

## MAISI SORTIDEVAHELISTE HÜBRIIDIDE UURIMISE TULEMUSI EESTIS

A. NÖMMSALU

Söödabaasi probleem on tekitanud viimastel aastatel vajaduse maisi kasvu-  
piiride laiendamiseks kaugemale põhja poole. Sellega seoses on kujunenud  
uueks maisikasvatuspõlvkonnaks ka Eesti NSV. Meie vabariigis kui alles  
uudses maisikasvatusrajoonis tuleb sel alal veel palju küsimusi lahendada. Üheks sel-  
liseks on meie kliimaatiliste tingimustega kohanenud varavalmivate ning produktiivsete  
maisivormide saamine. Vastavaid uurimistöid alustati 1955. aastal akadeemik J. Eich-  
feldi juhendamisel. Lähtuti põhimõttest, et positiivseid tulemusi võib saada erineva vege-  
tatsiooniperioodiga maisisortide omavahelisel ristamisel. See seisukoht on leidnud kinni-  
tust mitmete uurijate (Калинин, 1947; Саламов, 1954; Глущенко, 1956; Соколов, 1955,  
1956; Мусийко, 1957) töödes, kes tegelesid maisi hübriidiseerimisega ka Nõukogude Liidu  
teistes piirkondades.

Maisi sortidevahelise hübriidiseerimise katsed teostati Eesti Maaviljeluse Instituudi  
Polli katsebaasi põldudel. Uurimise eesmärgiks oli välja selgitada, missuguste sortide  
omavaheline ristamine annab meie tingimustes varavalmivaid ja produktiivseid maisi-  
hübriide ja kuidas toimub vanemate omaduste ja tunnuste edasiandmine järglastele.  
Uuriti hübriidide esimest põlvkonda, mille saamiseks sorte igal aastal omavahel ristati.

### Uurimismaterjal, katsete meetodika ja agrotehnika

Ristamise lähtematerjalina oli kasutusel 16 maisisorti, mida ristati 34—52 kombinat-  
sioonis. Sordid erinesid omavahel vegetatsiooniperioodi pikkuse poolest. Varajasteks sor-  
tideks olid 'Pervenets', 'Slavgorodi', 'Belojaroe pšeno', 'Tšišminski' ja 'Bezentsuki 41'.  
Arvestades tärkamisest saavutasid need katseaastail ettekasvatatuna piim-vahaküpsuse  
keskmiselt 80—110 päevaga. Keskmiselt ettekasvatatuna piim-vahaküpsuseks sortideks ja vormideks olid 'Voroneži 76',  
'Moskva 3', 'Gorki Leninski', 'VIR-42', 'B-I-B' (Kursk); need saavutasid ettekasvatatuna  
piim-vahaküpsuse keskmiselt 120 päevaga. Hilisteks sortideks olid 'B-I-K' (Kursk),  
'Odessa 10', 'Kurski jahune', 'Sterling', 'Krasnodari 1/49' ja 'Partizanka'; need jõudsid,  
olenevalt katseaasta meteoroloogilistest tingimustest, koristamisajaks õitsemise algfaasis  
tölvikute piim-vahaküpsuseni.

Katsed viidi läbi ajavahemikus 1956—1958, igal aastal ligikaudu 0,3 ha suurusel  
maa-alal neljas korduses, kusjuures pärast harvendamist oli korduses ühel katselapil  
1956. a. 12 taime, 1957. a. 15—20 taime ja 1958. a. 30 taime. Üks kordustest koosnes  
lavas ettekasvatatud ja hiljem (juunikuu keskel) põllule istutatud taimedest. Ettekasva-  
tamine oli vajalik seemnematerjali tagamiseks, sõltumata meteoroloogilistest tingimustest.

Katsed püüti rajada kõrgel agrotehnikal. Kõigil katseaastail külvati mais põllule,  
mis oli eelmise kultuuriga (kartul ja kapsas) tublisti orgaanilist väetist saanud. Kevadel

anti külvi alla 2 ts/ha superfosfaati, 1,5 ts/ha KCl ja 2 ts/ha ammooniumsulfaati. Külvati ruutpesiti 60×60 cm 2 seemet pessa 6 cm sügavusse. Enne külvi töödeldi seemneid granaani ja heksaklooraani seguga. Külv toimus 1956. aastal juunikuu I dekaadil, 1957. ja 1958. aastal maikuu viimasel dekaadil.

Alates taimede tärkamisest kuni koristamiseni teostati kogu katsepõllu ulatuses iga päev fenoloogilisi vaatlusi. Umbrohutõrjeks ja maa kobestamiseks äestati kogu katsepõldu vegetatsiooniperioodi jooksul kolm korda ja ridade vaheltarimist toimetati neli korda. Taimi pealtvæetati kolmel korral: kahel esimesel — ammooniumsulfaadiga (2 ts/ha) ja kolmandal korral — enne õitsemist — ammooniumsulfaadi (2 ts/ha), KCl (1 ts/ha) ja superfosfaadi (2 ts/ha) seguga.

Ristamiseks valitud emataime tõlviku algmed isoleeriti pergamentkottidega keskmiselt kolm päeva enne emakasuudmete ilmumist. Kui emakasuudmed olid kasvanud paarisentimeetri pikkuseks, tolmeldati neid isasordiks valitud kolme taime tolmuga. Igalt sortidilt püüti võtta ühesugune kogus tolmu ja peeli silmas, et see kogutaks samas õitsemisfaasis olevatelt isasõitelt. Tolmeldamiseks valitud isasortide pöörised isoleeriti samuti kolm päeva enne nende kasutamist ristamiseks. Taimed koristati 1956. ja 1958. aastal septembrikuu keskel ja 1957. aastal septembri lõpul. Koristamisel mõõdeti taimede kõrgus, ülemise tõlviku kinnitumiskõrgus, loendati lehed ja kahjustatud ning tervete taimede arv katselapil, määrati tera valmimisaste ja kaaluti kogu katselapi taimed. Kõik ettekasvatatud taimed viidi septembri algul kasvumajja järevalmima, kust nad koristati kuu lõpul. Koristamisel loendati valminud tõlvikud, kaaluti ja pandi kuivama. Pärast seda mõõdeti nende pikkused ja ümbermõõdud, loendati teraridade arv ja arvutati tuhande tera kaal. Laboratooriumis määrati kuivanud terades lämmastiku- ja rasvasisaldus protsentides.

### Meteoroloogilised tingimused katseaastail

1956. aasta kevad ja suve algus (mai, juuni) olid soojad, ülejäänud kuud erakordselt jahedad. Vastandiks 1956. aastale oli temperatuuritingimuste poolest 1958. aasta, millal just kevad oli haruldaselt jahe (6. juunil esines öökülm  $-1,6^{\circ}\text{C}$ ) ja suvekuud (juuli, august) soojemad. Temperatuuritingimuste poolest mõnevõrra soodsamaks maisi kasvule ja arenemisele oli 1957. aasta, mis oli kogu vegetatsiooniperioodi vältel ühtlaselt soe. Peaaegu samaaegused erinevused olid ka katseaastate niiskustingimustes: 1956. aasta oli sademeterohke, 1958. aasta august ja september jälle erakordselt kuivad; sademete hulga poolest normaalne oli 1957. aasta. Kõik erinevused katseaastate temperatuuritingimustes ja sademete hulgas peegelduvad maisi kasvu ja arengu näitajates.

Tabel 1

### Katseaastate meteoroloogilised tingimused\*

Katseaasta	Mai	Juuni	Juuli	August	Sept.
Keskmine õhu temperatuur					
1956	10,3	17,5	15,3	12,9	9,4
1957	10,1	13,6	17,3	15,1	9,7
1958	10,0	13,5	15,5	14,4	10,5
Keskmine sademete hulk (mm)					
1956	29,0	75,2	167,1	136,6	37,2
1957	21,8	15,1	28,0	26,0	23,0
1958	54,0	34,0	21,0	16,0	19,1

\* Polli hüdro meteoroloogiajaama andmed.

## Katsete tulemused

**Vegetatsiooniperioodi pikkus** (ajavahemik tärkamisest kuni tõlvikute piim-vahaküpsuseni). Piim-vahaküpsuseni jõudsid ainult ettekasvatatud

Maisisortide ja nendevaheliste hübriidide vegetatsiooniperioodi pikkus\*

Tabel 2

Hübriidid	Päevade arv tärkamisest kuni tõlvikute piim-vahaküpsuseni		
	hübriidil	emal	isal
VARAJANE × VARAJANE 'Bezentsuki 41' × 'Tšišminski'	101	108	96
VARAJANE × KESKVALMIV 'Bezentsuki 41' × 'B - I - B' 'Pervenets' × 'B - I - B' 'Tšišminski' × 'B - I - B'	118 101 95	108 94 96	— — —
VARAJANE × HILINE 'Pervenets' × 'Krasnodari 1/49' 'Tšišminski' × 'B - I - K' 'Bezentsuki 41' × 'Krasnodari 1/49' 'Bezentsuki 41' × 'Sterling'	100 116 104 104	94 96 108 108	— — — —
KESKVALMIV × VARAJANE 'Voroneži 76' × 'Tšišminski' 'Voroneži 76' × 'Pervenets' 'Voroneži 76' × 'Belojarooe pšeno' 'Gorki Leninski' × 'Tšišminski' 'B - I - B' × 'Tšišminski' 'B - I - B' × 'Bezentsuki 41'	118 102 108 112 105 112	— — — 116 — —	98 95 101 96 96 108
KESKVALMIV × KESKVALMIV 'B - I - B' × 'Voroneži 76'	110	—	—
KESKVALMIV × HILINE 'B - I - B' × 'B - I - K' 'Gorki Leninski' × 'Sterling' 'Gorki Leninski' × 'Partizanka' 'Gorki Leninski' × 'B - I - K'	114 112 106 111	— 116 116 116	— — — —
HILINE × VARAJANE 'Krasnodari 1/49' × 'Pervenets' 'Krasnodari 1/49' × 'Belojarooe pšeno' 'Sterling' × 'Pervenets'	106 102 113	— — —	94 101 94
HILINE × KESKVALMIV 'B - I - K' × 'Voroneži 76' 'Partizanka' × 'Voroneži 76'	110 122	— —	— —

\* 2—3 katseaasta keskmised andmed.

\*\* Kriips tähendab seda, et sort ei jõudnud koristusajaks piim-vahaküpsuseni.

taimed. Kolme aasta jooksul saavutas selle astme keskmiselt 74% hübriide. Vastav protsent ulatus 1956. aastal jahedate suvekuude tõttu ainult 47-ni ja hõlmas eelkõige need hübriidid, mis pärinesid vara- või keskvalmivatest emasortidest. 1957. aastal saavutasid piim-vahaküpsuse hübriidid 100-protsendiliselt — kõik vara- ja keskvalmivad sordid ning isegi mõni hiline sort ('Partizanka'). 1958. aastal jõudis piim-vahaküpsuseni 74% hübriide ja peale varajaste sortide veel keskvalmiv sort 'Gorki Leninski'.

Põllule külvatud seemneist kasvanud taimed jõudsid piim-vahaküpsuse faasi üksnes suhteliselt soodsa soojusrežiimiga 1957. aastal; teistel aastatel saavutasid nad ainult täieliku õitsemise kuni osalise niitide (emakasuumete) närtsimise faasi. 1957. aastal jõudis piim-vahaküpsuseni 18% varalimivate emasortidega hübriide ja 3 varalimivat sorti ('Tšišminski', 'Pervenets', 'Slavgorodi').

Võrreldes ettekasvatatud hübriidide vegetatsiooniperioodi pikkust nende vanemate omaga (tabel 2) näeme, et 83% hübriide on emasordist varajasemad ja 17% hilisemad. Hübriidide vegetatsiooniperioodi lühenemist oli

võimalik võrrelda emasordiga ainult 12 juhul, kus hübriid jõudis piim-vahaküpsuseni 1—10 päeva varem.

Hübriidide omavaheline võrdlemine näitab, et kõige varajasemaid vorme andsid need ristamiskombinatsioonid, kus emasort oli varajane, isasort aga erineva valmimisajaga. Üksikul juhtudel (10%) annab varavalmivaid hübriide hilise emasordi ristamine varajase isasordiga ('Krasnodari 1/49' × 'Pervenets' ja 'Krasnodari 1/49' × 'Belojaroo pšeno'). Vegetatsiooniperioodi pikkus sõltub järelikult esmajoones emasordi valikust ristamiskombinatsioonis.

Erineva vegetatsiooniperioodi pikkusega sortide omavaheline ristamine näitas üksikute katseaastate lõikes, et hübriide on vegetatsiooniperioodi kestuse poolest oma vanemate vahepealseid (45% hübriidide üldarvust), mõlemast vanemast varajasemaid (46,5%) ja hilisemaid (8,5%).

**Taimede kõrgus** (põllule külvatud seemneist kasvanud taimedel). Sõltuvus meteoroloogilistest tingimustest, mis määrasid vegetatsiooniperioodi pikkuse, ilmnes ka taimede kõrguses üksikudel katseaastatel. Kõige intensiivsemalt kasvasid taimed küllaldase soojuse ja mõõduka niiskusega 1957. aastal, saavutades keskmiseks kõrguseks 120—140 cm. 1956. aastal oli taimede kasv jahedate suvekuude ja liigse niiskuse tõttu takistatud, mistõttu taimede keskmise kõrguse näitaja langes 80—100 cm piiridesse. 1958. aastal pidurdasid mõnevõrra taimede kasvu külm kevad ja suve algus, mille tagajärjel taimed saavutasid keskmiseks kõrguseks 100 cm. Sortide ja nendevaheliste hübriidide kolme katseaasta keskmist kõrgust näitab tabel 3 (esitatud on 3 korduse keskmised kõrgused).

Võrreldes hübriidide kõrgust mõlema vanema kõrgusega võib märkida, et nad on enamikus (61%) oma vanemate vahepealsed; mõlemast vanemast kõrgemaid hübriide esineb 10%, madalamaid 26%, kuna 3% kõrgus on võrdne emasordi kõrgusega.

Mõlemast vanemast kõrgemakasvulisi hübriide andsid kombinatsioonid, kus kahel juhul kolmest olid ema- ja isasort teineteisele lähedase kõrgusega (vahe 2—4 cm) ja ühesuguse vegetatsiooniperioodi pikkusega (varajane × varajane, keskvalmiv × keskvalmiv ja hiline × keskvalmiv). Nii näeme, et sarnaste vanemate ristamine annab esimeses põlvkonnas kõrguse poolest heteroosseid hübriide. Kombinatsioon 'Partizanka' × 'Voroneži 76' andis kõigil katseaastail vanematest kõrgemaid hübriide, mida võib seletada nimetatud sortide sobivusega omavaheliseks ristamiseks.

Mõlemast vanemast madalamaid hübriide andsid kombinatsioonid, milles emasort oli madalam isasordist (7-el juhul 8-st), kusjuures nende kõrguste vahe oli 1—40 cm. Vegetatsiooniperioodi pikkuse poolest oli emasort varajane või keskvalmiv, isasort keskvalmiv või hiline. Kõigil neil juhtudel (8-al 31-st, s. o. 26%) oli hübriid emasordist 1—23 cm võrra veelgi madalam. Järelikult võib madalakasvuliste varajaste emasortide ristamine kõrgekasvuliste hiliste isasortidega anda esimeses põlvkonnas mõlemast vanemast madalamaid hübriide.

Nagu vegetatsiooniperioodi pikkuse nii ka kasvuintensiivsuse pärandamisel järglastele domineerib emasordi mõju isasordi mõju üle, sest 58% vanemate vahepealsetest hübriididest on lähedasemad emasordile ja 42% — isasordile, kusjuures suhteliselt on hübriidid emasordile lähedasemad kui isasordile. Kui võrrelda ettekasvatatud ja avamaale külvatud seemneist kasvanud taimede kõrgusi, siis võib öelda, et kõik ligikaudu kuu aega hiljem põllule külvatud seemneist kasvanud taimed olid ettekasvatatutest

koristusajal kuni 66 cm kõrgemad, välja arvatud ainult üks hübriid — 'Krasnodari 1/49' × 'Pervenets', mis ettekasvatatuna oli 3 cm kõrgem põlule külvatud seemneist kasvanud taimedest.

Taimede kõrgus koristamisel

Tabel 3

Hübriidid	Taimede kõrgus koristamisel (cm)			
	hübriidil	emal	isal	vanemate keskmine
VARAJANE × VARAJANE				
'Bezentsuki 41' × 'Tšišminski'	97	103	77	90
'Bezentsuki 41' × 'Pervenets'	122*	111	107	109
VARAJANE × KESKVALMIV				
'Bezentsuki 41' × 'B - I - B'	113	103	115	109
'Pervenets' × 'B - I - B'	92	93	115	104
VARAJANE × HILINE				
'Pervenets' × 'Krasnodari 1/49'	85	93	133	113
'Tšišminski' × 'B - I - K'	100	77	127	102
'Bezentsuki 41' × 'Krasnodari 1/49'	103	103	133	118
'Bezentsuki 41' × 'Sterling'	101	103	135	119
'Bezentsuki 41' × 'Kurski jahune'	97	103	104	104
'Bezentsuki 41' × 'Partizanka'	112	111	136	124
'Bezentsuki 41' × 'B · I - K'	91*	88	112	100
KESKVALMIV × VARAJANE				
'B - I - B' × 'Tšišminski'	90	115	77	96
'B - I - B' × 'Bezentsuki 41'	106	115	103	109
'Gorki Leninski' × 'Bezentsuki 41'	92*	121	88	105
'Voroneži 76' × 'Pervenets'	102*	103	73	88
'Voroneži 76' × 'Tšišminski'	103	118	77	98
'Voroneži 76' × 'Belojaroe pšeno'	113	118	95	107
'Gorki Leninski' × 'Tšišminski'	119	127	77	102
KESKVALMIV × KESKVALMIV				
'B - I - B' × 'Voroneži 76'	111	115	118	117
'Gorki Leninski' × 'B - I - B'	128	127	115	121
KESKVALMIV × HILINE				
'Gorki Leninski' × 'B - I - K'	95*	121	112	117
'Gorki Leninski' × 'Partizanka'	123*	120	136	128
'Gorki Leninski' × 'Sterling'	104	127	134	131
'B - I - B' × 'B - I - K'	109	115	127	121
HILINE × VARAJANE				
'B - I - K' × 'Pervenets'	118	127	93	110
'Krasnodari 1/49' × 'Pervenets'	104	133	93	113
'Krasnodari 1/49' × 'Belojaroe pšeno'	113	133	95	114
'Sterling' × 'Pervenets'	118*	150	107	129
HILINE × KESKVALMIV				
'Partizanka' × 'Voroneži 76'	140	120	118	119
'Sterling' × 'Voroneži 76'	134	135	118	127
HILINE × HILINE				
'Sterling' × 'B - I - K'	128*	150	127	139

\* Kahe katseaasta keskmised andmed.

**Taimede haljasmass** (põllule külvatud seemneist kasvanud taimedel). Taimede kõrgus ja haljasmassi kaal on vastastikusel sõltuvuses: mida kõrgem on taim, seda suurem on ka ta haljasmassi kaal. Katsetes oli kõige kõrgema kasvuga hübriidiks 'Partizanka' × 'Voroneži 76', millel oli ühtlasi suurim haljasmassi kaal.

Analüüsid haljasmassi kaalu andmeid üksikudel katseaastatel, tuleb märkida mõningate hübriidide puhul (13%) suuremat haljasmassi kaalu, võrreldes mõlema vanemaga. Selline heteroosne nähtus esines kõigil kolmel katseaastal kombinatsioonidel 'Partizanka' × 'Voroneži 76', 'Sterling' × 'Voroneži 76', 'B-I-K' × 'Bezentsuki 41', 'Gorki Leninski' × 'Tšišminski'. Nende hübriidide kolme katseaasta keskmine haljasmassi kaal ületas kuni 200 g võrra (71%) saagikama vanema kaalu, madalama saagikusega vanema oma aga kuni 240 g võrra (100%).

Võrreldes hübriidide kolme katseaasta keskmist haljasmassi kaalu\* nende vanemate omaga (tabel 4) võib märkida järgmist: mõlemast vanemast raskemaid hübriide oli 21%, mõlemast vanemast väiksema haljasmassikaaluga — 15%; vanemate vahepealseid hübriide oli 58%; 6%-il oli haljasmassi kaal võrdne ühe vanema haljasmassi kaaluga.

Mõlemast vanemast kõrgema haljasmassisaagiga hübriide andis hiliste sortide ristamine sordiga 'Voroneži 76' (43% juhtudest); 29% juhtudest andis niisuguseid hübriide hiliste sortide ristamine varajastega; kombinatsioonid keskvalmiv × keskvalmiv ja keskvalmiv × varajane andsid nimetatud tulemusi 14%-il kõigest juhtudest.

Mõlemast vanemast madalama haljasmassisaagiga hübriide saadi 60%-il juhtudest ühesuguse vegetatsiooniperioodi pikkusega sortide ristamisel (varajane × varajane, keskvalmiv × keskvalmiv).

Hübriidid, mis olid haljasmassi kaalu poolest vanemate vahepealsed, olid lähedasemad emasordile (60% juhtudest) kui isasordile (35% juhtudest); 5%-il neist hübriididest oli haljasmassi kaal täpselt vanemate keskmine.

Seose olemasolu vegetatsiooniperioodi pikkuse ja sortide produktiivsuse vahel (hilised sordid on seaduspäraselt produktiivsemad varajastest) on üldtuntud. Katsetulemused näitavad, et niisugune seos esineb ka hübriididel. Katsetes kõige pikema vegetatsiooniperioodiga hübriid 'Partizanka' × 'Voroneži 76', mis jõudis meie kliimatingimustes piim-vahaküpsuseni 122 päevaga, oli ka kasvult kõrgeimaks (140 cm) ja omas suurimat tõlviku (150 g) ning haljasmassi kaalu (540 g).

**Tõlvikute kaal** (ettekasvatatud taimedel). Võrreldes sortide ja nende vaheliste hübriidide tõlvikute kaalusid (tabel 5) näeme, et kümnest juhust üheksal olid need hübriididel suuremad emasordi omast, kusjuures hübriidi tõlviku enamkaal võis ulatuda 35 grammini (72%-ni). Ainult ühel juhul ('Bezentsuki 41' × 'Sterling') oli hübriidi tõlviku kaal emasordi omast väiksem.

Produktiivsemad olid need hübriidid, kus üheks vanemaks oli sort 'Voroneži 76', näit. 'Partizanka' × 'Voroneži 76', 'B-I-B' × 'Voroneži 76', 'Voroneži 76' × 'Belojaroe pšeno' ja 'Voroneži 76' × 'Tšišminski'.

1956. aastal andsid piim-vahaküpsed tõlvikud ainult 47% hübriidide ning varajased sordid 'Belojaroe pšeno', 'Tšišminski' ja 'Pervenets'. Hübriidide tõlvikusaaki sel aastal nende vanemate omaga võrrelda ei saa, sest sordid olid hilisema valmimisajaga ja hübriidide tõlvikute küpsemisajaks olid vanemate tõlvikud alles piimküpsuse faasis.

\* Haljasmassi kaalu andmed on saadud kogu katselapi taimede kaalumisel ja vastavate andmete jagamisel taimede arvuga.

Tabel 4

Sortide ja nendevaheliste hübriidide haljasmassi keskmine kaal ühe taime kohta

Hübriidid	Haljasmassi kaal (g)			
	hübriidil	emal	isal	vanemate keskmine
VARAJANE × VARAJANE				
'Bezentšuki 41' × 'Tšišminski'	200	250	210	230
VARAJANE × KESKVALMIV				
'Bezentšuki 41' × 'B - I - B'	320	250	360	310
'Pervenets' × 'B - I - B'	220	170	360	270
'Tšišminski' × 'B - I - B'	110*	210	310	260
'Bezentšuki 41' × 'Voroneži 76'	270	250	390	320
'Bezentšuki 41' × 'Moskva 3'	300*	310	300	310
VARAJANE × HILINE				
'Bezentšuki 41' × 'Sterling'	300	250	390	320
'Bezentšuki 41' × 'Kurski jahune'	270	250	280	270
'Bezentšuki 41' × 'Partizanka'	330*	310	410	360
'Bezentšuki 41' × 'B - I - K'	210*	160	280	220
'Pervenets' × 'Krasnodari 1/49'	260*	240	530	390
'Tšišminski' × 'B - I - K'	260	240	370	310
KESKVALMIV × VARAJANE				
'B - I - B' × 'Tšišminski'	270	360	240	300
'B - I - B' × 'Bezentšuki 41'	290	360	250	310
'Voroneži 76' × 'Belojaroe pšeno'	310	390	200	300
'Voroneži 76' × 'Tšišminski'	290	390	240	320
'Voroneži 76' × 'Pervenets'	250*	330	140	240
'Gorki Leninski' × 'Bezentšuki 41'	170*	240	160	200
'Gorki Leninski' × 'Tšišminski'	480	280	240	260
KESKVALMIV × KESKVALMIV				
'B - I - B' × 'Voroneži 76'	300	360	390	380
'Voroneži 76' × 'B - I - B'	380*	480	410	450
'Gorki Leninski' × 'B - I - B'	480	280	360	320
KESKVALMIV × HILINE				
'B - I - B' × 'B - I - K'	330	360	370	370
'Gorki Leninski' × 'Sterling'	310	280	390	340
'Gorki Leninski' × 'Partizanka'	320*	320	410	370
HILINE × VARAJANE				
'B - I - K' × 'Pervenets'	410	370	170	270
'B - I - K' × 'Bezentšuki 41'	470	370	250	310
'Krasnodari 1/49' × 'Belojaroe pšeno'	310	430	200	320
'Krasnodari 1/49' × 'Pervenets'	330	430	170	300
'Sterling' × 'Pervenets'	380	390	170	280
HILINE × KESKVALMIV				
'Partizanka' × 'Voroneži 76'	540	300	390	350
'Sterling' × 'Voroneži 76'	510	390	390	390
'B - I - K' × 'Voroneži 76'	510	370	390	380
HILINE × HILINE				
'Sterling' × 'B - I - K'	450*	490	410	450

\* Kahe katseaasta keskmised andmed.

1957. aastal andsid piim-vahaküpsed tõlvikuid 100-protsendiliselt nii hübriidid kui ka keskvalmivad sordid. 15 ristamiskombinatsioonist andsid 12 kombinatsiooni esimeses põlvkonnas suurema ja 3 kombinatsiooni väiksema saagi kui nende vanemad; seejuures 5 kombinatsiooni ületasid parima sordi (vanema) ligikaudu 40% võrra, kuna ühe kombinatsiooni

Tabel 5

## Hübriidide ja nende vanemate terasaagid\*

Hübriidid		Kuivatatud tõlvikute kaal ühe taime kohta (g)			
♀	♂	hübriidil	emal	isal	hübriidi kõrvalkaldumise emast
VARAJANE × VARAJANE					
'Bezentšuki 41'	× 'Tšišminski'	66	49	41	+17
VARAJANE × KESKVALMIV					
'Bezentšuki 41'	× 'B - I - B'	84	49	—***	+35
'Pervenets'	× 'B - I - B'	51	34	—	+17
VARAJANE × HILINE					
'Pervenets'	× 'Krasnodari 1/49'	50**	33	—	+17
'Tšišminski'	× 'B - I - K'	60	42	—	+18
'Bezentšuki 41'	× 'Krasnodari 1/49'	56	49	—	+7
'Bezentšuki 41'	× 'Sterling'	41	49	—	-8
KESKVALMIV × VARAJANE					
'Voroneži 76'	× 'Belजारoe pšeno'	93	—	44	—
'Voroneži 76'	× 'Tšišminski'	86	—	45	—
'Voroneži 76'	× 'Pervenets'	60	—	33	—
'Gorki Leninski'	× 'Tšišminski'	72	71	42	+1
'B - I - B'	× 'Tšišminski'	79**	—	42	—
'B - I - B'	× 'Bezentšuki 41'	95	—	49	—
KESKVALMIV × KESKVALMIV					
'B - I - B'	× 'Voroneži 76'	100**	—	—	—
KESKVALMIV × HILINE					
'B - I - B'	× 'B - I - K'	83	—	—	—
'Gorki Leninski'	× 'Sterling'	80	71	—	+9
'Gorki Leninski'	× 'Partizanka'	79	71	—	+8
HILINE × VARAJANE					
'Krasnodari 1/49'	× 'Pervenets'	85**	—	33	—
'Krasnodari 1/49'	× 'Belजारoe pšeno'	80	—	44	—
'Sterling'	× 'Pervenets'	86	—	33	—
HILINE × KESKVALMIV					
'Partizanka'	× 'Voroneži 76'	150	—	—	—

\* Tabelis on toodud keskmiselt 20-lt ettekasvatatud taimelt kogutud kõigi piim-vahaküpsede tõlvikute kaalud, mis on antud ühe taime kohta kahe katseaasta keskmistena.

\*\* Kolme katseaasta keskmised andmed.

\*\*\* Kriips tähendab seda, et sort ei jõudnud koristusajaks piim-vahaküpsuseni.



saak oli võrdne parima vanema omaga. Paremaid hübriide andis siin keskvalmivate emasortide ('VIR-42', 'B-I-B') ristamine varajaste ('Perve-nets') või keskvalmivate ('Voroneži 76') isasortidega.

1958. aastal andis piim-vahaküpsed tõlvikuid 74% hübriide, mis olid produktiivsuse poolest enamikus (83%) oma vanemate vahepealsed.

Suhteliselt suurema kaaluga tõlvikuid andis hiliste ja keskvalmivate emasortide ristamine varavalmivate isasortidega või keskvalmiva isasordiga 'Voroneži 76'.

### Kokkuvõte

Maisi sortidevaheliste hübriidide esimese põlvkonna uurimine kolme aasta jooksul näitas, et vanemate tunnuste ja omaduste edasiandmisest hübriidiseerimisel meie kliimaatilistes tingimustes on võimalik teha allpool esitatud järeldusi:

1. Maisi sortidevaheline hübriidiseerimine näitas, et vanematepaaride vastaval valikul võib hübriidi vegetatsiooniperiood lüheneda, võrreldes varajasema vanemaga, kuni 10 päeva ja produktiivsus suurendada kuni 71%.

2. Maisi sortidevaheliste hübriidide omaduste ja tunnuste (vegetatsiooniperioodi pikkus, taime kõrgus, tõlvikute ja haljasmassi kaal) kujunemine sõltub peamiselt emasordi valikust, kusjuures ema mõju ühe või teise tunnuse edasiandmisel on erinev. Kõige selgemini avaldus emasordi mõju vegetatsiooniperioodi pikkuse (73%-il hübriididel), haljasmassi hulga (60%-il hübriididel) ja taime kõrguse (58%-il hübriididel) pärandamisel.

3. Kõigis uuritud tunnustes ja omadustes on hübriidid suuremas osas vanemate vahepealsete omaduste ja tunnustega, olles lähedasemad emasordile kui isasordile.

4. Kõige lühema vegetatsiooniperioodiga hübriide andsid need ristamiskombinatsioonid, kus emasort oli varajane (73% hübriididest). Vähesel määral (27%) andis varavalmivaid hübriide (s. o. kõigi hübriidide keskmisest valmimisajast varajasemaid) hilise emasordi ristamine varajase isasordiga.

5. Analüüsides vegetatsiooniperioodi pikkuse kujunemist hübriididel, näeme varavalmivuse domineerimist hiljavalmivuse üle, sest 76% uuritud hübriididest olid lähedasemad varajasemale vanemale või isegi varajasemad sellest, kuna 24% uuritud hübriididest olid lähedasemad hilisemale vanemale või hiljem valmivad temast.

6. Kõige suurema tõlvikute ja haljasmassi kaaluga hübriide andsid kombinatsioonid, kus emaks olid hilised sordid ('Partizanka', 'Sterling', 'B-I-K') ja isaks sort 'Voroneži 76'. Kahel juhul kümnest andis rohkesti haljasmassi keskvalmiva sordi ('Gorki Leninski') ristamine varajase sordiga ('Tšišminski') või keskvalmiva sordiga ('B-I-B').

7. Kõige kõrgemakasvulisi hübriide saadi hiliste kõrgete emasortide ristamisega 'Voroneži 76' (isa). Meie tingimustes keskvalmiv sort 'Voroneži 76', mis esines ristamiskombinatsioonides nii isasordina (83%) kui ka emasordina (17%), mõjustas hübriidi suurema produktiivsuse (haljasmassi ja tõlvikute suurem kaal) ning kõrgema kasvu suunas.

8. Uuritud tunnuste ja omaduste edasiandmisel järglaste avaldus real maisi sortidevahelistel hübriididel heteroos, mis väljendus hübriidide suuremas haljasmassi kaalus (21%-il) ja suuremas kõrguses (10%-il), võrreldes nende vanematega. Heteroos esines kõigil kolmel katseaastal järjekindlalt ühe ja sama ristamiskombinatsiooni puhul, näiteks haljasmassi kaalu ja kõrguse pärandamisel kombinatsioonides 'Partizanka' × 'Voroneži 76'

ja 'Gorki Leninski' × 'Tšišminski', varavalmivuse pärandamisel kombinatsioonides 'Gorki Leninski' × 'B-I-B' ja 'Gorki Leninski' × 'Partizanka'. Järjekindlalt esines heteroos hübriididel, mille emasordiks oli 'Gorki Leninski' või 'Partizanka'.

9. Kolme aasta jooksul läbiviidud ristamiskatsete tulemused annavad materjali õigete lähtevormide valikuks produktiivsete ning varavalmivate sortidevaheliste maisihübriidide saamiseks Eesti NSV tingimustes.

#### KIRJANDUS

- Глушченко И. Е., 1956. Принципы и первые результаты селекции кукурузы в Институте генетики АН СССР. Труды И-та генетики АН СССР. М.  
 Калинин М. С., 1947. Гибриды кукурузы. Селекция и семеноводство, № 1, lk. 22—32.  
 Мусийко А. С., 1957. Селекционно-семеноводческая работа с кукурузой. Кукуруза, № 12.  
 Саламов А. Б., 1954. Некоторые вопросы биологии кукурузы. Агробиология, № 4, lk. 14—24.  
 Соколов Б. П., 1955. Гибриды кукурузы. М.  
 Соколов Б. П., 1956. Гибридные семена — мощный фактор повышения урожайности кукурузы. М.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
 Eksperimentaalbioloogia Instituut

Saabus toimetuses  
 15. I 1959

#### О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕЖСОРТОВЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В ЭСТОНСКОЙ ССР

А. А. Ныммалу

##### Резюме

В 1955—1958 гг. на экспериментальной базе «Поли» Эстонского научно-исследовательского института земледелия и мелиорации производились опыты гибридизации различных сортов кукурузы. Всего испытывалось 16 сортов, различавшихся по продолжительности вегетационного периода. Сорта скрещивались между собой в 32—52 комбинациях, причем изучению подвергалось первое поколение гибридов. Цель опытов заключалась в выяснении вопроса, скрещивание каких сортов дает в условиях Эстонской ССР самые скороспелые и продуктивные гибриды кукурузы и каким образом передаются признаки и свойства родительских форм потомству.

Исследования показали, что в годы с обычными для нашей республики метеорологическими условиями скороспелые и продуктивные гибриды кукурузы могут быть получены только при предварительном выращивании рассады в торфоперегнойных горшках (в парнике).

Опыты по межсортной гибридизации кукурузы показали также, что при правильном подборе родительских форм можно достичь у гибридов сокращения вегетационного периода до 10 дней по сравнению с раннеспелым родительским сортом и увеличения продуктивности до 71% по сравнению с материнским сортом.

Большинство гибридов (55%) обладали промежуточными показателями родительских свойств и признаков, причем преобладали свойства материнского сорта, что свидетельствует о доминировании материнской наследственности.

Лучшими свойствами с точки зрения скороспелости и продуктивности обладал гибрид, полученный при скрещивании сортов Партизанка (мать) и Воронежский 76 (отец).

Институт экспериментальной биологии  
 Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
 15 I 1959

## ON THE RESULTS OF VARIETAL HYBRIDIZATION OF MAIZE IN THE ESTONIAN S.S.R.

A. Nõmmsalu

### *Summary*

In the interval of 1955—1958 a number of experiments on the hybridization between maize varieties was carried out in Abja District, South Estonia, in the fields of the Polli Experimental Station of the Estonian Scientific Research Institute of Agriculture and Melioration. The experiments were effected on 16 varieties that differed from each other as to the periods of vegetation. The varieties were crossed with each other in 34—52 combinations. The first generation of the hybrids was investigated. The aim of the experiments was to state which hybrids of maize varieties are the most productive ones and attain the earliest maturity, as well as to elicit the fact to what extent the features and qualities of the parents are transferred to the first generation.

The investigation of the first generation of hybrids has shown that the early-ripening and productive maize hybrids can be grown in the prevailing meteorological conditions of the Estonian S.S.R. only by preliminary cultivation in hotbeds. The hybridization between the sorts of maize has shown that at a suitable choice of couples of parents it is possible to achieve a shortening of the period of vegetation, in comparison with the earlier parent, up to 10 days, as well as a 71 per cent increase of productivity, in comparison with the mother plant.

The majority of the hybrids investigated (55 per cent) had the intermediate qualities and features of the parents, whereby they were nearer to the mother sort.

At the imparting of the qualities and features to the first generation, the influence of the mother sort was greater than that of the father sort.

At the experiments, the best results as to an early maturity and productivity were shown by the hybrids obtained from crossing the sorts «Partizanka» (mother) and «Voronezh 76» (father).

*Academy of Sciences of the Estonian S.S.R.,  
Institute of Experimental Biology*

Received  
Jan. 15th, 1959