

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Jožica KUHAR

**KOLIČINA IN KAKOVOST PLODOV NEKATERIH
NOVIH SORT HRUŠK (*Pyrus communis* L.)**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2009

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Jožica KUHAR

**KOLIČINA IN KAKOVOST PLODOV NEKATERIH NOVIH SORT HRUŠK
(*Pyrus communis* L.)**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**QUANTITY AND FRUIT QUALITY OF SOME NEW PEAR
CULTIVARS (*Pyrus communis* L.)**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2009

Diplomsko delo je bilo opravljeno na Biotehniški fakulteti, Oddelek za agronomijo, Katedra za sadjarstvo.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala izr. prof. dr. Metko HUDINA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Katja VADNAL
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: izr. prof. dr. Metka HUDINA
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: doc. dr. Robert VEBERIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega dela v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Jožica KUHAR

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
DK UDK 632.13:631.526.32:631.524.7/.8(043.2)
KG sadjarstvo/hruška/*Pyrus communis*/sorte/pridelek
KK AGRIS F01
AV KUHAR, Jožica
SA HUDINA, Metka (mentorica)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2009
IN KOLIČINA IN KAKOVOST PLODOV NEKATERIH NOVIH SORT HRUŠK
(*Pyrus communis* L.)
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP IX, 31, [7] str., 8 pregl., 6 sl., 26 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Leta 2001 je bilo v nasadu hrušk v Bistrici ob Sotli posajenih deset novih sort hrušk: 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Thimo', 'Eckehard', 'Uta', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' in kot standard sorta 'Viljamovka'. Z raziskavo smo želeli ugotoviti, katere sorte hrušk, ki se preizkušajo, so najbolj primerne za gojenje v naših pedoklimatskih razmerah in se najbolj približajo ali pa so celo boljše od standardnih, pri nas že uveljavljenih sort. Leta 2006 smo izvedli poskus, v katerem smo spremljali cvetenje in zorenje ter ugotavljali zunanje in notranje lastnosti plodov. Ugotovili smo, da opazovane sorte cvetijo srednje pozno, razen sorte 'Isolda', ki cveti pozno in zori 10 do 14 dni pred sorto 'Viljamovka'. Največji povprečni pridelek na drevo je imela sorta 'Viljamovka' (4,89 kg/drevo), 'Uta' (4,47 kg/drevo) in 'Eckehard' (3,16 kg/drevo). Največje število plodov na drevo je imela sorta 'Viljamovka' (39,6), 'Uta' (26,1) in 'Isolda' (24,2), vse ostale sorte imajo veliko manjše število plodov na drevo. Povprečna masa plodov je bila nad 200 g pri vseh sortah, razen sort 'Viljamovka', 'Isolda', 'Gräfin Gepa' in 'Armida'. Za širjenje in gojenje v našem prostoru predlagamo sorte 'Isolda', 'Eckehard' in 'Uta', sorto 'Hortensia' pa priporočamo za nadaljnjo preizkušanje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 632.13:631.526.32:631.524.7/.8(043.2)
CX fruit growing/pears/*Pyrus communis*/cultivars/yields
CC AGRIS F01
AU KUHAR, Jožica
AA HUDINA, Metka (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2009
TI QUANTITY AND FRUIT QUALITY OF SOME NEW PEAR CULTIVARS
(*Pyrus communis* L.)
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO IX, 31, [7] p., 8 tab., 6 fig., 26 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In 2001, in pear orchard in Bistrica ob Sotli ten new pear cultivars were planted: 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Thimo', 'Eckehard', 'Uta', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' and as a standard cultivar 'Williams'. In experiment we wanted to determine which of the tested cultivars of pears to be tested are most suitable for further growing in our soil and climatic conditions and are closest to or are even better than the standard. In 2006 we observed flowering and maturity time, and determine the external and internal characteristics of the fruit. We found out that the observed cultivars flower medium-late, with the exception of the cultivar 'Isolde', which flowers late and matures 10 to 14 before the cultivar 'Williams'. The largest average yield per tree had cultivars 'Williams' (4.89 kg/tree), 'Uta' (4.47 kg/tree) and 'Eckehard' (3.16 kg/tree). The maximum number of fruit on the tree had cultivars 'Williams' (39.6), 'Uta' (26.1) and 'Isolda' (24.2), all other cultivars had a much smaller number of fruit per tree. The average weight of the fruit was over 200 g in all cultivars, except the varieties 'Williams', 'Isolda', 'Gräfin Gepa' and 'Armida'. For the propagation and further growing in our area we suggest the cultivars 'Isolda', 'Eckehard' and 'Uta', but the cultivar 'Hortensia' we recommended for further testing.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VII
Kazalo slik	VIII
Kazalo prilog	IX
1 UVOD	1
1.1 VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2 NAMEN RAZISKAVE	1
2 PREGLED LITERATURE	2
2.1 HRUŠKA (<i>Pyrus communis</i> L.)	2
2.1.1 Izvor in botanična razvrstitev	2
2.2 SADNI IZBOR	2
2.2.1 Zgodovina sadnega izbora za Slovenijo	2
2.2.2 Sadni izbor za Slovenijo danes	5
2.2.3 Sadni izbor v prihodnje	5
3 MATERIAL IN METODE DE LA	7
3.1 LOKACIJA POSKUSA	7
3.1.1 Značilnosti nasada	7
3.1.2 Pedološki podatki	7
3.1.3 Meteorološki podatki	8
3.2 MATERIAL	11
3.2.1 Sorte	11
3.2.1.1 Sorta 'Viljamovka'	11
3.2.1.2 Preizkušane sorte	11
3.2.2 Podlage hrušk	14
3.3 METODA DE LA	14
3.3.1 Meritve in opazovanja	14
3.3.1.1 Fenološka opazovanja	14
3.3.1.2 Parametri rodnosti	15
3.3.1.3 Pomološke lastnosti plodov	15
3.3.2 Statistična analiza	15
4 REZULTATI	16
4.1 FENOLOŠKA OPAZOVANJA	16
4.2 PRIDELEK	18

4.2.1 Obiranje	18
4.2.2 Pridelek	18
4.2.3 Masa ploda	21
4.3 ORGANOLEPTIČNE LASTNOSTI	22
4.3.1 Splošni vtis o sorti	22
4.3.2 Pomološki opis plodov	23
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	25
5.1 RAZPRAVA	25
5.1.1 Lastnosti posameznih sort	25
5.2 SKLEPI	27
6 POVZETEK	29
7 VIRI	30
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Standardna analiza tal z vsebnostjo posameznih elementov; Bistrica ob Sotli, 2005.	7
Preglednica 2: Povprečne mesečne in letne temperature zraka (°C) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Podatki za nekatere..., 2008).	9
Preglednica 3: Povprečne mesečne in letne količine padavin (mm) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Podatki za nekatere..., 2008).	9
Preglednica 4: Povprečna mesečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) za leto 2006 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2006).	10
Preglednica 5: Začetek, vrh in konec cvetenja pri različnih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	16
Preglednica 6: Datum obiranja pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	18
Preglednica 7: Povprečno število plodov na drevo in pridelek v kg na drevo in t/ha pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	18
Preglednica 8: Povprečna masa ploda v g pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006	21

KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Fenološka opazovanja (začetek, vrh (označeno s črno pokončno črto) in konec cvetenja) pri različnih sortah hrušk v letu 2006 na lokaciji Bistrica ob Sotli.	17
Slika 2: Povprečno število plodov na drevo pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	19
Slika 3: Povprečni pridelek na drevo v kg pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	20
Slika 4: Povprečni pridelek v t/ha pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	20
Slika 5: Masa ploda v g pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.	22
Slika 6: Povprečne subjektivne ocene splošnega vtisa o nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006. *1 = najmanjša ocena, 5 = največja ocena.	23

KAZALO PRILOG

Priloga A: Slike preizkušanih sort.

Priloga B: Pomološki opis za hruške.

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Hruška je v Sloveniji po obsegu pridelave še pred leti zasedala drugo mesto, takoj za vodilno sadno vrsto - jabolano. Danes pa zaradi vse večjega zmanjševanja nasadov zaseda četrto mesto, takoj za jabolano, oljko in breskvijo.

Slovenija je majhna dežela, zato nima lastnega žlahtniteljskega programa vzgoje novih sort hrušk. Z uvajanjem novih sort hrušk iz različnih delov sveta bi lahko popestrili naš današnji sortiment hrušk. S tem pa bi hkrati uvedli nekatere nove lastnosti in povečali možnost pridelovanja.

Kakovostna sorta v smislu dobrih agronomskih lastnosti, kot so zgoden vstop v rodnost, dobra in redna rodnost, odpornost proti boleznim in škodljivcem ter dobre pomološke lastnosti, kot so: prikupna barva, dober okus, atraktivna oblika, visoka čvrstost, sočnost in dobit ter dobra skladiščna sposobnost, še naprej ostaja osnovni cilji žlahtniteljev pri vzgoji novih sort sadnih rastlin (Godec, 2008).

1.2 NAMEN RAZISKAVE

Glavni namen diplomskega dela je bil preizkušanje in uvajanje novih sort hrušk v naš prostor, ki bi omogočile večje in kakovostnejše pridelke. V delu smo želeli preveriti notranje in zunanje lastnosti plodov in količino pridelka nekaterih novih sort hrušk.

Poskus je bil izveden v introdukcijskem nasadu hrušk v Bistrici ob Sotli. Preizkušali smo 10 novih sort ('David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida' in 'Elektra') ter jih primerjali s standardno sorto 'Viljamovka'.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 HRUŠKA (*Pyrus communis* L.)

2.1.1 Izvor in botanična razvrstitev

Začetki gojenja hrušk segajo daleč nazaj v zgodovino. V Mali Aziji in okolici Kaspijskega jezera so stari narodi že pred antiko gojili to sadno vrsto. Okoli leta 600 pred našim štetjem so že razlikovali divje vrste od kultiviranih sort. Žlahodne sorte so že cepili na primerne podlage, oblikovali krošnjo z rezjo ter poznali opravevalne odnose (Sancin, 1988).

V Sloveniji gojimo hruške že več stoletij, saj imamo primerne talne in klimatske razmere. V 19. stoletju in v začetku 20. stoletja so se začele hruške širiti po Evropi. V Ameriki so se začele hitreje širiti po letu 1920 (Gvozdenović in sod., 1988).

Hruška danes uspeva na vseh območjih, kjer raste vinska trta. To so predvsem območja z zmerno toplim in milim podnebjem (Sancin, 1988).

Domovina rodu *Pyrus* je območje Evrope in Azije. Vrste rodu *Pyrus* so izvirne, avtohtone samo na severni polobli v Evropi, Aziji in Afriki, medtem ko v Ameriki niso našli nobene vrste rodu *Pyrus*. Do danes je opisanih 60 vrst rodu *Pyrus*, vendar imajo samo nekatere pomen v sadjarski pridelavi, saj se uporabljajo kot podlage ali pa iz njih izhajajo sorte (Štampar in sod., 2005).

Botanično uvrščamo hruško (*Pyrus communis* L.) v družino rožnic (*Rosaceae*), poddružino *Pomoideae* in rod *Pyrus*. Sorte hrušk, ki jih gojimo v Sloveniji in jim pravimo tudi evropske hruške, so nastale iz vrste *Pyrus communis* in njenih podvrst (Štampar in sod., 2005).

2.2 SADNI IZBOR

Osnovni namen sadnega izbora ostaja enak, kot ga je imel v preteklosti. Predstavlja spisek priporočenih sort sadnih rastlin, ki jih sadjarska stroka priporoča za sajenje v naših pridelovalnih razmerah. Na ta način pridelovalcem olajša izbiro pri odločitvi, katero sorto saditi. Sadni izbor v nobenem primeru ne predstavlja omejitve, če se posameznik odloči saditi sorte izven njega (Godec in sod., 2007).

2.2.1 Zgodovina sadnega izbora za Slovenijo

Prva zbrana pomološka dela so bila bolj popisi sadnih vrst in njihovih sort. Kasneje so pričeli z usmerjanjem in z zmanjševanjem števila sort, ki so se priporočale za sajenje pri nas. Tako so začeli nastajati naši prvi sadni izbori. Razvoj pomologije in sadnega izbora na

Slovenskem je lepo opisal prof. dr. France Adamič v svoji knjigi *Sadje in sadjarstvo v Sloveniji* iz leta 1990 (Adamič, 1990).

Najstarejši tiskani sadni izbor je objavil Janez Vajkard Valvasor v 11. knjigi *Slava vojvodine Kranjske* iz leta 1689. V njej je opisal ali samo naštel sadne vrste iz kolekcije pomološkega vrta na gradu Lesičje. Med njimi so tudi sorte, ki so preživele tri stoletja v naših graščinskih in kmečkih sadovnjakih. Od jablanovih sort so omenjene naslednje sorte: 'Mošancelj', 'Sladki špicelj' in 'Kisli špicelj', 'Železnikar', 'Zmrzlikar', 'Veliki knežak' in 'Mali knežak', 'Ivanjšček' in 'Adamovo jabolko'. Izmed hrušk omenja sorte 'Bergmotka', 'Maslenka', 'Muškateljka', 'Funtarica', 'Salzburška' in druge moštнице (Sketelj, 1998).

Leta 1817 je Urban Jarnik objavil prvi sadni izbor v slovenščini («Od sorte v enim vrti»). Izmed jablanovih sort priporoča naslednje sorte: 'Mošancelj', razne renete, 'Rožmarinar', 'Čebularji', 'Limonasto jabolko' in kosmači. Izmed hrušk priporoča sorte 'Jesenska bergmotka' in 'Zimska bergmotka', 'Kosmačuta', 'Vodenica' in 'Maslenka'. Izmed češenj omenja rdeče, črne in bele, med slivami omenja češpeljne, renklode, mirabele, kobilnice in trnoceljne. Omenja tudi nekatere sorte marelic, breskev, orehov, lešnikov, kostanjev, ribeza in kosmulj (Godec, 2008).

V knjigi *Umno kmetovanje in gospodarstvo Janeza Zalokarja* iz leta 1854 je naštetih 224 sort jablan in 133 sort hrušk, ki rastejo na Kranjskem. Jabolka so razvrščena glede na Delovo razdelitev v 7 naslednjih razredov: robače, rožčarje, ramborje, renete, pisance, špičarje in ploščarje. Pri tej razvrstitvi so že upoštevali notranje in zunanje lastnosti plodov (Godec, 2008).

Leta 1878 je Franc Kuralt izdal knjigo *Umni sadjerejec*. V knjigi je poleg splošnih napotkov za sadjarjenje tudi popis nekaterih sadnih vrst, kot so jablana, hruška, češnja, sliva, breskev in marelica. Zaradi lažje preglednosti je bila posamezna sadna vrsta razdeljena v več razredov. V takratnem času se je uporabljala Lukasova razdelitev, ki je v osnovi precej podobna Delovi razdelitvi. Po njej so bila jabolka razdeljena v 15, hruške prav tako v 15, slive in češplje v 10, češnje in višnje v 12 in breskve v 4 razrede (Adamič, 1990; Godec, 2008).

Konec 19. stoletja in v začetku 20. stoletja so bila prizadevanja slovenskih sadjarjev usmerjena v zmanjšanje števila sort in omejitev le na najboljše. Pravilo iz začetka 19. stoletja »Kolikor dreves toliko sort« je bilo možno izvajati le v hišnih vrtovih pri manjšem številu dreves. Zmanjševanje števila sort je razvidno že iz števila sort v tako imenovanih normalnih deželnihih sortimentih za Spodnje Štajersko (1880, 1890), za Koroško (1885), za Kranjsko (1887) in za Goriško (1891), ki so jih priporočala avstrijsko pomološko društvo z Dunaja in razna sadjarska društva na Slovenskem (Adamič, 1990).

Leta 1918 je bil na pobudo Martina Humka, višjega sadjarskega nadzornika v Ljubljani ter urednika revije *Sadjar in vrtnar*, sprejet prvi vseslovenski sadni izbor. Slovensko ozemlje je

razdelil na štiri pridelovalne pasove: severni mrzli pas, vzhodni vinorodni pas, južni zmerni pas in zahodni gorski pas (Godec in sod., 2003).

Ivan Belle, ki je bil kmetijski svetnik in ravnatelj Državne kmetijske šole v Šentjurju, je leta 1923 napisal obsežno delo z naslovim Sadjarstvo. V petem delu knjige našteva in opisuje sorte jabolk, hrušk, kutin, sliv, češpelj, češenj, višenj, breskev, marelic, orehov, kostanja, lešnikov, ribeza, kosmulj, malin, robide in jagod. Podrobno je opisanih in naštetih 7 poletnih, 7 jesenskih in 23 zimskih sort jablan. Avtor opozarja na pomen zožitve sortimenta, saj je praksa pokazala, da ima le pridelovanje večjih količin izenačenega sadja tržno vrednost (Belle, 1923).

Prva revizija sadnega izbora, ki je bil sprejet leta 1918, je bila opravljena leta 1925 (Godec in sod., 2007). Leta 1928 je bila na podlagi prvega vseslovenskega sadnega izbora iz leta 1918 in njegove revizije iz leta 1925 natisnjena knjiga z naslovom Sadni izbor za Slovenijo v besedi in sliki avtorja Martina Humka. Izdalo in založilo jo je Sadjarsko in vrtnarsko društvo za Slovenijo. To je kakovostna pomoločka publikacija s 40 barvnimi slikami sadnih sort, ki je izšla v 2500 izvodih. V njej najdemo tudi nekatere sorte, ki so še danes zastopane v aktualnem sadnem izboru za Slovenijo. To so češnjeva sorta 'Hedelfinška', sorta višenj 'Lotovka', sliv 'Domača češplja' in marelic 'Ogrska' (Adamič, 1990; Godec, 2008).

Leta 1932 je bil na pobudo Jožeta Skubica sprejet sadni izbor za Dravsko banovino, ki je bila razdeljena na sedem sadnih okrožij (mariborsko okrožje, gornje podravsko okrožje, savinjsko okrožje, dolensko okrožje, ljubljansko okrožje, kraško okrožje in gorenjsko okrožje). Priporočale so se predvsem jablanove sorte, ki so imele izvozno vrednost. Sadje drugih sadnih vrst naj bi pridelovali le za lastne potrebe in za potrebe domačega trga. Proti koncu 30. let so sadjarji, predvsem zaradi prodora nekaterih ameriških sort ('Zlati delišes', 'Rdeči delišes', 'Winesap' in 'Baldwin'), pripravili revizijo sadnega izbora ter spremembo rajonizacije. Zaradi številnih ostalih predlogov in zaradi bližajoče se vojne niso uspeli uveljaviti sodobnejšega sadnega izbora. Do leta 1948 je še veljal sadni izbor iz leta 1932. Tako imenovani izboljšani sadni izbor za Slovenijo je bil sprejet leta 1948. V njem je bilo 25 sort jabolk. Na novo so bile vanj sprejete sorte 'Goriška sevka', 'James grieve' in 'Gorenjska voščenka', ponovno pa so bile vanj uvrščene 'Jakob lebel', 'Bobovec' in 'Damasonski kosmač', ki jih leta 1932 ni bilo v njem. Leta 1953 so se na posvetu sadjarjev odločili, da je potrebno revizijo sadnega izbora opraviti vsako peto leto. Ob tej priložnosti pa so tudi sprejeli okvirni sadni izbor z zelo zmanjšanim številom sort iz leta 1948 (Godec in sod., 2003).

Leta 1958 je Kmetijski inštitut Slovenije pričel z izvajanjem in koordinacijo strokovne naloge Introdukcijska in selekcija sadnih rastlin in vinske trte. V okviru te naloge preizkušajo gospodarsko pomembne lastnosti novih sort sadnih rastlin. Rezultati preizkušanja so izhodišče pri oblikovanju in sprejemanju novih sadnih izborov, ki se jih v zadnjem obdobju kontinuirano revidira vsaka štiri leta. Revizije sadnih izborov so bile opravljene v letih

1958, 1962, 1972, 1978, 1984, 1988, 1994, 1998, 2002. Zadnji izbor za Slovenijo je bil sprejet decembra 2006 (Godec in sod., 2003; Godec, 2008).

2.2.2 Sadni izbor za Slovenijo danes

Izhodišče pri oblikovanju sadnega izbora predstavlja preizkušanje novih sort sadnih rastlin. Trenutno se preizkušanje izvaja pri naslednjih sadnih vrstah: jablani, hruški, breskvi, nektarini, češnji, slivi, marelici, jagodi, malini, ameriški borovnici, orehu, leski, kostanju, oljki in kakiju. Sorte teh sadnih vrst, vključno s sortami sadne vrste figa, predstavljajo sadni izbor za Slovenijo 2006 (Godec in sod., 2007). Ta vključuje 234 sort 16 – ih zgoraj naštetih sadnih vrst. Problem pri vključevanju novih sort v sadni izbor je v njihovi nedostopnosti na slovenskem trgu. Večina novih kakovostnih sort je namreč pravno zaščitena na nivoju Evropske unije. Glede na majhnost slovenskega trga je nakup licenčnine za naše drevesničarje običajno nestimulativen in negospodaren, tako da je domačega razmnoževanja teh sort manj, kot bi kupci sadik želeli. Ti so tako primorani dobavljati sadike novih sort iz drugih držav.

Z revizijami sadnih izborov sledimo priporočenim sortimentom, ki jih imajo v nam bližnjih in sadjarsko primerljivih regijah Italije, Avstrije, Švice, Nemčije in Francije. Pri oblikovanju sadnega izbora se zavedamo tudi nekaterih posebnosti slovenske pridelave sadja, kot sta posestna razdrobljenost in z njo povezana majhnost sadovnjakov ter tradicionalnost pridelave, ki običajno ni naklonjena hitrim spremembam v sortimentu.

Pri uveljavitvi nove sorte vse bolj postaja pomemben agresiven tržni pristop. Večina novih sort se na tržišču pojavlja pod lepo zvenečimi blagovnimi znamkami ('Pink lady', 'Kiku', 'Rubens', 'Diwa', 'Meadeleine', itd.). Ob teh lepo zvenečih imenih sort ostajajo pridelovalne lastnosti sorte nekako v ozadju. Reševanje problemov, ki so povezani s tehnologijo pridelave sort, je lahko prav tako težavno, kot je težavna tudi pot za uveljavitev nove sorte na vse bolj zahtevnem sadjarskem trgu, zato je še toliko bolj pomembna izbira primerne in ustrezne sorte za izbrani način pridelovanja (Godec, 2008).

2.2.3 Sadni izbor v prihodnje

Velik problem predstavljajo sorte, predvsem nove kakovostne sorte, ki so že pravno zaščitene na nivoju Evropske unije. Te sorte so na trgu prepoznavne pod blagovnimi znamkami, zato nastane problem pri nabavi sadilnega materiala in s tem povezanim nakupom licenčnine. Dodaten problem je, kadar imamo opravka s klubskimi sortami. V tem primeru gre za ozek krog pridelovalcev, količinsko omejeno pridelavo in za agresiven tržni pristop za sorto. Vstop v ta krog pridelovalcev je težaven. Sadni izbor lahko v bodoče postane le mrtva črka na papirju, če ne bodo v proces vpeljevanja nove sorte vključeni vsi akterji, ki so za prodor in uveljavitev sorte potrebni. To so strokovne in svetovalne službe,

drevesničarji, pridelovalci, trgovci in trženjska služba, saj so časi, ko se je kupec prilagajal trgovcu in je z njegovo ponudbo moral biti zadovoljen, minili. Danes se trgovec vse bolj prilagaja kupcu, zato je postala ponudba novih sort nuja. Čas zastaranja sorte je danes hitrejši kot včasih. Potreba po aktualnem sadnem izboru, ki bo primerljiv s svetovnim sortimentom, bo v bodoče še toliko večja (Godec, 2008).

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 LOKACIJA POSKUSA

Nasad se nahaja v Bistrici ob Sotli, zaselku Zagaj, ob reki Bistrici. Na jugu se nad sadovnjakom dviga hrib Svete gore z nadmorsko višino 618 m, na zahodu pa Reber. Oba hriba sta del Orliškega hribovja. Proti Trebčam se dolina rahlo vzpenja, ob reki Bistrici proti reki Sotli pa se dolina odpira. Nasad se nahaja na nadmorski višini 215 m.

3.1.1 Značilnosti nasada

Nasad je velik 9 hektarjev. Jablane so zasajene na 5 hektarjih, hruške pa na 4 hektarjih. V nasadu so posajene hruške 'Passa crassana', 'Concord', 'Boskova steklenka', 'Conference', 'Starkrimson', 'Klapova', 'Rosired' in 'Viljamovka'. V introdukcijskem nasadu, ki je del nasada, je bilo jeseni leta 2001 posajenih 10 novih sort: 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' in standardna sorta 'Viljamovka'. Omenjene sorte so cepljene na sejancu hruške in so gojene v gojitveni obliki ozko vreteno. Za vsako sorto so posadili 12 dreves, razen sorte 'David' (11), 'Eckehard' in 'Elektra' (10 sadik) ter 'Armida' (8 sadik). Razdalja sajenja je 3,6 x 1,4 m. Med vrstami je negovana ledina, v vrsti pa je prostor med drevesi pokrit z regram in nizkim rastlinami ter po potrebi škropljen s herbicidi na osnovi glifosata. Nasad je vključen v integrirano pridelavo sadja.

3.1.2 Pedološki podatki

Tla v nasadu so ilovnato peščena. Analizo tal je opravilo podjetje Jurana d.o.o.. Lokacija nasada se nahaja na distrično rjavih tleh, na nekarbonatnem flišu.

Preglednica 1: Standardna analiza tal z vsebnostjo posameznih elementov; Bistrica ob Sotli, 2005.

Element	Vsebnost v vzorcu tal	Komentar o vsebnosti
pH	7,1	nevtralna
Organska snov	3,0 %	dovolj
P ₂ O ₅	10,5 mg/100 g tal	srednje preskrbljena tla
K ₂ O	20,1 mg/100g tal	dobro preskrbljena tla

Iz analize tal iz leta 2005 je razvidno, da je reakcija tal nevtralna, kar pomeni, da so tla primerna za pridelavo hrušk. V tleh je dovolj organske snovi, zato gnojenje z organskimi gnojili ni potrebno. Nekoliko manj je fosforja, zato je potrebno gnojenje s 60 kg P₂O₅/ha letno. Priporoča se tudi gnojenje s 60 kg K₂O/ha letno.

3.1.3 Meteorološki podatki

Vreme opredeljujejo vrednosti številnih meteoroloških elementov (temperatura zraka, zračna vlaga, oblačnost, padavine, smer in hitrost vetra, sončno obsevanje) v določenem časovnem trenutku oziroma krajšem časovnem intervalu – dnevu, tednu, mesecu v določenem manjšem delu atmosfere. Klima po definiciji predstavlja povprečno vreme v daljšem časovnem obdobju, ki naj bi bilo dolgo vsaj 30 let (Hočevar in Petkovšek, 1984).

Najpomembnejši parametri v kmetijstvu so temperatura zraka, svetloba in količina padavin.

Toplota je eden najpomembnejših dejavnikov za razvoj rastlin. Pomembno je, da poznamo povprečne mesečne temperature ter najnižje temperature zgodaj spomladi (med cvetenjem) in zgodaj jeseni, ko les sadnega drevja še ni dozorel.

Svetloba je za sadne rastline neposredni vir energije za fotosintezo in od tega je odvisna količina in kakovost pridelka.

Količina padavin je tretji pogoj za uspešno rast sadnega drevja. Največ vode potrebuje drevo v obdobju bujne rasti. Za obilen in kakovosten pridelek je potrebno več vode.

Za prikaz klimatskih razmer v Bistrici ob Sotli, kjer se nasad nahaja, smo izbrali Hidrometeorološki postaji Bizeljsko z nadmorsko višino 170 m in Celje z nadmorsko višino 244 m ter naslednje meteorološke parametre:

- povprečna mesečna temperatura zraka (°C) in povprečna mesečna količina padavin (mm) v dolgoletnem obdobju 1961 – 1990, povprečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) v rastni dobi ter povprečna letna temperatura zraka (°C) in povprečna letna količina padavin (mm) v dolgoletnem obdobju 1961 – 1990 (preglednica 2 in 3),
- povprečna mesečna temperatura zraka (°C) in povprečna mesečna količina padavin (mm) v obdobju 1991 – 2007, povprečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) v rastni dobi ter povprečna letna temperatura zraka (°C) in povprečna letna količina padavin (mm) v obdobju 1991 – 2007 (preglednica 2 in 3),
- povprečna mesečna temperatura zraka (°C) in povprečna mesečna količina padavin (mm) v letu 2006, povprečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) v rastni dobi ter povprečna letna temperatura zraka (°C) in povprečna letna količina padavin (mm) v letu 2006 (preglednica 4).

Podatke smo povzeli za Hidrometeorološko postajo Bizeljsko in Celje (Mesečni bilten..., 2006; Klimatski podatki..., 2008; Podatki za nekatere..., 2008; Povzetki klimatoloških..., 2008).

Preglednica 2: Povprečne mesečne in letne temperature zraka (°C) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Podatki za nekatere..., 2008).

Obdobje	1961 - 1990		1991 - 2007	
	Celje	Bizeljsko	Celje	Bizeljsko
Januar	-1,8	-1,3	0,2	0,2
Februar	0,7	1,5	1,3	1,8
Marec	4,5	5,6	5,8	6,5
April	9,3	10,2	10,2	10,9
Maj	14,1	14,7	15,5	15,9
Junij	17,5	17,8	19,2	19,3
Julij	19,1	19,4	20,1	20,8
Avgust	18,1	18,7	19,9	20,4
September	14,6	15,3	14,9	15,5
Oktober	9,5	10,2	10,5	10,8
November	4,2	4,7	5,3	5,5
December	-0,4	0,2	0,4	0,3
Letno	9,1	9,8	10,3	10,7
Rastna doba	15,5	16,0	16,6	17,1

Preglednica 3: Povprečne mesečne in letne količine padavin (mm) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Podatki za nekatere..., 2008).

Obdobje	1961 - 1990		1991 - 2007	
	Celje	Bizeljsko	Celje	Bizeljsko
Januar	57	58	42	46
Februar	55	55	42	47
Marec	76	74	61	64
April	87	86	75	78
Maj	97	96	91	91
Junij	137	121	115	93
Julij	134	101	120	96
Avgust	131	106	122	93
September	102	97	126	111
Oktober	96	89	128	112
November	101	106	98	92
December	74	70	76	79
Letno	1146	1096	1096	1002
Rastna doba	688	649	649	562

V Celju so v dolgoletnem obdobju 1961 – 1990 namerili povprečno letno temperaturo zraka 9,1 °C, na Bizeljskem pa 9,8 °C (preglednica 2). Povprečna letna količina padavin je bila v tem obdobju v Celju 1146 mm, na Bizeljskem pa 1096 mm (preglednica 3). Najhladnejši mesec je bil januar (Celje –1,8 °C, Bizeljsko –1,3 °C), najtoplejši mesec pa je bil julij (Celje 19,1 °C, Bizeljsko 19,4 °C).

V obdobju 1991 – 2007 je bila povprečna letna temperatura zraka višja, saj je v Celju znašala 10,3 °C, na Bizeljskem pa 10,7 °C. Povprečna letna količina padavin v obdobju 1991 – 2007 je manjša, v Celju je bila 1096 mm, na Bizeljskem pa le 1002 mm. Najhladnejši mesec je bil januar z 0,2 °C tako na Bizeljskem kot v Celju. Najtoplejši je bil mesec julij s temperaturo 20,1 °C v Celju in na Bizeljskem 20,8 °C.

Preglednica 4: Povprečna mesečna temperatura zraka (°C) in količina padavin (mm) za leto 2006 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2006).

Mesec	Povprečna temperatura (°C)		Količina padavin (mm)	
	Celje	Bizeljsko	Celje	Bizeljsko
Januar	-3,0	-1,9	45	39
Februar	-0,6	0,4	43	48
Marec	3,9	4,9	88	74
April	10,9	11,8	103	115
Maj	14,7	15,4	179	157
Junij	19,6	19,9	88	32
Julij	22,4	22,8	48	35
Avgust	17,1	18,1	185	175
September	16,3	17,3	62	93
Oktober	12,2	12,4	54	79
November	7,5	7,9	44	60
December	3,6	3,2	31	27
Letno	10,4	11,0	970	934
Rastna doba	16,8	17,6	665	607

Na podlagi preglednice 4 lahko ugotovimo, da je bil v letu 2006 na obeh opazovanih meteoroloških postajah najhladnejši mesec januar, najtoplejši pa mesec julij. Povprečna temperatura je bila leta 2006 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem (1961 – 1990) višja za 1,3 °C v Celju in za 1,2 °C na Bizeljskem. Povprečne temperature zraka med rastno dobo so bile v Celju 16,8 °C, na Bizeljskem pa je bila nekoliko višja in je znašala 17,6 °C. Leto 2006 je bilo precej sušno, saj je bilo na obeh opazovanih postajah pod 1000 mm padavin na leto. Količina padavin je bila v tem letu nižja od dolgoletnega povprečja (1961 – 1990) za 177 mm v Celju in za 102 mm na Bizeljskem.

3.2 MATERIAL

3.2.1 Sorte

V poskus smo vključili naslednje sorte: 'David', 'Eckehard', 'Hortensia', 'Isolda', 'Thimo', 'Uta', 'Armida', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Elektra' in kot standard sorto 'Viljamovka'.

3.2.1.1 Sorta 'Viljamovka'

Sorta 'Viljamovka' je stara angleška sorta. Našel jo je učitelj Stair okoli leta 1770. Glede tal ni posebno zahtevna. Drevo je srednje bujno. Skladnost s kutino je zelo slaba, zato je potrebno obvezno uporabiti posredovalko. Cveti srednje pozno in je nagnjena k partenokarpiji (Godec in sod., 2003). Je diploidna sorta in je dobra opráševalna sorta. Za sorto 'Viljamovka' so zelo dobre opráševalne sorte 'Passa crassana', 'Boskova steklenka', 'Kleržo', 'Conference', 'Druardova' in 'General Leclerc' (Hudina, 1994). Je srednje občutljiva na škrlup (Jazbec in sod., 1995).

Sorto 'Viljamovka' uvrščamo med pozne poletne sorte. Pri nas dozori v drugi polovici avgusta. Plodovi so hruškaste oblike, srednje veliki, težki od 160 do 260 g. Pecelj je kratek do srednje dolg. Kožica je zelenkaste barve, gladka, na sončni strani pa prihajajo do izraza rdečkasti odtenki. Včasih so ob muhi in peclju tudi večje rjaste lise. Meso je rumenkasto belo, zelo sočno in aromatično (Godec, 2006).

Plodovi v navadnem skladišču zdržijo 10 do 14 dni, v hladilnici pri -1 °C in 89 do 90 % relativne zračne vlage pa do konca marca. V kontrolirani atmosferi plodovi zdržijo do aprila ali maja (Sancin, 1988).

Sorta 'Viljamovka' je občutljiva na klorozo in na nagle temperaturne spremembe. Primerna je za sajenje v gostih nasadih. Zahteva redno pomlajevanje in dolgo rez, sicer zaostane v rasti (Gvozdenović in sod., 1988).

3.2.1.2 Preizkušane sorte

Sorta 'David' je nastala s križanjem sort 'Guyotova' x 'Društvenka'. Drevo je dobro razvejano, nizke rasti, z ravno piramidalno krošnjo. Zori v času zorenja sorte 'Aleksander Lukas', kar je pozno jeseni. Plodove lahko skladiščimo do marca. Kakovost plodov po skladiščenju je dobra. Plodovi niso občutljivi na transport. Plodovi so zelene barve in veliki (priloga A). Po skladiščenju preide osnovna zelena barva v rumeno zeleno. Povprečna masa plodov znaša 180 g. Pridelek je zgoden, srednje velik in reden. Sorta je občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko. Za dobro oploditev potrebuje višje temperature. Dobro jo oprášujejo naslednje

sorte: 'Viljamovka', 'Conference' in 'Anjou' (Fischer in Mildenerger, 2002; Fischer in Mildenerger, 1999).

Sorta 'Eckehard' je nastala s križanjem sort 'Nordhäuser zimska postrvka' x 'Klapova'. Drevo je bujne rasti, z ravno piramidalno krošnjo. Je zimska sorta. Zori nekaj dni pred sorto 'Aleksander Lukas'. Plodove lahko skladiščimo do februarja ali marca. Kakovost plodov je prav dobra do odlična. Meso je lahko v nekaterih letih grobo zrnato s prisotnostjo kamnitih celic. Plodovi so zelene osnovne barve, veliki do srednje veliki, ki jih lahko 50 % pokriva rjavo rdeča krovna barva (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 250 g. Pridelek je zgoden, zelo velik in reden. Sorta je občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko. Je diploidna sorta. Dobro jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Tongern' in 'Anjou' (Fischer in Mildenerger, 2002; Fischer in Mildenerger, 1999).

Sorta 'Hortensia' je nastala s križanjem sort 'Nordhäuser zimska postrvka' x 'Klapova'. Drevo je dobro razvejano, srednje bujne rasti, z ravno piramidalno krošnjo. Zori pozno jeseni, nekaj dni pred sorto 'Conference'. Kakovost plodov je dobra. Plodovi so zeleno rumene osnovne barve, ki jo lahko do 50 % prekriva krovna barva, ki je rdeča do rjavo rdeča, privlačnega videza, in so veliki (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 220 g. Pridelek je reden, zgoden in zelo velik. Sorta je občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko. Je diploidna sorta. Dobro jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Paris' in 'Anjou' (Fischer in Mildenerger, 2002; Fischer in Mildenerger, 1999).

Sorta 'Isolda' je nastala s križanjem sort 'Guyotova' x 'Junijska lepotica'. Drevo je srednje bujne rasti, s prosto rastočimi vejami, z ravno piramidalno krošnjo. Zori nekaj dni za sorto 'Junijska lepotica', kar je zelo zgodaj. Plodovi so bil ocenjeni kot prav dobri do odlični. Plodovi so rumene do zeleno rumene osnovne barve, ki jo lahko do 20 % prekriva krovna barva (ne v vseh letih), in so veliki do srednje veliki (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 180 g. Pridelek je velik in reden ter zgoden. Sorta je malo občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko. Je diploidna sorta. Dobro jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Paris', 'Tongern' in 'Anjou' (Fischer in Mildenerger, 2002; Fischer in Mildenerger, 1999; Fischer in Mildenerger, 2004; Fischer in Fischer, 2004).

Sorta 'Thimo' je nastala s križanjem sort 'Nordhäuser zimska potrvka' x 'Verte'. Drevo je razvejano, bujne rasti. Zori pozno jeseni, v času sorte 'Conference'. Plodove lahko skladiščimo do decembra ali januarja. Kakovost plodov je dobra. Meso je aromatično, sočno in malo zrnato. Plodovi so zeleno rumene osnovne barve, ki jo lahko do 50 % prekriva privlačna krovna barva, in srednje veliki do veliki (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 190 g. Pridelek je zgoden, zelo velik. Pri sorti 'Thimo' lahko zasledimo izmenično rodnost. Sorta je občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s

hruševim škrlupom in pepelovko. Dobro jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka' in 'Anjou' (Fischer in Mildemberger, 2002; Fischer in Mildemberger, 1999).

Sorta 'Uta' je nastala s križanjem sort 'Madam Verte' x 'Boskova steklenka'. Drevo je dobro razvejano, zbite rasti, in z ravno piramidalno krošnjo. Je zimska sorta, ki zori v času sorte 'Aleksander Lukas'. Plodove lahko skladiščimo do februarja ali marca. Kakovost plodov je odlična. Plodovi niso občutljivi na transport. Plodovi so veliki, zelena osnovna barva je popolnoma prekrita z bronasto rjavo, rjasto prevleko (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 280 g. Pridelek je zgođen, zelo velik in reden. Sorta je malo občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko. Je diploidna sorta. Dobro jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Paris', 'Tongern' in ni dobro skladna s sorto 'Anjou' (Fischer in Mildemberger, 2002; Fischer in Mildemberger, 1999; Fischer in Mildemberger, 2004; Fischer in Fischer, 2004).

Sorta 'Armida' je nastala s križanjem sort 'Guyotova' x 'Društvenka'. Drevo je zelo zbite rasti, dobro razvejano. Je jesenska sorta, ki zori za sorto 'Viljamovka'. Kakovost plodov je dobra, vendar so v mesu lahko prisotne kamnite celice, če rastišče ni optimalno. Plodovi so veliki, podolgovati, tanki, osnovna barva je zelena, krovna barva pa rumena (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 170 g. Pridelek je zgođen, srednji do velik in večinoma reden. Sorta je občutljiva na hrušev ožig, tolerantna na hrušev škrlup in pepelovko ter zelo dobro odporna na spomladanske mrazove. Je diploidna sorta. Dobro jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka' in 'Conference' (Fischer in Mildemberger, 2002; Fischer in Mildemberger, 1999).

Sorta 'Graf Wilhelem' je nastala s križanjem sort 'Društvenka' x 'Nordhäuser zimska postrvka'. Drevo je srednje do zelo bujne rasti, s piramidalno krošnjo. Je pozno jesenska sorta, ki zori nekaj dni pred sorto 'Aleksander Lukas', plodove pa lahko skladiščimo do februarja ali marca. Kakovost plodov je odlična. Meso je aromatično in sočno. Če jo želimo transportirati, jo moramo obrati nekoliko bolj zgodaj. Plodovi so veliki, zeleno rumene osnovne barve, krovna barva je rumeno bronasta, privlačna (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 250 g. Pridelek je srednji do majhen. Sorta je malo občutljiva na hrušev škrlup in pepelovko ter občutljiva na hrušev ožig. Je diploidna sorta. Katere sorte jo dobro oprahujejo, še do sedaj ni bil testirano (Fischer in Mildemberger, 2002).

Sorta 'Gräfin Gepa' je nastala s križanjem sort 'Nordhäuser zimska postrvka' x 'Baierschmidt'. Drevo je srednje rasti, s piramidalno krošnjo. Je zgodnja jesenska sorta, ki zori nekaj dni pred sorto 'Viljamovka'. Kakovost plodov je zelo dobra. Če je želimo transportirati, jo moramo obrati nekoliko bolj zgodaj. Plodovi so sočni, aromatični, srednji do veliki, zelene osnovne barve, ki je čez 90 % prekrita z rdečo do živo rdečo barvo, privlačni (priloga A). Povprečna masa plodov znaša 220 g. Pridelek je zgođen in srednji do velik. Sorta je občutljiva na hruševa ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko, les je malo občutljiv na zimsko pozebo. Je diploidna sorta. Dobro

jo oprahujejo naslednje sorte: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference' in 'Anjou' (Fischer in Mildemberger, 2002).

Sorta 'Elektra' zori konec septembra (Fischer in Mildemberger, 2002). Sorta 'Elektra' ima površino ploda gladko, obliko jajčasto, osnovna barva kožice je zelena, krovna pa rdeča. Meso je bele barve, zelo fino in zelo topno ter zelo sočno, kiselkasto in dišavno ter zelo aromatično. Ocenjena je bila z oceno odlično (Lovšin, 2008).

3.2.2 Podlage hrušk

Hruško razmnožujemo s cepljenjem (vegetativno). V preteklosti so za hruške uporabljali le bujne podlage, danes pa se raje odločamo za sadilni material, ki razvije manjša drevesa, zato gre selekcija v smeri vzgoje čim šibkejših podlag (Sancin, 1988).

Kutina je najpomembnejša vegetativna podlaga. Pomanjkljivost kutine kot podlage je občutljivost na klorozo in inkompatibilnost (neskladnost), zato moramo pri cepljenju uporabiti posredovalno sorto. Dobri posredovalni sorti sta 'Hardijeva' in 'Pastorjevka'. Žlahtne sorte so na kutinovi podlagi manj bujne, zahtevajo pa bolj rodovitna, vlažna in globoka tla. Koreninski sistem je plitek. Drevo na kutini zgodaj in redno rodi (Smole in Črnko, 1984).

Sorte v poskusu so cepljene na sejancu. Sejanec hruške *Pyrus communis* se razmnožuje s semenom, zato podlage niso izenačene v rasti. Sejanec je zelo občutljiv na krvavo uš, nematode, hrušev ožig in viruse. Skladnost s sortami hrušk je zelo dobra oziroma optimalna. Rast dreves na tej podlagi je bujna, hruške kasneje vstopijo v rodnost, rodnost pa je zelo dobra. Plodovi dozorevajo nekoliko kasneje, prav tako drevesa kasneje zaključijo z rastno dobo (Godec in sod., 2003).

3.3 METODA DELA

3.3.1 Meritve in opazovanja

V letu 2006 smo opazovali naslednje sorte hrušk: 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' in jih primerjali s standardno sorto 'Viljamovka'.

3.3.1.1 Fenološka opazovanja

Opazovali smo začetek, vrh in konec cvetenja ter beležili datum nastopa posamezne fenološke faze za vsako drevo posebej. Fenofaza začetek cvetenja nastopi, ko je odprtih 10

% cvetov. Vrh cvetenja nastopi, ko je odprtih večina cvetov na drevesu in začno odpadati prvi venčni listi. Konec cvetenja je, ko odpade večina venčnih listov.

3.3.1.2 Parametri rodnosti

V poskusu smo spremljali:

- število plodov/drevo,
- pridelek/drevo,
- pridelek/ha,
- masa ploda.

Plodove smo obirali v tehnološki zrelosti in datume obiranja tudi zabeležili. Za vsako drevo posebej smo prešteli število plodov in stehtali pridelek, nato pa vzeli povprečni vzorec plodov za opravljanje potrebnih meritev in oceno pomoloških lastnosti plodov.

3.3.1.3 Pomološke lastnosti plodov

Plodovom smo degustacijsko ocenjevali notranje in zunanje lastnosti in na koncu še splošni vtis o sorti (priloga B). V ocenjevalni komisiji je bilo od 7 do 10 ocenjevalcev. Pomološke lastnosti smo ocenjevali po obiranju s pokušnjo plodov in vizualno.

3.3.2 Statistična analiza

Za podatke o fenoloških opazovanjih, količini pridelka in masi ploda smo izračunali povprečne vrednosti za vsako posamezno sorto. Pri ostalih pomoloških lastnostih (zunanje in notranje lastnosti) in splošnem vtisu o sorti pa smo določili modus.

Aritmetična sredina (povprečje) je najbolj znana srednja vrednost. Je tista srednja vrednost, ki jo izračunamo, če vsoto posamičnih vrednosti delimo s številom opazovanih enot (Košmelj, 1994).

Modus je najpogostejša vrednost, torej tista, ki se najpogosteje pojavlja med opazovanimi vrednostmi. Modus lahko določimo iz posameznih vrednosti, tako da pogledamo, katera vrednost se največkrat pojavlja med opazovanimi vrednostmi. V tem primeru je modus tista izmed opazovanih vrednosti, ki se najpogosteje pojavlja (Košmelj, 1994).

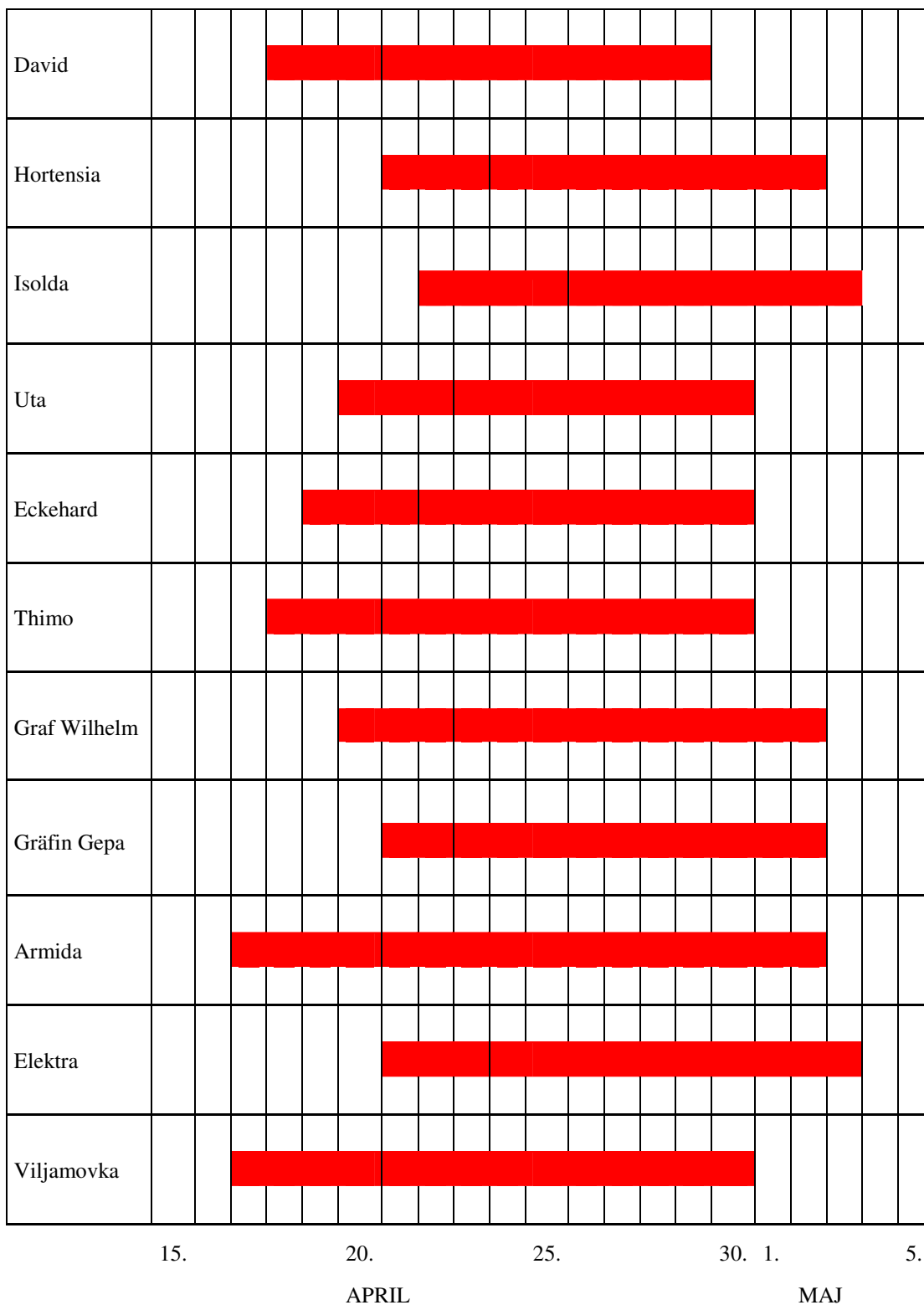
4 REZULTATI

4.1 FENOLOŠKA OPAZOVANJA

Preglednica 5: Začetek, vrh in konec cvetenja pri različnih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

Sorta	Začetek cvetenja	Vrh cvetenja	Konec cvetenja
David	18. 4.	21. 4.	29. 4.
Hortensia	21. 4.	24. 4.	2. 5.
Isolda	22. 4.	26. 4.	3. 5.
Uta	19. 4.	22. 4.	30. 4.
Eckehard	19. 4.	22. 4.	1. 5.
Thimo	18. 4.	21. 4.	1. 5.
Graf Wilhelm	20. 4.	23. 4.	2. 5.
Gräfin Gepa	21. 4.	23. 4.	2. 5.
Armida	17. 4.	20. 4.	2. 5.
Elektra	21. 4.	24. 4.	3. 5.
Viljamovka	17. 4.	21. 4.	30. 4.

Hruške so v letu 2006 na lokaciji Bistrica ob Sotli cvetele od 17. 4., ko sta zacveteli sorti 'Armida' in 'Viljamovka', do 3. 5., ko sta končali s cvetenjem sorti 'Isolda' in 'Elektra'. V letu 2006 so hruške v poprečju cvetele dva tedna. Najdlje je cvetela sorta 'Armida' (slika 1).



Slika 1: Fenološka opazovanja (začetek, vrh (označeno s črno pokončno črto) in konec cvetenja) pri različnih sortah hrušk v letu 2006 na lokaciji Bistrica ob Sotli.

4.2 PRIDELEK

4.2.1 Obiranje

Preglednica 6: Datum obiranja pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

Sorta	Datum obiranja
David	9. 10.
Hortensia	23. 9.
Isolda	17. 8.
Uta	9. 10.
Eckehard	23. 9.
Thimo	23. 9.
Graf Wilhelm	/
Gräfin Gepa	23. 9.
Armida	23. 9.
Elektra	23. 9.
Viljamovka	27. 8.

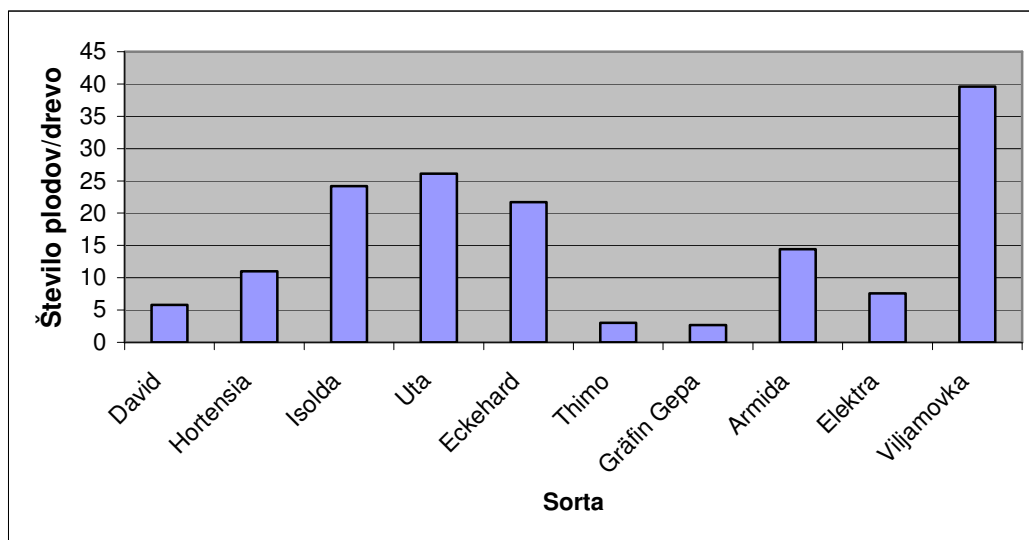
Iz preglednice 6 je razvidno, da sta bili najzgodnejši po času zorenja sorti 'Isolda' (17. 8. 2006) in 'Viljamovka' kot standard (27. 8. 2006). Večino ostalih sort smo obirali konec septembra (23. 9. 2006). Sorti 'David' in 'Uta', ki sta pozni, pa smo obirali v začetku meseca oktobra (9. 10. 2006). Sorta 'Graf Wilhelm' v opazovanem letu ni imela pridelka, ker verjetno ni prišlo do oploditve, zato smo jo izključili iz nadaljnje analize.

4.2.2 Priderek

Preglednica 7: Povprečno število plodov na drevo in pridelok v kg na drevo in t/ha pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

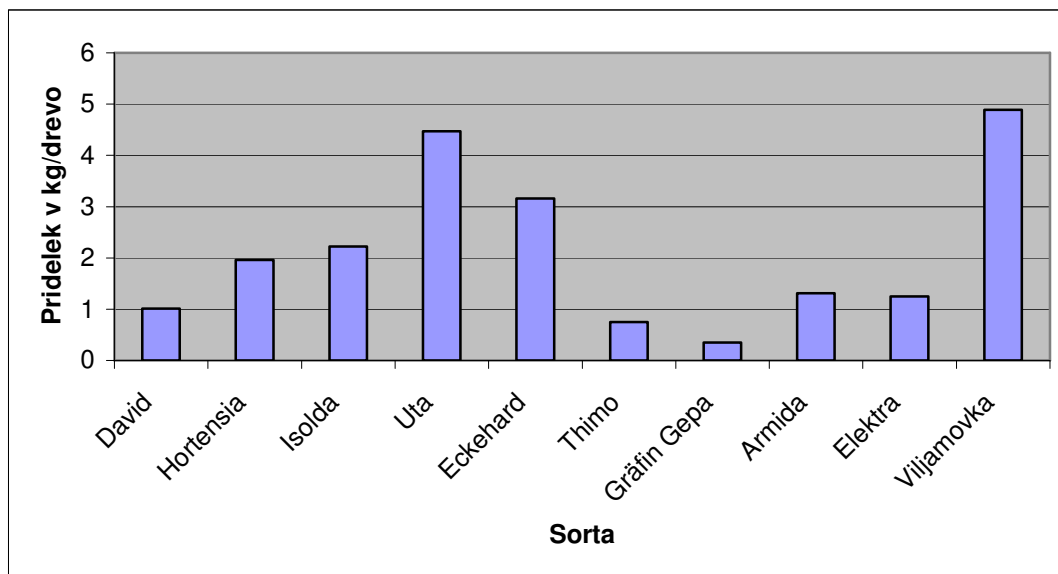
Sorta	Št. plodov/drevo	Priderek v kg/drevo	Priderek v t/ha
David	5,8	1,01	2,0
Hortensia	11,0	1,96	3,9
Isolda	24,2	2,22	4,4
Uta	26,1	4,47	8,9
Eckehard	21,7	3,16	6,3
Thimo	3,0	0,75	1,5
Gräfin Gepa	2,7	0,35	0,7
Armida	14,4	1,31	2,6
Elektra	7,6	1,25	2,5
Viljamovka	39,6	4,89	9,7

Največje povprečno število plodov na drevo je bilo pri standardni sorti 'Viljamovka', ki je imela 39,6 plodov/drevo. Najmanjše število plodov na drevo v letu 2006 sta dosegli sorta 'Thimo', ki je imela v povprečju 3 plodove na drevo, in sorta 'Gräfin Gepa', ki pa je imela 2,7 plodov/drevo. Prav tako so imele največji povprečni pridelek sorte 'Viljamovka', 'Uta' in 'Eckehard'. Ostale sorte so imele pridelek po drevesu od 0,35 kg/drevo pri sorti 'Gräfin Gepa' do 2,22 pri sorti 'Isolda'.



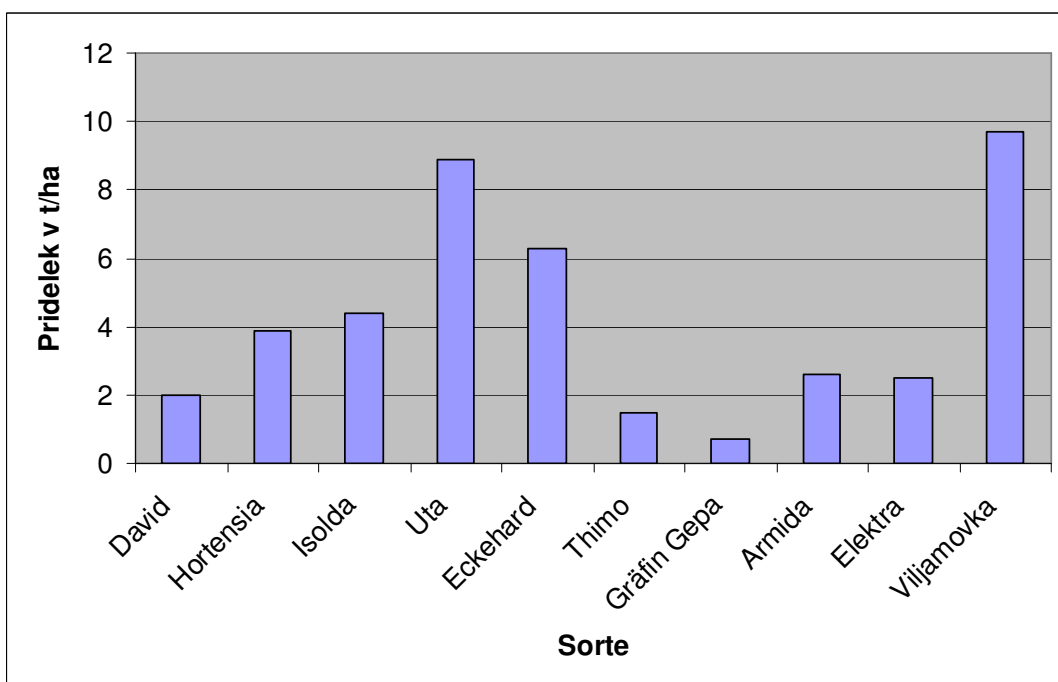
Slika 2: Povprečno število plodov na drevo pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

Iz slike 2 je razvidno, da je v letu 2006 po številu plodov na drevo izstopala standardna sorta 'Viljamovka', in sicer 39,6. Sledile so ji sorte 'Uta' s 26,1 plodovi na drevo, 'Isolda' s 24,2 plodovi na drevo ter sorta 'Eckehard' z 21,7 plodovi na drevo. Ostale sorte so imele število plodov na drevo od 3 pri sorti 'Thimo' do 14,4 pri sorti 'Armida'.



Slika 3: Povprečni pridelek na drevo v kg pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

Največji povprečni pridelek na drevo je bil v letu 2006 pri standardni sorti 'Viljamovka' (slika 3). Pri novih sortah pa sta največji pridelek dosegli sorti 'Uta' in 'Eckehard'. Vse ostale sorte so imele za polovico ali še več manjši pridelek. Pridelka pa ni imela sorta 'Graf Wilhelm'.



Slika 4: Povprečni pridelek v t/ha pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

Iz slike 4 je razvidno, da je imela standardna sorta 'Viljamovka' največji pridelek na hektar. Sledili sta ji sorti 'Uta' in 'Eckehard'.

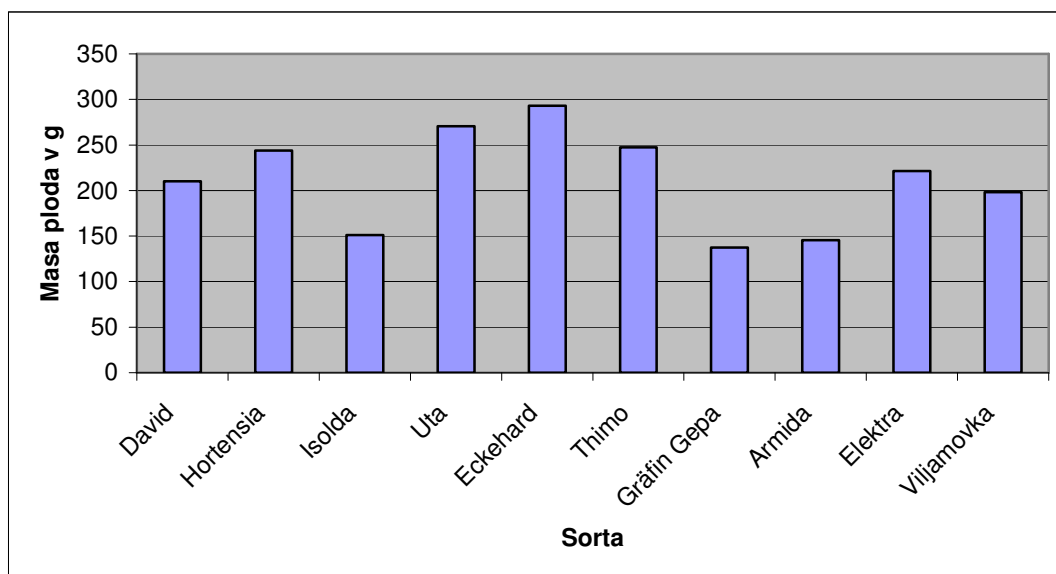
4.2.3 Masa ploda

Masa ploda je zelo odvisna od genotipa in števila plodov na drevesu. Več kot je plodov na drevesu, drobnejši so in posledično imajo manjšo maso ploda.

Preglednica 8: Povprečna masa ploda v g pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006

Sorta	Masa ploda v g
David	210,2
Hortensia	243,9
Isolda	151,0
Uta	270,7
Eckehard	292,9
Thimo	247,3
Gräfin Gepa	137,4
Armida	145,4
Elektra	221,4
Viljamovka	198,1

Povprečna masa ploda je bila večja v primerjavi s standardno sorto 'Viljamovka' pri vseh sortah razen sort 'Isolda', 'Gräfin Gepa' in 'Armida'.



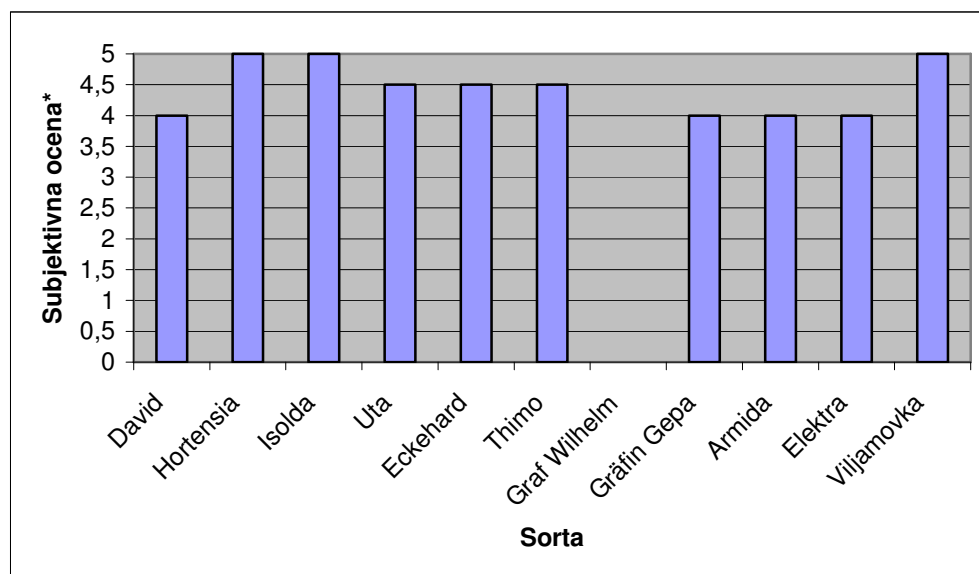
Slika 5: Masa ploda v g pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

Iz slike 5 je razvidno, da je po masi ploda vodilna sorta 'Eckehard', katere plodovi so dosegli maso 292,9 g. Sledila ji je sorta 'Uta', katere plodovi so tehtali 270,7 g. Plodovi ostalih sort so tehtali od 137,4 g pri sorti 'Gräfin Gepa' do 243,9 g pri sorti 'Hortensia'.

4.3 ORGANOLEPTIČNE LASTNOSTI

4.3.1 Splošni vtis o sorti

Plodovom smo po obiranju degustacijsko ocenili notranje in zunanje lastnosti plodov (priloga B) in sorti dodelili splošno oceno zunanjih in notranjih lastnosti. Ocene so subjektivne in odvisne od ocenjevalcev.



Slika 6: Povprečne subjektivne ocene splošnega vtisa o nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006.

*1 = najmanjša ocena, 5 = največja ocena.

V letu 2006 so bili plodovi sorte 'Isolda', 'Hortensia' in standardne sorte 'Viljamovka' degustacijsko ocenjeni kot odlični, plodovi sort 'Uta', 'Ekehard' in 'Thimo' pa prav dobro – odlično. Najslabše so bili ocenjeni plodovi sort 'David', 'Armida', 'Elektra' in 'Gräfin Gepa', ki so prijeli oceno prav dobro (slika 6).

4.3.2 Pomološki opis plodov

Sorta 'David': plodovi so debeli (210,2 g), hruškaste oblike in gladki. Pecelj je dolg, srednje debel in poševen. Osnovna barva kože je zelena, ki jo lahko do 30 % prekriva rožnata krovna barva. Meso je bele barve, z zelo fino, zelo topno teksturo, zelo sočno in ni zrnato. Po okusu je meso sladko, dišavno in zelo aromatično. Kožica je srednje debela. Plodovi te sorte so dobili degustacijsko oceno prav dobro.

Sorta 'Hortensia': plodovi so zelo debeli (243,9 g), hruškaste oblike in drobno bunkasti. Pecelj je dolg, debel in poševen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko v 30 – 60 % prekriva rdeča krovna barva. Meso je kremno belo, z zelo fino, zelo topno teksturo, zelo sočno, aromatično, sladko kislega okusa in ni zrnato. Plodovi so bili ocenjeni z oceno odlično, enako kot standardna sorta 'Viljamovka'. Rojnić (2008) navaja, da so bili plodovi ocenjeni kot prav dobri do odlični.

Sorta 'Isolda': plodovi so srednje debeli (151,0 g), hruškaste oblike in gladki. Pecelj je dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko 30 – 60 % prekriva rožnata krovna barva. Meso je kremno belo, zelo topno, zelo fino, zelo

sočno, zelo aromatično, sladkega okusa ter z blago zrnatostjo. Plodovi so bili degustacijsko ocenjeni kot odlični.

Sorta 'Uta': plodovi so zelo debeli (270,7 g), okroglasto hruškasti in gladki. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je zelena, ki jo lahko od 90 – 100 % prekriva rjasta prevleka. Meso je belo, fino, topno, zelo sočno in blago zrnato. Po okusu je meso kiselkasto, dišavno in aromatično. Plodovi so prejeli oceno prav dobro do odlično.

Sorta 'Eckehard': plodovi so zelo debeli (292,9 g), okroglasto hruškasti in drobno bunkasti. Pecelj je dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko od 30 – 60 % prekriva rdeča krovna barva. Meso je kremno belo, z zelo fino, zelo topno teksturo, zelo sočno, aromatično, sladko in z blago zrnatostjo. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični.

Sorta 'Thimo': plodovi so zelo debeli (247,3 g), hruškaste oblike in drobno bunkasti. Pecelj je zelo dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko 30 – 60 % prekriva rdeča krovna barva. Meso je belo obarvano, fino, topno, zelo sočno, sladko, aromatično in blago zrnato. Plodovi so dobili oceno prav dobro do odlično.

Sorta 'Gräfin Gepa': plodovi so drobni (137,4 g), hruškaste oblike in gladki. Pecelj je dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo skoraj v celoti prekriva rožnata krovna barva. Meso je kremno belo, zelo fino, zelo topno, zelo sočno, sladko, dišavno, aromatično in z blago zrnatostjo. Plodovi so bili degustacijsko ocenjeni prav dobro.

Sorta 'Armida': plodovi so drobni (145,4 g), hruškaste oblike in gladki. Pecelj je srednje dolg, tanek in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko do 30 % prekriva oranžna krovna barva. Meso je zeleno belo obarvano, fino, topno, zelo sočno, kiselkasto, aromatično in srednje zrnato. Plodovi so bili ocenjeni z oceno prav dobro.

Sorta 'Elektra': plodovi so debeli (221,4 g), izdolženo hruškaste oblike in drobno bunkasti. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko do 30 % prekriva rdeča krovna barva. Meso je svetlo rumeno do belo, fino, topno, zelo sočno, sladko, aromatično in blago zrnato. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V poskusnem nasadu v Bistrici ob Sotli (Zagaj) je bilo jeseni leta 2001 posajenih 10 sort hrušk ('David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa' in 'Elektra'), ki smo jih primerjali s standardno sorto 'Viljamovka'. Omenjene sorte so cepljene na sejancu hruške in so gojene v gojitveni obliki ozko vreteno.

V poskusu smo spremljali začetek, vrh in konec cvetenja, zorenje, pridelek ter merili in ocenjevali pomološke lastnosti plodov.

Preizkusili smo nekatere nove sorte hrušk in želeli ugotoviti, katere od teh sort najbolj uspevajo v naših pedoklimatskih razmerah in se najbolj približajo ali so celo boljše od standardnih, pri nas že uveljavljenih sort.

Nove sorte, da jih sprejmemo kot primerne za gojenje v naših pedoklimatskih razmerah, morajo redno in obilno roditi, biti tolerantne na manipulacije in transport, škodljivce in bolezni ter imeti kakovostne plodove.

5.1.1 Lastnosti posameznih sort

Sorta 'David' zori pozno jeseni, in sicer konec septembra in v začetku oktobra. Plodovi so debeli, kar navajata tudi Fischer in Mildemberger (1999, 2002). Rojnić (2008) navaja povprečno maso ploda 141,1 g. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri. Enako je ugotovil tudi Rojnić (2008). Pridelek je bil majhen (1,01 kg na drevo). Fischer in Mildemberger (1999, 2002) pa navajata, da je pridelek zgođen, srednje velik in reden. Plod je hruškaste oblike in gladek. Pecelj je dolg, srednje debel in poševen. Osnovna barva kožice je zelena, ki jo lahko do 30 % prekriva rožnata krovna barva. Meso je bele barve, z zelo fino, zelo topno teksturo, zelo sočno in ni zrnato. Po okusu je meso sladko, dišavno in zelo aromatično.

Sorta 'Hortensia' zori v drugi polovici septembra. Plodovi so zelo debeli, hruškaste oblike, drobno bunkasti in so bili ocenjeni kot odlični. Fischer in Mildemberger (2002) navajata, da povprečna masa ploda znaša 200 g. Pridelek je bil srednje velik, Fischer in Mildemberger (2002) pa trdita, da je pridelek zgođen, zelo velik in reden. Pecelj je dolg, debel in poševen. Osnovna barva kožice je rumenkasto zelena, ki jo lahko v 30 – 60 % prekriva rdeča krovna barva, kar je enako kot navajata Fischer in Mildemberger (2002), toda krovna barva je po njuno rjavo rdeča. Meso je kremno belo, z zelo fino, zelo topno teksturo, zelo sočno, aromatično, sladko kislega okusa in ni zrnato.

Sorta 'Isolda' je zgodnja sorta hrušk, ki zori konec julija in v začetku avgusta. Fischer in Mildenerger (2002) navajata, da zori zelo zgodaj, nekaj dni za sorto 'Junijska lepatica'. V našem poskusu pa je bila zrela 17. 8., kar je dva tedna za sorto 'Junijska lepatica'. Plodovi so bili ocenjeni kot odlični. Plodovi so srednje debeli (151,0 g), kar navajata tudi Fischer in Mildenerger (2002), hruškaste oblike in gladki. Rojnić (2008) pa navaja malo večjo maso plodov (176,7 g). Pecelj je dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko 30 – 60 % prekriva rožnata krovna barva. Fischer in Mildenerger (2002) pa navajata, da osnovno barvo lahko samo do 20 % prekriva krovna barva in to ne vsako leto. Meso je kremno belo, zelo topno, zelo fino, zelo sočno, zelo aromatično, sladkega okusa ter blago zrnato.

Sorta 'Uta' zori konec septembra oziroma v začetku oktobra. Plodovi so zelo debeli (270,7 g), kar trdita tudi Fischer in Mildenerger (2002), okroglasto hruškasti in gladki. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični, Rojnić (2008) pa navaja, da so bili prav dobri. Po navedbah Fischer-ja in Mildenerger-ja (2002) je kakovost plodov odlična, pridelek pa je zgođen, zelo velik in reden. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je zelena, ki jo lahko od 90 – 100 % prekriva rjasta prevleka, kar navajata tudi Fischer in Mildenerger (2002). Meso je belo, fino, topno, zelo sočno in blago zrnato. Po okusu je meso kiselkasto, dišavno in aromatično.

Sorta 'Eckehard' zori konec septembra. Plodovi so zelo veliki (292,9 g), po navedbah Fischer-ja in Mildenerger-ja (2002) pa naj bi bili veliki do srednje veliki, in sicer s povprečno maso ploda 250,0 g. Po obliki so okroglasto hruškasti in drobno bunkasti. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični, s čimer se strinja tudi Rojnić (2008). Pecelj je dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki jo lahko od 30 – 60 % prekriva rdeča krovna barva. Po navedbah Fischer-ja in Mildenerger-ja (2002) pa lahko osnovno barvo do 50 % prekriva rjavo rdeča krovna barva. Meso je kremno belo, zelo fino, zelo topno teksturo, zelo sočno, aromatično, sladko in z blago zrnatostjo.

Sorta 'Thimo' zori konec septembra. Plodovi so zelo debeli (247,3 g), kar je nekoliko več kot pravita Fischer in Mildenerger (2002), ki navajata, da je povprečna masa ploda 190 g. Plodovi so hruškaste oblike in drobno bunkasti. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični, Fischer in Mildenerger pa sta jim dodelila nekoliko slabšo oceno, in sicer dobro. Rojnić (2008) navaja splošno oceno plodov prav dobro. Pecelj je zelo dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko 30 – 60 % prekriva rdeča krovna barva, kar je nekoliko več kot navajata Fischer in Mildenerger (2002). Meso je belo obarvano, fino, topno, zelo sočno, sladko, aromatično in blago zrnato. Takšne lastnosti plodov pa navajata tudi Fischer in Mildenerger (2002).

Sorta 'Gräfin Gepa' je zgodnja jesenska sorta, ki zori v tretji dekadi septembra, in sicer mesec dni za sorto 'Viljamovka'. Fischer in Mildenerger (2002) pa navajata, da zori nekaj dni pred sorto 'Viljamovka'. Plodovi so drobni (137,4 g), hruškaste oblike in gladki. Po

navedbah Fischer-ja in Mildenerger-ja (2002) pa so plodovi srednji do veliki, s povprečno maso plodov 220 g. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri. Pridelek je bil majhen. Fischer in Mildenerger (2002) navajata, da je pridelek zgođen in srednji do velik. Pecelj je dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo skoraj v celoti prekriva rožnata krovna barva, kar trdita tudi Fischer in Mildenerger (2002). Meso je kremno belo, zelo fino, zelo topno, zelo sočno, sladko, dišavno, aromatično in blago zrnato, kar navajata tudi Fischer in Mildenerger (2002).

Sorta 'Armida' zori v drugi polovici septembra. Plodovi so drobni (145,4 g), hruškaste oblike in gladki. Po navedbah Fischer-ja in Mildenerger-ja (2002) so plodovi veliki s povprečno maso 190 g, podolgovati in tanki. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri, kar je boljše, kot pa navajata Fischer in Mildenerger (2002), ki sta jih ocenila kot dobre. Pridelek je bil srednje velik, ki pa naj bil po navedbah Fischer-ja in Mildenerger-ja (2002) reden. Pecelj je srednje dolg, tanek in pokončen. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki jo lahko do 30 % prekriva oranžna krovna barva. Meso je zeleno belo obarvano, fino, topno, zelo sočno, kiselkasto, aromatično in srednje zrnato.

Sorta 'Elektra' zori konec septembra, kar navajata tudi Fischer in Mildenerger (2002). Plodovi so debeli (221,4 g), izdolženo hruškaste oblike in drobno bunkasti. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo lahko do 30 % prekriva rdeča krovna barva. Meso je svetlo rumeno do belo, fino, topno, zelo sočno, sladko, aromatično in z blago zrnatostjo.

Sorta 'Graf Wilhelm' v letu 2006 ni imela pridelka. Tudi Lovšin (2008) je ugotovila, da sorta v letu 2005 ni imela pridelka.

5.2 SKLEPI

V introdukcijskem nasadu hrušk v Bistrici ob Sotli smo leta 2006 preizkušali 10 novih sort hrušk, ki smo jih primerjali s standardno sorto 'Viljamovka'. Želeli smo preveriti pridelek, pomološke in organoleptične lastnosti plodov nekaterih novih sort hrušk. Na osnovi teh rezultatov bomo lahko izbrali sorte, ki so primerne za gojenje v Sloveniji.

Iz rezultatov lahko podamo naslednje ugotovitve.

- Sorta 'David' ima debele plodove, ki so hruškaste oblike in gladki. Pridelek je majhen. Osnovna barva kože je zelena, krovna pa rožnata. Prejela je oceno prav dobro. Predvsem zaradi slabe rodnosti, ki je veliko slabša kot pri standardni sorti 'Viljamovka', sorto ne priporočamo za gojenje v naših pedoklimatskih razmerah.
- Sorta 'Hortensia' ima zelo debele plodove, ki so hruškaste oblike, površina pa je drobno bunkasta, osnovna barva kože je rumeno zelena, krovna pa rdeča. Pridelek je bil srednje velik oziroma za polovico manjši v primerjavi s standardno sorto 'Viljamovka'. Plodovi so bili ocenjeni kot odlični. Kljub slabši rodnosti sorto

priporočamo za nadaljnje preizkušanje, predvsem zaradi privlačnega videza in kakovostnih plodov.

- Sorta 'Isolda' je poletna sorta in ima srednje debele plodove, ki so hruškaste oblike in gladki. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki jo prekriva rožnata. Plodovi so bili ocenjeni kot odlični. Rodnost je zelo dobra, zato je priporočamo za nadaljnje širjenje v naših nasadih.
- Sorta 'Uta' ima zelo debele plodove, ki so okroglo hruškaste oblike in z gladko površino. Osnovna barva kože je zelena, ki jo popolnoma prekriva rjasta prevleka. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični. Rodnost je zelo dobra. Sorta ima dobre lastnosti in jo priporočamo za gojenje v našem prostoru.
- Sorta 'Eckehard' ima zelo debele plodove, ki so okroglasto hruškaste oblike ter imajo drobno bunkasto površino. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki jo prekriva rdeča krovna barva. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični. Sorta se odlikuje predvsem po zelo dobri rodnosti, zato je priporočamo za gojenje v naših klimatskih in talnih razmerah.
- Sorta 'Thimo' ima zelo debele plodove, ki so hruškaste oblike in drobno bunkasti. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, ki jo prekriva rdeča krovna barva. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični. Sorta je slabo rodna, zato je ne priporočamo za širjenje v naših nasadih.
- Sorta 'Gräfin Gepa' ima drobne plodove. Plodovi so hruškaste oblike, gladki, zelene osnovne barve, ki je skoraj v celoti prekrita z rdečo barvo. Ocenjeni so bili kot prav dobri. Pridelek je majhen, zato te sorte ne priporočamo za nadaljnje širjenje.
- Sorta 'Armida' ima drobne plodove, ki so hruškaste oblike in gladki. Osnovna barva je rumeno zelena, krovna pa oranžna. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri. Rodnost je slaba. Sorta ima slabše lastnosti, kot standardna sorta 'Viljamovka', zato je ne priporočamo za gojenje v naših pedoklimatskih razmerah.
- Sorta 'Elektra' ima debele plodove, ki so izdolženo hruškaste oblike in drobno bunkasti. Osnovna barva je rumeno zelena, krovna pa rdeča. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri. Rodnost je nekoliko manjša, zato sorto ne priporočamo za gojenje v naših talnih in klimatskih razmerah.
- Sorta 'Graf Wilhelm', kljub cvetenju ni imela nobenega ploda.
- Pri vseh sortah še niso rodila vsa drevesa, zato predlagam, da bi se opazovanja in meritve izvajale še vsaj tri leta, s čimer bi dobili bolj popolne rezultate in bi na podlagi večletnega preizkušanja z zagotovostjo podali končno oceno o sorti.

6 POVZETEK

Slovenija nima lastnega žlahtnjiteljskega programa vzgoje novih sort hrušk. Z uvajanjem novih sort hrušk iz različnih delov sveta, bi popestrili naš današnji sortiment in povečali možnost pridelovanja.

Jeseni leta 2001 so v nasadu hrušk v Bistrici ob Sotli posadili deset novih sort hrušk: 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelem', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' in kot standard sorto 'Viljamovka'. V letu 2006 smo izvedli poskus, v katerem smo spremljali začetek, vrh in konec cvetenja, zorenje, merili pridelek in ocenjevali pomološke lastnosti plodov pri omenjenih sortah. Glavni namen dela je bil ugotoviti primernost novejših tujih sort, ki se preizkušajo, za gojenje v našem prostoru.

Vse opazovane sorte, razen sorte 'Isolda', ki cveti pozno, cvetijo srednje pozno, kar je enako kot standardna sorta 'Viljamovka'. Najzgodnejši sorti po času zorenja sta 'Isolda' in standardna sorta 'Viljamovka', najpozneje sta dozoreli sorta 'Uta' in 'David'. Največje število plodov na drevo in največji pridelek na drevo je imela standardna sorta 'Viljamovka', od preizkušenih sort pa sta izstopali sorti 'Eckehard' in 'Uta'. Največjo povprečno maso plodov sta imeli sorti 'Eckehard' in 'Uta'.

Pri ocenjevanju zunanjih lastnosti plodov smo ugotovili, da ima večina hrušk hruškasto obliko in gladko površino plodov. Osnovna barva plodov je rumeno zelena do zelena, ki jo v različnih deležih prekriva rdeča krovna barva, razen sort 'David', 'Gräfin Gepa' in 'Isolda', ki imajo rožnato krovno bravo. Sorto 'Uta' pa v celoti prekriva rjasta prevleka.

Pri ocenjevanju notranjih lastnosti smo ugotovili, da imajo kremno belo meso sorte 'Hortensia', 'Isolda', 'Eckehard' in 'Gräfin Gepa', ostale sorte pa imajo belo barvo mesa. Zelo fino in zelo topno teksturo mesa imajo sorte 'David', 'Isolda', 'Hortensia', 'Eckehard' in 'Gräfin Gepa', ostale sorte imajo fino in topno teksturo. Vse sorte so zelo sočne in sladkega okusa. Meso sort 'David' in 'Hortensia' ni zrnato, sorte 'Armida' je srednje zrnato, pri ostali sortah pa je meso blago zrnato. Ugotovili smo tudi, da je večina sort zelo aromatičnih, razen sort 'David', 'Hortensia', 'Isolda' in 'Armida', ki imajo aromatično meso.

Za širjenje in gojenje v našem prostoru predlagamo sorte 'Isolda', 'Eckehard' in 'Uta', sorto 'Hortensia' pa priporočamo za nadaljnjo preizkušanje.

7 VIRI

- Adamič F., 1990. Sadje in sadjarstvo v Slovenji. Kmečki glas, Ljubljana: 272 str.
- Belle I., 1923. Sadjarstvo. Ljubljana, Učiteljska tiskarna: 430 str.
- Fischer M., Mildenerger G. 1999. New Naumburg/Pillnitz pear breeding programme results. Acta Horticulturae, 484: 135-138
- Fischer M., Mildenerger G. 2002. New Naumburg/Pillnitz pear breeding results. Acta Horticulturae, 596: 225-23
- Fischer M., Mildenerger G. 2004. New pear cultivars from Dresden-Pillnitz. Acta Horticulturae, 663: 899-902
- Fischer M., Fischer C. 2004. 75 years of tradition in classical Pillnitz fruit breeding – aim, results. Acta Horticulturae, 663: 699-706
- Godec B. 2006. Stare sorte (21): viljamovka. Sad, 7/8: 11
- Godec B. 2008. Sadni izbor za Slovenijo. V: Hudina M. (ur.). Zbornik referatov 2. Slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 31. januar - 2. februar 2008. Ljubljana: Strokovno sadjarsko društvo Slovenije: 523-527
- Godec B., Hudina M., Ileršič J., Koron M., Solar A., Usenik V., Vesel V. 2003. Sadni izbor za Slovenijo 2002. Krško, Revija SAD: 143 str.
- Godec, B., Hudina, M., Usenik, V., Fajt, N., Koron, D., Solar, A., Ambrožič Turk, B., Vesel, V., Vrhovnik, I. 2007. Sadni izbor za Slovenijo 2006. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 72 str.
- Gvozdrenović D., Dulić K., Lombergar F. 1988. Gosti sadni nasadi. Ljubljana, Kmečki glas: 255 str.
- Hočevar A., Petkovšek Z. 1984. Meteorologija. Osnove in nekatere aplikacije. Ljubljana, Partizanska knjiga: 123 str.
- Hudina M. 1994. Vpliv opraševalnih kultivarjev na oploditev pri hruški (*Pyrus communis* L.) cv. 'Passa crassana', 'Viljamovka', 'Conference', 'Packham's triumph' in 'Boskova steklenka'. Sad, 4: 2-5
- Jazbec M., Vrabel S., Juvanc B., Babnik M., Koron D. 1995. Sadni vrt. Ljubljana, Kmečki glas: 375 str.

Klimatski podatki za 30 letno obdobje. 2008. ARSO.

http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/podneb_30_tabele.htm (15. 10. 2008)

Košmelj B. 1994. Statistika. Ljubljana, DZS: 235 str.

Lovšin U. 2008. Pomološke lastnosti nekaterih novih sort hrušk (*Pyrus communis* L.) v letu 2005. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakultet, Oddelek za agronomijo: 36 str.

Mesečni bilten ARSO. 2006

<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjiznica/mesečni%20bilten/bilten2004.htm> (15. 10. 2008)

Mesečni bilten ARSO. 2007.

<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjiznica/mesečni%20bilten/bilten2007.htm> (15. 10. 2008)

Povzetki klimatoloških analiz letne in mesečne vrednosti za nekatere postaje v obdobju 1991-2006. 2008. ARSO.

http://www.arso.gov.si/vreme/podnebje/klima1991_2004.html (15. 10. 2008)

Podatki za nekatere postaje v obdobju 1991-2000. 2008. ARSO.

http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/podneb_10_tabele.html (15. 10. 2008)

Rojnič M. 2008. Perspektivne nove sorte hrušk. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakultet, Oddelek za agronomijo: 40 str.

Sancin V. 1988. Sadje z našega vrta. Trst, Založništvo tržaškega tiska: 376 str.

Sketelj P. 1998. Več od zlata in srebra nam sadno drevje da. Ljubljana, Slovenski etnografski muzej: 104 str.

Smole J., Črnko J. 1984. Razmnoževanje sadnih rastlin. Ljubljana, Kmečki glas: 167 str.

Štampar F., Lešnik M., Veberič R., Solar A., Koron d., Usenik V., Hudina M., Osterc G. 2005. Sadjarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 416 str.

ZAHVALA

Iz srca se zahvaljujem mentorici izr. prof. dr. Metki HUDINA za strokovno pomoč, podporo in nasvete pri pisanju diplomskega dela.

Posebna zahvala gre tudi mojim staršem za vzpodbudo in pomoč pri študiju, mojemu fantu in vsem ostalim, ki so mi stali ob strani.

PRILOGE

Priloga A

SLIKE PREIZKUŠANIH SORT



Sorta 'Armida'.



Sorta 'David'.



Sorta 'Eckehard'.



Sorta 'Elektra'.



Sorta 'Graf Wilhelm'.



Sorta 'Gräfin Gepa'.



Sorta 'Hortensia'.



Sorta 'Thimo'.



Sorta 'Isolda'.



Sorta 'Uta'.

Priloga B
POMOLOŠKI OPIS ZA HRUŠKE

Sorta: _____

Datum obiranja: _____

Lokacija: _____

Datum ocenjevanja: _____

A. ZUNANJE LASTNOSTI PLODA

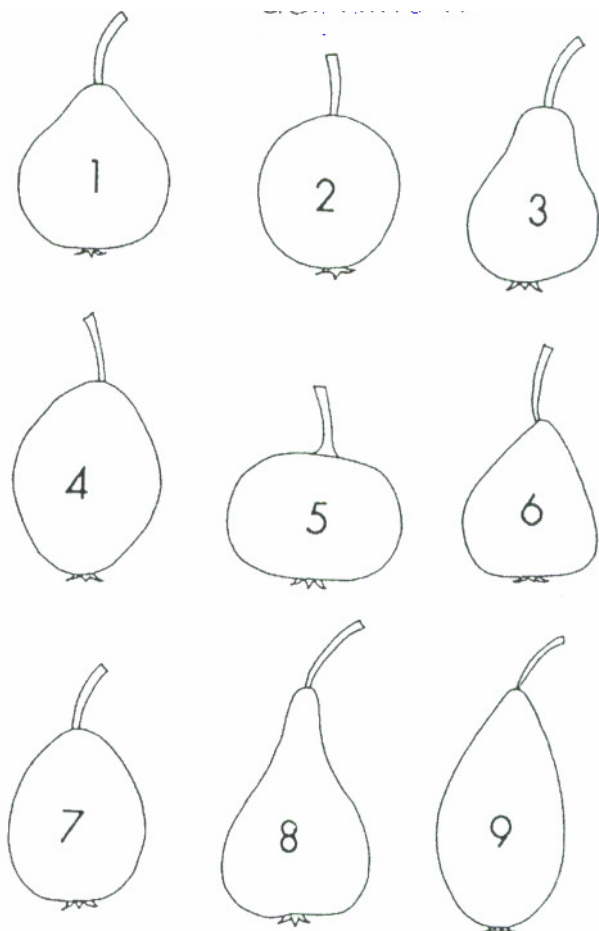
<u>1. Oblika ploda:</u>	- okroglasto hruškasta	1	<u>2. Površina ploda:</u>	- rebrasta	1
	- okroglasta	2		- bunkasta	2
	- hruškasta	3		- drobno bunkasta	3
	- jajčasto hruškasta	4		- gladka	4
	- sploščena	5			
	- okroglasto jajčasta	6	<u>3. Kot peclja:</u>	- pokončen	1
	- jajčasta	7		- poševen	2
	- izdolženo hruškasta	8			
	- izdolženo jajčasta	9			
<u>4. Osnovna barva</u>					
<u>kožice:</u>	- zelena	1	<u>5. Krovna barva kožice:</u>	- rjava	1
	- rumeno zelena	2		- rdeče rjava	2
	- rumena	3		- oranžna	3
	- oranžna	4		- rožnata	4
	- rdeča	5		- rdeča	5
	- olivna	6			
	- rdeče rjava	7			
	- rjava	8			
	- drugo	9			
<u>6. Delež krovne</u>					
<u>barve (%):</u>	- 0 do 30 %	1	<u>7. Rjavost kožice:</u>	- popolnoma rjasta	1
	- 30 do 60 %	2		- močno rjasta	2
	- 60 do 80 %	3		- srednje rjasta	3
	- 80 do 90 %	4		- blago rjasta	4
	- 90 do 100 %	5		- ni rjavosti	5
<u>8. Način rjavosti:</u>	- lenticelna	1	<u>9. Ocena splošnega vtisa</u>		
	- večje pike	2	<u>izgleda ploda:</u>	- slab	1
	- madeži	3		- sprejemljiv	2
	- v celoti prekriva plod	4		- dover	3
				- prav dober	4
				- odličen	5

B. NOTRANJE LASTNOSTI PLODA

<u>1. Obarvanost mesa:</u>	- rjava	1	<u>2. Tekstura mesa:</u>	- zelo groba	1
	- olivna	2		- groba	2
	- zelena	3		- srednja	3
	- rdeče rjava	4		- fina, topna	4
				- zelo fina, zelo topna	5
	- rumena	5			
	- svetlo rumena	6			
	- kremna	7			
	- kremno bela	8			
	- bela	9			
<u>3. Sočnost mesa:</u>	- zelo suha	1	<u>4. Zrnatost mesa:</u>	- zelo močna	1
	- suha	2		- močna	2
	- srednja	3		- srednja	3
	- sočna	4		- blaga	4
	- zelo sočna	5		- ni zrnatosti	5
<u>5. Okus mesa:</u>	- kisel	1	<u>6. Aromatičnost mesa:</u>	- brez arome	1
	- kisló sladek	2		- srednja aromatična	2
	- sladek	3		- aromatična	3
	- zelo sladek	4		- zelo aromatična	4
	- trpek	5			
	- prazen, voden	6			
	- škrobast	7	<u>7. Debelina kože:</u>	- tanka	1
	- dišaven	8		- srednje debela	2
	- grenek	9		- debela	3
	- vinski (prezrel)	10			
<u>8. Ocena splošnega vtisa notranjih lastnosti:</u>	- slab	1			
	- sprejemljiv	2			
	- dober	3			
	- prav dober	4			
	- odličén	5			

C. OCENA SPLOŠNEGA VTISA O SORTI:	- slaba	1
	- sprejemljiva	2
	- dobra	3
	- prav dobra	4
	- odlična	5

OBLIKA PLODA HRUŠK



- 1 okroglasto hruškasta
- 2 okroglasta
- 3 hruškasta
- 4 jajčasto hruškasta
- 5 sploščena
- 6 okroglasto jajčasta
- 7 jajčasta
- 8 izdolženo hruškasta
- 9 izdolženo jajčasta