

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Gašper ERJAVEC

**SORTE JABLAN V VISOKODEBELNIH  
SADOVNJAKIH NA OBMOČJU OBČINE  
IVANČNA GORICA**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Gašper ERJAVEC

**SORTE JABLAN V VISOKODEBELNIH  
SADOVNJAKIH NA OBMOČJU OBČINE  
IVANČNA GORICA**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**APPLE CULTIVARS IN HIGH TRUNK ORCHARDS IN THE  
MUNICIPALITY IVANČNA GORICA**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2010



Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija agronomije. Opravljeno je bilo na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja pri izdelavi diplomskega dela imenovala doc. dr. Roberta VEBERIČA.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Franc BATIČ  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

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

Član: doc. dr. Gregor OSTERC  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

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

Gašper ERJAVEC

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŠD | Vs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| KD | UDK 643.11: 631.526.32 (497.4 Ivančna Gorica) (043.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| KG | Sadovnjaki/jablana/visokodebelni/sorte/nasad/sadjarstvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| KK | AGRIS F01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| AV | ERJAVEC, Gašper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| SA | VEBERIČ, Robert (mentor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| KZ | SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ZA | Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| LI | 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IN | SORTE JABLAN V VISOKODEBELNIH SADOVNJAKIH NA<br>OBMOČJU OBČINE IVANČNA GORICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TD | Diplomsko delo(visokošolski strokovni študij)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| OP | X, 39, [8] str., 13 pregl., 19 sl., 7 pril., 26 vir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| IJ | sl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| JI | sl/en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AJ | <p>Namen diplomskega dela je bil določiti in opisati stare sorte jablan, ki so še vedno prisotne v starih visokodebelnih nasadih. Delo je temeljilo na raziskovanju in ogledu ter opisu visokodebelnih nasadov in sort jablan na območju občine Ivančna Gorica. Za diplomsko delo smo izbrali pet visokodebelnih nasadov. Velik del informacij smo pridobili v intervjuju z lastniki sadovnjakov in ob popisovanju stanja sadovnjakov. Ostale podatke, kot so na primer določitev sort, vsebnost sladkorjev in organskih kislin, pa smo dobili z analizo odbranih sort v laboratoriju Biotehniške fakultete. Ob opisovanju sadovnjakov smo določili sorte, ki se najpogosteje pojavljajo v sadovnjakih, njihove lastnosti smo opisali s formularjem za popisovanje plodov ob užitni zrelosti in deskriptorji. Najbolj pogoste sorte v visokodebelnih nasadih so 'Dolenjska voščenska', 'Bobovec' in 'Carjevič'. V nadaljevanju laboratorijskih testov smo s HPLC analizo določili vsebnost sladkorjev in organskih kislin v plodovih jablanovih sort. Največjo povprečno vsebnost sladkorjev je dosegla sorta 'Gorenjska voščenska' in sicer 21,85 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost sladkorjev so dosegli plodovi sejanca 1. Povprečna stopnja vsebnosti je znašala 13,76 g/kg. Pri analizi organskih kislin je največjo povprečno stopnjo dosegla sorta 'Damasonski kosmač', vsebnost je znašala 3,8 g/kg. Najmanjšo povprečno stopnjo organskih kislin je vsebovala nedefinirana sorta iz skupine 'Renet' in sicer 0,75 g/kg.</p> |

## KEY WORDS DOCUMENTATION

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ND | Vs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| DC | UDC 634.11: 631.526.32 (497.4 Ivančna Gorica) (043.2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CX | Orchards/apples/cultivars/trunk/fruit groving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| CC | AGRIS F01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| AU | ERJAVEC, Gašper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| AA | VEBERIČ, Robert (supervisor)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| PP | SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PB | University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PY | 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| TI | APPLE CULTIVARS IN HIGH TRUNK ORCHARDS IN THE MUNICIPALITY IVANČNA GORICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| DT | Graduation thesis (higher professional studies)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NO | X, 39, [8] p., 13 tab., 19 fig., 7 ann., 26 ref.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| LA | sl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| AL | sl/en                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| AB | <p>The purpose of the diploma thesis was to determine and describe old cultivars of apple trees that are still present in high trunk plantations. The thesis was founded on the research, inspection and description of high trunk orchards and apple tree cultivars in the area of the Municipality of Ivančna Gorica. Five high trunk plantations were chosen for the diploma thesis. A great deal of information was gathered from interviews with owners of orchards and from inventorying the state of the orchards. Other data, such as, for example, the determining of cultivars, the sugar and organic acid content, were obtained by analysing selected cultivars in the laboratory of the Biotechnical Faculty. While describing the orchards, the cultivars that are most often found in orchards were determined and their qualities described with the use of a form for inventorying fruits upon edible maturity and with descriptors. The most common cultivars in high trunk plantations are 'Dolenjska voščenska', 'Bobovec', and 'Carjevič'. In further laboratory tests the sugar and organic acid content in the fruit of apple trees was determined with the use of an HPLC analysis. The highest average sugar content was observed in the cultivar 'Gorenjska voščenska', namely 21.85 g/kg. The lowest average sugar content was reached by the fruits of seedling 1. Average content amounted to 13.76 g/kg. In the analysis of organic acids the highest average level was reached by the cultivar 'Damasonski kosmač'; the content amounting to 3.8 g/kg. The lowest average organic acid level was contained in the unidentified cultivar from the cultivar group 'Renet', namely 0.75 g/kg.</p> |

## KAZALO VSEBINE

|                                                        | str. |
|--------------------------------------------------------|------|
| KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA                    | III  |
| KEY WORDS DOCUMENTATION                                | IV   |
| KAZALO VSEBINE                                         | V    |
| KAZALO PREGLEDNIC                                      | VII  |
| KAZALO SLIK                                            | VIII |
| KAZALO PRILOG                                          | IX   |
| OKRAJŠAVE IN SIMBOLI                                   | X    |
| <br>                                                   |      |
| <b>1 UVOD</b>                                          | 1    |
| 1.1 VZROK ZA RAZISKAVO                                 | 1    |
| 1.2 DELOVNA HIPOTEZA                                   | 1    |
| 1.3 NAMEN RAZISKAVE                                    | 1    |
| <b>2 PREGLED OBJAV</b>                                 | 2    |
| 2.1 IZVOR JABLANE                                      | 2    |
| 2.2 POMEN VISOKODEBELNIH SADOVNJAKOV                   | 2    |
| 2.3 SORTE JABLAN                                       | 3    |
| 2.3.1 Genske banke                                     | 3    |
| 2.3.2 Slovenske sorte jablan                           | 4    |
| 2.3.3 Slovenski sadni izbor jablan                     | 5    |
| 2.4 OPIS PLODOV                                        | 5    |
| 2.4.1 Velikost in oblika plodov                        | 5    |
| 2.4.2 Kožica                                           | 6    |
| 2.4.3 Pecelj in pecljeva jamica                        | 7    |
| 2.4.4 Čaša in čašna jamica                             | 7    |
| 2.4.5 Peščišče in pečke                                | 7    |
| 2.4.6 Meso in okus                                     | 7    |
| <b>3 MATERIALI IN METODE</b>                           | 8    |
| 3.1 ZNAČILNOSTI OBČINE IVANČNA GORICA                  | 8    |
| 3.2 LOKACIJA VISOKODEBELNIH SADOVNAJKOV                | 9    |
| 3.2.1 Vprašalnik                                       | 9    |
| 3.3 OPISOVANJE SORT IN DOLOČANJE NEKATERIH LASTNOSTI   | 10   |
| 3.4 DOLOČITEV VSEBNOSTI SLADKORJEV IN ORGANSKIH KISLIN | 11   |
| 3.4.1 HPLC analiza                                     | 11   |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>3.4.2 Meritev vsebnosti sladkorjev s HPLC</b>       | 11 |
| <b>3.4.3 Meritev vsebnosti organskih kislin s HPLC</b> | 11 |
| <b>4 REZULTATI</b>                                     | 12 |
| 4.1 OPIS VISOKODEBELNIH SADOVNJAKOV JABLAN             | 12 |
| 4.1.1 Sadovnjak Erjavec Jožefa                         | 12 |
| 4.1.2 Sadovnjak Ilovar Karla                           | 14 |
| 4.1.3 Sadovnjak Košak Franca                           | 16 |
| 4.1.4 Sadovnjak Nadrah Osvalda                         | 17 |
| 4.1.5 Sadovnjak Zajčevih                               | 18 |
| 4.2 OPISI SORT                                         | 19 |
| 4.2.1 Sorta 'Šampanjska reneta'                        | 19 |
| 4.2.2 Sorta 'Carjevič'                                 | 20 |
| 4.2.3 Sorta 'Grafenštajnc'                             | 21 |
| 4.2.4 Nedefinirana sorta – skupina 'Renet'             | 22 |
| 4.2.5 Sorta 'Schwarzer Kohlapfel'                      | 23 |
| 4.2.6 Sorta 'Krivopecelj'                              | 24 |
| 4.2.7 Sorta 'Dolenjska voščenska'                      | 25 |
| 4.2.8 Sorta 'Damasonski kosmač'                        | 26 |
| 4.2.9 Sorta 'Bobovec'                                  | 27 |
| 4.2.10 Sorta 'Jonatan'                                 | 28 |
| 4.2.11 Sorta 'Gorenjska voščenska'                     | 29 |
| 4.2.12 Sejanec 1                                       | 30 |
| 4.2.13 Sejanec 2                                       | 31 |
| 4.3 VSEBNOST SLADKORJEV IN ORGANSKIH KISLIN            | 32 |
| <b>5 RAZPRAVA IN SKLEPI</b>                            | 33 |
| 5.1 RAZPRAVA                                           | 33 |
| 5.1.1 Visokodebelni sadovnjaki                         | 33 |
| 5.1.2 Sorte jablan                                     | 34 |
| 5.2 SKLEPI                                             | 36 |
| <b>6 POVZETEK</b>                                      | 37 |
| <b>7 VIRI</b>                                          | 38 |
| <b>ZAHVALA</b>                                         |    |
| <b>PRILOGE</b>                                         |    |



## KAZALO PREGLEDNIC

|                                                                                  | str. |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| Preglednica 1 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Šampanjska reneta'.            | 19   |
| Preglednica 2 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Carjevič'.                     | 20   |
| Preglednica 3 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Grafenštanjc'.                 | 21   |
| Preglednica 4 Podatki analiziranega vzorca nedefinirane sorte – skupina 'Renet'. | 22   |
| Preglednica 5 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Schwarzer Kohlapfel'.          | 23   |
| Preglednica 6 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Krivopecelj'.                  | 24   |
| Preglednica 7 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Dolenjska voščenska'.          | 25   |
| Preglednica 8 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Damasonski kosmač'.            | 26   |
| Preglednica 9 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Bobovec'.                      | 27   |
| Preglednica 10 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Jonatan'.                     | 28   |
| Preglednica 11 Podatki analiziranega vzorca sorte 'Gorenjska voščenska'.         | 29   |
| Preglednica 12 Podatki analiziranega vzorca sejanec 1.                           | 30   |
| Preglednica 13 Podatki analiziranega vzorca sejanec 2.                           | 31   |

## KAZALO SLIK

|                                                             | str. |
|-------------------------------------------------------------|------|
| Slika 1 Prerez plodu.                                       | 6    |
| Slika 2 Visokodebelna jabolana sorte 'Dolenjska voščenska'. | 12   |
| Slika 3 Del visokodebelnega nasada lastnika Ilovar Karla.   | 14   |
| Slika 4 Sadovnjak Košakovih.                                | 16   |
| Slika 5 Visokodebelni sadovnjak Nadrahovih.                 | 17   |
| Slika 6 Sadovnjak Zajčevih na Muljavi.                      | 18   |
| Slika 7 Plodovi sorte 'Šampanjska reneta'.                  | 19   |
| Slika 8 Plodovi sorte 'Carjevič'.                           | 20   |
| Slika 9 Plodovi sorte 'Grafenštanjc'.                       | 21   |
| Slika 10 Plodovi nedefinirane sorte – skupina 'Renet'.      | 22   |
| Slika 11 Plodovi sorte 'Schwarzer Kohlapfel'.               | 23   |
| Slika 12 Plodovi sorte 'Krivopecelj'.                       | 24   |
| Slika 13 Plodovi sorte 'Dolenjska voščenska'.               | 25   |
| Slika 14 Plodovi sorte 'Damasonski kosmač'.                 | 26   |
| Slika 15 Plodovi sorte 'Bobovec'.                           | 27   |
| Slika 16 Plodovi sorte 'Jonagold'.                          | 28   |
| Slika 17 Plodovi sorte 'Gorenjska voščenska'.               | 29   |
| Slika 18 Sejanec 1.                                         | 30   |
| Slika 19 Sejanec 2.                                         | 31   |

## KAZALO PRILOG

|            |                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| Priloga A  | Vprašalnik (Opis visokodebelnih sadovnjakov)                        |
| Priloga B1 | Formular za popisovanje plodov ob užitni zrelosti                   |
| Priloga B2 | Formular za popisovanje plodov ob užitni zrelosti                   |
| Priloga C  | Vsebnost sladkorjev v plodovih posamezne sorte po metodi HPLC       |
| Priloga D  | Vsebnost organskih kislin v plodovih posamezne sorte po metodi HPLC |
| Priloga E  | Število posameznih sort v visokodebelnih sadovnjakih                |
| Priloga F  | Zemljevid občine Ivančna Gorica                                     |

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

| Okrajšava | Pomen                                  |
|-----------|----------------------------------------|
| HPLC      | High Performance Liquid Chromatography |



## 1 UVOD

### 1.1 VZROK ZA RAZISKAVO

Visokodebelni sadovnjaki so iz ekološkega in družbenega vidika izjemno pomemben del našega življenja. Sadovnjaki so zakladnica starih sort, ki jih ni v uporabi v modernih nasadih ali pa so se že povsem izgubile. S svojo prisotnostjo v naravi nudijo zatočišče mnogim živalskim vrstam in tako dopolnjujejo biotsko raznolikost.

Ohranitev travniških nasadov v Sloveniji, oziroma v okolju v katerem živimo, je pomemben del razvoja podeželja; njihova zaščita ni le varovanje starih dreves, ampak mnogo več. Ohranitev sadovnjakov je zavarovanje vseh živih bitij, ki živijo v sadovnjakih in ostalih, ki se prehranjujejo s plodovi. Je ohranitev starih sort in ohranitev kulturne dediščine, dediščine naših dedov, ki jo s trendi današnjega življenja nevede izgubljam.

V Sloveniji je posajenih okoli 3000 ha intenzivnih jablanovih sadovnjakov, od skupno 5200 ha intenzivnih sadnih površin. Po statističnih podatkih imamo 26147 ha ekstenzivnih travniških nasadov, od tega 8928 ha nasadov jablan. Statističnih podatki navajajo, da je število visokodebelnih jablan v Sloveniji 663828 dreves. Iz tega podatka je razvidno kakšen pomen so naši predniki dajali jablan, pomembno pa je omeniti dejstvo, da je jablana najbolj primerna za pridelavo v naših podnebnih razmerah (Štampar in sod., 2005; Rastlinska pridelava, Statistični urad Republike Slovenije, 2008).

### 1.2 DELOVNA HIPOTEZA

Visokodebelni sadovnjaki so prepoznavna sestavina kulturne krajine. V visokodebelnih sadovnjakih jablan so še vedno prisotne stare, in morebiti za današnje dni, pozabljene sorte. Kljub uveljavljanju novih sort jablan so se le te ohranile do današnjih dni in so še vedno zelo primerne tako za ekološko pridelavo, kot tudi za različne načine predelave. Sorte se med seboj bistveno ločijo po kakovostnih parametrih.

### 1.3 NAMEN RAZISKAVE

Namen diplomskega dela je prikazati pestrost sort jablan v izbranih visokodebelnih sadovnjakih na območju občine Ivančna Gorica, opisati njihovo stanje in predstaviti možnost ohranitve visokodebelnih sadovnjakov.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 IZVOR JABLANE

Izvor jablane kot rastlinske vrste se je razvijal skozi tisočletja do sedaj poznanih vrst in poznanih sort. Žlahtna jablana, ki jo gojimo za namizna jabolka ali predelavo, spada v družino rožnic Rosaceae, poddružino Pomoideae oziroma po novem Maloideae in v rod *Malus* (Viršček Marn in Stopar, 1998).

Po mnenju večine avtorjev rod *Malus* obsega okoli 25 do 30 vrst in več podvrst jablan. Poleg jablane v Sloveniji najdemo dve vrsti iz rodu *Malus*, in sicer lesniko (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) in dlakavolistno jablano (*Malus dasycarpa* Borkh). Ime, ki je najpogosteje uporabljeno za latinsko ime žlahtne jablane je *Malus domestica* Borkh. oziroma *Malus x domestica* Borkh, saj gre za hibrid različnih vrst (Viršček Marn in Stopar, 1998).

Izvor jablane ni povsem znan. Prve oblike jablan so se razvile ob koncu krede, pred približno 60 milijoni let, v tropskih in subtropskih gorskih območjih jugovzhodne Azije. V terciarju, ko so bile razmere za razvoj rastlinskih vrst zelo ugodne, so se iz med seboj precej oddaljenih območjih razvili predniki današnjih divjih vrst iz rodu *Malus* (Adamič, 1990).

Iz mnogih teorij je razvidno, da pozna jabolka človeštvo že zelo dolgo. Najstarejše ostanek jabolk so našli v Jerihi, v dolini Jordana in v Anatoliji. Po mnenju arheologov naj bi bili ti ostanki stari vsaj 6500 let, ne vedo pa ali izhajajo iz gozda ali so zrasli v prvih znanih sadovnjakih. Tudi omenjanje jabolk v starih mitih, njihovi zogleneli ostanki iz dobe sojenic v Švici in risbe na spomenikih starega Egipta pričajo, da so jih ljudje uporabljali že pred več kot 5000 leti. Razne najdbe iz Kitajske, Perzije, Sumerije, Egipta, Grčije in Rima kažejo, da je tudi gojenje jablane starejše od 4000 let. V tretjem tisočletju pred našim štetjem so jablane po ugotovitvah znanstvenikov zagotovo gojili v Ukrajini, Armeniji in Anatoliji (Viršček Marn in Stopar, 1998; Adamič, 1990).

### 2.2 POMEN VISOKODEBELNIH SADOVNJAKOV

V vseh slovenskih pokrajinah so v kmetijskem prostoru prisotni visokodebelni sadovnjaki, ki jim z drugo besedo rečemo tudi travniški nasadi. Tradicija pridelave sadja v takih nasadih sega več stoletij v preteklost. S pridelavo sadja so se ukvarjali na vsaki kmetiji, saj jim je bil sadovnjak vir zaslužka in možnost preživetja. Ob modernizaciji kmetijstva in sadjarstva, ter ob uveljavitvi novih in intenzivnejših ter seveda gospodarsko bolj zanimivih načinov pridelave so visokodebelni nasadi začeli izgubljati svoj gospodarski pomen (Tojnko in sod., 2004; Travniki sadovnjaki, 2010).

Visokodebelni sadovnjaki, ki povezujejo naselja z obdelano površino, imajo številne prednosti za okolje, živali in ljudi. Današnja nasprotujoča si stališča glede travniških nasadov so posledica nerazumevanja njihove prave vloge in pravega pomena za slovensko kmetijstvo v prihodnosti. Načrtovanje obuditve in obnove visokodebelnih nasadov v Sloveniji je zahteven projekt, vendar ne nemogoč. Primer drugih, bližjih sadjarskih dežel (Avstrija, Nemčija) kaže, da se tam ne omejujejo le na proizvodnjo revitalizacijo, ampak s sistemom subvencioniranja usmerjajo lastnike travniških nasadov tudi v smislu

oblikovanja krajinske podobe in ohranjanja njihove biotske pestrosti na vseh ravneh. Tudi v Sloveniji bi se morali zgledovati po sistemu sosednjih držav in ne podpirati razvoja in izključno proizvodnih potencialov teh sadovnjakov, temveč v ves postopek vgraditi tudi krajinsko in biotsko pestrost (Tojnko in sod., 2004; Kranjc, 1994).

Nega in oskrba visokodebelnih travniških nasadov je odločilnega pomena za obstoj nasadov, saj je zmotno mišljenje, da visokodebelni nasadi s svojo ekološko vrednostjo ne potrebujejo vzdrževanja. Smiselno je, da so vsi ukrepi v visokodebelnih nasadih izvajani z vidika trajnostnega sadjarstva. Ukrepi v visokodebelnem nasadu so podobni kot v integriranem ali ekološkem nasadu. Zatiranje škodljivcev dosežemo s pravilno rezjo, lepilnimi trakovi, rumenimi lepilnimi ploščami proti mrčesu, pastmi za voluharja, zaščito proti divjadi (žična ali lesena zaščita). Ekološko varstvo v visokodebelnem nasadu izvajamo s spodbujanjem razvoja koristnih živali. Živalim omogočamo, da se naselijo v nasadu, s postavitvijo ptičjih hišic, postavitvijo drogov za ujede, ureditvijo pribežališč za podlasice itn. Zadostno število ptic nadomesti drage in enostransko učinkovite strupe. V visokodebelnih nasadih si lahko ptice zaradi večje krošnje in močnejšega debela poiščejo gnezdilna mesta. Še posebno so dobrodošle ptice ujede, ki uničujejo voluharje in miši, dobrodošle so tudi belouške in ježi. Za ohranitev vseh naštetih živalskih vrst je nujna opustitev kemičnega varstva proti glivičnim boleznim, plevelom in živalskim škodljivcem (Črnko in sod., 1990; Kmetič Škof, 2010).

Oskrba tal v visokodebelnih nasadih je usmerjena v vzdrževanje biotske pestrosti. Potrebno je zagotoviti košnjo trave, kajti ob neredni košnji se pojavijo močnejše rastoči plevli, gozdna podrast in grmovje. Opisane razmere poslabšajo razvoj sadnega drevja in nenazadnje tudi estetski izgled nasada. Travo v nasadu je potrebno kositi najmanj dvakrat letno, naenkrat le del nasada, zaradi zaščite živali, ki živijo v nasadu. Pri oskrbi nasada je potrebno omeniti tudi gnojenje, ki se izvaja z organskimi gnojili kot je hlevski gnoj (Jazbec in sod., 1985).

Visokodebelni nasadi so torej iz ekološkega in družbenega vidika izjemno pomembni. Nasadi so zakladnica starih avtohtonih sort, ki jih ni v uporabi v modernih nasadi ali pa so že mogoče povsem izginile. S svojo prisotnostjo v naravi nudijo zatočišče mnogim živalskim vrstam in tako dopolnjujejo biotsko raznolikost. Vpliv visokodebelnih nasadov je ugoden, ker zmanjšujejo moč vetra in s tem erozijo (Viršček Marn in Stopar, 1999).

## 2.3 SORTE JABLAN

### 2.3.1 Genske banke

Zbirke rastlinskega materiala, ki ga potrebujemo za njegovo ohranjanje, imenujemo genske banke. V genskih bankah se zbrani material hrani, vzdržuje, razmnožuje, opisuje in vrednoti. Zbrani podatki morajo biti čim preglednejši in dostopni za uporabnika. Pri žlahtnjenju sodobnih sort pogosto uporabljamo le majhno število sort, zato se lahko pomembne lastnosti izgubijo. K izginevanju pomembnih virov različnih lastnosti prispevajo industrializacija, izginevanje celotnih biotipov, onesnaževanje okolja in podnebne spremembe (Viršček Marn in Stopar, 1998).

Zbiranje in hranjenje različnih sort žlahtnih rastlin in njihovih divjih sorodnikov sta zato nepogrešljivi pri zagotavljanju hrane za prihodnje generacije. Potrebno se je zavedati, da je



Žlahtnjenje najcenejši način povečevanja pridelave hrane. Način ohranjanja v genskih bankah je odvisen od lastnosti posameznih rastlinskih vrst, predvsem od načina njihovega razmnoževanja. Jablane se razmnožuje vegetativno, torej se njihove lastnosti v postopku razmnoževanja ne spreminjajo kot denimo pri tujeprašnih rastlinah, ki jih razmnožujemo s semenom. Jablanove sorte ohranjamo v kolekcijskih nasadih, ki pa zaradi velikega obsega dreves zahtevajo veliko prostora. Ena izmed novejših tehnik je tudi uporaba tkivnih kultur. Pri tej tehniki rastline, oziroma samo njihove dele gojimo v laboratorijih v umetnih razmerah in na umetnih hranilnih podlagah. Shranjevanje v laboratorijskih razmerah zahteva bistveno manjši prostor, potrebno pa je več dela, saj moramo kulture pogosto presajati na sveža gojišča, lahko pa rastline tudi globoko zamrznemo in jih tako hranimo bistveno daljši čas (Viršček Marn in Stopar, 1998).

Kot že omenjeno so v genskih bankah jablane posajene v nasadih. Večina evropskih držav ima genske banke sadnih rastlin, v katere so vključene tudi jablane. Slovenska genska banka sadnih rastlin je posajena v Kartuziji Pleterje v sodelovanju z Biotehniško fakulteto.

Slovenija slovi po dolgi in bogati tradiciji pridelovanja jabolk. Na območju Slovenije je po katastrskih podatkih več kot 30.000 ha sadovnjakov, od tega jih je manj kot 20 % tržno usmerjenih in primerno oskrbovanih. Med njimi so oskrbovani le redki visokodebelni nasadi jablan. S podobnim problemom propadanja visokodebelnih nasadov jablan se sooča tudi občina Ivančna Gorica. Primerna oskrba in vzdrževanje visokodebelnih nasadov bi podaljšala njihovo življenjsko dobo. Z sajenjem novih dreves, starih avtohtonih sort cepljenih na različne podlage bi ohranili del kulturne dediščine posamezne regije v Sloveniji in vzpodbudili zavest o ohranjanju visokodebelnih nasadov jablan in tudi drugih nasadov sadnega drevja. S tem ukrepom bi ohranili dragocen genski material in pripomogli k ohranitvi slovenske krajine (Viršček Marn in Stopar, 1998).

### **2.3.2 Slovenske sorte jablan**

Na ozemlju Slovenije so v preteklosti z nesistematično odbiro sejancev ali mutantov najverjetneje nastale sorte 'Gorenjska voščenska', 'Dolenjska voščenska', 'Goriška sevka' in 'Bogatinka' (Viršček Marn in Stopar, 1998; Godec, 2006).

Vzgoja novih sort jablan s križanjem se je v Sloveniji načrtno začela po drugi svetovni vojni. V obdobju 1946 do 1952 so profesor Josip Priol in drugi delavci Inštituta za sadjarstvo v Mariboru v kolekcijskih in proizvodnih nasadih, pri jablani opravili številna križanja z 240 različnimi roditeljskimi pari. Do leta 1954 so tako dobili 8423 križancev. Po prvi stopnji selekcije so izbrali 244 križancev. Komisija je začasno priznala križance 'Mariborka', 'Pohorka' in 'Priolov delišes' oz. 'Priolov žlahtnik' dokončno pa le zadnjega (Viršček Marn in Stopar, 1998; Godec, 2008). Nobena od teh sort ni bila najdena v visokodebelnih sadovnjakih v občini Ivančna Gorica.

Najbolj znan križanec v Sloveniji je križanec MB 623, ki je po končanem uradnem priznanju leta 1986 dobil ime 'Majda'. Sorta je bila nekoč uvrščena med sorte slovenskega sadnega izbora. Odlikuje jo izjemna lastnost, saj meso na zraku ne potemni (Adamič, 1990; Viršček Marn in Stopar, 1998).

### 2.3.3 Slovenski sadni izbor jablan

Sadni izbor je seznam v Sloveniji že preizkušenih sort, ki jih stroka priporoča za razmnoževanje in gojenje. Prilagaja se ga vsakih štiri do pet let, zadnjo spremembo je sadni izbor doživel leta 2006. Jablanove sorte sadnega izbora so glede na njihovo odpornost na jablanov škrlup razdeljeni v dve skupini. To sta skupina na škrlup občutljivih (neodpornih) in skupina na škrlup odpornih sort. V skupino glavnih sort jablan, ki naj bi jih gojili v največjem obsegu, so uvrščene sorte 'Elstar', 'Jonagold', 'Gala', 'Delcorf', 'Fuji', 'Braeburn', 'Zlati delišes' (izvirno poimenovanje 'Golden Delicious'), 'Piros', 'Summerred', 'Pinova', 'Mutsu', 'Pink Lady', 'Nicogreen', 'Caudle' in 'Idared'. Te sorte so v skupini na škrlup občutljivih sort. V skupino na škrlup odpornih sort so predpisane sorte 'Nela', 'Topaz', 'Rajka', 'Florina', 'William's pride', 'Rubinola', 'Relinda', 'Ariwa', 'Ecolete' in 'Coop 38' (Črnko in sod., 1990; Godec, 2007).

V skupino starih jablanovih sort so v sadnem izboru predpisane sorte 'Dolenjska voščenska', 'Bobovec', 'Carjevič', 'Grafenštajnc', 'Šampanjska reneta', 'Boskopski kosmač', 'Beličnik', 'Ananasova reneta', 'Goriška sevka', 'Ontario', 'Zlata parmena', 'Pisani kardinal', 'Jakob lebel', 'Lepocvetka', 'Beli zimski kalvil', 'Londonski peping', 'Zvončasto jabolko', 'Koksova oranžna reneta', 'Štajerski mošancelj', in 'Kanadska reneta' (Godec in sod., 2007).

Preizkušanje jablanovih sort v Sloveniji poteka v okviru strokovne naloge 'Posebno preizkušanje sort sadnih rastlin', ki jo financira Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, vodi in koordinira pa jo Kmetijski inštitut Slovenije. Nove sorte se preizkušajo na dveh lokacijah v Sloveniji, kjer so primerjane s standardnimi sortami. Na podlagi opazovanj in meritev se priporočajo tiste sorte, ki so po pridelovalnih in tržnih lastnostih primernejše od že uveljavljenih sort (Godec, 2006; Adamič, 1990).

## 2.4 OPIS PLODOV

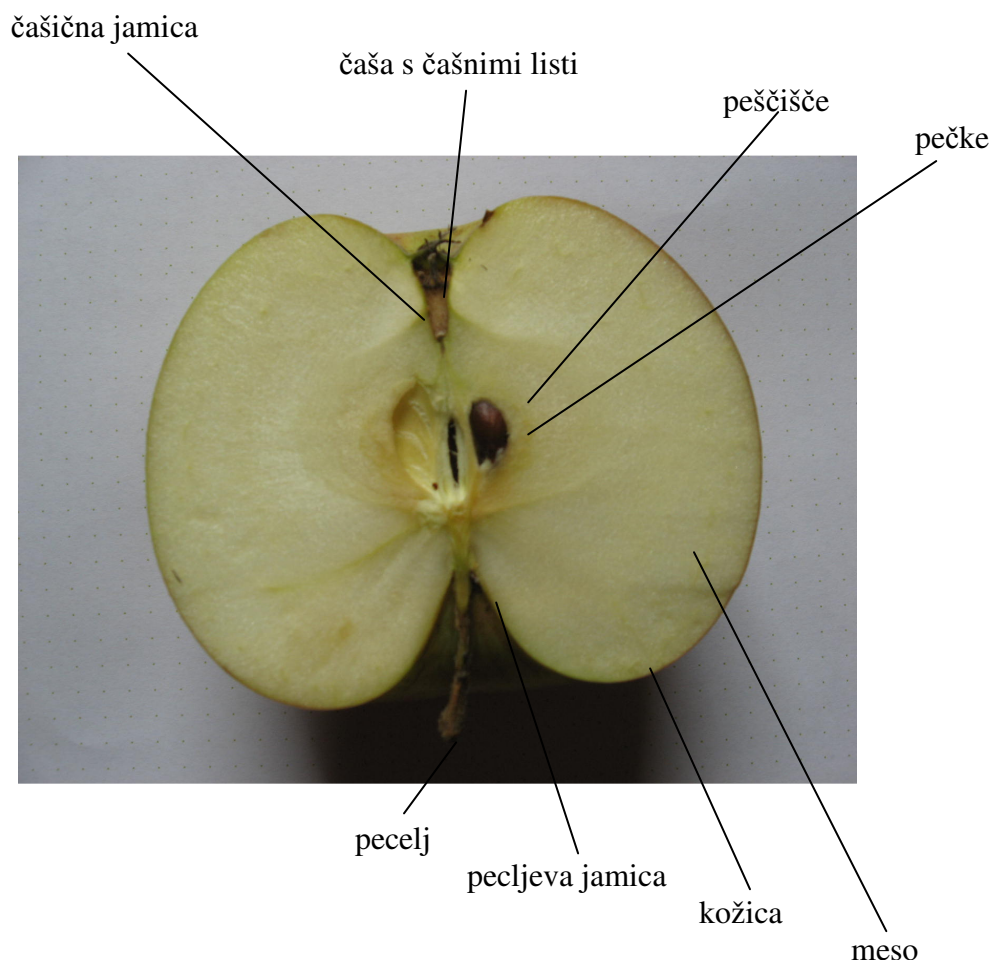
### 2.4.1 Velikost in oblika plodov

Velikost plodov je značilna za posamezne sorte, nanjo vplivajo dejavniki okolja, kot so podnebne razmere, oskrba, gojitvena oblika, podlaga, opraševalna sorta, zdravstveno stanje drevesa, starost drevesa in sama količina pridelka. Drevesa z veliko rodnostjo in drevesa, ki so poškodovana in bolna, ne morejo tvoriti dovolj snovi za optimalen razvoj vseh plodov, zato plodovi ostanejo manjši in se ne razvijejo do polne velikosti, kot je značilno za posamezno sorto. Ob majhnem pridelku je učinek ravno nasproten, saj se plodovi nadpovprečno odebelijo, seveda do meje, ki jo določa genska zasnova (Grill in Keppel, 2005).

Velikost plodov izrazimo s premerom in višino ploda ter težo ploda. Za podrobnejše opisovanje sort običajno uporabljamo osnovne oblike, ki so jim plodovi posamezne sorte bolj ali manj podobni in predstavljajo projekcijo podolžnega prereza narejenega od sredine pecljeve do sredine čašične jamice (Slika 1; Hartman, 2003).

Plodovi različnih sort jablan so simetrični oziroma asimetrični, tako v podolžnem kot tudi v prečnem prerezu. Prečni prerez je lahko tako gladek ali robat, oziroma rebrast ali grbast,

bulast ali z bradavičastimi izrastki. Rebra lahko potekajo po celem plodu, od čašične do pecljeve jame, ali le po določenem delu ploda (Viršček Marn in Stopar, 1998).



Slika 1: Prerez plodu

#### 2.4.2 Kožica

Sorte jablan imajo različno debelo lupino, ki je lahko gladka ali hrapava, oziroma rjasta ter suha ali pokrita z voščeno prevleko. Voščena prevleka se močneje razvije ob skladiščenju plodov in daje plodu maščoben sijaj. Plodovi nekaterih sort so pokriti s poprhom; to je tanka belkasta prevleka, ki se razvije že na drevesu in pokriva plod. Rja, ki se tudi nahaja na površini ploda je lahko različnih odtenkov, na primer sivozelena ali rjavkasta in različnih oblik (rjaste pike, različno oblikovani liki, mreža ali enakomerna rja). Rja lahko pokriva manjši ali večji del plodu ali pa celo cel plod. Delež rje je odvisen od same sorte in podlage, poleg tega pa še od vremena in od načina oskrbe. Rja se tako lahko pojavlja tudi na sortah, za katere ni značilna, na primer kot posledica uporabe kemičnih sredstev. V primeru diplomskega dela so imele v veliki večini vse sorte v visokodebelnih nasadih na plodovih prisotno rjo. Pri koži razlikujemo osnovno in pokrovno barvo kože. Osnovna barva prekriva celoten plod, zajema različne odtenke zelene in rumene barve ter se spreminja ob zorenju plodov na drevesu ali pa v času skladiščenja. Osnovna barva je bolj ali manj prekrita z različnimi odtenki rdeče barve, ki jo opredeljujemo kot pokrovno barvo, plodovi nekaterih sort pa pokrovne barve nimajo. Če je pokrovna barva enakomerno razporejena, ji pravimo prelita. Kadar je delež prelite barve majhen, govorimo o rahli

rdečici ali o rdečem nadihu. Rdeča barva je lahko razporejena tudi v obliki različno dolgih in širokih črtic. Tej lastnosti pravimo priž ali prižasta pokrovna barva. Barva plodov, predvsem delež pokrovne barve, je močno odvisen od podnebja, vremena, podlage, starosti drevesa, načina gojenja in same oskrbe, osončenosti plodu v krošnji in končnega pridelka. Barvanost se razlikuje med nasadi, legami, še posebno pa med različnimi pokrajinami (Hartman, 2003; Viršček Marn in Stopar, 1998).

Pri kožici je potrebno omeniti še lenticole. To so majhne zračne reže, skozi katere koža diha. Lenticole se razlikujejo po izrazitosti, velikosti, številu in barvi. Pri nekaterih sortah, kot je na primer sorta 'Reneta' so lenticole še nekoliko bolj izrazite, zato lenticole močno pripomorejo k prepoznavanju posameznih sort (Viršček Marn in Stopar, 1998).

#### **2.4.3 Pecelj in pecljeva jamica**

Pecelj ločimo glede na njegovo dolžino, namestitev in debelino. Vzorce pecljev označimo kot zelo kratke (do 10 mm), kratke (10 do 20 mm), srednje dolge (20 do 30 mm), dolge (30 do 40 mm) in zelo dolge (več ko 40 mm). Po debelini jih delimo v tanke, srednje debele in debele. Težje določljive so lastnosti pecljeve jamice, ki je pri različnih sortah različno široka in različno globoka, ter gladka ali rebrasta (Viršček Marn in Stopar, 1998).

#### **2.4.4 Čaša in čašna jamica**

Čaša je eden od najbolj značilnih delov jabolka glede na sorto. Ločimo več tipov čaš. Čaša je zaprta, če so čašični listi pokončni ali obrnjeni navznoter in se stikajo. Pri polodprti čaši so čašni lističi v vrhu ali po celotni dolžini nekoliko razmaknjeni, pri odprti čaši pa so listi močno razmaknjeni ali obrnjeni navzven, tako da vidimo celotno podčašično jamico. Po velikosti so čaše velike (nad 10 mm), srednje velike (8 do 10 mm) ali majhne (pod 8 mm). Globino čašne jamice lahko ocenimo ali izmerimo. Čašična jamica je lahko plitva (do 4 mm), srednje plitva (4 do 6 mm), srednje globoka (6 do 8 mm) ali globoka (nad 8 mm). Ugotavljamo še izraženost reber na obodu čašne jamice. Rebra plodu so lahko različno izrazita, tako lahko določimo rahla rebra, srednje ali močno izražena rebra in različno široka rebra (Viršček Marn in Stopar, 1998).

#### **2.4.5 Peščišče in pečke**

Peščišče je notranji del plodu, ki ga omejujejo prevodni snopiči. Ti potekajo od peclja do mesta v podčašični jamici, kjer izraščajo ostanki prašnikov. Oblika peščišča je dobro znamenje za določanje sorte. Peščišče je lahko ploščato, čebulasto, srčasto ali elipsasto, odprto, polodprto ali zaprto in različno veliko (Hartman, 2003).

#### **2.4.6 Meso in okus**

Pri mesu opisujemo barvo (bela, rumenkasta, zelenkasta), čvrstost (čvrsto, srednje čvrsto, krhko, mokasto meso), teksturo (drobnozrnata, srednje grobozrnata, grobozrnata, repasta) in sočnost. Okus označujejo razmerje količin sladkorjev in kislin. Okus in izraženost arome sta, razen od sorte, odvisna tudi od stopnje zrelosti plodov, podnebnih in talnih razmer, podlage, starosti in zdravstvenega stanja drevesa (Hartman, 2003; Viršček Marn in Stopar, 1998).

### 3 MATERIALI IN METODE

#### 3.1 ZNAČILNOSTI OBČINE IVANČNA GORICA

Občina Ivančna Gorica se nahaja med pol poti ob avtocesti Ljubljana - Novo Mesto. Ustanovljena je bila leta 1995 z Zakonom o ustanovitvi občin ter določitvi njihovih območij in je nastala iz nekdanje občine Grosuplje. Ivančna Gorica je večje prehodno urbanizirano središčno naselje v občini Ivančna Gorica. Nahaja se v Dolenjskem podolju, leži vzhodno od sotočja potoka Višnjice in Stiškega potoka (Občina Ivančna Gorica, 2007; Priloga F).

Z 12 krajevnimi skupnostmi obsega 227 km<sup>2</sup> in ima (po podatkih iz leta 2010) okoli 15.000 prebivalcev. Njeno središče je mlado naselje Ivančna Gorica, na razvoj katerega vplivajo predvsem ugodne prometne povezave, saj se nahaja na pol poti do Ljubljane in Novega Mesta. Ugodna je tudi železniška povezava, saj poteka železnica neposredno skozi središče naselja (Občina Ivančna Gorica, 2007).

V sami občini se nahaja nekaj večjih podjetij, več osnovnih šol, vrtcev in srednja šola. Veliko je obrtne dejavnosti in storitvene dejavnosti. Nekoč glavna panoga občine Ivančna Gorica kmetijstvo, je danes močno zmanjšano. Prebivalci občine se ob službi in drugih dejavnostih, ne utegnejo ukvarjati še s kmetijstvom v tako velikem obsegu kot nekoč. Posledica tega je opuščanje kmetijskih površin, prodaja zemljišč in sprememba namembnosti zemljišč. Zaradi opuščanja kmetijske dejavnosti, pa se opušča tudi sadjarstvo, ki je del kmetijske dejavnosti in posledično seveda sadjarske površine.

V veliki meri se s kmetijstvom ukvarjajo v južnem delu občine Ivančna Gorica ob reki Krki, na severu občine, v okolici naselja Stična, ter na vzhodu občine, kjer prevladujejo predvsem velike poljedelske površine.

V južnem delu občine Ivančna Gorica, ob reki Krki, uspevajo predvsem mešani sadovnjaki raznih sadnih vrst, kot so na primer domača sliva, oreh, visokodebelne hruške in jabolane. Osrednji del občine vsebuje nekoliko manj kmetijskih površin in posledično manj sadovnjakov. Nekaj kmetij se je vseeno specializiralo za sadjarsko pridelavo in so registrirane kot ekološke kmetije ter kmetije z integriranim pridelovanjem jablan. Proizvode uspešno prodajajo v domačih prodajalnah in v trgovskih verigah.

Podatek o velikosti sadovnjakov in o številu sadovnjakov na območju občine Ivančna Gorica v diplomskem delu ni bilo mogoče pridobiti. Na žalost s tem podatkom ne razpolagajo v Kmetijski zadrugi Stična, prav tako evidence ne vodijo na občini Ivančna Gorica, niti v Kmetijsko svetovalni službi.

Predvidevamo lahko le, da vsako kmetijsko posestvo razpolaga z sadovnjakom, bodisi večjim ali manjšim. Z visokodebelnim sadovnjakom pa večina kmetij ne razpolaga, še posebno ne z visokodebelnimi sadovnjaki jablan.

### 3.2 LOKACIJA VISOKODEBELNIH SADOVNJAKOV

Opis visokodebelnih sadovnjakov jablan smo izvedli na območju občine Ivančna Gorica v rastni sezoni 2009. Izbranih je bilo 5 visokodebelnih nasadov jablan, ki so ustrezali kriterijem. Ti kriteriji so bili naslednji: minimalno število dreves v sadovnjaku je 8, sadovnjak mora biti visokodebelni sadovnjak, starost sadovnjaka je višja od 50 let, sadovnjak se nahaja v občini Ivančna Gorica. Sadovnjake smo opisali, prešteli število visokodebelnih dreves, fotografirali drevesa in odbrali posamezne sorte v sadovnjakih. Z lastniki smo opravili krajši intervju, na podlagi katerega smo dobili želene podatke.

Iz širšega območja občine smo izbrali sadovnjake, ki so del kmetijskih gospodarstev. Ti sadovnjaki so: sadovnjak Erjavec Jožefa v vasi Oslica, Ilovar Karla v vasi Škrjanče, Košak Franca v vasi Tolčane, Nadrah Osvalda v vasi Leščevje in sadovnjak Zajčevih v vasi Muljava (Priloga F).

#### 3.2.1 Vprašalnik

Lastnikom nasadov smo zastavili 8 vprašanj v anketnem vprašalniku, na katere so odgovorili glede na stanje njihovega sadovnjaka. Pri vprašalniku smo se predvsem orientirali na starost nasada, število dreves v nasadu, stanje nasada in njegovo uporabo (Priloga A).

Pri prvem vprašanju, ki se je glasil **“Okvirna starost nasada?”**, so lastniki podali približno starost visokodebelnega nasada.

Pri drugem vprašanju **“Število dreves v nasadu?”**, so lastniki podali točno število visokodebelnih jablan.

Tretje vprašanje **“Uporaba nasada v preteklosti (njegov obseg).”** je bilo predvideno za opis, za kaj je nasad služil v preteklosti, kakšen je bil njegov obseg in zakaj se je obseg nasada spremenil ter na kakšen način so uporabili plodove.

**“Za kakšne namene pridelujete sadje v nasadu (ozimnica, žganjekuha, mošt, krlji, prodaja...)?”** se je glasilo četrto vprašanje, na katerega je bilo potrebno odgovoriti za kakšne namene se uporabljajo plodovi. Ob tem je bilo možno veliko odgovorov, saj je vsak lastnik uporabil plodove za svoje potrebe.

Pri petem vprašanju **“Število sort v nasadu.”**, je bilo potrebno navesti število različnih sort, ki se nahajajo v posameznem nasadu.

Na šesto vprašanje **“Katera sorta iz nasada je po vašem mnenju najboljša in zakaj?”**, so lastniki odgovarjali po svoji lastni presoji, glede na specifične lastnosti posamezne sorte in glede na uporabo te sorte. Potrebno je bilo navesti tudi razlog, zakaj jim je ta sorta najljubša.

Ob sedmem vprašanju **“Ali nasad vzdržujete (gojitvena rez, škropljenje, pomladitev nasada...) ?”**, je bilo potrebno navesti vzdrževalne ukrepe, ki se tekom sezone opravijo v nasadu.

Osmo vprašanje **“Ali nameravate ohraniti nasad, kakšne cilje imate z njim?”**, je bilo namenjeno prihodnosti posameznega visokodebelnega nasada in dolgoročnemu načrtu uporabe posameznega visokodebelnega nasada.

Pri devetem vprašanju **“Kaj osebno pomeni za vas vaš visokodebelni nasad?”** so lastniki odgovarjali predvsem subjektivno.

### 3.3 OPISOVANJE SORT IN DOLOČANJE NEKATERIH LASTNOSTI

Plod je tako pri jablani, kot pri ostalih sadnih vrstah, najpomembnejši organ za determinacijo sadnih vrst in sort. Za določanje sort so najpomembnejše naslednje lastnosti plodov: velikost in masa plodov, njihova oblika na prečnem in podolžnem prerezu, simetričnost in rebratost plodov, globina in širina pecljeve in čašične jamice, dolžina in debelina peclja, odprtost čaše, lastnosti kože, lastnosti mesa, peščišča in semen (Priloga B, Priloga B1).

Zaradi velike raznolikosti plodov je v opisovanje nujno zajeti čim večje število lastnosti posamezne sorte. Za plodove je pomembno, da so zdravi in normalno razviti, nabrani z dobro oskrbovanih in s plodovi enakomerno polnih obloženih dreves. Ob odbiru plodov iz dreves je potrebno nabrati povprečen vzorec. Plodove odberemo iz različnih delov krošnje, ne glede na njihovo velikost. Pri jablani je določanje sort težavno, saj je število sort zelo veliko, zato kljub zelo natančnemu opazovanju na osnovi lastnosti plodov včasih težko določimo sorto. Dobro je, če poznamo lastnosti drevesa iz katerega smo odbrali plodove; na primer bujnost, način razrasti, čas cvetenja in odganjanja, velikost in obliko listov, brstov in cvetov. Na podlagi teh podatkov je določanje sort bistveno lažje.

Na podlagi deskriptorjev smo popisali plodove jabolčnih sort v izbranih visokodebelnih sadovnjakih na območju občine Ivančna Gorica. Vzorci na terenu so bili odbrani iz izbranega drevesa iz različnih delov krošnje, povprečne velikosti in povprečnega izgleda, ob optimalnem času za obiranje in nato analizirani v laboratoriju na Katedri za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani. Vzorce smo oštevilčili in ustrezno pripravljene skladiščili do analize v laboratoriju.

Deset plodov posamezne sorte smo stehali z elektronsko tehtnico, na ta način smo dobili povprečno maso desetih plodov. Posamezen plod smo izmerili s pomičnim merilom in tako določili višino plodu, prvo širino plodu in drugo širino plodu ter tako prikazali povprečno višino in povprečno širino plodov posamezne sorte. Sledile so še nadaljnje meritve in sicer, trdota plodov posamezne sorte ter suha snov posamezne sorte. Pri trdoti smo si pomagali z elektronsko napravo, ki se imenuje penetrometer.

Plodove posamezne sorte je bilo potrebno še vizualno opisati v formularju za popisovanje plodov ob užitni zrelosti. Pri tem smo opisovali naslednje lastnosti: rebratost čašične jamice, obliko plodu, dolžino peclja, osnovno barvo, pokrovno barvo, delež rje, poprhljivost in prisotnost voščene prevleke na plodu, gladkost kože in splošno oceno izgleda plodu. Vsaki sorti posebej je bilo potrebno opisati tudi senzorične lastnosti s poskušanjem plodov in sicer: debelina kože, barva mesa, sočnost mesa, čvrstost mesa, izraženost arome, okus in splošno oceno notranje kakovosti plodu (Priloga B1).

### 3.4 DOLOČITEV VSEBNOSTI SLADKORJEV IN ORGANSKIH KISLIN

Od vsakega ploda jablane smo stehtali 10 gramov vzorca in ga prelili s 50 ml bidestilirane vode. Zmes smo homogenizirali z Ultra Turrax-om T 25 in pustili stati 30 minut. Nato smo vzorec centrifugirali za 7 minut na 10.000 obratih. Po centrifugiranju smo supernatant skozi filtre prelili v vialice. Te smo nato uporabili pri HPLC metodi in tako dobili vsebnost sladkorjev in organskih kislin v vzorcih (Priloga C, Priloga D).

#### 3.4.1 HPLC analiza

Cilj tekočinske kromatografije visoke ločljivosti je fizično ločiti posamezne komponente vzorca, da jih lahko identificiramo in izmerimo njihovo koncentracijo. Kakovost ločitve je odvisna od različnih dejavnikov: izbire stacionarne faze, sestave mobilne faze, dimenzije sistema (predvsem kolone), temperature kolone itd. Za vse kromatografske metode velja, da je ločevanje spojnih posledica različnega zadrževanja le teh na/v stacionarni fazi (HPLC nekaj osnov, 2009).

#### 3.4.2 Meritev vsebnosti sladkorjev s HPLC

Analize sladkorjev (glukoze, fruktoze in saharoze) so potekale v koloni Rezex RCM-monosaccharide (300 x 7,8 mm, Phenomenex) s pretokom 0,6 ml/min, pri temperaturi 65 °C, kot mobilna faza pa je bila uporabljena bidestilirana voda (Veberič in sod., 2005).

#### 3.4.3 Meritev vsebnosti organskih kislin s HPLC

Pri organskih kislinah smo uporabili kolono Aminex-HPX-87 H (300 x 7,8 mm); Bio Rad laboratories, s pretokom 0,6 ml/min, pri temperaturi 65 °C, kot mobilna faza pa je bila uporabljena 4mM žveplena kislina. Detekcija organskih kislin je potekala z UV detektorjem pri valovni dolžini 210 nm. Prisotnost sladkorjev in organskih kislin v vzorcih je bila izmerjena s primerjavo retencijskega časa vzorca in standarda (Veberič in sod., 2005).



## 4 REZULTATI

### 4.1 OPIS VISOKODEBELNIH SADOVNJAKOV JABLAN

Na območju občine Ivančna Gorica smo za diplomsko delo izbrali 5 visokodebelnih sadovnjakov jablan z različnih lokacij občine.

#### 4.1.1 Sadovnjak Erjavca Jožefa

Sadovnjak Jožefa Erjavca se nahaja v vasi Oslica pri Muljavi in je med manjšimi nasadi, ki smo ga opisali v diplomskem delu.

Okvirno starost nasada je težko določiti, saj so nekatera drevesa v nasadu stara približno 120 let, nekatera mlajša pa so posajena pred približno petintridesetimi leti. Nasad je v povprečju star osemdeset let (Slika 2).

Trenutno število dreves v nasadu je osem. Obseg nasada je bil v preteklosti bistveno večji kot je sedaj. Število dreves je presegalo dvajset, poleg jablan pa so bile prisotne tudi druge sadne vrste. Z leti so se drevesa posušila, polomili so jih viharji ali sneg, nekaj dreves se je odstranilo zaradi gradnje, vedno pa je bil namen ohraniti največji jablani na dvorišču, kot tradicijo in prepoznavnost kmetije. Nasad se je v preteklosti uporabljal predvsem za pridelavo mošta, žganjekuho, pripravo jabolčnega kisa ter za sprotno uporabo sadja, nekaj pa tudi za ozimnico ter za pripravo krljev ali za te kraje tako imenovanih "škrebcljnov". Krlje so po navadi pridelovali na vsaki kmetiji, za kasnejšo uporabo v zimskih mesecih. Skoraj vsaka kmetija na Dolenjskem je imela tudi sušilnico sadja, med njimi tudi Erjavčeva kmetija. Sušilnica sadja se ni ohranila.



Slika 2: Visokodebelna jablana sorte 'Dolenjska voščenska'.

Dandanes se sadje v nasadu prideluje za ozimnico, za pripravo jabolčnega mošta in jabolčnega kisa, veliko sadja pa se uporabi svežega in pa za gospodinjske namene; priprava kompotov, jabolčnega štrudlja.

Sorte v nasadu so štiri. Po mnenju lastnika je najboljša sorta 'Dolenjska voščenska', ki jo uporabljajo predvsem za svežo uporabo in za pripravo jabolčnega mošta in sorta 'Jonatan' za ozimnico.

Nasad se vzdržuje, vendar nepravilno in lastnik se tega zaveda. Skozi desetletja so bila drevesa nepravilno obrezana, sedaj se krošnje raztezajo tudi po sedem metrov v širino. Zaradi nepravilne rezi so večje veje podprte z podporami, da se zaradi teže pridelka ali vremenskih nepravilnosti ne polomijo. Drevesa se ne škropijo, na njih pa se izvaja samo nujna rez, na primer rez suhih, polomljenih in odvečnih vej.

Nasad se namerava v prihodnosti ohraniti, saj sta jablani sredi dvorišča zanimivi za vse mimoidoče in obiskovalce kmetije. V prihodnosti namerava lastnik zasaditi nova drevesa, ter na podlage cepiti cepiče starih sort v obstoječem nasadu.

Sam nasad za družino Erjavec pomeni velik ponos, še posebno jablani sredi dvorišča. Visokodebelni jablani predstavljata zgodovino rodov, ki so živeli na kmetiji ter spoštovanje do narave in ohranjanje kulturne krajine.

Sorte ki se nahajajo v sadovnjaku so 'Dolenjska voščenska', 'Krivopecelj', 'Jonatan' in 'Beličnik'. V času obiranja plodov je sorta 'Beličnik' že dozorela. Zaradi zgodnje zrelosti plodov analiza v laboratoriju ni bila mogoča.

#### 4.1.2 Sadovnjak Ilovar Karla

Največji sadovnjak, ki je opisan v diplomskem delu se nahaja v vasi Škrjanče, blizu Ivančne Gorice. Lastnik nasada je Karol Ilovar.

Okvirna starost nasada je približno sto let. Gre za zelo stara drevesa. Del sadovnjaka se nahaja na vrtu ob hiši, preostali del pa se nahaja v travniškem nasadu. Število dreves v nasadu je petintrideset (Slika 3).

Nekdanji obseg visokodebelnega nasada je bil bistveno večji od današnjega, štel je okoli devetdeset dreves različnih sadnih vrst. Njegov obseg se je skozi desetletja zmanjšal na današnjo velikost. Posledica zmanjšanja visokodebelnega nasada je predvsem gradnja stanovanjskega objekta, gradnja gospodarskega poslopja in pa starost posameznih dreves, ki so jih zaradi bolezni ali poškodovanih krošenj lastniki kmetije odstranili. Včasih so sadje uporabljali predvsem za žganjekuho, sušeno sadje in za vino ter kis. Zanimivo je pripovedovanje lastnika, ki priča o tem, kako je bil ta visokodebelni nasad nekoč res velik. Lastnik Karol pripoveduje, da so drevesa neko leto tako obrodila, da je njegov oče namočil sadje za kuhaje žganja kar v domačem vodnjaku, ki ni bil v stalni uporabi.

Sedaj je nasad več kot trikrat manjši, jabolka pa se uporabljajo predvsem za pripravo jabolčnega mošta, za pripravo kisa, ozimnico, presno uporabo in za gospodinjne namene. Število sort v nasadu je tudi glede na obseg nasada veliko. Ob ogledu nasada smo lahko vizualno določili osem sort, predvsem lokalnih. Kasneje v laboratoriju Biotehniške fakultete pa smo določili točna imena sort in ostale lastnosti. Sorte v nasadu so poimenovane predvsem lokalno, kot naprimer 'Jakopček', 'Beličnik', 'Tofelj', 'Škarburinka' in 'Barakar'. Lastniki so jabolane poimenovali po njihovih značilnostih, obliki in barvi plodov, po okusu in nenazadnje tudi po tem, kje je drevo raslo. Lokalno poimenovanje sorte 'Barakar' je nastalo zato, ker je drevo raslo ob baraki.



Slika 3: Del visokodebelnega nasada lastnika Ilovar Karla.

Vzdrževanje nasada je nekoliko slabše, predvsem tisti del, ki se nahaja ob gozdu. V tem delu nasada gre za tipičen problem vzdrževanja. Drevesa imajo pregoste krošnje nepravilnih oblik, velik je odstotek suhih in polomljenih vej. Drevesa v nasadu ob hiši so obrezana in vzdrževana, tudi po osemdesetih letih, kolikor so drevesa stara, se še vedno vidi mesto cepljenja. Nasad se ne škropi, saj lastniku veliko pomeni, da so jabolka neškropljena in povsem naravna.

Sadovnjak vsekakor ima prihodnost, saj ga nameravajo ohraniti in vzdrževati. Tudi travniški nasad nameravajo ohraniti, opraviti nameravajo obrezovanje krošenj in pomladitveno rez ter kasneje odbiro cepičev za cepljenje na sejance. Lastnik si prizadeva za zasaditev novega, manjšega nasada s starimi obstoječimi sortami ter nekaterimi novejšimi, kot je na primer 'Zlati delišes' in 'Topaz'.

Lastniki so navezani na svoj nasad. Predstavlja jim predvsem ogromno zalogo plodov, ki jih uporabljajo za predelavo v mošt in za ozimnico. Na stara drevesa so se skozi desetletja navezali, saj kot pravijo sami, so se z njimi skupaj postarali.

Sorte v sadovnjaku Karla Ilovarja so 'Dolenjska voščenska', 'Carjevič', 'Bobovec', 'Gorenjska voščenska', 'Damasonski kosmač', 'Grafenštanjc', 'Schwarzer Kohlapfel', 'Beličnik' in nekaj dreves sejancev.

#### 4.1.3 Sadovnjak Košak Franca

Sadovnjak lastnika kmetije Franca Košaka se nahaja v vasi Tolčane pri Zagradcu.

Tudi pri tem nasadu gre za star visokodebelni nasad v sklopu kmetije. Njegova okvirna starost je približno sto let. Število visokodebelnih jablan v nasadu je štiriindvajset.

Obseg sadovnjaka v preteklosti je bil za polovico večji kot je sedaj, se pravi okoli šestdeset dreves. Nasad je bil kombiniran tudi z ostalim drevjem sadnih vrst, z velikim odstotkom hrušk, sliv in orehov. Zaradi gradnje gospodarskih poslopij se je nasad skrčil na današnjo velikost. V preteklosti so nasad redno vzdrževali, kar se odraža tudi na izgledu danes, saj nasad ni v slabem stanju. Plodove so uporabljali za žganjekuho, sušeno sadje in jabolčni kis. Danes uporabljajo plodove za jabolčni mošt, ki ga nato vkuhajo ter za žganjekuho. Iz žganja nato lastnik prideluje medeno žganje ali medico, saj imajo na kmetiji tudi čebelnjak.

V visokodebelnem nasadu se nahaja šest sort jabolk, prevladujejo lokalne sorte z lokalnimi imeni. Najljubša sorta lastnika je 'Carjevič', ki raste sredi dvorišča. Lastniku je sorta všeč zaradi samega okusa in uporabnosti plodov, poleg tega pa je tudi navezan na samo drevo. Izpostavljena je bila še sorta 'Bobovec', ravno tako zaradi uporabnosti in bujne rasti samega drevesa.



Slika 4: Sadovnjak Košakovih.

Visokodebelni nasad gospoda Košaka se redno vzdržuje z nujno vzdrževalno rezjo. Odstranjuje se suhe in polomljene veje in z dreves odbira cepiče za cepljenje na sejancu. Mlajša drevesa nato zasajajo in postopoma širijo nasad, dopolnjujejo ga pa tudi z novimi sortami, ki so primerne za ekološko pridelavo, kot je na primer topaz. Vsakoletno lastnik tudi opravi zimsko škropljenje z bakrovimi pripravki, čeprav se pri škropljenju sooča s težavami, saj so krošnje visokodebelnih jablan precej visoke (Slika 4).

V sadovnjaku se nahajajo naslednje sorte jablan: 'Carjevič', 'Dolenjska voščenska', 'Bobovec', 'Damasonski kosmač', 'Schwarzer Kohlapfel' ter nekaj dreves sejancev. Plodove enega izmed sejancev smo odbrali in analizirali v laboratoriju. Plodovi sejanca so se odlikovali tako po izgledu kot po okusu.



#### 4.1.4 Sadovnjak Nadrah Osvalda

Sadovnjak lastnika kmetije Nadraha se nahaja v vasi Leščevje pri Muljavi. Lastnik razpolaga z dvema visokodebelnima nasadoma. Eden se nahaja na kmetiji, kjer lastnik živi, drugi manjši pa se nahaja nedaleč stran in je del domačije, ki je sicer brez prebivalcev. Slednji nasad je na območju nekdanjega gradu Mačerol. Pod drobnogled smo vzeli le visokodebelni nasad na sedanji kmetiji, saj je bolj zanimiv, z nekoliko več sortami in tudi bolje vzdrževan (Slika 5).

Okvirna starost nasada na kmetiji je okoli osemdeset let, število visokodebelnih jablan v nasadu je dvajset dreves. Nasad je bil v preteklosti pred gradnjo večjega in modernejšega gospodarskega poslopja malenkost večji saj je vseboval okoli deset visokodebelnih jablan več. Sadje iz teh jablan so uporabljali predvsem za žganjekuho in za pripravo suhega sadja, saj je kmetija razpolagala z domačo sušilnico sadja. Danes uporabljajo jabolka predvsem za svežo uporabo, pridelavo jabolčnega mošta in ozimnico.



Slika 5: Visokodebelni sadovnjak Nadrahovih.

Število sort v nasadu je šest, od šestih sta dve sorti sejanca. Lastniku je najljubša sorta 'Bobovec' zaradi samega okusa, obstojnosti in širokega kroga možnosti uporabe te sorte.

Nasad ni redno vzdrževan. Izvajana je le nujna vzdrževalna rez na jablanah, izrez suhih in poškodovanih vej. V sadovnjaku se tudi ne škropi proti škodljivcem ali ostalim boleznim. Znotraj območja nasada se travne površine obdeluje strojno, saj to omogočajo visoke krošnje dreves. V preteklosti so že poskušali zasaditi nasad z novimi drevesi in novejšimi sortami, vendar neuspešno, saj je mlada drevesa kljub ustrezni zaščiti vedno znova poškodoval voluhar ali obžrla srnjad.

Jeseni 2010 namerava lastnik obstoječi nasad dosaditi z novimi drevesi. Sorte, katere naj bi zasadili, so 'Topaz' in 'Carjevič' ter še cepljenke nekaterih lokalnih sort.

V sadovnjaku so prisotne naslednje sorte: 'Bobovec', 'Šampanjska reneta', 'Dolenjska voščenka', 'Grafenštanjc', 'Schwarzer Kohlapfel' in sejanca. Plodove sejanca iz enega drevesa smo odbrali in kasneje analizirali v laboratoriju.

#### 4.1.5 Sadovnjak Zajčevih

Vsi visokodebelni sadovnjaki jablan, ki so bili do sedaj omenjeni v diplomski nalogi imajo svojega lastnika, se vzdržujejo, ali obnavljajo in nasajajo na novo. Visokodebelni sadovnjak jablan Zajčevih, ki se nahaja na Muljavi, pa ima precej negotovo prihodnost, saj se kmetija vključno z nasadom, prodaja.

Nasad je star približno okoli sto let, v njem se nahaja petnajst dreves, v nekoliko slabšem stanju. Drevesa so povečini že trhla, delno brez krošenj, v krošnjah je prisotnih veliko suhih vej (Slika 6).

Nasad se je v preteklosti uporabljal tako kot na večini kmetij v okoliških vaseh in v tem delu pokrajine, predvsem za žganjekuho, svežo uporabo in sušeno sadje. Danes se nasad uporablja le za svežo uporabo, nekaj za ozimnico in za svež jabolčni mošt.

Število sort, ki se nahajajo v nasadu so štiri, od tega nekaj lokalnih in značilna sorta za to področje 'Dolenjska voščenska'. Med sortami je prisotna tudi sorta 'Damasonski kosmač'. Nasad se je nekoč vzdrževal, kar je razvidno iz oblike krošenj. Gre za izrazito visoka drevesa ne preveč bujne rasti, kar je mogoče že tudi odraz staranja in odmiranja dreves. Nepravilna rez v preteklih letih je privedla do tega, da drevesa trohnijo v notranjost debla, saj so bile odstranjene predebele veje.

Glede na to, da se kmetija prodaja vključno z vrtom na katerem se nahaja visokodebelni nasad, je prihodnost visokodebelnih jablan negotova. Trenutnim lastnikom je visokodebelni nasad nekoč pomenil ponos kmetije, dandanes pa od njega koristijo plodove.

V sadovnjaku so prisotne sorte 'Dolenjska voščenska', 'Damasonski kosmač', 'Bobovec' in nedefinirana sorta, po analizi v laboratoriju smo sklepali da gre za skupino 'Renet'.



Slika 6: Sadovnjak Zajčevih na Muljavi.

## 4.2 OPISI SORT

### 4.2.1 Sorta 'Šampanjska reneta'

Sorta je bila obrana 3.9.2009 v nasadu Osvalda Nadraha. V laboratoriju je bila analizirana 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika plodu je sploščena in okroglasta, plodovi so precej veliki, neenakomerne velikosti in težki (Slika 7) V preglednici so navedeni podatki o višini, širini, masi, trdoti in suhi snovi (Preglednica 1).

**KOŽA.** Osnovna barva plodu je zelena, z dozorevanjem pa prehaja v rdečkasto, vendar nikoli cel plod. Pokrovna barva je izprana. Delež pokrovne barve je manjši od 20 %, njena razporeditev je prelita. Koža je suha, ne vsebuje poprha in je brez voščene prevleke.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša je srednje velika, zaprta, do polodprta. Ne vsebuje reber, oziroma ima zelo slabo izražena rebra. Pecelj je srednje debel in zelo kratek (do 10 mm), na koncu je nekoliko zadebeljen. Peščišče je zaprto in izredno majhno glede na velikost plodu.

**MESO IN OKUS.** Koža je debela in moteča za uživanje. Meso je zelenkasto. Sočnost mesa je srednje sočna, njegova čvrstost pa čvrsta do srednje čvrsta. Aroma je slabo izražena.

**SPLOŠNA OCENA.** Plod ima sprejemljiv izgled, splošna ocena notranje kakovosti pa je slaba, saj meso nima harmoničnega okusa.



Slika 7: Plodovi sorte 'Šampanjska reneta'.

Preglednica 1: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Šampanjska reneta'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 58,1                     | 70,9                     | 81,9                | 143,2       | 7,8                          | 12,1               |



#### 4.2.2 Sorta 'Carjevič'

Sorta je bila obrana v visokodebelnem nasadu Karla Ilvarja, dne 3.9.2009 in analizirana v laboratoriju dne 4.9.2009.

**OBLIKA.** Plodovi sorte 'Carjevič' so sploščeni in okroglasti, srednje drobni in precej izenačeni (Preglednica 2; Slika 8).

**KOŽA.** Osnovna barva plodu je rumenkasto zelena in blede zelenkasta. Pokrovna barva plodu je temnordeče in izprana. Njen delež znaša od 40 % do 60 % in je prelita. Koža je suha, ne vsebuje voščene prevleke, poleg tega tudi ne vsebuje poprha. Gladkost kože je močno izražena, rja na plodu ni prisotna.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša je majhna do srednje velika, čašična jamica vsebuje slabo izražena rebra. Peščišče je polodprto, glede na velikost plodov precej veliko. Pecelj je kratek (10 mm do 20 mm) in ne preveč debel.

**MESO IN OKUS.** Meso je rumenkasto belo, koža je srednje debela. Meso je čvrsto in sočno, srednje aromatično in rahlo kiselkasto.

**SPLOŠNA OCENA.** Plod ima prav dober izgled, zunanost je zdrava brez poškodb. Okus je harmoničen rahlo kiselkast, ocena notranje kakovosti je dobra.



Slika 8: Plodovi sorte 'Carjevič'.

Preglednica 2: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Carjevič'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 40,1                     | 59,9                     | 66,9                | 81,9        | 9,2                          | 13,2               |

### 4.2.3 Sorta 'Grafenštajnc'

Opisana sorta je bila obrana v sadovnjaku Karla Ilvarja dne 3.9.2009 in analizirana v laboratoriju dne 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika opisane sorte je sploščeno okroglasta, plodovi so srednje veliki (Slika 8; Preglednica 3).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je svetlozelena, pokrovna barva plodu je temnordeča, izprana. Delež pokrovne barve zajema od 40 % do 60 %, razporeditev pokrovne barve je prižasta. Plod ne vsebuje poprha, prav tako ne voščene prevleke, koža je suha in gladka, delež rje je pod 20%.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša je plitva, brez reber, oziroma so zelo slabo izražena. Peščišče je zaprto, pecelj pa je kratek (10 do 20 mm) in srednje debel.

**MESO IN OKUS.** Koža je srednje debela in nekoliko moteča za uživanje. Barva mesa je svetlo zelenkasta, sočnost mesa je srednje sočna. Meso je srednje čvrsto, vendar precej občutljivo na odtise. Aroma je slabo izražena, okus pa je rahlo kiselkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti plodu je sprejemljiva, zunanji izgled plodu je prav dober.



Slika 9: Plodovi sorte 'Grafenštajnc'.

Preglednica 3: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Grafenštajnc'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 54,5                     | 68,2                     | 79,9                | 116,4       | 8,4                          | 11,3               |

#### 4.2.4 Nedefinirana sorta – skupina 'Renet'

Opisana sorta je bila obrana v nasadu Zajčevih v vasi Muljava dne 3.9.2009 in analizirana v laboratoriju 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika opisane sorte je okroglasta. Plodovi so majhni do srednje veliki (Slika 10; Preglednica 4).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je zelenkasta, nekateri plodovi so rumenkasto zeleni. Pokrovna barva plodu je nedoločljiva in izprana, delež pokrovne barve je ravno tako nedoločljiv. Plod ne vsebuje poprha, je brez voščene prevleke, koža pa je gladka. Prisotna je rja, njen delež je od 40 % do 60 %, kar daje plodu estetsko slabši izgled.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša je plitva, brez reber. Peščišče je zaprto. Pecelj je kratek (10 do 20 mm) in odebeljen.

**MESO IN OKUS.** Koža plodu je tanka in nežna. Barva mesa je bela, oziroma rumenkasto bela. Meso je srednje sočno in srednje čvrsto, srednje je izražena tudi aroma. Okus je sladkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti plodu je dobra, medtem ko je ocena zunanosti plodu slaba.



Slika 10: Plodovi nedefinirane sorte – skupina 'Renet'.

Preglednica 4: Podatki analiziranega vzorca nedefinirane sorte – skupina 'Renet'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 48,2                     | 58,5                     | 82,3                | 116,4       | 8,6                          | 11,9               |

#### 4.2.5 Sorta 'Schwarzer Kohlapfel'

Sorta je bila obrana v sadovnjaku Ilovar Karla v vasi Škrjanče dne 3.9.2009 in analizirana dne 4.9.2009 v laboratoriju.

**OBLIKA.** Oblika plodu je okroglasto sploščena, plodovi so srednje veliki (Slika 11; Preglednica 5).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je težko določljiva ob tej zrelosti plodu. Pokrovna barva je intenzivno vijoličasto rdeča, njen delež je med 90 % in 100 %. Pokrovna barva je prelita, plod je brez poprha in brez voščene prevleke. Koža je suha in gladka, rje ni zaznati.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša je nekoliko bolj izrazita, srednje močno so izražena tudi rebra. Peščišče je polodprto. Pecelj je kratek (do 10 mm) in debel.

**MESO IN OKUS.** Debelina kože je srednje debela. Barva mesa je svetlo zelenkasta, meso je srednje sočno in srednje čvrsto. Aroma je v precejšnji meri izražena, okus je skladno kiselkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Ocena notranje kakovosti plodu je dobra, splošna ocena zunanjšega izgleda plodu pa je odlična.



Slika 11: Plodovi sorte 'Schwarzer Kohlapfel'.

Preglednica5: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Schwarzer Kohlapfel'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 56,7                     | 59,2                     | 95,7                | 117,6       | 7,5                          | 12,8               |

#### 4.2.6 Sorta 'Krivopecelj'

Sorta je bila obrana dne 3.9.2009 v nasadu Erjavec Jožefa v vasi Oslica. Analizirana je bila v laboratoriju dne 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika plodu je kopasta, gre za relativno velike plodove (Slika 12). V preglednici so navedeni podatki o višini, širini, masi, trdoti in suhi snovi (Preglednica 6).

**KOŽA.** Osnovna barva plodu je rumenkastozelena. Pokrovna barva je oranžnordeča in je izprana. Delež pokrovne barve je med 40 % in 60 %, razporeditev pokrovne barve je prižasta. Plod je brez poprha in brez voščene prevleke, koža je suha in gladka. Rja ni prisotna. Plodovi so občutljivi na odtise.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čašna jamica je globoka, rebratost ni izrazita. Peščišče je polodprto. Pecelj je kratek, njegova dolžina je od 10 mm do 20 mm.

**MESO IN OKUS.** Kožica je tanka in nežna, barva mesa je rumenkasta. Meso je precej suho in krhko, aroma ni izražena. V nekaterih plodovih je prisotna steklavost. Okus plodu je kiselkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti je sprejemljiva. Pri splošni oceni izgleda plodu so ob analizi podali oceno prav dober izgled.



Slika 12: Plodovi sorte 'Krivopecelj'.

Preglednica 6: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Krivopecelj'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 65,4                     | 70,7                     | 92,5                | 139,1       | 8,1                          | 11,6               |



#### 4.2.7 Sorta 'Dolenjska voščenska'

Sorta je bila odbrana v nasadu Erjavec Jožefa v vasi Oslica dne 3.9.2009. Analizirana je bila v laboratoriju 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika plodu je sploščeno okroglasta, plodovi so srednje veliki (Slika 13; Preglednica 7).

**KOŽA.** Osnovna barva plodu je zlato rumena. Na nekaterih plodovih se pojavlja izprana pokrovna barva v barvi rožnate, njen delež je manjši od 20 % in je prelita. Plod ne vsebuje poprha, ima pa rahlo voščeno prevleko, koža je gladka, vsebuje majhen procent rje, ki se nahaja okoli čašične jamice.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čašična jamica je plitva, brez reber, prisotna je rja. Peščišče je polodprto. Pecelj je kratek (od 10 mm do 20 mm).

**MESO IN OKUS.** Kožica je debela, kar je nekoliko moteče pri uživanju. Barva mesa je bela, meso je srednje sočno in krhko. Izraženost arome je srednje močna. Okus je kiselkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti plodu je dobra, ocena zunanjega izgleda plodu pa je prav dobra.



Slika 13: Plodovi sorte 'Dolenjska voščenska'.

Preglednica 7: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Dolenjska voščenska'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 47,9                     | 61,8                     | 77,5                | 92,7        | 6,8                          | 12,7               |

#### 4.2.8 Sorta 'Damasonski kosmač'

Sorta je bila odbrana v sadovnjaku Košak Franca v vasi Tolčane pri Zagradcu dne 3.9.2009 in analizirana 4.9.2009 v laboratoriju.

**OBLIKA.** Oblika plodu je okroglasto kopasta, plodovi so veliki in neenakomernih velikosti (Slika 14; Preglednica 8).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je zelenkasta. Pokrovna barva kože je oranžnordeča in je izprana, njen delež je med 20 % in 40 %, razporeditev pokrovne barve pa je prižasta. Koža ne vsebuje poprha, je brez voščene prevleke. Koža ni gladka, ampak je enakomerno rjasta.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čašna jamica je brez reber, prisotna je rja. Peščišče je zaprto. Pecelj je kratek (od 10 mm do 20 mm).

**MESO IN OKUS.** Kožica je debela. Barva mesa je kremasta, meso je precej suho in čvrsto. Aroma je izražena srednje močno. Okus je skladno kiselkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti je sprejemljiva. Ocena zunanjega izgleda plodu je dobra.



Slika 14: Plodovi sorte 'Damasonski kosmač'.

Preglednica 8: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Damasonski kosmač'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 52,6                     | 66,7                     | 78,8                | 125,3       | 9,7                          | 16,3               |

#### 4.2.9 Sorta 'Bobovec'

Sorta je bila obrana v sadovnjaku Ilovar Karla v vasi Škrjanče dne 3.9.2009 in analizirana v laboratoriju dne 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika plodu je jajčasta, plodovi so srednje veliki (Slika 15; Preglednica 9).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je zelena. Pokrovna barva je oranžnordeča, ki je izprana, delež pokrovne barve je manjši od 20 %, razporeditev pokrovne barve je prelita. Plod ne vsebuje poprha in je brez voščene prevleke. Koža je hrapava, prisotne so rjaste lenticele. Močno je izražena tudi rja, večina plodov je prekritih z rjo med 40 % in 60 %.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša ne vsebuje reber. Peščišče je polzaprto. Pecelj je srednje dolg (20 mm do 30 mm).

**MESO IN OKUS.** Kožica je debela. Barva mesa je zelenkasta, na zraku meso hitro potemni. Meso je precej suho in čvrsto. Aroma je slabo izražena. Okus je kisel.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti je slaba. Ocena zunanjega izgleda plodu je sprejemljiva. Plod ni estetski zaradi prisotne rje.



Slika 15: Plodovi sorte 'Bobovec'.

Preglednica 9: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Bobovec'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 56,9                     | 64,5                     | 86,8                | 117,7       | 10,0                         | 13,7               |



#### 4.2.10 Sorta 'Jonatan'

Sorta je bila odbrana v nasadu Erjavec Jožefa v vasi Oslica dne 24.9.2009. V laboratoriju je bila analizirana dne 25.9.2009.

**OBLIKA.** Opisan plod je okroglasto kopaste oblike. Plodovi so srednje veliki (Slika 16; Preglednica 10).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je svetlozelena. Pokrovna barva je intenzivno vijoličasto rdeča. Njen delež je med 80 % in 100%, razporeditev pokrovne barve je prelita. Plodovi so brez poprha, brez voščene prevleke, koža je suha. Na koži so prisotne rjaste lenticele, delež rje je okoli 20 %.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čašna jamica ne vsebuje reber. Peščišče je polodprto. Pecelj je kratek (od 10 mm do 20 mm).

**MESO IN OKUS.** Kožica je tanka in nežna. Barva mesa je bela, meso je sočno in čvrsto. Aroma je srednje izrazita. Okus je rahlo kiselkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena zunanjšega izgleda plodu in notranje kakovosti plodu je dobra.



Slika 16: Plodovi sorte 'Jonatan'.

Preglednica 10: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Jonatan'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 56,8                     | 65,5                     | 86,7                | 126,1       | 7,5                          | 12,9               |

#### 4.2.11 Sorta 'Gorenjska voščenska'

Sorta je bila odbrana v sadovnjaku Ilovar Karla dne 24.9.2009 in analizirana v laboratoriju dne 25.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika plodu je sploščeno okroglasta, plodovi so neenakomernih velikosti (Slika 17). V preglednici so navedeni podatki o višini, širini, masi, trdoti in suhi snovi (Preglednica 11).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je rumekasto zelena. Pokrovna barva je težko določljiva, njen delež je manjši kot 20 %. Koža je brez poprha in brez voščene prevleke. Je suha, vendar hrapava. Prisotna je rja, njen delež je med 20 % in 40 %. Plodovi so izredno občutljivi na odtise.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** V čašični jamici so prisotna slabo izražena rebra. Peščišče je polodprto. Pecelj je zelo kratek (10 mm) in odebeljen.

**MESO IN OKUS.** Kožica je srednje debela. Barva mesa je bela. Meso je srednje sočno in srednje čvrsto. Aroma je izražena ravno tako srednje močno. Okus mesa je sladkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti plodu je sprejemljiva. Zunanji izgled in njegova ocena je zadovoljiv.



Slika 17: Plodovi sorte 'Gorenjska voščenska'.

Preglednica 11: Podatki analiziranega vzorca sorte 'Gorenjska voščenska'.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 56,8                     | 65,5                     | 86,7                | 126,0       | 7,5                          | 12,9               |

#### 4.2.12 Sejanec 1

Opisana sorta je bila odbrana v visokodebelnem nasadu Nadrah Osvalda dne 3.9.2009 in analizirana v laboratoriju dne 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika opisane sorte je okroglasta, plodovi so srednje veliki (Slika 18; Preglednica 12).

**KOŽA.** Osnovna barva kože je blede zelenkasta. Pokrovna barva plodu je oranžno rdeča, izprana. Delež pokrovne barve je manjši od 20 % in je prelita. Na plodu ni prisoten poprhl, koža je gladka in brez voščene prevleke. Prisotna je rja, njen delež je med 20 % in 40 %.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čaša je majhna, zelo slabo so prisotna tudi rebra. Peščišče je polodprto in v primerjavi z velikostjo plodov sorazmerno. Pecelj je zelo kratek (manjši od 10 mm) in debel.

**MESO IN OKUS.** Koža plodu je srednje debela, barva mesa je zelenkasta. Meso je precej suho in čvrsto. Aroma je slabo izražena, lahko bi rekli, da je brez arome. Okus mesa je prazen in sladkast.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošni izgled plodu je slab. Ocena notranje kakovosti je sprejemljiva.



Slika 18: Sejanec 1

Preglednica 12: Podatki analiziranega vzorca sejanec 1.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 54,9                     | 59,9                     | 91,6                | 88,4        | 10,1                         | 12,2               |

#### 4.2.13 Sejanec 2

Sorta je bila odbrana v visokodebelnem sadovnjaku Košak Franca v vasi Tolčane pri Zagradcu dne 3.9.2009 in analizirana v laboratoriju 4.9.2009.

**OBLIKA.** Oblika plodu je okroglasto kopasta, plodovi so majhni (Slika 19; Preglednica 13).

**KOŽA.** Osnovna barva plodu je težko določljiva. Pokrovna barva je intenzivno vijoličasto rdeča, njen delež je med 80 % in 100 %. Razporeditev pokrovne barve je prelita. Plodovi ne vsebujejo poprha, so brez voščene prevleke, koža je gladka, na nekaterih predelih mrežasto rjasta. Prisotna je rja, vendar v manjši meri, pod 20 %.

**ČAŠA, PEŠČIŠČE, PECELJ.** Čašna jamica je majhna in vsebuje srednje močno izražena rebra. Peščišče je polodprto. Pecelj je relativno velik glede na velikost plodu (večji od 10 mm).

**MESO IN OKUS.** Debelina kože je srednje debela. Barva mesa je zelenkasta, meso je srednje sočna. Meso je čvrsto in brez arome. Okus je prazen.

**SPLOŠNA OCENA.** Splošna ocena notranje kakovosti je sprejemljiva. Ocena izgleda plodu je zadovoljiva. Gre za plodove majhne velikosti.



Slika 19 : Sejanec 2.

Preglednica 13: Podatki analiziranega vzorca sejanec 2.

| POVPREČNA<br>VIŠINA (mm) | POVPREČNA<br>ŠIRINA (mm) | RAZMERJE<br>V/Š (%) | MASA<br>(g) | TRDOTA<br>kg/cm <sup>2</sup> | SUHA SNOV<br>°brix |
|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|--------------------|
| 37,9                     | 46,6                     | 81,3                | 43,9        | 12,8                         | 9,2                |

#### 4.3 VSEBNOST SLADKORJEV IN ORGANSKIH KISLIN

Ob izvajanju HPLC metode s katero smo določili vsebnost sladkorjev in organskih kislin, smo našli različne vsebnosti kislin in sladkorjev v plodovih posamezne sorte. Pri vsebnosti sladkorjev smo določali glukozo, fruktozo, saharozo in sorbitol, medtem ko smo pri vsebnosti organskih kislin določali jabolčno in citronsko kislino (Hecke in sod., 2006; Veberič in sod., 2005).

Pri meritvah vsebnosti sladkorjev po metodi HPLC je imela največ saharoze sorta 'Gorenjska voščenska' (30,9 g/kg), najmanj pa sorta 'Carjevič' (10,5 g/kg). Pri meritvah glukoze je imel največjo vsebnost sejanec 2 (10,4 g/kg), najmanjšo pa sorta 'Krivopecelj' (0,2 g/kg). Meritve fruktoze so pokazale, da ima največjo vsebnost omenjenega sladkorja sorta 'Carjevič' (58,4 g/kg). Najmanj fruktoze ima sejanec 1 (29,1 g/kg). Največ sorbitola je imela sorta 'Krivopecelj' (10,9 g/kg), najmanj pa sorta 'Jonatan' (2,9 g/kg). Največjo povprečno vsebnost vseh sladkorjev je dosegla sorta 'Gorenjska voščenska'. Povprečje vseh sladkorjev je znašalo 21,85 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost vseh sladkorjev pa je dosegel sejanec 1, povprečje vseh sladkorjev je znašalo 13,076 g/kg (Priloga C).

Meritve organskih kislin po metodi HPLC so pokazale, da ima največ citronske kisline sorta 'Dolenjska voščenska' (0,9 g/kg). Najmanj citronske kisline je imela nedefinirana sorta iz skupine 'Renet' (0,18 g/kg). Največ jabolčne kisline je imela sorta 'Damasonski kosmač' (7,18 g/kg), najnižjo stopnjo jabolčne kisline pa je imela nedefinirana sorta iz skupine 'Renet' (1,3 g/kg). Največjo povprečno vsebnost organskih kislin je imela sorta 'Damasonski kosmač'. Vsota je znašala 3,81 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost vseh organskih kislin je dosegla nedefinirana sorta iz skupine 'Renet', 0,75 g/kg (Priloga D).

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Petim visokodebelnim sadovnjakom jablan na območju Ivančne Gorice smo tekom raziskovalne naloge za diplomsko delo določili njihove lastnosti, opisali stanje sadovnjakov, njihovo vitalnost in oskrbo. Visokodebelne sadovnjake smo opisovali v rastni dobi 2009. V tej rastni dobi smo tudi odbrali plodove različnih sort, ki smo jih nato analizirali v laboratoriju Biotehniške fakultete.

### 5.1 RAZPRAVA

#### 5.1.1 Visokodebelni sadovnjaki

Visokodebelni sadovnjak bi na podlagi diplomskega raziskovalnega dela opredelili kot ekstenziven nasad visokodebelnega sadnega drevja, poimenovan v nekaterih literaturah tudi kot senožetni sadovnjak. Sadje ni edini rezultat gojenja sadnih dreves, prostor v sadovnjaku lahko izkoristimo tudi za pašo živine ali košnjo trave. Značilno za visokodebelni sadovnjak je, da v njem rastejo visokodebelna sadna drevesa na velikih medvrstnih razdaljah. Sadna drevesa so vzgojena na bujnih podlagah ali sejancih, v nasadu pa lahko najdemo eno ali več vrst sadnega drevja. Visokodebelni sadovnjaki z vidika ohranjanja narave predstavljajo dober primer naravi prijaznega ali sonaravnega kmetovanja. S svojo značilno podobo hkrati predstavljajo tudi pomembno estetsko kategorijo v prostoru in prispevajo k ohranjanju tipičnega videza pokrajine (Godec, 2006; Štampar, 1996).

Potrebne podatke smo pridobili ob ogledu sadovnjaka in tekom intervjuja, ki smo ga opravili s posameznim lastnikom sadovnjaka. Pri tem nas je predvsem zanimala starost nasada, njegov obseg v preteklosti, sedanji obseg in uporaba plodov. Ob ogledu nasada nas je zanimala tudi prihodnost nasada, oz. dolgoročni načrti lastnika s sadovnjakom. Tu smo se pogosto srečali z različnimi odgovori.

Skupno vsem nasadom je, da so vzdrževani, pri tem moramo upoštevati da gre le za osnovno vzdrževanje, kot je na primer izrez suhih in polomljenih vej. Sadovnjaki niso škropljeni, razen sadovnjak Košak Franca, vendar še ta z bakrovimi pripravki. Sedanji obseg vseh petih sadovnjakov je manjši kot v preteklosti. Tu so lastniki navedli različne vzroke, glavni razlog pa je gradnja objektov in starost posameznih dreves. Lastnik visokodebelnega nasada Nadrah Osvald namerava svoj visokodebelni nasad obnoviti in zasaditi z novimi drevesi. Zasajena naj bi bila drevesa cepljena na sejancu ali na različnih podlagah ter cepljena s starimi lokalnimi sortami, kot na primer 'Dolenjska voščenska', 'Damasonski kosmač' in 'Carjevič'. Ob ogledu in opisovanju sadovnjakov smo ugotovili, da se določene sorte pojavljajo v večini visokodebelnih nasadih. Ti dve sorti sta 'Dolenjska voščenska', ki se pojavlja v vseh sadovnjakih in 'Bobovec', poleg njiju pa se v štirih sadovnjakih pojavljajo tudi sejanci. Najbolj pogoste sorte so še sorte 'Carjevič', 'Damasonski kosmač' 'Gorenjska voščenska' in 'Schwarzer Kohlapfel'. Te sorte se pojavljajo v treh sadovnjakih. V sadovnjakih se pojavlja tudi sorta 'Beličnik', ki pa je zaradi zgodnje zrelosti nismo uspeli shraniti. Ostale omenjene sorte so v sadovnjakih prisotne v manjši meri. Lastniki so nepoznane sorte v sadovnjakih poimenovali lokalno, po raznih znamenitostih, stavbah ali po asociacijah (Priloga E).



### 5.1.2 Sorte jablan

Na podlagi deskriptorjev smo v laboratoriju določili imena jablanovih sort, ki smo jih odbrali iz petih sadovnjakov. Sorte smo v glavnem prepoznali že na terenu, skeptični smo bili edino glede sort 'Krivopcelj', 'Schwarzer Kohlapfel' in 'Šampanjska Reneta'. Dva vzorca sta bila nedoločljiva, sklepamo, da sta oba sejanca. Skupaj smo določili 13 različnih sort. Te sorte so: 'Šampanjska reneta', 'Carjevič', 'Gorenjska voščenska', 'Jonatan', 'Krivopcelj', 'Dolenjska voščenska', dva sejanca, 'Grafenjštanjc', 'Schwarzer Kohlapfel', 'Damasonski kosmač', 'Bobovec' in nedoločljiva sorta iz skupine 'Renet'.

Nadaljnja analiza je potekala s tehtanjem in meritvami višine in debeline plodov. Od posamezne sorte smo vedno stehali in izmerili povprečje desetih plodov. Največji plodovi so bili plodovi sorte 'Krivopcelj'. Povprečna višina plodov je znašala 65,4 mm, širina pa 70,7 mm. Najmanjši plodovi so bili plodovi sejanca, povprečna višina je znašala 37,9 mm in širina 46,6 mm. Pri analizi smo ugotovili, da so najtežji plodovi sort 'Šampanjske renete', 'Krivopcelja' in 'Jonatana'. Povprečna teža plodov teh treh sort je znašala nad 125 gramov. Plodovi teh sort so bili precej neizenačeni, kar je verjetno posledica prehranjenosti drevesa in izmenične rodnosti. Gre za značilnost omenjenih sort, kar navajajo tudi viri (Godec, 2006; Fischer, 1995; Bernkopf in sod., 1996; Grill in Keppel, 2005).

Pri večini plodov smo ob popisovanju zaznali velik odstotek rje. Razlog za rjo je precej vlažno leto v rastni dobi 2009 in velika temperaturna nihanja. Ob tem je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da so nekatere sorte bolj nagnjene k rjavosti plodov, kot ostale sorte. Taka sorta je na primer 'Damasonski kosmač' in sorta 'Dolenjska voščenska', kjer se rja pojavlja v čašišni jamici (Bernkopf in sod., 1996; Viršček Marn in Stopar, 1999).

Ob opisovanju zunanjšega izgleda smo ugotovili, da so pri vseh sortah rebra slabo izražena. Pecelj ni pri nobeni sorti presegel dolžine 20 mm, povprečna dolžina peclja je bila med 5 mm in 15 mm. Peščišča so bila pri večini sort zaprta ali polodprta. Osnovna barva in pokrovna barva je lastnost posamezne sorte, medtem, ko poprha nismo zasledili pri nobeni sorti. Rahlo voščeno prevleko smo zasledili pri sorti 'Dolenjska voščenska'. Največkrat podana ocena za zunanji izgled plodov je bila ocena dober izgled. Podatke pridobljene v analizi smo primerjali tudi z literaturo, kjer smo za posamezne sorte ugotovili podobne lastnosti.

Pri notranji kakovosti plodov, smo se v glavnem pri vseh sortah soočali s problemom debele kože, kar se je izkazalo za problematično pri uživanju plodov. Zaradi lastnosti debele kože so stare sorte v veliki meri zapostavljane, saj ta lastnost ni zaželena pri potrošniku (Godec, 2006). Meso ni dosegalo velike sočnosti pri nobeni od sort, mogoče še najbolj pri sortah 'Jonatan' in 'Carjevič'. Pri teh dveh sortah je bila najmočnejše izražena tudi aroma, medtem ko pri drugih sortah aromatičnost ni dosegala visokih ocen. Pri okušanju mesa smo pri večini sort naleteli na kiselkast okus mesa, pri sejancu pa smo se soočali tudi s precej praznim okusom. Sorta 'Damasonski kosmač' se je po analizah in vsebnosti povprečnih organskih kislin izkazala kot sorta, ki ima najbolj kiselkast okus. Sorta 'Krivopcelj' se je izkazala kot edina sorta, pri kateri se je pojavljala steklavost mesa. Največkrat podana ocena za notranjo kakovost vseh plodov v analizi je bila ocena dobro.

Trdoto plodov smo določali v laboratoriju z napravo, ki se imenuje penetrometer. Največjo stopnjo trdote sta dosegla dva različna sejanca, nato pa sorti 'Bobovec' ( $10 \text{ kg/cm}^2$ ) in 'Damasonski kosmač' ( $9,7 \text{ kg/cm}^2$ ). Največ suhe snovi je bilo prisotne ravno tako pri sortah 'Bobovec' ( $13,7^\circ\text{brix}$ ) ter 'Damasonski kosmač' ( $16,3^\circ\text{brix}$ ).

Izmed slovenskih avtohtonih jablanovih sort so najbolj poznane sorte 'Dolenjska voščenska' in 'Gorenjska voščenska'. Obe sorti smo našli in identificirali v visokodebelnih sadovnjakih, ki smo jih opisovali. Sorta 'Dolenjska voščenska' je izmenično rodna sorta, ki zori v zadnji polovici septembra. Starejša slovenska pomološka literatura označuje 'Dolenjsko voščenko' kot sorto, ki zaradi okusa prevladuje nad ostalimi sortami (Godec, 2008). 'Dolenjska voščenska' ima pomembno vlogo v projektu Oživitve travniških sadovnjakov v Sloveniji. Zanimive stare sorte so tudi 'Bobovec', 'Damasonski kosmač', 'Carjevič' in 'Šampanjska reneta'. Omenjene sorte veljajo za kakovostne namizne sorte, ki se dobro skladiščijo in so primerne za ozimnico. Za kakovostne sorte so se izkazale tudi sorte 'Schwarzer kohlapfel', 'Jonatan', 'Krivepecelj' in 'Grafenštajnc'. Sorta 'Grafenštajnc' ima več različnih primerkov, v našem primeru je šlo za primer 'Roter graafenstein', ki se od osnovnega 'Grafenštajnc' razlikuje predvsem po intenzivnejšem obarvanju plodov. Oba sejanca, ki smo jih analizirali, imata ravno tako dobre lastnosti žlahtnih sort, zato smo jih tudi uvrstili med ostale sorte v diplomskem delu.

Ob izvajanju HPLC metode s katero smo določili vsebnost sladkorjev in organskih kislin, smo našli različne vsebnosti kislin in sladkorjev v plodovih posamezne sorte. Pri vsebnosti sladkorjev smo določali glukozo, fruktozo, saharozo in sorbitol. Ugotovili smo, da je največjo povprečno vsebnost sladkorjev dosegla sorta 'Gorenjska voščenska', vrednost je znašala  $21,85 \text{ g/kg}$ . Najmanjšo povprečno vsebnost sladkorjev je dosegel sejanec 1, vrednost je znašala  $13,76 \text{ g/kg}$  (Priloga C).

Pri vsebnosti organskih kislin smo določali jabolčno in citronsko kislino. Ugotovili smo, da je največjo povprečno vsebnost organskih kislin dosegla sorta 'Damasonski kosmač', vrednost je znašala  $3,8 \text{ g/kg}$ . Najmanjšo povprečno vsebnost organskih kislin je dosegla nedefinirana sorta iz skupine 'Renet', vrednost je znašala  $0,75 \text{ g/kg}$  (Priloga D).



## 5.2 SKLEPI

Na podlagi opisa visokodebelnih nasadov, intervjuja izvedenega z lastniki visokodebelnih sadovnjakov in analize odbranih sort v izbranih sadovnjakov, smo prišli do naslednjih ugotovitev:

- Lastniki opisanih sadovnjakov imajo visokodebelne sadovnjake zasajene v okolici kmetijskih gospodarstev, sadovnjaki so vzdrževani le z nujnimi vzdrževalnimi ukrepi. Obseg opisanih visokodebelnih sadovnjakov je bil v preteklosti tudi do trikrat večji.
- Plodovi iz sadovnjakov so namenjeni za domačo uporabo in ne za prodajo. Namenjeni so za ozimnico, svežo uporabo, pripravo jabolčnega mošta itn.
- Vsi lastniki katerih visokodebelni sadovnjak je opisan, bodo svoj nasad ohranili, oz. ga bojo dosadili z novimi drevesi.
- Najpogostejša sorta, ki se nahaja v opisanih visokodebelnih sadovnjakih, je 'Dolenjska voščenska' in 'Bobovec'.
- Na veliki večini odbranih plodov je bila prisotna rja.
- Povprečna splošna ocena vseh analiziranih plodov je dobra, povprečna ocena notranje kakovosti plodov vseh sort je ravno tako dobra.
- Največjo povprečno vsebnost sladkorjev je dosegla sorta 'Gorenjska voščenska', vrednost je znašala 21,85 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost sladkorjev je dosegel sejanec 1, vrednost je znašala 13,76 g/kg.
- Največjo povprečno vsebnost organskih kislin je dosegla sorta 'Damasonski kosmač', vrednost je znašala 3,8 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost organskih kislin je dosegla nedefinirana sorta iz skupine 'Renet', vrednost je znašala 0,75 g/kg.
- Sorte jablan, opisane v diplomskem delu, so zadovoljive kakovosti in primerne za širok krog uporabe.
- V visokodebelnih nasadih se nahajajo tudi nedoločljive sorte oz. sejanci.

## 6 POVZETEK

Pet izbranih visokodebelni sadovnjakov jablan na območju občine Ivančna Gorica je bilo opisanih v letu 2009 skozi rastno sezono. Opravljen je bil ogled sadovnjakov, opis njihovega trenutnega stanja in izveden intervju z lastniki sadovnjakov. Z intervjujem smo pridobili pomembne podatke o nekdanjem obsegu sadovnjakov, trenutni uporabi in uporabi v prihodnosti. Opisali smo trenutno stanje posameznega sadovnjaka, vitalnost dreves in vzdrževanje nasada. Iz posameznega sadovnjaka smo v času užitne zrelosti odbrali po deset plodov posamezne sorte in jih nato analizirali v laboratoriju Katedre za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani.

V poskusu je bilo analiziranih 13 različnih sort jablane, ki so bile odbrane iz visokodebelnih sadovnjakov. Te sorte so: 'Šampanjska reneta', 'Carjevič', 'Gorenjska voščenska', 'Jonatan', 'Krivopeclj', 'Dolenjska voščenska', dva sejanca, 'Grafenjštanjc', 'Schwarzer kohlappfel', nedoločljiva sorta iz skupine 'Renet', 'Damasonski kosmač' in 'Bobovec'.

Plodove smo popisali s formularjem za popisovanje plodov ob užitni zrelosti, s katerim smo opisali rebratost čašične jamice, obliko, dolžino peclja, osnovno barvo, delež rje, pokrovno barvo in njen delež ter razporeditev, prisotnost poprha, voščene prevleke in gladkost kože. Pri notranji kakovosti smo opisovali debelino kože, barvo mesa, sočnost in čvrstost ter izraženost arome in okus. Na podlagi deskriptorjev smo določili sorte.

Deset plodov posamezne sorte smo stehali in izmerili višino ter širino plodu, tako, da smo dobili povprečne vrednosti, na podlagi katerih smo izračunali razmerje višine in širine plodov. Z laboratorijskimi instrumenti smo določili trdoto izraženo v  $\text{kg/cm}^2$  in suho snov izraženo v °brix. S pomočjo HPLC metode smo določili vsebnost sladkorjev (glukozo, fruktozo, saharozo in sorbitol) in vsebnost organskih kislin (jabolčno in citronsko kislino). Rezultati analize so pokazali različne vsebnosti sladkorjev in organskih kislin. Največjo povprečno vsebnost sladkorjev je dosegla sorta 'Gorenjska voščenska', znašala je 21,85 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost sladkorjev je dosegel sejanec 1, vrednost je znašala 13,76 g/kg. Pri vsebnostih organskih kislin je največjo vrednost dosegla sorta 'Damasonski kosmač', vrednost je znašala 3,8 g/kg. Najmanjšo povprečno vsebnost organskih kislin je dosegla nedefinirana sorta iz skupine 'Renet', vrednost te sorte je znašala znašala 0,75 g/kg (Priloga C, Priloga D).

Podatke o velikosti sadovnjakov in o številu sadovnjakov na območju občine Ivančna Gorica v diplomskem delu, ni bilo mogoče pridobiti. Opisani visokodebelni sadovnjaki jablan so v zadovoljivem stanju glede na starost. Sorte, ki smo jih odbrali iz sadovnjakov so primerne za nadaljnjo pridelovanje. Večina sort, ki smo jih analizirali so priporočena v skupini starih jablanovih sort aktualnega sadnega izbora za Slovenijo in so primeren za širok krog uporabe.

Visokodebelni sadovnjaki predstavljajo prepoznaven del kulturne krajine posameznega območja v Sloveniji. S svojo prisotnostjo in asortimanom starih sort, predstavljajo pomemben dejavnik pri ohranjanju okolja in ohranjanju biotske raznolikosti.

## 7 VIRI

- Adamič F. 1990. Sadje in sadjarstvo v Sloveniji. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 272 str.
- Bernkopf S., Keppel H., Novak R. 1996. Neue alte Obstsorten. Wien, Club Niederösterreich: 436 str.
- Črnko J., Lekšan M., Smole J., Oblak M., Perič V., Solar A., Modic D., Vesel V., Adamič F. 1990. Naš sadni izbor, najustrežnejše sorte za vaš sadovnjak. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 4-8
- Fischer M. 1995. Farbatlas Obstsorten. Stuttgart, Eugen Ulmer: 320 str.
- Godec B. 2006. Jablanove sorte travniških sadovnjakov. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 57 str.
- Godec B. 2008. Slovenske avtohtone jablanove sorte. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 24 str.
- Godec B., Hudina M., Usenik V., Fajt N., Koron D., Solar A., Vesel V., Ambrožič Turk B., Vrhovnik I. 2007. Sadni izbor za Slovenijo 2006. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 72 str.
- Grill D., Keppel H. 2005. Alte Apfel – und Birnensorten für den Streuobstbau. Graz, Leopold Stocker Verlag: 254 str.
- Hartman W. 2003. Farbatlas Alte Obst-sorten. Stuttgart, Eugen Ulmer: 318
- Hecke K., Herbinger K., Veberič R., Štefančič M., Toplak H., Štampar F., Keppe H., Grill D. 2006. Sugar, acid and phenol contents in apple cultivars from organic and integrated fruit cultivation. European Journal of Clinical Nutrition, 60: 1136-1140
- HPLC nekaj osnov. 2009.  
<http://www.scribd.com/doc/15501111/HPLC-Nekaj-Osnov> (10. 2. 2010)
- Jazbec M., Vrabl. S., Juvanc J., Honzak D. 1985. V sadnem vrtu. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 389 str.
- Karta občine Ivančna Gorica  
<http://www.svlr.gov.si/.../obcine/img/39/0.png> (31.1. 2010)
- Kmetič Škof T. 2010. Oživljanje travniških sadovnjakov. Zelena dežela, 87: 6-9
- Kranjc M. 1994. Slovensko sadjarstvo pred težkimi odločitvami. SAD, 11: 14-15
- Občina Ivančna Gorica. 2007.  
<http://www.ivancna-gorica.si/> (15. 3. 2010)

Rastlinska pridelava, Slovenija 2008. Statistični urad Republike Slovenije.  
<http://www.stat.si/doc/statinf/15-SI-024-0901.pdf> (26. 5. 2010)

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. 1996. Po nekaj desetletjih sadjarstvo spet zanimiva dejavnost. Sodobno  
kmetijstvo, 6: 24

Tojanko S., Berčič S., Stare N. 2004. Travnški nasadi - kam z njimi? SAD, 1: 3-5

Tojanko S., Schlauer B., Vogrin A. 1996. Slovenska integrirana pridelava sadja. Sodobno  
kmetijstvo, 4: 171-175

Travnški sadovnjaki.

<http://www.travniski-sadovnjaki.si/kaj-so-travniski-sadovnjaki> (6. 4. 2010)

Vaukan M. 1997. Predelava sadja. Kmetovalec, 9: 35-36

Veberič R., Štefančič M., Herbinger K., Hofer M., Grill D., Štampar F. 2005. Phenolic  
compounds in some apple ( *Malus domestica* Borkh.) cultivars of organic and  
integrated production. Journal of the Science of Food and Agriculture, 85: 1687–  
1694

Viršček Marn M., Štampar F. 1999. Varstvo jablan pred boleznimi in škodljivci v biološki  
pridelavi. SAD, 10, 6: 2-10

Viršček Marn M., Stopar M. 1998. Sorte jabolk. Ljubljana, ČZP Kmečki glas: 211 str.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se svojemu mentorju doc. dr. Robertu VEBERIČU za strokovno pomoč in napotke pri izdelavi diplomskega dela.

Hvala uslužbencem Katedre za sadjarstvo, vinogradništvo in vrtnarstvo, Oddelka za agronomijo, Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani za uporabo laboratorijskih instrumentov in za pomoč pri izvajanju analiz.

Zahvaljujem se svojim staršem, ker so mi omogočili študij ter me spodbujali in podpirali v času študija, hvala sestri Maruši za pomoč.

Hvala moji puncu Simoni, ki me je v času študija spodbujala in stala ob strani ter pomagala ob nastajanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi vsem lastnikom visokodebelnih sadovnjakov, ki so sodelovali v intervjuju za diplomsko delo, Urški Žitnik za prevod besedila in prijatelju Borutu Brodnjaku za pomoč.

## PRILOGA A

### Vprašalnik (Opis visokodebelnih sadovnjakov)

Diplomska naloga:

#### **Sorte jablan v visokodebelnih sadovnjakih na območju občine Ivančna Gorica**

**Lastnik nasada:**

**Kraj:**

**Datum:**

1. Okvirna starost nasada?
2. Število dreves v nasadu?
3. Uporaba nasada v preteklosti (njegov obseg).
4. Za kakšne namene pridelujete sadje v nasadu (ozimnica, žganjekuha, mošt, krlji, prodaja...)?
5. Število sort v nasadu.
6. Katera sorta iz nasada je po vašem mnenju najboljša in zakaj?
7. Ali nasad vzdržujete (gojitvena rez, škropljenje, pomladitev nasada...) ?
8. Ali nameravate ohraniti nasad, kakšne cilje imate z njim?
9. Kaj osebno pomeni za vas vaš visokodebelni nasad?

## PRILOGA B 1

### Formular za popisovanje plodov ob užitni zrelosti

1

#### FORMULAR ZA POPISOVANJE PLODOV OB UŽITNI ZRELOSTI

Sorta: \_\_\_\_\_

Datum obiranja: \_\_\_\_\_

Datum opisa: \_\_\_\_\_

Rebratost čašne jamice:

- ☐ brez ali zelo slaba rebra
- ☐ slaba rebra
- ☐ srednje močna rebra
- ☐ močna rebra
- ☐ zelo močna rebra

Oblika

- ☐ okroglasta
- ☐ okroglasto kopasta
- ☐ sploščeno kopasta
- ☐ sploščena oz. pogačasta
- ☐ sploščeno okroglasta
- ☐ kopasta
- ☐ izdolženo kopasta
- ☐ široko kopasta
- ☐ ovalna
- ☐ jajčasta
- ☐ podolgovata
- ☐ podolgovato kopasta
- ☐ zvonasta

Dolžina peclja:

- ☐ zelo kratek (do 10 mm)
- ☐ kratek (10 - 20 mm)
- ☐ srednje dolg (20 - 30 mm)
- ☐ dolg (30 - 40 mm)
- ☐ zelo dolg (nad 40 mm)

Osnovna barva:

- ☐ kremasto bela
- ☐ zelena
- ☐ svetlozelena
- ☐ rumenkastozelena
- ☐ svetlorumena
- ☐ zlato rumena
- ☐ oranžnorumena
- ☐ zelenkastorumena

Delež rje:

- ☐ do 20%
- ☐ 20 - 40%
- ☐ 40 - 60%
- ☐ 60 - 80%
- ☐ 80 - 100%

Pokrovna barva:

- ☐ oranžnordeča
- ☐ rožnata
- ☐ živordeča
- ☐ temnordeča
- ☐ vijoličastordeča
- ☐ rjavordeča

- ☐ izprana
- ☐ intenzivna

Delež pokrovne barve:

- ☐ do 20%
- ☐ 20 - 40%
- ☐ 40 - 60%
- ☐ 60 - 80%
- ☐ 80 - 100%

Razporeditev pokrovne barve:

- ☐ prelita
- ☐ prižasta

Poprh:

- ☐ brez poprha
- ☐ rahel poprh
- ☐ močan poprh

Voščena prevleka:

- ☐ brez voščene prevleke - suha koža
- ☐ rahla voščena prevleka
- ☐ močna voščena prevleka

Gladkost kože:

- ☐ gladka
- ☐ hrapava (rjaste lenticle)
- ☐ rja v obliki madežev
- ☐ enakomerno rjasta
- ☐ mrežasto rjasta

Odprtost peščišča

- ☐ zaprto
- ☐ polodprto
- ☐ odprto

Splošna ocena izgleda plodu:

- ☐ slab izgled (1)
- ☐ sprejemljiv izgled (3)
- ☐ dober izgled (5)
- ☐ prav dober izgled (7)
- ☐ odličen izgled (9)

## PRILOGA B 2

### Formular za popisovanje plodov ob užitni zrelosti

2

#### FORMULAR ZA POPISOVANJE PLODOV OB UŽITNI ZRELOSTI

Sorta: \_\_\_\_\_

Debelina kože:

- ☐ tanka in nežna
- ☐ srednje debela
- ☐ debela

Barva mesa:

- ☐ bela
- ☐ zelenkasta
- ☐ rumenkasta
- ☐ kremasta
- ☐ rdečkasta

Sočnost mesa:

- ☐ zelo sočno
- ☐ sočno
- ☐ srednje sočno
- ☐ precej suho
- ☐ suho

Čvrstost mesa:

- ☐ zelo čvrsto
- ☐ čvrsto
- ☐ srednje čvrsto
- ☐ krhko
- ☐ mokasto

Izraženost arome:

- ☐ zelo aromatično meso
- ☐ aromatično meso
- ☐ srednje aromatično meso
- ☐ brez arome

Okus:

- ☐ skladen
- ☐ kiselkast
- ☐ sladkast
- ☐ vinsko kisel
- ☐ kisel
- ☐ sladek
- ☐ zelo sladek
- ☐ prazen
- ☐ trpek

Splošna ocena notranje kakovosti

- ☐ slaba (1)
- ☐ sprejemljiva (3)
- ☐ dobra (5)
- ☐ prav dobra (7)
- ☐ odlična (9)



## PRILOGA C

### Vsebnost sladkorjev v plodovih posamezne sorte po metodi HPLC

|                          | Saharoza<br>g/kg | Glukoza<br>g/kg | Fruktoza<br>g/kg | Sorbitol<br>g/kg | Povprečje<br>sladkorjev g/kg |
|--------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------------------|
| ‘Bobovec’                | 14,09            | 2,32            | 44,45            | 5,96             | 16,7                         |
| ‘Carjevič’               | 10,59            | 3,33            | 58,38            | 7,76             | 20,01                        |
| ‘Damasonski<br>kosmač’   | 19,26            | 6,69            | 47,06            | 9,95             | 20,74                        |
| ‘Dolenjska<br>voščenska’ | 13,76            | 2,93            | 40,12            | 8,94             | 16,43                        |
| ‘Gorenjska<br>voščenska’ | 30,96            | 1,01            | 44,92            | 10,51            | 21,85                        |
| ‘Grafenštajnc’           | 19,88            | 5,1             | 32,06            | 4,89             | 15,48                        |
| ‘Jonatan’                | 14,42            | 4,66            | 36,69            | 2,91             | 14,67                        |
| ‘Krivopcelj’             | 22,17            | 0,24            | 43,89            | 10,85            | 19,28                        |
| Nedefinirana<br>‘Reneta’ | 16,99            | 5,94            | 43,79            | 10,13            | 19,21                        |
| ‘Schwarzer<br>Kohlapfel’ | 25,77            | 2,81            | 36,63            | 5,29             | 17,62                        |
| ‘Šampanjska<br>reneta’   | 11,91            | 9,56            | 45,56            | 5,4              | 18,11                        |
| Sejanec 1                | 16,2             | 4,59            | 29,19            | 5,06             | 13,76                        |
| Sejanec 2                | 13,48            | 10,4            | 47,19            | 3,29             | 18,59                        |

## PRILOGA D

### Vsebnost organskih kislin v plodovih posamezne sorte po metodi HPLC

|                       | Citronska kislina<br>g/kg | Jabolčna kislina<br>g/kg | Povprečje kislin<br>g/kg |
|-----------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ‘Bobovec’             | 0,23                      | 3,79                     | 2,01                     |
| ‘Carjevič’            | 0,43                      | 3,93                     | 2,18                     |
| ‘Damasonski kosmač’   | 0,43                      | 7,18                     | 3,8                      |
| ‘Dolenjska voščenska’ | 0,97                      | 6,33                     | 3,65                     |
| ‘Gorenjska voščenska’ | 0,4                       | 1,32                     | 0,86                     |
| ‘Grafenjštanjc’       | 0,28                      | 4,16                     | 2,22                     |
| ‘Jonatan’             | 0,41                      | 3,35                     | 1,88                     |
| ‘Krivopecelj’         | 0,92                      | 5,67                     | 3,29                     |
| Nedefinirana ‘Reneta’ | 0,18                      | 1,33                     | 0,75                     |
| ‘Schwarzer Kohlapfel’ | 0,49                      | 4,8                      | 2,64                     |
| ‘Šampanjska reneta’   | 0,29                      | 5,18                     | 2,73                     |
| Sejanec 1             | 0,71                      | 1,3                      | 1,05                     |
| Sejanec 2             | 0,49                      | 2,03                     | 1,26                     |

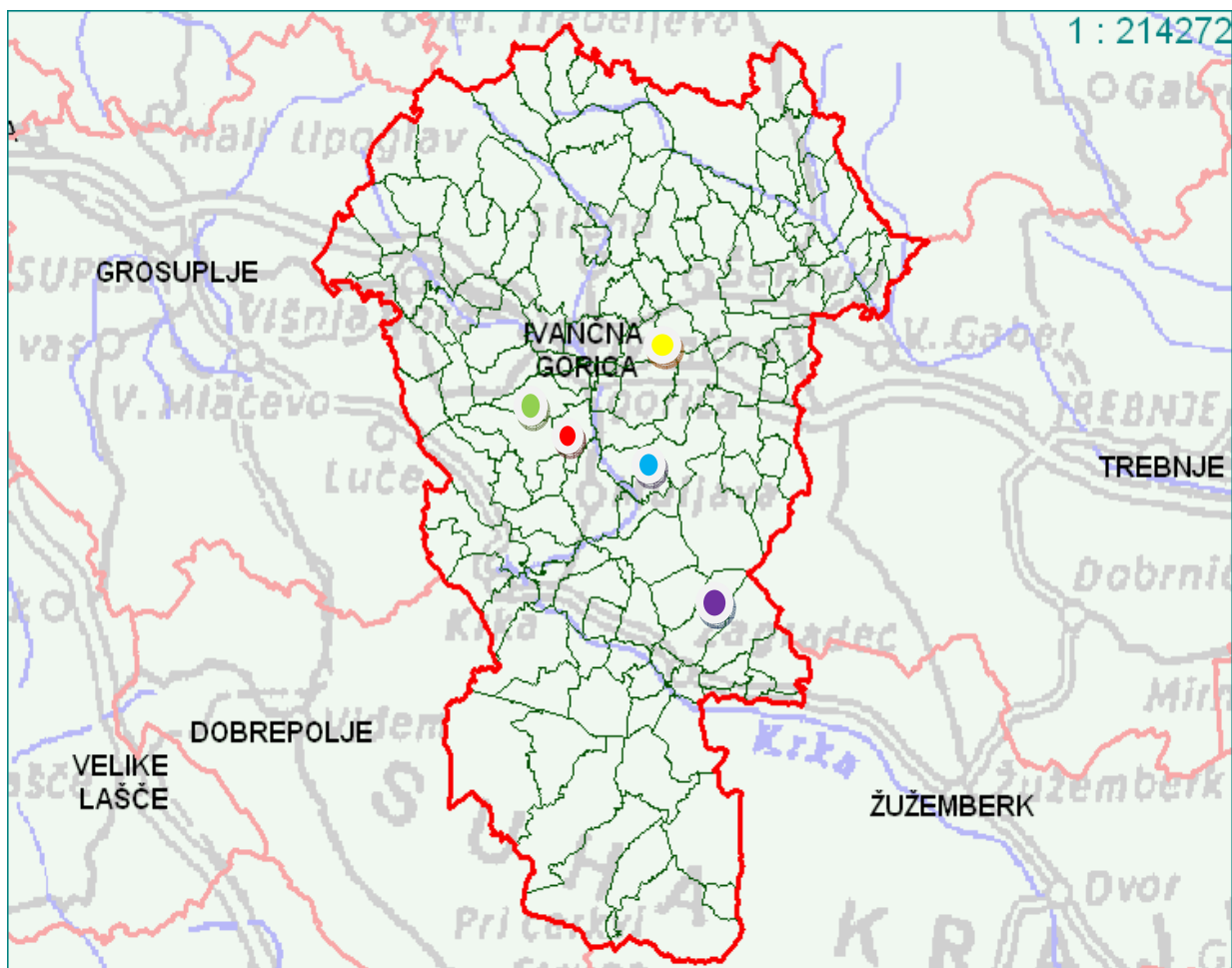
## PRILOGA E

### Število posameznih sort v visokodebelnih sadovnjakih

|                          | Sadovnjak<br>Erjavčevih | Sadovnjak<br>Ilovarjevih | Sadovnjak<br>Košakovih | Sadovnjak<br>Nadrahovih | Sadovnjak<br>Zajčevih | Skupaj |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------|--------|
| ‘Bobovec’                |                         | x                        |                        | x                       | x                     | 3      |
| ‘Carjevič’               |                         | x                        | x                      |                         |                       | 2      |
| ‘Damasonski<br>kosmač’   |                         |                          | x                      |                         | x                     | 2      |
| ‘Dolenjska<br>voščenska’ | x                       | x                        | x                      | x                       | x                     | 5      |
| ‘Gorenjska<br>voščenska’ |                         | x                        |                        |                         |                       | 1      |
| ‘Grafenjštanjc           |                         | x                        |                        | x                       |                       | 2      |
| ‘Jonatan’                | x                       |                          |                        |                         |                       | 1      |
| ‘Krivopecelj’            | x                       |                          |                        |                         |                       | 1      |
| Nedefinirana<br>‘Reneta’ |                         |                          |                        |                         | x                     | 1      |
| ‘Schwarzer<br>Kohlapfel’ |                         | x                        | x                      | x                       |                       | 3      |
| ‘Šampanjska<br>reneta’   |                         |                          |                        | x                       |                       | 1      |
| Sejanec                  |                         | x                        | x                      | x                       | x                     | 4      |

## PRILOGA F

### Zemljevid občine Ivančna Gorica (Karta občine Ivančna Gorica)



Legenda:

-  Leševje
-  Oslica
-  Muljava
-  Škrjanče
-  Tolčane pri Zagradcu