

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mojca BERCKO

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

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Mojca BERCKO

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

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

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

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2010

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Delo je bilo opravljeno na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelek za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani in v introdukcijskem nasadu hrušk v Bistrici ob Sotli.

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

Komisija za oceno in zagovor:

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

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

Član: prof. dr. Gregor OSTERC
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.

Mojca BERCKO

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 634.13:631.526.32:631.559(043.2)
KG	sadjarstvo/hruška/ <i>Pyrus communis</i> /sorte/pridelek
KK	AGRIS F01
AV	BERCKO, Mojca
SA	HUDINA, Metka (mentorica)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI	2010
IN	KOLIČINA IN KAKOVOST PLODOV NEKATERIH NOVIH SORT HRUŠK (<i>Pyrus communis</i> L.)
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	X, 37, [4] str., 10 pregl., 9 sl., 2 pril., 20 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AL	V introdukcijskem nasadu v Bistrici ob Sotli je bilo jeseni leta 2001 posajenih deset novih tujih sort ('David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida' in 'Elektra'). Sorte so bile posajene z namenom, da bi se slovenski sortiment obogatil z novimi sortami, ki bi bile tržno ter pridelovalno bolj zanimive ter bi vsaj delno nadomestile ali pa dopolnile starejši sortiment. Na podlagi rezultatov opazovanja cvetenja in ocenjevanja pridelka ter pomoloških lastnosti plodov novih sort hrušk, ki smo jih primerjali s standardno sorto 'Viljamovka', smo želeli ugotoviti, katere sorte lahko uspešno gojimo v naših klimatskih in talnih razmerah. V letu 2007 smo ugotovili, da sorte cvetijo srednje pozno. Po času zorenja sta bili najzgodnejši sorti 'Isolda' in 'Viljamovka'. Po bujnosti rasti so izstopale sorte 'Isolda', 'Eckehard', 'Thimo' in 'Hortensia', ki so imele tudi največji obseg debla. Največji povprečni pridelek na drevo so imele sorte 'Uta' (5,77 kg/drevo), 'Eckehard' (4,88 kg/drevo) in 'Isolda' (3,40 kg/drevo). Povprečna masa ploda je bila večja v primerjavi s standardno sorto 'Viljamovka' pri vseh sortah, razen sort 'Gräfin Gepa', 'David', 'Hortensia' in 'Armida'. Za naše razmere priporočamo za gojenje sorte 'Isolda', 'Hortensia', 'Uta' in 'Eckehard'. Sorti 'Isolda' in 'Hortensia' sta bili ocenjene odlično, medtem ko sorti 'Uta' in 'Eckehard' prav dobro. Njihov pridelek je presegel pridelek standardne sorte 'Viljamovka', razen sorte 'Hortensia'.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 634.13:631.526.32:631.559(043.2)
CX fruit growing/pears/*Pyrus communis*/cultivars/yields
CC AGRIS F01
AU BERCKO, Mojca
AA HUDINA, Metka (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2010
TI QUANTITY AND QUALITY OF SOME NEW PEAR (*Pyrus communis* L.) CULTIVARS
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO X, 37, [4] p., 10 tab., 9 fig., 2 ann., 20 ref.
LA sl
AL sl/en
AB In the introduction pear orchard ten new foreign cultivars ('David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida' and 'Elektra') were planted in the autumn of 2001 in Bistrica ob Sotli. The cultivars were planted with a view to rich the Slovenian assortment of new cultivars, which were grown commercially, and more interesting, and at least partially replace or supplement older assortment. Based on the results of observation and evaluation of flowering, crop and fruit characteristics of new pear cultivars, we have compared with the standard cv. 'Williams'. We wanted to determine which cultivars can be successfully grown in our climate and soil conditions. In 2007, we found that cultivars are medium-late in flower time. According to the ripening period the earliest cultivars were 'Isolda' and 'Williams'. Cultivars 'Isolda', 'Eckehard', 'Thimo' and 'Hortensia' had a maximum size of tree trunks. The highest average yield per tree had cvs. 'Uta' (5.77 kg/tree), 'Eckehard' (4.88 kg/tree) and 'Isolda' (3.40 kg/tree). The average weight of fruit was higher compared with the standard cv. 'Williams' in all cultivars except the cvs. 'Gräfin Gepa', 'David', 'Hortensia' and 'Armida'. For our soil and climatic conditions we recommend cvs. 'Isolda', 'Hortensia', 'Uta' and 'Eckehard'. Cultivars 'Isolda' and 'Hortensia' were rated excellent, while cvs. 'Uta' and 'Eckehard' very well. Their yield exceeded the yield of standard cv. 'Williams', with the exception of cv. 'Hortensia'.

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
Seznam okrajšav	X
1 UVOD	1
1.1 VZROK ZA RAZISKAVO	1
1.2 NAMEN RAZISKAVE	1
2 PREGLED LITERATURE	2
2.1 NAVADNA HRUŠKA (<i>Pyrus communis</i> L.)	2
2.1.1 Zgodovina in botanična razvrstitev	2
2.2 SADNI IZBOR	2
2.2.1 Zgodovina sadnega izbora za Slovenijo	3
2.2.2 Sadni izbor za Slovenijo danes	4
2.3 MORFOLOŠKE IN FIZIOLOŠKE ZNAČILNOSTI	5
2.3.1 Koreninski sistem	5
2.3.2 Veje	5
2.3.3 Listi	5
2.3.4 Krošnja	6
2.3.5 Brst	6
2.3.6 Socvetje	6
2.3.7 Cvetovi	6
2.3.8 Cvetenje	6
2.3.9 Opraševanje in oploditev	7
2.3.10 Plodovi	7
2.4 PODNEBNE IN TALNE RAZMERE	7
2.4.1 Tla	7
2.4.2 Voda in vlaga	8
2.4.3 Svetloba	8
3 MATERIAL IN METODE DELA	9
3.1 LOKACIJA POSKUSA	9
3.1.1 Značilnosti nasada	9
3.1.2 Tla v nasadu	10
3.1.3 Klimatske razmere	11

3.2 MATERIAL	15
3.2.1 Sorte	15
3.2.1.1 Sorta 'Viljamovka'	15
3.2.1.2 Sorta 'David'	16
3.2.1.3 Sorta 'Eckehard'	16
3.2.1.4 Sorta 'Hortensia'	17
3.2.1.5 Sorta 'Isolda'	17
3.2.1.6 Sorta 'Thimo'	17
3.2.1.7 Sorta 'Uta'	17
3.2.1.8 Sorta 'Armida'	18
3.2.1.9 Sorta 'Graf Wilhelm'	18
3.2.1.10 Sorta 'Gräfin Gepa'	18
3.2.1.11 Sorta 'Elektra'	19
3.2.2 Podlage hruške	19
3.3 METODA DELA	19
3.3.1 Zasnova poskusa	19
3.3.2 Potek poskusa	20
3.3.3 Statistična analiza	20
4 RAZULTATI	22
4.1 FENOLOŠKA OPAZOVANJA	22
4.1.1 Cvetenje	22
4.1.2 Obiranje	24
4.1.3 Pridelek	24
4.1.4 Masa ploda	26
4.2 ORGANOLEPTIČNE LASTNOSTI	27
4.2.1 Splošni vtis o sorti	27
4.2.2 Pomološki opis plodov	28
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	31
5.1 RAZPRAVA	31
5.2 SKLEPI	33
6 POVZETEK	35
7 VIRI	36
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Analiza tal z vsebnostjo posameznih elementov in komentarjem; Bistrica ob Sotli, 2002.	10
Preglednica 2: Standardna analiza tal z vsebnostjo posameznih elementov; Bistrica ob Sotli, 2005.	10
Preglednica 3: Povprečne mesečne in letne temperature (°C) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Povzetki ..., 2008).	12
Preglednica 4: 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; Povzetki ..., 2008).	13
Preglednica 5: Povprečne mesečne temperature zraka (°C) in povprečne mesečne količine padavin (mm) ter med rastno dobo za leto 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007).	14
Preglednica 6: Začetek, vrh in konec cvetenja pri nekaterih sorta hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006 in 2007.	22
Preglednica 7: Obdobje cvetenja pri različnih sortah hrušk v letu 2006 in 2007.	23
Preglednica 8: Datum obiranja pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2007.	24
Preglednica 9: Povprečno število plodov na drevo in pridelek v kg na drevo in t/ha nekaterih novih sortah hrušk v letu 2007; Bistrica ob Sotli, 2007.	24
Preglednica 10: Povprečna masa ploda v g pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2007.	26

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Ortofoto posnetek GERK-a, kjer se nahaja nasad.	9
Slika 2: Povprečne mesečne in letne temperature (°C) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Povzetki ..., 2008).	11
Slika 3: Povprečne mesečne količine padavin (mm) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007; Klimatski podatki..., 2008; Povzetki ..., 2008).	13
Slika 4: Povprečne mesečne temperature zraka v (°C) za leto 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007).	14
Slika 5: Povprečne mesečne količine padavin v mm za obdobje 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten..., 2007).	15
Slika 6: Povprečno število plodov na drevo; Bistrica ob Sotli, 2007.	25
Slika 7: Povprečni pridelek na drevo v kg; Bistrica ob Sotli, 2007.	26
Slika 8: Povprečna masa ploda v g; Bistrica ob Sotli, 2007.	27
Slika 9: Degustacijska ocena sort; Bistrica ob Sotli, 2007.	28

KAZALO PRILOG

Priloga A: Oblika ploda hruške

Priloga B: Pomološki opis za hruške

SEZNAM OKRAJŠAV

Okrajšava	Pomen
St.	stopinja

1 UVOD

1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

V naših nasadih kraljuje navadna hruška (*Pyrus communis* L.) že več stoletij, saj so na naših tleh zanjo ugodne ekološke razmere. Hruške izvirajo iz Azije in Evrope, kjer so rasle že v prazgodovinskih časih. Spadajo v družino *Rosaceae* ter med pečkato sadje. Po vsem svetu je kar 5000 sort hrušk, ki se med seboj razlikujejo po kožici, aromi, obliki in vsebnosti soka. So daljne sorodnice jabolk, a veliko bolj občutljive in manj obstojne.

Sort hrušk ni skoraj nič manj kot sort jabolk. Na tržišče jih prihaja kar kak ducat. Vendar ljudje posegajo v trgovini še vedno raje po jabolku kot po hruški. Ker je jabolko bolj obstojno in manj občutljivo, večina ljudi niti ne ve, zakaj je vse hruška priporočljiva.

Hruške imajo pomembno hranilno vrednost. Vsebujejo več vrst sladkorjev – glukozo, fruktozo, saharozo, alkoholni sladkor sorbitol in majhen delež sadnih kislin ter so bogate z vlakninami. Poleg naštetega vsebuje hruška tudi vitamin C in A ter riboflavin in veliko kalija, ki učinkuje na odvajanje vode, ter ne vsebuje natrija. Vpliva tudi na naša prebavila, preprečuje zaprtje ter razstruplja naše telo.

1.2 NAMEN RAZISKAVE

Namen diplomskega dela je preizkušanje in uvajanje novih tržno bolj zanimivih sort hrušk. Ugotoviti smo želeli, ali so nove sorte primerne za gojenje v naših pedoklimatskih razmerah.

V Sloveniji se sortiment hrušk zelo malo spreminja. V nasadih prevladujejo sorte, ki so v sadnem izboru že kar nekaj časa, saj jih nove sorte ne prekašajo v pomembnih lastnostih. V Bistrici ob Sotli so tako leta 2001 posadili 10 novih tujih sort ('David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida' in 'Elektra') z namenom, da bi se slovenski sortiment obogatil z novimi sortami, ki bi bile tržno ter pridelovalno bolj zanimive ter vsaj delno nadomestile ali pa dopolnile starejši sortiment. Primernost novih sort za gojenje v naših razmerah se ugotavlja s primerjanjem le-teh s standardno sorto 'Viljamovka'.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 NAVADNA HRUŠKA (*Pyrus communis* L.)

2.1.1 Zgodovina in botanična razvrstitev

Adamič (1990) navaja, da je človek spoznaval pomen sadja za prehrano že v najstarejših časih. Plodove je nabiral v naravi in kmalu začel razlikovati dober okus od slabega ter kakovost med posameznimi rastlinami, izmed katerih je izbral najboljše. Raziskave kažejo, da sodita sadje in sadjarstvo med najstarejše dejavnosti materialne in duhovne ljudske kulture.

Samorasle hruške izvirajo iz Evrope in Azije, kjer so rasle že v prazgodovinskih časih. Gojili so jih stari Feničani in Rimljani, z njimi so se sladkali starodavni perzijski kralji. Njihova priljubljenost je tako hitro naraščala, da so v srednjeveški Italiji gojili več kot 200 sort. V sedemnajstem stoletju so jih v Franciji gojili že 300 sort, ker jih je Ludvik XIV. tako strastno rad jedel (Whiteman in Mayhew, 2000).

Danes je hruška razširjena na območjih z zmerno toplim in milim podnebjem oziroma na vseh območjih, kjer uspeva vinska trta (Sancin, 1988).

Botanično spada hruška v družino rožnic (*Rosaceae*) in rod *Pyrus* (hrušk). 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. Vrste rodu *Pyrus* so avtohtone samo na severni hemisferi in to v Evropi, Aziji, medtem ko v Ameriki ni bila najdena nobena vrsta rodu *Pyrus* (Štampar in sod., 2005).

Sorte hrušk, ki jih gojimo v Sloveniji in jim pravimo tudi evropske hruške, so se razvile iz vrste *Pyrus communis* in njenih podvrst.

2.2 SADNI IZBOR

Sadni izbor je seznam sort, ki jih slovenski strokovnjaki na tem področju priporočajo za širjenje tako pri manjših ljubiteljskih sadjarjih kot pri tržnih pridelovalcih na sadjarskih in drugih območjih v Sloveniji. Sadni izbor se spreminja na vsakih 4 do 5 let. Stroka razlikuje v sadnem izboru sorte, ki jih priporoča kot glavne sorte – seznam A (to so sorte, ki naj bi se najbolj razširile in so tržno ter pridelovalno najbolj zanimive) in postranske sorte – seznam B (te sorte se naj bi razširile v manjšem obsegu le tam, kjer so zanje še posebno ustrezne razmere, vendar so tržno manj zanimive). Sadni izbor je priporočilo sadjarske stroke pridelovalcem in ljubiteljem sadjarstva, kaj naj pridelujejo, ter hkrati izhodišče za podporo države pri obnovi sadovnjakov.

2.2.1 Zgodovina sadnega izbora za Slovenijo

Prvi vseslovenski sadni izbor je bil sprejet leta 1918 na pobudo Martina Humka, ki je slovensko ozemlje razdelil na štiri pridelovalne pasove: severni mrzli pas, vzhodni vinorodni pas, južni zmerni pas in zahodni gorski pas. Prva revizija tega izbora je bila opravljena leta 1925. V tem sadnem izboru najdemo tudi nekatere sorte, ki so še danes zastopane v aktualnem sadnem izboru za Slovenijo (Godec in sod., 2003).

Sadni izbor je imel skozi svojo celotno zgodovino podoben namen. Na začetku je predstavljal predvsem zbir sort sadnih rastlin, ki so se gojile in širile v našem geografskem prostoru. Z leti pa je postajal vse bolj usmerjevalec sortne sestave naših sadovnjakov in to vlogo ima še danes. Sadni izbor je bil večkrat v zgodovini razpet med težnje po širitvi sortimenta in bogatitvi ponudbe s sortno pestrostjo na eni strani ter na ožanje sortimenta in s tem zagotavljanje zadostnih količin pridelka manjšega števila sort, ki so ga po drugi strani zagovarjali trgovci (Godec in sod., 2007).

Leta 1817 je Urban Jarnik objavil prvi sadni izbor v slovenščini (»Od vse sorte v enim vrti«). Izmed sort jablan priporoča moščancelj, razne renete, rožmarinovec, čebularje, limonasto jabolko in kosmače. Razvoj drevesnic je v prvi polovici 19. stoletja pospešil pomološko usmeritev evropskega in našega sadjarstva ter s tem uvajanje številnih tujih sort. V tem času je veljalo pravilo »koliko dreves, toliko sort«. Uvajanje številnih novih sadnih sort je sicer pospeševalo razvoj sadjarstva, vendar pa sta številčnost in raznovrstnost sort ovirala pridelovanje sadja in zmanjševala vrednost pridelkov. Zaradi naštetega so si vodilni sadjarji od časa do časa prizadevali, da bi zmanjšali število sort in se omejili na najboljše (Godec in sod., 2003).

Leta 1928 je bila natisnjena knjiga Sadni izbor za Slovenijo v besedi in sliki, ki jo je izdalo in založilo Sadjarsko in vrtnarsko društvo za Slovenijo. Knjigo je priredil Martin Humek. To je zares kakovostna pomološka publikacija, ki ima 40 barvnih fotografij in je izšla v 2.500 izvodih. Sadni izbor ni več ustrezal hitrejšemu napredku pridelovanja in izvoza sadja, prav tako ni bila več ustrezna tudi rajonizacija sadjarstva, zato je bil leta 1932 sprejet sadni izbor za Dravsko banovino, ki je bila razdeljena na sedem sadnih okrožji (severovzhodno vinorodno okrožje, gornje podravsko okrožje, savinjsko okrožje, dolensko okrožje, ljubljansko okrožje, kraško okrožje, gorenjsko okrožje). Proti koncu 30-ih let 20. stoletja so sadjarji pripravljali revizijo sadnega izbora ter spremembo rajonizacije. Spremembo v sadnem izboru je narekoval prodor nekaterih ameriških sort: 'Zlati delišes', 'Rdeči delišes', 'Winesap' in 'Baldwin'. Tudi zaradi številnih ostalih predlogov in zaradi bližajoče se vojne niso uspeli uveljaviti sodobnejšega sadnega izbora (Godec in sod., 2003).

Prva leta po II. svetovni vojni je še veljal sadni izbor iz leta 1932. Izboljšani sadni izbor 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 voščenska', ponovno pa so bile vanj uvrščene

'Jakob lebel', 'Bobovec' in 'Damasonski kosmač', ki jih leta 1932 ni bilo v njem (Godec in sod., 2003).

Na posvetu sadjarjev leta 1953 so sklenili, da je treba revizijo sadnega izbora opraviti vsako peto leto. Ob tej priložnosti je bil sprejet okvirni sadni izbor z zelo zmanjšanim številom sort glede na leto 1948. Naslednje revizije sadnega izbora so bile opravljene v letih 1958, 1962, 1972, 1978, 1984 in 1988. Reviziji leta 1994 in 1998 sta potekali v sklopu slovenskih sadjarskih razstav, prve v Metliki, druge v Ljubljani na Cekinovem gradu. Revizija, ki je potekala novembra 2002, je bila opravljena v sklopu 8. Pirčevih dnevvov v Izoli. Zadnji sadni izbor za Slovenijo je bil sprejet decembra 2006 (Godec in sod., 2007).

Po mnenju Josipa Priola (1889 – 1969) je v Sloveniji bolj ali manj razširjenih nekaj tisoč sort, od katerih pa je pomembnih za pridelovanje sadja in kot rezerva za gensko banko približno 500 sort, ki so bile preskušene in kadarkoli in kjerkoli opisane. V zadnjem desetletju smo uvozili in preskusili nadaljnjih nekaj sto sort, izmed katerih smo nekatere sprejeli v sadni izbor za Slovenijo (Adamič, 1990).

2.2.2 Sadni izbor za Slovenijo danes

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).

Lastnih žlahtniteljskih programov v Sloveniji nimamo, tako da imamo v preizkušnju sorte iz drugih držav. Glavni koordinator preizkušanje sort v Sloveniji je Kmetijski inštitut Slovenije. Poleg njega so vključene v naloge tudi druge inštitucije po Sloveniji, in sicer: Oddelek za agronomijo Biotehniške fakultete, Sadjarski center Maribor-Gačnik, Poskusni center za oljkarstvo Koper ter Sadjarski center Bilje. Sadni izbor predstavlja seznam sadnih rastlin, ki je rezultat dela v sklopu naloge »Posebno preizkušanje sort sadnih rastlin«. Naloga ima svojo zakonsko podlago v 60. členu Zakona o semenskem materialu kmetijskih rastlin (Zakon ..., 2005) kot javna služba Posebnega preizkušanja sort. Sadni izbor je vpet tudi v različne oblike pomoči države in Evropske unije pri obnovi oziroma pri napravi novih sadovnjakov. V razpisih Agencije Republike Slovenije za kmetijske trge in razvoj podeželja se je v okviru ukrepa Naložbe v kmetijska gospodarstva iz Enotnega programskega dokumenta 2004-2006 v Sklopu 5 (sektor sadje, sektor zelenjava, sektor vino, sektor okrasne rastline in grmovnice) za upravičeno naložbo štela tudi naložba v obnovo sadovnjakov, vključno z jagodišči, in v obnovo oljčnikov. Poleg drugih pogojev, so morali biti pri tem dodatno izpolnjeni določeni pogoji, ki so vezani na Sadni izbor za Slovenijo. Pri tem pomeni prestrukturiranje obstoječih sadovnjakov oziroma oljčnikov zamenjavo obstoječih sort s tržno bolj zanimivimi sortami ali pa spremembo tehnologije

pridelave. Kot tržno bolj primerne sorte se štejejo sorte, ki so navedene v veljavnem Sadnem izboru za Slovenijo. Končni prejemnik je upravičen do podpore za obnovo sadovnjakov oziroma oljčnikov tudi v primeru, ko sadi sadno sorto, ki je ni v navedenem sadnem izboru, če za to pridobi pozitivno mnenje Kmetijskega inštituta Slovenije (Godec in sod., 2007).

2.3 MORFOLOŠKE IN FIZIOLOŠKE ZNAČILNOSTI

Hruške so med zgodaj cvetočimi vrstami. Velja, da so gojene sorte glede toplote zahtevnejše od jablan ter občutljivejše na pozebo, zato najboljše uspehe, kot sta redna rodnost in obilen pridelek, dosežemo v rajoniziranih in toplih območjih, kot sta Podravje in Posavje, za srednje in pozne sorte pa Slovenske Gorice, Pohorje, Savinjska in Kozjansko. V istrskem okolišu gojijo predvsem poletne sorte hrušk, ki pridejo zelo zgodaj na trg. V goriškem okolišu, kjer je več padavin, dobro uspevajo vse sorte, od zgodnjih pa vse do poznih sort. Hruške začnejo roditi po dveh letih in rodijo do 30 let, odvisno od sorte in rastnih razmer. Gojimo jih kot standardna drevesa, ozka vretena, sončne osi, kordone, grmasta drevesa, špalirje, nizke piramide, pahljače, enotažne špalirje in kitasta drevesa.

2.3.1 Koreninski sistem

Hruška razvije koreninski sistem vertikalno in horizontalno. Korenine prodrejo vertikalno v ugodnih talnih razmerah globoko tudi do 4 m in rastlino močno usidrajo v tla. Največji del koreninskega sistema se razvije v globini 20 do 150 cm, kar je odvisno od strukture tal. Horizontalno se korenine močno razraščajo. Na teh koreninah se razvije tudi večina koreninskih laskov, ki iz tal črpajo vodo in v njej raztopljene hranilne snovi.

Gvozdenović in sod. (1988) so s proučevanjem gostega sajenja hrušk ugotovili, da so rast koreninskega sistema, njegova razporeditev in oblika pa tudi celotna masa neposredno odvisne od gostega sajenja ali od življenjskega prostora, ki ga ima drevo na voljo.

2.3.2 Veje

Na ogrodnih vejah so sekundarne in terciarne veje. Na njih so brsti, listi, cvetovi in plodovi. Obraščajoče veje so lahko rodne ali nerodne, kar je odvisno od rodnih brstov na njej. Veje, ki nosijo rodne veje, s starostjo zgubljajo rodnost, zato jih je potrebno z rezjo večkrat zamenjati in s tem pomladiti. Rodne veje, ki se razvijejo na ogrodnih vejah, so rodnejše kot pri jablani, njihova razrast pa je podobna. Odvisno od sorte so najbolj rodne veje, stare od štiri do osem let.

2.3.3 Listi

List je eden od najpomembnejših organov hruške. Sestavljen je iz listne ploskve in peclja. Ploskev je lahko okroglasta, elipsasta ali suličasta. List je lahko gladek, bleščeč na obodu

malo nazobčan ali cel ter različno intenzivno zeleno obarvan, kar je odvisno od sorte. Na poganjkih so razporejeni spiralno. Pecelj, ki povezuje list s poganjkom, ima pri osnovi dve stipuli, ki ponavadi odpadeta kmalu za tem, ko se pojavita. V jeseni listi porumenijo ali celo pordečijo, kar je odvisno od posamezne sorte (Sancin, 1988).

2.3.4 Krošnja

Drevo hruške je sestavljeno iz krošnje, debla ter koreninskega vratu, če je na generativni podlagi. V naravnih razmerah razvije hruška krošnjo v obliki piramide. V prvih letih svoje rasti se razvije krošnja predvsem v višino, v nadaljnjih letih pa se rast umiri in krošnja se razvije v širino. V primeru, da ne bi hruške prilagajali različnim gojitvenim oblikam, bi lahko dosegla višino tudi od 15 do 18 m.

2.3.5 Brst

Hruška razvije lesne in mešane brste. Cvetovi in plodovi se razvijajo na rodni šibah, brstikah, brstičih, rodni pogačah in na zverženem rodnem lesu, vendar so najrodnejši brsti na brstikah. Poseben pomen imajo tudi speči brsti, ki se pri hruški lahko aktivirajo tudi po 30 letih mirovanja. Cvetni brsti se diferencirajo meseca junija in julija. Čas njihovega formiranja je v prvi vrsti odvisen od vremenskih razmer med rastno dobo in primerne agrotehnike. Gnojenje z dušikom neposredno pred tvorbo cvetnih brstov je zelo pomembno, saj se na ta način zveča njihovo število. Odvisno od sorte se v vsakem cvetnem brstu razvije od šest do devet cvetov (Sancin, 1988).

2.3.6 Socvetje

Botanično je socvetje hruške češulja (korimb), sestavljen iz šest do devet cvetov. Med cvetenjem zacvetijo najprej cvetovi na periferiji, zadnji pa v sredini socvetja. Os socvetja ima pri osnovi večkrat lesne brste, iz katerih se razvijajo poganjki.

2.3.7 Cvetovi

Cvetovi so bele ali rožnate barve, odvisno od sorte. Ima pet časnih in pet venčnih listov. Prašnikov je v vsakem cvetu 15 do 30 in nosijo rdečkaste prašnice. Plodnica je podrasla in vsebuje 10 semenskih zasnov.

2.3.8 Cvetenje

Na začetek in trajanje cvetenja v največji meri vplivajo vremenske razmere in podlaga. Tudi lastnosti posameznih sort vplivajo na cvetenje tako, da ista sorta cveti v različnih krajih različno dolgo in zacveti v različnih obdobjih.

Pri nas zacvetijo hruške navadno v mesecu aprilu, cvetenje posameznega drevesa pa traja 10 do 20 dni. V ugodnih vremenskih razmerah se začno cvetovi odpirati prej, kot če je vreme nenaklonjeno. Neposredno pred cvetenjem, med cvetenjem in po cvetenju so nizke temperature zelo nevarne, saj lahko že nekaj stopinj pod ničlo poškoduje ali celo uniči cvetove in zarodek. Glede na čas cvetenja delimo hruševe sorte v zgodnje, srednje in pozno cvetoče (Sancin, 1988).

2.3.9 Opraševanje in oploditev

Skoraj vse sorte hrušk so samoneoplodne, zaradi tega moramo saditi skupaj po dve kompatibilni sorti. Opraševalci so čebele in druge žuželke ter poleg njih je tudi dober prenašalec cvetnega prahu veter. Da je uspešno opraševanje in pride do dobre oploditve, morajo biti ugodne razmere med cvetenjem. Najboljše razmere so v sončnem vremenu pri 15 - 18 °C, kjer lahko čebele nemoteno letijo, medtem ko je v deževnem, oblačnem in meglenem vremenu letenje čebel okrnjeno ter tako zmanjšano opraševanje. Padavine poškodujejo cvetne organe, tako da je oploditev onemogočena.

Sorte hrušk so v večini interkompatibilne, kar pomeni, da se med seboj lahko dobro oplodijo. Poleg omenjenih sort so tudi tiste, ki so med seboj neoplodne (intersterilne), kar pomeni, da s svojim pelodom ne morejo oploditi vseh sort, vendar samo tiste, s katerimi so interkompatibilne. Ko sadimo hruške, moramo zato paziti na opraševalne odnose in saditi skupaj take sorte, ki se med seboj dobro oplodijo ter morajo cveteti hkrati.

2.3.10 Plodovi

Plod hruške je lahko različne oblike od jabolčnega tipa, lahko je okroglaste, podolgovate do tipične hruškaste oblike, kar pa je odvisno od same sorte hruške.

V sredini imajo hruške pet predalčkov, ki vsebujejo vsak po dve semeni. Meso sestavljajo okroglaste in sočne celice, med katerimi se nahajajo značilne zrnate strukture otrdelih celic. Glavni del hruške tvori meso, na katero odpade okoli 97 % celotne mase ploda, medtem ko odpade na kožico 2,5 % in na semena 0,5 % celotne mase ploda (Sancin, 1988).

2.4 PODNEBNE IN TALNE RAZMERE

2.4.1 Tla

Tla so eden od pomembnih dejavnikov za gojenje hruške. Drevo se v njih zakorenini, iz njih črpajo vodo in v njej raztopljene rudninske snovi. Od talnih lastnosti je odvisna tudi aroma, okus ploda in čvrstost mesa. Najbolj primerna tla za gojenje hruške so tla, v katerih sta glina in pesek v razmerju 60:40 in pri katerih je aktivna plast globoka 100 do 120 cm.

Navedena globina je odvisna od izbire podlage in je lahko tudi manjša. Najprimernejši pH tal je 6,5 do 7,5. Če je pH previsok, se lahko pojavi pri občutljivejših sortah kloroza. Zelo pomemben pogoj za uspešno gojenje hruške je rodovitnost tal. Uravnavamo jo lahko z optimalno vsebnostjo humusa v tleh, aktiviranjem mikrobioloških procesov v tleh, dodajanjem odvzetih hranil z organskim in mineralnim gnojenjem, pravočasno obdelavo in zračenjem tal. Storiti je potrebno vse, da se zboljša struktura tal in vlažnost v njih. Morebitna nastala neprepustna tla je potrebno drenirati.

2.4.2 Voda in vlaga

Hruška sodi med tiste sadeže, ki so prilagodljivi na različne vremenske razmere. Dobro prenaša sušna obdobja. Izjema so nekatere žlahtne sorte, ki so glede toplote nekoliko zahtevnejše. Uspevajo v zmerno toplem, milem podnebju, s približno 60 % relativno zračno vlago. Je manj zahtevna glede padavin. Na nizke temperature ni občutljiva, saj prenese tudi do - 30 °C. Ker cveti razmeroma zgodaj, je nevarnost, da pride do spomladanskih pozeb. V zimskih dneh potrebuje hruška okoli 500 ur temperature pod 7 °C, da lahko v naslednji rastni dobi obilno rodi. V primeru, da ne doseže prej omenjenih ur nizkih temperatur, se v rastni dobi začne cvetenje s precejšno zamudo, cvetne zasnove degenerirajo, cvetovi lahko masovno odpadejo in rodnost je tako zelo slaba ali pa sploh izostane (Gvozdenović in sod., 1988).

2.4.3 Svetloba

Hruška ima glede intenzivnosti svetlobe, potrebne za normalno fotosintezo, podobne zahteve kot jablana. Njene krošnje so bolj presojne in bolj izrabljajo svetlobo kot jablanove. Poudariti je treba, da narašča moč fotosinteze sorazmerno z močjo dnevne svetlobe. Osvetlitev je lahko omejujoč dejavnik v pregostih hruševih nasadih, posebno v jutranjih in večernih urah in tedaj, ko je oblačno. V naših razmerah je med sončnimi poletnimi dnevi osvetlitev ali insolacija od 80000 do 100000 luxov. Fotosinteza poteka tudi pri 5000 do 6000 luxih, že pri 10000 do 15000 luxih pa poteka zelo dobro. Na intenzivnost osvetlitve vplivajo tudi lega nasada ali izpostavljenost, bližina jezera, morja in velikih rek, smer vrst, tip nasada in oblika krošnje. Najbolj osvetljene so južne lege. Najprimernejša smer, v kateri sadimo vrste, je sever - jug, ker so tako razvrščena sadna drevesa čez dan najbolj osvetljena (Gvozdenović in sod., 1988).

Nasad je na 9 ha, od tega je 5 ha jablan in 4 ha hrušk. Jeseni leta 2001 so v introdukcijski nasad posadili 10 novih sort ('David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Geka', 'Armida' in 'Elektra'). Da nove sorte sprejmemo kot primerne sorte za gojenje v naših razmerah, se morajo odlikovati po redni in obilni rodnosti, odpornosti na okoljske strese, bolezni in škodljivce ter po kakovosti plodov, ki morajo zadovoljiti zahteve trga. Tako se je primernost novih sort ugotavljala s primerjanjem s standardno sorto 'Viljamovka'. Omenjene sorte so cepljene na sejanecu hruške in so gojene v gojitveni obliki ozko vreteno. Za poskus se je za vsako sorto posadilo 12 dreves, razen za sorte 'David' - 11 dreves, 'Eckehard' in 'Elektra' - 10 dreves ter 'Armida' - 8 dreves. Vse skupaj je bilo posajenih 123 sadik.

3.1.2 Tla v nasadu

Tla v nasadu hrušk so ilovnata peščena. Analizo tal je opravil v letu 2002 Phosyn Laboratories v Veliki Britaniji ter v letu 2005 podjetje Jurana d.o.o. Analiza tal iz leta 2002 je pokazala, da so tla s hranili optimalno priskrbljena, sicer je bilo razvidno nekoliko več P, Ca, Mg, Zn ter Cu, v primanjkanju pa je bilo Mn (preglednica 1). Reakcija tal je bila bazična. Analiza iz leta 2005 je pokazala nevtralno reakcijo tal, kar je primerno za pridelavo hrušk (preglednica 2). V tleh je bilo dovolj organske snovi in je ni bilo potrebno dodajati. Nekoliko je bilo manj fosforja, zato je bilo potrebno gnojenje s 60 kg P₂O₅/ha letno; priporoča se tudi gnojenje s 60 kg K₂O/ha letno.

Preglednica 1: Analiza tal z vsebnostjo posameznih elementov in komentarjem; Bistrica ob Sotli, 2002.

Element	Normativ	Vsebnost v vzorcu tal	Komentar o vsebnosti
pH	6,0	8,0	velika
Organska snov	3,0 %	5,9 %	normalna
P	26 ppm	54 ppm	velika
K	181 ppm	201 ppm	normalna
S	10 ppm	11 ppm	normalna
Ca	1600 ppm	7326 ppm	velika
Mg	120 ppm	749 ppm	velika
B	0,8 ppm	1,90 ppm	normalna
Cu	2,5 ppm	20,0 ppm	velika
Fe	250 ppm	317 ppm	normalna
Mn	240 ppm	168 ppm	majhna
Mo	0,2 ppm	0,4 ppm	normalna
Zn	5,0 ppm	17,6 ppm	velika

Preglednica 2: Standardna analiza tal z vsebnostjo posameznih elementov; Bistrica ob Sotli, 2005.

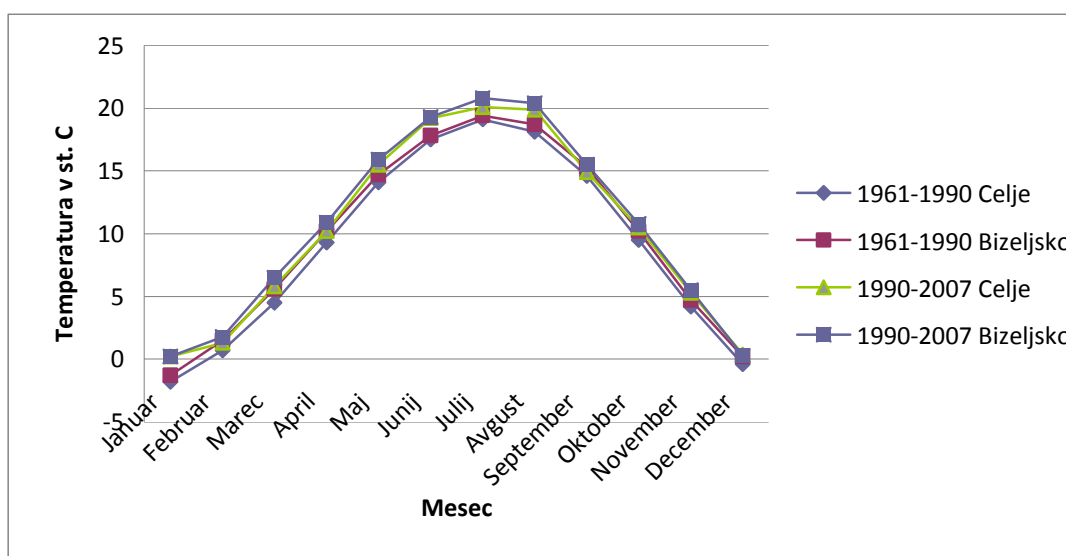
Element	Vsebnost v vzorcu tal	Komentar o vsebnosti
pH	7,1	nevtralna
Organska snov	3,0 %	dovolj
P ₂ O ₅	10,5 mg/100 g tal	srednje preskrbljena tla
K ₂ O	20,1 mg/100 g tal	srednje preskrbljena tla

3.1.3 Klimatske razmere

Vreme obsega vse pojave, ki se pojavljajo v atmosferi nekega planeta. Vreme je običajno mišljeno kot aktivnost teh pojavov v obdobju do nekaj dni. Povprečno vreme v daljšem časovnem obdobju pa imenujemo podnebje. Te pojave proučujejo meteorologi. Na zemlji se pojavljajo kot običajni pojavi veter, nevihte, dež, soda, toča in sneg, ki se pojavijo v troposferi ali nižjih delih atmosfere. Gonilo vremena so razlike v energiji, ki je sprejeta od sonca. Zaradi različnih kotov, pod katerim pade sončna svetloba na zemljo, so različni deli zemlje različno segreti. To povzroča temperaturne razlike, katere privedejo do globalnih vetrov, prav tako, posredno, do drugih vremenskih pojavov (Kaj je..., 2010).

Neposredni vzroki vremena so temperatura, vlaga, zračni pritisk, oblačnost, hitrost vetra in dviganje. Zemeljska atmosfera je velik povezan sistem, tako da lahko imajo manjše spremembe na enem delu velike posledice na drugih območjih atmosfere. To pa povzroča težave pri kratkoročnih vremenskih napovedih bolj kot pa pri nekaj dnevnih napovedih, zato se vremenoslovci trudijo izboljšati to mejo s pomočjo znanosti o proučevanju vremena (Kaj je..., 2010).

V spodnjih preglednicah so predstavljeni podatki o klimi v Bistrici ob Sotli, kjer se nasad nahaja. Razvidni so podatki o povprečnih temperaturah in količinah padavin v dolgoletnem obdobju 1961 – 1990 in v obdobju 1991 - 2007. Podatke smo dobili iz hidrometeorološke postaje Celje in Bizeljsko. Klima v Zagaju je posebna in se razlikuje od klime v Celju in na Bizeljskem. Nadmorska višina Bistrice ob Sotli je 215 m, Celja 244 m in Bizeljskega 170 m.



Slika 2: Povprečne mesečne in letne temperature (°C) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten ..., 2007; Klimatski podatki ..., 2008; Povzetki ..., 2008).

Preglednica 3: Povprečne mesečne in letne temperature (°C) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten ..., 2007; Klimatski podatki ..., 2008; Povzetki ..., 2008).

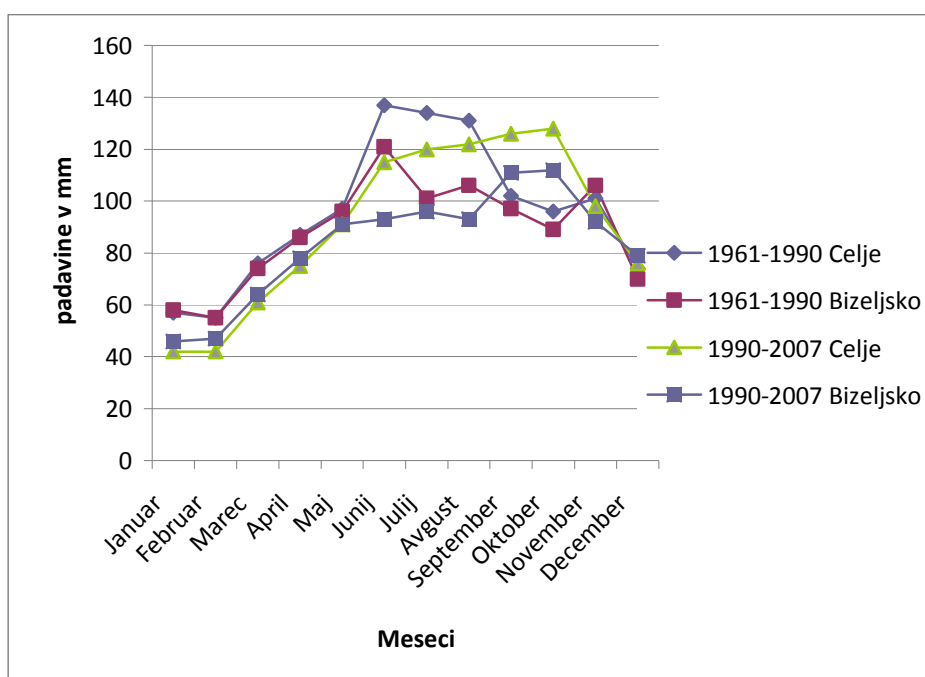
Obdobje	1961 – 1990		1991 – 2007	
Mesec	Celje	Bizeljsko	Celje	Bizeljsko
Januar	-1,8	-1,3	0,2	0,2
Februar	0,7	1,5	1,3	1,8
Marec	4,5	5,6	5,8	6,5
April	9,3	10,2	10,2	10,9
Maj	14,1	14,7	15,5	15,9
Junij	17,5	17,8	19,2	19,3
Julij	19,1	19,4	20,1	20,8
Avgust	18,1	18,7	19,9	20,4
September	14,6	15,3	14,9	15,5
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
Letna	9,1	9,8	10,3	10,7

Iz preglednice 3 in slike 2 je razvidno, da je bila v dolgoletnem obdobju 1961 – 1990 v Celju povprečna letna temperatura 9,1 °C, na Bizeljskem pa 9,8 °C. Med obdobji ni posebne razlike, saj je bila v obdobju 1991 – 2007 samo za stopinjo višja povprečna temperatura, v Celju 10,3 °C in na Bizeljskem 10,7 °C.

V preglednici 4 in na sliki 3 so povprečne letne in mesečne padavine za obdobje 1961 – 1990. Povprečna letna količina padavin je bila v Celju 1174 mm in na Bizeljskem 1059 mm, medtem ko je v obdobju 1991 – 2007 količina padavin manjša, in sicer v Celju 1096 mm in na Bizeljskem 1002 mm.

Preglednica 4: 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; Povzetki ..., 2008).

Obdobje	1961 - 1990		1991 – 2007	
Mesec	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
Letna	1174	1059	1096	1002

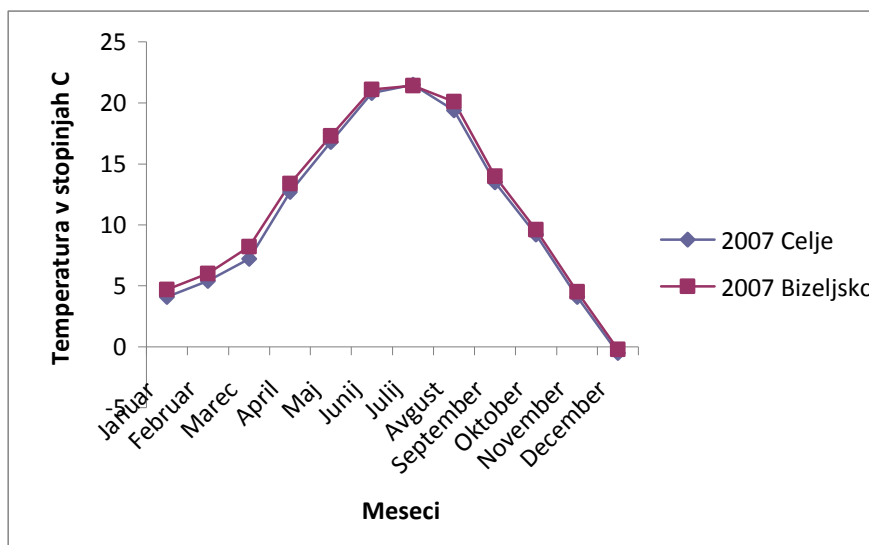


Slika 3: Povprečne mesečne količine padavin (mm) za obdobji 1961 – 1990 in 1991 – 2007 za Hidrometeorološko postajo Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten ..., 2007; Klimatski podatki ..., 2008; Povzetki ..., 2008).

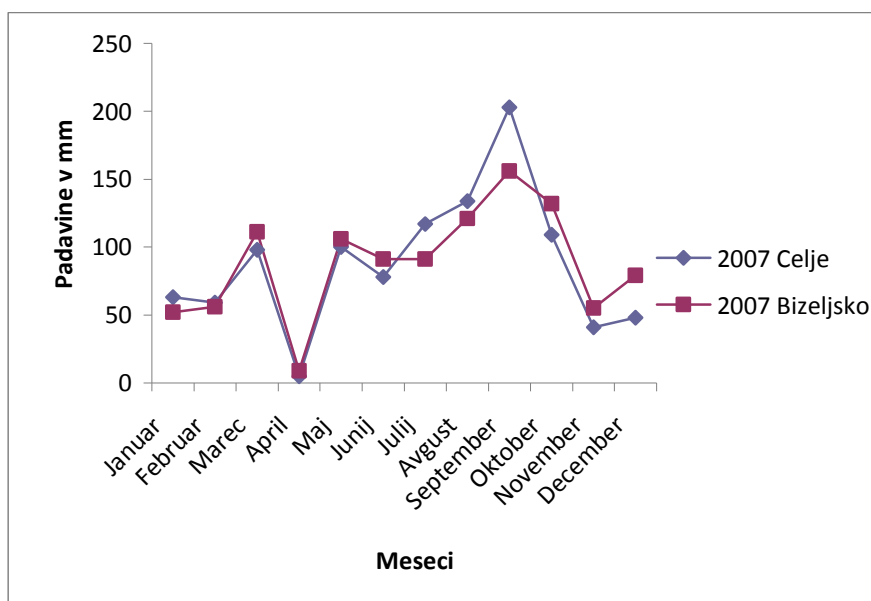
Preglednica 5: Povprečne mesečne temperature zraka (°C) in povprečne mesečne količine padavin (mm) ter med rastno dobo za leto 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten ..., 2007).

Mesec	Povprečna temperatura (°C)		Količina padavin (mm)	
	Celje	Bizeljsko	Celje	Bizeljsko
Januar	4,1	4,7	63	52
Februar	5,4	6,0	59	56
Marec	7,2	8,2	98	111
April	12,7	13,4	5	9
Maj	16,8	17,3	100	106
Junij	20,8	21,1	78	91
Julij	21,5	21,4	117	91
Avgust	19,4	20,1	134	121
September	13,5	14,0	203	156
Oktober	9,2	9,6	109	132
November	4,1	4,5	41	55
December	-0,5	-0,2	48	79
Leto	11,2	11,7	1055	1059
Rastna doba	17,5	17,9	637	574

V letu 2007 je bila povprečna letna temperatura 11,2 °C v Celju in 11,7 °C na Bizeljskem ter povprečna količina padavin 1055 mm v Celju in na Bizeljskem 1059 mm (preglednica 5 ter sliki 4 in 5).



Slika 4: Povprečne mesečne temperature zraka v (°C) za leto 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten ..., 2007).



Slika 5: Povprečne mesečne količine padavin v mm za obdobje 2007 za Hidrometeorološki postaji Celje in Bizeljsko (Mesečni bilten ..., 2007).

3.2 MATERIAL

3.2.1 Sorte

Sorte so skupine rastlin s praktično uporabno vrednostjo. Rastline morajo imeti enake ali izenačene gospodarsko pomembne lastnosti, ki jih morajo ohranjati skozi več generacij. V poskus je bilo vključenih 10 sort, in sicer 'David', 'Eckehard', 'Hortensia', 'Isolda', 'Thimo', 'Uta', 'Armida', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Elektra' ter 'Viljamovka' kot standardna sorta, s katero smo primerjali našete sorte.

3.2.1.1 Sorta 'Viljamovka'

Viljamovka je stara sorta, ki izhaja iz Anglije. Vzgojena je bila leta 1770. Odkril jo je vrtnar Williams, po katerem je dobila tudi ime. Njena rast je bujna na sejancu, medtem ko je na kutini srednje bujna in potrebuje posredovalko. Oblikuje naravno piramidasto krošnjo in jo lahko gojimo v vseh oblikah krošenj. Je dobra opraševalna sorta. Med opraševalne sorte sodijo 'Fetelova', 'Boskova steklenka', 'Andre desportes', 'Kleržo', 'Pisana julijska', 'Krasanka', 'Žifardova', 'Conference', 'Košja', 'Društvenka'. Pri gojenju na rodnost zahteva dolgo rez ter jo je potrebno redno pomlajevati, sicer lahko pride do zaostanka pri rasti.

Plodovi zorijo v drugi polovici avgusta in v začetku septembra. V navadnem skladišču zdržijo 10 do 14 dni, v hladilnici pri 1 °C in 98 - 90 % relativne zračne vlage do konca marca, v kontrolirani atmosferi in v polietilenskih vrečkah pa do aprila ali maja. Pri predolgem shranjevanju začne meso rjaveti od znotraj, kar pa na zunaj ni opazno. V hladilnici ostane kožica zelena in dobi rumeno barvo šele pri kasnejšem dozorevanju pri

temperaturi 18 °C. Plodovi so debeli, saj tehtajo tudi 200 - 250 g. So podolgovate, zvonasto hruškaste oblike, grbasti in proti vrhu zoženi. Pecelj je srednje dolg, raven in olesenel. Kožica je gladka, zelenkaste barve, na sončni strani pa prihajajo do izraza rdečkasti odtenki. Okoli muhe in peclja je prekrita z rjastimi madeži. Ko plod užitno dozori, postane kožica rumene barve. Meso je belo, fino zrnato, zelo sočno, topno, kiselkastega okusa in aromatično (Sancin, 1988; Godec in sod., 2003).

Glede podnebnih in talnih razmer ni zahtevna. Je srednje občutljiva za škrlup. Odlična je za svežo porabo, nenadomestljiva v predelovalni industriji za kompote, sirupe, destilate itd. Je vodilna sorta za plantažne nasade in sadne vrtove (Adamič in sod., 1975).

3.2.1.2 Sorta 'David'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Guyotova' x 'Društvenka'.

Drevo: je nizke rasti, dobro razvejano, z ravno piramidalno krošnjo.

Zrelost: zori pozno jeseni, kot sorta 'Aleksandre Lukas'.

Skladiščenje: skladiščimo jo do marca. Plodovi po skladiščenju izgledajo dobro in kakovostno.

Plod: plodovi so veliki, zelene barve, ki po skladiščenju preidejo v rumeno zeleno barvo, masa ploda znaša 180 g.

Transport: ni občutljiva na transport.

Pridelek: je zgođen, srednje velik ter reden.

Odpornost: ni občutljiva na hrušev škrlup in pepelovko. Je pa občutljiva na hrušev ožig.

Dobro jo oprašujejo: 'Viljamovka', 'Conference' in 'Anjou'. Za dobro oploditev potrebuje višje temperature (Fischer in Mildemberger, 1999, 2002).

3.2.1.3 Sorta 'Eckehard'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Nordhauser zimska postrvka' x 'Klapova'.

Drevo: je bujne rasti, z ravno piramidalno krošnjo.

Zrelost: je zimska sorta, ki zori nekaj dni pred sorto 'Aleksander Lukas'.

Plod: meso je lahko v nekaterih letih grobo zrnato s prisotnostjo kamnitih celic. Plodovi so srednje veliki do veliki, zelene osnovne barve, ki jo lahko do 50 % prekriva krovna barva, ki je rjavo rdeča. Povprečna masa ploda je 250 g.

Skladiščenje: skladiščimo jo do februarja ali marca.

Pridelek: je zgođen, zelo velik in reden.

Odpornost: občutljiva je na hrušev ožig. Okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko ni bilo opaziti.

Dobro jo oprašujejo: 'Viljamovka', 'Conference' in 'Anjou'. Za dobro oploditev potrebuje višje temperature (Fischer in Mildemberger, 1999, 2002).

3.2.1.4 Sorta 'Hortensia'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Nordhauser zimska postrvka' x 'Klapova'.

Drevo: je dobro razvejeno, njegova rast je srednje bujna, z ravno piramidalno krošnjo.

Zrelost: zorenje je pozno jeseni, nekaj dni pred sorto 'Conference'.

Plod: kakovost plodov je dobra. Plodovi so zeleno rumene osnovne barve, ki jo lahko do 50 % prekriva krovna barva, ki je rdeča do rjava. Povprečna masa ploda je 220 g.

Pridelek: je reden, zgođen in velik.

Odpornost: sorta je občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko.

Dobro jo oprašujejo: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Paris' in 'Anjou'. Je diploidna sorta (Fischer in Mildenerberger, 1999, 2002).

3.2.1.5 Sorta 'Isolda'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Guyotova' x 'Junijska lepotica'.

Drevo: je srednje bujne rasti, s prosto rastočimi vejami, z ravno piramidalno krošnjo.

Zrelost: zori relativno zgodaj nekaj dni za sorto 'Junijska lepotica'.

Plod: je rumene do zelene barve, ki jo lahko prekriva do 20 % krovna barva, vendar ne v vseh letih. Velikost ploda je srednje velika do velika. Povprečna masa ploda je 180 g.

Pridelek: je reden, zgođen in velik.

Odpornost: malo občutljiva na hrušev ožig. Na pepelovko in hrušev ožig ni občutljiva.

Dobro jo oprašujejo: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Paris', 'Tongern' in 'Anjou' (Fischer in Mildenerberger, 1999, 2002).

3.2.1.6 Sorta 'Thimo'

Križanje: nastala je s križanjem sorte 'Nordhauser zimska postrvka' x 'Verte'.

Drevo: je razvejano, bujne rasti.

Zrelost: zori pozno jeseni, v času sorte 'Conference'.

Skladiščenje: lahko jo skladiščimo do decembra ali januarja.

Plod: kakovost plodov je dobra. Meso je aromatično, sočno in malo zrnato. Plodovi so zeleno rumene osnovne barve, ki jih lahko do 50 % prekriva krovna barva. So srednje veliki do veliki. Povprečna masa ploda je 190 g.

Pridelek: je zgođen ter zelo velik.

Odpornost: sorta je občutljiva na hrušev ožig, ni pa bilo na njej opazne okužbe s hruševim škrlupom in pepelovko.

Dobro jo oprašujejo: 'Viljamovka' in 'Anjou'. Je diploidna sorta (Fischer in Mildenerberger, 1999, 2002).

3.2.1.7 Sorta 'Uta'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Madam Verte' x 'Boskova steklenka'.

Drevo: je dobro razvejano, zbite rasti in z ravno piramidalno krošnjo.

Zrelost: je zimska sorta, ki zori v času sorte 'Aleksander Lukas'.

Plod: je velik, povprečna masa ploda je 280 g. Zelena osnovna barva je popolnoma prekrita z bronasto rjavo, rjasto prevleko.

Skladiščenje: lahko jih skladiščimo do februarja ali marca.

Transport: plodovi niso občutljivi na transport.

Pridelek: je reden, zgođen in zelo velik.

Odpornost: malo je občutljiva na hrušev ožig. Okužbe hruševega škrlupa in pepelovke ni bilo opaziti.

Dobro jo oprahujejo: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference', 'Paris', 'Tongern' in ni dobro skladna s sorto 'Anjou'. Je diploidna sorta (Fischer in Mildenerberger, 1999, 2002).

3.2.1.8 Sorta 'Armida'

Križanje: je nastala s križanjem sort 'Guyotova' x 'Društvenka'.

Drevo: je zelo zbite rasti, dobro razvejano.

Zrelost: je jesenska sorta, ki zori za sorto 'Viljamovka'.

Plod: je velik, podolgovat, tanek, osnovna barva je zelena, katero pa delno prekriva krovna rumena barva. Povprečna masa znaša 170 g.

Pridelek: je zgođen, srednji do velik ter večinoma reden.

Odpornost: je občutljiva na hrušev ožig, tolerantna na hrušev škrlup in pepelovko ter zelo dobro odporna na spomladanske mrazove.

Dobro jo oprahujejo: 'Viljamovka' in 'Conference'. Je diploidna sorta (Fischer in Mildenerberger, 1999, 2002).

3.2.1.9 Sorta 'Graf Wilhelm'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Društvenka' x 'Nordhauser zimski postrvka'.

Zrelost: je pozno jesenska sorta, ki zori nekaj dni pred sorto 'Aleksander Lukas'.

Drevo: je srednje do zelo bujne rasti, s piramidalno krošnjo.

Plodovi: so veliki, njihova osnovna barva je zeleno rumena, krovna barva je rumeno bronasta in privlačna. Meso je aromatično in sočno. Povprečna masa ploda znaša 250 g.

Transport: če želimo plodove transportirati, jih moramo obrati nekoliko bolj zgodaj.

Pridelek: je srednji do majhen.

Odpornost: malo je občutljiva na hrušev škrlup in pepelovko ter občutljiva na hrušev ožig.

Katere sorte je dobro oprahujejo, do sedaj še ni bilo testirano. Je diploidna sorta (Fischer in Mildenerberger, 2002).

3.2.1.10 Sorta 'Gräfin Gepa'

Križanje: nastala je s križanjem sort 'Nordhauser zimski postrvka' x 'Baier Schmidt'.

Drevo: je srednje rasti, s piramidalno krošnjo.

Zrelost: je zgodnja jesenska sorta, ki zori nekaj dni pred sorto 'Viljamovka'.

Plod: kakovost plodov je zelo dobra. Plodovi so sočni, aromatični, srednji do veliki, zelene osnovne barve, ki jo čez 90 % prekriva rdeča do živo rdeča barva. Povprečna masa ploda je 220 g.

Transport: če jo želimo transportirati, jo moram obrati nekoliko zgodaj.

Pridelek: je zgođen in do srednje velik.

Odpornost: občutljiva je na hrušev ožig, okužb s hruševim škrlupom in pepelovko ni bilo opaziti. Les je malo občutljiv na zimske pozebe.

Dobro jo oprašujejo: 'Viljamovka', 'Klapova', 'Conference' in 'Anjou'. Je diploidna sorta (Fischer in Mildenerberger, 2002).

3.2.1.11 Sorta 'Elektra'

Zrelost: zori konec septembra.

Plod: površina ploda je gladka, jajčaste oblike, osnovna barva kože je zelene, krovna pa rdeča. Meso je bele barve, zelo fino, topno ter sočno, kiselkasto, dišavno in aromatično (Lovšin, 2008).

3.2.2 Podlage hruške

Hruške razmnožujemo s cepljenjem na podlago, ki mora biti dobro skladna (kompatibilna) s sorto. Podlago izbiramo glede na gojitveno obliko, talne razmere in skladnost sorte s podlago. Podlaga vpliva na rast, bujnost, življenjsko dobo drevesa, čas cvetenja, rodnost (začetek, kakovost, količina), odpornost proti mrazu, suši in nekaterim boleznim. Kot podlage za hruške se uporabljajo: kutina MA, kutina BA 29, kutina MC, kutina sydo, kutina adams in sejanec hruške *Pyrus communis*. V Sloveniji se kot podlaga največ uporablja kutina MA, nekaj sejanec hruške in nekaj kutina BA 29 (Godec in sod., 2003).

V poskus vključene sorte so bile cepljene na podlago sejanec. Štampar in sod. (2009) navajajo, da sejanec navadne hruške *Pyrus communis* razmnožujemo s semenom, zato so podlage neizenačene v rasti. Zelo občutljiv je na krvavo uš, ogorčice, hrušev ožig in viruse, odporen pa na nizke zimske temperature. Skladnost s sortami hrušk je zelo dobra oziroma primerna, optimalna. Rast drevesa je bujna, hruške pozneje vstopijo v rodnost, ki je zelo dobra. Koreninski sistem je zelo dobro razvejan in globok, zato se zelo dobro prilagodi na slabša, težja, glinasta in peščena tla, ki jim primanjkuje vlage. Dobro prenaša večje količine aktivnega apna. Bolje prenaša sušo kot druge podlage kutine.

3.3 METODA DELA

3.3.1 Zasnova poskusa

V poskus so bile vključene sorte 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gega', 'Armida', 'Elektra' in standardna sorta 'Viljamovka', s katero se je prej omenjene sorte primerjalo. Sorte so bile cepljene na sejanec in gojene v gojitveni

obliki ozko vreteno z medvrstno razdaljo 3,6 m in razdaljo v vrsti 1,4 m. Za vsako sorto je bilo posejanih 12 dreves, razen za sorto 'David' 11 sadik, 'Eckehard' in 'Elektra' 10 sadik ter 'Armida' 8 sadik. Skupaj je bilo tako posejanih 123 sadik.

3.3.2 Potek poskusa

Poskus je zajemal opazovanje dreves od začetka cvetenja, vrha in konca cvetenja do obiranja plodov. Merili smo premer debla, prešteli število cvetov na drevo, število plodov na drevo, stehali pridelek in izmerili maso ploda. Meritve so bile opravljene na vseh drevesih. Na koncu smo izračunali povprečje za vsako sorto posebej. Vse parametre rodnosti in izračune smo zapisovali po datumih za posamezno sorto. Primernost novih sort smo ugotavljali tako, da smo jih primerjali s standardno sorto. Od te mora biti nova sorta boljša vsaj v eni pomembni lastnosti, da je primerna za vključitev v sadni izbor in s tem v pridelavo. Sadike so bile v letu 2007 ocenjene kot lepo oskrbovane in so normalno prirasle.

Plodove smo pobirali v tehnološki zrelosti. Po obiranju je sledilo ocenjevanje in zapisovanje pomoloških lastnosti plodov za vsako sorto. Opravili smo tudi degustacijo, kjer je komisija ocenjevala videz in okus ploda. Izpolnjeval se je poseben list za vsako sorto posebej, tako imenovan »pomološki opis za hruške« (priloga A in B). Na tem listu je bilo naštetih več možnih lastnosti, katere se je obkroževalo.

Pomološki list je zajemal:

- ◆ ZUNANJE LASTNOSTI PLODA (oblika ploda, velikost ploda, površina ploda, dolžina peclja, debelina peclja, kot peclja, osnovna barva kože, krovna barva kože, delež krovne barve v %, rjavost kože, način rjavosti, ocena splošnega vtisa izgleda ploda),
- ◆ NOTRANJE LASTNOSTI PLODA (obarvanost mesa, tekstura mesa, sočnost mesa, zrnatost mesa, aromatičnost mesa, debelina kože, ocena splošnega vtisa notranjih lastnosti),
- ◆ TRPEŽNOST PLODOV (občutljivost plodov na manipulacijo, vzdržljivost plodov do užitne zrelosti),
- ◆ OCENA SPLOŠNEGA VTISA O SORTI.

3.3.3 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 RAZULTATI

4.1 FENOLOŠKA OPAZOVANJA

4.1.1 Cvetenje

Preglednica 6: Začetek, vrh in konec cvetenja pri nekaterih sorta hrušk; Bistrica ob Sotli, 2006 in 2007.

SORTA	CVETENJE					
	ZAČETEK 2006	ZAČETEK 2007	VRH 2006	VRH 2007	KONEC 2006	KONEC 2007
DAVID	18. 4.	9. 4.	21. 4.	13. 4.	29. 4.	19. 4.
HORTENSIA	21. 4.	7. 4.	24. 4.	11. 4.	2. 5.	20. 4.
ISOLDA	22. 4.	11. 4.	26. 4.	14. 4.	3. 5.	19. 4.
UTA	19. 4.	10. 4.	22. 4.	15. 4.	30. 4.	20. 4.
ECKEHARD	19. 4.	7. 4.	22. 4.	10. 4.	1. 5.	16. 4.
THIMO	18. 4.	3. 4.	21. 4.	8. 4.	1. 5.	16. 4.
GRAF WILHELM	20. 4.	7. 4.	23. 4.	10. 4.	2. 5.	17. 4.
GRÄFIN GEPA	21. 4.	7. 4.	23. 4.	10. 4.	2. 5.	17. 4.
ARMIDA	17. 4.	6. 4.	20. 4.	9. 4.	2. 5.	17. 4.
ELEKTRA	21. 4.	7. 4.	24. 4.	10. 4.	3. 5.	18. 4.
VILJAMOVKA	17. 4.	8. 4.	21. 4.	13. 4.	30. 4.	20. 4.

Hruške so v letu 2007 cvetele na lokaciji Bistrica ob Sotli od 3. 4. do 20. 4.. Med prvimi je zacvetela sorta 'Thimo', med zadnjimi pa so cvetele sorte 'Hortensia', 'Uta' in 'Viljamovka'. V primerjavi z letom 2006 sta med prvimi cveteli sorti 'Armida' in 'Viljamovka', vendar 14 dni kasneje kot v letu 2007, medtem ko sta cvetenje končali sorti 'Isolda' in 'Elektra'. V letu 2006 je najdlje cvetela sorta 'Armida', v letu 2007 pa sorti 'Hortensia' in 'Thimo'. Iz preglednice 6 je razvidno, da so hruške v letu 2007 začele cveteti povprečno 10 dni prej kot v letu 2006.

[illegible]

4.1.2 Obiranje

Preglednica 8: Datum obiranja pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2007.

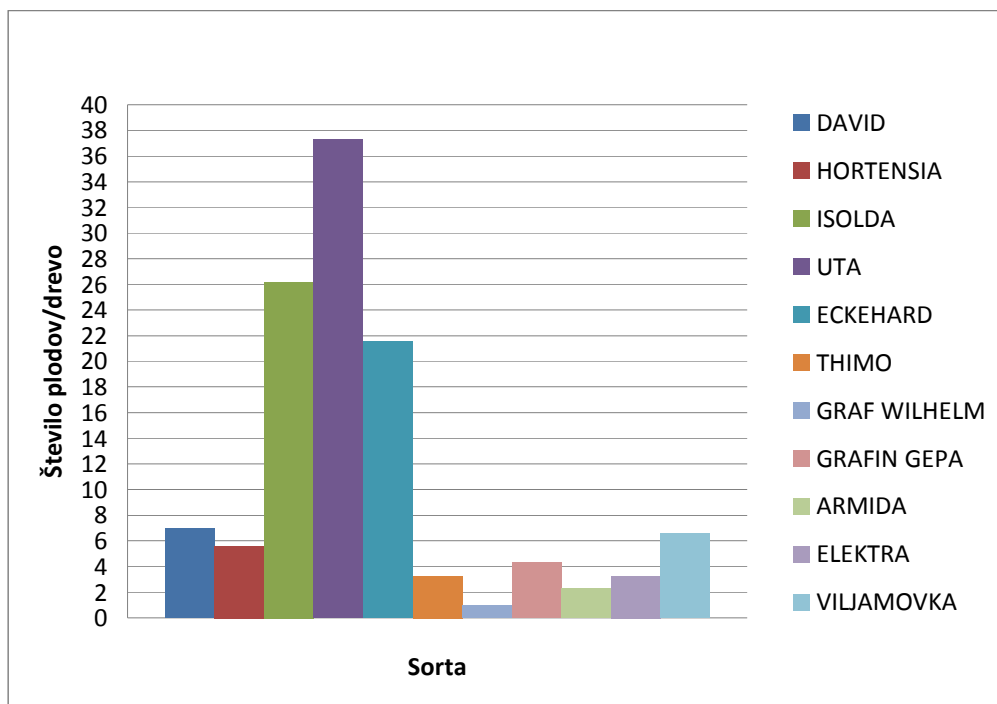
SORTA	DATUM OBIRANJA
DAVID	27. 9.
HORTENSIA	27. 9.
ISOLDA	31. 7.
UTA	27. 9.
ECKEHARD	27. 9.
THIMO	27. 9.
GRAF WILHELM	27. 9.
GRÄFIN GEPA	27. 9.
ARMIDA	27. 9.
ELEKTRA	27. 9.
VILJAMOVKA	20. 8.

Iz preglednice 7 je razvidno, da sta najzgodnejši sorti po času zorenju standardna sorta 'Viljamovka' (20. 8.) in sorta 'Isolda' (31. 7.). Ostale sorte smo obrali 27. 9. 2007. Sorta 'David' in 'Uta' sta sicer pozni sorti, vendar smo ju v letu 2007 obrali hkrati z drugimi sortami, 27. septembra, ker je bilo zgodnje leto.

4.1.3 Pridelek

Preglednica 9: Povprečno število plodov na drevo in pridelek v kg na drevo in t/ha nekaterih novih sortah hrušk v letu 2007; Bistrica ob Sotli, 2007.

SORTA	ŠTEVILO plodov/drevo	PRIDELEK v kg/drevo	PRIDELEK v t/ha
DAVID	7,0	0,96	1,82
HORTENSIA	5,6	0,78	1,48
ISOLDA	26,2	3,40	6,46
UTA	37,3	5,77	10,96
ECKEHARD	21,6	4,88	9,27
THIMO	3,3	0,67	1,27
GRAF WILHELM	1,0	0,45	0,85
GRÄFIN GEPA	4,3	0,60	1,14
ARMIDA	2,3	0,42	0,80
ELEKTRA	3,3	0,90	1,71
VILJAMOVKA	6,6	1,12	2,13

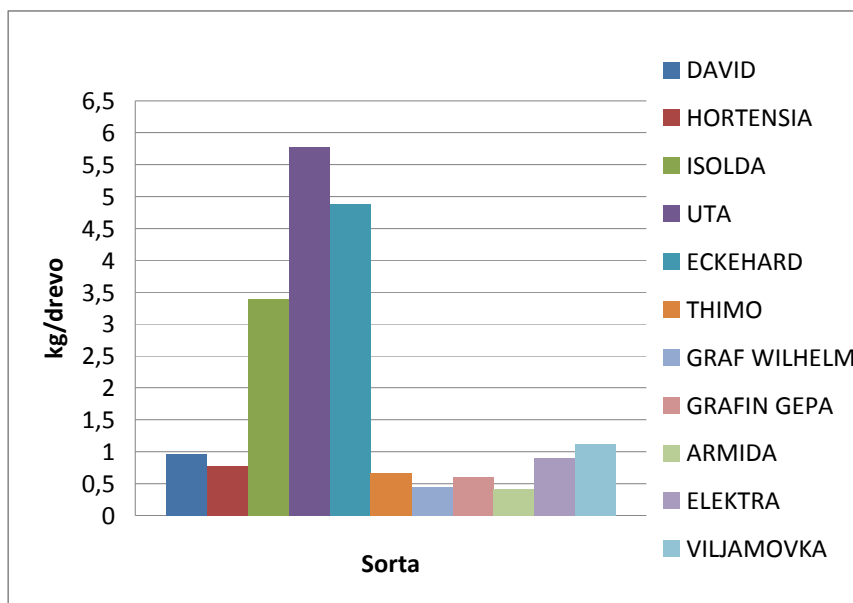


Slika 6: Povprečno število plodov na drevo; Bistrica ob Sotli, 2007.

Povprečno število plodov in pridelek na drevo so preračunani na rodna drevesa. Največ plodov je imela sorta 'Uta' 37,3 sledita ji sorti 'Isolda' z 26,2 in 'Eckehard' 21,6 povprečnim številom plodov/drevo. Pri vseh sortah pa vsa drevesa niso rodila. Plodove so imela drevesa pri sortah:

- 'David' 4 od 11 dreves,
- 'Hortensia' 5 od 12 dreves,
- 'Isolda' 11 od 12 dreves,
- 'Uta' 9 od 12 dreves,
- 'Eckehard' 7 od 10 dreves,
- 'Thimo' 6 od 12 dreves,
- 'Gräfin Gepa' 7 od 12 dreves,
- 'Armida' 3 od 8 dreves,
- 'Elektra' 6 od 10 dreves,
- 'Viljamovka' 9 od 12 dreves.

V primerjavi s prejšnjim letom je bilo v letu 2007 več plodov ter več dreves je začelo roditi. Sorta 'Graf Wilhelm' je imela v letu 2007 le en plod na enem drevesu, medtem ko v prejšnjih letih še ni rodila.



Slika 7: Povprečni pridelek na drevo v kg; Bistrica ob Sotli, 2007.

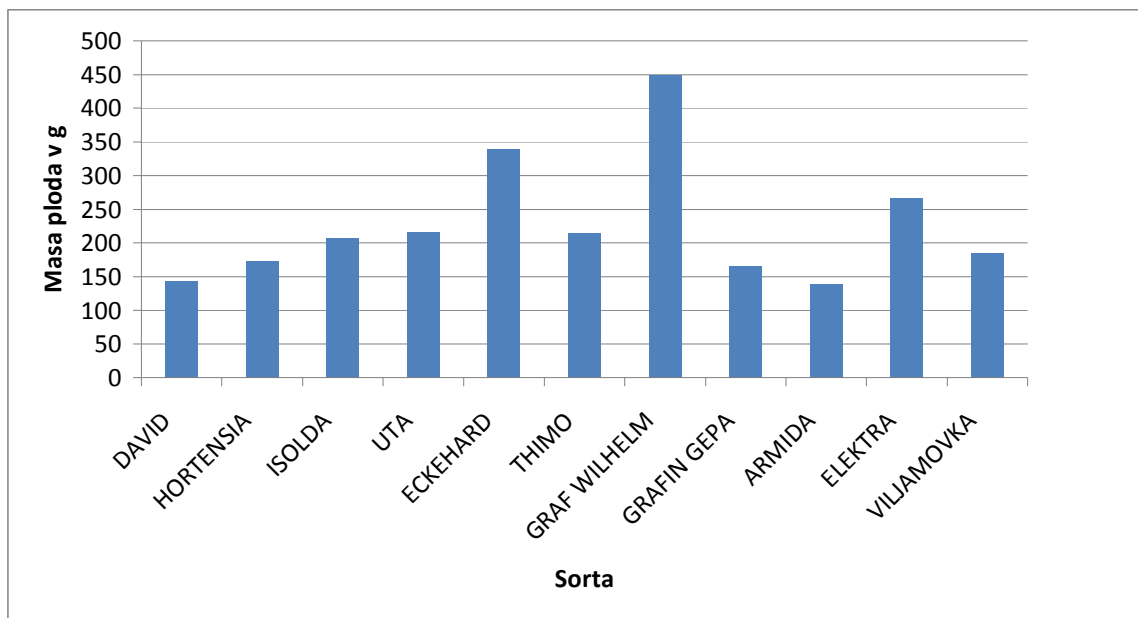
Največji povprečni pridelek na drevo so imele sorte 'Uta' 5,77 kg/drevo, 'Eckehard' 4,88 kg/drevo in 'Isolda' 3,40 kg/drevo. Ostale sorte so imele pridelek po drevesu od 0,42 kg/drevo pa vse do 1,12 kg/drevo. Vse tri sorte so imele večji pridelek kot standardna sorta 'Viljamovka', ki je imela pridelek le 1,12 kg/drevo.

4.1.4 Masa ploda

Preglednica 10: Povprečna masa ploda v g pri nekaterih novih sortah hrušk; Bistrica ob Sotli, 2007.

SORTA	POVPREČNA MASA PLODA V g
DAVID	143,6
HORTENSIA	172,7
ISOLDA	207,2
UTA	216,5
ECKEHARD	339,8
THIMO	213,8
GRAF WILHELM	450,0
GRÄFIN GEPA	165,6
ARMIDA	139,4
ELEKTRA	266,7
VILJAMOVKA	185,0

Povprečna masa ploda je bila večja v primerjavi s standardno sorto 'Viljamovka', ki je imela povprečno maso ploda 185,0 g, pri vseh sortah, razen pri sortah 'Gräfin Gepa', 'David', 'Hortensia' in 'Armida'.

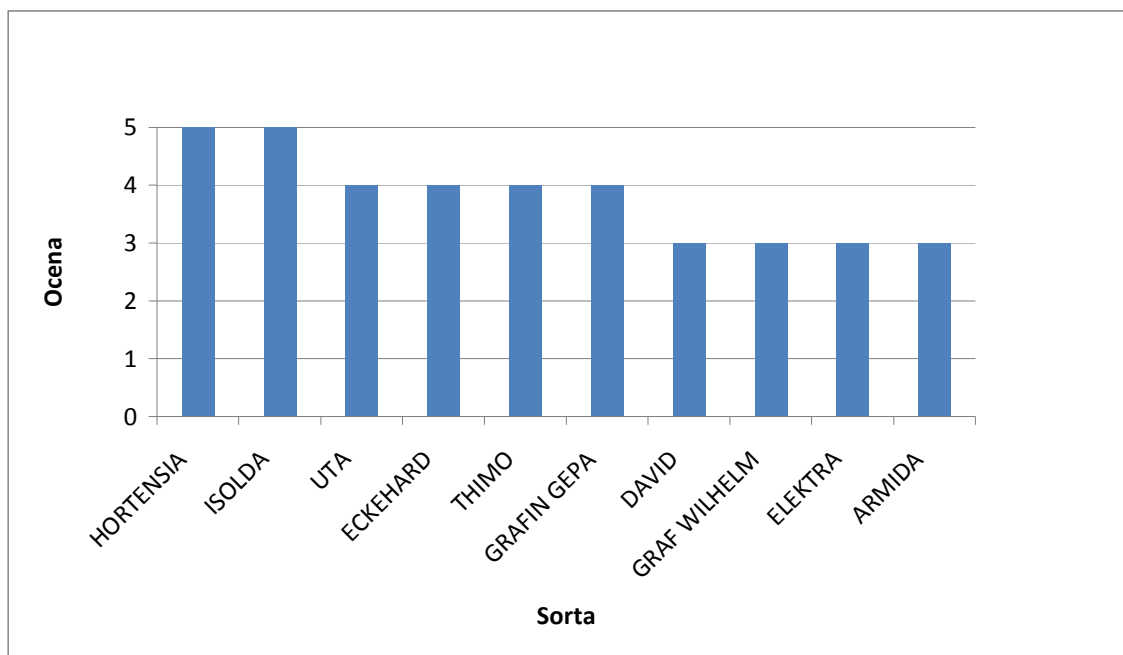


Slika 8: Povprečna masa ploda v g; Bistrica ob Sotli, 2007.

4.2 ORGANOLEPTIČNE LASTNOSTI

4.2.1 Splošni vtis o sorti

Po obiranju smo degustacijsko ocenili zunanje in notranje lastnosti ploda in sortam dodelili oceno. Zaradi dobre rodnosti in dobrih tako zunanjih kot notranjih lastnosti ploda sta bili degustacijsko ocenjeni odlično sorti 'Hortensia' in 'Isolda'. Sorte ocenjene kot prav dobro so 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo' in 'Gräfin Gepa', plodovi sort 'David', 'Graf Wilhelm', 'Elektra' in 'Armida' pa kot dobro.



Slika 9: Degustacijska ocena sort; Bistrica ob Sotli, 2007.

4.2.2 Pomološki opis plodov

Po obiranju smo pri vseh sortah hrušk izpolnili list »pomološke lastnosti hruške« (priloga A) ter tako dobili natančne podatke o vsaki sorti posebej. Nato smo primerjali sorte s standardno sorto 'Viljamovka'. Plodove smo ocenili tako po zunanjih kot notranjih lastnostih, ocenili smo njihovo trpežnost in na koncu splošen vtis samega ploda.

Sorta 'David'

Zunanja lastnost ploda: je srednje debel (151 do 190 g) in jajčaste oblike. Njegova površina je drobno bunkasta. Pecelj je srednje dolg in tanek ter kot peclja pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, medtem ko je krovna barva kože oranžna in njen delež 30 - 60 %. Rjavost kože je blaga.

Notranja lastnost ploda: meso je obarvano belo. Njegova tekstura je fina in topna. Meso je sočno. Zrnatost mesa je zaslediti malo oziroma je blaga. Okus mesa je prazen in voden, vendar sladek. Njegova aromatičnost je ocenjena kot srednja. Debelina kože je srednje debela.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Hortensia'

Zunanja lastnost ploda: plod je hruškaste oblike in debel (191 do 230 g). Površina ploda je gladka. Pecelj je kratek (6 do 15 mm), srednje debel in poševen. Osnovna barva kože je rumena in krovna oranžna, kjer je njen delež 30 do 60 % in je blago rjasta z večjimi pikami.

Notranja lastnost ploda: ima kremno belo meso, ki je zelo fino in topno, sočno in ni zrnato. Njegov okus je kisel in malo dišaven ter aromatičen. Debelina kože je srednje debela.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Isolda'

Zunanja lastnost ploda: plod je hruškaste oblike in njegova površina je bunkasta. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in poševen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, krovna barva je rdeča in delež krovne barve od 0 do 30 %. Plod je blago rjast, kjer ga prekrivajo lenticle ter madeži.

Notranja lastnot ploda: meso je obarvano belo in je zelo fino, topno in zelo sočno. Njegova zrnatost je blaga. Okus je kiselkasto sladek in dišaven ter aromatičen. Kožica ploda je tanka.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Graf Wilhelm'

Zunanja lastnosti ploda: zunanji videz ploda je okroglasto hruškast in zelo debel. Njegova površina je drobno bunkasta. Pecelj je kratek in srednje debel ter pokončen. Osnovna barva kože je zelena in močno rjasta, kjer je plod v celoti prekrit z rjo.

Notranje lastnosti ploda: meso je obarvano belo. Je zelo fino, topno, sočno in blago zrnato. Meso je brez arome.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Thimo'

Zunanja lastnost ploda: oblika ploda je hruškasta, debela in ima gladko površino. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in pokončen. Barva kože je zelena, medtem ko je krovna barva rdeče rjava in njen delež 30 do 60 %. Rjavost kože je blaga z madeži.

Notranje lastnosti ploda: meso je kremno bele barve, fino, topno ter zelo sočno. Njegova zrnatost je srednja. Okus mesa je sladek, dišaven in aromatičen. Debelina kože je debela.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Gräfin Gepa'

Zunanje lastnosti ploda: oblika ploda je okroglasto hruškasta. Njegova površina je gladka. Pecelj je srednje dolg, tanek in pokončen. Osnovna barva kože je rumena. Krovna barva jo prekriva od 30 do 60 % in je rožnate barve. Kožica je srednje rjasta, ki se kaže z večjimi pikami in madeži.

Notranje lastnosti: meso je kremno bele barve. Je fino, topno, sočno, dišavno, sladko in aromatično. Zrnatosti ni zaznati.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Uta'

Zunanje lastnosti ploda: je okroglasto hruškaste oblike z gladko površino. Osnovna barva kože je zelena, ki jo popolnoma prekriva rjasta prevleka.

Notranje lastnosti: meso je belo, fino, topno, zelo sočno, dišavno, sladko kislega okusa, aromatično in blago zrnato.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Armida'

Zunanje lastnosti ploda: ima izdolženo hruškasto obliko ploda. Plod je srednje debel in ima drobno bunkasto površino. Pecelj je dolg, srednje debel in poševen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena. Prekriva jo krovna barva od 30 do 60 %, ki je oranžne barve. Kožica je blago rjasta.

Notranje lastnosti: meso je bele barve in ima srednjo teksturo mesa. Je srednje sočen, blago zrnat in dišaven ter srednje aromatičen.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Elektra'

Zunanje lastnosti ploda: ima jajčasto obliko ploda. Njena površina je drobno bunkasta. Pecelj je srednje dolg, srednje debel in pokončen. Osnovna barva kože je rumenkasto zelena, kjer jo prekriva krovna rožnata barva. Na kožici ni zaznati rjavosti.

Notranje lastnosti ploda: meso je kremno bele barve, zelo topno, fino, sočno. Je brez arome in voden ter blago zrnast. Kožica je srednje debela.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

Sorta 'Eckehard'

Zunanje lastnosti ploda: je okroglasto hruškaste oblike, površina ploda je drobno bunkasta. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki je lahko 30 do 60 % prekrita z oranžno rdečo privlačno krovno barvo.

Notranje lastnosti ploda: meso je kremno belo, zelo fino, zelo sočno, sladko, aromatično.

Trpežnost ploda: plodovi niso občutljivi na manipulacijo. Vzdržljivost plodov do užitne zrelosti je ocenjena kot dobra.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Sortiment v naših sadovnjakih je zastarel. Preizkušanje in uvajanje tujih sort je za naše razmere bistvenega pomena. V sadni izbor bi tako vključili nekaj novih sort, ki bi bile tržno in z vidika pridelave bolj zanimive sorte ter s tem vsaj delno nadomestile ali pa dopolnile starejši sortiment.

S preizkušanjem novih sort smo želeli ugotoviti primernost le teh za gojenje v naših klimatskih in talnih razmerah. Da nove sorte sprejmemo kot primerne sorte jih primerjamo s standardno sorto 'Viljamovka'. Od standardne sorte mora biti nova sorta boljša v vsaj eni pomembni lastnosti, da je primerna za vključitev v sadni izbor.

Jeseni leta 2001 je bilo posajenih v introdukcijskem nasadu v Bistrica ob Sotli 10 novih sort hrušk ('David', 'Thimo', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida' in 'Elektra'). Omenjene sorte so bile cepljene na podlago sejanec in gojene v gojitveni obliki ozko vreteno.

Poskus je vključeval meritve, fenološka opazovanja, kot so začetek, vrh in konec cvetenja ter pomološke lastnosti, kot so barva, okus, čvrstost, sočnost in oblika ploda.

Pri meritvi premera debla smo ugotovili, da je imela največji premer sorta 'Isolda' (35 mm), sledile so ji sorte 'Eckehard', 'Thimo', 'Hortensia', 'Elektra', 'Uta', 'Viljamovka', 'David', 'Armida', 'Gräfin Gepa' ter sorta 'Graf Wilhelm', ki je imela najmanjši premer debla (16,4 mm).

Na začetek in trajanje cvetenja v največji meri vplivajo vremenske razmere in podlaga. Hruške so v letu 2007 cvetele na lokaciji Bistrica ob Sotli od 3. aprila, ko je zacvetela sorta 'Thimo', do 20. aprila, ko so s cvetenjem končale sorte 'Hortensia', 'Uta' in 'Viljamovka'. Povprečno so hruške cvetele 11 dni.

Po zorenju sta bili najzgodnejši sorti 'Isolda', ki je zorela 31. julija, in 'Viljamovka' – kot standardna sorta, ki je zorela 20. avgusta. Ostale sorte smo obrali 27. septembra. Sorti 'David' in 'Uta' sta pozni sorti, vendar ker je bilo leto 2007 zgodnje leto, smo ju obrali ravno tako 27. septembra.

Največji pridelek na drevo so imele sorte 'Uta' (5,77 kg/drevo), 'Eckehard' (4,88 kg/drevo) in 'Isolda' (3,40 kg/drevo), sledile so jim ostale sorte z manjšim pridelkom ('David', 'Hortensia', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' in 'Viljamovka'). Njihov pridelek je bil med 0,45 kg/drevo in 1,12 kg/drevo. Sorte 'Isolda', 'Uta' in 'Eckehard' so imele v primerjavi s standardno sorto večji pridelek.

Največje število plodov je imela sorta 'Uta' 37,3 plodov/drevo. Sledili sta ji sorti 'Isolda' z 26,2 plodov/drevo in 'Eckehard' z 21,6 plodov/drevo. Najmanjše število plodov je imela sorta 'Graf Wilhelm', ki je letos prvič rodila, saj v prejšnjih letih še ni imela plodov (Rojnić, 2008; Kuhar, 2009).

Enaki rezultati povprečne mase plodov kot v letu 2007 so bili tudi v letu 2006, le da sta sorti 'David' in 'Hortensia' imeli v letu 2006 večjo maso plodov od sorte 'Viljamovka', medtem ko je poleg sort 'Gräfin Gepa' in 'Armida' imela manjšo povprečno maso ploda še sorta 'Isolda' (Kuhar, 2009).

Po obiranju je sledila degustacija, kjer smo ocenili zunanje lastnosti, kot so oblika ploda, velikost, površina, dolžina peclja, debelina peclja, kot peclja, osnovna barva kože, krovna barva kože, delež krovne barve, rjavost, način rjavosti, in podali oceno splošnega vtisa izgleda ploda. Nato smo ocenili še notranje lastnosti ploda: obarvanost mesa, teksturo mesa, sočnost, zrnatost, okus, aromatičnost, debelino kože ter na koncu trpežnost ploda in oceno splošnega vtisa o sorti.

Pri ocenjevanju zunanjih lastnosti smo prišli do ugotovitve, da ima večina sort hruškasto obliko ploda, sledijo jim še jajčasta, izdolžno hruškasta in okroglasto hruškasta oblika ploda. Sorte 'David', 'Elektra', 'Armida', 'Graf Wilhelm' imajo površino ploda drobno bunkasto, medtem ko imajo sorte 'Gräfin Gepa', 'Hortensia' in 'Thimo' gladko ter sorta 'Isolda' bunkasto površino.

Večina sort ima barvo kože rumenkasto zeleno, razen sorti 'Graf Wilhelm', 'Thimo', ki jo imata zeleno, in sorti 'Hortensia' in 'Gräfin Gepa', kjer je rumena. Vse sorte prekriva krovna barva kože, ki je oranžna, rožnata ali rdeča, razen sorte 'Graf Wilhelm' ne prekriva krovna barva, ampak je plod v celoti prekrit z rjo. Pri drugih plodovih prekriva rja plod le delno in je izražena z večjimi pikami, madeži ali lenticelami.

Pri notranjih lastnosti smo ugotovili, da imajo sorte 'Isolda', 'Graf Wilhelm', 'Armida' in 'David' meso obarvano belo, medtem ko imajo sorte 'Thimo', 'Elektra', 'Gräfin Gepa' in 'Hortensia' meso obarvano kremno belo.

Pri večini sort je bila ugotovljena tekstura mesa zelo fina ter zelo topna, razen pri sortah 'Thimo', 'David' in 'Graf Wilhelm', ki imajo fino in topno teksturo mesa, ter sorti 'Armida', ki ima srednjo teksturo mesa. Vse sorte so bile zelo sočne ali sočne, razen sorta 'Armida', ki je bila srednje sočna. Sorte so bile zelo sladke, sladke in dišavne. Sorte 'Hortensia', 'Elektra', 'David' in 'Armida' so imele kisel, voden in prazen okus. Sorte so bile srednje aromatične do zelo aromatične, razen sort 'Elektra' in 'Graf Wilhelm', ki sta bili brez arome.

Po obiranju smo degustacijsko ocenili zunanje in notranje lastnosti ploda in sortam dodelili oceno. Zaradi dobre rodnosti in dobrih tako zunanjih kot notranjih lastnosti ploda sta bili

degustacijsko ocenjeni kot odlični sorti 'Hortensia' in 'Isolda', prav tako sta bili ti dve sorti enako ocenjene v letu 2006 (Kuhar, 2009). Sorte ocenjene kot prav dobro so 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo' in 'Gräfin Gepa', plodovi sort 'David', 'Graf Wilhelm', 'Elektra' in 'Armida' pa kot dobro.

Rojnič (2008) navaja za sorto 'Hortensia', da rodnost ni najboljša, vendar močno izstopa po zelo dobrih lastnostih ploda. Sorta 'Isolda' sicer ni primerna za daljše skladiščenje, se pa odlikuje po dobri rodnosti. Sorto 'Uta' nekoliko napada škrlup vendar je dobro rodna. Sorta 'Eckehard' ima zelo dobro rodnost in je primerna za daljše skladiščenje. Sorti 'Hortensia' in 'Uta' priporoča za nadaljnje preizkušanje, medtem ko sorti 'Isolda' ter 'Eckehard' priporoča za nadaljnje širjenje v naših nasadih. Kuhar (2009) pri 'Uta' ni ugotovila napada škrlupa. Pri sortah 'Eckehard', 'Isolda', 'Uta' in 'Hortensia' je ugotovila zelo dobro rodnost ter odličen videz in dobre lastnosti plodov, zato jih priporoča za širjenje v naših nasadih.

Zaradi izredno dobrih notranjih in zunanjih lastnosti ter dobre rodnosti priporočamo za gojenje v naših razmerah sorte 'Isolda', 'Hortensia', 'Uta' in 'Eckehard'.

5.2 SKLEPI

Na podlagi rezultatov opazovanja cvetenja in ocenjevanja pridelka ter pomoloških lastnosti plodov novih sort hrušk, ki smo jih primerjali s standardno sorto 'Viljamovka', smo želeli ugotoviti, katere sorte lahko uspešno gojimo v naših klimatskih in talnih razmerah. Navajamo ugotovitve rezultatov, spremljanih v letu 2007.

- ❖ Sorta 'Hortensia' ima hruškasto obliko. Površina ploda je gladka. Osnovna barva je rumena, blago rjasta, pokrita z večjimi pikami. Meso je kremno belo obarvano, zelo fino, topno in zelo sočno. Plod ni zrnast je pa dišaven, kisel in aromatičen. Njen pridelek je relativno majhen v primerjavi s standardno sorto 'Viljamovka'. Sorta je dobila oceno splošnega vtisa o sorti odlično in jo priporočamo za gojenje v naših razmerah.
- ❖ Sorta 'David' ima jajčasto obliko ploda. Njena površina je drobno bunkasta. Osnovna barva je rumeno zelena. Plod je blago rjast in ga prekrivajo lenticle in večje pike. Meso je bele barve, fino, topno, sočno in blago zrnato. Okus je prazen, voden, sladek in srednje aromatičen. Pridelek je majhen. Sorta je dobila oceno dobro in jo zaradi slabe rodnosti in ne ravno dobrega okusa ne priporočamo za gojenje v naših razmerah.
- ❖ Sorta 'Thimo' ima hruškasto obliko. Površina ploda je gladka. Osnovna barva je zelena, medtem ko je krovna barva rdeče rjava in jo prekrivajo madeži. Meso je fino, topno, zelo sočno, srednje zrnato in dišavno, sladko ter aromatično. Pridelek je zelo majhen, skoraj za polovico manjši kot pri standardni sorti 'Viljamovka'. Sorta je bila ocenjena kot prav dobra, vendar je zaradi svoje slabe rodnosti ne priporočamo za gojenje v naših razmerah.
- ❖ Sorta 'Isolda' ima hruškasto obliko ploda. Površina ploda je bunkasta. Osnovna barva kožice je rumeno zelena, prekrita 0 – 30 % s krovno barvo in blago rjasta. Meso je

belo, zelo fino, topno, sočno in blage zrnatosti ter dišavno, sladko in aromatično. Sorta je bila ocenjena z oceno odlično in jo zaradi svoje dobre rodnosti in dobrih notranjih lastnosti priporočamo za gojenje v naših razmerah.

- ❖ Sorta 'Graf Wilhelm' ima okroglasto hruškasto obliko ploda. Plod je zelo debel, njegova površina je drobno bunkasta. Pecelj je kratek in srednje debel. Osnovna barva kože je zelena in jo v celoti prekriva rjavost. Meso je belo, zelo fino, topno, sočno, sladko ter blago zrnato in brez arome. Sorta je dobila oceno za splošni vtis o sorti dobro. Ker ima zelo slabo rodnost, je ne priporočamo za gojenje v naših razmerah.
- ❖ Sorta 'Gräfin Gepa' ima okroglasto hruškasto obliko. Plod je debel z gladko površino. Osnovna barva kože je rumena in jo prekriva od 30 do 60 % rožnata krovna barva. Kožica je srednje rjasta, prekrita z večjimi pikami in madeži. Meso je kremno belo, zelo fino, topno, sladko, dišavno, sočno. Zrnatosti ni občutiti. Sorta je dobila oceno prav dobro. Sorte kljub dobri oceni o splošnem vtisu o sorti ne priporočamo za gojenje v naših razmerah, ker ima zelo slabo rodnost in drobne plodove.
- ❖ Sorta 'Armida' ima izdolženo hruškasto obliko ploda. Plod je srednje debel in ima drobno bunkasto površino. Osnovna barva kože je rumeno zelena. Prekriva jo oranžna krovna barva. Kožica je blago rjasta. Je srednje sočna, kislja, blago zrnata, dišavna ter srednje aromatična. Zaradi zelo majhnega pridelka in slabe ocene splošnega vtisa, ki je bila dobra, je ne priporočamo za gojenje v naših razmerah.
- ❖ Sorta 'Elektra' ima jajčasto obliko ploda. Njena površina je drobno bunkasta. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki jo 0 – 30 % prekriva rožnata krovna barva. Na kožici ni zaznati rjavosti. Meso je kremno belo, zelo topno, fino, sočno in vodeno, praznega okusa, brez arome in kislo. Sorta je bila ocenjena kot dobra. Sorte ne priporočamo za gojenje v naših razmerah zaradi slabe rodnosti in okusa.
- ❖ Sorta 'Uta' ima plodove okrogle oblike, popolnoma prekriti z rjasto prevleko. Meso je belo, fino, topno, zelo sočno, dišavno, sladko kislega okusa, aromatično in blago zrnato. Plodovi so ocenjeni kot prav dobri. Sorto odlikuje izredno dobra rodnost, zato jo priporočamo za gojenje v naših razmerah.
- ❖ Sorta 'Eckehard' ima zelo debele plodove okroglasto hruškaste oblike, površina ploda je drobno bunkasta. Osnovna barva kože je rumeno zelena, ki je lahko 30 do 60 % prekrita z oranžno rdečo privlačno krovno barvo. Meso je kremno belo, zelo fino, zelo sočno, sladko in aromatično. Plodovi so bili ocenjeni kot prav dobri do odlični. Sorta je tudi zelo rodna, zato jo priporočamo za gojenje v naših nasadih.

6 POVZETEK

V Sloveniji se sortiment hrušk zelo malo spreminja. V nasadih prevladujejo sorte, ki so v sadnem izboru že kar nekaj časa, saj jih nove sorte ne prekašajo v pomembnih lastnostih. V Bistrici ob Sotli so leta 2001 posadili 10 novih tujih sort z namenom, da bi se slovenski sortiment obogatel z novim sortam, ki bi bile tržno ter pridelovalno bolj zanimive ter vsaj delno nadomestile ali pa dopolnile starejši sortiment. Hkrati je bil tudi namen, ugotoviti primernost novih tujih sort za gojenje v naših razmerah.

V nasad so bile posajene sorte 'David', 'Hortensia', 'Isolda', 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo', 'Graf Wilhelm', 'Gräfin Gepa', 'Armida', 'Elektra' in kot standardna sorta 'Viljamovka'. Poskus, ki smo ga izvedli v letu 2007, je zajemal opazovanje sort skozi celo leto, od fenoloških opazovanj (začetek, vrh in konec cvetenja) do meritev obsega debla in pridelka. Po obiranju je sledil pomološki opis sort ter ocena splošnega vtisa o sorti.

Opazovane sorte so v letu 2007 cvetele od 3. aprila, ko je s cvetenjem začela sorta 'Thimo', do 20. aprila, ko so s cvetenjem končale sorte 'Hortensia', 'Uta' in 'Viljamovka'. Najdlje sta cveteli sorti 'Thimo' in 'Hortensia' (13 dni), medtem ko je najkrajše cvetela sorta 'Isolda' (8 dni). Najzgodnejši sorti po času zorenja sta bili 'Isolda' in 'Viljamovka'. Po bujnosti rasti so izstopale sorte 'Isolda', 'Eckehard', 'Thimo' in 'Hortensia', ki so imele tudi največji obseg debla. Največji povprečni pridelek na drevo so imele sorte 'Uta', 'Eckehard' in 'Isolda'. Povprečna masa ploda je bila večja v primerjavi s standardno sorto 'Viljamovka' pri vseh sortah, razen sort 'Gräfin Gepa', 'David', 'Hortensia' in 'Armida'.

Pri ocenjevanju zunanjih lastnosti smo ugotovili, da nekoliko izstopa hruškasta oblika. Površina ploda je pri večini sort drobno bunkasta ali gladka. Barva kože je rumeno zelena ali rumena ter prekrita s krovno barvo, razen pri sortah 'Graf Wilhelm' in 'Uta', ki je v celoti rjasta. V notranjosti ploda imajo sorte 'Thimo', 'Elektra', 'Hortensia' in 'Gräfin Gepa' meso kremno bele barve, medtem ko imajo sorte 'Armida', 'Graf Wilhelm', 'Isolda' in 'David' meso bele barve. Vse sorte imajo znato meso, razen sorti 'Hortensia' in 'Gräfin Gepa'. Sorte so sladke, sočne, aromatične, razen sort 'Hortensia', 'Elektra', 'David' in 'Armida', ki so imele kisel, voden in prazen okus. Pri degustaciji plodov so bile ocenjene za splošni vtis o sorti kot odlični sorti 'Isolda' in 'Hortensia', zaradi svojih dobrih tako zunanjih kot notranjih lastnosti in hkrati dobre rodnosti. Ocenjene kot prav dobro so bile sorte 'Uta', 'Eckehard', 'Thimo' in 'Gräfin Gepa'. Ostale sorte so bile ocenjene kot dobre ('David', 'Graf Wilhelm', 'Elektra' in 'Armida').

Za naše razmere priporočam za gojenje sorte 'Isolda', 'Hortensia', 'Uta' in 'Eckehard'. Sorti 'Isolda' in 'Hortensia' sta bili ocenjene odlično, medtem ko sorti 'Uta' in 'Eckehard' prav dobro. Njihov pridelek je presegel pridelek od standardne sorte 'Viljamovka', razen sorte 'Hortensia'.

7 VIRI

- Adamič F., Bernot D., Cegnar F., Črnko J., Grum A., Hlišč T., Honzak D., Lekšan M., Maček J., Modic D., Oblak M., Smole J., Strgar A. 1975. Naše sadje. Ljubljana, Kmečki glas: 188 str.
- Adamič F., 1990. Sadje in sadjarstvo v Sloveniji. Ljubljana, Kmečki glas: 272 str.
- Fischer M., Mildenerberger G. 1999. NewNaumburg/Pillnitz pear breeding programme results. Acta Horticulturae, 484: 135-138
- Fischer M., Mildenerberger G. 2002. NewNaumburg/Pillnitz pear breeding results. Acta Horticulturae, 596: 225-231
- 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.
- Gvozdenović D., Dulić K., Lombergar F. 1988. Gosti sadni nasadi. Ljubljana, Kmečki glas: 255 str.
- Kaj je vreme?. 2010.
<http://www.pro-vreme.net/index.php?id=101> (15. 1. 2010)
- Klimatski podatki za 30 letno obdobje. 2008. ARSO.
http://www.arso.gov.si/vreme/napovedi%20in%20podatki/podneb_30_tabele.html
(24. 2. 2008)
- Košmelj B. 1994. Statistika. Ljubljana, DZS: 235 str.
- Kuhar J. 2009. Količina in kakovost plodov nekaterih novih sort hrušk (*Pyrus communis* L.). Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 31 str.
- Lovšin U. 2008. Pomološke lastnosti nekaterih novih sort hrušk (*Pyrus communis* L.) v letu 2005. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 36 str.
- Mesečni bilten ARSO. 2007.
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knjižnica/mesečni%20bilten/bilten2007.htm>
(24. 12. 2008)

Povzetki klimatoloških analiz letne in mesečne vrednosti za nekatere postaje v obdobju 1991 – 2006. 2008. ARSO.
http://www.arso.gov.si/vreme/podnebe/klima1991_2004.html (24. 12. 2008)

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

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

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

Štampar F., Lešnik M., Veberič R., Solar A., Koron D., Usenik V., Hudina M., Osterc G. 2009. Sadjarstvo. Ljubljana, Kmečki glas: 416 str.

Whiteman K., Mayhew M., 2000. Enciklopedija sadja. Ljubljana, Slovenska knjiga: 256 str.

Zakon o semenskem materialu kmetijskih rastlin. Ur.I. RS, št. 25-876/05

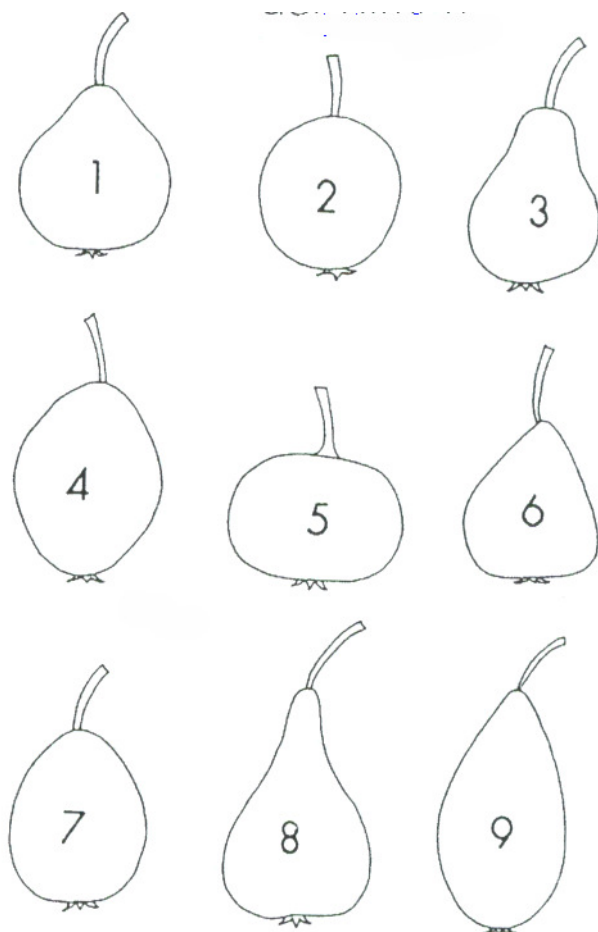
ZAHVALA

Prof. dr. Metki HUDINA se kot prvi zahvaljujem, da me je sprejela pod svoje mentorstvo in mi od vsega začetka nesebično pomagala s strokovno pomočjo in podporo ter me spretno vodila v pravo smer.

Hvala tudi moji družini, ki me sprejemajo tako kot sem. V vseh mojih vzponih in padcih so verjeli vame, me optimistično spodbujali. Ob nastalih ovirah mi niso pomagali ampak me naučili pomembnih lekcij, kako jih sama rešiti, za kar sem jim zelo hvaležna.

PRILOGE

Priloga A 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

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			
	- jajčasta	7	<u>3. Kot peclja:</u>	- pokončen	1
	- izdolženo hruškasta	8		- poševen	2
	- izdolženo jajčasta	9			
4. Osnovna barva					
<u>kožice:</u>	- zelena	1	<u>5. Krovna barva kože:</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			
6. Delež krovne					
<u>barve (%):</u>	- 0 do 30 %	1	<u>7. Rjavost kože:</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
			9. Ocena splošnega vtisa		
<u>8. Način rjavosti:</u>	- lenticelna	1	<u>izgleda ploda:</u>	- slab	1
	- večje pike	2		- sprejemljiv	2
	- madeži	3		- dover	3
	- v celoti prekriva plod	4		- 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
	- kislo sladek	2		- srednja aromatična	2
	- sladek	3		- aromatična	3
	- zelo sladek	4		- zelo aromatična	4
	- trpek	5			
	- prazen, voden	6	<u>7. Debelina kože:</u>	- tanka	1
	- škrobast	7		- srednje debela	2
	- dišaven	8		- debela	3
	- grenek	9			
	- vinski (prezrel)	10			
8. Ocena splošnega vtisa notranjih lastnosti:					
	- slab	1			
	- sprejemljiv	2			
	- dober	3			
	- prav dober	4			
	- odličen	5			

C. OCENA SPLOŠNEGA VTISA O SORTI:

- slaba	1
- sprejemljiva	2
- dobra	3
- prav dobra	4
- odlična	5