

TEADUSTÖÖD

TOMATI SORDIARETUS JÕGEVA SORDIARETUSE INSTITUUDIS

V. Jaagus

Tomati aretustöö algas tolleaegse Jõgeva Sordikasvanduse aianduse osakonnas 1945. aastal maa-alal, mille pind koos taime eettekasvatamiseks kasutatud alaga ei ulatanud üle 0,4 ha. Esialgu piirdui vaid avamaal kasvatatava tomati aretusega. Aretuse algetapil oli eesmärgiks determinantne ja saagirikas sort, mille viljad hakkaksid valmima juulikuu lõpul ja mille saagist valmiks taime kasvades vähemalt 50 %; ta pidi olema pruunmädanikule ja viljade lõhenemisele vastupidav, hea maitse ja toiteväärtusega ning nõrga külgevõsude regeneratsiooniga. Meie aretustöö teine etapp algas 1968. aastal, mil seoses kile- ja vähemal määral klaashoonete kasutamise võimalusega muutusid taimekasvatuse tingimused ja osalt ka aretuse suund. Saagirikkus ja varavalmivus jäid päevakorda, samuti viljade toiteväärtus ja maitse, taimehaigustest kandus aga resistentsusaretuse rõhk ruugehallitusele ja kuivlaiksusele. Ligikaudu 20 % töömahust jäi veel avamaatomati aretusele.

Vastavalt aretuseesmärkidele tuli koguda lähtematerjali, arvestades konverentsidel, teaduslikel lähetustel ja kirjanduslikest allikatest talletatud. Tööd alustati esmalt Eestis levinud Lääne-Euroopa sortidega, edaspidi peaaesjalikult Venemaa instituutidest ja katsejaamadest kogututega – Üleliidulisest Taimekasvatuse Instituudist, Gribovi Sordiareture ja Seemnekasvatuse Instituudist, Kõõgiviljamajanduse Teaduslikust Uurimisinstituudist, Valgevene Kõõgivilja ja Kartuli Teaduslikust Uurimisinstituudist, Moldaavia Niisutatava Maaviljeluse Teaduslikust Uurimisinstituudist, riiklikest sordikatsepunktidest ja "Kõõgivilja Sordiseemne" allasutustest; Hollandist Wageningeni Sordiareture Instituudist, Fütopatoloogia Uurimise Instituudist, sordiareturega ja seemnekasvatusega tegelevailt firmadelt; Rootsist Svalöf Weibull AB-st ja mitmetelt Eesti asjaarmastajatelt.

Kuni käesoleva ajani on kogutud 860 sordiproovi. Neist hinnatavamad on Üleliidulisest Taimekasvatuse Instituudist korduvalt kindla suunitlusega saadud, Moldaaviast mitmekülset haiguskindlust omavate ja Hollandi instituutidelt pärit üksikasjaliku resistentsusgeenide tähistamisega liinide, sortide, teisendite proovid.

ARETUSTÖÖ METOODIKA

Aretustöö põhiliseks meetodiks on olnud ristamine ja saadud hübriidide korduv individuaalvalik. Valik algab piiratud kasvatamisvõimaluste tõttu juba F_1 -põlvkonnas. Vähesel määral on aretustöö algul tehtud ristamist, millele eelnes vanemsortide vegetatiivne lähendamine vastaskeelse pookimisega, kasutades alustena *Solanum nigrum*'i, *S. demissum*'i, *S. quinense*'t, *S. peruvianum*'it ja *S. hirsutum*'t. On rakendatud ka idanema hakanud seemnete mutageenidega – N-nitrosoo-N-metüülkarbamiidiga – töötlemist ning pungadele heliograafi abil 10...40 sek. kestvat kuumusšoki andmist. Praktiliselt väärtuslikke tulemusi need katsetused ei ole andnud.

Peale tavalise ühekordse ristamise on kasutusel olnud astmeline, konvergens-, tagasi- ja tolmusegudega (2...3 isassorti) ristamine. Aastas tehakse ristamisi keskmiselt 20...40 kombinatsioonis, maksimum on olnud 113. Käesoleva ajani on ristamiskombinatsioone realiseeritud 1652.

Korrelatsioonide arvutamiseks on välja selgitatud vanemsorte, mis pärandavad kõige kindlamini positiivselt aretuseesmärkides püstitatud omadusi.

Aretustöö skeem on olnud üldkasutatav: kollektsiooni- ja lähtematerjali aed, aretusaed, eelvõrdlus, põhivõrdlus. Katseandmed töötati ümber dispersioonanalüüsiga. Lähtematerjali ja aretusnumbreid hinnati järgmiste määramiste põhjal:

I. Fenoloogilised vaatlused:

tärgamine, õitsemise algus, massiline õitsemine, viljastumise algus, viljade valmimise algus.

II. Morfoloogilised erisused:

- a) taime tüüp - determinantne, pooldeterminantne, indeterminantne, indeterminantne teisenditest *cultum*, *grandifolium*, *validum*, *cerasiforme*, *pimpinellifolium*, *racemigerum*;
- b) kõrvalvõrsete rohkus 5-pallilises süsteemis;
- c) vilja värvus - valkjas, roheline "kraega", helerohele, keskmine roheline;
- d) vilja kuju ja siledus;
- e) taimede üldhinne kasvutugevuse ja haiguskindluse alusel.

III. Saagi ja selle kvaliteedi ning haiguste esinemise määramine:

- a) saagi järkjärguline koristamine, lugemine ja kaalumine, katmikalal 3- ja 4-päevaste vaheaegadega (2 korda nädalas) ja avamaal 5-...10-päevaste vaheaegadega;
- b) pruunmädanikust (*Phytophthora infestans* D.B.), hahkhallitusest (*Botrytis cinerea* Fv.), varrepõletikust (*Ascochyta lycopersici* Brun.), viljatipumädanikust (*Diplodina lycopersici* Brun.) päikeselaikudest ja viljade lõhenemisest rikutud saagi eraldi lugemine ja kaalumine;
- c) ruugehallituse (*Fulvia fulva* (Cke) Cifferi) ja kuivlaiksuse (*Macrosporium solani* (Ell. et Mart.) sün. *Alternaria solani* (Ell. et Mart.)) visuaalne hindamine taimedel protsentides kahjustatud pinnast - fütopatoloogi poolt;
- d) viiruse erivormide ja nekrooside esinemine arvuliselt taimedel;
- e) maitse hindamine 5-...7-liikmelise komisjoni poolt 5-(8-)pallilises süsteemis (5 täisarvudes +0,25; 0,5; 0,75) anonümselt, andes standardsordile kindla hinde;
- f) biokeemilised analüüsid laboratooriumis, määrates kuivaine termostaadis, mono- ja disahhariidid Bertrandi järgi, happesus tiitrimisel, askorbiinhape Murri järgi.

Üks tähtsamaid aretuse eesmärke on varavalmivus. Mitmete autorite (Andeweg, Ruyten, 1957; Currence, 1962; Powers, 1945; Zutšenko, 1973) andmeil on varavalmivus tomatil osaliselt või täielikult dominantsest päranduv ja üksikud arenguetapid päranduvad eraldi. Kõige otstarbekamaks osutus ristata üks komponent lühema perioodiga tärgamisest esimese õie viljastumiseni (mitte puhkemiseni!) teisega, millel oli lühike periood õie viljastumisest vilja valmimiseni.

Et oleks võimalik hinnata rohkem aretusmaterjali, püüti prognoosida hübriidsete taimede varavalmivust ja saagirikkust juba enne väljaistutamist, korraldades selleks iseseisva uurimuse (Jaagus, 1976). Kuue F₂-...F₄-põlvkonna hübriidi 8...9 nädala vanusel j 25 istikul määrati rida tunnuseid ja omadusi (Alpatev, 1964) ning istutati siis võimalikult ühtlikesse kasvuoludesse avamaale. Saak määrati igal taimel eraldi 5-...6-päevaste intervallidega koristamise teel. Varasuse kriteeriumiks võeti 4 esimese koristamise saagi suurus ning leiti korrelatsioonikordaja taime teiste tunnuste ja omadustega. Lehtedest kasutati 6. ja 7., mis olid 85...100 % normaalsuurusega väljaistutamise ajal. Lehtedes määratud klorofüll-, kuivaine- ja fosforhapendisisaldus, lehtede pindtihedus ja nende arv esimese õiekobarani oli varavalmiva saagiga nõrgalt seotud. Pungade ja puhkevate õite arv väljaistutamise ajal oli varavalmiva saagiga nõrgas kuni keskmises korrelatsioonis hübriidide keskmisena, üksikute hübriidide puhul oli aga selline seos tihe. Aastate lõikes oli varajaste korjete saak kõige tugevamas seoses kahe ülemise lehe massiga ning varre läbimõdduga kolmanda ja neljanda pärislehe vahelt. Korrelatsioonikordajad kahe lehe massiga olid 1974. aastal r=0,577^{***}, 1975. aastal r=0,453^{***} ja 1976. aastal r=0,452^{***} ning varre läbimõdduga vastavalt r=0,581^{***}, r=0,557^{***} ja r=0,495^{***}. Ka omavahel olid kahe lehe mass ja varre läbimõõt tugevas korrelatsioonis: r=0,734^{***}...0,942^{***}. Seega annavad kõige tõenäoliselt kõrge varavalmiva saagi raskete (tinglikult suurte) lehtedega ja jämeda varrega istikud, millel õiepunjad on suhteliselt kaugele arenenud. Saadud uurimistulemused lähenevad

Kooistra (1968) ja Klapwijk (1974) andmete, kes väidavad, et varase tomatisaagi saamise oluliseks eelduseks on suur lehtede kogupind esimese õiekobara all.

Kogusaagi kohta ülal esitatud seosed ei kehtinud, korrelatsioonikordajad olid nõrgad ja väheusutavad. Ilmselt Eestis, tomati avamaal kasvatamise põhjapiiril, limiteerib ilmastik taime kogu potentsiaalse saagivõime väljaarenemist, mistõttu kogusaagi osas ei vii uurimused avamaal arvestatavate tulemusteni.

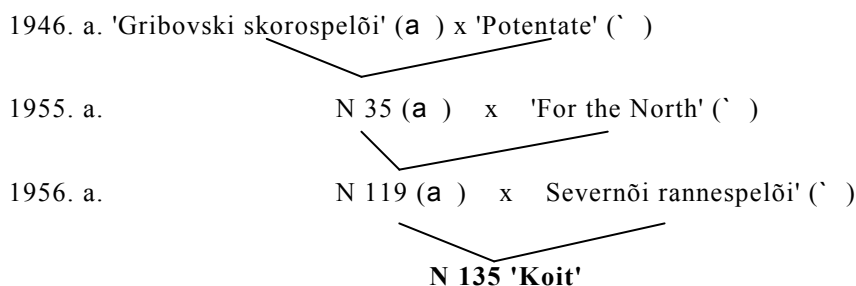
Avamaal oli tomatimaa väetatud sügisel laudasõnnikuga 40...50 t/ha või kevadel kõdusõnnikuga 30 t/ha, täismineraalväetisega 1 t/ha. Taime toitepind põhivõrdluses oli 20...60 x 40 cm, lapil 10...24 taime, kordusi 4. Pealtväetiseks anti algul nitrofoskat 25...30 g/m², hiljem liitväetist 7B 20 g/m², vajadusel veel kaalimagneesiat 15 g/m². Külvi tehti aprillikuu I dekaadil poolsooja lavasse, sealt pikeeriti taimed külmlavasse vahekaugusega 10 x 10 cm ja avamaale istutati juunikuu I dekaadil.

Kilemajades oli avariiküte öökülmade puhuks. Kilemajade tomat külvi märtsikuu II dekaadil köetavasse klaasmajja, kus pikeeriti kastidesse vahekaugusega 5 x 5 või 7 x 7 cm ja sealt edasi 10-cm läbimõõduga turvapottidesse. Kilemajja istutati taimed maikuu II dekaadil, kahel aastal ka 8. või 9. mail. Vahekaugus taimedel paarisridades oli 40 x 50...100 cm. Lapil 9 taime. Sügiseti veeti kilemajast välja pealmine mullakiht 10...15 cm sügavuselt ja asendati see kõdunenud sõnniku (80...100 t/ha) ja freesturbaga (50 t/ha). Kevadel anti täismineraalväetist 0,5...0,8 t/ha ja suvel pealtväetiseks kristalliini (15 g/m²), 1...2 korda kaalimagneesiat (20 g/m²) ja 1...2 korda stiimul-1 (10 g/m²).

ARETUSTÖÖ TULEMUSED

Allpool iseloomustatakse kuue sordi saamist ja nende omadusi. Esimene sort, mis esitati riiklikule sordikatsetusele 1961. aastal, oli determinantne '**Koit**' (aretis N135-56). 'Koidu' ristamiskäik oli astmeline, mis võimaldas anda talle rohkem soovitud omadusi.

Sordi 'Koit' aretamise käik



'Koit' tunnistati esmajoones Eestis rajoonitud sordiks 1968. a.

Sordi 'Koit' võrdlus toimus kuuekümnendatel aastatel mitmes katsekohas ja tulemused on esitatud tabelites 1...5.

Kui Jõgeval ületas sort 'Koit' 'Peremoga 165' nii valminud kui ka kogu kaubakõlblikult saagilt (tabelid 1, 4), siis sordikatsepunktides suutis ta üle olla ainult varavalmiva saagi poolest (tabel 5). Tänu varase saagi kõrgemale hinnale oli 'Koit' Keila sordikatsepunkti arvestuste kohaselt rentaablim kui 'Peremoga 165'. 'Koidu' avamaal valminud viljade toiteväärtus osutus kõrgemaks kui standardsordil (tabel 3). Soovida jätab aga viljade transpordikindlus, sest nad sisaldavad suhteliselt vähe pektiini ja kaltsiumi.

Tabel 1

Tomatisaagid (kg/ha) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastatel 1960...1963 (excl. 1961 standardi puudumise tõttu)

Tomato yields (kg/ha) at the Jõgeva Breeding Institute during 1960...1963 (1961 is excluded - lack of the standard)

	Aasta Year	Sordid/Varieties		
		'Peremoga 165'	'Koit'	PD _{0,05} / LSD _{0,05}
Kaubanduslik kogusaak Total marketable yield	1960		3430	2900
	1962	810	1020	3420
	1963	5110	80	70
	keskmine average	2900	3420	
Taimel valminud kaubanduslik saak Marketable yield matured on plant	1960	1410	2960	240
	1962	0	30	0
	1963	1940	2700	90
	keskmine average	1120	1890	
I koristuskuu kaubanduslik saak Yield in the first harvest month	1960	10	10	
	1962	20	40	
	1963	50	70	
	keskmine average	30	40	

Tabel 2

Pruunmädanikust tabandunud viljade % avamaal Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1960...1963 (excl. 1961. a. standardi puudumise tõttu)

Fruits infected by late blight (%) outdoors at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 1960...1963 (1961 excl. - lack of standard)

Sordid/Varieties	1960	1962	1963	keskmine average
'Peremoga 165' (standard)	29,1	0,6	2,8	10,8
'Visa'	30,0	4,9	2,2	12,4

Sordiaretuse seisukohalt on 'Koidu' plussiks tema kõrge kombinatsioonivõime. Seda 'Koidu' omadust läks korda kindlaks teha lootustandvamate vanemsortide hulgas, kui statistiliselt sai läbi töötatud ja välja toodud korrelatsioonikordajad vanemate ja järglaste vahel (Jaagus, 1972); 'Koidul' oli see paljudes kombinatsioonides vahemikus $r=0,204^*$... $r=0,610^{***}$. Jõgeval aretatud ja kasvatamiseks soovitatud F₁-hübriidil 'Visa' ning sortidel 'Erk', 'Vilja', 'Mato' ja 'Terma' on üheks ristamisvanemaks 'Koit'.

Sordil 'Koit' ei õnnestunud aga saavutada pruunmädanikukindlust. Teatavasti ei ole maailma mastaabiski saavutatud absoluutset immuunsust pruunmädanikule. Kõik lähtematerjaliks tellitud resistentsetena reklaamitud sordid nakatusid Jõgeval suuremal või vähemal määral. Nõrga kahjustusastmega on olnud mõned väikeseviljalised majanduslikult väheväärtuslikud sordid (näit. 'Mini-Rose', 'Yellow Cherry', 'Atom' jt.), mis omavad resistentusgeeni Ph₁, olles seega vastupidavad rassile T₀ ja ka T₁-le ('West Virginia' 700 ja 63, 'Ottawa' 30 jt.). Viimastel aastakümnetel on Valgevenes ja Ukrainas (Širko, Gluštšenko, 1973; Kravtšenko, Kovdasenko, 1981) saadud suhteliselt madala kahjustusastmega sorte *Lyc. esculentum*'i teisendite *cerasiformae* ja *pimpinellifolium*'i

Tabel 3

Avamaal valminud viljade biokeemilised näitajad Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1960. ja 1963. a.

Biochemical data of tomatoes in the open air conditions at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 1960 and 1963

	Aasta Year	Sordid/Varieties	
		'Peremoga 165' (standard)	'Koit'
Kuivaine % Dry matter %	1960	4,8	5,5
	1963	4,6	4,6
Suhkrute % Sugar %	1960	1,2	1,4
	1963	2,5	2,0
Askorbiinhape mg% Ascorbinic acid mg%	1960	13,3	20,3
	1963	18,7	17,5
Maitsehinne Taste estimate (in 5 points scale)	1960	3,0	3,8
	1963	3,4	3,6

Tabel 4

Tomati keskmised saagid (kg/m²) avamaal Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastatel 1960...1968 (excl. 1961 standardi puudumise tõttu)

Average yields of tomato (kg/m²) outdoors at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1960...1968 (1961 excl. - lack of the standard)

Sordid/Varieties	Kaubanduslik kogusaak Total marketable yield	Taimede küljes valminud kaubanduslik saak Marketable yield matured on plant	I koristusedekaadi saak %-des kogu kaubanduslikust saagist Yield of the first harvest decade from total marketable yield (%)
'Peremoga 165' (standard)	3,2	1,2	0,7
'Koit'	3,8	1,9	1,6
PD _{0,95} /LSD (5 %)	0,5	0,6	

lülitamisega aretamiskäiku on selgunud, et nende kultuurtomatiga ristamise järglased on ka Eestis haiguskindlamad, järelikult oli mõtet jätkata tööd samas suunas.

Tabel 6 näitab, milline oli erineva päritoluga sortide nakatuspilt Jõgeval avamaal 16 aasta keskmisena, kusjuures ka ilmastiku andmed on 16 aasta kolme suvekuu - juuni, juuli, august - keskmised: keskmine õhutemperatuur 15,4°C ja sademete summa 213 mm.

Siintoodud andmed on saadud viljade kahjustust uurides, mõnede autorite (näit. Zutšenko, 1973) arvates on aga pruunmädaniku epifütootia tekkel lehestikul suurem osa. Katmikalal, eriti klaasmajades, kus niiskusesisaldus on suhteliselt madal, on pruunmädaniku levik olnud vähem ohtlik ja real aastatel pole teda esinenudki (näit. 1977, 1983, 1987 ja 1992).

Mis puutub sordi 'Koit' morfoloogiasse, siis on ta determinantne, tumeroheliste keskmiselt liigestatud lehtedega, kuulub teisendisse *vulgare* ja Kesk-Vene sorditüüpide rühma. Esimene viljakobar asub 7...8. lehesõlmes, kaks esimest kobarat on eriti viljarohked. Kobar on kompaktnene, viljavars tugev. Vili kergelt ribiline, punane, lapikümar, liharikas, indeks 0,76 ja keskmine mass 133 g. Tärkamisest esimese saagini kulus avamaal 110...125, köetavas kilehoones 105...115 päeva. 'Koidu' puhul läks korda saavutada aretuseesmärk:

nõrk külgevõsude regeneratsioon pärast esimest võrsete murdmist (Jaagus, 1970; Jaagus, 1970).

'Koit' otsustati Eestis ja samal ajal ka Gorki oblastis rajoonida 1968. aastal. Hiljem on teda veel rajoonitud katmikalal või avamaal Arhangelski, Vologda, Novgorodi, Tambovi, Kostroma, Uljanovski, Tjumeni oblastis ja Tšuvašši ANSV-s.

Alates 1971. aastast hakati kasutama ristamiskomponente, mis olid kas ainult

Tabel 5

Keila ja Saue sordikatsepunktide keskmised tomatisaagid (kg/m²)

Average tomato yields at Keila and Saue Variety Testing Farms (kg/m²)

	Keila		Saue	
	'Peremoga 165' (standard)	'Koit'	'Peremoga 165' (standard)	'Koit'
Katseaastad Testing years	1962...1965	1962...1965	1966...1968	1966...1968
Kasvukoht Growing condition	kõrglava warm planting bed	kõrglava warm planting bed	kalorifeerküt- tega kilemaja plastic house heated by heater	kalorifeerküt- tega kilemaja plastic house heated by heater
Külviaeg Time of seeding	märtsi II dekaad second decade of March	märtsi II dekaad second decade of March	veebruari II dekaad second decade of February	veebruari II dekaad second decade of February
Kaubanduslik saak Marketable yield	8,7	8,6	10,5	9,3
I koristuskuu saak Yield of the first harvest month	5,0	6,3	5,9	7,6
Saak kuni 1. VIII Yield up to Aug. 1 st			3,4	6,7

Tabel 6

Kolme tomatisordi nakatumine pruunmädanikust protsentides kogusaagist JSI-s avamaal 16 aasta keskmisena (%-des kogusaagist)

Percentages of infection of 3 varieties by late blight from the total yield in the open air condition at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 16 years average

	Sordid/Varieties		
	'Koit'	N 123 var. cerasiforme ristamisjärglased N 123 progeny of var. cerasiforme	'Atom' resistentsusgeeniga Ph ₁ 'Atom' with resistance gene Ph ₁
Pruunmädanikust tabandunud vilju Fruits infected by late blight			
Keskmiselt On average	12,9	4,0	0,7
Maksimaalselt In maximum	54,0	18,0	6,0

ruugehallituskindlad või dominantsetl päranduva kompleksse haiguskindlusega, ka teiste haiguste, nagu fusarioos, vertitsillioos või tubakamosaiikviirus, suhtes. Käesoleva ajani on sooritatud 293 ristamist. Saadud hübriididest on vanemaks ruugehallituseresistentne sort. Ruugehallituskindluse aretus jätkub seetõttu, et sel haigusel tekib pidevalt uusi rasse. Juba praegu ulatub ruugehallituse determineeritud rasside arv eri autorite andmeil erinevate diferentsiaatorite kasutamisel ligi kahek mneni. Osa resistentsusgeene annavad n.- . ebakindla haiguskindluse, mis varieerub olenevalt kasvutingimustest. Huvi pakkus aretusnumbriga N953 t otamine, kuna see oli pärinud homos gootselt Kanada päritoluga emasordilt püsivat resistentsust tagavad geenid Cf₂ ja Cf₄. Baltimaadel on aga registreeritud põhiliselt haigusetekitaja rasse 1 ja 3, harva 2 ja 4 (Vlassova, 1981; Bartkaite, 1985). Isassordiks oli antud juhul 'Koit', mis p randas h briidile omaduse anda suurt varavalmivat saaki.

N953-73, sordinimega F₁ 'Visa' C₂ on vastuvõtlik kuivlaiksusele. Kahjuks on sordiareetus kuivlaiksuse vastu võimetu selle seene laia spetsialisatsiooni tõttu. Kuivlaiksus on levinud eriti kilemajades, kus tekib tilkadena kondensatsioonivesi. Kütteta kilemajades muutub kuivlaiksus massiliseks juuli II dekaadil ja jõuab haripunkti vegetatsiooni lõpul, mil kahjustub 80...90 % lehepinnast. Soojematel sademeterikkamatel suvedel on ka avamaal esinenud kuivlaiksust ja siin on haiguskindlamad olnud teisendite *validum*'i ja *grandifolium*'i esindajad. Nende nõrgaks küljeks on aga väike saak ja sobimatus katmikalale.

Leedus on Barkaite (1981) ja Valgevenes Ivanjuk ja Sviridov (1983) avaldanud materjale kuivlaiksuse kohta. Viimaste uurimuste kohaselt esineb tomatil teatud kuivlaiksuskindlust ja uurijad eristavad sordid ses suhtes 5 grupiks. Aretust os soovitavad nad kasutada sortide gruppi, millel esineb nõrk nakkus lehtedel ja viljadel. Jõgeval oleme kasutanud selle grupi sortidest ristamisvanematena 'Ottawa 30' ja 'Ottawa 31' ning 'Nemanit', mis on ühtlasi f toftorakindlamad. Oleme saanud 3...4 tolerantsemat aretusnumbrit, kuid nende ristamisj rglastel pole siiski rahuldavat kuivlaiksuskindlust. Datar ja Lonkar (1985) v idavad, et on olemas monogeenne dominantne makrosporioosi resistentsus ja 7 resistentsed doonoriga on nad saanud 3 resistentset F₁-hübriidi.

Jõgeva sordiresistentsuse laboratooriumi poolt m arati h briidil F₁ 'Visa' ruugehallituse ja kuivlaiksuse esinemine kahjustatud pinna protsentides kütteta kilemajas. Tulemusi võrreldi standardsordiga F₁ 'Revermun'. Kuue aasta hindamistulemused on tabelis 7.

Tabel 7

Haiguste esinemine tomati hübriididel kütteta kilemajades Jõgeva Sordiareetuse Instituudi sordiresistentsuse laboratooriumi hinnangul

Occurance of diseases of tomato hybrids in unheated plastic houses by data the Laboratory of Resistance Breeding of the Jõgeva Plant Breeding Institute

	Aasta Year	Hübriid/Hybrid	
		F ₁ 'Revermun'	F ₁ 'Visa' s�n. N953 synonym N953
Ruugehallitus % Leaf mould %	1978	3	0
	1979	5	0
	1980	26	6
	1981	0	0
	1982	0	0
	1983	17	1
Kuivlaiksus % Early blight %	1978	38	35
	1979	28	45
	1980	44	53
	1981	45	50
	1982	25	35
	1983	23	23

Tabelist 7 selgub, et Hollandi hübriid F₁ 'Revermun' tabandus tugevamini ruuehallitusest kui F₁ 'Visa', kuivlaiksuse kahjustus kõikus aga aastate lõikes kord ühe, kord teise hübriidi kahjuks.

Et lahknemisel ei läheks kaduma perspektiivse varavalmiva hübriidi F₁ 'Visa' väärtuslikud ruuehallituse resistentsuse geenid, otsustati ta edasist aretust jätkata nimelt ristamisega ja anda ta üle riiklikule sordikatsetusele 1978. aastal.

F₁ 'Visa' determinantsel isasordil 'Koit' oli saagitase ootuspäraselt madalam kui indeterminantsel hübriididel, esimese koristudekaadi saak aga kõrgem. Hübriidide saagitase oli praktiliselt võrdne (tabel 8).

Tabel 8

Hübriidsordi F₁ 'Visa' saagikus (kg/m²) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis kütteta kilemajas aastatel 1975...1980

Results of the yield trial of the hybrid variety F₁ 'Visa' in unheated plastic house at the Jõgeva Plant Breeding Institute

Sort, hübriid Variety, hybrid	Aasta/Year						keskmiselt average
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
	Kaubanduslik kogusaak Marketable total yield						
'Koit'	9,1	7,2	7,0	6,0	6,4	6,1	7,0
F ₁ 'Revermun' (standard)	14,6	10,8	8,5	9,4	9,4	11,7	10,7
F ₁ 'Visa'	15,0	12,3	8,5	10,1	8,5	9,9	10,7
PD0,05/LSD0,05	1,5	1,1	1,4	0,7	1,0	1,3	1,1
	Taimel valminud kaubanduslik saak Marketable yield matured on plant						
'Koit'	6,6	7,1	6,8	6,0	6,4	6,1	6,8
F ₁ 'Revermun' (standard)	12,5	10,8	8,0	8,0	8,3	10,2	9,7
F ₁ 'Visa'	12,5	10,2	7,2	10,1	8,4	9,4	9,6
PD0,05/LSD0,05	2,2	1,0	0,7	0,8	1,0	1,0	1,0
	Esimese korjedekaadi kaubanduslik saak Marketable yield of the first harvest decade						
'Koit'	2,2	0,7	0,0	1,3	0,0	1,0	1,0
F ₁ 'Revermun' (standard)	0	0	0	0	0	0,3	0,0
F ₁ 'Visa'	1,5	0,8	0,0	1,3	0,0	1,2	0,8

Võrdlusaastatel ei olnud kilemajas kasvatataval F₁ 'Visal' pruunmädaniku kahjustust, ülejäänud aretistel oli seda alla 1 %, välja arvatud 'Koit' 1978. aastal. Hahkhallitust esines kõigil kolmel katseobjektil, teistest rohkem sordil 'Koit' (tabel 9).

Keskmine maitsehinne on olnud 'Koidul' ja F₁ 'Revermunil' 3,5...3,6, F₁ 'Visal' 3,9...4,0. Kuivainesisaldus on F₁ 'Visal' enamikul aastatel veidi kõrgem kui F₁ 'Revermunil' ja 'Koidul', sama kehtib ka suhkrute sisalduse kohta, aga askorbiinhappe kohta ainult mõnel aastal (tabel 10).

F₁ 'Visa' oli võrdluses ka Juuliku katsebaasi MZG-tüüpi kasvumajas, Kuusalu ja Loksa kolhoosis ning Kullaaru sovhoosis – standardiks kas F₁ 'Revermun', F₁ 'Sonato' või 'Pionerski'. Ta ületas standardsorte alati varavalmivuse, enamjuhtudel aga ka kogu kaubandusliku saagi poolest.

Saue sordikatsepunktis on F₁ 'Visa' olnud võrdluskatsetes köetavates kilemajades 1980.a. alates; standardsordina pärast rajoonimist 1983. aastal. 1980...1985.a. saagiandmed on esitatud tabelis 11. Saue külvati võrdluskatsed veebruari III dekaadil ja istutati aprilli I dekaadil.

Saue sordikatsepunkti võrdluskatsetes ületas F₁ 'Visa' iga saaginäitaja poolest standardsorti 'Pionerski'. Sordiga 'Vnukovski' oli kõigi aastate keskmiselt võrdne kogu

Tabel 9

F₁ 'Visa' ja temaga võrreldud sordi ning hübriidi haigustest kahjustatud viljade osakaal (%-des kogusaagist) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastatel 1975...1980

Percentages of diseased fruits from the total yields of the compared hybrid variety F₁ 'Visa' and standard hybrid and a variety at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1975...1980

Sort, hübriid Variety, hybrid	Aasta/Year						keskmiselt average
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
	Pruunmädanik/Late blight						
'Koit'	0	0,2	0	1,2	0	0,9	0,4
F ₁ 'Revermun' (standard)	0,1	0	0	0,7	0,1	0,0	0,2
F ₁ 'Visa'	0	0	0	0	0	0	0
	Hahkhallitus/Gray mold						
'Koit'	0,2	0,5	2,8	1,1	0,4	0,8	1,0
F ₁ 'Revermun' (standard)	1,3	0	0	0,7	0,5	0,1	0,4
F ₁ 'Visa'	0,7	0,1	1,0	1,0	0,3	0,3	0,6

Tabel 10

F₁ 'Visa' ja temaga võrreldud sordi ning hübriidi biokeemilised näitajad Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1976...1980

Biochemical data of F₁ 'Visa' and compared variety and hybrid at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 1976...1980

Sort, hübriid Variety, hybrid	Aasta/Year				
	1976	1977	1978	1979	1980
	Kuivaine % / Dry matter %				
'Koit'	5,1	5,8	5,1	-	6,3
F ₁ 'Revermun' (standard)	5,6	6,7	5,4	5,5	5,7
F ₁ 'Visa'	5,5	6,3	5,8	6,1	6,1
	Suhkrud % / Sugars %				
'Koit'	1,9	3,0	1,8	-	3,0
F ₁ 'Revermun' (standard)	2,4	2,9	2,4	2,0	2,4
F ₁ 'Visa'	2,7	3,0	2,5	2,6	3,1
	Happed % / Acids %				
'Koit'	0,6	0,6	0,7	-	0,5
F ₁ 'Revermun' (standard)	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5
F ₁ 'Visa'	0,5	0,6	0,6	0,5	0,7
	Askorbiinhape mg% / Ascorbinic acid mg%				
'Koit'	10,3	17,5	13,4	-	18,8
F ₁ 'Revermun' (standard)	10,9	14,0	13,6	9,6	13,6
F ₁ 'Visa'	10,7	12,3	16,5	14,0	13,5

kaubandusliku ja I koristuskuu saagi osas, kuid viljade valmimine algas F₁ 'Visal' varem.

F₁ 'Visa' oli kuivainerikkam (6 aastal 9-st), suhkrute ja askorbiinhappesisalduselt oli aga nende kolme sordi seas teisel kohal.

Hübriid F₁ 'Visa' kuulub teisesse *vulgare* ja Kesk-Vene sorditüüpide rühma, emasort on keskvarane indeterminantne nn. heledaviljaline tüüp. Heledaviljalisus on retsessiivse pärilikkusega signaaltunnus, mis võimaldab juba vilja arengu varasel staadiumil kindlaks teha, kas ristamine on toimunud või mitte.

Vili on hargnemata kobaras, sile, kaunis sümmeetriline, lapikümar kuni ümar, indeks keskmiselt 0,8. Rohelises küpsusjärgus on vili värvilt heleroheline, valminult erepunane. Vilja keskmine mass kütteta kilemajas oli 116 g, küttega kilemajas (Saue SKP)

Tabel 11

Saue SKP-s köetavates kilemajades 1980...1985 F₁ 'Visa' ja temaga võrreldud sortide saagiandmed (kg/m²) (andmed 1980...1982. a. kohta saadud Saue SKP töötajatelt)

Results of the trial for comparing yields of F₁ 'Visa' and two varieties in heated plastic houses at Saue Variety Testing Farm (kg/m²) (data of the years 1980...1982 from Saue Variety Testing Farm)

Sordid, hübriid Varieties, hybrid	Aasta/Year						keskmiselt average
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	
Kogu kaubanduslik saak Total marketable yield							
'Pionerski' (standard)	15,7	13,5	19,1	15,2	17,3	15,1	16,0
'Vnukovski'	19,3	15,0	21,3	17,8	18,8	14,4	17,8
F ₁ 'Visa'	20,1	14,6	18,6	16,0	21,1	15,9	17,8
Esimese koristuskuu kaubanduslik saak Marketable yield of the first harvest month							
'Pionerski' (standard)	4,7	5,4	5,4	7,2	8,4	6,6	6,3
'Vnukovski'	6,7	8,2	8,3	8,1	9,1	8,0	8,1
F ₁ 'Visa'	7,2	7,5	7,0	7,9	9,8	9,3	8,1
Kaubanduslik saak 1. juulini Marketable yield up to the 1 st of July							
'Pionerski' (standard)	2,9	4,1	2,3	3,2	4,2	2,4	3,2
'Vnukovski'	4,2	6,7	4,1	3,1	5,9	2,2	4,4
F ₁ 'Visa'	4,5	6,6	3,4	4,1	7,2	4,2	5,0

186 g. Kambrite arv viljas on keskmiselt 3...6, nende asetus on korrapärane. Kobar on tihe, 5...8 vilja kobaras. Esimene viljakobar asub 7...9. lehe kaenlas. F₁ 'Visa' taim on keskmise kasvutugevusega indeterinantne. Kütteta kilemajas kulus tõusmetest esimese korjeni keskmiselt 110...118 päeva, küttega kilemajas 95...100. F₁ 'Visal' viljastuvad hästi esimesed kobarad, võivad aga aborteeruda osaliselt neljanda ja viienda õiekobara õied valguse puudusel ja kõrgel õhutemperatuuril (>25° C). Pealtvæetamisele reageerib hästi, samuti ka lehtede järkjärgulisele kõrvaldamisele, kui see ei ületa 2 lehte nädalas.

F₁ 'Visa' viljade transpordikindlus on hea (Jaagus 1980, 1984, 1985; Õun, 1980). Hübriidsort F₁ 'Visa' otsustati rajoonida 1983. a. alates köetavates kilehoonetes Eestis, 1984. a. alates ka Pihkva, Leningradi, Novgorodi, Irkutski, Koksšetavi, Pavlodari ja Jakuti oblasti katmikaladel.

'Erk'. Järgmine tomatiaretis, mis rajoonimise vääriliseks osutus, oli N1353-79. Sordiks tunnustamisel sai ta nimeks 'Erk'. Pärineb 1979. a. hübriidsordi 'Sonatine' (a) ja 'Koidu' (c) ristamisest. F₁-taimed olid sedavõrd jõulise kasvuga, et ta lülitati kohe põhivõrdlusesse, kus ta ületas saagilt kõiki teisi sorte (resp. aretisi).

'Sonatine' on Hollandi hübriidsort, mis on resistentne ruugehallituse tekitaja rasside 1, 2, 3 ning fusarioositekitaja rasside 1 ja 2, samuti tubakamosaiikviiruse kohta. Et emasort on hübriidne, siis tuli aretustööd jätkata valikutega. Tänu korduvatele valikutele ei ole sorti 'Erk' juba 1985. a. alates kahjustanud ruugehallitus. Sama tuleb öelda ka fusarioosi suhtes, mida aga Jõgeval pole ka vanemsortidel esinenud. Viirusresistentsus pärineb F₁ 'Sonatinel' geenilt Tm². See on väärtuslik resistentuse kandja (Russell, 1978) homosügootses seisundis. Kui taime genoomis on heterosügootses olekus Tm² või Tm² geenid, siis võivad üle 28° C temperatuuril esineda nekroosid. Nekrooside tõttu on tomati aretuses tulnud välja praakida rohkesti ristamisjärglasi. Mis puutub aspermia-viirusse, siis Villemsoni (1992) uurimustel ei ole 'Ergal' ja ka F₁ 'Visal' selle viiruse nakkusohu kuigi suur.

Sordi 'Erk' võrdluskatsed algasid Jõgeval 1983. aastal (tabel 12). Kuue aasta keskmistel andmetel ületas 'Erk' kaubanduslikult kogusaagilt, taimel valminud viljade ja saagi varasuse poolest standardit 'Vnukovski' usutavalt. Ka F₁ 'Visal' ületas 'Erk'

Tabel 12

Sordi 'Erk' saagikus (kg/m²) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis kütteta kilemajas aastatel 1983...1988

Results of the trial for comparing the variety 'Erk' in unheated plastic house at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1983...1988 (kg/m²)

Sort, hübriid Variety, hybrid	Aasta/Year						keskmiselt ¹ average ¹
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
	Kaubanduslik kogusaak Total marketable yield						
'Vnukovski' (standard)	-	8,2	-	8,8	8,1	8,2	8,3
F ₁ 'Visa' (standard)	16,1	9,9	10,7	10,6	8,4	9,7	10,9
F ₁ 'Erk'	15,7	9,7	11,1	12,0	9,6	10,0	11,4
PD0,05/LSD0,05	1,2	0,8	0,6	0,8	0,5	0,7	0,7
	Taimel valminud kaubanduslik saak Marketable yield matured on plant						
'Vnukovski' (standard)	-	6,4	-	6,4	6,7	6,9	6,6
F ₁ 'Visa' (standard)	14,0	8,9	9,7	8,9	7,8	9,4	9,8
F ₁ 'Erk'	14,4	9,2	9,9	10,3	9,0	9,8	10,4
PD0,05/LSD0,05	1,4	0,7	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7
	Kaubanduslik saak kuni 1. augustini Marketable yield up to the 1 st of August						
'Vnukovski' (standard)	-	0,2	-	1,4	1,7	3,3	1,6
F ₁ 'Visa' (standard)	5,1	0,5	0,4	4,9	3,2	5,0	3,2
F ₁ 'Erk'	4,5	0,6	0,4	4,1	3,0	5,3	3,0

¹'Vnukovskil' nelja aasta keskmised

¹ four year averages of 'Vnukovski'

kaubanduslikult kogusaagilt neljal katseaastal, neist kahel aastal usutavalt ja taimel valminud kaubanduslikult saagilt kõigil katseaastatel, neist kahel aastal usutavalt.

Pruunmädanikku ei esinenud 1983. ja 1987. aastal, viljade lõhenemist 1984. ja 1987. aastal (tabel 13). Ülejäänud aastatel oli pruunmädanikku kõige vähem 'Vnukovskil', seejärel F₁ 'Visal' ja kõige enam 'Ergal', viljade lõhenemist aga vastupidises järjekorras. Hahkhallituse esinemises polnud katsesortidel suuri erinevusi. Hahkhallitus levib eriti kõrges õhuniiskuses (95...100 %), laias temperatuuri diapsoonis (alates 5...10° C), puudulikus valguses ja tugeva lämmastikväetise foonil. Ta kahjustab vilju nii avamaal kui ka kilehoonetes, kus kahjustus Jõgeval on harva ulatunud üle 5 % kogusaagist. Et hahkhallitus kahjustab paljusid liike, siis sordiaretusega tema (samuti ka kuivlaiksuse) vastu võitlemine on vähelubav. Teatud erinevused kahjustuse astmes sortide vahel siiski eksisteerivad ja see on avaldunud ka ristamisjärglastel. Nii on F₁ 'Sonatinel' ja tema kahel hübriidisel järglasel 'Ergal' ja N1617, samuti sordil 'Calypso' ja selle kolmel hübriidisel järglasel hahkhallituse kahjustus praktiliselt puudunud aastatel 1989, 1990, 1992.

Maitsehinne oli 'Vnukovskil' 3,6, F₁ 'Visal' 4,0...4,2 ja 'Ergal' 3,9...4,4. F₁ 'Visa' oli üldiselt kuivainerikkam kui 'Erk' ja 'Vnukovski', suhkru- ja hapetesisaldus kõikus aastate ja sortide lõikes ilma kindla tendentsita (tabel 14).

Kolmes majandis kütteta kilemajades 1985. ja 1986. aastal korraldatud tootmiskatsetes oli kaubanduslik saak vastavalt F₁ 'Visal' 7,6...7,9...11,9 kg/m² ja 'Ergal' vastavalt 8,2...9,6...11,9 kg/m².

Lätis Bulduri Sovhoostehnikumi kütteta kilemajas oli 1988. a. katses 6300 m²-l F₁ 'Visa' kaubanduslik saak 7,9 kg/m² ja kuni 1. augustini 7,2 kg/m², 'Ergal' vastavalt 11,0 kg/m² ja 8,5 kg/m².

Tabel 13

Sordi 'Erk' ja standardsordi või -hübriidi kahjustatud viljade osakaal (%-des kogusaagist)
Percentages of the diseased fruits from the total yield of the compared variety 'Erk' and standard variety or hybrid at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1983...1988

Sordid, hübriid Varieties, hybrid	Aasta/Year						keskmiselt average
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
Pruunmädanik/Late blight							
'Vnukovski' (standard)	0	0,1	-	1,8	0	6,2	1,6
F ₁ 'Visa' (standard)	0	0,1	0,2	2,4	0	9,0	2,0
F ₁ 'Erk'	0	0	0,3	2,7	0	10,2	2,2
Hahkhallitus/Gray mold							
'Vnukovski' (standard)	-	1,0	-	0,5	0,5	1,8	1,0
F ₁ 'Visa' (standard)	0	0,6	1,7	0,4	0,7	0,8	0,7
F ₁ 'Erk'	0,4	0,3	1,7	0,5	0,4	1,0	0,7
Viljade lõhenemine/Cracked fruits							
'Vnukovski' (standard)	-	0	-	12,2	0		4,1
F ₁ 'Visa' (standard)	0	0	0	5,4	0		1,1
F ₁ 'Erk'	1,0	0	0	3,2	0		0,8

Tabel 14

Sordi 'Erk' ja standardsordi või -hübriidi biokeemilised näitajad Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1983...1988

Biochemical data of the variety 'Erk' and standard variety or hybrid at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1983...1988

Sordid, hübriid Varieties, hybrid	Aasta/Year					
	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Kuivaine % / Dry matter %						
'Vnukovski' (standard)	-	-	-	6,3	5,7	-
F ₁ 'Visa' (standard)	6,4	6,8	6,2	6,7	6,1	6,7
F ₁ 'Erk'	7,2	6,1	5,7	6,6	5,6	6,3
Suhkrud % / Sugars %						
'Vnukovski' (standard)	-	-	-	2,6	2,5	-
F ₁ 'Visa' (standard)	2,9	3,3	2,9	2,7	2,3	3,1
F ₁ 'Erk'	3,5	3,1	3,0	2,5	3,0	0,6
Happed % / Acids %						
'Vnukovski' (standard)	-	-	-	0,5	0,4	-
F ₁ 'Visa' (standard)	0,6	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5
F ₁ 'Erk'	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4
Askorbiinhape mg% / Ascorbinic acid mg%						
'Vnukovski' (standard)	-	-	-	15,2	13,8	-
F ₁ 'Visa' (standard)	17,2	17,9	13,6	10,1	13,4	20,7
F ₁ 'Erk'	15,3	16,1	15,1	13,6	12,1	20,9

Saue SKP-s olid sordi 'Erk' andmed väga ebastabiilsed, kahel aastal ületasid hübriidsorte kaubanduslik ja esimese korjekuu saak (tabel 15).

Sort 'Erk' kuulub teisendisse *vulgare* ja Kesk-Vene sorditüüpide rühma. Keskmise vilja mass 'Ergal' on JSI-s olnud 128 g ja Sael 114...135 g. Viljade transpordikindlus on hea, eriti võrreldes sordiga 'Koit'. Reageerib hästi väetistele, kuigi tugeval orgaanilise väetise foonil võivad viljad muutuda ebasümmeetriliseks, kuna normaalselt on nad peaaegu siledad, lapikümarad, indeksiga 0,75. Kambreid on viljas keskmiselt 5, nende asetus enamasti korrapärane. Esimene kobar asub 6...8. lehe kaenlas. Kobar lihtne, harunemata

Tabel 15

Sordi 'Erk' ja standardsortide saagikus (kg/m²) Saue SKP köetavates kilemajades (Põllumajanduskultuuride..., 1992 a ja b)

Results of the trials for comparing the variety 'Erk' with standards in heated plastic houses at Saue Variety Testing Farm

Sort, hübriidid Variety, hybrids	Aasta/Year				
	1986	1987	1990	1991	keskmiselt average
	Kaubanduslik kogusaak Total marketable yield				
F ₁ 'Visa' (standard)	18,2	17,0	20,3	19,0	18,6
F ₁ 'Russitš' (standard)	-	18,2	20,9	19,7	19,6*
F ₁ 'Erk'	18,8	17,4	23,4	15,6	18,8
	I koristuskuu kaubanduslik saak Marketable yield of the first harvest month				
F ₁ 'Visa' (standard)	4,2	4,1	10,0	7,1	6,4
F ₁ 'Russitš' (standard)	-	5,9	7,1	5,6	6,2*
F ₁ 'Erk'	7,6	3,7	11,8	4,6	6,9
	Kaubanduslik saak 1. juulini Marketable yield up to the 1 st of August				
F ₁ 'Visa' (standard)	8,3	6,9	7,4	11,9	8,6
F ₁ 'Russitš' (standard)	-	5,9	4,2	12,0	7,4*
F ₁ 'Erk'	7,6	3,7	7,8	8,8	7,0

*3 aasta keskmine/three years average

5...6 viljaga, asetus üle kahe, harva üle kolme lehe. Rohelises küpsusjärgus on viljad valkjad, valmides erepunased.

'Erga' kasvuperiood tärkamisest saagi alguseni oli kütteta kilemajades JSI-s 112...120 päeva, köetavates kilemajades Saue SKP-s 96...103 päeva.

'Erk' on tugevavõitu kasvuga, indeterminantne. Leht on suur, tumeroheline, nõrgalt kobrulise pinnaga. Eriti kasvu algul on lehtede asetus poolvertikaalne, hiljem on püstjad peamiselt vaid sulglehekesed (Jaagus jt., 1989; 1990; Tampuu, 1992). 'Erk' soovitati Eestis kasvatamiseks 1991. a. alates.

'Mato'. F₁ 'Sonatine' x 'Koit' ristamisjärglaskonnas N1353 hakkasid F₂-põlvkonnas lahkneva determinantsed kuni pooldeterminantsed vormid. Need olid enamjuhtudel vilja, kobara ja lehe tüübilt sarnased indeterminantsele 'Ergale', harvem isasordile 'Koit'. Valikutöö nendega oli suunatud varavalmivusele, saagirikkusele ja ruugehallituskindlusele. F₅-põlvkonnast peale hakkas nende valikutega töötama ka fütopatoloog Kaljo Kask. 1990. a. esitati N1353 determinantne vorm nimetusega 'Mato' mitteametlikult riiklikule katsetusele, kuna temale küllaltki analoogiline N1353 pooldeterminantne jäi edasisteks valikuteks aretusrühma.

Viljandi SKP-s katsetati sorti 'Mato' sõnnikväetise foonil, külvati aprilli I dekaadil, istutati juuni I dekaadil, taimed toestati ja kõrvalvõrsed murti.

Viljandi SKP-s oli 'Mato' kaubanduslik kogusaak praktiliselt võrdne standardsordiga, varane saak aga 'Koidu' kasuks (tabel 16), sest 'Koidu' vili hakkab keskmiselt 3 päeva varem valmima. Lõhenenud vilju on rohkem sordil 'Koit'. 'Mato' vilja keskmine mass kiletunnelis kasvatamisel oli 99 g. Riikliku Sordikatsetuse biokeemia laboratooriumi andmetel oli 'Mato' kuivaine-, suhkru- ja hapetevaesem kui 'Koit'.

'Mato' otsustati võtta 1994. aastast Eestis kasvatamiseks soovitatud tomatisortide nimekirja.

'Vilja'. 1991. aastal esitati riiklikule sordikatsetusele aretusnumber 1406, mis suure ja kvaliteetse vilja tõttu nimetati 'Viljaks'. 'Vilja' pärineb 1980.a. ristamisest Hollandi

Tabel 16

Sordi 'Mato' võrdluse tulemused standardsordiga 'Koit' 1991. ja 1992. a. Viljandi SKP-s kiletunnelis (andmed saadud Viljandi SKP töötajalt E. Türgilt)

Results of the trials for comparing the variety 'Koit' under plastic cover at Viljandi Variety Testing Farm (data from E. Türk)

Näitajad/Entries	'Koit'	'Mato'
Kaubanduslik saak kg/m ² 1991. a.		
Marketable yield kg/m ² 1991	5,9	4,7
Kaubanduslik saak kg/m ² 1992. a.		
Marketable yield kg/m ² 1992	9,8	10,9
Varane saak kg/m ² 1991. a.		
Early yield kg/m ² 1991	3,4	1,2
Varane saak kg/m ² 1992. a.		
Early yield kg/m ² 1992	2,7	2,6
Lõhenenud vilju % 1992. a.		
Cracked fruits % 1992	11,8	6,3
Kuivaine %		
Dry matter %	5,9	5,4
Mahla kuivaine %		
Dry matter of juice %	5,0	4,2
Suhkrud %		
Sugars %	4,1	3,5
Happed %		
Acids %	0,54	0,48
Askorbiinhape mg%		
Ascorbinic acid mg%	17,5	15,4
Maitsehinne		
Taste estimate (in 5 points scale)	4,2	4,1

hübriidsordi F₁ 'Resistase' (a) ja sordi 'Koit' (c) vahel. Emasort omab 3 resistentsusgeeni ruugehallituse (Cf₁, Cf₂, Cf₄), 2 geeni fusarioosi ja 1 geeni tubakamosaiikviiruse suhtes. Ruugehallitust pole 'Viljal' esinenud, samuti ka mitte fusarioosi ja nekroose. Viimane asjaolu lubab oletada, et geenid Tm2 või Tm2² pole genoomis heterosügootsel kujul.

Viie katseaasta jooksul on 'Vilja' olnud kahest kasvatamiseks soovitatud hübriidsordist suurema kaubandusliku ja taimel valminud saagiga usutavalt või mitteusutavalt, ainult kuni 1. augustini saadud saak on F₁ 'Visal' viie aasta keskmisena 'Viljast' veidi suurem (tabel 17).

F₁ 'Visal' ja 'Viljal' on pruunmädaniku ja hahkhallituse kahjustuste esinemissagedus peaaegu ühesugune, lõhenenud vilju on 'Viljal' aga mõnevõrra rohkem (tabel 18). Kõige enam lõhenenud vilju on F₁ 'Russitšil', ka on tal pruunmädaniku kahjustus kõige suurem.

Keskmine maitsehinne oli F₁ 'Visal' 4,0, 'Viljal' 4,3. Kuivainesisaldus oli 'Viljal' ainult ühel katseaastal suurem kui kahel hübriidsordil, askorbiinhappe ja suhkrute sisaldus oli suurem kahel katseaastal, happesus oli aga 'Viljal' valdavalt madalaim (tabel 19). Ruugehallitust pole 'Viljal' esinenud.

Saue SKP-s oli kaubanduslik kogusaak 'Viljal' suurem, varased saagid aga väiksemad (ühe erandiga) kui kahel katses olnud hübriidsordil (tabel 20).

Sort 'Vilja' kuulub teisendisse *vulgare* ja Lääne-Euroopa sorditüüpide rühma. Ühe kaubandusliku vilja keskmine mass oli Jõgeval 146 g ja Saue 148 g. Vili on võrdlemise sile ja sümmeetriline, lapikümar, indeks 0,72, roheline tumerohelise "kraega", kambrite arv viljas 6...8. Kobar lihtne, 4...6 viljaga, esimese kobara asetus 6...8. lehe kaenlas, kobarad 2...3 lehe järel.

'Vilja' kasvuaeg kütteta kilemajas tõusmetest esimeste viljade valmimiseni oli Jõgeval 100...106 päeva, Saue SKP-s küttega kilemajas 90 päeva, F₁ 'Visal' vastavalt 98...104 ja 91 päeva. Viljade transpordikindlus on hea.

Tabel 17

Sordi 'Vilja' saagikus (kg/m²) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis kütteta kilemajas aastatel 1988...1992

Results of the trial of the variety 'Vilja' in unheated plastic house at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 1988...1992 (kg/m²)

Sort, hübriidid Variety, hybrids	Aasta/Year					keskmine average
	1988	1989	1990	1991	1992	
Kaubanduslik kogusaak Total marketable yield						
F ₁ 'Visa' (standard)	9,7	10,7	9,5	10,6	10,1	10,1
F ₁ 'Russitš' (standard)	9,3	9,1	10,6	10,7	9,8	9,9
'Vilja'	10,2	11,9	10,8	10,8	11,9	11,1
PD0,05/LSD0,05	0,8	0,9	1,1	0,8	11,1	0,7
Taimel valminud kaubanduslik saak Marketable yield matured on plant						
F ₁ 'Visa' (standard)	9,4	9,1	8,6	9,0	7,9	8,8
F ₁ 'Russitš' (standard)	8,8	7,6	9,4	9,0	7,7	8,5
'Vilja'	9,6	10,0	9,1	9,0	9,7	9,5
PD0,05/LSD0,05	0,8	0,8	0,6	0,4	0,9	0,6
Kaubanduslik saak kuni 1. augustini Marketable yield up to 1 st of August						
F ₁ 'Visa' (standard)	5,0	3,5	2,5	2,1	2,7	3,2
F ₁ 'Russitš' (standard)	3,3	1,5	0,9	2,2	2,6	2,1
'Vilja'	4,1	2,6	3,1	2,0	2,7	2,9

Tabel 18

Sordi 'Vilja' ja standardhübriidide kahjustatud viljade osakaal (%-des kogusaagist) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1988...1992

Percentages of diseased fruits of the variety 'Vilja' and standard hybrids from the total yield at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1988...1992

Sort, hübriidid Variety, hybrids	Aasta/Year					keskmine average
	1988	1989	1990	1991	1992	
Pruunmädanik/Late blight						
F ₁ 'Visa' (standard)	9,0	0	0,	0	0	1,8
F ₁ 'Russitš' (standard)	13,1	0	0,5	0	0	2,7
'Vilja'	8,4	0,6	0	2,0	0	2,2
Hahkhallitus/Gray mold						
F ₁ 'Visa' (standard)	0,8	0,3	1,0	1,6	0,8	0,9
F ₁ 'Russitš' (standard)	0,4	0,4	0,7	1,6	0,6	0,8
'Vilja'	1,8	0,5	1,1	0,6	0,6	0,9
Lõhenenud vilju/Cracked fruits						
F ₁ 'Visa' (standard)	0,6	0	0	0,4	0,5	0,3
F ₁ 'Russitš' (standard)	6,3	0,3	0,1	0	5,5	2,5
'Vilja'	0,1	0	0	2,5	1,2	0,8

Tabel 19

Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastatel 1988...1992 võrreldud sordi 'Vilja' ja standardhübriidide biokeemilised näitajad

Biochemical data of the variety 'Vilja' and standard hybrids at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 1988...1992

Sort, hübriidid Variety, hybrids	Aasta/Year				
	1988	1989	1990	1991	1992
	Kuivaine % / Dry matter				
F ₁ 'Visa' (standard)	6,7	5,9	5,8	5,6	7,8
F ₁ 'Russitš' (standard)	6,1	5,8	5,9	-	7,5
'Vilja'	6,1	5,7	6,8	5,2	6,1
	Suhkruid % / Sugars %				
F ₁ 'Visa' (standard)	3,1	2,7	2,4	3,4	4,3
F ₁ 'Russitš' (standard)	2,7	2,7	3,2	-	4,2
'Vilja'	2,7	2,8	3,5	2,7	3,3
	Happed % / Acids %				
F ₁ 'Visa' (standard)	0,5	0,6	0,4	0,6	0,7
F ₁ 'Russitš' (standard)	0,5	0,5	0,5	-	0,7
'Vilja'	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4
	Askorbiinhape mg% / Ascorbinic acid mg%				
F ₁ 'Visa' (standard)	20,7	15,6	18,5	16,9	18,6
F ₁ 'Russitš' (standard)	16,8	14,3	14,5	-	16,5
'Vilja'	14,4	16,0	21,9	12,9	13,6

Tabel 20

Sordi 'Vilja' saagikus (kg/m²) Saue SKP-s köetavas kilemajas 1991. a. ja kütteta angaarkasvumajas 1992. a. võrdlevalt standardi ja F₁ 'Kevadega' (Põllumajanduskultuuride..., 1992 a ja b)

Results of the trial of the variety 'Vilja' in heated plastic house in 1991 and unheated plastic house in 1992 (kg/m²)

	Aasta	Sort, hübriidid/Variety, hybrids		
	Year	F ₁ 'Visa' (standard)	F ₁ 'Kevade'	'Vilja'
Kaubanduslik kogusaak				
Total marketable yield	1991	19,0	18,9	19,8
	1992	7,6	9,9	10,2
	keskmine average	13,3	14,4	15,0
Esimese korjekuu saak				
Yield of the first harvest month	1991	7,1	5,4	4,2
	1992	4,0	3,7	4,9
	keskmine average	5,6	4,6	4,6
Saak kuni 1. augustini				
Yield up to the 1 st of August	1991	11,9	11,0	9,9
	1992	1,4	0,8	1,4
	keskmine average	6,7	5,9	5,7

'Vilja' on tugevavõitu kasvuga, indeterminantne. Leht on suur, tumeroheline, tugeva liigestusega, vahelehti palju. On valgusenõudlik, kõrgele temperatuurile tundlik. Reageerib positiivselt täiendavale väetamisele, kastmisele, õhutamisele (Jaagus, 1993). 'Vilja' otsustati kanda kasvatamiseks soovitatavate sortide nimekirja 1994. aastal.

'Terma'. Nagu eespool mainitud, jätkati paralleelselt katmiktomati aretusega vähesel määral avamaatomati aretust, et saavutada viljadel suuremat pruunmädaniku- ja lõhenemiskindlust. 1992. aastaks, mil kasvumaja katte- ja küttematerjal oli üliras defitsiidis, oli võimalik Riiklikule Sordikatsekeskusele pakkuda soovitud eesmärkidele lähedast avamaatomati aretusnumbriga 1560, nimetusega 'Terma'.

Tomatisort 'Terma' saadi kahekordse ristamise ja korduva üksikvaliku tulemusena. Esmalt (1982. a.) ristati 'Arla' ja 'Koit', saadi aretusnumber 1467; 1986. a. ristati see isasordina Valgevene sordiga 'Dohodnõi' (a), saadi aretusnumber N1560.

Võrdluskatsetes kasutati standardina 'Koitu'. Võrdluskatsete külvid tehti aprillikuu II dekaadil kasvumajja; avamaale istutati juuni I dekaadil 4 korduses, lapi suurus 3,0 m². Katse foon oli ekstensiivne: 20 t/ha turbakomposti, 1 t/ha nitroammofoska ("Kemira") väetist, pealtväetiseks 20 g/m² ammoniumsalpeetrit ja 20...25 g/m² stiimul-1. Kilega taimi ei kaetud, samuti ka ei toestatud neid. Katsed toimusid 1988. ja 1991...1992. a., vahepealsetel aastatel istikute kasvatamine ebaõnnestus. Katseandmed on esitatud tabelis 21. Kolmel katseaastal oli 'Terma' kogusaak ja taimel valminud saak suurem kui standardil, kuigi mitte alati usutavalt.

Tabel 21

Sordi 'Terma' saagikus avamaal (kg/m²) Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastatel 1988, 1991 ja 1992 võrdlevalt standardiga

Results of the trial of the variety 'Terma' outdoors at the Jõgeva Plant Breeding Institute during 1988, 1991 and 1992 (kg/m²)

	Aasta Year	Sort, hübriidid/Variety, hybrids		
		'Koit' (standard)	'Terma'	PD0,05/ LSD0,05
Kaubanduslik kogusaak Total marketable yield	1988	1,6	1,8	0,2
	1991	0,8	2,3	0,1
	1992	2,5	2,8	0,6
	keskmine average	1,7	2,3	0,4
Kaubanduslik taimel valminud saak Marketable yield matured on plant	1988	1,6	1,7	0,2
	1991	0	0,7	0,1
	1992	0,7	0,8	0,6
	keskmine average	0,8	1,1	0,4
Valminud kaubanduslikke vilju % kogusaagist Percentage of matured marketable fruits from total yield		23,5	68,0	

Hahkhallitus on 'Terma' kahjustanud rohkem kui 'Koitu', pruunmädaniku ja viljade lõhenemise vastu on aga tugevam olnud 'Terma' (tabel 22).

Tabelist 23 nähtub, et sort 'Terma' ületas standardi ka biokeemiliste näitajate osas.

'Terma' vili on ümar kuni lapikümar, sobiv konservimiseks, keskmine mass 49 g, indeks 0,8 (0,77...0,98), peaaegu sile roheline küpsusjärgus, heleroheline, nõrgalt roheline "krae" ja üksikute roheliste triipudega. Kobar on komplitseeritult hargnenud. Esimene kobar asub 5...6. lehe järel, teised kobarad paiknevad üle ühe lehe või järjest. 'Terma' on

Tabel 22

Sordi 'Terma' ja standardsordi 'Koit' kahjustatud viljade osakaal (%-des kogusaagist) avamaal kasvatades Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1988, 1991 ja 1992.

Percentage of diseased fruits of the variety 'Terma' and standard variety 'Koit' from the total yield outdoors during 1988, 1991 and 1992

	Aasta Year	Sort/Variety	
		'Koit' (standard)	'Terma'
Pruunmädanik Late blight	1988	23,2	6,8
	1991	75,1	11,0
	1992	0	0
	keskmine average	32,8	5,9
Hahkhallitus Gray mold	1988	0,8	11,0
	1991	0	1,6
	1992	0	0,1
	keskmine average	0,1	4,2
Lõhenenud vilju Cracked fruits	1988	31,8	15,4
	1991	0	0
	1992	0	0
	keskmine average	10,6	5,1

Tabel 23

Sordi 'Terma' ja standardsordi biokeemilised näitajad avamaal kasvades Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastal 1992

Biochemical data of the variety 'Terma' and standard variety outdoors at the Jõgeva Plant Breeding Institute in 1992

	Sort/Variety	
	'Koit' (standard)	'Terma'
Kuivaine % Dry matter %	6,4	7,2
Suhkrud % Sugars %	3,2	3,8
Askorbiinhape % Ascorbinic acids %	19,7	21,1
Maitse hinne pallides Taste estimate (in 5 points scale)	3,3	3,8

determinantne sort, 4...6 haruga, lehisus nõrk. Leht on väheldane, heleroheline, matt. Aeg tõusmetest saagi valmimise alguseni oli 'Termal' avamaal 92 päeva, 'Koidul' 104 päeva. 'Terma' kuulub teisendisse *vulgare*, Põhja-Vene sorditüüpide rühma.

Aastal 1992 oli 'Terma' eelvõrdluses Viljandi SKP-s intensiivfoonil, kus katsemaa oli sügisel väetatud laudasõnnikuga 60 t/ha, kiletunnelis oli taimedel kilekate juulikuuni, taimed olid toetatud ja võrsed murtud. Katse külvati 8. aprillil, istutati 3. juunil (tabel 24).

'Terma' esialgse hindamise tulemused Viljandi SKP-s tõendavad, et see sort on küll suure varase saagiga, kuid mitte suure kogusaagiga. Et varane saak on viljade lõhenemisest ja pruunmädaniku levikuga aastatel pruunmädanikust suhteliselt vähe rikutud, siis kompenseerib see väiksema kogusaagi ja on eelduseks 'Terma' suuremale rentaablusele

(Jaagus, 1993). 'Terma' vili on standardist Viljandi SKP andmeil ka askorbiinhapperikkam (tabel 24). 'Terma' otsustati kanda kasvatamiseks soovitatavate sortide nimekirja 1994. aastal.

Tabel 24

Sordi 'Terma' võrdluse tulemused standardsordiga 'Koit' avamaal ja kiletunnelis Viljandi SKP-s 1992. a. (andmed saadud Viljandi SKP töötajalt E. Türgilt)

Results of the trial for comparing the variety 'Terma' and the standard variety 'Koit' outdoors under cover at Viljandi Variety Testing Farm in 1992 (data from E. Türk)

	'Koit'	'Terma'
Kaubanduslik saak kg/m ²		
Marketable yield kg/m ²	6,3	5,9
Esimese koristuskuu kaubanduslik saak kg/m ²		
Marketable yield of the first harvesting month kg/m ²	2,7	4,1
Esimese kümne päeva kaubanduslik saak kg/m ²		
Marketable yield of the first ten days kg/m ²	0,6	1,3
Lõhenenud vilju % kogusaagist		
Percentage of cracked fruits from the total yield	11,8	2,9
Kuivaine %		
Dry matter %	5,9	5,4
Suhkrud %		
Sugars %	4,1	3,3
Askorbiinhape mg%		
Ascorbinic acid mg%	17,5	24,3
Maitse hinne palli		
Taste estimate (in 5 points scale)	4,2	3,8

KOKKUVÕTE

Tomati sordiaretus Jõgeva Sordiaretuse Instituudis algas 1945. a. Kuni 1968. aastani piirduiti vaid avamaatomati aretusega. Seoses katmikalade rajamisega muutusid aga töö eesmärk ja tingimused. Lähtematerjali on kogutud käesoleva ajani 860 sordiproovi. Aretustöö põhiliseks meetodiks on olnud ristamine ja saadud hübriidide korduv individuaalvalik. Käesoleva ajani on ristamiskombinatsioonid realiseeritud 1652.

Esimene riiklikule sordikatsetusele esitatud sort oli '**Koit**' (N135-56). Jõgeval ületas see standardsorti 'Peremoga 165' nii valminud kui ka kogu kaubanduslikult saagilt, sordikatsepunktides ainult varase saagi poolest. 'Koidu' positiivseks küljeks on nõrk külgvõsude regeneratsioon pärast esimest võsude murdmist. Eriti tuleb hinnata 'Koidu' kõrget kombinatiivset väärtust. 'Koit' otsustati Eestis ja samaaegselt ka Gorki oblastis rajoonida 1968. aastal. Hiljem on teda rajoonitud avamaal ja katmikalal veel 8 piirkonnas.

1978. a. anti riiklikule sordikatsetusele üle esimene hübriidsort F₁ '**Visa**' C₂ (N953-73). F₁ 'Visa' pärineb ristamiskombinatsioonist Kanada sordi (a) x 'Koit' vahel. Emasordilt päris F₁ 'Visa' ruugehallitusele püsivat resistentsi tagavad geenid Cf₂ ja Cf₄ ning heledaviljalisuse kui vajaliku signaaltunnuse. Kohalikes võrdluskatsetes ületas F₁ 'Visa' standardsorti F₁ 'Revermun' taimel valminud ja varaselt saagilt, harvem kaubanduslikult kogusaagilt. Biokeemilised näitajad olid valdavalt F₁ 'Visa' kasuks. F₁ 'Visa' taim on keskmise tugevusega indetermantne. Rajoonitud 1983. a. alates Eestis köetavates kilehoonetes ja 1984. a. alates Pihkva, Leningradi, Novgorodi, Irkutski, Kokshtetavi, Pavlodari ja Jakuutia oblasti katmikaladel.

'**Erk**' (N1353-79) pärineb 1979. a. ristamisest hübriidsordi F₁ 'Sonatine' ja 'Koidu' vahel. 'Erk' on saagirikas, eriti kaubanduslikult kogusaagilt, aga ka varaselt saagilt. Kuivaine- ja suhkrute sisalduselt ning maitset ületas ta standardit. Ruugehallitust pole tal esinenud, hahkhallitust ja viljade lõhenemist on vähe. 'Erk' on indetermantne. Eriti kasvu algul on lehtede asetus poolvertikaalne. 'Erk' otsustati Eestis kasvatamiseks soovitada 1991. a. alates.

'Mato' e. 'N1353 pooldeterminantne' pärineb samast ristamiskombinatsioonist kui 'Erk', on aga determinantse või pooldeterminantse kasvuga ja 3...4 viljakobaraga. F₅-st alates töötab selle materjaliga ka fütopatoloog K. Kask. Viljandi SKP kiletunnelis oli 'Mato' kaubanduslik saak praktiliselt võrdne standardiga 'Koit', varase saagi poolest jäi aga standardile alla, sest tema vili hakkab keskmiselt 3 päeva hiljem valmima. Ruugehallitust pole esinenud. 'Mato' otsustati võtta 1994. aastast alates Eestis kasvatamiseks soovitatud tomaisortide nimekirja.

'Vilja' (N1406-80) pärineb 1980. a. ristamisest hübriidsordi F₁ 'Resistase' ja sordi 'Koit' vahel. 'Vilja' on olnud hübriidsortidest F₁ 'Visa' ja F₁ 'Russits' suurema kaubandusliku ja taimel valminud saagiga. 'Vilja' on suhteliselt kõrge suhkrute sisaldusega ja hea maitsega ning suure viljaga. Ruugehallitust pole tal esinenud. Taim on indeterminantne. 'Vilja' otsustati kanda kasvatamiseks soovitatavate sortide nimekirja 1994. aastast.

'Terma' (N1560-86) on saadud kahekordse ristamise ja korduvate üksikvalikute tulemusena. Avamaal ekstensiivfoonil kilega katmata ja toestamata oli 'Terma' kaubanduslik kogusaak ja taimel valminud saak 3 aasta keskmisena suurem kui standardsordil 'Koit'. Pruunmädanikku ja viljade lõhenemist oli 'Terma' tunduvalt vähem kui standardil. Intensiivfoonil ületas 'Koit' veidi 'Terma' kaubandusliku saagi poolest, viimane oli aga tunduvalt suurema esimese koristuskuu ja esimese kümme päevaku saagiga. 'Terma' on madal determinantne sort. Ta otsustati kanda kasvatamiseks soovitatavate sortide nimekirja 1994. aastast.

KIRJANDUS

- Alpatjev: Алпатьев, А. В. Методы селекции и семеноводства томатов, применяемые на Грибовской овощной селекционной опытной станции. - Методика сел. и сем. овощных культур. - Ленинград, Колос, 1964, с. 142...150.
- Andeweg, J. M., Ruyten, J. H. Seven years experience with hybrid tomatoes. - Euphytica, 1957, vol. 6, p. 26...37.
- Bartkaite: Барткайте, О. А. Внутривидовая дифференциация возбудителя макроспориоза томатов. - Защита растений в республиках Прибалтики и Белоруссии, Дотнува, 1981, ч. 2, с. 11.
- Bartkaite: Барткайте, О. А. Изменения в расовом составе *Cladosporium fulvum* Cooke. - Грибы и лишайники в экосистеме. - Тезисы докладов, Рига, 1985, с. 17.
- Currence, T. M. Tomato breeding. - In: Handbuch der Pflanzenzüchtung, Bd. 6, Herausgegeben von H. Kappert, W. Rudolf, Berlin-Hamburg, 1962, S. 351...369.
- Datar, V. V., Lonkar, S. G. Inheritance of resistance in tomato to early blight. - Maharashtra, Agric. Univ., 1985, vol. 10, nr. 3, Rahuri, p. 357...358.
- Ivanjuk: Иванюк, В. Г., Свиридов, А. В. Исходный материал для селекции картофеля и томатов на устойчивость к ранней сухой пятнистости. - Пути дальнейшего совершенствования защиты растений в республиках Прибалтики и Белоруссии, ч. 2, Рига, 1983, 242 с.
- Jaagus, V. Tomatisort 'Koit'. - EMMTUI teaduslike tööde kogumik XXI, Sordiaretus ja Seemnekasvatus. - Tallinn, 1970 lk. 306...309.
- Jaagus: Яагус, В. Сорт томатов 'Коит'. - Картофель и овощи, 1970, № 7, с. 31.
- Jaagus: Яагус, В. О селекционной ценности некоторых сортов и гибридов томатов. - Сборник научных трудов ЭНИИЗМ, 1972, N 27, с. 17...25.
- Jaagus: Яагус, В. Использование некоторых коррелятивных связей при определении раннеспелости томатов. - Тезисы докладов, II конфер. Эст. общества ген. и селекц., 1976, с. 62...64.
- Jaagus, V. Tomati hübriidsort 'Visa'. - Sotsialistlik Põllumajandus, 1980, nr.19, lk. 747...748.

- Jaagus, V. Tomati hübriidsort 'Visa'. - EMMTUI teaduslikud tööd LIX. - Tallinn, 1985, lk. 50...55.
- Jaagus, V. Ülevaade tomatisordi 'Erk' aretusest, tunnustest ja omadustest. - EMMTUI teaduslikud tööd LXIX. Sordiaretus ja Seemnekasvatuse. - Tallinn, 1990 lk. 122...127.
- Jaagus, V. Uued tomatisordid. - Maakodu, 1993, nr. 5, lk. 88.
- Jaagus, V., Tampuu, M., Põldsaar, M. Tomat 'Erk' sobib kilemajja. - Sotsialistlik Põllumajandus, 1989, nr. 5, lk. 45.
- Klapwijk, D. Tomatenplanten op contract. - Tuinderij, Doetinchem-Gent, 1974, D. 24, p. 30...31.
- Kravtšenko: Кравченко, В. А., Ковдасенко, В. М. Создание сортов томатов устойчивых к фитофторозу. - Киев, 1981, с. 108...109.
- Kooistra, E. Breeding for early yield in glasshouse tomatoes. - Horticultural Science, Wageningen, 1968, No. 4, p. 254...255.
- Powers, L. Relative yields of inbred lines and F₁ hybrids of tomato. - The botanical Gazette, 1945, vol. 106, No. 3, p. 247...268.
- Põllumajanduskultuuride sordivõrdluskatsete tulemused Eesti riiklikes sordikatsepunktides 1988...1989.a. - Informatsiooniline väljaanne. - Tallinn, 1990, 227 lk. (lk. 154, 178).
- Põllumajanduskultuuride sordivõrdluskatsete tulemused Eesti riiklikes sordikatsepunktides 1989...1990.a. - Informatsiooniline väljaanne. - Tallinn, 1992, 171 lk. (lk. 110, 132).
- Põllumajanduskultuuride sordivõrdluskatsete tulemused Eesti riiklikes sordikatsepunktides 1991.a. - Informatsiooniline väljaanne. - Tallinn, 1992, 80 lk. (lk. 64, 67).
- Resultatõ... : Результаты конкурсного испытания на госсортоучастках Эстонской ССР по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур за 1983...1984 годы. - Информационное издание, Таллин, 1985, 153 с.
- Resultatõ... : Результаты конкурсного испытания на госсортоучастках Эстонской ССР по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур за 1984...1985 годы. - Информационное издание, Таллин, 1986, 161 с.
- Resultatõ... : Результаты конкурсного испытания на госсортоучастках Эстонской ССР по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур за 1986...1987 годы. - Информационное издание, Таллин, 1988, 216 с.
- Russell, G. E. Plant breeding for pest and disease resistance. - Butteworths, London-Boston, 1978, p. 51...257.
- Širko: Ширко, В. Н., Глушенко, Е. Я. Использование разновидностей дикого и полукультурного подвидов томатов в селекции на устойчивости к фитофторозу. - Труды по прикладной селекции, генетике и селекции, т. 49, вып. 2, Ленинград, 1973, с. 146...155.
- Zutšenko: Жученко, А. А. Генетика томатов. - Кишинев, 1973, с. 11...30, 235...332, 338...514, 560...574.
- Tampuu, M. Uusi tomatisorte. - Aiandus-Mesindus, 1992, nr. 2, lk. 14...15.
- Villemson, S. Tomatisortide vastuvõtlikkus tomati aspermia-viirusele. - Aiandus ja Mesindus, 1992, nr. 1, lk. 16...18.
- Vlassova: Власова, Э. А. Контроль за составом генов вирулентности в СССР *Cladosporium fulvum* Cooke. - Всесоюзная конф. "Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. - Тезисы докладов, ч. 4, Ленинград, 1981, с. 91...93.
- Õun, E. 'Visa' kodukasvuhoones. - Sotsialistlik Põllumajandus, 1980, nr. 19, lk. 748.

Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aretatud tomaisordid: 1- 'Koit', 2 - 'Erk', 3 - 'Vilja', 4 - 'Terma'

*The tomato varieties selected at the Jõgeva Plant Breeding Institute:
1- 'Koit', 2 - 'Erk', 3 - 'Vilja', 4 - 'Terma'*

TOMATO BREEDING AT THE JÕGEVA PLANT BREEDING INSTITUTE

V. Jaagus

Summary

Breeding work with tomatoes was started in 1945 in outdoor conditions. The main aims were as follows: determinate growth, productivity, early-ripeness, resistance to late blight and cracking of fruits, high nutritional value and good flavour and slow regeneration of sideshoots. The next period of breeding began in 1968. Building of greenhouses partly changed the breeding object - now the accent was laid on resistance to leaf mould, gray and early blight.

The methods of growing and breeding were those which are widely used. Initial material was collected from Russian, Moldavian, Dutch and Swedish institutes and firms and corresponding Estonian institutes. Up to now 860 seed-samples have been developed.

The main breeding method has been crossing and continual selection of hybrids. Besides usual crossing mixed pollen-, gradual-, convergence- and back-crossing methods were used. Overall 1652 crossing combinations have been used.

Results of correlation analyses helped to find out the parents that more firmly inherited their positive qualities. A special experiment was carried out to predict at an early stage the ability of hybrids to give high early yield.

'**Koit**' (N135-56) was the first tomato variety bred at Jõgeva. It was entered into the State Testing Trials in 1963. The crossing was gradual: in 1946 'Gribovski skorospely' x 'Potentat' = N35, in 1955 'For the North' x N35 = N119, in 1956 N119 x 'Severny rannespely' = N135.

In comparative trials carried out at Jõgeva 'Koit' exceeded the standard 'Peremoga 165' in marketable yield and early yield. 'Koit' is determinate. It needs 110...125 days from sprouting till the first yield in the open air and 105...115 days in heated plastic houses. The fruit is flattened round and the average weight is 133 g. The nutritious value and flavour are better than the standard, but transportability is lower. 'Koit' is susceptible to late blight. Advantages of the variety are high combining ability and slow regeneration of sideshoots.

In 1968 'Koit' was recommended for cultivation in Estonia and the Gorky district, later in 8 further areas for outdoors or greenhouses.

F₁ '**Visa**' C₂ (N953-73) is the first hybrid tomato variety bred in Estonia. It descends from acrossing combination between a Canadian variety F₁ 'Visa' inherited genes Cf₂ and Cf₄ that guaranteed relatively firm resistance to leaf mould. In comparative trials carried out at the Jõgeva Plant Breeding Institute F₁ 'Visa' surpassed the standard F₁ 'Revernum' in early yield, although seldom in marketable yield. In the State Trials F₁ 'Visa' surpassed the standard 'Pionerski' in all the data for yield, but standards 'Vnukovski' only in the early yield. The fruit is smooth, flattened round, average weight in unheated houses 116 g, in heated houses 186 g. Its fruits are transportable.

The plant is indeterminate. Recommended for growing in greenhouses in Estonia from 1982 and from 1986 in 7 districts of Russia.

'**Erk**' (N1353-79) has been obtained by crossing the varieties F₁ 'Sonatine' x 'Koit' (1979) and followed by continual individual selections. 'Erk' exceeded standard 'Vnukovski' during 6 years of comparative trials and F₁ 'Visa' in most years in the marketable and early

yield in unheated plastic houses. In State Trials in heated plastic houses, from 3-years results 'Erk' had higher marketable yield and from 2-years results higher first month yield than the standard hybrids F₁ 'Visa' and F₁ 'Russitš'. 'Erk' was less damaged by fruit cracking than the other varieties and hybrids. 'Erk' is relatively resistant to leaf mould. 'Erk' had higher sugar and dry matter content and a better flavour than the standard.

The fruit is flattened round with average weight of 114...135 g. The plant is vigorous and indeterminate. 'Erk' was recommended for cultivation in Estonia from the beginning of 1991.

'Mato' (N1353-79). In the F₂ crossing generation N1353-79 began to segregate determinate and half-determinate forms, leaves and fruits mostly similar to 'Erk', and different from 'Koit'. Their selection was directed to productiveness, early-ripeness and resistance to leaf mould. From the F₅ generation phytopathologist Kaljo Kask also began to select this material. The determinate form of N1353-79 named 'Mato' was entered for State Testing in 1990. The yield of the first harvesting month was in favour of 'Koit' as its fruits began to ripen 3 days earlier. Average weight of the fruit of 'Mato' is 99 g. 'Mato' is relatively leaf mould resistant. From 1994 'Mato' was decided to be added to the list of recommended varieties for cultivation in Estonia.

'Vilja' (N1406-80) descends from the crossing combination F₁ 'Resistase' x 'Koit' (1980). During 5 testing years in unheated plastic houses 'Vilja' had higher marketable and early yield than the hybrids F₁ 'Visa' and F₁ 'Russitš'. F₁ 'Visa' had only a little higher yield up to the 1st of August. In the State Trials 'Vilja' exceeded standard hybrids in marketable yield but not in early yield. 'Vilja' is relatively leaf mould resistant. The fruit is smooth with relatively equal shape, its average weight is 146...148 g.

'Vilja' is a vigorous indeterminate plant. From 1994 'Vilja' was decided to be added to the list of recommended varieties for cultivation in Estonia.

'Terma' (1560-86) is bred out from twofold crossing: in 1982 'Arla' x 'Koit' = N1467 and in 1986 'Dohodny' x N1467 = N1560 followed by continual individual selection. 'Terma' was compared outdoors under extensive conditions without plastic cover and propping. Average marketable yield for 3 years was 28 % and early yield 22 % higher than the standard 'Koit'. Late blight damaged 5,9 % of the fruits of 'Terma' and 32,8 % those of 'Koit', fruit cracking was respectively 5,1 % and 10,6 %. Only gray mold injured more fruits of 'Terma'. The fruit of 'Terma' is round, average weight of 49 g. Its biochemical data are better than that of the standard. 'Terma' is very early - the fruits ripen 12 days earlier (92 days) than those of 'Koit' (104 days). 'Terma' is determinate, low, with 4...6 sidesprouts.

СЕЛЕКЦИЯ ТОМАТОВ В ЙЫГЕВАСКОМ СЕЛЕКЦИОННОМ ИНСТИТУТЕ

В. Яагус

Резюме

Селекция томатов на Йыгеваской селекционной станции (ЙСС) началась с 1945 года. До настоящего времени выведено целый ряд новых сортов.

'Койт' (N 135-56) был первым сортом, переданным в госсортсеть в 1963 году. Ход скрещивания его был ступенчатый: в 1946 г. 'Грибовский скороспелый' x 'Потентате' ® N 35; в 1955 г. 'For the North' x N 35 ® N119; в 1956 г. N 119 x 'Северный раннеспелый' ® N 135.

На ЙСС 'Койт' превышал стандартный сорт 'Перемога 165' по спелому и общему товарному урожаю. 'Койт' является детерминантным сортом. Плод плоско-округлый, со средней массой 133 г. 'Койт' имеет высокую комбинативную

ценность: он один из родителей 5 сортов, выведенных ЙСС. Он был районирован в 1968 году в Эстонии и Горьковской области. Позднее его районировали для открытого и закрытого грунтов еще в 8 регионах.

В 1978 году мы передали госсортоиспытанию первый гибридный сорт F_1 'Виса' S_2 (N 953-73). Он происходит от скрещивания канадского сорта (а) с сортом 'Койт'. На ЙСС F_1 'Виса' превышал стандартный сорт F_1 'Ревернум' по созревшему на корню и раннему урожаю.

Плод гладкий, плоско-округлый, со средней массой в неотапливаемой теплице 116 г и в отапливаемой теплице 186 г. Растение со средней мощностью, индетерминантное. С 1983 года районирован в Эстонии и начиная с 1984 года еще в 7 регионах.

'Эрк' (N 1353-97) происходит от скрещивания 1979 года F_1 'Сонативе' х 'Койт'. У сорта 'Эрк' достигнута относительная устойчивость к бурой пятнистости. В неотапливаемой теплице 'Эрк' превышал по всем показателям урожай стандарта 'Внуковский'. В 4 производственных опытах урожай сорта 'Эрка' оказался везде выше, чем у стандарта.

Средняя масса плода 114...135 г. Плоды почти гладкие, плоско-округлые, на высоком агрофоне органического удобрения могут стать асимметрическими. 'Эрк' с мощным ростом, индетерминантный. Он был районирован в Эстонии с 1991 года.

'Мато' или 'N 1353 полудетерминантный' происходит от той же самой комбинации скрещивания, что 'Эрк', но он обладает детерминантным или полудетерминантным ростом. Сорт испытывался на Вильяндийском сортоучастке в пленочных тоннелях на интенсивном фоне. По двухлетнему товарному урожаю 'Мато' был с сортом 'Койт' почти равным, но ранний урожай у 'Мато' был на 1,96 кг/м² ниже, вследствие более позднего (на 3 дня) созревания. Бурая пятнистость отсутствовала у обоих сортов. Средняя масса плода у 'Мато' 99 г. 'Мато' был рекомендован в Эстонии с 1994 года.

'Вилья' (N 1406-80) получен в 1980 году от скрещивания F_1 'Резистасе' х 'Койт'. В неотапливаемой теплице сорт 'Вилья' оказался более урожайным, чем F_1 'Виса' и F_1 'Руссич'. Поражение бурой пятнистостью у сорта 'Вилья' не наблюдалось, а фитофтороз и серая гниль встречались не чаще, чем у F_1 'Виса'. Содержание сахаров и дегустационные качества у него выше, чем у других сортов. Средняя масса товарного плода составляет 146...148 г. 'Вилья' имеет мощный рост, индетерминантный сорт. Он рекомендуется в Эстонии с 1994 года.

'Терма' (N 1560-86) выведен путем двукратного скрещивания и постоянного индивидуального отбора ('Арла' х 'Койт' ® N 1467 и 'Доходный' х N 1467 ® N 1560). Товарный и созревший на корню урожай сорта 'Терма' выше, чем у стандартного сорта 'Койт'. Он относительно устойчив в отношении фитофтороза. Плод гладкий, округлый или плоско-округлый, со средней массой 49 г. 'Терма' детерминантный сорт с 4...6 побегами. Как 'Вилья', так и 'Терма' рекомендованы в Эстонии с 1994 года.