

# Ābeļu selekcijas programma LVAI - mērķi un rezultāti

Projekts: Ābeļu un aveņu selekcijas materiāla novērtēšanas programma integrēto lauksaimniecības kultūraugu audzēšanas tehnoloģiju ieviešanai (2012.-2013., 2014.-)

L.Ikase, G.Lācis, I.Gocuļaka, D.Segliņa



# Selekcijas programmas uzdevumi

## MĒRĶIS - ekonomiski izdevīgi saražojami āboli ar augstu kvalitāti:

- Izskatīgi, stingri, garšīgi augļi ar labu glabāšanos un vērtīgu bioķīmisko sastāvu, dažādu ienākšanās laiku;
- Ātrražīgs, labi un regulāri ražojošs koks ar viegli veidojamu vainagu, maz retināmu ražu, kokā noturīgiem augļiem;
- Izturība pret galvenajām ābeļu slimībām un fizioloģiskiem augļu bojājumiem;
- Piemērotība Latvijas klimatam un laba pielāgoties spēja mainīgiem audzēšanas apstākļiem.

# Ābeļu šķirnes modelis : Augļu kvalitāte

## LABA IEKŠĒJĀ KVALITĀTE:

- Garša 4,3...4,5 balles,
- šķīstošā sausna vismaz 12...14%, skābe 0,3...0,8 %,
- laba cukura/skābes attiecība (10...20 vai vairāk),
- polifenoli virs 100 mg/100 g (antioksidanti, aromātvielas),
- sulīgi un aromātiski, kraukšķīgi, smalkgraudaini.

## AUGSTA PREČU KVALITĀTE:

- izskats 4,5 balles,
- lielums ap 150 g (65-75 mm),
- formā un lielumā izlīdzināti,
- gluda forma, spilgta krāsa,
- miza izturīga, maz eļļaina,
- transportizturība - blīvums >5 kg/cm<sup>2</sup> (vācot 7...8 kg/cm<sup>2</sup>).

## GLABĀŠANĀS:

- vismaz 1 mēnesis vasaras, 4-6 mēneši rudens-ziemas šķirnēm,
- izturība pret fizioloģiskām slimībām - kora plankumainību, brūnēšanu, savīšanu utt.



*Better3fruit* izvēlējās hibrīdu  
Nr.23-97-7  
(*Siostra Liberty br.app.*)

**2011.gadā līgums ar  
Beļģijas firmu  
Better3fruit**  
ļāva iesaistīt krustojumos  
jaunākās Eiropas  
komercšķirnes un elites  
hibrīdus.

# Ābeļu šķirnes modelis : Koka īpašības

- **VIEGLI VEIDOJAMS VAINAGS:**
  - vidēji biezs, ar zaru leņķiem 60-90°,
  - ražo uz dažāda tipa augļzariem (jaukts);
- **RAŽOŠANAS ĪPATNĪBAS:**
  - ātrražīgs, ražīgs (pārspēj vai līdzinās komercšķirnēm),
  - ik gadus ražojošs,
  - maza prasība pēc augļaizmetņu normēšanas (pašizretinās),
  - augļi kokā noturīgi.
- **IZTURĪBA PRET KLIMATA SVĀRSTĪBĀM:**
  - ziemcietība (pārbaudīt citos rajonos), ziedu izturība salnās,
  - labi ienākas jebkurā gadā,
  - kvalitāte un glabāšanās maz svārstās pa gadiem.



*Kompakta auguma hibrīds  
H-3-05-226  
(Discovery X Doč Melbi)*

# Kolonnveida ābeļu selekcija

## UZDEVUMI:

- \* Augļu kvalitāte
- \* Regulāras ražas
- \* Slimībizturība
- \* Dekoratīvs koks



*D-1-94-24 (Arbat Vf x Forele) -  
ziemas, slimībizturīga, ražīga,  
laba augļu kvalitāte*



*H-17-05-28 (Plauža  
sarkanā x D-1-94-2) -  
ļoti maza auguma,  
sarkanlapu krebs*

# Ābeļu šķirnes modelis : Slimībizturība

## - NOTURĪGA KRAUPJA IZTURĪBA:

- apvienoti dažādi izturības veidi, kas nodrošina noturību ilgākā laika periodā - **monogēnā** (kraupja «imūnās» šķirnes) un **poligēnā** izturība (lauka apstākļos pietiekami izturīgās šķirnes, piem., 'ledzēnu'),
- veic kraupja izturības ģenētisko izpēti, izmantojot molekulāros marķierus.

## - IZTURĪBA PRET VĒZI U.C. MIZAS SLIMĪBĀM.

- MILTRASA - kļūst arvien aktuālāka; vajag vismaz vidēju lauka izturību.

## - AUGĻU PUVES UN KORĶPLANKUMAINĪBA.

## - BAKTERIĀLĀS IEDEGAS:

- iesaista krustojumos Amerikas šķirnes, kurām piemīt izturība pret *Erwinia* (piem., 'Enterprise', 'Liberty').



Šķirne 'Edite' – kompleksi izturīga pret kraupi

# Šķirnes iegūšanas etapi

1. Krustošana (gadā ap 3000 ziedu) – 1 gads
2. Sējeņu audzēšana un atlase siltumnīcā (brākē 25...75%) – 1 gads
3. Vērtēšana hibrīdu laukā (pašlaik ap 5000 sējeņu) – 7...10 gadi
4. Izdalīto hibrīdu pavairošana (10% sējeņu) – 1...2 gadi
- 5a. Vērtēšana uz klonu potcelmiem – 5...7 gadi
- 5b. Vērtēšana saimniecībās - 5...7 gadi (var veikt paralēli ar 5a. etapu)
6. AVS tests – 4...5 gadi (var veikt paralēli ar 5a. etapu)
7. Oficiāla šķirnes reģistrācija – 1 gads

**KOPĀ : 15...25 GADI**



Hibrīda 19-97-80 māteskoks

Hibrīds 19-97-80 uz B9

Piem., 'Monta'  
izsēta 1992.g.,  
AVS no 2012.g.,  
plānots reģistrēt  
2016.-2017.g.

# Rezultāti

- **Vērtēšana selekcijas laukā:**
  - ledzēnu hibrīdu vērtēšana (1989.-1994.g.krustojumi) – *pabeigts 2013.g.*
  - LVAI iegūto hibrīdu vērtēšana – *turpinās*
- **Pārbaude z/s, pētniecības iestādēs:**
  - 2008.-2013.g. nodoti pārbaudē 10 šķirnes un 15 hibrīdi:
    - Latvijā: zemnieku saimniecībās, Pūres DPC
    - Igaunija, Lietuva, Polija, Somija, Zviedrija, Vācija, Beļģija, Francija, Slovākija
- **Jaunākās šķirnes:**
  - **kraupja izturīgās šķirnes - *DACE, EDITE, GITA, ROBERTS, LIGITA***
  - **kolonnābeļu šķirnes - *BAIBA, ULDIS, ZANE***
  - **no 2012.g. AVS tests šķirnes kandidātei *MONTA***
- **Komerčiāli pavairo:**
  - Latvijā (galvenokārt LVAI),
  - Lietuvā (kolonnābeles),
  - Beļģijā (*Edite, Ligita*)



'Ligita'





**Šķirne 'Dace' atzīta par ļoti  
perspektīvu izmēģinājumos  
Igaunijā**



# ZM finansētais selekcijas projekts (2012.-2020.g.) Sadarbības līgums ar LAAS

- Pētījumā iekļautas 80 hibrīdu saimes, kas iegūtas 1990.-1997.gadā
- **Uz klonu potcelmiem tiek pārbaudīti 50 elites hibrīdi** (3...6 koki uz B9 vai Pūre1), stādīti 2003.-2009.g.
- **Selekcijas dārzā tiek vērtēti 1735 hibrīdi** (1 koks katram), stādīti 1994.-1999.g.
- Projekts ietver ierobežotu hibrīdu skaitu no 1990.-1997.g.krustojumiem
- Projekta beigās nododamas reģistrācijai 4 ābeļu šķirnes
- Izdalītie hibrīdi un jaunšķirnes bez atlīdzības tiks nodoti pārbaudei z/s



Pārbaude uz potcelma B9

# Rezultāti: ražība uz klonu potcelmiem

- Izdalīti augstražīgākie hibrīdi, kas pārspēja šķirni 'Auksis'.
- Novērtēta ražošanas regularitāte.
- No labi un ik gadus ražojošiem izdalīti hibrīdi ar labu augļu kvalitāti:
- AMD-12-2-12 (Iedzēnu x Kubaņ-spur),
- DI-2-90-64 (Forele x BM41497),
- DI-2-90-119 (Forele x BM41497),
- D-2-92-12 (BM41497 x Sarma),
- D-18-94-15 (AMD-19-1-6 x Liberty),
- D-18-94-23 (AMD-19-1-6 x Liberty),
- Nr.19-97-149 (Remo br.app.),
- Nr.28-97-4 (Redchief br.app.),
- Nr.28-97-23 (Redchief br.app.),
- Nr.30-97-14 (Auwilspur br.app.) u.c.



*DI-93-4-21 (Liberty x Latkrimson):  
kompakts hibrīds ar augstu ražību un  
augļu kvalitāti, bet vidēju ziemcietību*

# Rezultāti: koku veselība

- 2013.gadā novērota masveida slimību un kaitēkļu izplatība.
- **Pret kraupi izturīgākie bija visi hibrīdi ar kraupja izturības gēniem Vf un Vm, kā arī vairāki elites hibrīdi bez šiem gēniem:**
  - **H-94-3-47 (Alkmene x Bogatir) - sevišķi augsta izturība!**
- **Hibrīdu laukā masveidā izplatījās tīklērcē, kas ļāva izdalīt 19 izturīgus hibrīdus un 4 hibrīdu saimes:**
  - **Visvairāk izturīgu hibrīdu bija saimē BM41497 x Forele**
- **Visizturīgākie hibrīdi ir ar viduvēju augļu kvalitāti un tāpēc tālāk jākrusto ar labākajām šķirnēm un hibrīdiem.**



*DI-93-8-1 (Liberty x Atvasara) :  
sulas ābols, izturīgs pret slimībām un  
tīklērci*

# Rezultāti: augļu kvalitāte

- **Degustācijās rinda hibrīdu un jaunšķirne ‘Monta’** līdzinājās šķirnēm ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’.
- **Šīs šķirnes pārspēja 15 hibrīdi, piemēram:**
  - DI-93-15-46, DI-93-15-6 (Latkrimson x Liberty),
  - DI-93-10-17 (Talvenauding x Liberty),
  - D-1-92-21, D-1-92-42 (SR0523 x AMD-20-1-4),
  - H-94-3-71a (Alkmene x Bogatir),
  - Nr.19-97-80 (Remo br.app.),
  - Nr.30-97-14 (Yellowspur br.app.)
- **Bioķīmiskajās analīzēs izdalīti 7 hibrīdi ar sevišķi vērtīgu augļu sastāvu:**
  - ‘Monta’, DI-93-15-46,
  - Nr.16-97-86 (Priscilla br.app.),
  - X2-97-1 (Releta br.app.),
  - H-7-97-31 (Merrigold x Stars),
  - Nr. 19-97-149, Nr.19-97-98 (Remo br.app.)



*Nr.19-97-80 (Lienīte) -  
izcili garšīgs hibrīds ar pasīkiem  
augļiem un neilgu glabāšanos*

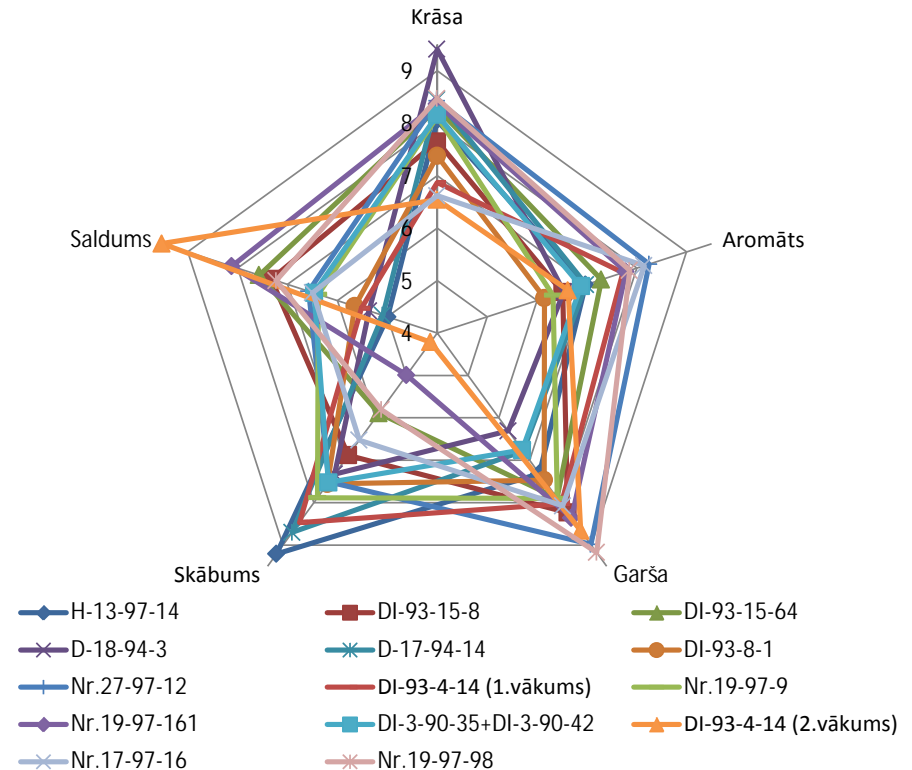
# Bioķīmiskās analīzes 2012.-2013.g. (izdalītie hibrīdi)

|                                      | Mīkstuma blīvums kg/cm <sup>2</sup>   | Šķīstošā sausna Brix %   | Titrējamā skābe %   | Cukura-skābes attiecība   | Kopējie polifenoli mg/100g  |
|--------------------------------------|---|--|---|---|---|
| Diapazons (no ... līdz)              | 2,65...10,4 kg/cm <sup>2</sup> (vairumam 4...6)   | 9,2...15,8 % (vairumam 12...13)  | 0,07...1,73 % (vairumam 0,5..0,8)   | <b>7...180 (optimāli vismaz 10...20)</b>  | <b>Lielas atšķirības: 37...231mg/100g</b>   |
| Izdalītie hibrīdi, šķirnes kandidāti | <p><b><u>Loti stingri (&gt;8):</u></b><br/>Monta, Nr.19-97-149 u.c.</p> <p><b><u>Sulas-sidra āboli:</u></b><br/>DI-3-90-42 u.c.</p> | <p><b><u>Augsts saturs:</u></b><br/>DI-93-15-46 (&gt;15)<br/>Nr.19-97-149 (15)<br/>Nr.16-97-86 (15)<br/>Monta u.c.</p> <p><b><u>Sulas-sidra āboli:</u></b><br/>Nr.19-97-98<br/>Nr.27-97-12</p> | <p><b><u>Zems saturs:</u></b><br/>X2-97-1 (&lt;0,2)<br/>H-7-97-31 u.c.<br/><b><u>Sulas-sidra āboli:</u></b><br/>DI-3-90-35</p> <p><b><u>Augsts saturs:</u></b><br/>DI-93-15-6<br/><b><u>Sulas-sidra āboli (&gt;1):</u></b><br/>DI-93-4-14,<br/>DI-3-90-42</p> | <p><b><u>Loti augsta:</u></b><br/>X2-97-1 (&gt;100)<br/>H-7-97-31 (&gt;50)<br/><b><u>Augsta (&gt;20):</u></b><br/>Monta, DI-93-15-46, Nr.16-97-86 u.c.</p> <p><b><u>Sulas-sidra āboli:</u></b><br/>DI-3-90-35 (&gt;35)<br/>Nr.19-97-98 u.c.</p> | <p><b><u>&gt;150 mg/100g:</u></b><br/>X2-97-1 (&gt;200)<br/>Anda (&gt;200),<br/>Monta, DI-93-15-46 , H-7-97-31, Nr.16-97-86 u.c.</p> <p><b><u>Sulas-sidra āboli:</u></b><br/>DI-93-8-1 (&gt;200)<br/>Nr.19-97-98 u.c.</p> |
| 'AUKSIS'                             | 4,4...5,3   | 13,0...13,6  | 0,2...0,5   | 25...35   | Nav datu  |

# Rezultāti: āboli sulai un sidram

- Praktiski visi pārbaudītie hibrīdi ir perspektīvi sulas un sidra ražošanai
- Pēc 2 gadu datiem kā labākais izdalījās hibrīds **Nr.19-97-98**
- 2012.gadā izcili labs bija arī **Nr.19-97-154**, bet tas ražo periodiski
- Stabili labs vērtējums bija hibrīda **DI-93-4-14** sulai (labākie rezultāti bija vēlāk novāktiem augļiem)

Izdalītie hibrīdi nodoti pārbaudei divās z/s un Polijā



Ābolu sulas degustācijas vērtējums  
2013.gadā

# Rezultāti: augļu ienākšanās un glabāšanās

- **Glabāšanās vērtēta dzesētavā** pie 2...3°C, par glabāšanas beigām uzskatot laiku, kad >10% augļu zūd kvalitāte (sēņu un fizioloģiskas slimības, pārgatavošanās).
- **Agrāk par visām šķirnēm** ienācās saldaiss **DI-93-13-16**, taču tas glabājās mazāk par 2 nedēļām.
- **Visilgāk uzglabājami:**
  - 'Monta',
  - D-22-94-24,
  - DI-93-10-17,
  - DI-93-11-44,
  - H-94-3-71a,
  - Nr.19-97-149 u.c.





# Pārbaudei zemnieku saimniecībās:

## Šķirnes kandidāte 'Monta'

- Vēla ziemas, teicami glabājas līdz pavasarim
- Augļu mīkstums ļoti stingrs, sulīgs un kraukšķīgs
- Brix 12,5...14,1 %, skābe 0,5...0,7 %, cukura:skābes att. 19...27, stingrums 5...8 kg/cm<sup>2</sup>, kopējie polifenoli 130...170 mg/100g



- Izcelsme: 'Iedzēnu' x 'Liberty'
- Autori: LVAI/R.Dumbravs, 2012.g. uzsākts AVS tests Polijā
- **Imūna pret 5 kraupja rasēm** ( gēns Vf jeb Rvi6)
- **Izturīga** pret puvēm, miltrasu un korķplankumainību
- Zied vidēji vēlu, ziedi izturīgi salnās
- **Vāc** oktobra sākumā, lietojami pēc Jaunā gada
- **Augļi** vidēji lieli (120-170 g), izlīdzināti, sarkani, plati koniski, ar nelielām ribām
- Garša laba, saldskāba ar salduma pārsvaru
- **Koks spēcīga auguma**, samērā viegli veidojams, ražo labi ik gadus
- **Ziemcietība vidēja**, prasa garu augšanas sezonu
- **Līdzīgās šķirnes** - 'Iedzēnu', 'Spartan'

# Hibrīdi, ieteicami pārbaudei zemnieku saimniecībās (1)

## DI-93-15-46

(Latkrimson x Liberty)

- **Ļoti lieli, izlīdzināti, stingri augļi, saldi ar skābumu, ļ.garšīgi**
- **Vēli ziemas, vāc X sākumā, lietojami no I līdz IV**
- **Izcils bioķīmiskais sastāvs (Brix° 15,2..15,7, skābe 0,45%, polifenoli 144..172 mg/100g)**
- **Ražo vidēji labi, regulāri; vainags nedaudz atkailinās**
- **Diezgan laba izturība pret kraupi, laba ziemcietība**



## Hibrīdi, ieteicami pārbaudei zemnieku saimniecībās (2)

### **Nr.30-97-14**

(Yellowspur br.app.)

- **Izskatīgi, diezgan stingri, lieli un izlīdzināti augļi ar teicamu konsistenci, saldi ar skābumu, garšīgi**
- **Rudens, vāc IX beigās (nebirst!), glabājas līdz janvārim**
- **Viegli veidojams koks**
- **Ļoti ātrražīgs, augsta, bet periodiska ražība**
- **Vidēji izturīgs pret kraupi**



## Hibrīdi, ieteicami pārbaudei zemnieku saimniecībās (3)

### Nr.16-97-86

(Priscilla br.app.)

- **Koši, stingri, vidēji lieli, saldi ar skābumu, aromātiski, ļoti garšīgi augļi**
- **Ziemas, vāc X sākumā**
- **Labs bioķīmiskais sastāvs (Brix° 14,9..15,7, skābe 0,3..0,6%, polifenoli >150 mg/100g)**
- ***Perspektīvs arī sidram***
- **Ražo labi, bet periodiski**
- **Laba slimībizturība**
- **Trūkums – neretinot pasīki**



## Hibrīdi, ieteicami pārbaudei zemnieku saimniecībās (3)

### Nr.19-97-98

(Remo br. app.)

- **Perspektīvs sulas un sidra ražošanai** (sulas iznāk. 53%)
- **Ziemas, vāc X sākumā**
- **Labs bioķīmiskais sastāvs** (Brix° 13,5..14, skābe 0,75%, polifenoli 100..140 mg/100g)
- **Augsta, ikgadēja ražība**
- **Laba slimībizturība un ziemcietība**





***PALDIES PAR UZMANĪBU !***