

VALIKUST JA LIIGISISEST RISTAMISEST TALINISU SORDIARETUSES EESTIS 1921...1998. A.

E. Kallas

SUMMARY: *Selection and intervarietal crossing in winter wheat breeding in Estonia from 1921 to 1998. At the beginning of winter wheat breeding in Estonia selection from local varieties was used. In 1850 the 'Õisu' variety of winter wheat was selected by A. Sivers.*

During the period from 1880 to 1888 the variety 'Sangaste' was selected by Fr. Berg from the 'Õisu' variety.

In 1919 a variety 'Parandatud Luunja' ('Improved Luunja') was selected from the local 'Luunja' variety. From 1924 to 1935 in the Kuusiku Experimental Farm the 'Kuusiku' variety was selected; in Kehra Plant Breeding Station – the 'Kehra' variety.

From the year 1921 in the Jõgeva Breeding Farm they started to use intervarietal crossing for breeding new winter wheat varieties, in addition to selection.

From 1921 to 1998, within these 77 years 1593 intervarietal crossings were made for winter wheat breeding at Jõgeva Plant Breeding Institute, 1388 of them (84%) were single crosses and 255 (16%) multiparental or sequential crosses.

The evaluation results and comparisons of crossing parents are described in the list below, no. 1 to 9.

The crossing parents were selected from different areas and had different countries of origin, including Germany, Sweden, Norway, Finland, Russia, Krasnodar, the Ukraine, England, the USA, Bulgaria, Poland, Latvia, Lithuania, Estonia and others.

Table 1 and diagram 1 show data on the amount of realised crossings and about successes and varieties gained through selection.

Within the last 77 years the following varieties and selection numbers have been bred in Estonia through selection and intervarietal crossing:

1. 'Jõgeva parandatud Luunja' – selection from local variety
2. 'Kuusiku' – selection from local variety
3. 'Kehra' – selection from local variety
4. 'Puuk' – crossing no. 302, no. 497
5. 'Universaal' – crossing no. 425
6. 'Kalvi' – crossing no. 700
7. 'Eka' – crossing no. 863
8. 'Sani' – crossing no. 1044
9. 'Joni' – crossing no. 865, 1174, 1242
10. Prospective breed – crossing no. 1407
11. Prospective breed – crossing no. 1056
12. Prospective breed – crossing no. 1039, 1172.

Teoreetilised seisukohad

Talinisu nagu kõigi põllukultuuride sordiaretuses on vajalik lahendada kolm põhilist ülesannet.

1. Sordiaretuse eesmärkide väljatöötamine, olenevalt selle kultuuri bioloogilistest omadustest ja tootmisest tulenevatest nõuetest.

2. Sordiaretuse lähtematerjali kogumine ja selle kohalikes tingimustes uurimise baasil aretuseesmärgile vastavama materjali loomine.

3. Sobivate aretusmeetodite rakendamine lähte- ja sellest valitud aretusmaterjaliga töötamisel eesmärgipäraste aretiste saamiseks.

Sordiaretuse teoreetiliseks aluseks oleva geneetika põhilisteks ülesanneteks on:

- 1) organismide pärilikkuse ja muutlikkuse uurimine ning nende praktilise kasutamise meetodite väljatöötamine;
- 2) geneetilise informatsiooni säilitamise ja selle muutmise ning edastamise seaduspärasuste kasutamine järglaskonnas (Priilinn, 1996).

Talinisu sordiaretuse **üldised eesmärgid** on samad, mis kehtivad kõikide põllukultuuride sortide aretamisel:

- a) olemasolevatest sortidest suurem saagikus,
- b) parem saagikvaliteet,
- c) suurem haigus- ja kahjurikindlus,
- d) intensiivsemate sortide aretamine,
- e) sordiomaduste ja -tunnuste ühtlikkuse ja eristatavuse pärilike omaduste säilitamine.

Talinisu aretuse **erivesmärgid** tulenevad selle kultuuri bioloogilistest omadustest, kasvatamise tingimustest ja majanduslikest kasutamisevõimalustest. Need on talve- ja lamandumiskindlus, taimede üheaegne valmimine, peades olevate terade ühtlane suurus, ärakasvamiskindlus, terade klaasisus, proteiinisisaldus, liimvalgu hulk ja selle venivus, langemisarv, taigna kvaliteet, jahvatus-küpsetusomadused.

Talinisu sordiaretuse eesmärgid käesolevaks perioodiks on ajalooliselt kujunenud: **keskmisele ja intensiivsemale maaviljelusele sobivate, saagikamate, seisu-, talve- ja haiguskindlamate, paremate jahvatus-küpsetusomadustega toidunisu ja suurema saagikusega söödanisu sortide aretamine.**

Talinisu sordiaretuse lähtematerjali Jõgeva SAJ-s on saadud:

1) Venemaalt, endisest Üleliidulisest Taimekasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudist, Mironovskaja Nisu Sordiaretuse ja Seemnekasvatuse Teadusliku Uurimise Instituudist, Krasnodari Põllumajandusliku Teadusliku Uurimise Instituudist, Odessa ja Harkovi geneetika teadusliku uurimise instituutidest jm.;

2) Balti- ja Lääne-Euroopa maade sordiaretuse teadusliku uurimise instituutidest ja genofondidest (Läti, Leedu, Soome, Rootsi, Norra, Taani, Saksamaa, Inglismaa, Poola, Tšehhoslovakkia, Ungari jt.) ning Ameerika Ühendriikidest (saadetud proovide nimekirja alusel);

- 3) suviniisortide kasutamisel ristamiseks talinisuga;
- 4) mutatsiooniarretusest saadud materjali ristamisel (keemilised mutageenid).

Maailmas rakendatavateks põhilisteks talinisu sordiaretuse meetoditeks on:

- 1) valik, 2) liigisisene ja 3) kaugristamine ning 4) mutageniseerimine.

Valik on toimunud peamise meetodina sortide saamisel kohalikest populatsioonidest, ristamiseks kasutatavate vanempaaride selgitamiseks ja ristamisjärglaskonnast aretuseesmärkidele vastavamate aretiste leidmiseks. Valiku aluseks on alati olnud omaduste ja tunnuste hindamine. Valik toimub kõikides sordiaretuse astmetes, alates aretusaiast ja lõpetades põhisordivõrdlusega ning tootmises kasvatamiseks sobivate sortide valikuga.

Sortide aretamine erinevate valikumeetoditega on olnud küllalt kauaaegne protsess valitavas populatsioonis oleva piiratud omaduste kompleksi poolest.

Liigisisene ristamine

Komplekssemate, heade omadustega sortide saamiseks hakati maailmas paralleelselt valikuga kasutama ka liigisisest ehk sortidevahelist ristamist, kus järglaskonnas ühendati suguliselt kahe või mitme vanemsordi tunnused.

Esmakordselt rakendati maailmas liigisisest ristamist Inglismaal 1717. a., sellele järgnesid Ameerika 1739. a. ja Venemaa 1870. a.

Eestis alustati põhilise liigisisese ristamisega (põllukultuuridel) 1921. a. Jõgeva Sordikasvanduses (praegune Jõgeva Sordiaretuse Instituut).

Enamik maailmas aretatud talinisu sorte on käesoleva ajani saadud liigisisese ristamisega. Liigisisese ristamisega on saadud kunstlikult geenikombinatsioone, mida looduslikult ehk

spontaanselt tekib harva või ei teki üldse (Russi, 1976). Liigisisel ristamisel taotletakse ristamisvanemaid ületavate omadustega genotüüpide saamist ehk transgressiooni, või vanemate omaduste ja tunnuste soodsamat pärilikkuse kombineerumist järglaskonnas (Lelley, 1976).

Ristamiseks ehk hübriidiseerimiseks nimetatakse kahe või enama erineva pärilikkusega vanemvormi omavahelist sugulist ühendamist, kus teatavate alternatiivsete omadustega sordid valitakse ema ($A_{\text{♀}}$) ja isa ($B_{\text{♂}}$) vormideks. Selle tulemusena loodetakse saada aretuseesmärgile vastavam heterosügootne järglaskond e. hübriid ($AB_{\text{♀♂}}$), millest alustatakse valikuid.

Ristamiseks kasutatavate vanemapaaride valikul on rakendatud järgmisi printsiipe:

1) ökoloogilis-geograafiline printsiip (erinevate kasvutingimustega piirkondadest pärinevad ristamisvanemad),

2) ristamisvanemate valik erinevate saagistruktuuri elementide põhjal,

3) valik vanemate kasvu- ja arengujärkude erineva pikkuse põhjal,

4) vanemate valik erineva talve-, seisu- ja haiguskindluse põhjal j.t.

Olenevalt aretuseesmärkidele lähenemiseks valitud ristamisvanemate kasutamisest jaotatakse liigisisese ristamise meetodid:

1) lihtristamisteks $A \times B \rightarrow \underline{AB}$ või $\text{♀} \times \text{♂} \rightarrow \underline{\text{♀♂}}$,

2) vastupidisteks ehk retsiprookseteks ristamisteks $B \times A \rightarrow \underline{AB}$,

3) tagasiristamisteks (*backcrossing*) $(A \times B) \times B \rightarrow \underline{AB}$ (toimub kahel aastal),

4) tsüklilisteks ristamisteks $A \times B$, $A \times C$, $A \times D$, $A \times E$ jne., kus emasort ristatakse mitme isasordiga või vastupidi,

5) komplitseeritud ristamisteks, mis viiakse läbi kahel või mitmel aastal (kahe- või mitmekordsed)

$A \times B \rightarrow AB$, $C \times D \rightarrow SD - 1$. aastal,

$AB \times CD \rightarrow ABCD - 2$. aastal.

Valikaretus Eestis

Ka Eestimaal alustati talinisu sordiaretust 1850. a. valikuga Õisu mõisas, kus A. Sivers valis kohalikust talinisust talvekindlamate vormide suunas sordi 'Õisu'. 1880...1888. a. valis F. Berg Sangaste mõisas 'Õisu' talinisust valgepealised vormid, millest aretas 'Sangaste' talinisu (kasvatati I maailmasõjani).

1919. a. hakkas Eesti Seemnevilja Ühisus Luunja seemnekasvatuses valikuga parandama kohalikku Luunja talinisu, millest saadi sort 'Parandatud Luunja'. M. Pilli arvates pärines Luunja kohalik talinisu 'Õisu' pruunipealisest talinisust.

Et 'Parandatud Luunja' oli tüüpiderikas, alustati sellest 1934. a. Jõgeva Sordiaretusjaamas paremate liinide valikut, mille segu väljastati nimetuse all 'Jõgeva parandatud Luunja'. 1947. a. jätkati selle sordi seemnekasvatust valitud paremast liinist SA 291 sordinimetusega 'Jõgeva Luunja' (autor M. Pill).

Aastatel 1924...1935 aretati Kuusiku katsejaamas üksikvaliku teel Roosna-Allikult saadud kohalikust talinisust sort 'Kuusiku'. Kehra sordiaretusjaamas aretati kohalikust talinisust sort 'Kehra' (Ratt, 1985).

Nii kasutati Eestis talinisu sordiaretuse algperioodil peamise meetodina valikaretust kohalikest (pikka aega ühes piirkonnas kasvatatud) talinisudest (Õisus, Sangastes, Luunjas, Kehras, Jõgeval jm.).

Valiku ülesandeks seati uue sordi saamine, mis tootmises vajalike omaduste kompleksil poolest ületaks olemasolevaid kasvatatavaid sorte. Peamiste valikumeetoditena kasutati ühekordset ning korduvat individuaal- ja massvalikut.

Talinisu liigisene ristamine Jõgeval

Paralleelselt valikaretusega alustati Jõgeva Sordiaretusjaamas 1921. a. ka liigisest ristamist – alguses liht- ja tsükliliste ristamistega, hiljem, 1952. a. alates ka komplitseeritud ristamistega. Ristamiseks kasutatavate vanemate valikuks on eelnevalt korraldatud nende hindamine põldkatsetes. Talinisu sordiaretuse lähtematerjali saamise, kohalikes kasvutingimustes uurimise ja valiku kohta on andmed toodud kirjanduses (vt. kirjanduse loetelus 1...9).

Tabelis 1 ja joonisel 1 on toodud andmed liigisisesest ristamisest ja selle tulemustest talinisu sordiaretuses Jõgeva Sordiaretuse Instituudis aastatel 1921...1998. Andmete kokkuvõtlikumaks ja ülevaatlikumaks muutmiseks on ajavahemik 1921...1998. a. (77 aastat) jaotatud suvaliselt 10-aastasteks perioodideks, kuna nimetatud perioodidel on kasutatud ka ühesuguse päritoluga ristamisvanemaid.

77-aastasel perioodil on talinisu sordiaretusprotsessis tehtud 1593 mitmesugust liigisest ristamist. Ristamiste üldarvust tehti

I perioodil	1921...1932. a.	21,9%,
II perioodil	1933...1950. a.	10,8%,
III perioodil	1951...1964. a.	7,0%,
IV perioodil	1965...1974. a.	27,0%,
V perioodil	1975...1984. a.	11,8%,
VI perioodil	1985...1994. a.	14,3%,
VII perioodil (4 aastat)	1995...1998. a.	7,2% (tabel 1).

Toodud andmed viitavad ristamiste erinevale intensiivsusele, mis on põhjustatud majanduslikust ja poliitilisest olukorrast vabariigis. See mõjutas ka sordiaretust Jõgeval.

Väiksemamahuline ristamine II perioodil on tingitud vabariigi üleminekust uuele, nõukogude korrale. Üleminek talumajapidamiselt kolhoosikorrale põhjustas põllumajanduse taandarengu III perioodil.

V perioodi väiksem ristamiste maht oli seotud talinisu aretuse väljajätmisega teaduslike uurimistööde plaanidest, mis taastati alles 1989. a. Eesti Vabariigi valitsuse poolt.

Olgugi et talinisu aretust ei finantseeritud teadusliku uurimistööde vahenditest V ja osaliselt ka VI perioodil (1975...1989), jätkati aretustööd siiski väiksemas mahu teiste uurimistööde arvelt Jõgeva SAJ-s – ristamisi tehti 11,8% (tabel 1). V perioodil (1975. a. alates) viidi talinisu aretustöö üle Jõgevalt Olustverre, kus seda tehakse käesoleva ajani. Võrreldes Jõgeval tehtuga on Olustveres läbiviidav aretustöö olnud väiksemamahuline. Aretus- ja seemnekasvatuse algaiad on paigutatud aastate lõikes 1,2-hektarilisele külvipinnale 400...600 valitud aretise ja 900...1500 seemnekasvatuse algaedade liinide valikuga, see on Jõgeva SAJ talinisu aretuse mahust kuni 1975. aastani poole väiksem. (Talinisu aretuse ja sordiparanduse aastaaruannete põhjal.)

Tabeli 1 andmetel on talinisu sordiaretuses kasutatud rohkem lihtristamisi – 1388 ehk 84%, komplitseeritud ristamisi on tehtud 255 ehk 16% ristamiste üldarvust. Lihtristamistest on tehtud 549 tsüklilist e. 39,6% ja 50 e. 3,6% retsiprookset ristamist. I ja IV perioodi iseloomustab lihtristamiste kasutamine, vastavalt 349 ja 355 (25,1 ja 25,6%) lihtristamiste arvust. Tsüklilistele ristamistele on suurem rõhk pandud I ja II perioodil – 245 ja 149 (44,6 ja 27,1%) tsükliliste ristamiste koguarvust. Ristamisjärglaskonna mitmekesistamiseks ja komplekssemate omadustega valikumaterjali saamiseks on komplitseeritud ristamiste arvu suurendatud IV perioodist alates käesoleva ajani – 41...71 ristamist ühel perioodil ehk 16,1...27,8% komplitseeritud ristamiste üldarvust.

Talinisu sordiaretuses on oluline kohalikele kasvutingimustele kohanenumate ja kõrgema aretusväärtusega ristamisvanemate valik, mille paremad pärilikud omadused kajastuksid dominantsetena järglaskonnas.

Tabel 1. Liigisisene ristamine talinisu sordiarretuses Jõgeva Sordiarretuse Instituudis 1921...1998. a.
Table 1. Intervarietal crossing in winterwheat breeding in Plant Breeding Institute Jõgeva from 1921 to 1998

Ristamiste aastad <i>The crossing years</i>	Ristamiste numbrid <i>The numbers of crossing</i>	10-aastakud <i>Decades</i>	Ristamiste arv <i>The quantity of crossing</i>	Ristamiste % üldarvust <i>% of crossing from total numbers</i>	Lihtristamised <i>The single crosses</i>			Komplitseeritud <i>Multiparental crosses</i>	Olulised ristamisvanemad (♂ × ♀) <i>The crossing partners</i>	Ristamistest valitud sordid <i>From crosses selected variety</i>
					lihtsad <i>single crosses</i>	tsüklilised <i>cyclic crosses</i>	retsiprooksed <i>contrary crosses</i>			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1921...1932	1–350	I	349	21,9	349	245	5	–	‘Bore’, ‘Päike’, Jõgeval ja Vahil valitud aretised 022, 056, 047, 0167, proovid 13, 25, 31, 32...53, ‘Villa’, ‘Brigitta’, ‘Svea II’, ‘Sangaste’, ‘Õisu’, ‘Kuhvert’, ‘Herta’, ‘Kuusiku’, ‘Jarl’, ‘Sukkula’	Rstl. 302 = ‘Jarl’ × ‘Kuusiku 75’ – I rstl. sordiks ‘Puuk’
1933...1950	351–549	II	172	10,8	172	149	4	–	022, ‘Kuhvert’, ‘Õisu pruun’, ‘Svea’, ‘Jarl’, ‘Sangaste’, ‘Kuusiku 75’, 63 I 65, ‘Õisu valge’, ‘Luunja’, 296 II 41, Sa 16, Sa 27, Sa 291, ‘Durabl’, ‘Moskva 2453’, 50, 5, ‘Puuk’, saksa ja rootsi sordid	Rstl. 425 = 022 × 63 I 65 – sort ‘Universaal’ Rstl. 497 = rstl. 302 × ‘Luunja’ – II rstl. sordiks ‘Puuk’
1951...1964	550–675	III	112	7,0	83	26	15	21	‘Kuusiku 75’, hargneva peaga, ‘Tempo 2’, ‘Heine 4’, ‘Puuk’, ‘Luunja’, ‘Helle 1020’, NOH nr. 1, hübriid 599, ‘Jõgeva 01230’, ‘Puškinskaja’, ‘Lutesens 11’, ‘Jarov’, Sn. ‘Kauka’, ‘Tõll’, Kõu.K-26214 v.t., ‘Obilnaja’, ‘Romanovski’, ‘Bersi’, ‘Igen 3’, ‘Muras’, ‘Diana’, ‘Kurseme’, ‘Aidas’, ‘Mironovskaja 264’	

Tabeli 1 järg / Table 1 continue

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1965...1974	676-1114	IV	429	27,0	355	54	16	71	'Kõu' (kiirit.), 'Aidas', Sn. 'Kauka', 'Banko', Sn. 'Apu', Jarov.NOH 59/49, 'Diana', 'Besostaja 4', 'Dominator', 'Thule', Jo03002, 'Hector', Sn. 'Rina', 'Rubiguz', 'Varma', 'Antti', 'Hadmertsleben VIII', 'Carsten VIII', Sn 'Erli', 'Linna', 'Otofte 56', Sv.60292, a'5790, 'Saxo', 'Nisu', 'Perl NS-447', 'Avrora', 'Puuk EE-69/2', 'Qualitas', 'Miron.lk.pp.4', 'Krasnodari kääbus'	Rstl. 700 = Jo03002 × 'Dominator' – sort 'Kalvi' Rstl. 863 = SV.60292 × a'5790 – sort 'Eka' Rstl. 865 = 'Perl' × 'Otofte 56' – I ristamine sort 'Joni' Rstl. 1044 = 'Harkovskaja krupno- koloskaja' × 'Zalatka 44' – sort 'Sani' Rstl. 1056 = 'Severokubanski 43' × vareskaer – perspektiivne materjal
1975...1984	1115-1308	V	187	11,8	125	6	–	60	'Norre', 'Miron.jubil.', Sn. 'Pikker', 'Yüva', Sn. 'Opal', 'Hector', 'Miron.lk. pp.4', 'Seba', Sn. 'Leningradka', 'Carsten VIII', 'Linna', 'Starke II', 'Krasnodari kääbus', 'Samba', 'Rubiguz', 'Russart', 'Sylvia', 'Pilot', 'Kalvi', Hv.68-716-7, 'Diana', 'Somalice', 'Ertus', 'Lena', 'Lopex', 'Otofte 56', 'Sani', 'Kita-Kati- Komugi', 'Nadjožnõi', Triticale, 'Krasnodari 40', Jo03007 NMK, 'Miron.10 NMK', 'Nisu', 'Kalvi SAB'	Rstl. 1174 = 'Starke II' × 'Linna' – II rstl. sordiks 'Joni 1' Rstl. 1172 = 'Seba' × ('Miron.lk.pp.4' × 'Krasnodari kääbus') – perspektiivne materjal Rstl. 1242 = ('Perl' × 'Otofte 56') × ('Starke' × 'Linna') – III rstl. sort 'Joni'
1985...1994	1309-1534	VI	229	14,3	170	52	12	59	'Capes', 'Krasnodari kääbus', 'Rubiguz', 'Miron.lk.pp.4', 'Yüva', 'Virgo', 'Eka', 'Diana', 'Elgin', 'Kalvi', 'Miron.10 NMK', 'Neuzucht 14/14', 'Eka', 'Sani', 'Starke', 'Sadava', 'Kalinaria', 'Avrora', 'Jubil.50' mut.36, 'Kalvi DAB', 'Veneda', 'Miron.61', 'Lansa', 'Nemtšinovskaja 86', Jo03031, 'Semundo 6069', 'Markant', 'General', 'Kosovo', 'Aura', 'Kansbu W', 'Pogode W', Sn. 'Runar', Sn. 'Tjälve', Sn. 'Bastion'	Rstl. 1407 = 'Hector' × 'Mironovskaja 808' – perspektiivne materjal

Tabeli 1 järg / Table 1 continue

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1995...1998	1535-1649	VII 4 a.	115	7,2	84	27	7	41	'Aura', TAW 4279, 'Sojuz 50 NMK', Sn. 'Heta', Sn. 'Runar', Sn. 'Satu', 'Pogode W', 'Kraka W', 'Questis', Sv.1586, 'Kalvi', 'Joni', 'Miron.61', 'Semundo 6069', Ameerikast pärinevad valikud – Nr. 206 F ₆ , Nr. 4687, Nr. 444/2 F ₆ , Nr. 3890/2 F ₄ , 'Kansbu W', 'Lansa', 'Arminda'	
Kokku 77 a.	1-1649	77 a	1593	100,0	1388	549	50	255		1) Jõgeva parandatud Luunja-valik 2) 'Puuk' – rstl. 302, 497 3) 'Universaal' – rstl. 425 4) 'Kalvi' – rstl. 700 5) 'Eka' – rstl. 863 6) 'Sani' – rstl. 1044 7) 'Joni' – rstl. 865, 1174, 1242 8) Perspektiivne aretis – 'Hector' × 'Miron.808' – rstl. 1407 9) Perspektiivne materjal = 'Severokubanskaja' × vareskaer – rstl. 1056 10) Perspektiivne materjal = 'Seba' × ('Miron.lk.pp.4' × 'Krasnodari kääbus') – rstl. 1039, 1172

Joonis 1. Liigisisene ristamine talinisu sordiaretuses Jõgeva Sordiaretuse Instituudis 1921...1998. a. (Olustveres 1975...1998. a.)

Figure 1. *Intervarietal crossing in winter wheat at Jõgeva Plant Breeding Institute in 1921...1998 (in Olustvere 1975...1998)*

Jõgeva Sordiaretuse Instituudis on talinisu ristamiseks lähtematerjalina kasutatud erinevatel perioodidel maailmas levinumaid sorte.

I perioodil – rootsi sorte ‘Bore’, ‘Päike’, ‘Thule’, ‘Jarl’, ‘Herta’, ‘Villa’, ‘Birgitta’, ‘Svea II’; Vahil ja Jõgeval valitud aretisi 022, 056, 047, 167, proove nr. 13, 25, 31, 32...53, sorte ‘Sangaste’, ‘Õisu’, ‘Kuusiku 75’. Sellel perioodil on valitud ristamiseks vanemad, ristlus (rstl.) 302 = ‘Jarl’ × ‘Kuusiku 75’ – I rstl. sordiks ‘Puuk’.

II perioodil on eelmise perioodi sortidele ristamisvanematena lisandunud saksa sordid ‘Kuhvart’, ‘Durabl’, vene sort ‘Moskva 2453’, eesti sordid ja Jõgeva valikud 63 I 65, ‘Õisu valge’, ‘Luunja’, 296 II 41, Sa 16, Sa 27, Sa 291, jt. Sellel perioodil valiti ristamisest nr. 425 = 022 × 63 I 65 sort ‘Universaal’ ja ristamisest nr. 497 = rstl. 302 × Luunja II rstl. sordiks ‘Puuk’.

III perioodi iseloomustab suhteliselt vähene ristamiste arv – 112 e. 7,0% ristamiste üldarvust. Sellel perioodil on muutunud lähtevanemate sordilisus. Uute sortidena on lisandunud saksa sordid ‘Tempo 2’, ‘Heine 4’, ‘Halle 1020’, hübriid 599; vene sordid NOH nr. 1, ‘Puškinskaja’, ‘Lutescens 11’, K-26214v.t., ‘Obilnaja’, ‘Romanovski’, ‘Bersi’, ‘Igen 3’, ‘Mironovskaja 264’; läti sordid ‘Aidas’, ‘Kurseme’; leedu sort ‘Muras’; eesti sordid ‘Kuusiku 75’, ‘Luunja’, ‘Puuk’, ‘Universaal’, ‘Tõll’, ‘Kõu’, ‘Jõgeva 1230’, ‘Jarov.sn.Kauka’ jt.

Hakati kasutama talinisu ristamist jaroviseeritud ja talvealla külvidest säilinud suvinisu sortidega eeldusel, et ristamisjärglaskonnas toimuks positiivne rekombinatsioon suvinisu parimate kvaliteediomaduste suunas. Nimetatud meetodit on kasutatud pidevalt käesoleva ajani. Olulisi positiivseid tulemusi nendes järglaskondades pole ilmnenud (välja arvatud mõningane küpsetusomaduste paranemine). Negatiivse tulemusena on nimetatud ristamisjärglaskonnas toimunud kõrre pikenemine.

Ristamisjärglaskonda uuteks sortideks ei õnnestunud sellel perioodil valida.

IV periood oli edukamaid ristamisjärglaskondade valikul uuteks sortideks. Sellel perioodil tehti 27% kõigist ristamistest. Ristamiseks kasutati eelmise perioodi lähtesorte, millele lisandusid mutantsed sordid ‘Kõu’ (kiirit.) jt., suvinisusortide talvealla külvid (sn. ‘Apu’, ‘Rina’, ‘Erli’ jt.), vene sordid ‘Värd 383’, ‘Besostaja 4’, ‘Severokubanskaja 43’, ‘Avrora’, ‘Zaldka 44’, ‘Harkovskaja krupnokoloskaja’, Krasnodari PMTUI-st ‘Krasnodari kääbus’; saksa sordid ‘Hadmerslebener VIII’, ‘Carsten VIII’, ‘Otofte 56’; inglise sordid ‘Diana’, ‘Dominator’; soome sordid Jo 03002, ‘Antti’, ‘Varma’, ‘Linna’, ‘Nisu’, a’ 5790; rootsi sordid Sv.60692, ‘Qualitas’; bulgaaria sort NS-447.

Kasutati ka keemiliste mutageenidega (etüleeniin-EE) mõjutatud järglaskonda (‘Puuk EE 69/2’). Antud periood oli rikas ristamistest sortide valikuks.

Nii valiti:

rstl. 700 = Jo 03002 × ‘Dominator’ – sordiks ‘Kalvi’

rstl. 863 = Sv.60292 × a’5790 – sordiks ‘Eka’

rstl. 865 = ‘Perl’ × ‘Otofte 56’ – I ristamine sordiks ‘Joni’

rstl. 1044 = ‘Harkovskaja krupnokoloskaja’ × ‘Zalotka 44’ – sordiks ‘Sani’

rstl. 1056 = ‘Severokubanskaja 43’ × vareskaer – perspektiivne materjal.

V perioodil kasutati ristamisvanematena ukraina sorte ‘Miron.jubileinaja’, ‘Miron.lk.pp.4’, ‘Miron. 10’; krasnodari sorte ‘Krasnodari kääbus’, ‘Nadjožnõi 45’, ‘Krasnodari 40’; saksa sorte ‘Hector’, ‘Seba’, ‘Sn. Opal’, ‘Carsten VIII’, ‘Starke II’, ‘Rubiguz’, ‘Pilot’, ‘Russard’, ‘Ertus’, ‘Perl’, ‘Otofte 56’, ‘Triticale’; soome sorte ‘Yüva’, ‘Linna’, Jo 03007, ‘Nisu’; rootsi sorte ‘Sylvia’, ‘Samba’, Hv.68-716-76; inglise sorte ‘Diana’, ‘Somalice’; eesti sorte ‘Kalvi’, ‘Sani’, ‘Eka’, ‘Kalvi DAB’, ‘Sv.Pikker’ jt.

Valiti ristamised uuteks sortideks järgnevalt:

Rstl. 1174 = ‘Starke II’ × ‘Linna’ – II rstl. sordiks ‘Joni’;

Rstl. 1172 = ‘Seba’ (‘Miron.lk.pp.4’ × ‘Krasnodari kääbus’) – perspektiivne materjal;

Rstl. 1242 = (‘Perl’ × ‘Otofte 56’) × (‘Starke II’ × ‘Linna’) – III rstl. sordiks ‘Joni’.

Sel perioodil kasutati küllaldaselt ristamisvanematena Mironovski NSSTUI-st ja Krasnodari PMTUI-st saadud lühikõrrelisi kääbusvorme, mille lühikõrrelisus ristamisjärglaskonnas osutus küllalt dominantseks tunnuseks. Sellega kaasnes aga negatiivse korrelatsioonina saagikuse vähenemine, selle kvaliteedi halvenemine ja jahukastesse nakatumise suurenemine.

VI perioodi iseloomustab 229 ristamist e. 14,3% ristamiste üldarvust ja suhteliselt suur ristamisvanemate arv. Olulisemate ristamisvanematena kasutati saksa sorte 'Capes', 'Rubiguz', 'Otofte 56', 'Neuzucht 14/14', 'Starke II', 'Sadava', 'Semundo 6069', 'Markant', 'General', 'Elgin', 'Hector'; Mironovski NSSTUI sorte 'Miron. 10', 'Miron. Jubileinaja', 'Iilitšejevka', 'Miron. 808', 'Miron.lk.pp. 4', 'Miron. 61', 'Miron. 10NMK'; Krasnodari PMTUI sorte 'Krasnodari kääbus', 'Avrora', 'Krasnodari 40'; Soome sorte 'Virgo', 'Yüva', 'Linna', 'Sn.Runar', 'Tjälve', 'Bastion'; rootsi sorte 'Aura', 'Kansbu W', 'Kraka W', 'Pagode W'; jugoslaavia sorte 'Kalinaria', 'Sadava', 'Kosovo' jt.

Sel perioodil kasutatud sorte iseloomustab tugev ja suhteliselt lühike kõrs, soome, Krasnodari ja rootsi sorte hea talvekindlus ning suur saagikus, kuid keskmine kuni halb saagi- kvaliteet ja suurem jahukastesse nakatumine.

Perspektiivseks materjaliks valiti sel perioodil Rstl. 1407 = 'Hector' × 'Mironovskaja 808'.

VII perioodi 4 aastaga on tehtud 115 ristamist, mis moodustab 7,2% ristamiste üldarvust. Siin kasutati ristamisvanematena rootsi sorte 'Aura', TAW 4279, 'Pagode W', 'Kraka W', 'Questis', Sv. 1586, 'Kansbu W'; soome sorte 'Sn.Heta', 'Runar', 'Satu'; valgevene sorti 'Sojuz 50' (NMK); saksa sorti 'Semundo 6069' Ameerikast pärinevaid valikuid Nr. 206 F₆, Nr. 4687, Nr. 444/2 F₆, Nr. 3890/2 F₄, 'Arminda' jt.

Kokkuvõte

Talinisu sordiaretust Eestis alustati 1850. a. valikuga kohalikust talinisust Õisu mõisas A. Siversi poolt 'Õisu' sordi saamiseks. Valikuga aretas F. Berg 1880...1888. a. 'Õisu' talinisu valgepealisest vormist 'Sangaste' talinisu.

1919. a. alates valiti kohalikust Luunja talinisust sort 'Luunja parandatud'. Antud tüüpiderikast sorti valiti 1934. a. alates Jõgeval ja saadi saagikam sort 'Jõgeva Luunja', mille 1947. a. valitud paremat liini Sa 291 paljundati 'Jõgeva parandatud Luunja' nimetuse all. 1924...1935. a. aretati Kuusiku katsebaasis valikuga Roosna-Allikult saadud proovist talinisu sort 'Kuusiku'. Samal ajal aretati kohalikust talinisust Kehras sort 'Kehra'.

Nii on Eestis talinisu sordiaretuse algperioodil peamise meetodina kasutatud valikut kohalikest sortidest (Jõgeva RSAJ toimetised nr. 113, Tartu, 1946). Paralleelselt valikuga hakati Jõgeva Sordikasvanduses uute sortide aretamiseks alates 1921. a. kasutama ka liigisisesest ristamist.

Ajavahemikul 1921...1998. a., s.o. 77 a. jooksul on Jõgeval talinisu sortide aretamiseks tehtud 1593 liigisisesest ristamist, nendest 1388 e. 84% lihtristamist ja 255 e. 16% komplitseeritud ristamisi. Hindamiste ja võrdlemiste tulemused ristamisvanemate valikuks on toodud kirjanduses (vt. kirjanduse loetelu 1...9).

Ristamisvanemateks on valitud erinevatest piirkondadest ja riikidest pärinevaid sorte – Jõgeval aretatud sordid, Saksamaa, Rootsi, Norra, Soome, Vene, Ukraina, Krasnodari, Inglismaa, Poola, Ameerika, Läti, Leedu, Bulgaaria jt. sordid.

Liht- ja komplitseeritud ristamisega saadud hübriidsest järglaskonnast on võimaldunud valida aretised järgmisteks sortideks (tabel 1, joonis 1):

I perioodil (1921...1932) ristlus (rstl.) 302 = 'Jarl' × 'Kuusiku 75' – I rstl. sordiks 'Puuk';

II perioodil (1933...1950) rstl. 425 = 022 × 63 I 65 – sordiks 'Universaal',
rstl. 497 = 302 × 'Luunja' – II rstl. – sordiks 'Puuk';

IV perioodil (1965...1974) rstl. 700 = Jo 03002 × 'Dominator' – sordiks 'Kalvi',
rstl. 863 = Sv. 60292 × a'5790 – sordiks 'Eka',
rstl. 865 = 'Perl' × 'Otofte' – I rstl. sordiks 'Joni',
rstl. 1044 = 'Harkovskaja krupnokoloskaja' × 'Zalatka 44' – sordiks 'Sani',
rstl. 1056 = 'Severokubanski' × vareskaer – perspektiivne aretis;

V perioodil (1825...1984) rstl. 1172 = 'Seba' × ('Miron.lk.pp.4' × 'Krasnodari kääbus') – perspektiivne aretis,
rstl. 1174 = 'Starke II' × 'Linna' – II rstl. sordiks 'Joni',
rstl. 1242 = ('Perl' × 'Otofte 56') × ('Starke II' × 'Linna') – III rstl. sordiks 'Joni';

VI perioodil (1985...1994) rstl. 1407 = 'Hector' × 'Mironovskaja 808' – perspektiivne aretis.

Nii on talinisu aretustöös Jõgeva Sordiaretuse Instituudis liigisisese ristamisega aretatud 77 a. jooksul 6 sorti ja 2 perspektiivset aretist. Intensiivsem uute sortide loomine on toimunud ajavahemikul 1965...1984. a. Talinisu sortide saak ja selle kvaliteet on võimaldanud oluliselt lahendada eesti rahva vajadusi saia, kondiitri- jt. toodetega varustamisel.

Kirjandus

- Kallas E., Viirand M. Talinisu sordiaretuse lähtematerjali hindamise tulemusi Jõgeva Sordiaretusjaamas 1959...1967. – EMMTUI teaduslike tööde kogumik XXI. Tallinn, lk. 66...79, 1970.
- Kallas E. Rajoonitud nisusordid Eesti NSV-s. – Sotsialistlik Põllumajandus, nr. 3, lk. 685...686, 1971.
- Kallas E. Talinisu sordiaretusest Eestis. – EMMTUI teaduslike tööde kogumik XXVII. Tallinn, lk. 59...76, 1972.
- Kallas E. Talinisu sort 'Kalvi'. – EMMTUI teaduslike tööde kogumik XLVII. Sordiaretus ja seemnekasvatus. Tallinn, lk. 92...95, 1980.
- Kallas E. Põllukultuuride geneetika ja sordiaretuse alused (õpik). – Tallinn, 1982.
- Kallas E. Nisukasvatus ja sordiaretus Eestis. – EMMTUI teaduslike tööde kogumik LXIX. Sordiaretus ja seemnekasvatus. Tallinn, lk. 15...34, 1990.
- Kallas E. Toidunisu kasvatamisest ja sordiaretusest Eestis. – Agraarteadus, nr. 3, lk. 168...181, 1992.
- Kallas E. Eestis aretatud uuemad talinisu sordid. – Olustvere, 1993 – 47 lk.
- Kallas E. Talinisu sordid 'Sani' ja 'Joni'. – Jõgeva Sordiaretuse Instituut. Sordiaretus ja Seemnekasvatus. Teaduslikud tööd VII. Jõgeva, lk. 20...34, 1995.
- Kallas E. Talinisu sortide saagist ja kvaliteedist. – Akadeemilise Põllumajanduse Seltsi toimetised 1, Tartu, lk. 49...50, 1996.
- Kallas E. Talinisu sortide kvaliteedi aretusest. – Jõgeva SAJ, Eesti EBI, Eesti geneetikute seltsi väljaanne "Kaasaja meetodid sordiaretuses". Jõgeva, lk. 101...108, 1996.
- Kallas E. Eestimaal aretatud talinisu sordid sobivad toidunisu kasvatamiseks. – Jäneda Õppe- ja Nõuandekeskuse väljaanne "Põldkatsed 1996". Tallinn, lk. 28...30, 1997.
- Kiik H. Dr. Mihkel Pill. – Tallinn, 1968.
- Lelley J. Wheat breeding. – Budapest, 1976.
- Pill M. Talinisu sortidest Jõgeva ja Kehra võrdluskatsete andmetel. – Tallinn, 1933.
- Pill M. Teraviljasaak ja selle väärtus 1933. a. – Jõgeva sordikasvanduse toimetised nr. 54, Tallinn, 1934.
- Pill M. Andmed eesti nisu väärtusest 1929...1934. a. saakide hindamise järgi. – Katseasjanduse Nõukogu toimetised nr. 42. Jõgeva Sordikasvanduse toimetised nr. 64, Tartu, 1935.
- Pill M. Täiendavaid andmeid eesti nisu väärtusest 1929...1940. a. saakide hindamise järgi. – Jõgeva Sordiaretusjaama toimetised nr. 119, Tartu, 1947.
- Priilinn O. Sordiaretuse geneetilised alused ja taimede genoomi rekonstrueerimise meetodid. – Kaasaja meetodid sordiaretuses. – Jõgeva, 1996, lk. 6...13.
- Ratt A. Mõnda maaviljeluse arengust Eestis läbi aegade. – Tallinn, 1985.
- Russi N. Sordiaretus ja seemnekasvatus. – Tallinn, 1976.
- Talinisu sordiaretuse ja sordiparanduse aasta aruanded 1980...1998.
- Jõgeva Sordiaretuse Instituudi talinisu ristamiste žurnaal.
- Jõgeva Sordiaretuse Instituudile saadetud talinisu kollektsoonimaterjalide nimekirjad.