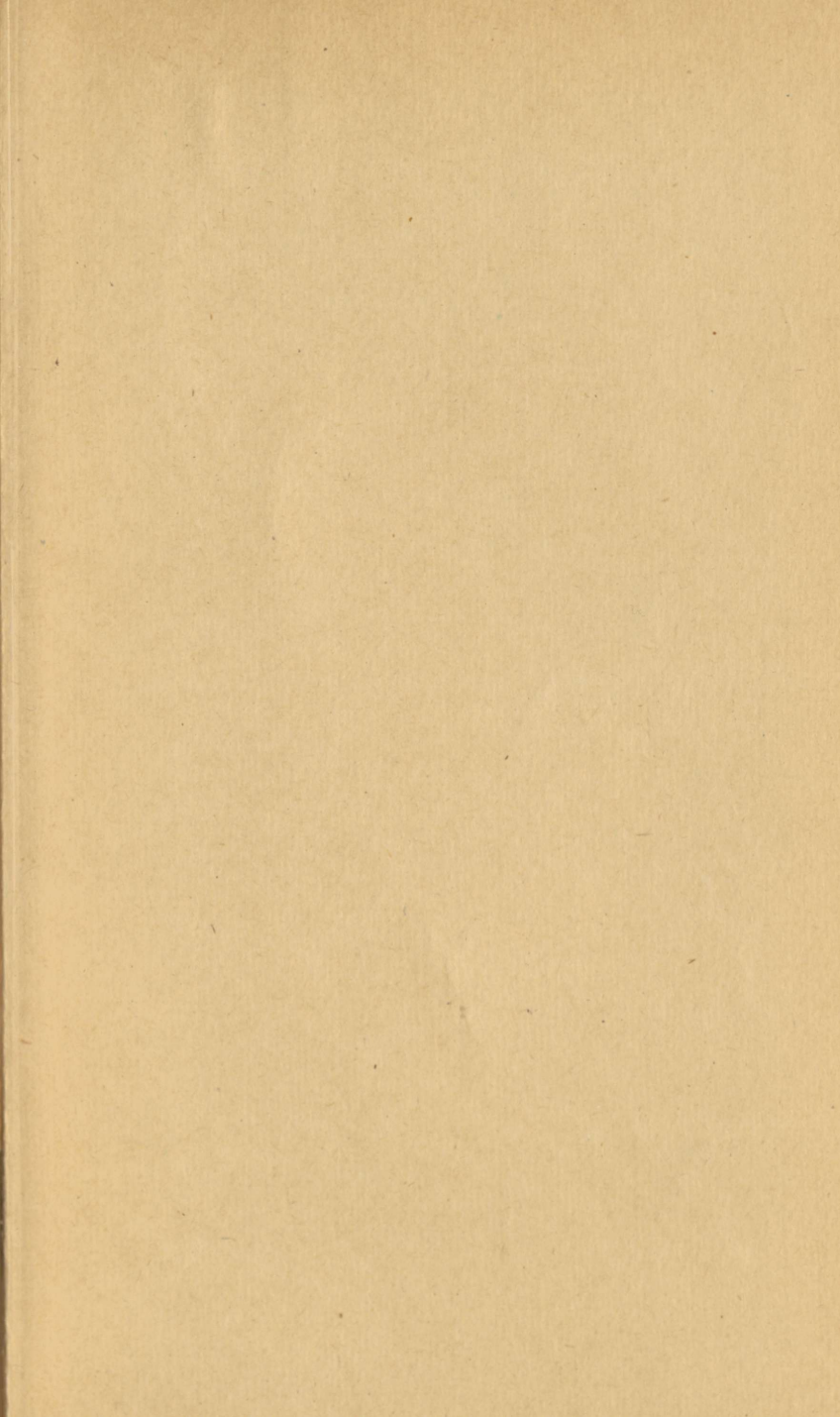
Tehniline toimetaja H. Seletus

Korrektor E. Hiedel

Ladumisele antud 31. VII 1961. Trükkimisele antud
18. IX 1961. Paber 54×84, 1/16. Trükipoognaid 10,25.
Formaadile 60×92 kohaldatud trükipoognaid 8,4.
Arvutuspoognaid 9,2. Trükiarv 3000. MB-07235. Tellimise nr. 6926. Hans Heidemanni nimeline trükikoda,
Tartu, Ülikooli 17/19. III.

Hind 50 kop.





50 kop.

A-24039

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00359061 1

50 kop.

A-24039

A-24039

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00359061 1

MAISI- KASVATUSEST EESTIS