

**„Ilgspējīgas augļkopības
attīstība, izmantojot vidi un
ūdeņus saudzējošas, kā arī
lauku ainavu saglabājošas
integrētās audzēšanas
tehnoloģijas klimata pārmaiņu
mazināšanai un bioloģiskās
daudzveidības nodrošināšanai”**

Nr. 080410/c-32

Zinātniska pētījuma starpatskaite

**2011
Dobele, LVAI**

LR Zemkopības ministrijas
Lauksaimniecības departamenta
Lauksaimniecības resursu nodaļas
vadītāja

I. Ozoliņa
13-07-2011

16.07.2011.

M. Krūmiņš

Starpatzvaite par 5. posmu.

L. Podiņa
13.07.2011.

**„Ilgtspējīgas auglīkopības
attīstība, izmantojot vidi un
ūdeņus saudzējošas, kā arī
lauku ainavu saglabājošas
integrētās audzēšanas
tehnoloģijas klimata
pārmaiņu mazināšanai un
bioloģiskās daudzveidības
nodrošināšanai”**

Nr. 080410/c-32

Zinātniska pētījuma starpatskaite

**2011
Dobele, LVAI**

Īss darbības apraksts un mērķis

Pamatojoties uz izstrādāto politikas plānošanas dokumentu „Latvijas lauku attīstības programma 2007.-2013.gads” un tajā noteiktajiem 2.ass „Vides un lauku ainavas uzlabošana” mērķiem¹, kā arī uz minētā dokumenta 1. ass pasākuma 121 Lauku saimniecību modernizācija, kas paredz lauksaimniecības produktu kvalitātes paaugstināšanu, ietekmes uz vidi samazināšanu, atbalstot kvalitatīvu augu aizsardzības līdzekļu lietošanu, ir nepieciešams nodrošināt agrovidi saudzējošu tehnoloģiju ieviešanu augļu un ogu dārzos.

Tā kā augļkopībā lauku izmēģinājumi ir ilggadīgi, to iekārtošana un kopšana ir dārga, ticamus rezultātus var iegūt, audzēšanas tehnoloģijas un šķirnes izvērtējot ilglaicīgi un dažādos reģionos. Iepriekš uzsākto projektu bija plānots īstenot piecus gadus. 2010. un 2011. g. pētījumi turpināti iepriekšējos gados uzsāktajos virzienos, atbilstoši „Latvijas lauku attīstības programmas 2007.-2013.gadam” un tajā noteiktajiem 2.ass „Vides un lauku ainavas uzlabošana” mērķiem, veicinot ilgtspējīgas augļkopības attīstību harmonijā ar vides un lauku ainavas un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu, nodrošinot šādus pasākumus:

1. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu augļu koku šķirņu izdalīšana, izvērtējot to saderību ar dažāda auguma potcelmiem, piemērotību vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām - mitruma režīmiem un mēslošanas sistēmām dažādos augsnes un reljefa apstākļos, lai samazinātu apkārtējās vides un ūdeņu piesārņošanu, paaugstinātu augsnes auglību, kā arī izvērtējot dažādas vainaga formas un stādīšanas attālumus, kas radītu apstākļus racionālākai augu aizsardzības līdzekļu izmantošanai un samazinātu to nokļūšanu gaisā vai dārziem blakus esošās platībās, tādā veidā veicinot bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu.

2. Pret kaitīgiem organismiem izturīgu ogulāju šķirņu izdalīšana, izvērtējot to piemērotību audzēšanai ar vidi saudzējošām ražošanas metodēm, ar mitruma režīmiem un mēslošanu, kas ļautu paaugstināt augsnes auglību un samazināt vides piesārņošanu, kā arī audzēšanas risku samazinošiem dažāda veida augstiem un zemiem segumiem, lai paaugstinātu produkcijas kvalitāti.

3. Kaitīgo un derīgo organismu inventarizācija Latvijas augļu un ogu dārzos, to attīstības izpēte un prognoze, kā arī kontroles metožu izstrāde, lai radītu informatīvo un metodisko bāzi efektīvai, vidi saudzējošai augu aizsardzības pasākumu pielietošanai. Bioloģisko augu aizsardzības līdzekļu efektivitātes pārbaude kaitīgo organismu apkarošanai, lai samazinātu apkārtējās vides piesārņošanu ar sintētisko preparātu atliekām un paaugstinātu saražotās produkcijas kvalitāti.

¹ „Latvijas lauku attīstības programma 2007.-2013. gads”, 5.4.1. Pasākumi, kuru mērķis ir lauksaimniecības zemes ilgtspējīga izmantošana (743.)

Saturs

I Pret kaitīgiem organismiem izturīgas augļu koku šķirnes, izvērtējot to saderību ar dažāda auguma potcelmiem, piemērotību vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām ar dažādām vainaga formām un stādīšanas attālumiem, kā arī mitruma režīmiem un mēslošanu.....	5
LVAI veiktie pētījumi.....	5
Ābeļu šķirņu izvērtēšanu, lai izdalītu pret kaitīgiem organismiem izturīgākās.....	5
Agrotehniskie pētījumi ābelēm.....	12
Bumbieres.....	25
Bumbieru šķirņu piemērotība vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām.....	25
Pret kaitīgiem organismiem izturīgu bumbieru šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādām audzēšanas tehnoloģijām un ar dažādām vainaga formām.....	26
Saldie un skābie ķirši.....	27
Introducētās un vietējās šķirnes saldajiem un skābajiem ķiršiem.....	27
Saldo un skābo ķiršu šķirņu pārbaude ar dažādām audzēšanas tehnoloģijām.....	31
Plūmes.....	34
Introducētās un vietējās plūmju šķirnes piemērotas audzēšanai vidi saudzējošos apstākļos.....	34
Vainagu veidošanas paņēmieni pārbaude un potcelmu salīdzinājums.....	37
Augļu koku minerālā barošanās.....	43
Slāpekļa un kālija izmaiņas augsnē mitruma uzturēšanas paņēmieni ietekmē.....	48
Pūres DPC veiktie pētījumi.....	49
Ābeles un bumbieres.....	49
Koku veselības vērtēšana ābeļu un bumbieru kolekciju dārzā.....	49
Plūmes.....	51
Plūmju potcelmu izmēģinājums.....	51
Veselības un ziedēšanas vērtējums plūmju šķirnēm.....	52
Skābie un saldie ķirši.....	53
Veselības un ziedēšanas vērtējums skābajiem ķiršiem.....	53
Veselības un ziedēšanas vērtējums saldajiem ķiršiem.....	54
II Pret kaitīgiem organismiem izturīgu ogulāju šķirņu izdalīšana, izvērtējot to piemērotību audzēšanai ar vidi saudzējošām tehnoloģijām dažādos augsnes un agroklimatiskajos apstākļos.....	55
LVAI veiktie pētījumi.....	55
Zemesnes.....	55
Pret kaitīgiem organismiem izturīgu zemeņu šķirņu izdalīšana sākotnējos salīdzinājumos un kolekciju stādījumos.....	55
Zemeņu šķirņu salīdzināšana atklātā laukā.....	56
Ogulāji.....	57
Veikt pret kaitīgiem organismiem izturīgu, aveņu, rudens aveņu, upeņu, jāņogu un ērkšķogu šķirņu izdalīšanu sākotnējos salīdzinājumos un kolekciju stādījumos.....	57
Izvērtēt aveņu šķirņu piemērotību vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām.....	59
Jauno un izmēģinājumos izdalīto ogulāju šķirņu salīdzināšanu dažāda reģiona zemnieku saimniecībās, dažādos augsnes un reljefa apstākļos.....	60
Izpētīt krūmogulāju šķirņu piemērotību mehānizētai ražas novākšanai, tās izraisītos krūmu bojājumus un to saistību ar slimību attīstību.....	60
Pūres DPC veiktie pētījumi.....	61
Ogulāju šķirņu izvērtēšana kolekciju stādījumos.....	61
Ogulāju šķirņu izvērtēšana zemnieku saimniecībās.....	65
Zemeņu ražošanas sezonas pagarināšana atklātā lauka apstākļos.....	65
LLU LF Agrobiotehnoloģijas institūta veiktie pētījumi.....	67
Krūmmelleņu un dzērveņu šķirņu salīdzināšana dažādos reģionos ar dažādām audzēšanas tehnoloģijām.....	67

KRÜMMELLENES	67
LU Bioloģijas institūta veiktie pētījumi.....	69
Izstrādāt apkārtējo vidi un ūdeņus nepiesārņojošas krūmmelleņu un dzērveņu mēslošanas sistēmas.....	69
Amerikas lielogu dzērveņu mēslošanas izmēģinājumi.....	69
Krūmmelleņu mēslošanas izmēģinājumi ražojošos stādījumos.....	70
Mēslošanas izmēģinājumi jaunos krūmmelleņu stādījumos (trīsgadīgi augi)	71
Amerikas lielogu dzērveņu un krūmmelleņu mēslošanas ietekme uz barības elementu nodrošinājumu augsnē un augu lapās	73
III Kaitīgo organismu inventarizācija Latvijas augļu un ogu dārzos, to attīstības izpēte un kontroles metožu izstrāde, lai radītu informatīvo un metodisko bāzi efektīvai, vidi saudzējošai augu aizsardzības pasākumu pielietošanai.....	75
LVAI Augu Patoloģijas un entomoloģijas nodaļas veiktie pētījumi.....	75
Patogēnu inventarizācija augļaugu kultūrām, to identifikācija, un nozīmīgāko patogēnu attīstības izpēte Latvijas apstākļos.	75
Augļaugu sēņu ierosinātās slimības.....	75
Kauleņkoku bakteriālais vēzis.....	75
Kaitēkļu inventarizācija augļaugu kultūrām, to identifikācija, un nozīmīgāko kaitēkļu attīstības izpēte.....	84
Kauleņkokiem kaitīgo tauriņu daudzveidība.....	84
Avenēm kaitīgo <i>Synanthedon vespi</i> formas iespējamība Latvijā.....	85
LAAPC veiktie pētījumi	85
No ābeļu, bumbieru, zemeņu un aveņu paraugiem tīrkultūrā izdalīto sēņu identifikāciju laboratorijā.....	85
Krūmmelleņu slimību ierosinātāju identifikācijas turpināšana, izmantojot molekulārās metodes. Krūmmelleņu stādījumu atkārtota apsekošana fitosanitārā stāvokļa noskaidrošanai	86
Gatavo ogu puves (ier. <i>Colletotrichum</i> sp.) attīstības īpatnību un ierobežošanas iespēju izvērtēšana Latvijā, iekļaujot arī bioloģiskos augu aizsardzības līdzekļus.....	86
Atkārtota Amerikas lielogu dzērveņu stādījumu apsekošana ogu puves izplatības līmeņa noteikšanai, patogenitātes testu veikšana ogu puves ierosinātāju identifikācijai.....	89
Ābeļu kraupja brīdinājuma sistēmas RIMpro praktiska izmantošana augļu dārzos Latvijā.....	90
Ābeļu kraupja ierobežošanas iespēju izvērtēšana, izmantojot fitosanitāros paņēmienus	92
Datorizētās ābolu tinēja <i>Cydia pomonella</i> L. brīdinājuma sistēmas RIMpro praktiskā izmantošana Latvijas reģionu augļu dārzos.....	95
Jāņogu stiklspārņa <i>Synanthedon tipuliformis</i> izplatība un populāciju regulējošie mehānismi Latvijā.....	96
Noteikt efektīvāko augu aizsardzības metodi Eiropas ķiršu mušas <i>Rhagoletis cerasi</i> L. populācijas ierobežošanai saldo ķiršu stādījumā	96
Noskaidrot plūmju tinēja <i>Cydia (Grapholita) funebrana</i> Tr. un sarkanās tīklērces <i>Panonychus ulmi</i> Koch. populācijas regulēšanas iespējas stādījumā	98
Lapu pangērces <i>Erophytes pyrii</i> Pgst. populācijas regulēšanas iespējas stādījumā.....	99

I Pret kaitīgiem organismiem izturīgas augļu koku šķirnes, izvērtējot to saderību ar dažāda auguma potcelmiem, piemērotību vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām ar dažādām vainaga formām un stādīšanas attālumiem, kā arī mitruma režīmiem un mēslošanu

LVAI veiktie pētījumi

Ābeļu šķirņu izvērtēšanu, lai izdalītu pret kaitīgiem organismiem izturīgākās

Izpildītāji: L. Ikase, I. Gucuļaka, Z. Rezgale

Tiek vērtēti sekojošie šķirņu sākotnējās pārbaudes izmēģinājumi ābelēm:

1. *Perspektīvu vasaras un rudens-agru ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Püre-1. Ierīkots 2002.gadā. Koku skaits 4-5, 10 šķirnes un 6 elites hibrīdi.*
2. *Perspektīvu vasaras un ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Püre-1. Ierīkots 2003.gadā. Koku skaits 8-10 vai 5, 9 šķirnes, 2 elites hibrīdi.*
3. *Perspektīvu slimībizturīgu hibrīdu un jaunšķirņu pārbaude uz potcelma B.9. Ierīkots 2003.gadā. Koku skaits 8-10 vai 5, 6 šķirnes un elites hibrīdi.*
4. *Perspektīvu ziemas šķirņu pārbaude uz potcelma Püre-1. Ierīkots 2003.gadā. Koku skaits 9-10 vai 15, 4 šķirnes.*
5. *Perspektīvu slimībizturīgu šķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B9. Ierīkots 2004.gadā. Koku skaits 9-10 vai 5, 10 šķirnes un 12 elites hibrīdi no Latvijas, Lietuvas, Igaunijas.*
6. *Kraupja izturīgu šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma Püre-1. Ierīkots 2005.gadā. Koku skaits 3 vai 5, 19 LVAI elites hibrīdi.*
7. *Slimībizturīgu šķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B.9. Ierīkots 2005.gadā. Koku skaits 3 vai 5; 20 šķirnes, t.sk. 13 Krievijas šķirnes, 4 LVAI elites hibrīdi.*
8. *Kraupja izturīgo jaunšķirņu un šķirnes kandidātu pārbaude uz potcelma B.9. Ierīkots 2006.gadā. Koku skaits 5 vai 10, 10 LVAI elites hibrīdi, t.sk. jaunšķirnes 'Dace', 'Ligita'.*
9. *Ziemcietīgu Somijas ābeļu šķirņu pārbaude uz potcelma B.9. Ierīkots 2007.gadā. Šķirnes 'Heta', 'Jättimelba', 'Konsta', 'Pekka', 'Sandra'. Koku skaits no šķirnes 3-5.*

2011.gada 1.pusgadā apkopoja datus par ābeļu bojājumiem, ziedēšanu un koku veselību pēc 2010./2011. g. kritiskās ziemas, veicot salīdzināšanu ar bojājumiem pēc 2009./2010.gada ziemas.

Datu apkopojums dots *1.-4.tabulā*, grupējot pa dārza kvartāliem, jo augšanas vieta var būtiski ietekmēt sala bojājumus.

Rezultāti: 2010./2011.gada ziemā, kas bija 2. nelabvēlīgā ziema pēc kārtas, daļai ābeļu salā cietuši koki, daļa gājusi bojā. Bojājumu raksturs bija citāds nekā iepriekšējā

gadā, jo šī ziema raksturojās ar zemām, bet samērā stabilām temperatūrām un sevišķi dziļu sniegu, kas vietām (arī Dobelē) uzkrīta uz nesasalūšas zemes, tā kā augsne sasalt varēja tikai pēc atkušņa. Tāpēc visbiežāk cietusi stumbra lejas daļa, kamēr iepriekšējā ziemā vairāk cieta augļzari tuvāk sniega līmenim.

Dziļā sniega dēļ bijuši plaši *peļu, zaķu un stirnu bojājumi*, sasniedzot pat 100% koku. Vairākās dārza vietās novēroti *lapukoku nevienādā mizgrauža* bojājumi, kas Latvijā, šķiet, sāk plaši izplatīties. Mizgrauža bojāti jauni koki nokalta 1-2 sezonu laikā. Tā kā mizgrauža bojājumu raksturs skaidri parādās tikai vasaras sākumā, pavasarī tos var sajaukt ar sala bojājumiem. Šie bojājumi traucēja objektīvi novērtēt klimata faktoru ietekmi.

Salā mazāk cietušās ābeles ziedēja labi vai bagātīgi. Vājāka ziedēšana daļai šķirņu bija saistīta ar ražas periodiskumu – ‘Auksis’, ‘Delbarestivale’, ‘Čarauņica’, ‘Konfetnoje’, ‘Kovaļenkovskoje’, ‘Redkroft’, krebam ‘Quaker Beauty’, kraupja izturīgajiem elites hibrīdiem (ar Vf vai Vm gēniem) -D-1-92-14, D-1-92-42, DI-2-90-134, DI-3-90-23, DI-93-11-12 u.c. Tomēr apputeksnēšanās bijusi samērā sliktā, daudzām šķirnēm ziedkopā aizmeties tikai 1 auglis. Iespējamie cēloņi – jūtams bišu trūkums, ziemas bojājumi, pavēss un ļoti vējains ziedēšanas laiks. (Ražas dati tiks apkopoti nākošajā projekta posmā.)

Daļa pārbaudē esošas šķirnes un hibrīdi izrādījās nepietiekami izturīgi pret vēzi – ‘Marta’, hibrīdi DI-3-90-12, DI-93-15-34.

Labā ziemciētība abos gados bijusi jaunajām Latvijas šķirnēm ‘Dace’ Vf, ‘Daina’, ‘Edīte’ Vf, ‘Jūsma’, introducētajām šķirnēm ‘Delbarestivale’ (Francija), ‘Alwa’, ‘Ligol’ (Polija), ‘Pia’, ‘Piflora’, ‘Rebella’ Vf (Vācija), ‘Kasper’ (Igaunija), ‘Heta’, ‘Jattimelba’ (Somija), ‘Čarauņica’ (Baltkrievija), elites hibrīdiem AMD-12-2-12, DI-3-90-23, DI-93-11-44, D-1-92-42, H-94-12-8 u.c. No pazīstamajām šķirnēm vislabāk ziemojušas ‘Sinap Orlovskij’, ‘Baltais Dzidrais’, ‘Kovaļekovskoje’, ‘Krapes Cukuriņš’, ‘Vigo’, ‘Zarja Alatau’.

Būtiski cietušas šķirnes ‘Radogostj’, ‘Teremok’, ‘Pirella’, hibrīdi BM 47612, DI-93-4-21. Daļai šķirņu un elites hibrīdu ziemas bojājumi stipri atšķīrās pa gadiem vai atkarībā no augšanas vietas, piemēram, ‘Kallika’, BG 20239, D-1-92-21, D-22-94-24. Iespējams, sala bojājumi bija saistīti ar augšanas apstākļiem un veģetācijas tempiem pavasarī un rudenī. Būtiska saistība ar ražas lielumu iepriekšējā gadā nav novērota.

Slimībizturīgo šķirņu ziemciētības vērtējums, ņemot vērā arī to ražības un augļu kvalitātes datus, ļauj ieteikt plašākai pārbaudei Latvijas jaunšķirnes ‘Dace’, ‘Daina’, ‘Edīte’, introducētās šķirnes ‘Delbarestivale’, ‘Pia’, ‘Ligol’, ‘Jattimelba’, hibrīdus AMD-12-2-12 (Latvija). Perspektīvās šķirnes ‘Teremok’ audzēšana acīmredzot būs iespējama tikai labvēlīgākos rajonos.

Ābeļu veselība un ziedēšana 2010.un 2011.gada pavasarī

1.tabula. Ābeļu vērtējums 25.kvartālā nogāzes augšdaļā (vidējie dati).

Šķirne	Potcelms	Koku veselība pavasarī (0...9)		Ziedēšana (0...9)		Sala bojājumi (veids)		Citi boj. % koku
		2010	2011	2010	2011	2010	2011	2011
Stādīti 2002.g.:								
Auksis (K)	Pūrel	8.3	8.3	7.5	6.3	daļa augļzaru		75 M
BM 47898	Pūrel	8.3	8.3	7	6.0	stumbrs lejas daļā	stumbrs	0
Dace Vf	Pūrel	8.6	8.6	8.6	6.6	daži augļzari lejā		40 M
Delbarestivale*	Pūrel	9	9	9	0			0
Konfetnoje	Pūrel	9	8.5	6	5.5			50 M
Ziročka	Pūrel	9	8.4	6.8	6.2		augļzari	0
DI-2-90-59 Vf	Pūrel	8.8	8.5	7	2.0			0
DI-2-90-63	Pūrel	8.7	9	8	6.3	daži augļzari		0
DI-2-90-117 Vf	Pūrel	8	8	6.5	5.3			75 M
DI-3-90-12 Vf	Pūrel	8.8	8.4	7.2	7.2			60 vēzis
DI-93-4-14	Pūrel	9	8.2	8	6.4			60 M
D-12-94-4	Pūrel	9	8	7.5	9			50 M
D-12-94-14 Vf	Pūrel	8.6	7.6	7.8	5.9			70 M
D-12-94-45	Pūrel	8.8	8.3	8.5	7.5			0
D-15-94-9 Vf	Pūrel	9	8.3	8.5	3.5			50 M
Stādīti 2003.g.:								
Alwa	Pūrel	8.7	8.8	8.6	7.1			22.2 M
Amorosa	Pūrel	8.6	7.5	8.4	6			100 M
Angold	Pūrel	8.5	8.1	8.6	5.1			77.8 M
Ausma	Pūrel	8.9	8.6	7.6	7.3			28.6 M
Redkroft	B9	8.7	8.3	9	3.7		stumbrs	33.3 M
Stādīti 2005.g.:								
Arkadik Vm	B9	9	8.3	3	9			66.7 M
Orļinka	B9	9	8	8.7	6.7			100 M
Felini	B9	8.5	8	4	6			100 M
D-6-93-3 Vf	B9	9	8	8.5	8			100 M
Stādīti 2006.g.:								
Dace Vf	B9	8.6	8.7	8.7	7.2			22.2 M
Ligita Vf	B9	8	8.4	4.4	6.6	augļzari		14.3 M
Liberty Vf	B9	8.1	7.3	6.6	8.3	daļa augļzaru lejā		75 M
Pia	B9	9	8.7	7	7			33.3 M
Pirella	B9	8.2	6.4	6.8	3.8		1 koks	60 M
Piflora*	B9	9	9	8	6		augļzari	0
Reanda Vf*	B9	7	8	8	7	zemākie augļzari	augļzari	1 k. M
Rebella Vf*	B9	8	9	9	8			0
Regia Vr*	B9	6	8	6	9	zemākie augļzari		1 k. M
Resi Vf	B9	8.5	8	7	8	daļa	augļzari	100 M

						augļzaru lejā		
Zarja Alatau (K)	B9	8.6	8.8	6	7.3		augļzari	12.5 M
D-1-92-21 Vm	B9	7.8	9	5	6			0
D-11-94-3 Vf	B9	9	8.3	6.8	6.8			75 M
D-12-94-16	B9	8.8	8.4	7	5.6			60 M
D-22-94-24 Vf	B9	8.3	8.8	5.5	7.5	augļz.: nav ražas		0
DI-93-4-61	B9	8.4	8.8	7	4.8			20 M
DI-93-11-12 Vf	B9	8	8.8	6.8	4			20 M
H-94-3-47	B9	8.8	7	6	6.6		augļzari	60 M

* pa 1 kokam; M – mehāniski bojājumi (dzīvnieki, mizgrauzis)

2.tabula. Ābeļu vērtējums 25.kvartālā nogāzes lejas daļā (vidējie dati).

Šķirne	Potcelms	Koku veselība pavasārī (0...9)		Ziedēšana (0...9)		Sala bojājumi (veids)		Citi boj. % koku
		2010	2011	2010	2011	2010	2011	2011
Stādīti 2002.g.:								
Beržininku Ananasas	Pūrel	8.8	8	7	8.5			100 M
BM 47612	Pūrel	8	7	8	1.5	augļzari	vainags	0
Delbarestivale	Pūrel	8.7	8.2	8.8	3.8			66.7 M
K 1113 Vf	Pūrel	9	8	5.5	7.5		vainags	50 M
Krapes Cukuriņš	Pūrel	9	9	5.5	7.5			0
Konfetnoje	Pūrel	9	8.2	7.2	2.4			80 M
Kovalenkovskoje	Pūrel	9	9	9	1			0
Meduņica	Pūrel	9	8.4	7.6	6.4			60 M
Red Melba	Pūrel	9	7	6.5	7			50 M
Sawa Vf	Pūrel	8.8	7.6	8.8	4.6	stumbrs 1 kokam	zari	20 M
Vigo	Pūrel	8.8	9	5.3	8.5			0
Stādīti 2004.g.:								
KK 201-2	Pūrel	8	8.5	1	8.5	zemākie augļzari		0
AMD-12-2-12	B9	9	9	8.1	7.4			0
Auksis (K)	B9	8.6	8.2	8.2	3.7		stumbrs	60 M
BG 20239 Vf	B9	9	8.8	9	6.6		stumbrs	0
Čaraunica	B9	9	8.9	8.9	1.9			12.5 M
Daina	B9	9	8.8	8	5.4			0
Edite Vf	B9	9	8.8	8.2	7.7			16.7 M
Gita Vf	B9	8.7	8.5	8.7	7.3	stumbrs 2 k. no 6	stumbrs	0
Jūsma	B9	9	9	5.6	4.4			0
Kallika	B9	8.6	9	7.6	4.3	stumbrs 2 k. no 7		0
Katerina	B9	8.3	6.2	7.8	6	daļa augļzaru lejā	koki	20 M
KK 281-1	B9	8.4	8.3	5	4.5			75 M
Ornament	B9	9	8	7.2	5.3		koki	16.7 M
Lobo (K)	B9	8.7	8	8.1	7			77.8 M
Produkta	B9	8.8	8.8	7.4	3.2			20 M

Radogostj	B9	8.5	6.1	8.6	5.7	stumbrs, augļzari	koki	12.5 M
Rucliva	B9	8.4	7.6	8.4	8.3	augļzari, stumbrs	stumbrs	87.5 M
Skaistis Vf	B9	8.2	8.8	7.8	7.6			20 M
Spartan (K)	B9	8.7	8.5	8.2	7.5		stumbrs	1 vēzis
Teremok	B9	8.6	7.2	7.2	6.1	daļa augļzaru lejā	galotnes	22.2 M
Tīiu (KK 25-1-20)	B9	8.6	8.8	8.3	4.2	daļa lejas zaru		11.1 M
Zarja Alatau (K)	B9	8.9	8.9	8.9	6.9		augļzari	0
D-1-92-14 Vm	B9	8.4	8.3	8.6	1.5	stumbrs bojāts	stumbrs	0
D-1-92-56 Vm	B9	8.7	8.5	7.8	4.5	1 kokam stumbrs	stumbrs	16.7 M
D-6-92-3 Vf	B9	8.7	8.3	9	6			66.7 M
D-12-94-40 Vf	B9	8.9	8	7.7	7		stumbrs	0
DI-93-1-4 Vf	B9	8	8	8.2	7.6	stumbrs bojāts	stumbrs	0
DI-93-10-17 Vf	B9	9	8	8	7.3			100 M
DI-2-90-64 Vf	B9	9	8.4	8.2	4.4		stumbrs	0
DI-3-90-23 Vf	B9	9	9	8.8	1.2			0
H-94-3-26	B9	8.7	7.9	8.1	6	daži augļzari lejā		100 M
H-94-3-54	B9	8.8	8.8	8.8	4.5			16.7 M
H-94-3-72a	B9	8	8.8	8	5.3	saules apdegumi? (mizgrauzi s?)		40 miz- grauzis

2.tabulas turpinājums:

Šķirne	Potcel ms	Koku veselība pavasārī (0...9)		Ziedēšana (0...9)		Sala bojājumi (veids)		Citi boj. % koku
		2010	2011	2010	2011	2010	2011	
<i>Stādīti 2005.g.:</i>								
Auksis (K)	B9	9	8	5	7.7			100 M
Jubiļej Moskvi Vf	B9	9	8.7	3.3	8			33.3 M
Legenda	B9	9	8	4	7.7			100 M
Majak Zagorja	B9	8.8	8.4	3.2	7			60 M
Marat Busurin Vm	B9	9	8	5.7	7		stumbrs	33.3 M
Orlovskoje Poļesje Vf	B9	9	7.8	6	6.3		galotnes	75 M
Rosošansk. Bagrjanoje	B9	9	7.5	7.5	9			100 M
Rosošas	B9	8.7	8.3	5.3	7			66.7 M
Solņiško Vf	B9	9	8.5	3	7.3			50 M
Strojevskoje Vf	B9	9	8.3	5.8	7.5			75 M
Utreņņaja Zvezda	B9	9	8	3.8	8.5			100 M
Zarjanka (Orlas)	B9	9	8.4	3.8	4.4			60 M
Zimņeje Polosatoje	B9	9	8.3	7.3	7			66.7 M
BM 41497 Vf (Pernilla)	Pūrel	8.8	7.3	6				100 M

DI-2-90-60 Vf	Pūrel	8.8	8	7.5	3.5		stumbrs	50 M
DI-2-90-119 Vf	Pūrel	9	8	7.5	7		stumbrs	40 M
DI-93-4-8 Vf	Pūrel	9	8	8	6.3			100 M
DI-93-4-32	Pūrel	9	7.7	5.3	5.3	augļzari: nav ražas		100 M
DI-93-11-44 Vf	Pūrel	8.8	9	6.8	6.3			0
DI-93-15-5 Vf	Pūrel	9	8.4	8.8	8.6			60 M
DI-93-15-6 Vf	Pūrel	9	9	6.3	7.3			0
DI-93-15-32	Pūrel	8.5	8	4.8	5			100 M
DI-93-15-46	Pūrel	9	7.8	3.3	6.8			100 M
DI-93-15-47 Vf	Pūrel	9	8.8	4.4	5.4		stumbrs	0
DI-93-15-56 Vf	Pūrel	8.3	8.7	3.7	6.3	stumbrs 1 k.		33.3 M
DI-93-15-64 Vf	Pūrel	8.8	7.8	7.8	6.4	zemākie augļz.		80 M
D-2-92-12 Vf	Pūrel	9	8	5	5.6			100 M
D-4-92-6	Pūrel	8.7	7.3	3	7.3			100 M
D-15-94-8	Pūrel	9	8.5	4.7	7			66.7 M
H-94-1-3	Pūrel	8.5	7.8	3.5	7			100 M
SK-52	Pūrel	9	7.3	8.5	5.3			66.7 M
Stādīti 2007.g.:								
Auksis	B9	8.8	7.5	4.8	6.1			100 M
DI-93-4-61	B9	8.4	7.9	1	2.4			100 M
DI-93-15-8	B9	8.5	8	5	7			100 M
H-94-3-11	B9	8.8	8	2.7	6.9		stumbrs	100 M

3.tabula. Ābeļu vērtējums 3.kvartālā (vidējie dati).

Šķirne	Potc.	Koku veselība pavasarī (0...9)		Ziedēšana (0...9)		Sala bojājumi (veids)		Citi boj. % koku
		2010	2011	2010	2011	2010	2011	2011
Stādīti 2003.g.:								
AMD-12-9-16	Pūrel	8.7	8.3	9	6.7		stumbrs	0
Antej (K)	Pūrel	8.9	8.3	7.3	5.8			0
Auksis (K)	Pūrel	8.8	8.7	7	6.7		stumbrs	0
Bessemjanka Mičur.	Pūrel	8.8	9	8.3	8.5			0
Čaraņica	Pūrel	9	8.3	9	3.7		augļzari	0
Discovery	Pūrel	8.4	8.3	6.6	7.8		stumbrs	0
Elegija (Ukraina)	Pūrel	8.8	8.8	8.1	6.6		augļzari	0
Jamba 69	Pūrel	9	8.1	9	6.9		stumbrs	0
Jerseymac	Pūrel	8.7	8.4	9	6.1			0
Jelgavas Vasaras	Pūrel	8.6	8.9	5.9	5.7			0
Kovaļenkovojskoje (K)	Pūrel	8.7	8.1	8.8	4.3		vainags	0
Kent	Pūrel	8.7	7.6	8	4		vainags	0
Madli (Kata 3)	Pūrel	8.8	9	6.8	6.8			0
Marta	Pūrel	8.6	8.4	8.2	5			20 vēzis
Ornament	Pūrel	9	8.5	8.3	4		stumbrs	0
Orlovskoje Polosatoje	Pūrel	8.8	8.5	8.5	7		augļzari	0
Sinap Orlovskij (K)	Pūrel	9	9	7.2	8.4			0
Spartan (K)	Pūrel	8.5	8.6	7.5	7.1		stumbrs	0
Krebs Kuku	Pūrel	8.7	8	8.7	6.3			0
Krebs Quaker Beauty	Pūrel	8.7	8.7	9	2		augļzari	0
Auksis (K)	B9	8.9	8.6	7.6	3.3			0
Forele (K)	B9	8.8	9	7	4.2			0
Iedzēnu (K)	B9	9	8.8	7.3	4.3			10 M
Liberty Vf	B9	8.7	8.5	8.6	7.3	daļa augļzaru		0
Roberts	B9	8.6 M	8.4 M	8.8	1.3			57.1 M
Talvenauding (K)	B9	8.9	8.8	5.3	7.5			0
DI-2-90-134 Vf	B9	9	8.4	8.4	3.4		augļzari	0
DI-93-4-21	B9	8.7	6.3	8	6	daļa augļzaru	augļzari	0
DI-93-13-6	B9	8.9	9	7.8	2.7			0
DI-93-13-16	B9	9	8.8	8.3	8			0
D-1-92-32 Vm	B9	8.8	8.3 M	8.8	4.3		augļzari	28.6 M
D-1-92-42 Vm	B9	9	9	8.3	2.6			0
D-5-92-1 Vf	B9	8.8	8.8	7.4	8.2	daži augļzari		0
D-8-94-7	B9	9	9	9	6.7			0
D-18-94-15	B9	9	8.8	8.4	6.2			0
H-94-12-8	B9	9	9	7.2	1.7			0
Stādīti/potēti 2004.g.:								
BG 20239 Vf	B9	8.7	8.3	8.3	3.7		stumbrs	0
Sapnis	B9	8.7	8.7	4.9	7.6		galotne	0
Pārpotēti 2007.g.:								
AMD-12-16-16	B9	9	8.8	6.3	6.5			0
Laila	B9	8.8	7.5	6.8	5		galotne	0
U-1270	B9	8.8	8.6	6.6	7.2		pumpuri	0
AMD-27-10-1	Pūrel	8.6	8.6	2	7	saules apdeg.	stumbrs	0

Honeycrisp	Pūrel	8.8	9	4.3	8.5			0
Ligol	Pūrel	9	9	0.5	8			0

4.tabula. Ābeļu vērtējums 27.kvartālā (vidējie dati).

Šķirne	Potcelms	Koku veselība pavasarī (0...9)		Ziedēšana (0...9)		Sala bojājumi (veids)		Citi boj. % koku
		2010	2011	2010	2011	2010	2011	
<i>Stādīti 2002.g.:</i>								
Baltais Dzidrais (K)	B9	9	9	4.2	5.2			0
Doč Melbi (K)	B9	8.9	9	7.7	7			0
Jerseymac	B9	9	9	8.7	7.5			0
Kasper	B9	9	9	8.3	9			0
Melba (K)	B9	9	8.9	8.4	6.6			0
Rubin (Kazahijas)	B9	8.5	8.5	1	7.5			0
D-12-94-14 Vf	Pūrel	8.3	8.7	7.3	5.7			0
<i>Pārpotēti 2007.g.:</i>								
Heta	B9	9	9	6	8.3			0
Jattimelba	B9	9	9	5.7	7.3			0
Konsta	B9	8.8	8.8	5	7			0
Pekka	B9	8.8	9	5.2	6			0
Sandra*	B9	8	0 M	0	-	daži sausi augļz.		1 k. M
Jerseymac	B9	8.1		8.4		zemākie augļzari		

*pa 1 kokam; M- mehāniski bojājumi (grauzēji)

Agrotehniskie pētījumi ābelēm

Izpildītāji: E.Rubauskis, M.Skrīvele, D.Reveliņa, G.Dombrovska, Z. Rezgale

Projekta ietvaros tiek turpināti novērojumi un datu ieguve izmēģinājumos ar šķirņu un potcelmu kombinācijām, apūdeņošanu un fertigāciju. Veikti tādi agrotehniskie pasākumi kā vainagu veidošana, atjaunošana, augļu koku mēslošana un augu aizsardzība pret kaitēkļiem un slimībām. Tiek turpināta augļaizmetņu retināšana, kā arī lieko zaru izlaušana vainagā.

Ziedēšanas intensitātes vērtējums variē izmēģinājumos. Tika novērota niecīga bišu aktivitāte, to daudzums, līdz ar to vēl nevar gūt priekšstatu par iespējamo ražas lielumu, lai arī atsevišķos izmēģinājumos ziedēšanas intensitāte bija augsta. Sala bojājumi ābelēm nav konstatēti.

Kopumā augu attīstība norisinās daudz agrāk salīdzinot ar citiem gadiem.

Ziemošanas periodā zemākā konstatētā gaisa temperatūra sasniedza -24°C. Ziemas laikā radītie bojājumi augļu kokiem Dobeles apstākļos iespējams saistāmi ar iepriekšējās ziemas pēcietekmi, lielo sniega daudzumu 2010/2011 gadu ziemā, nesasalušo zemi, kas varēja veicināt izsušanu, kā arī pārlietu lielu nokrišņu daudzumu

iepriekšējā gadā. 2010. gadā Dobelē novēroti 793 mm nokrišņu, no tiem periodā no maija līdz septembrim – 520 mm. Gada vidējā gaisa temperatūra bija 6,2°C.

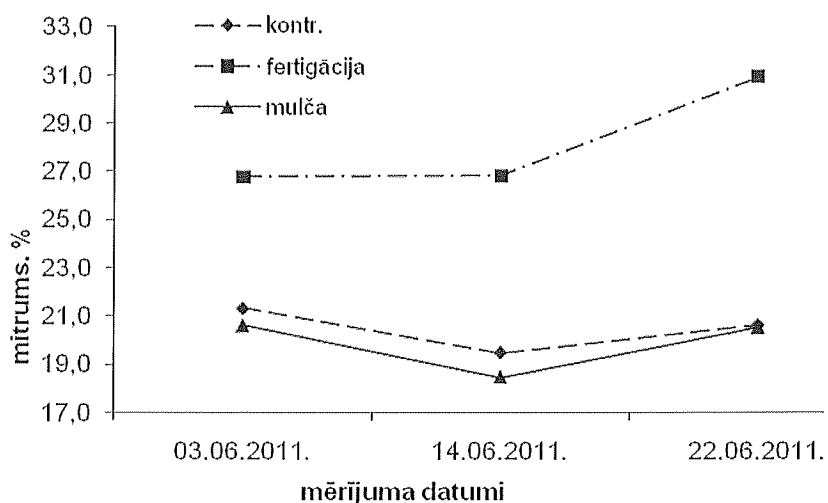
Augsnes mitruma režīma regulēšanas paņēmieni ietekme uz ābeļu augšanu un ražību

Šķirnes: ‘Melba’, ‘Koričnoje Novoje’ un ‘Spartan’, izolācijā rindu galos ‘Auksis’, ‘Saltanat’, ‘Rubīns’, ‘Iedzēnu’, ‘Hume’, ‘Belorusškoje Maļinovoje’ un ‘Stars’. Potcelmi: B 9, izolācijā arī P 60, P 22, P 59. Augsnes mitruma regulēšanas paņēmieni pamatlauciņos: kontrole, mulča un fertigācija. Atkārtojumi 3, pamatlauciņā 11 koki, šķirnēm 5 - 11 koki šķeltajos lauciņos, izvietojums randomizēts. Šajā izmēģinājumā bez potcelmiem un šķirnēm tiek analizēta augsnes mitruma atšķirības un ietekme dažādos variantos.

Mitruma regulēšanas paņēmieni un divu šķirņu ietekme uz ziedēšanas intensitāti 2011. gadā (0 – 10 balles)

Mitr. reg. paņēmiens	Melba	Koričnoje Novoje	Vidēji
Kontrole	10	6	8
Mulča	8	6	7
Fertigācija	9	7	8
Vidēji	9	6	8
p- vērtība	mitr.reg paņ. 0,56 šķirnes 0,02 mijiedarbība 0,73		

Konstatēta cieša negatīva korelatīva sakarība iegūtas ražas apjomam iepriekšējā gadā un ziedēšanas intensitātei 2011. gadā (-0,77). 2010. gadā tikai atsevišķiem šķirnes ‘Melba’ kokiem bija ciešama raža. Šajā pavasarī tieši šķirnes ‘Melba’ koki ziedēja ļoti intensīvi. Ziedēšanas intensitāte 2011. gadā būtiski mazāka šķirnei ‘Koričnoje Novoje’, kuras augums ir lielāks. To apliecina arī negatīvs, vājš korelācijas koeficients (-0,35) ziedēšanas intensitātei ar stumbra šķērsriezuma laukumu. Savukārt mitrumu regulēšanas paņēmieniem kā fertigācijai un zāģu skaidu mulčai, kas nav atjaunota, pēcietekmei nav būtiskas ietekmes uz ziedēšanas intensitāti.



Attēls. Mitruma regulēšanas paņēmieni ietekme uz mitruma daudzumu augsnē, tās aramkārtā.

Analizējot mitruma daudzuma izmaiņas augsnes virskārtā (attēls) šī gada jūnijā vērojamas nozīmīgas atšķirības kontroles un mulčas variantiem no fertigācijas, kur augsne ir vismitrākā. Tas iespējams var atstāt ietekmi, gan uz dzinumū augšanu, gan ražas veidošanos. Tomēr, turpmāk apkopojami arī meteoroloģiskā informācija t.sk. nokrišņu daudzums, kā arī turpināmi novērojumi par mitruma izmaiņām augsnē.

Šķirnes ‘Auksis’ augšana un ražība uz dažādas izcelsmes maza un vidēja auguma ābeļu potcelmiem

Maza auguma potcelmi: Amerikas izcelsmes potcelmi O 3, Mark, CG 10 salīdzināti ar Eiropas izcelsmes potcelmiem B 491, B 396, B 9, M 9 EMLA un M 26 EMLA. Atkārtojumu skaits 10, katrā atkārtojumā viens koks, potcelmu izvietojums randomizēts.

Vidēja auguma potcelmi: Amerikas izcelsmes G 11, G 30, CG 13, C 6 un Eiropas izcelsmes MM 106, B 118, izolācijā arī CG 210 un B 490. Atkārtojumu skaits 10, katrā atkārtojumā viens koks, potcelmu izvietojums randomizēts.

Šķirnes: ‘Auksis’, izolācijā apputeksnēšanai arī ‘Saltanat’, ‘Iedzēnu’, ‘Antej’ un ‘Belorusskoje Maļinovoje’.

2011. gada pavasarī netika konstatēta maza auguma potcelmu būtiska ietekme uz šķirnes ‘Auksis’ ziedēšanas intensitāti. Tā uz potcelmiem Mark un O. 3 vērtējama kā vidēja (5 balles). Savukārt vismazākā ziedēšanas intensitāte tika novērota šķirnei ‘Auksis’ uz potcelma M 26 EMLA.

Savukārt starp vidēja auguma potcelmiem atšķirības bija būtiskas, vērtējot ziedēšanas intensitāti. Kopumā tā bija salīdzinoši vāja. Augstāka ziedēšanas intensitāte konstatēta uz potcelma B. 118 (4 balles), bet vismazākā tā bija ASV selekcijas programmas izcelsmes potcelmiem CG 13, C 6 un G 11 (1 balle).

Dažādu potcelmu ietekme uz šķirnes 'Auksis' ziedēšanas intensitāti 2011. gada pavasarī (0 – 10 balles)

Potcelmi			
Maza auguma		Vidēja auguma	
B 9	3	MM 106	3ab
B 396	3	B 118	4a
B 491	3	G 30	2ab
M 9 EMLA	3	CG 13	1b
M 26 EMLA	1	C 6	1b
Mark	5	G 11	1b
O 3	5	vidēji	2
CG 10	3	p-vērtība	0,03
vidēji	3		
p-vērtība	0,21		

Pirms apdobju smidzināšanas ar glifogānu (glifosātu tipa herbicīds), tika veikts potcelmu atvašu veidošanas intensitātes vērtējums. Pēc vērtējuma veikšanas, potcelmu atvases tika nogrieztas, lai pasargātu ābeles no iespējamiem herbicīdu radītiem bojājumiem.

Dažādu potcelmu ietekme uz atvašu veidošanās intensitāti 2011. gada pavasarī (0 – 5 balles)

Potcelmi			
Maza auguma		Vidēja auguma	
B 9	3ab	MM 106	1b
B 396	3ab	B 118	1b
B 491	4a	G 30	3a
M 9 EMLA	2b	CG 13	4a
M 26 EMLA	1b	C 6	2ab
Mark	2b	G 11	3a
O 3	3ab	vidēji	2
CG 10	2b	p-vērtība	0,00
vidēji	2		
p-vērtība	0,00		

Pētījumā gan maza auguma, gan vidēja auguma potcelma grupā tika konstatētas būtiskas atšķirības, vērtējot potcelmu atvašu veidošanas intensitāti. Starp maza auguma potcelmiem būtiski vairāk atvašu konstatēts potcelmam B.491 (4 balles no 5) pretastatā potcelmiem ar vismazāko atvašu veidošanas intensitāti kā M 26 EMLA (1 balle) un M 9 EMLA, Mark, CG 10 (2 balles).

Savukārt vidēja auguma potcelmiem būtiski mazāk atvases konstatētas potcelmiem MM 106, B.118 (1 balle) nekā potcelmiem CG 13 (4 balles) un G 30, G 11 (3 balles).

Četru ābeļu šķirņu augšanas un ražības pārbaude uz potcelma M 26

Izmēģinājums iekārtot 1998. gadā. Stādīšanas attālumi 1,5 x 4 m. Šķirnes: 'Auksis', 'Lobo', 'Sinap Orlovskij' un 'Zarja Alatau'. Kopējais novērojumu skaits 60. Daļai izmēģinājuma 2007. gadā iekārtota arī apūdeņošana, lai salīdzinātu tās ietekmi uz šķirņu potcelma kombināciju.

Ziedēšanas intensitāte 2011

Mitruma nodrošināšana	Šķirnes				
	Auksis	Zarja Alatau	Lobo	Sinap Orlovskij	vidēji
kontrole	4	6	6	3	5
apūdeņošana	4	4	6	7	5
vidēji	4	5	6	6	5
p-vērtība	šķirnes	0,22			
	mitrums	0,50			
	mijiedarbība	0,18			

2011. gada pavasarī ziedēšanas intensitāte vērtējama kā vidēja. Nav konstatēta kāda faktora matemātiski pierādāma atšķirīga (ar 95% ticamību) ietekme uz ziedēšanas intensitāti. Šalīdzinoši mazāka ziedēšanas intensitāte tika konstatēta šķirnei 'Auksis'. Vismazāk ziedēja 'Sinap Orlovskij' kontroles variantā, bet visvairāk variantā ar apūdeņošanu. Nav iespējams izskaidrot iegūtos novērojumus ar iepriekšējā gadā iegūto ražu, ziedēšanas intensitātes un iepriekšējā gada ražas korelācijas koeficients ir vājš un pozitīvs (0,21).

Četru ābeļu šķirņu augšana un ražība uz maza auguma potcelma P22 atkarībā no apdobju mulčas veida

Pētījuma mērķis bija iegūt datus par 4 komerciāli audzēto ābeļu šķirņu augšanu un ražību uz maza auguma potcelma P 22. Tā kā uz 1998.gadā iekārtotā izmēģinājumu bāzes iekārtots jauns izmēģinājums, kurā tiks pētīta apūdeņošanas ietekme uz ābeļu augšanu un ražību, laikā no 1998.- 2010.g. iegūtie dati un novērojumi apkopoti un izvērtēti.

Materiāls arī sagatavots publicēšanai starptautiskas konferences „Climate change: agro- and forest systems sustainability” (Klimata izmaiņas: lauksaimniecības un mežu sistēmu ilgtspēja) rakstu krājumā.

Potcelms P 22 (M.9 x Antonovka) izaudzēts un izdalīts kā perspektīvs Polijā. Tas raksturots kā sevišķi maza auguma potcelms ar augstu ziemcietību un ražību.

Daudz pētījumu ar šo potcelmu veikti Lietuvā. 1994 – 1998. gados veiktajos pētījumos, kuros divas ābeļu šķirnes 'Jonagold' un 'Melrose' audzētas uz potcelmiem P 14, M 26, P 60, P 2, M.9 un P 22, tas atzīts par šo šķirņu augšanu visvairāk samazinošo (Kviklys un Petronis, 2001). Tas tomēr negatīvi ietekmējis 'Jonagold' augļu vidējo svaru, turpretī šķīstošās sausas daudzums bijis visaugstākais, tik pat augsts kā augļiem no ābelēm uz Rietumeiropā visvairāk audzētā potcelma M.9 (Kvikliene un Kviklys, 2001). P 22 stimulējis 'Jonagold' augļu ātrāku nogatavošanos, bet 'Melrose' augļi uz P 22 bija blīvāki gan vākšanas, gan glabāšanas laikā (Kviklys un Kvikliene, 2000).



Attēls. Stends konferencē: „Klimata izmaiņas: lauksaimniecības un mežu sistēmu ilgtspēja”

Izmēģinājumos ar dažādu augu blīvumu, šķirnei ‘Auksis’ uz potcelma P 22 pirmie ziedi konstatēti otrā gadā pēc ziedēšanas, bet ļoti intensīva ziedšana tikai piektajā gadā pēc stādīšanas (Uselis u.c., 2006). Šis potcelms tika iekļauts arī 2001. gadā iekārtotajos izmēģinājumos, kuros ‘Auksis’ tiek pētīts uz 12 maza auguma potcelmiem Igaunijā, Latvijā, Lietuvā un Baltkrievijā in 2001. Visos izmēģinājumos uz P 22 koki bijuši vismazākie. Mazākā bijusi arī kopražā. Igaunijā P 22 ražas lielums, pārrēķināts uz stumbra šķērsriezuma laukumu, bijis tāds pats kā uz Pūre 1 un York 9 (Kviklys u.c., 2006).

Izmēģinājumu metodika un apstākļu raksturojums.

Izmēģinājums iekārtots 1998. gadā ar viengadīgiem stādiem 1,5 × 4,0 m attālumā. Lauciņā viens koks. Kopējais uzskaites koku skaits 60.

Pētīta divu faktoru – šķirņu un mulčas veidu ietekme. Pamatlauciņi – mulčas veidi. 1999. gadā apdobes atbilstoši variantiem pārklāja ar zāģu skaidām (skaidas), šķeldu vai skuju koku mizām (mizas). Pēc diviem gadiem mulčas slāni atjaunoja.

Izmēģinājumā iekļautās šķirnes bija visvairāk komercdārzos stādītās ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’, ‘Lobo’ and ‘Sinap Orlovskij’.

Augsnes pH izmēģinājumā, to iekārtojot, bija 7.4, organiskā viela 1,9 % un augiem pieejamais K_2O un P_2O_5 attiecīgi $151 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ un $111 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$. Mēslošanai izmantoti N, K_2O un P_2O_5 saturoši līdzekļi – norma aprēķināta nepārsniedzot $12 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$, mēslošanas līdzekļus dodot 1 m platā apdobes joslā.

Metereoloģisko apstākļu izvērtēšanai līdz 2007.gadam izmantoti Dobeles meteoropunkta dati, bet turpmākajos gados LVAI “Luft” meteo stacijā iegūtie. Laika apstākļi Dobelē bija mainīgi. Ja vidējais nokrišņu daudzums novērojumu periodā veģetācijas laikā no maija līdz septembrim bijis 309 mm, tad 1999.gadā tas bijis tikai 184 mm, bet 2010.gadā 520 mm. Aktīvās augšanas periods 135 – 145 dienas. Gada vidējā gaisa temperatūra bija 6.9°C – par 1.1°C augstāka par ilggadējo vidējo.

Iegūti šādi dati:

- ✓ Stumbra šķērsriezuma laukums 20 cm augstumā virs acojuma vietas, un uzblīduma vietā (cm^2);
- ✓ Raža no koka (kg);
- ✓ Ražošanas efektivitāte – kopražā attiecinot prēt stumbra šķērsriezuma laukuma 2010 gadā ($\text{kg} \cdot \text{cm}^{-2}$);

- ✓ Augļu vidējā masa (g);
- ✓ Ražošanas periodiskuma indekss (Skrivele et.al., 2000);
- ✓ Vainaga tilpums – formula izveidojis I. Dimza:

$$V = 0.5235 \cdot d_1 \cdot d_2 \cdot (H_1 - H_0) \cdot \left(\frac{f_1 + f_2}{2} \right)^{3/2} \text{ (m}^3\text{), kur}$$

V vainaga tilpums (m³);
 d_1 and d_2 vainaga diametrs koku rindas virzienā un šķērsām rindai (m);
 H_0 attālums no augsnes līdz vainaga zemākajam punktam (m);
 H_1 koka augstums – attālums no augsnes virskārtas līdz vainaga augstākajam punktam (m);
 f_1 un f_2 figurālības koeficienti, kas raksturo cik lielu vainaga elipses projekcijas daļu aizņem zari un lapas, ko nosaka vizuāli vērtējot vainagu rindas virzienā un tai šķērsām.

Rezultāti

Augšana. Vizuāli vērtējamas nesaderības pazīmes - lapu dzeltēšana, priekšlaicīga to biršana u.c. starp P 22 un visām izmēģinājumā iekļautajām šķirnēm netika konstatētas. Visresnākie stumbri bijuši ‘Auksim’, bet vismazākais stumbra šķērsriezuma laukums bijis šķirnei ‘Sinap Orlovskii’ (tabula), kura iepriekšējos izmēģinājumos uz vidēja vai spēcīga auguma potcelmiem raksturota kā viena no spēcīgāka auguma šķirnēm (Skrivele un Dimza, 1997). Matemātiski atšķirības starp šķirnēm tomēr nebija pierādāmas. Ar augstu ticamību turpretī bija pierādāma mulčas veida ietekme uz stumbra augšanu. Lai gan priežu mizas mulčas slānis uz apdobēm bija salīdzinoši plāns, tā ietekmē stumbra šķērsriezuma laukums bijis būtiski lielāka nekā zāģu skaidu mulčas variantā un tikai nedaudz mazāks nekā kokiem, kuru apdobs bija mulčētas ar šķeldu. Abu faktoru mijiedarbe nebija konstatējama, tātad mulčas veida ietekme uz visām šķirnēm bijusi līdzīga.

Tā kā acošanas augstums bija neliels, mulčēšanas rezultātā acošanas vieta atradās līdz ar augsnes līmeni, bet virs augsnes redzams uzacotās šķirnes stumbra uzblīdums, uz kura šķērsriezuma laukuma lielumu bija pierādāma mulčas veida un arī šķirnes ietekme (Tabula). Vislielākais tas bijis spēcīga auguma šķirnēm ‘Auksim’ un ‘Sinap Orlovskii’. Šķelda and priežu mizas mulča reizē ar stumbra augšanu resnumā veicinājusi arī uzblīduma palielināšanos, salīdzinot ar zāģu skaidu mulču, ko pierādīja arī datu matemātiskā apstrāde. Sakarību starp augšanu un uzblīduma lielumu apliecināja arī pozitīvais korelācijas koeficients starp stumbra šķērsriezuma laukumu un uzblīduma diametru ($r=0.54$).

Mulču veida un šķirņu ietekme uz stumbra šķērsriezuma laukuma, cm²

Mulčas veids	Šķirnes				
	Auksis	Zarja Alatau	Lobo	Sinap Orlovskii	vidēji
Skaidas	21.8	23.7	25.4	23.2	23.8 ^b
Šķelda	42.9	55.9	43.4	34.7	42.0 ^a
Miza	42.5	41.1	40.8	32.3	38.9 ^a
vidēji	36.4	35.9	35.3	30.4	34.3
p-vērtība	mulča 0.00;	šķirnes 0.36;	mijiedarb. 0.87		

Dažādie mulčas veidi bija ietekmējuši vainaga tilpumu (tabula). Tas bija būtiski lielāks variants ar šķeldu un priežu mizas mulču, salīdzinot ar zāģu skaidu mulču. Grūti izskaidrot kāpēc šķirnei ‘Sinap Orlovskii’ ar zāģu skaidām mulčētiem kokiem

tāpat kā citām šķirnēm stumbri bija vistievākie, turpretī vainagu tilpums atšķirībā no citām šķirnēm bija lielāks nekā variantos ar šķeldu un priežu mizu mulču. Iespējams tas saistīts ar šķirnes augšanas īpatnībām, tieksmi veidot spēcīgus jaunus dzinumus.

Stumbra šķērsriezuma laukums uzpotētās šķirnes uzblīduma (paresninājuma) vietā, cm²

Mulčas veids	Šķirnes				
	Auksis	Zarya Alatau	Lobo	Sinap Orlovskij	vidēji
Skaidas	86.8	63.4	62.2	74.1	70.1 ^b
Šķelda	119.4	82.4	88.2	101.4	100.1 ^a
Miza	130.9	84.2	100.6	92.4	100.1 ^a
vidēji	113.1 ^a	75.5 ^b	80.5 ^b	90.2 ^{ab}	89.4
p-vērtība	mulča 0.00	šķirnes 0.01	mijiedarb. 0.88		

Mulču veidu un šķirņu ietekme uz vainaga tilpumu (2009), m³

Mulčas veids	Šķirnes				
	Auksis	Zarya Alatau	Lobo	Sinap Orlovskii	vidēji
Skaidas	1.77	1.08	1.46	2.13	1.53 ^b
Šķelda	1.80	3.75	2.95	1.96	2.42 ^a
Miza	2.27	2.53	2.53	1.83	2.27 ^{ab}
vidēji	1.93	2.09	2.23	1.96	2.06
p-vērtība	mulča 0.02;	šķirnes 0.55;	mijiedarb. 0.15;		

Ražība. Vislielākā pirmo divu gadu kopražā bija šķirnei ‘Zarya Alatau’ – 7.4 kg/koks (attēls), citām šķirnēm tā bija tikai 2.4-2.6 kg. Turpmākajos gados ražu straujāk kāpināja ‘Auksis’, tāpēc vērtējot pirmo 5 gadu kopražu, šī šķirne bijusi visražīgākā – 7.6 kg, atstājot otrajā vietā ‘Zarya Alatau’ ar 6.6 kg.

Pilnražas periodā – pa gadiem atšķirības starp šķirnēm bijušas visai lielas, tomēr gadi ar lielākām vai mazākām ražām visām šķirnēm nebija vieni un tie paši, tāpēc vidējai ražai atšķirība starp šķirnēm bija neliela.

Mulčas veidu un šķirņu ietekme uz kopražu 1999-2010, kg

Mulčas veids	Šķirnes				
	Auksis	Zarya Alatau	Lobo	Sinap Orlovskii	vidēji
Skaidas	74.4	84.2	77.5	100.8	84.4 ^b
Šķelda	145.4	142.4	113.1	137.5	133.8 ^a
Miza	127.3	127.3	105.7	120.2	120.7 ^{ab}
vidēji	118.7	110.5	96.4	120.9	111.5 ^{ab}
p-vērtība	mulča 0.01;	šķirnes 0.68;	mijiedarb. 0.99		

Analizējot abu faktoru – šķirņu un mulčas ietekmi uz visa izmēģinājumu perioda kopražu (tabula), redzams, ka arī uz šo parametru šķirņu ietekme nav bijusi matemātiski pierādama, turpretī mulčas veida ietekme bijusi vērā ņemama un matemātiski

pierādāma. Vislielāko kopražas pieaugumu devusi mulča ar šķeldu. Viszemākā kopražā savukārt bijusi variantā ar zāģu skaidām. Tas acīmredzot saistīts gan ar to, ka zāģu skaidām noārdīšanās procesā nepieciešams piesaistīt vairāk slāpekļa, kā arī ar to, ka skaidām sablīvējoties, ja nokrišņu ir maz, tie nenokļūst līdz augļu koku saknēm. No šāda viedokļa pozitīvi vērtējama šķeldas rupjā struktūra. Par to liecināja pētījumi par mulčas nozīmi mitruma režīmu regulēšanā augļu kokiem, jo sevišķi smagākā augsnē (Rubauskis u.c., 2004).

Četru šķirņu ražošanas periodiskuma indekss

Šķirnes	Periods			
	2005-2006	2007-2008	2009-2010	2005-2010
Auksis	0.38	0.46	0.61	0.48
Zarja Alatau	0.58	0.60	0.87	0.68
Lobo	0.38	0.60	0.33	0.43
Sinap Orlovskij	0.26	0.30	0.43	0.33
vidēji	0.39 ^b	0.48 ^{ab}	0.54 ^a	0.47
p-vērtība	šķirnes 0.06; periods 0.03; mijiedarb. 0.06;			

Mulčas veidu un šķirņu ietekme uz ābeļu ražošanas efektivitāti, kg·cm⁻²

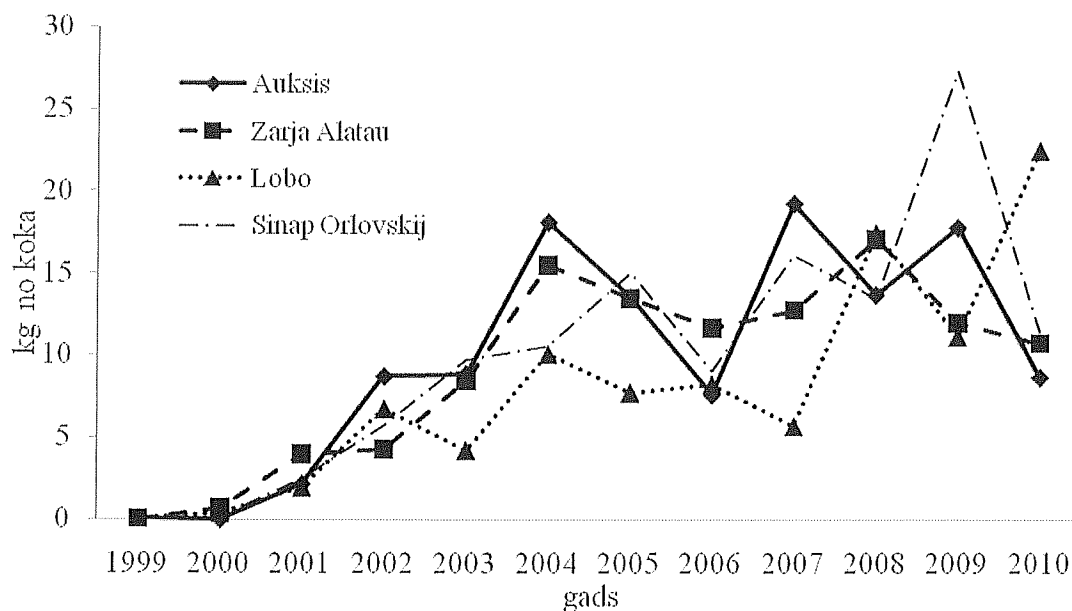
Mulčas veids	Šķirnes				
	Auksis	Zarja Alatau	Lobo	Sinap Orlovskij	vidēji
Skaidas	1.61	2.13	2.27	3.57	2.42
Šķelda	1.93	1.31	1.70	2.59	2.00
Miza	1.82	1.62	1.67	2.11	1.81
vidēji	1.80	1.80	1.93	2.74	2.10
p-vērtība	mulča 0.30; šķirnes 0.10; mijiedarb. 0.87;				

Vidēji šķirnēm ražošanas periodiskuma indekss bija relatīvi mazs – 0.33-0.68 (tabula) – lielākas ražas mijās ar mazākām. Tiektsme ražot periodiski vairāk izteikta bija ‘Zarja Alatau’, bet visregulārāk ražoja ‘Sinap Orlovskij’. Daļēji to varētu skaidrot ar šķirņu augļzariņu atšķirībām, jo šķirnei ‘Sinap Orlovskij’ tie ir dažāda veida, kas nodrošina stabilāku ražošanu (Kozlovskaya, 2003). Arī agrākajos pētījumos mazāk izteikts ražošanas periodiskums novērots šķirnei ‘Sinap orlovskij’, bet viens no izteiktākajiem tas bijis šķirnei ‘Lobo’ (Skrivele u.c., 2000). ‘Lobo’ ir zināma kā šķirne, kas ražo uz rievainīšiem, arī ‘Zarya Alatau’ lielākā daļa augļzariņu ir rievainīši. Šķirnēm, kurām dominē šāds augļzariņu tips, ir tieksme ražot periodiski (Kozlovskaya, 2003).

Attiecībā uz ražošanas efektivitāti neizdevās pierādīt ne šķirņu, ne mulčas statistiski būtisku ietekmi, lai gan iegūtie skaitļi liecināja, ka starpība gan starp šķirnēm, gan mulčas veidiem ir (tabula). Kā liecina samērā augstais korelācijas koeficients starp stumbra šķērsriezuma laukumu un kopražu ($r = 0.68$) lielāka raža iegūta no kokiem, kuriem kāds no faktoriem, šķirne vai mulčas veids, veicinājis stumbra augšanu. Lai gan ‘Sinap Orlovskij’ raksturīga ar spēcīgu augumu (Skrivele un Dimza, 1997; Kozlovskaya, 2003), uz šī potcelma stumbra šķērsriezuma laukums bijis mazākais, rezultātā lielāks bijis arī ražošanas intensitātes rādītājs.

Visaugstākā ražošanas efektivitāte bijusi lauciņos, kuros šķirnei 'Sinap Orlovskij' mulčēšanas ar zāģu skaidām ietekmē stubbra šķērsriezuma laukums bijis viens no mazākajiem, lai gan arī kopraža no koka tajos bijusi salīdzinoši mazāka.

Iegūtie dati liecina, ka potcelms P 22 krasi reaģē uz augšanas apstākļu faktoriem un pat mulčas veida izmaiņas var nozīmīgi ietekmēt šķirņu augšanu un ražošanu.



Attēls. Četru šķirņu ražošana uz potcelma P 22

Mulčas veidu un šķirņu ietekme uz augļu vidējo svaru pilnražas periodā (2005-2010), g

Mulčas veids	Šķirnes				
	Auksis	Zarija Alatau	Lobo	Sinap Orlovskij	vidēji
Skaidas	153	114	157	197	152 ^b
Šķelda	145	128	161	208	168 ^a
Miza	126	126	145	188	148 ^b
vidēji	142 ^c	121 ^d	156 ^b	198 ^a	156
p-vērtība	mulča 0.00; šķirnes 0.00;		mijiedarb. 0.03		

Augļu vidējais svars. Uz augļu vidējo svaru pilnražas periodā būtiska ietekme bijusi gan šķirnēm, gan mulčas veidam (tabula). Būtiska bijusi arī šķirņu un mulčas veidu mijiedarbe. Lielaugļu šķirnei 'Sinap Orlovskij', neraugoties uz lielāko ražu un augstāko ražošanas intensitātes rādītāju, iegūti lielākie augļi, salīdzinot ar citām šķirnēm, visos lauciņos neatkarīgi no mulčas veida. Tomēr, vislielākie tie bijuši variantā ar šķeldas mulču. Arī vidēji visām šķirnēm augļi lauciņos ar šo mulčas veidu bijuši lielākie, lai gan 'Auksim' lielākie augļi iegūti variantā ar zāģu skaidu mulču, kurā gan arī raža bijusi mazākā. Acīmredzot šai šķirnei vairāk nekā citām augļu lielumu ietekmē ražas lielums. Šķirnei 'Zarija Alatau' savukārt ražas izmaiņas atkarībā no mulčas veida bijušas nozīmīgas, turpretī augļu vidējā svara izmaiņas nenozīmīgas.

Šī potcelma negatīva ietekmi uz augļu lielumu konstatēta izmēģinājumos Polijā (Jadcuk, 1997). Uz potcelma P 22 atkarībā no koku blīvuma šķirnei 'Aukis' Lietuvā augļu vidējais svars bijis 119-137 g (Uselis u.c., 2006).

Salīdzinot dažādus potcelmus, konstatēta potcelma P 22 negatīva ietekme uz šķirnes 'Jonagold' augļu lielumu (Kvikliene un Kviklys, 2001). Mūsu izmēģinājumā šāda negatīva ietekme netika novērota. Pilnražas period augļu vidējais svars, piemēram, šķirnei 'Aukis' bija 142 g (121 – 178 g), kas ir līdzīgs citos izmēģinājumos iegūtajiem datiem (Rubauskis un Skrivele, 2007). Tātad mulčas pozitīvā ietekme uz augļu augšanu samazināja iespējamo potcelma negatīvo ietekmi. Iespējams, nozīme bijusi arī stādīšanas dziļumam. Mūsu izmēģinājumā acojuma vieta bija zem mulčas, tomēr, kā liecina uzacotās šķirnes uzblīduma atrašanās nedaudz virs mulčas, pāreja uz uzpotētās šķirnes saknēm nav notikusi.

Kopsavilkums.

Vizuālas nesaderības pazīmes starp šķirnēm un potcelmu netika konstatētas. Pirmajos 5 augšanas gados ražību visstraujāk kāpināja šķirnei 'Aukis'. Visu izmēģinājumu gadu kopraža lielākā bija gan šai šķirnei, gan 'Sinap Orlovskij', kura uz vidēja vai liela auguma potcelmiem tiek raksturota kā sevišķi spēcīga auguma šķirne. Potcelms P 22 šīs šķirnes augumu ierobežojis sevišķi stipri. Stumbra šķērsriezuma laukums bija vismazākais un rezultātā lielāka, salīdzinot ar citām šķirnēm, bija arī raža, pārrēķināta uz stumbra šķērsriezuma laukumu. Ražošanas periodiskums visām šķirnēm bija salīdzinoši neliels, lielākas ražas mijās ar mazākām.

Izmēģinājumā iegūtie dati liecina, ka mulčas veidi – zāģu skaidu mulča, šķelda vai priežu miza var būtiski ietekmēt šķirņu augšanu un ražību uz potcelma P 22. Uz augļu vidējo svaru pilnražas periodā būtiska ietekme bijusi gan šķirnēm, gan mulčas veidam. Būtiska bijusi arī šķirņu un mulčas veidu mijiedarbe. Ar šķeldu mulcētajiem kokiem bija būtiski resnāki stumbri un lielāka kopraža no koka nekā ar zāģu skaidām mulcētajiem. Lielāks bija arī vainaga tilpums. Nav konstatēta šķirņu un mulčas veidu mijiedarbe.

Literatūra

- Jadcuk E. 1997. Growth and cropping of 'Jonagold' apple trees depending on rootstock. Proc. Modern Orchards: Achievements and Tendencies. Babsai. Lithuania 9 - 11 September. 10 – 16.
- Kvikliene N., Kviklys D. 2001. Effect of dwarfing apple rootstocks on fruit quality and maturity of 'Jonagold' and 'Melrose' apples. Hort. & Veget. Growing: Scientific works of the Lithuanian Institute of Hort. and Lithuanian Univ. of Agri. 20 (1).
- Kviklys D., Kvikliene N. 2000. Rootstock effect on apple fruit internal quality and storage durability. Hort. & Veget. Growing: Scientific works of the Lithuanian Institute of Hort. and Lithuanian Univ. of Agri. 20, 25-34.
- Kviklys D., Kvikliene N., Bite A., Lepsis J., Lukut T., Haak E. 2006. Baltic fruit rootstock studies: evaluation of 12 rootstocks for apple cultivar 'Aukis'. Hort. & Veget. Growing: Scientific works of the Lithuanian Institute of Hort. and Lithuanian Univ. of Agri. 25 (3): 334 – 341.
- Kviklys D., Petronis P. 200. Effect of apple rootstock on tree growth in the young orchard. Sodinkystė ir Daržininkystė Vol. 19 No. 1. 15-22
- Rubauskis E., Skrivele M. 2007. Evaluation of some dwarf rootstocks in Latvia. Acta Hort. 732: 135 – 140.

- Rubauskis E., Skrivele M., Dimza I., Berlands V. 2004. The influence of rootstock B 9 on apple growing and yields, as influenced by mulching and fertigation. Acta Horticulturae Nr. 658., Volume 1. – Leuven: ISHS, 251 – 256.
- Skrivele M., Dimza I. 1997. The cropping of 15 apple cultivars on two rootstocks. Proc. Modern Orchards: Achievements and Tendencies. Babtai. Lithuania 9 - 11 September. 17 – 22.
- Skrivele M., Dimza I., Rubauskis E. 2000. The cropping of nine apple cultivars as influenced by two different rootstocks. Proc. Fruit production and fruit breeding. Fruit Science. 207. Tartu, Estonia 12-13 September. 100 – 103.
- Uselis N., Šabajeviene G., Duchovskis P. 2006. Influence of planting schemes and crown forms on productivity and fruit quality of apple trees on rootstocks P 22. Hort. & Veget. Growing: Scientific works of the Lithuanian Institute of Hort. and Lithuanian Univ. of Agri. 25 (3): 133 – 143.
- Козловская З.А. (Kozlovskaya) 2003. Совершенствование сортимента яблони в Беларуси. З.А. Козловская. – Минск. 186 с.

Mulču veidu pēcietekmes un šķirņu ietekme uz ziedēšanas intensitāti 2011. gadā

Mulča	Šķirne				
	Auksis	Zarja Alatau	Lobo	Sinap Orlovskij	vidēji
skaidas	5	6	6	8	6
šķelda	8	6	7	8	7
mizas	6	7	5	7	6
vidēji	7	6	6	8	7
p-vērtība	šķirnes	0,19			
	mulčas	0,39			
	mijiedarbība	0,49			

Apūdeņošanas un šķirņu ietekme uz ziedēšanas intensitāti 2011. gadā

Mitruma nodrošin.	Šķirnes				
	Auksis	Zarja Alatau	Lobo	Sinap Orlovskij	vidēji
kontrole	8	7	6	8	7
apūdeņošana	6	6	7	7	6
p-vērtība	apūdeņošana	0,12			
	mijiedarbība	0,29			

2011. gada pavasarī tika vērtēta ziedēšanas intensitāte. Tika vērtēta gan mulčas veidu pēcietekme, gan šķirņu ietekme ābelēm uz potcelma P 22, kā arī 2007. gadā daļai no izmēģinājuma iekārtotās apūdeņošanas ietekme pretstatā kontrolei atstātajai daļai.

Ziedēšanas intensitātes korelācija ar iepriekšējā gada ražu vāja un negatīva (-0,45), tas tik nozīmē, ka pastāv zināma sakarība, norādot, ka kokiem, kuriem iepriekš tika iegūta lielāka raža, ziedēšanas intensitāte šajā gadā bija vājāka. Tomēr, ne šķirņu, ne mulčas veidu, kā arī ietekme nav statistiski būtiski ietekmējusi ziedēšanas intensitāti.

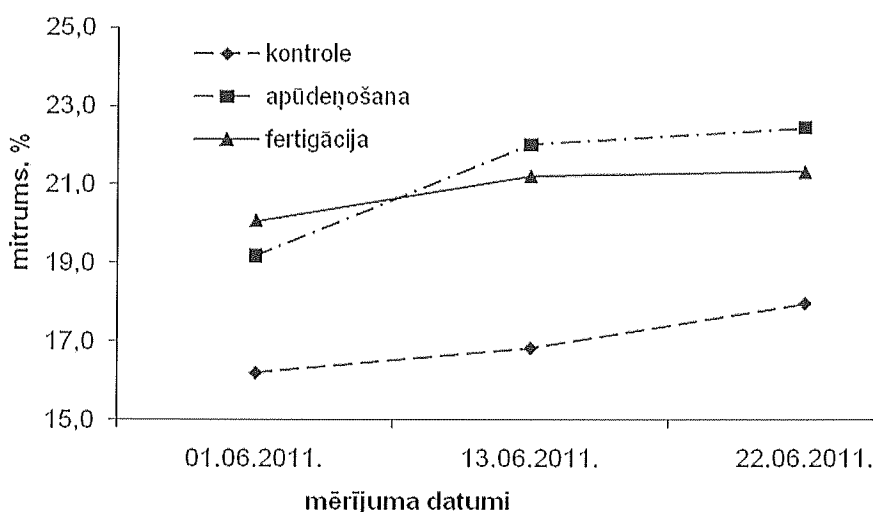
Maza auguma ābeļu potcelmu t.sk. M 9 klonu salīdzinājums ar šķirnēm ‘Auksis’, ‘Zarja Alatau’ un ‘Spartan’

Šķirnes: ‘Auksis’, ‘Spartan’ un ‘Zarja Alatau’. Potcelmi: Pajam 1, Pajam 2, Mark, M 9 337, M 9 756, M 9 Burgmer 984, M 9 Nic. 29, M 9 Fleuren 56 un M 9 Jork. Potcelmu un šķirņu kombināciju atkārtojumu skaits 3.

Potcelmu un mitruma uzturēšanas veidu ietekme uz četrus šķirņu ziedēšanas intensitāti 2011. gada pavasarī

Potcelms	Šķirnes			
	Auksis	Zarja Alatau	Spartan	vidēji
Pajam 1	5	5	5	5
M 9 337	8	8	-	8
Burgmer 984	6	7	-	6
Jork	7	6	9	7
Mark	6	7	8	7
Pajam 2	5	9	2	6
M 9 756	8	7	5	7
FL 56	7	7	-	7
Nic. 29	8	5	9	7
vidēji	7	7	6	7
p-vērtība	šķirnes	0,86		
	potcelmu	0,30		
	mijiedarbība	0,17		
p-vērtība	kontrole	apūdeņošana	fertigācija	vidēji
	7	7	6	7
	mitruma	0,52		
	mijiedarbība	0,82		

Ziedēšanas intensitātei un iepriekšējā gadā iegūtajai ražai nav konstatētas nekādas koleratīvas sakarības. Tas norāda, ka ziedēšanas intensitāte nav bijusi atkarīga no iepriekš iegūtās ražas. Analizējot ziedēšanas intensitāti, nav konstatētas arī statistiski būtiskas atšķirības potcelmu, šķirņu vai mitruma uzturēšanas veidu ietekmē. Iespējams savas sekas ir iepriekšējam veģetācijas periodam, kad tika novēroti daudz nokrišņu un ūdens pievadīšana fertigācijas un apūdeņošanas variantos veikta minimāli. Tomēr, vidēji izmēģinājumā ziedēšanas intensitāte vērtējama virs vidējā, nedaudz mazāka tā konstatēta šķirnei ‘Spartan’, kas iespējams saistāms ar šķirnes ziemcietību. Analizējot tikai potcelmu ietekmi, ziedēšanas intensitāte vismazākā konstatēta vidēji visām ‘šķirnēm uz potcelma Pajam 1 (5 balles), bet augstāka uz potcelma M.9 337 (8 balles). Salīdzinoši neliela ziedēšanas intensitāte tika novērota šķirnei ‘Spartan’ uz potcelma Pajam 2 (tabula). Tai pat laikā uz minētā potcelm šķirne ‘Zarja Alatau’ ziedēja viss intensīvāk.



Attēls. Augsnes mitruma uzturēšanas veida ietekme uz mitruma daudzumu augsnē

Izmēģinājumos tiek veikti apūdeņošanas un fertigācijas pasākumi, kā arī kontrolēts mitruma daudzums augsnes virskārtā. Trīs novērojumi jūnijā parāda, ka viss mazāk ūdens pieejams bija kontroles variantā, bet variantos ar apūdeņošanu un fertigāciju mitrums nodrošināts līdzīgi. Tas iespējams var atstāt ietekmi uz ziedpumpuru ieriešanos nākmā gada ražai.

Bumbieres

Bumbieru šķirņu piemērotība vidi saudzējošām audzēšanas tehnoloģijām

Izpildītāji: B. Prokopova

Kolekcija.

Vērtētas bumbieru šķirnes, kas sākot no 1989. gada potētas ziemcietīgu skeletveidotāju vainagā.

Šķirnēm vērtēts **koku veselības stāvoklis** pavasarī, slimību un kaitēkļu bojājumi.

2010. gada veģetācijas sezonā bumbieres bija stipri inficētas ar bumbieru – kadiķu rūsu, arī 2010./2011. gada ziema augļu kokiem bija nelabvēlīga. Līdz ar to 2011. gada pavasarī daudzu šķirņu koki aizgāja bojā. Pārsvārā tās bija no Francijas introducētās šķirnes - ‘President Drouard’, ‘Precoce de Trevoux’, ‘Pierre Corneille’, ‘Olivier de Serres’, ‘Marguerite Marillat’, ‘Monchallard’, ‘Passe Crassane’, ‘Duchesse D’Angouleme’, ‘Beurre Superfin’, ‘Triomphe de Vienne’. Ļoti stipri cieta šķirnes ‘Vižņica’ un ‘Zemgale’, kuras 2010. gada sezonā bija visstiprāk inficētas ar bumbieru – kadiķu rūsu. 2011. gadā visi šo šķirņu koki tika izrauti.

Labs koku veselības stāvoklis ir vietējām šķirnēm un arī komercšķirnēm – ‘Suvenīrs’, ‘Paulīna’, ‘Līva’, ‘Rūsa’, kā arī ‘Mramornaja’, ‘Vasarine Sviestine’, ‘Mijjevskaja Raņņaja’.

Ievērojami kaitēkļu un slimību bojājumi kolekcijas stādījumā nav novēroti.

Šķirnēm fiksēts ziedēšanas sākums un **vērtēta ziedēšanas intensitāte.**

2011. gadā bumbieres sāka ziedēt ap 10. maiju. Ziedēšanas intensitāte vidēji 4.5 ballēs. Vāji ziedēja genotipu ‘Concorde’, ‘David’, ‘Eckehard’, ‘NP 2870’, ‘Nikolai Krier’, ‘Konvert’, ‘Orcas’, ‘Strijskaja’ koki. Bagātīgi ziedēja šķirnes ‘Moskovskaja’, ‘Conference’, ‘Jubileen Dar’, ‘Suvenīrs’, ‘Vasarine Sviestine’, ‘Smugļanka’. Arī jaunās Krievijas izcelsmes šķirnes: ‘Tatjana’, ‘Tihij Don’, ‘Seļanka’ ziedēja bagātīgi.

Pret kaitīgiem organismiem izturīgu bumbieru šķirņu saderības pētījumi ar dažāda auguma potcelmiem dažādām audzēšanas tehnoloģijām un ar dažādām vainaga formām

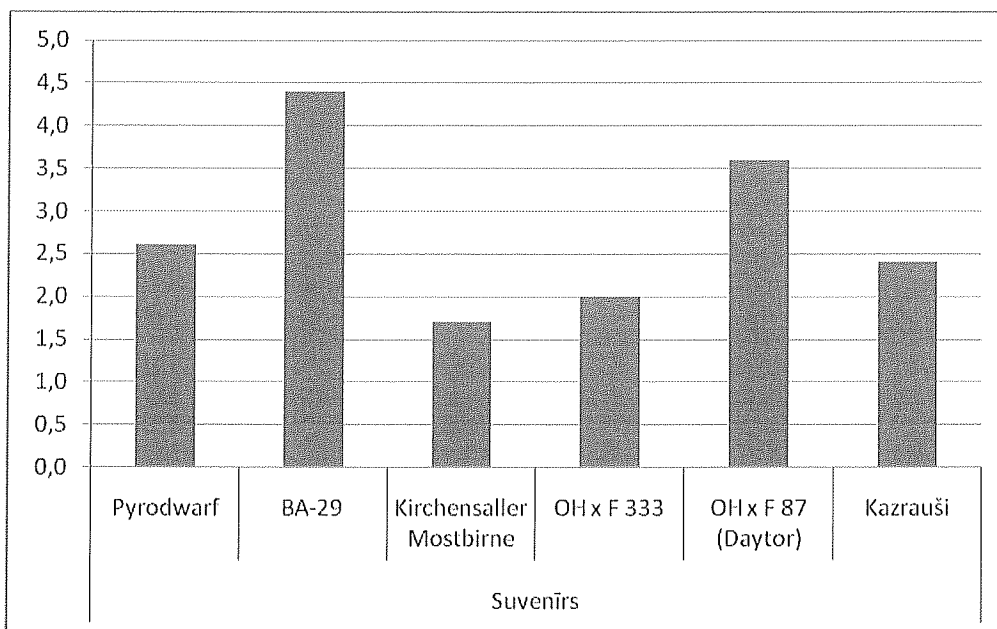
Izmēģinājumos pavasarī tika vērtēti sekojošie rādītāji: Kokam:

- koka vispārīgais veselības stāvoklis (ballēs 0-5);
- ziedēšanas intensitāte (ballēs 0-5).

2011. gada pavasarī bumbieru šķirņu un potcelmu izmēģinājumos lielākai daļai šķirņu koku veselības stāvoklis bija apmierinošs.

Ziemu nav pārcietuši un aizgājuši bojā visi šķirnes ‘Vižņica’ un ‘Zemgales’ koki uz potcelma Pyrodwarf. Šajā pašā izmēģinājumā šķirnēm ‘Belorusskaja Pozdņaja’, ‘Mramornaja’ un hibrīdam AMD 42-5-28 koku veselības stāvoklis ir labs. Visaugstākā ziedēšanas intensitāte bija šķirnei ‘Mramornaja’.

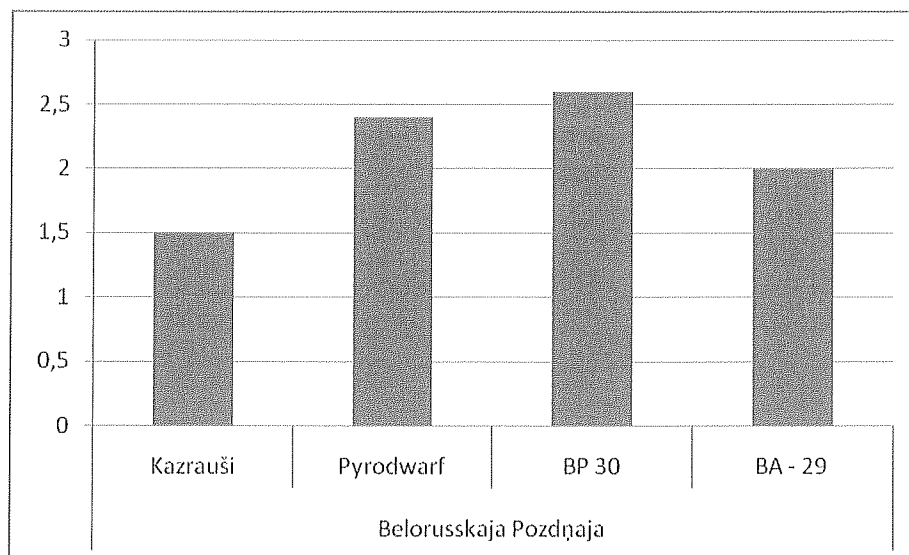
Izmēģinājumos, kuros pārbauda šķirnes ‘Suvenīrs’ saderību ar dažādiem potcelmiem, visbagātīgāk ziedēja koki uz potcelmiem BA – 29 un uz OH × F 87. Uz sēklaudžu potcelmiem Kirchensaller Mostbirne un Kazraušu vērojama viszemākā ziedēšanas intensitāte (1.att.).



1. att. Ziedēšanas intensitāte šķirnei ‘Suvenīrs’ uz dažādiem potcelmiem.

Šķirnei ‘Mramornaja’ uz potcelmiem Pyrodwarf un Kazraušu koku veselības stāvoklis un ziedēšanas intensitāte būtiski neatšķiras. Koki ir veselīgi, vidēji ziedēšanas intensitāte vērtējama ar četrām ballēm piecu ballju sistēmā.

Šķirnes 'Belorusskaja Pozdņaja' izmēģinājumos koki ir veselīgi, bet ziedēšanas intensitāte bija zema – 2.1 balles. Viszemākā ziedēšanas intensitāte bija uz sēklaudžu potcelma - Kazrausis (2. att.).



2. att. Ziedēšanas intensitāte šķirnei 'Belorusskaja Pozdņaja' uz dažādiem potcelmiem.

Izmēģinājumā, kurā tiek pārbaudīts potcelms BA 29 uz dažādām šķirnēm, šķirnes 'Mramornaja' koki cietuši visvairāk, no 10 kokiem palicis tikai viens koks. Pārējo šķirņu veselības stāvoklis ir labs.

Bagātīgi ziedēja šķirnes 'Vasarine Sviestine' un 'Mļijevskaja Raņņaja' koki uz potcelma Pyrodwarf, nedaudz zemāka ziedēšanas intensitāte bija abām šķirnēm uz potcelma Kazrausis. Koku veselības stāvoklis ir labs.

Šķirņu 'Orcas' un 'Rescue' (potcelms Pyrodwarf) koku veselības stāvoklis ir vājš. Pagājušās sezonas novājinātie koki slikti pārziemojuši un pamazām iet bojā. Savukārt, šai pašā izmēģinājumā, šķirnēm 'Condo' un 'Fritjof' veselības stāvoklis ir labs, arī ziedēšanas intensitāte bija apmierinoša.

Šobrīd bumbieru stādījumi LVAI izskatās labi, ievērojamu slimību un kaitēkļu bojājumi nav novēroti. Kopumā ziedēšanas intensitāte un koku veselības stāvoklis novērtējams kā apmierinošs.

Saldie un skābie ķirši

Introducētās un vietējās šķirnes saldajiem un skābajiem ķiršiem

Izpildītāji: S.Ruisa, D.Feldmane

Saldo ķiršu šķirņu vērtējums kolekcijās

Pavasārī pēc koku pārziemošanas saldo ķiršu šķirņu kolekcijās novērtēts koku veselības stāvoklis un ziedēšanas intensitāte. Pēc 2010./11. gada ziemas sala bojājumi kokiem netika novēroti. Saldo ķiršu šķirnes ziedēja ļoti labi, augļi aizmetušies atkarībā no šķirnes, vērtējot ballēs no 5 līdz 8.

Saldo ķiršu šķirņu ziedēšanas un koku veselības novērtējums kolekcijā

Nr.p.k.	Šķirne	Ziedēšanas sākums	Ziedēšanas intensitāte, (0-10 balles)	Augļu aizmešanās pakāpe (0-10 balles)	Koku vispārējais veselības stāvoklis (0-5 balles)
1.	Aija	05.05	9	8	5
2.	Agila	06.05	8	6	5
3.	Brjanskaja Rozovaja	07.05	9	7	5
4.	Burlat	05.05.	8	6	5
5.	Brjanskas 3-36	05.05	9	8	5
6.	Doņeckij 42-37	06.05	8	8	5
7.	Iedzēnu Dzeltenais	05.05	9	8	5
8.	Iputj	04.05	9	8	5
9.	Karmel	06.05	8	7	5
10.	Kompaktnaja Venjaminova	04.05	9	8	5
11.	Kordia	06.05.	9	8	5
12.	Krupnoplodnaja	06.05.	8	6	5
13.	Lapins	06.05	8	8	5
14.	Meelika	07.05.	9	8	5
15.	Mupi	06.05.	8	7	5
16.	Ovstuženka	06.05.	9	7	5
17.	Paula	01.05.	9	8	5
18.	Priima (Johan)	05.05.	9	6	5
19.	Radica	06.05.	9	7	5
20.	Revna	06.05.	7	5	5
21.	Severnaja	05.05.	9	9	
21.	Stella	06.05.	8	8	5
22.	Sunburst	07.05.	7	7	5
23.	Techlovan	07.05.	8	7	5
24.	Tiki	06.05.	9	7	5
25.	Tjutčevka	05.05.	9	7	5
26.	Tontu	06.05.	9	7	5
27.	Van	06.05.	7	6	5
28.	Vytenu Juodoji	06.05.	8	6	5

Saldo ķiršu hibrīdu salīdzinājums 11.kvartālā

Saldo ķiršu hibrīdu ziedēšanas un koku veselības novērtējums 11. kvartālā

Nr.p.k.	Hibrīds	Ziedēšanas intensitāte, (0-10 balles)	Augļu aizmešanās pakāpe (0-10 balles)	Koku vispārējais veselības stāvoklis (0-5 balles)
1.	24-4-63	8	8	4
2.	24-4-33	-	-	izsaluši
3.	24-4-25	5	6	4
4.	24-3-51	5	4	4
5.	24-4-22	7	7	4
6.	24-2-35	9	9	5
7.	24-4-28	7	7	4
8.	9-1-4	8	3	4
9.	9-1-9	4	3	4
10.	9-1-10	8	8	5
11.	24-3-6	9	9	5
12.	9- 3- 17 (Paula)	9	9	5
13.	9-3-18	3	3	5
14.	24-2-4	5	3	4
15.	24-3-9	9	9	5
16.	24-4-27	3	3	4
17.	24-2-5	3	3	4

Kontroles šķirnes			
Doņeckij 42-37	8	8	5
Tjutčevka	9	9	5

Vislabāk pārziemojuši sekojoši saldo ķiršu hibrīdi: 24-2-35, 9-1-10, 24-3-6, 24-3-9 un šķirnes: 'Paula', 'Tjutčevka', Doņeckij 42-37, kuru koku vispārējais veselības stāvoklis pēc pārziemošanas novērtēts ar 5 ballēm. Pārējo hibrīdu koki salā bija cietuši, bet 24-4-33 izsalis.

Ziedēšanas intensitāte un augļu aizmešanās pakāpe 2007. gadā stādītajiem hibrīdiem un šķirnēm konstatēta no 3 līdz 9 ballēm atkarībā no hibrīda. Vislabāk (9 balles) ziedēja ziemcietīgie hibrīdi un šķirnes.

Lielaugļu saldo ķiršu šķirņu salīdzinājums 26.kvartālā

Lielaugļu saldo ķiršu šķirņu ziedēšanas un koku veselības novērtējums

Nr.p.k.	Šķirnes	Ziedēšanas intensitāte (0-10 balles)	Augļu aizmešanās pakāpe (0-5 balles)	Koku vispārējais veselības stāvoklis (0-5 balles)
1.	Lapins	-	-	-
2.	Lapins	3	1	4
3.	Lapins	7	1	5
4.	Lapins	7	0	5
5.	Brjanskas 3- 36	6	2	5
6.	Brjanskas 3- 36	8	3	5
7.	Brjanskas 3-36	8	1	5
8.	Doņeckij 42-37	6	2	5
9.	Doņeckij 42-37	7	1	5
10.	Doņeckij 42-37	5	0	5
11.	Brjanskas 3- 36	5	0	5
12.	Brjanskas 3- 36	3	1	5
13.	Brjanskas 3- 36	4	2	5
14.	Brjanskas 3-36	8	1	5
15.	Lapins	7	0	1
16.	Lapins	4	0	3
17.	Lapins	6	0	5
18.	Doņeckij 42-37	6	1	3
19.	Doņeckij 42-37	2	0	-
20.	Doņeckij 42-37	6	1	5
21.	Lapins	2	0	1
22.	Lapins	0	-	-
23.	Lapins	-	-	-
24.	Doņeckij 42-37	3	1	3
25.	Doņeckij 42-37	4	-	-
26.	Doņeckij 42-37	2	1	5
27.	Brjanskas 3- 36	2	0	5
28.	Brjanskas 3- 36	2	0	5
29.	Brjanskas 3- 36	2	-	-

Lielaugļu saldo ķiršu šķirņu izmēģinājumā koku vispārējais veselības stāvoklis pēc pārziemošanas bija sekojošs: Doņeckij 42-37 salā aizgāja bojā 2 koki, bet 2 bija stipri sala bojājumi; šķirnei 'Lapins' salā aizgāja bojā 1 koks, 2 bija stipri sala bojājumi; bet 1 – vidēji sala bojājumi. Vislabāk pārziemojuši Brjanskas 3-36 koki. Ziedēšanas intensitāte mainījās no 2 līdz 8 ballēm atkarībā no šķirnes. Savukārt augļu aizmešanās pakāpe bija ļoti zema: 1-3 balles, bet daļai koku raža nebūs vispār.