

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Vlasta SENEKOVIČ

**FENOLOŠKA OPAZOVANJA JABLAN RAZLIČNIH
SORT NA KOČEVSKEM**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGONOMIJO

Vlasta SENEKOVIČ

**FENOLOŠKA OPAZOVANJA JABLAN RAZLIČNIH SORT NA
KOČEVSKEM**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

**PHENOLOGICAL OBSERVATIONS OF DIFFERENT APPLE
VARIETIES IN KOČEVJE**

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2011

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Agronomije, smer Hortikultura. Opazovanje je bilo opravljeno na Kočevskem v starih travniških sadovnjakih.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala izr. prof. Gregorja OSTERCA.

Komisija za oceno in zagovor:

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

Član: izr. prof. Gregor OSTERC
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: doc. dr. Zalika ČREPINŠEK
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Vlasta SENEKOVIČ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
DK UDK 634.11:631.526.32:631.547:581.54 (043.2)
KG jablana/sorte/fenološke faze/fenološka opazovanja/fenologija klimatske razmere/kočevsko
KK AGRIS F01/Q01
AV SENEKOVIČ, Vlasta
SA OSTERC, Gregor (mentor)
KZ SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2011
IN FENOLOŠKA OPAZOVANJA JABLAN RAZLIČNIH SORT NA KOČEVSKEM
TD Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP VII, 39 str., 15 pregl., 26 sl.,
IJ sl
JI sl / en
- AI Poskus je potekal na obstoječih travniških sadovnjakih na Kočevskem leta 2007. Preučevali smo sadne sorte jablan, katere smo izbrali za popis genetskega materiala. Opazovali smo naslednje sorte: 'Dolenjska voščenska', 'Gorenjska voščenska', 'Zlata parmena', 'Damasomski kosmač', 'Carjevič', 'Štajerski mošancelj', 'Štajerski pogačar', 'Bobovec', 'Hagedorn', 'Car aleksander', 'Cigančki', 'Signe tillish', 'Purpurroter cousinot', 'Moringer rosenapfel', 'Šampanjska reneta', 'Herbertova reneta', 'Königinapfel' in 'Baumanova reneta'. Jablane smo opazovali po fenoloških fazah po Fleckingerju. Spremljali smo tudi pojav boleznin in škodljivcev ter rast in rodnost sadnega drevja. Sadno drevje je začelo brsteti meseca marca, pričela pa ga je sorta 'Carjevič'. Ko je sadno drevje začelo prehajati v fazo mišjega ušesa, se je razvojni stadij ustavil, saj se je pojavil temperaturni ekstrem. Sadovnjake je pobelil sneg in tudi temperatura zraka je padla. Razvojni stadiji so se zamaknili vsaj za en teden. Ker so bila tla že topla od spomladanskih temperatur, ni bilo škode na sadnem drevju. Razvojni stadiji so se tako nadaljevali vse do 29. maja, ko sta zadnji sorti 'Bobovec' in 'Moringer rosenapfel' prešli v stadij mladega ploda. Začetek razvojnih stadijev se zadnja leta pojavlja hitreje, kar je posledica hitrejših in toplejših pomladi. Rast in rodnost smo spremljali po junijskem trebljenju. Glede na starost sadovnjakov so sadovnjaki še dodobra ohranjeni in rodni. Na nekaterih jablanah se pojavi izmenična rodnost. Od pogostejših boleznin se pojavljata jablanov škrlup in sadna gniloba, od škodljivcev pa jablanov zavrtač.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Vs
DC UDC 634.11:631.526.32:631.547:581.54 (043.2)
CX apples/phenology/phenological phases/phenological/cultivars/varieties observations
Slovenia
CC AGRIS F01/Q01
AU SENEKOVIČ, Vlasta
AA OSTERC, Gregor (supervisor)
PP SI – 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical faculty, Department of Agronomy
PY 2011
TI PHENOLOGICAL OBSERVATIONS OF DIFFERENT APPLE VARIETIES IN
KOČEVJE
DT Graduation thesis (higher professional studies)
NO VII, 39 p., 15 tabl., 26 fig.,
LA sl
AL sl / en
- AB The experiment was done on existing grassland orchards in 'Kočevska' region. We studied the fruit cultivars of apple trees. We observed the following cultivars: 'Dolenjska voščenska', 'Gorenjska voščenska', 'Zlata parmena', 'Damasovski kosmač', 'Carjevič', 'Štajerski mošancelj', 'Štajerski pogačar', 'Bobovec', 'Hagedorn', 'Car Alexander', 'Cigančki', 'Signe tillish', 'Purpurroter cousinot', 'Moringer rosenapfel', 'Šampanska reneta', 'Herbertova reneta', 'Königinapfel' and 'Baumanova reneta'. We observed in apples the presence of phenological stages following Mon Fleckinger. We also observed the occurrence of diseases and pests, growth and fertility of fruit trees. Fruit trees begin to bud in March, it launched the trees of cultivar 'Carjevič'. When the fruit trees begin to pass into a phase of mouse ears, the development stage has stopped, because it was snowing and the air temperatures dropped. Developmental stages were prolonged for at least one week. Because the ground was already warm from spring temperatures, the fruit trees did not show any damages. Developmental stages continued until the 29th of May, when the trees of the last cultivars 'Bobovec' and 'Moringer rosenapfel' moved into the stage of young fruit. Developmental stages appear faster in recent years, because of more warming springs. Growth and yield were monitored since the Junes prune. Depending on orchard age, orchards are thoroughly maintained and childbearing. The alternating fertility appears on some apple cultivars. From frequent diseases, it occurs the scab and the fruit rot.

KAZALO VSEBIN

	Ključna dokumentacijska informacija	II
	Key words documentation	III
	Kazalo vsebine	IV
	Kazalo preglednic	VI
	Kazalo slik	VII
1	UVOD	1
1.1	NAMEN RAZISKAVE	2
1..	CILJ RAZISKAVE	2
2	PREGLED OBJAV	3
2.1	IZVOR JABLANE TER BOTANIČNE ZNAČILNOSTI	3
2.1.1	Diferenciacija cvetnih brstov	3
2.2	TALNE IN PODNEBNE ZAHTEVE JABLANE	4
2.3	FENOLOGIJA	4
2.3.1	Zgodovina fenologije	4
2.3.2	Fenološka opazovanja v Sloveniji	5
2.3.3	Razvojni stadiji (fenofaze) pri jablani	6
2.4	TRAVNIŠKI SADOVNJAK	9
2.4.1	Rast in razvoj visokodebelnih dreves	9
2.5	BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI NA STARIH SORTAH JABLAN	9
3	MATERIALI IN METODE DELA	12
3.1	MATERIALI	12
3.1.1	Lokacija	12
3.1.2	Klimatske razmere	13
3.1.3	Opis sort	14
3.1.3.1	'Zlata parmena'	14
3.1.3.2	'Dolenjska voščenska'	14
3.1.3.3	'Gorenjska voščenska'	15
3.1.3.4	'Šampanjska reneta'	16
3.1.3.5	'Herbertova reneta'	16
3.1.3.6	'Bobovec '	17
3.1.3.7	'Carjevič'	18
3.1.3.8	'Damasomski kosmač'	19
3.1.3.9	'Štajerski pogačar'	19
3.1.3.10	'Sladka jabka (Cigančki)'	20
3.1.3.11	'Štajerski mošancelj'	21
3.1.3.12	'Baumanova reneta'	21
3.1.3.13	'Hagedorn'	22
3.1.3.14	'Moringer rosenapfel'	22

3.1.3.15	'Purpurroter cousinot'	23
3.1.3.16	'Königinapfel (The Queen)'	24
3.1.3.17	'Kaiser aleksander ali Car aleksander'	24
3.1.3.18	'Signe tillish'	25
3.2	METODE DELA	26
3.2.1	Izbira sort	26
3.2.2	Ocenjevanje razvojnih faz (fenofaz)	26
3.2.3	Poškodbe na sadnih drevesih	26
3.2.4	Ocenjevanje rasti in rodnosti	27
4	REZULTATI	28
4.1	RAZVOJNE FAZE PRI JABLANAH	28
4.2	OČENJEVANJE POJAVA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV	34
4.3	OČENJEVANJE RASTI IN RODNOSTI	35
5	RAZPRAVA IN SKLEPI	36
5.1	RAZPRAVA	36
5.2	SKLEPI	37
6	POVZETEK	38
7	VIRI	39
	ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	Opis fenofaz od A do J po Fleckingerju (Štampar in sod., 2005)	8
Preglednica 2:	Ocenjevalna shema za okuženost sadnih dreves z različnimi boleznimi in škodljivci (Štampar in sod., 2005)	27
Preglednica 3:	Ocenjevalna shema za rast in rodnost sadnih dreves (Štampar in sod., 2005)	27
Preglednica 4:	Nastop faze nabrekanje brstov (B) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	28
Preglednica 5:	Nastop faze brstenje © pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	29
Preglednica 6:	Nastop faze mišje uho (C3) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	29
Preglednica 7:	Nastop faze zeleni brsti (D) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	30
Preglednica 8:	Nastop faze rdeči brst (D) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	30
Preglednica 9:	Nastop faze balonski stadij (E2) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	31
Preglednica 10:	Nastop faze začetek cvetenja (F) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	31
Preglednica 11:	Nastop faze polno cvetenje (F2) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	32
Preglednica 12:	Nastop faze pojevanje cvetov (G) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	32
Preglednica 13:	Nastop faze konec cvetenja (H) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	33
Preglednica 14:	Nastop faze plodiči debeline 10 mm (I) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	33
Preglednica 15:	Nastop faze mladi plod (J) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok	34

KAZALO SLIK

Slika 1:	Fenološke postaje v Sloveniji	5
Slika 2:	Stadij 'mišjega ušesa'	6
Slika 3:	Jablana v polnem cvetenju	7
Slika 4:	Zemljevid opazovanih lokacij	12
Slika 5:	Travniški sadovnjak v Kačjem potoku	13
Slika 6:	Plodovi sorte 'Zlata parmena'	14
Slika 7:	Plod sorte 'Dolenjska voščenska'	15
Slika 8:	Plodovi sorte 'Gorenjska voščenska'	15
Slika 9:	Plodovi sorte 'Šampanjska reneta'	16
Slika 10:	Plodovi sorte 'Herbertova reneta'	17
Slika 11:	Plodovi sorte 'Bobovec'	18
Slika 12:	Plodovi sorte 'Carjevič'	18
Slika 13:	Plodovi sorte 'Damasomski kosmač'	19
Slika 14:	Plodovi sorte 'Štajerski pogačar'	20
Slika 15:	Plodovi sorte 'Sladka jabka'	20
Slika 16:	Plodovi sorte 'Štajerski mošancelj'	21
Slika 17:	Plod sorte 'Baumanova reneta'	22
Slika 18:	Plodovi sorte 'Hagedorn'	22
Slika 19:	Plodovi sorte 'Moringer rosenapfel'	23
Slika 20:	Plodovi sorte 'Purpurroter cousinot'	23
Slika 21:	Plodovi sorte 'Königinapfel'	24
Slika 22:	Plodovi sorte 'Car aleksander'	25
Slika 23:	Plodovi sorte 'Signe tillish'	25
Slika 24:	Prikaz bolezni in škodljivcev na različnih sadnih vrstah v Kačjem in Suhem potoku leta 2007	34
Slika 25:	Prikaz bolezni in škodljivcev na različnih sadnih vrstah v Kačjem in Suhem potoku leta 2007	35

1 UVOD

V Sloveniji je bilo opravljenih veliko raziskav, ki se ukvarjajo s popisom genetskega materiala starih sadnih sort jablan. Zaradi trdoživosti obstoja v raznih klimatskih razmerah in odpornosti na sadne škodljivce so zelo zanimivi za sadno proizvodnjo v novejšem obdobju. Ravno iz zakladnice genetskega materiala starih sadnih sort pri nas se vidi pestrost in raznolikost naše dežele.

Ker ležimo na stičišču mediteranske, alpske, panonske in dinarsko kraške dežele, imamo različne klimatske razmere in tudi sestava zemlje je zelo različna. Temu se je morala prilagoditi tudi narava, predvsem na Kočevskem, ki sodi v dinarsko kraško območje s povprečno nadmorsko višino od 400 do 600 m. Zaradi obilice padavin in velikih temperaturnih razlik ter različne debeline rodovitne zemlje so nastale ekstremne razmere za rast sadnih sort. Marsikje uspevajo samo najbolj trdožive sadne sorte.

Na Kočevskem so imeli srečo v nesreči, ker je bila ta kazensko poseljena v 15., 16. in v 17. stoletju z upornimi kmeti takratne monarhije. Ti ljudje so bili preseljeni iz različnih krajev sedanje Evrope. S sabo so prinesli cepiče sadnega drevja in tako za sabo pustili neizmerno bogato sadno gensko banko. Ljudi so naseljevali kazensko v nepregledne gozdove z izrednimi klimatskimi razmerami. V novi domovini so se odlikovali po neizmerni želji po preživetju. Ker jim sama zemlja ni dajala dovolj za preživetje, so si tekom časa izborili pravico do krošnjarstva. Krošnjarili so vse do svoje prvotne domovine in po vsej monarhiji ter tako s seboj prinašali različne cepiče sadnih sort ter jih doma cepili na divjake ali sejance. Tako so z leti izoblikovali veliko pestrost sadnih sort, ki so preživele vse do danes, ravno zaradi prilagodljivosti podnebnim razmeram. Preživele so le tiste sorte, ki so najmočnejše po odpornosti na razne sadne bolezni in škodljivce ter na različne klimatske razmere. Sadje so pogosto predelovali v krehle, marmelade, sokove, alkoholne pijače in kis. Tako opažamo, da se v vaseh Kačji potok in Suhi potok nekatere bolj rodne sorte v vrtovih domačij ponavljajo. Ker so bila polja in vasi sredi gozdov, so kmetje in domačini razvijali visokodebelna drevesa. Zapustili so nam bogat vir sadnih sort iz cele Evrope. Nekateri sadovnjaki v Kočevskem rogu samevajo in živijo ter tudi rodijo v sožitju gozdnega podrastja in gozdnih dreves. Ta sadna drevesa sredi gozda dajejo hrano gozdnim živalim, predvsem jelenom, divjim prašičem, medvedom ter raznim pticam, ki krasijo vsakdanje življenje v odmaknjeni naravi.

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Namen diplomskega dela je ugotoviti, koliko jablan je ostalo v kočevskih vaseh, kjer nekateri sadovnjaki še danes samevajo. S pravilnim odnosom do teh sadovnjakov, ki so stoletja preživljali prebivalce bi lahko ohranili številne izredno zanimive genotipe sadnih rastlin. Te stare sorte so zaradi svoje prilagodljivosti zelo primerne za ekološko pridelavo, ki je vedno bolj cenjena v sodobnem življenju in v tržnem smislu zdrave prehrane. Dobro rodne stare sadne sorte privabljajo preštevilo jelenjad v neposredno bližino gospodarskih objektov in povzročajo škodo na že pridelani krmni za domačo žival oz. na vrtninah. Zaradi neporavnanih škod in neurejenega statusa sadnih pašnikov v novejšem obdobju (GERK-i) in zaradi neplačanih podpor kmetom, se ti odločajo za posek sadovnjakov na golo. Česar ni naredil zob časa, lahko naredi neustrezna kmetijska politika.

1.2 CILJ RAZISKAVE

Kočevska je območje, kjer je veliko starih zaraščenih travniških sadovnjakov, le malo pa je takih, ki so obdelani. Za samo raziskavo smo se odločili, da prepoznamo še nepoznane sadne sorte v sadovnjakih. V različnih sadovnjakih smo izbrali sorte jablan, za katere menimo, da so manj znane v širšem prostoru. Nekatere sorte mogoče uspevajo celo samo na Kočevskem. Cilj raziskave je raziskati te sorte. Proučili bomo rast in razvoj dreves teh sort ter razvoj plodov pri teh sortah.

2 PREGLED OBJAV

2.1 IZVOR JABLANE TER BOTANIČNE ZNAČILNOSTI

Jablana (*Malus x domestica*) je medvrstni križanec, saj je pri njenem nastanku sodelovalo več vrst. Domovina žlahtne jablane je verjetno Kavkaz ali širše območje osrednje Azije, kjer še danes lahko najdemo številne oblike divjih jablan. Kot osnovni prednik žlahtne jablane velja *Malus sieversii*. Divja oblika jablane, ki jo najdemo po evropskih gozdovih – lesnika (*Malus sylvestris*), je za nastanek žlahtne jablane pomembna le v manjši meri. Nekateri znanstveniki domnevajo, da ima pri nastanku svoj delež tudi vrsta *Malus pumila*. S spontanim križanjem in mutacijami so se znotraj žlahtne jablane pojavili sejanci, ki so jih že v kameni dobi nabirali in presajali v bližino svojih bivališč. Razvoj cepljenja pomeni tudi razmnoževanje sort. Cepljenje so poznali že nekaj sto let pred našim štetjem. Žlahtno jablano so v Evropo zanesli Rimljani in druga seleča se ljudstva, pred tem so poznali in nabirali izvorno, avtohtono lesniko (Štampar in sod., 2005).

2.1.1 Diferenciacija cvetnih brstov

V juvenilnem ali mladostnem obdobju tvorijo sadne rastline predvsem vegetativne brste. Na prehodu v obdobje rodnosti se začnejo tvoriti rodni ali generativni brsti. Pri začetkih, indukciji tvorbe cvetnih brstov, sprejmejo vegetativni meristemi dražljaj, ki povzroči biokemijske in strukturne spremembe. Faza indukcije se prične sredi maja in je odločilna za to, ali se meristem razvije naprej kot vegetativni ali generativni (cvetni). Ko se konča vegetativna rast, nastopi diferenciacija brstov, pri kateri se začnejo listni brsti preoblikovati v rodne brste. Listi so nujno potrebni za uspešno diferenciacijo. Ker se tvorba, diferenciacija rodnih brstov začne s koncem vegetativne rasti, kratki poganjki začnejo s tvorbo cvetnih brstov prej, kot se ta proces začne pri dolgih poganjkih.

Velik vpliv na diferenciacijo ima ovesek (število plodov na drevo), število semen v plodovih, saj so v semenu rastlinski hormoni giberelini. Začetek in konec diferenciacije sta odvisni od sadne vrste. Pri jablani prave cvetne zasnove nastanejo konec julija in v začetku avgusta. V ugodnih klimatskih razmerah pride lahko tudi do poznega začetka tvorbe rodnih brstov po obiranju, ki pa so manj kakovostni. Kakovostni so tisti brsti, v katerih je do začetka zime razvita zasnova za večino cvetnih organov. Najprej se diferencirajo venčni in čašni listi. Pozimi pa razvoj bolj ali manj miruje (Štampar in sod., 2005).

2.2 TALNE IN PODNEBNE ZAHTEVE JABLANE

Jablana kot sadno drevo potrebuje veliko svetlobe, saj je od nje odvisna intenzivnost fotosinteze in s tem količina in kakovost pridelka. Jablane, ki imajo dovolj sončne svetlobe, imajo plodove velike, zrele, polne okusa in arome ter so zato kakovostnejši. Drevesa, ki rastejo v senci, imajo drobnejše plodove slabše kakovosti, so nedozoreli ter imajo slabši okus. Osvetlitev je povezana z nadmorsko višino, lego, kjer stoji sadovnjak. Najprimernejša lega za sadovnjak jablan je južna oziroma vse lege razen severne. Da bi bil sadovnjak dobro roden in kakovosten, mora ležati na pobočju (Jazbec in sod., 1985).

Na nizke temperature je jablana občutljiva glede na fazo razvoja. V dobi mirovanja, v zimskem času jablana prenese do $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, v rastni dobi, v poletnem času pa prenese temperature do $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$. V začetku rastne dobe je jablana zelo občutljiva na nizke temperature (Jazbec in sod., 1985).

Jablane ne prenesejo visoke podtalnice, zato najbolje uspevajo na srednje težkih, peščeno ilovnatih tleh, če je dovolj padavin, ali na težje glinastih in ilovnato-glinenih tleh, če so tla propustna. Ustrezajo jim dobro gnojena tla, zračna in zmerno kislja, s pH vrednostjo 5,5 – 6,5. Znano je, da jablane dobro uspevajo povsod, kjer rastejo maline, bukev, praprot in rž (Jazbec in sod., 1985).

2.3 FENOLOGIJA

Fenologija je beseda, ki opisuje vedo o pojavih in izvira iz grščine. Sama fenologija se razdeli na dve področji. Prva razdelitev je fenologija rastlin ali fitofenologija, druga razdelitev je fenologija živali ali zoofenologija. Fenologije živali strokovnjaki še niso tako raziskali, tako da o njej vemo le malo. Po navadi strokovnjaki raziskujejo vpliv vremenskih dejavnikov na razvoj rastlin in živali (ARSO, 2011).

Fenologija tudi ugotavlja zakonitosti periodičnih pojavov (faz) v razvojnem ciklu rastlin in živali ter proučuje njihovo odvisnost od dejavnikov okolja. Fenologijo uvrščamo v širše področje agrometeorologije (ARSO, 2011).

2.3.1 Zgodovina fenologije

Začetek fenologije sega na Japonsko, kjer so opazovali in spremljali razvoj in potek cvetenja ob tradicionalnem prazniku češenj. Zapisi segajo v leto 812 in so najstarejši.

Okoli leta 1500 so nastali prvi zapisi v Evropi. V delu *Philosophia Botanica* je opisal leta 1751 botanik Carl von Linné metode sestavljanja fenoloških koledarjev na osnovi olistanja, cvetenja, zorenja plodov in odpadanja listov. Vse to je skušal pojasniti z vremenskimi vplivi. Stellingfleet v Angliji (1755) in Haenke v Pragi (1786) sta prišla do ugotovitve, da so rastline pokazatelj klimatskih značilnosti. Mrežo fenoloških opazovanj je v Evropi uvedel belgijski botanik Quetelet v letih od 1841 do 1872. za srednjo Evropo sta izdelala fenološke karte Hoffmann leta 1881 in Ihne leta 1885. V letih med 1940 in 1960 je v razvoju fenologije z ustanovitvijo fenoloških parkov in raziskav naredil Schnelle. V novejšem obdobju so fenološka opazovanja del rednih opazovanj v sklopu večine agrometeoroloških služb (ARSO, 2011).

2.3.2 Fenološka opazovanja v Sloveniji

Fenološka opazovanja na Slovenskem je prvi uporabil Scopoli, kjer je opisoval razvoj različnih rastlinskih skupin. Za razvoj fenološke dejavnosti na Slovenskem predstavljata pravo prelomnico leti 1950 in 1951, ker se je takrat začela oblikovati mreža fenoloških postaj. Ta postaja nam predstavlja širše opazovalno območje. Pri izbiri območja moramo upoštevati pedoklimatske in reliefne značilnosti okolice ter zastopanost izbranih rastlinskih vrst. Fenološke postaje se nahajajo v bližini meteoroloških postaj (ARSO, 2011).

Po letu 60 iz prejšnjega stoletja je bilo pri nas 120 fenoloških opazovalnic. Ko se je leta 1991 naša država osamosvojila je ostalo le še 61 fenoloških postaj. Te postaje so razdeljene po regionalnem klimatskem ključu (slika 1).



Slika 1: Fenološke postaje v Sloveniji (ARSO, 2011)

2.3.3 Razvojni stadiji (fenofaze) pri jablani

Fleckinger je podal zelo natančen opis razvojnih faz pri pečkarjih. Njegov opis faz pri jablanah in hruškah (pečkarji) je označen s črkami, ki ponazarjajo posamezno fazo. Prva faza se prične z mirovanjem (A) in zadnja faza se konča z mladim plodom, ki je sortno značilne velikosti (J) (preglednica 1) (cit. po Cvelbar, 2006).

Začetni stadij brstenja je zelo težko določiti, če drevesa ne opazujemo redno vsak dan. Pojavi se, ko nastopijo pozitivne temperature in pade koncentracija avksinov, takrat se luskolisti nekoliko razprejo.

Pri stadiju 'zeleni vršički' in 'mišje uho' opazimo razvoj prvih listov, kadar na opazovanem drevesu opazimo prve liste, ki imajo že razprte prve listne ploskve in vidne listne peclje, ki pa niso normalne velikosti. Pri tem stadiju lahko temperature pade do $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ brez da pride do pozebe ali poškodbe sadnega drevja.



Slika 2: Stadij mišjega ušesa

Balonski stadij je stadij pri katerem so cvetovi tik pred odprtjem, potečejo tudi zadnje stopnje diferenciacije in ta stadij prenese temperaturo do $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Stadij začetek cvetenja se pojavi, ko se na opazovanem drevesu odprejo prvi cvetovi (10 %). Najnižja temperatura, da ne propadejo cvetne zasnove je $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Stadij polnega cvetenja je takrat, ko se je na opazovani rastlini že razcvetelo več kot polovico cvetov. Prašnice dozoriijo, počijo in iztresejo cvetni prah. Če se prašnikov dotaknemo z roko,







ostane na roki rumen cvetni prah. V tem stadiju je velika nevarnost pozebe; temperatura ne sme pasti pod 0 °C (cit. po Cvelbar, 2006).



Slika 3: Jablana v polnem cvetenju

Stadij konec cvetenja zabeležimo, ko z večine cvetov opazovanega drevesa odpade 90 % venčnih listov; na to vplivata veter in padavine (preglednica 1) (cit. po Cvelbar, 2006).

Preglednica 1: Opis fenofaz pri pečkarjih od A do J po Fleckingerju (Štampar in sod., 2005)

OZNAKA	OPIS
Fleckinger	
A	Mirovanje. Brsti so popolnoma zaprti, rjavi luskolisti ščitijo zasnove v brstu. 
B	Nabrekanje brstov. Brsti se povečajo in luskolisti se nekoliko razmaknejo. 
C	Brstenje. Pojavijo se vršički zelenih listov, ki pozneje tvorijo listno rožico okrog cvetov.
C3	Mišje uho. Posamezni lističi se pričnejo razvijati. Stadij značilen za jablo.ano. 
D	Zeleni brsti. Brst se toliko razpre, da se ločijo zeleni, še popolnoma zaprti cvetovi.
E	Rdeči brsti. Med časnimi listi cvetov, ki se razprejo, se pojavijo venčni listi.
E2	Balonski stadij. Cvetovi so tik pred tem, da se odprejo. 
F	Začetek cvetenja. Približno 10 odstotkov odprtih cvetov. 
F2	Polno cvetenje. 50 odstotkov cvetov je odprtih, prvi venčni listi začnejo odpadati.
G	Pojemanje cvetenja. Večina venčnih listov je odpadla.
H	Konec cvetenja. Vsi venčni listi so odpadli.
I	Plodiči debeline 10 mm. 
J	Mlad plod, približno 40 odstotkov sortno značilne velikosti.

2.4 TRAVNIŠKI SADOVNJAK

Na območju Kočevske so travniški sadovnjaki stari od 60 - 80 let, nekateri celo več. Sadno drevje je cepljeno na visokodebelne podlage, ki so jih stari Kočevarji prinesli iz tujine. Kočevska dolina je deželja, ki ima neugodne klimatske razmere, ki pa niso primerne za intenzivne sadne nasade. Zato so se ohranile stare sorte sadnega drevja, ki so primerne za predelavo v sadni sok, žganje, kis in krehlje. Stari sadovnjaki ugodno vplivajo na okolje, ker čistijo ozračje, zmanjšujejo moč vetra ter ohranjajo naravni videz krajine. Sadna drevesa so v veliki meri odporna na razne bolezni in škodljivce, kar nam pove že njihova starost. V travniških sadovnjakih se uravnava ravnotežje med škodljivci in predatorji, saj živijo v sožitju (Senekovič, 2011).

2.4.1 Rast in razvoj visokodebelnih dreves

Na podeželju vidimo večinoma travniške sadovnjake, ki so visokodebelni. Običajno rastejo na slabših in težje dostopnih rastiščih, zato je tudi njihova rast in rodnost omejena. Pri teh jablanah je rast zelo raznolika. Ker sadovnjaki niso bili negovani že desetletja, je tudi njihova rast slabša oz. prosto rastoča, kar pomeni, da rastejo brez prave gojitvene oblike. Večina jablanovih dreves je tako ali drugače poškodovanih zaradi specifičnih klimatskih razmer, kot so mrzle in dolge zime, vroča in suha poletja. Poškodbe, ki se z leti pojavljajo, se odražajo tudi na rodnosti dreves. Ta drevesa imajo slabšo rodnost in slabše, manj kakovostne plodove. Kljub temu, da jih doletijo naravne poškodbe, je na teh drevesih presenetljivo veliko pridelka. Pozna se tudi, da ima večina sadnega drevja izmenično rodnost, kar pomeni, da jablane rodijo vsako drugo leto obilno. Travniški sadovnjaki so "ekološko usmerjeni", kar pomeni, da ta drevesa v svojem življenjskem obdobju niso bila nikoli škropljena, kar se pozna tudi na samih plodovih, saj je veliko plodov deformiranih in iznakaženih, so pa veliko bolj zdrava in aromatična kot škropljena jabolka. Obenem se pri teh drevesih zelo jasno ločijo tiste sorte, ki so odpornejša na posamezne bolezni in škodljivce.

2.5 BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI NA STARIH SORTAH JABLAN

V travniških sadovnjakih se običajno pojavljajo drugačni škodljivci in drugačne bolezni kot v intenzivnih sadovnjakih. Če gre za pojav istih povzročiteljev, pa se ti pojavljajo z drugačnimi intenzitetami.

Škodljivci in bolezni ki se v travniških sadovnjakih pogosto pojavljajo, so:

➤ Jablanova uš šiškarica (*Dysaphis sp.*)

Jablanova uš šiškarica prezimuje kot jajčece, ki je odloženo na drevesih ali vejah. Kmalu po brstenju se izležejo ličinke, ki se preselijo na rozetne liste, začnejo sesati in se razvijejo v prave kolonije. Pozneje jih najdemo tudi na mladih poganjkih. Razmnožujejo se deviško (partenogenetsko). Od maja naprej se razvijejo krilate uši. V poznem poletju se samičke vračajo na sadno drevo in tam odlagajo jajčeca. Na listih se pojavljajo svetlo rdeče ali rumene pike in vzbokline, pozneje nastanejo večje gube in listi se zvijejo. Na plodovih nastanejo rdeče pike in pege, ki izginejo, ko ni več uši (Lind in sod., 2001).

➤ Krvava uš (*Erisoma lanigerum*)

Gole nimfe, ki niso pokrite z voskom, prezimujejo nad koreninskim vratom ali v razpokah skorje. Konec marca ali aprila postanejo aktivne in se selijo na razne rane, cepilna mesta in druge rane ter tam pod lepljivimi voščenimi kosmiči razvijejo kolonije. Nespolno se razmnoži 8 – 10 generacij. Od junija naprej se pojavljajo krilate oblike, ki poskrbijo za razširitev na druga drevesa. Poleti se selijo na mlade poganjke in se nastanijo po večini v listnih pazduhah. Poleti se zaradi višjih temperatur in drugačne sestave soka razmnožujejo manj intenzivno, konec avgusta pa se ta intenzivnost spet močno poveča (Lind in sod., 2001).

➤ Sadni listni duplinar (*Leucoptera scitella*)

Metulja uvrščamo med listne zavrtače, ki čez krila meri od 5 do 6 mm. Prednja krila so srebrnosiva. Na vrhovih kril se nahaja lep zlatorumen in črn lik. Zadnja krila so svetlosiva z dolgimi resicami. Bube prezimijo na vejah ali deblu. Pri tem škodljivcu ločimo tri rodove. Prvi rod začne z razvojem v začetku maja. Jajčeca odloži na spodnjo stran lista ob listne žile. Gosenice, ki so sivozelene barve z rjavo glavo in temnimi dlačicami ob bokih, se zavrtajo v list in vrtajo rov v obliki kroga. Drugi rod se pojavi konec junija in v začetku julija, tretji rod pa v zadnji dekadi avgusta (Fito-info, 2011).

➤ Jablanov listni zavrtač (*Stigmella malella*)

Je pomemben škodljivec na jablanah. Metulj meri čez krila od 4 do 4,5 mm. Prva krila so temnorjava s svetlejšo prečno progjo, zadnja krila pa so rjava in ozka ter obdana s številnimi dolgimi resicami. Gosenica je rumenkaste barve z rjavo glavo in temnejšo

črto na hrbtu. Pri nas so trije rodovi letno. Prvi rod se prične sredi aprila, takoj po koncu cvetenja najdemo prve izvrtine. Drugi rod se pojavi junija in izvrtine najdemo v drugi polovici junija in prvi polovici julija. Tretji rod pa se pojavi konec julija, začetek avgusta in izvrtine so vidne konec avgusta (Lind in sod., 2001).

➤ Navadna sadna gniloba (*Monilinia fructigena*)

Oboleli plodovi se posušijo in zgrbančijo. Tako se oblikujejo sadne mumije, ki ostanejo na drevesu. Gliva okužuje tudi poganjke, ki zaradi tega lahko propadejo ali pa slabše rastejo. Na jabolkih se gniloba začne okoli muhe. Gnilo tkivo je svetlo rjave barve. Meso okuženih plodov ima zaradi toksinov, ki jih izloča gliva, grenak okus. Gliva prezimi kot micelj v sadnih mumijah na vejah, vejicah in brstih. Primarne okužbe se začnejo tri tedne po cvetenju. Na okuženih delih se oblikujejo nespolna trosišča in v njih ovalni enocelični trosi, ki so združeni v sluzastih kapljicah. Kritično obdobje za okužbo je, ko plodovi začnejo spreminjati barvo (Fito-info, 2011).

➤ Jablanov škrlup (*Venturia inaequalis*)

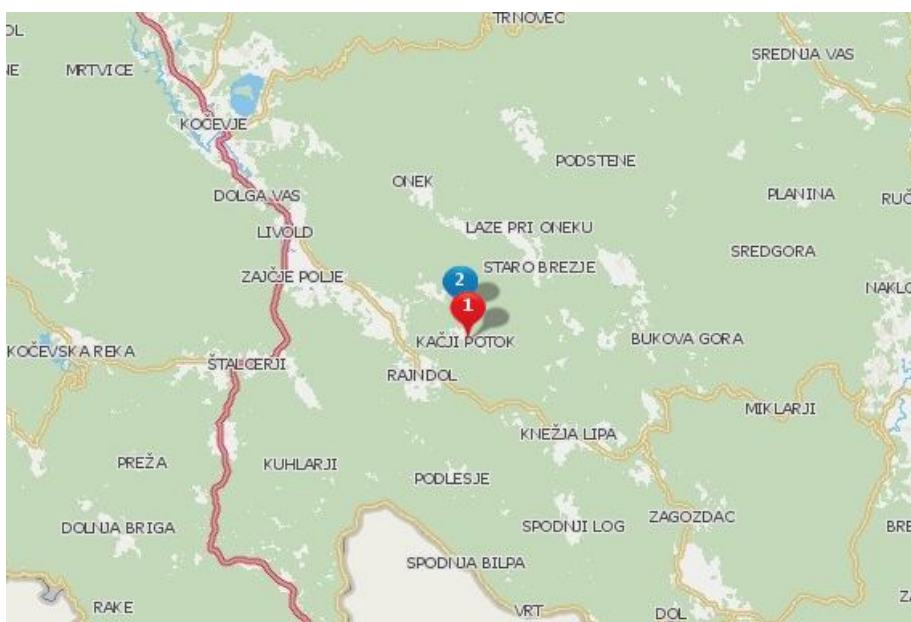
Škrlup okužuje listje, plodove in zelene poganjke. Konec aprila, začetek maja se na obeh straneh listja pojavijo zeleno črne žametaste nazobčane okrogle pege. Na spodnji strani so pege posebej izrazite. Povrhnjica pod pegami je uničena in se loči od listnega tkiva. Okuženi listi hirajo in prezgodaj odpadejo. Plodove okuži v vseh razvojnih stadijih, vendar ločimo zgodnji in pozni škrlup. Spomladi so na mladih plodičih pege komaj vidne, ki so moteno črne s srebrnkastim robom. Pozneje oplutenijo in postanejo sivo rjave barve. Ker je zaradi okužbe prizadeta povrhnjica, se plodiči ne morejo enakomerno debeliti in tako postanejo iznakaženi, pogosto tudi razpokani. Gliva prezimi v odpadlem listju. V njem se oblikujejo preko zime spolna trosišča, ki povzročajo primarne okužbe. Na pegah se oblikujejo hruškam podobni enocelični nespolni trosi, ki med rastno dobo povzročajo sekundarne okužbe. Najbolj nevarno obdobje za pojav bolezni je spomladi, ko bruhajo askospore in so hkrati mogoče okužbe s konidiji. Traja približno dva meseca (Fito-info, 2011).

3 MATERIALI IN METODE DELA

3.1 MATERIALI

3.1.1 Lokacija

V opazovanja so bila vključena drevesa obstoječih starih sadovnjakov na Kočevskem, natančneje v vaseh Kačji potok in Suhi potok, ki ležita JV od mesta Kočevje in sta od Kočevja oddaljeni 14 km. Vasici spadata po razčlenitvi Kočevske v Mozeljsko planoto (slika 4). Ta planota ima velik kraški značaj brez površinske vode. V večjih dolinah so se izoblikovala kraška polja. Mozeljska planota sega vse do kolpske doline in reke Kolpe, ki je nastala zaradi tektonskih premikov.



Slika 4: Zemljevid opazovanih lokacij (Google..., 2011)

Stari sadovnjaki na Kočevskem so večinoma v privatni lasti, nekatere sadovnjake pa ima v lasti Sklad kmetijskih zemljišč. Sadovnjaki, ki so v privatni lasti, so nekoliko obdelani oziroma so tako obdelani, kolikor se jih je le dalo obdelovati (slika 5).



Slika 5: Travniški sadovnjak v Kačjem potoku

3.1.2 Klimatske razmere

Klima na Kočevskem spada v klimo osrednje Slovenije v Notranjsko – Kočevski klimatski rajon. Kočevska je območje, kjer prevladuje celinsko podnebje z mrzlimi in dolgimi zimami. Pomladanske pozebe se pojavijo še v prvi dekadi maja, prve jesenske pozebe pa se pojavijo že na koncu meseca septembra (Ogorelec, 1989).

Letna temperatura za 30 letno povprečje (1961-1990) znaša 8,3 °C. Za to območje lahko rečemo, da ni izrazito visokih ali nizkih temperatur, tako ne zimskih kakor tudi ne letnih. Temperature pod – 30 °C lahko škodujejo sadju, odvisno od vrste in kondicije sadnega drevja. Količina padavin se giblje v mejah med 1350 – 1950 mm na leto. Padavine so zelo neenakomerno razporejene skozi celo leto. Kočevska spada med kraje s sorazmerno pogostimi padavinami, saj ima povprečno kar 134 padavinskih dni. To ji daje značaj humidnega in perhumidnega področja. Do meseca junija so ponavadi močne padavine katere spremljajo tudi nizke temperature, ki zadržujejo vegetacijo. V poletnih mesecih pa se lahko pojavi tudi suša. Poletno obdobje se zaključuje z mesecem septembrom, ki je lahko že hladen in deževen (ARSO, 2011).

Sadjarske lege so na ugodnejših legah, zato ti meteorološki podatki le delno kažejo na dejanske klimatske razmere.

3.1.3 Opis sort

3.1.3.1 'Zlata parmena'

Je zimska sorta, ki je stara več kot 100 let in izhaja iz Anglije. Plod je zlato rumene osnovne barve z rdečimi razmazanimi prižami, pravilno razvit, odprte muhe. Okrog peclja ima zvezdasto rjasto liso. Manjše rjaste pege so redko posute tudi po drugih delih ploda. Meso je rumenkasto belo, krhko, fino, sočno in dišečega, sladko kiselkastega okusa in žlahtne »orehaste« arome. Zori septembra, užitna zrelost pa traja do decembra. Je zelo cenjeno staro namizno jabolko. Sorta je precej zahtevna za oskrbo, predvsem rastišče – na slabo založenih tleh so plodovi drobni in slabše obarvani. Rast drevesa je srednje velika, krošnja je visoko razvejena (Grešak, 2006).



Slika 6: Plodovi sorte 'Zlata parmena'

3.1.3.2 'Dolenjska voščenska'

'Dolenjska voščenska' je slovenska avtohtona (domača) sorta, ki je bila še v začetku 20. stoletja precej razširjena v okolici Litije, Sevnice, Krškega, Brežic in Novega mesta. Poznana je še pod imenom 'Sevniška voščenska' in 'Dolenjka'. Ta sorta je bila včasih zelo cenjena sorta, ki je tudi v zelo dobrih in s sadjem bogatih letih ni bilo problem prodati. Poleg okusnosti in prijetne arome plodov pa ima tudi nekaj slabosti. Je zelo izmenično rodna sorta, plod je občutljiv za otiske, zato tudi slabo prenaša transport. Glede rastišča ji ustrezajo primerno vlažna tla ter tople in zavetne lege. V suhih in peščenih tleh so plodovi majhni. Vetrovnim legam se je potrebno izogibati, saj lahko veter otrese plodove še preden so ti zreli. Plod je ploščato okrogle oblike in ob zrelosti zelenorumene barve. Kasneje se obarva intenzivno rumeno in postane voskast, po čemer je sorta tudi dobila ime. Čas zorenja je okoli 20. septembra. Meso je sladkokislega prijetnega okusa in spominja na

pomaranče. Zelo tipičen vidni znak pri razpoznavanju 'Dolenjske voščenske' je poleg rumene obarvanosti, kratkega peclja in voščene prevleke predvsem rjavost v obliki zvezde v peceljni jamici (Godec, 2006).



Slika 7: Plodovi sorte 'Dolenjska voščenska'

3.1.3.3 'Gorenjska voščenska'

Je stara gorenjska lokalna sorta, ki je bila prvotno razširjena ob reki Besnici na desnem bregu Save. Plod je debel, težak, pogosto nesimetrične oblike, sploščeno okroglast do sploščen, precej so izražena rebra, še posebej proti čašni jamici. Koža je gladka, na zrelih plodovih voščeno rumena, do 40 % prekrita z živo rdečo do nekoliko rožnato prevleko, ob robovih nekoliko prižasta. V shrambi dobi voščeno prevleko. Meso je belo do rumenkasto, čvrsto in sočno. Sprva izrazita kislina se v shrambi nekoliko omili. Obiramo jo sredi oktobra, uporabna je od januarja do julija (Grešak, 2006).



Slika 8: Plodovi sorte 'Gorenjska voščenska'

3.1.3.4 'Šampanjska reneta'

Sorta prihaja iz Francije, po nekaterih navedbah iz Nemčije. Znana je že od leta 1799, ko je bila prvič omenjena v literaturi avtorja Diela pod imenom »loskriger«.

Plod je srednje velik, ploščat kakor sirov hleb, svetle barve – belo zelene na drevesu, kasneje rumenkaste, na sončni strani ima rahlo rdečico. Ima ploska rebra, ki potekajo od peclja do muhe, koža je gladka in nekoliko mastna. Posebno značilna je majhna zaprta muha, ki tiči v plitvi jamici. Ob pecljevi luknji je nekaj rje. Meso je belo, na drevesu trdo, pozneje se omehča, sočno, prijetnega okusa, ob obiranju kislo, pozneje prijetnejšega okusa. Če je obraba konec oktobra, ko nastopi tehnološka zrelost, je plod užitno zrel šele februarja in traja do junija. Rast drevesa je zmerna, krošnje so široke z močnimi vejami in kratkim rodnim lesom. Plod se na drevesu dobro drži tudi ob vetrovnem vremenu. Drevo cveti pozno, cvetje ni občutljivo za pozebo, ima dober pelod in ne potrebuje dodatne oplodnje. Občutljiva je za jablanovega raka, če je rastišče vlažno, odporna je tudi proti listnim boleznim. Za otiske in prevoze so plodovi občutljivi (Grešak, 2006).



Slika 9: Plod sorte 'Šampanjska reneta'

3.1.3.5 'Herbertova reneta'

Je nemška sorta znana od leta 1830. Zori v drugi dekadi septembra in je uporabna kmalu po obiranju. Zdrži do decembra. Plodovi so srednje debeli do debeli, sploščeno do široko kopasti in imajo rahlo do srednje močno izražena široka rebra. Koža je gladka do rahlo hrapava. Bledo zelena osnovna barva postane v skladišču rumena. Plodovi so do polovice prekrti z oranžno do rožnatordečo pokrovno barvo, na kateri so opazne bolj redke in kratke živordeče priže. Lenticlele so belkaste ali rjaste, srednje številne do številne, velike in izstopajoče. Pecljeva jamica je ponavadi popolnoma prekrtita s precej grobo rjo, katere žarki segajo tudi čez njen rob. Je srednje globoka do globoka in široka. Pecelj je kratek do

srednje dolg, na koncu pogosto nekoliko zadebeljen. Meso je rumenkasto do rumenkasto belo, pod kožo nekoliko temnejše, srednje grobozrnato, srednje čvrsto, sočno, prijetno kiselkasto in aromatično. Občutljivo je za grenko pegavost. Sorta je uporabna kot namizno jabolko in za predelavo (Viršček Marn in Stopar, 1998).



Slika 10: Plodovi sorte 'Herbertova reneta'

3.1.3.6 'Bobovec'

Je izrazito zimska sorta, doma iz Porenja. Plod je srednje velik, visok in se proti muhi zožuje, koža je svetla, na drevesu ni lepa, pusto zelenkasta, pozneje pa porumeni. Na sončni strani je kratko prižast, v slabših legah pa je čisto zelen. Muha je majhna, zelena, volnata, pecelj je lesnat, rjav, večinoma z mesno žmulo pritisnjen na stran. Meso je zelenkasto belo, trdo, kislega okusa, brez vonja, spomladi pa postane okus milejši in prijetnejši. V primernih shrambah se drži do junija, zato je uporabna tako za namizno jabolko kot tudi za predelavo. Plodovi, obrani oktobra, so užitni v januarju in v kleti zdržijo do junija. Plodovi se dolgo časa obdržijo na drevesu in tudi ob vetrovnem vremenu ne odpadejo. Rast drevesa je posebno močna, krošnja zelo gosta in strnjena. Sorta je posebej primerna za visokodebelne nasade. Sorta je za oskrbo nezahtevna ter rodi izmenično. Plodovi so neobčutljivi za prevoze in otiske (Grešak, 2006).



Slika 11: Plodovi sorte 'Bobovec'

3.1.3.7 'Carjevič'

Ta sorta je nastala kot naključni sejanec, ki je bil odkrit v letih 1870 – 1875 nekje na Štajerskem. Včasih so mu pravili tudi 'Rdeči mašancgar' ('Mošancelj'), najverjetneje zaradi podobnosti s 'Štajerskim mašancgarjem', v primerjavi s katerim je rdeče obarvan. Kot večina starih drevesnih sort je prisoten v travniških sadovnjakih. 'Carjevič' obiramo v drugi polovici septembra ali v začetku oktobra. Plod je prikupnega izgleda, z značilnim živordečim obarvanjem, ki praviloma pokriva le slabo polovico ploda. Osnovna barva je rumeno zelena. Oblika plodov je sploščeno okroglasta, proti muhi so plodovi lahko nekoliko zoženi. Površina je izrazito gladka. Meso je belo, drobnozrnato, topno in prijetnega sladko vinskega okusa. Plodovi so običajno majhne do srednje velikosti ter dokaj izenačeni. Užitna zrelost nastopi kmalu po obiranju, v kleti zdrži do konca januarja (Godec, 2006).



Slika 12: Plodovi sorte 'Carjevič'

3.1.3.8 'Damasoski kosmač'

Sorta izvira iz Francije in jo uvrščamo med zimske sorte. Plod je oblast, nekoliko enostranski, srednje velik, rumenkasto zelene barve, po večini prevlečen s sivo rjavo rjo, na sončni strani značilno rdeče barve ali rdeče rjavo marmoriran in se po tem tudi loči od ostalih kosmačev, pecelj je tanek in lesen. Sorta je primerna za predelavo. Meso je zelenkasto de belo, trdno, sočno, prijetnega sladko kiselkastega okusa, brez posebne arome in nekoliko trpko. Jablana cveti pozno, plodovi so tehnološko zreli oktobra, užitno dozoriijo šele novembra oziroma decembra. Rast drevesa je močna, krošnja je lepa, visoka, srednje velika. Zelo dobro uspeva v višje ležečih legah, zahteva dobro založena tla (Viršček Marn in Stopar, 1998)



Slika 13: Plodovi sorte 'Damasoski kosmač'

3.1.3.9 'Štajerski pogačar'

Izvor te sorte ni znan, najdemo jo ponekod v Sloveniji v travniških sadovnjakih. Zori v prvi polovici oktobra in je uporaben od novembra pa vse do pomladi. Plodovi so po velikosti precej neizenačeni. Navadno so srednje debeli do debeli, na bolj obloženih drevesih pa tudi srednje drobni, sploščeni oziroma pogačasti do sploščeno okroglasti in precej rebrasti ali grbasti. Koža je večinoma gladka, občasno tudi bolj ali manj mrežasto rjasta. Zelena osnovna barva med zorenjem prehaja v zelenkasto rumeno in je do polovice do skoraj popolnoma prekrita z zamolklo rjavo rdečo do temnordečo barvo, ki je prelita ali razporejena v dolgih prižah. Lenticelle so svetle ali rjaste. Pecelj je zelo kratek do kratek in je navadno srednje debel. Meso je zelenkasto belo, sočno, vinsko kislega okusa brez posebne arome. Pri skladičenju izgublja sočnost in postaja krhko. Ta sorta je primerna predvsem za predelavo (Viršček Marn in Stopar, 1998).



Slika 14: Plodovi 'Štajerski pogačar'

3.1.3.10 'Sladka jabka (Cigančki)'

Drevo zraste srednje visoko, veje ima zelo dolge, zato je krošnja široka. Uspeva na bujni podlagi. Listi so male jajčaste oblike. Cveti v drugi dekadi maja. Rodi vsako leto, vendar se vsako drugo leto opazi nekoliko manjša rodnost. Je precej pozna sorta, saj dozori šele konec oktobra, začetek novembra. Je zelo odporna na mraz, če pa jo dobi slana, se ji samo poveča koncentracija sladkorja, a ne pomrzne. V hladni kleti plodovi zdržijo do pomladi. Plod je srednje debel, z rumeno podlago, na sončni strani z živo rdečo prevleko. Pecelj je kratek in s precej izraženo mušico. Meso ploda je trdo in sladkega okusa (Stare..., 1998).



Slika 15: Plodovi sorte 'Sladka jabka'

3.1.3.11 'Štajerski mošancelj'

Izvor ni znan. Po vsej verjetnosti se je drevo razširilo s Štajerske. Je srednje bujne rasti. Krošnja je okrogle oblike, z dolgimi tankimi in povešenimi rodnimi šibicami. Cveti srednje pozno. Zelo pozno stopi v rodnost, šele okrog desetega leta, vendar potem vsako drugo leto bogato rodi. Zori sredi oktobra. Uporaben je od januarja do maja. Plodovi so drobni, le izjemoma srednje debeli. Nekateri so značilno podolgovati in nekoliko zoženi proti muhi. Ob obiranju so plodovi zelenkasto rumeni, na sončni strani rjavkasto rdeči. Meso je čvrsto, sočno, prijetno vinsko-kiselkastega okusa in z značilno aromo. Ni občutljiv na otise (Stare..., 1998).



Slika 16: Plodovi sorte 'Štajerski mošancelj'

3.1.3.12 'Baumanova reneta'

'Baumanova reneta' ima ime po bratih Bauman in izvira iz Belgije. Za to sorto je značilno, da velikost in oblika plodov močno nihata. Plodovi so večinoma srednje drobni do srednje debeli, rahlo rebrasti in pogosto nesimetrični. Oblika je navadno sploščeno okroglasta do sploščena ali pa bolj izdolžena. Koža je žilava in gladka, zaradi rjastih lenticel pa je lahko tudi rahlo hrapava. Lenticеле so precej izstopajoče. Na pokrovni barvi najdemo tudi svetle ali rdečkaste lenticеле, ki so manj opazne. Lenticеле so manj opazne tudi na osnovni barvi. Pokrovna barva prekriva več kot polovico plodu. Je zamolko ali karminasto rdeča in prižasto razporejena, lahko pa je tudi živordeča s temnordečimi prižami. Pod njo se preseva zelenkasto rumena osnovna barva, ki z dozorevanjem prehaja v rumeno. Meso je svetlo rumenkasto z zelenim nadihom pri peščišču. Je srednje grobe teksture, srednje čvrsto do čvrsto in srednje sočno, sladko-kiselkasto in ne posebno aromatično. Zori v začetku oktobra, uporabna pa je od decembra in zdrži vse do februarja (Viršček Marn in Stopar, 1998).



Slika 17: Plodovi sorte 'Baumanova reneta'

3.1.3.13 'Hagedorn'

Izvor te sadne sorte je neznan. Meso ploda je zeleno, hrustljivo, sočno in grobo zrnato. Je aromatično jabolko, sladkega okusa, ki malo povleče na kiselkasto. Zori v začetku septembra. Jabolko je najboljšega okusa sredi novembra. Uporablja se ga kot namizno jabolko, primerno je tudi za predelavo. Sadna sorta 'Hagedorn' je zmerno dovzetna za bolezni (Grill in Keppel, 2005).



Slika 18: Plodovi sorte 'Hagedorn'

3.1.3.14 'Moringer rosenapfel'

Izvira iz Nemčije, tam je bila sorta odkrita leta 1830. Sadno meso je belo, sočno in fino zrnato. Je sladko-kiselkastega okusa. Zrelost sorte nastopi septembra. Plodovi so zreli od

septembra do novembra. Uporabljajo kot namizno sorto, primerna je tudi za predelavo. Je srednje odporna za bolezni (Grill in Keppel, 2005).



Slika 19: Plod sorte 'Moringer rosenapfel'

3.1.3.15 'Purpurroter cousinot'

To je razširjena sorta, verjetno nemškega izvora. Sadež meri v višino in širino 55 - 60 mm, delno je sploščen in podolgovat, okroglast in jajčast. Koža je rumenkasto zelena, kasneje rumena, na sončni strani temno rdeča, pogosto je senčna stran zabrisano karminasto rdeča in svetleča, pikasta. Meso je rumeno belo, včasih rahlo rožnato, čvrsto, sočno, nedišeče, sladko in s prijetno aromo, v toplih legah nekoliko pikantnejše in polnega okusa. Peščišče je podolgovato, približno 35 mm široko in visoko. Pecelj je dolg približno 17 mm, zelen in rjav, nekoliko dlakav. Peceljna jamica ni široka, nekoliko globlja in rjasta. Uporaben je za predelavo. Obiranje je priporočljivo v mesecu novembru, kajti sadeži pridobijo na velikosti in kakovosti (Deutschlans..., 1930).



Slika 20: Plodovi sorte 'Purpurroter cousinot'

3.1.3.16 'Königinapfel (The Queen)'

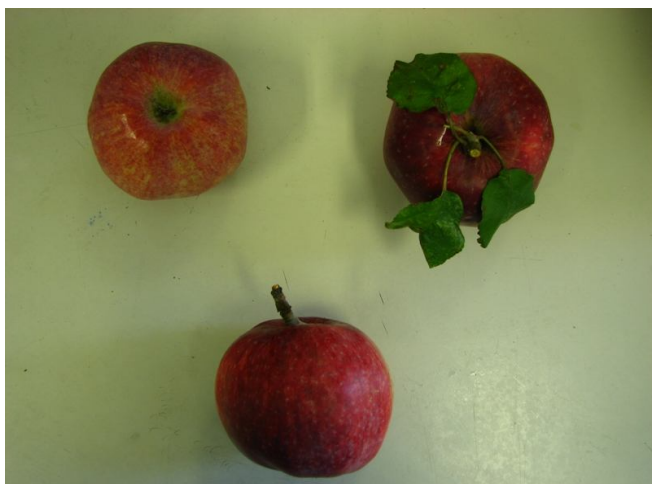
Je angleška sorta, ki je prišla v prodajo pod imenom "kraljica". Plodovi so veliki, srednje trebušasti, od čase do peclja enakomerno zaokroženi, 80 – 95 mm široki in 65 – 80 mm visoki, na eni strani nekoliko poševno, toda večinoma enakomerno grajeni. Čaša je odprta ali pol odprta, s kratkimi, širokimi, sivimi dlakastimi čašastimi listki. Pecelj je večinoma kratek in debel, včasih tudi dolg in tanek. Osnovna barva kože je zeleno rumena, ob zrelosti svetlo rumena, gladka in svetleča, z mastno prevleko. Sončna stran je prekrita s svetlečimi rdečimi lisami. Meso je belo, z rumenkastim sijem, zelo rahlo in krhko, sicer sočno in vinsko grenko, brez arome. Peščišče je v razmerju z velikostjo sadeža majhno, nekoliko votlo z ozkimi prekati. Obstožnost je omejena, jabolko hitro izgubi na svežini, plodovi so uporabni do oktobra, novembra (Deutschlans..., 1930).



Slika 21: Plodovi sorte 'Königinapfel'

3.1.3.17 'Kaiser Aleksander ali 'Car Aleksander'

'Car Aleksander' je znana in razširjena sorta, ki izvira iz Rusije. Plodovi so veliki, 90 – 100 mm široki, 75 – 90 mm visoki. Kljub temu, da je plod bolj širok kot visok, izgleda zaradi visoke čašice visok. Čaša je širokolistna, polodprta ali zaprta. Pecelj je rjavkast, srednje debel, večinoma kratek in zelo globok, lijakasto oblikovan, s sijočo, rjasto oblikovano jamico. Kožica je gladka in svetleča, s svetlo rumeno osnovno barvo, ki je pri senčno rastočih plodovih pokrita s številnimi zelenkastimi, finimi pikami. Sončna stran je prekrita z razkošno rdečo barvo, v kateri so razvidne temnejše proge. Plodovi, ki zorijo na močnem soncu, so rdeče marmorirani. Nedotaknjene sadeže obdaja fina dišava, kar še zveča lepoto jabolka. Lupina zrelega sadeža je povosčena. Meso je belo in krhko, z malo arome, sladko – trpek okus. Peščišče je veliko, čebulasto oblikovan, z ozkimi prekati, v katerih se nahajajo plitve, toda široke peške (Deutschlans..., 1930).



Slika 22: Plodovi sorte 'Car Aleksander'

3.1.3.18 'Signe tillish'

Hardesvogt Tillish iz Bjerra pri Horsensu je vzgojil jabolko iz semena in ga poimenoval po hčerki. Čaša je polodprta, v globoki in ozki udrtnini. Čašasti listki so izjemno dolgi in ozko ušpičeni in se obračajo nazaj. Pecelj je kratek in polesenel, približno 10 mm dolg, včasih krajši ali daljši, v globoki in široki pecljati jamici, ki je prevlečena s tankimi, sijočimi rjastimi figurami na zeleni podlagi. Kožica je tanka, zeleno rumena, na sončni strani rdečkasta, ob zorenju svetleče rumena, ima drobne rjave pike, ki so na sončni strani večje in obdane z zeleno barvo ter enakomerno porazdeljene po sadežu. Meso je belo, z rahlo rumenim sijem in prepredeno z zelenkasto žilo, krhko in sočno, z okusnim trpko kislim okusom. Peščišče je široko čebulasto oblikovano, majhno razmerje, nekoliko cevasto, prekati so ozki in vpadljivo plitvi, napolnjeni s širokimi peškami. Zrelost jabolka je oktobra, novembra (Deutschlans..., 1930).



Slika 23: Plodovi sorte 'Signe tillish'

3.2 METODE DELA

3.2.1 Izbira sort

Izbrali smo štiri sadovnjake na območju Kačjega potoka in Suhega potoka. Posamezna drevesa, ki smo jih opazovali, smo izbrali v sadovnjakih, ki so oskrbovani. Ti sadovnjaki so obdelani in tudi vzdrževani, kolikor lastniku uspe poleg vsega dela na kmetiji. Prepoznavanje in opazovanje sort je potekalo leta 2007. Drevesa, ki smo jih izbrali, smo oštevilčili, da nam je bilo lažje pri opazovanju, prav tako smo označili in oštevilčili sadovnjake, v katerih rastejo ta drevesa. Za opazovanje smo izbrali takšne sorte, ki so v tem delu Kočevskega razširjene, a širše niso poznane. Izbrali smo tudi sorte, ki so delno že opisane. V vasi Kačji potok smo opazovali naslednje sorte: 'Zlata parmena', 'Dolenjska voščenska', 'Gorenjska voščenska', 'Štajerski pogačar', 'Štajerski mošancelj', 'Cigančki', 'Car aleksander', 'Šampanjska reneta', 'Hagedorn', 'Herbertova reneta', 'Königinapfel', 'Purpurroter cousinot', 'Moringer rosenapfel', 'Baumanova reneta' in 'Bobovec'. V Suhem potoku pa smo opazovali sorte 'Carjevič', 'Damasomski kosmač' in 'Signe tillish'.

3.2.2 Ocenjevanje razvojnih faz (fenofaz)

Fenofaze smo spremljali s pomočjo sheme po Fleckingerju (preglednica 1) od dobe mirovanja pa vse do faze plodiča. Razvojne faze smo začeli ocenjevati meseca februarja, ko je bilo drevje še v dobi mirovanja. V sadovnjake smo hodili vsak drugi, tretji dan, da je bil popis jablan (sort) dokaj natančen. S popisom smo končali, ko je jablana prešla fazo mladega plodu, ki je 40 % značilne sortne velikosti. S popisom smo končali konec meseca maja.

3.2.3 Poškodbe na sadnih drevesih

Poleg opazovanja fenofaz smo med rastno dobo opazovali tudi pojav bolezni in škodljivcev na opazovanih drevesih. Tako smo opazili, katere bolezni pogosto napadajo plodove in kateri škodljivci napadajo plodove ter sadno drevje. Prišli smo do spoznanja, da je najpogostejša bolezen jablanov škrlup, od bolezni pa se najpogosteje pojavlja sadna gniloba, ki je bila večinoma povsod prisotna. Okuženost oz. napadenost dreves z boleznimi in škodljivci smo ocenjevali s pomočjo preglednice (preglednica 2). Številka ena pomeni, da na drevesu ni vidnih znakov obolenja. Z naraščanjem številke se stopnja okuženosti stopnjuje. Pri številki 9 vidimo, da je več kot 75 % listov oz. organov okuženih z različnimi boleznimi in škodljivci.

Preglednica 2: Ocenjevalna shema za okuženost sadnih dreves z različnimi boleznimi in škodljivci (Štampar in sod., 2005)

Vrednost	Opis obolenja
1	ni vidnih znakov
2	nekaj znakov je vidnih
3	5 % listov (organov) je okuženih
4	5 - 20 % listov (organov) je okuženih
5	20% listov (organov) je okuženih
6	20 - 50 % listov (organov) je okuženih
7	50 % listov (organov) je okuženih
8	50 - 75 % listov (organov) je okuženih
9	več kot 75 % listov (organov) je okuženih

3.2.4 Ocenjevanje rasti in rodnosti

Podobno kot bolezni in škodljivci smo opazovali tudi rast in rodnost sadnega drevja. Rast in rodnost smo opazovali po junijskem trebljenju. Poznamo tri obdobja odpadanja plodov; prvo odpadanje je takoj po cvetenju, drugo junija in tretje pred obiranjem. V okviru naše naloge smo ocenjevali rast in rodnost po junijskem trebljenju. Vzrok za odpadanje plodov je nezadostna prehranjenost dreves, suša in pomanjkanje določenih hormonov. Zaradi dolgoletnih neobdelanih krošenj in pomanjkanja hranilnih snovi v tleh pride do precejšnega odpadanja plodov. Končni pridelek sadja pri manj ohranjenih sadnih drevesih je zadovoljiv ali celo odličen po enoti vložnega dela. Rast in rodnost smo opazovali s pomočjo preglednice 3.

Preglednica 3: Ocenjevalna shema za rast in rodnost sadnih dreves (Štampar in sod., 2005)

Vrednost	Ocena rasti in rodnosti
1	šibka
2	šibka - srednja
3	srednja
4	srednja - močna
5	močna

4 REZULTATI

4.1 RAZVOJNE FAZE PRI JABLANAH

Leta 2007, ko smo opazovali sorte jablan, so bile temperature meseca januarja in februarja že visoke glede na to, da je bilo še zimsko obdobje. V zadnji dekadi meseca marca, ko naj bi drevje prehajalo v obdobje brstenja in mišjega ušesa, je zapadlo okoli 30 cm snega in tudi temperature zraka so padle pod 0 °C. Ker so temperature padle le nekaj °C pod ledišče, ni bilo tako hude škode na sadnih drevesih, kajti temperatura zemlje se ni bistveno spremenila. Temperaturni šok tudi do – 3 °C je sadno drevje preneslo brez večje škode. Sadno drevje si je hitro opomoglo od vremenskega šoka, saj se je sneg hitro stopil in temperature zraka so se hitro dvignile, kakor se je dvigovale tudi temperatura zemlje. Temperaturni podatki so merjeni na sami lokaciji, kjer je v sami okolici postavljen termometer (Senekovič, 2011).

V istem letu opazovanja je sadno drevje doživelo še en temperaturni šok in sicer pomanjkanje padavin in daljše vročinsko obdobje. Povprečne dnevne temperature so bile nad 20°C. V Kačjem potoku leta 2007, meseca junija in julija ni bilo nobenih padavin 47 dni, pihali so tudi močni južni do jugozahodni vetrovi, ki so dodatno osuševali zemljo. Tudi take temperaturne razlike so opazovane sorte brez težav prenesle.

Preglednica 4: Nastop faze 'nabrekanje brstov' (B) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
3.marec	'Carjevič'
7.marec	'Hagedorn', 'Königinapfel',
10.marec	'Štajerski pogačar', 'Signe tillisch', 'Šampanjska reneta'
12.marec	'Zlata parmena', 'Car aleksander', 'Baumanova reneta'
18.marec	'Dolenjska voščenska', 'Gorenjska voščenska', 'Štajerski mošancelj', 'Moringer rosenapfel', 'Purpurroter cousinot', 'Cigančki', 'Damasomski kosmač', 'Herbertova reneta'
23.marec	'Bobovec'

Iz preglednice 4 opazimo, da se napenjanje brstov prične 3. marca s sorto 'Carjevič', sledijo ji druge sorte jablan; 7. marca 'Hagedorn', 'Königinapfel', 10. marca 'Štajerski pogačar', 'Signe tillisch', 'Šampanjska reneta', 12. marca 'Zlata parmena', 'Car aleksander', 'Baumanova reneta', 18. marca 'Dolenjska voščenska', 'Gorenjska voščenska', 'Štajerski mošancelj', 'Moringer rosenapfel', 'Purpurroter cousinot', 'Cigančki', 'Damasomski kosmač', 'Herbertova reneta'. Ta faza se konča 23. marca s sorto 'Bobovec'.

Preglednica 5: Nastop faze 'brstenje' (C) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
10.marec	'Carjevič'
15.marec	'Hagedorn'
16.marec	'Signe tillisch'
18.marec	'Königinapfel', 'Štajerski pogačar', 'Šampanjska reneta'
20.marec	'Zlata parmena', 'Car aleksander'
28.marec	'Gorenjska voščenska'
30.marec	'Dolenjska voščenska', 'Baumanova reneta', 'Damasomski kosmač'
2.april	'Cigančki'
5.april	'Purpurroter cousinot'
7.april	'Herbertova reneta'
9.april	'Štajerski mošancelj'
10.april	'Bobovec'
12.april	'Moringer rosenapfel'

Drevesa sorte 'Carjevič' prehajajo v dobo brstenja 10. marca. Z brstenjem nadaljujejo drevesa sorte 'Hagedorn' 15. marca. Sledijo ji sorte 'Signe tillish' 16. marca, čez dva dni stopijo v fazo brstenja 'Königinapfel', 'Štajerski pogačar', 'Šampanjska reneta' in nato 20. marca začnejo brsteti še 'Zlata parmena', 'Car aleksander'. Po dobrem tednu mirovanja, saj sta nas v tem času presenetila sneg in hiter padec temperature, nadaljujejo s fazo brstenja drevesa sort eno za drugim vse do 12. aprila, ko se faza konča s sorto 'Moringer rosenapfel'.

Preglednica 6: Nastop faze 'mišje uho' (C3) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
18.marec	'Carjevič'
30.marec	'Hagedorn'
1.april	'Štajerski pogačar'
2.april	'Car aleksander'
5.april	'Štajerski mošancelj', 'Baumanova reneta'
6.april	'Cigančki'
7.april	'Gorenjska voščenska'
9.april	'Dolenjska voščenska', 'Königinapfel', 'Pirpurroter cousinot', 'Damasomski kosmač', 'Signe tillisch', 'Šampanjska reneta'
11.april	'Herbertova reneta'
12.april	'Zlata parmena'
13.april	'Bobovec', 'Moringer rosenapfel'

V preglednici 6 vidimo, da drevesa sorte 'Carjevič' pričnejo s fazo 'mišje uho' 18. marca. Obdobje mišjega ušesa traja skoraj slab mesec. Drevesom sorte 'Carjevič' sledijo drevesa

sorte 'Hagedorn', ki je pričela s fazo 30. marca. Tako si sorte sledijo vse do 13. aprila, ko se ta faza konča z drevesi sort 'Bobovec' in 'Moringer rosenapfel'.

Preglednica 7: Nastop faze 'zeleni brsti' (D) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
5.april	'Štajerski pogačar'
9.april	'Car aleksander'
10.april	'Carjevič', 'Cigančki', 'Hagedorn'
11.april	'Gorenjska voščenska', 'Königinapfel', 'Štajerski mošancelj'
12.april	'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Signe tillisch'
13.april	'Dolenjska voščenska', 'Damasoski kosmač', 'Šampanjska reneta'
15.april	'Zlata parmena', 'Herbertova reneta'
16.april	'Bobovec'
19.april	'Moringer rosenapfel'

V preglednici 7 vidimo, da so fazo 'zeleni brst' najprej pričela drevesa sorte 'Štajerski pogačar'. 9. aprila so bili vidni zeleni brsti na drevesih sorte 'Car aleksander', sledijo ji 'Carjevič', 'Cigančki' in 'Hagedorn'. Drevesa sorte 'Gorenjska voščenska', 'Königinapfel', 'Štajerski mošancelj', 'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Signe tillisch', 'Dolenjska voščenska', 'Damasoski kosmač', 'Šampanjska reneta', 'Zlata parmena', 'Herbertova reneta', 'Bobovec' in 'Moringer rosenapfel' si sledijo vse do 19. aprila, ko se faza 'zeleni brsti' konča.

Preglednica 8: Nastop faze 'rdeči brsti' (D) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suho potok

DATUM	SORTA
15.april	'Štajerski pogačar'
16.april	'Königinapfel'
17.april	'Hagedorn', 'Carjevič'
18.april	'Gorenjska voščenska', 'Šampanjska reneta', 'Signe tillisch'
19.april	'Damasoski kosmač', 'Baumanova reneta', 'Car aleksander', 'Cigančki'
20.april	'Dolenjska voščenska'
22.april	'Zlata parmena'
23.april	'Bobovec', 'Štajerski mošancelj'
24.april	'Purpurroter cousinot'
25.april	'Herbertova reneta', 'Moringer rosenapfel'

Faza 'rdeči brsti' se prične 15. aprila z sorto 'Štajerski pogačar', sledi ji drevesna sorta 'Königinapfel' 16. aprila, tako se vrstijo vse do 25. aprila, ko se zaključi faza z drevesi sort 'Herbertova reneta' in 'Moringer rosenapfel'.

Preglednica 9: Nastop faze 'balonski stadij' (E2) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
18.april	'Štajerski pogačar'
19.april	'Hagedorn'
20.april	'Carjevič', 'Königinapfel'
21.april	'Car aleksander'
22.april	'Gorenjska voščenska', 'Baumanova reneta', 'Damasomski kosmač'
23.april	'Šampanjska reneta', 'Signe tillisch'
24.april	'Cigančki', 'Dolenjska voščenska'
26.april	'Zlata parmena', 'Bobovec'
27.april	'Štajerski mošancelj', 'Purpurroter cousinot'
28.april	'Herbertova reneta', 'Moringer rosenapfel'

'Balonski stadij' prične zopet sorta 'Štajerski pogačar' 18. aprila. 19. aprila je v to fazo prešla sorta 'Hagedorn', nato ji sledita 'Carjevič', 'Königinapfel' 20. aprila. 22. aprila so v to fazo vstopile 'Gorenjska voščenska', 'Baumanova reneta' in 'Damasomski kosmač'. 28. aprila se konča balonski stadij z drevesnima sortama 'Herbertova reneta' in 'Moringer rosenapfel'.

Preglednica 10: Nastop faz 'začetek cvetenja' (F) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
22.april	'Štajerski pogačar'
23.april	'Hagedorn', 'Carjevič'
24.april	'Königinapfel'
25.april	'Gorenjska voščenska', 'Baumanova reneta', 'Car aleksander', 'Damasomski kosmač'
26.april	'Signe tillisch'
27.april	'Cigančki', 'Šampanjska reneta'
28.april	'Dolenjska voščenska'
29.april	'Zlata parmena'
30.april	'Purpurroter cousinot', 'Moringer rosenapfel', 'Štajerski mošancelj'
1.maj	'Bobovec'
2.maj	'Herbertova reneta'

V preglednici 10 vidimo, da se prične fenofaza (F) 22. aprila z sorto 'Štajerski pogačar'. Tako ji dan za dnem sledijo drevesne sorte, ki so prehajale v fazo 'začetek cvetenja'. Fazo 'začetek cvetenja' konča drevesna sorta 'Herbertova reneta' 2. maja.

Preglednica 11: Nastop faze 'polno cvetenja' (F2) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
26.april	'Carjevič', 'Štajerski pogačar'
27.april	'Gorenjska voščenska', 'Königinapfel'
28.april	'Hagedorn', 'Car aleksander'
29.april	'Damasoski kosmač', 'Signe tillisch'
30.april	'Baumanova reneta', 'Cigančki'
1.maj	'Dolenjska voščenska'
2.maj	'Šampanjska reneta'
3.maj	'Zlata parmena', 'Purpurroter cousinot', 'Moringer rosenapfel'
4.maj	'Štajerski mošancelj'
5.maj	'Herbertova reneta'
8.maj	'Bobovec'

V fazo 'polno cvetenje' vstopajo najprej drevesni sorti 'Carjevič' in 'Štajerski pogačar' dne 26. aprila, sledijo ji drevesne sorte 'Gorenjska voščenska' in 'Königinapfel' 27. aprila. Konec meseca je prešla v to fazo 'Baumanova reneta' in drevesna sorta 'Cigančki', 1. maja pa 'Dolenjska voščenska'. Faza traja vse do 8. maja, ki jo konča drevesna sorta 'Bobovec'.

Preglednica 12: Nastop faze 'pojemanje cvetov' (G) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
1.maj	'Signe tillisch'
2.maj	'Hagedorn', 'Štajerski pogačar', 'Carjevič'
3.maj	'Dolenjska voščenska', 'Damasoski kosmač'
4.maj	'Gorenjska voščenska', 'Königinapfel', 'Baumanova reneta', 'Car aleksander', 'Cigančki'
5.maj	'Šampanjska reneta'
7.maj	'Purpurroter cousinot'
8.maj	'Štajerski mošancelj'
9.maj	'Zlata parmena', 'Moringer rosenapfel', 'Herbertova reneta'
12.maj	'Bobovec'

Iz preglednice 12 vidimo, ki nam prikazuje fazo 'pojemanje cvetov', da jo prične drevesna sorta 'Signe tillisch' 1. maja. Nadaljujejo jo drevesne sorte 'Hagedorn', 'Štajerski pogačar' in 'Carjevič' 2. maja. Ostale drevesne sorte si sledijo vse do 12. maja, ko se obdobje 'pojemanje cvetov' konča z drevesno sorto 'Bobovec'.

Preglednica 13: Nastop faze 'konec cvetenja' (H) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
6.maj	'Štajerski pogačar', 'Hagedorn'
7.maj	'Signe tillisch'
8.maj	'Dolenjska voščenska', 'Damasoski kosmač'
9.maj	'Cigančki', 'Car aleksander'
10.maj	'Carjevič', 'Baumanova reneta', 'Königinapfel', 'Šampanjska reneta'
11.maj	'Gorenjska voščenska', 'Purpurroter cousinot'
12.maj	'Herbertova reneta'
13.maj	'Štajerski mošancelj', 'Zlata parmena'
14.maj	'Moringer rosenapfel'
16.maj	'Bobovec'

Faza 'konec cvetenja' se prične 6. maja, prične jo drevesna sorta 'Hagedorn' in 'Štajerski pogačar'. Konec cvetenja dosežejo drevesne sorte 'Signe tillisch' 7. maja; 'Dolenjska voščenska' in 'Damasoski kosmač' 8. maja; 'Carjevič', 'Baumanova reneta', 'Königinapfel', 'Šampanjska reneta' 10. maja; 'Štajerski mošancelj' in 'Zlata parmena' 13. maja ter 16. maja konča to fazo drevesna sorta 'Bobovec'.

Preglednica 14: Nastop faze 'plodiči debeline' 10mm (I) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
12.maj	'Signe tillisch'
13.maj	'Damasoski kosmač', 'Hagedorn'
14.maj	'Štajerski pogačar', 'Car aleksander', 'Cigančki', 'Dolenjska voščenska'
15.maj	'Šampanjska reneta', 'Königinapfel'
16.maj	'Carjevič', 'Herbertova reneta', 'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Gorenjska voščenska'
17.maj	'Zlata parmena'
21.maj	'Štajerski mošancelj', 'Bobovec'
22.maj	'Moringer rosenapfel'

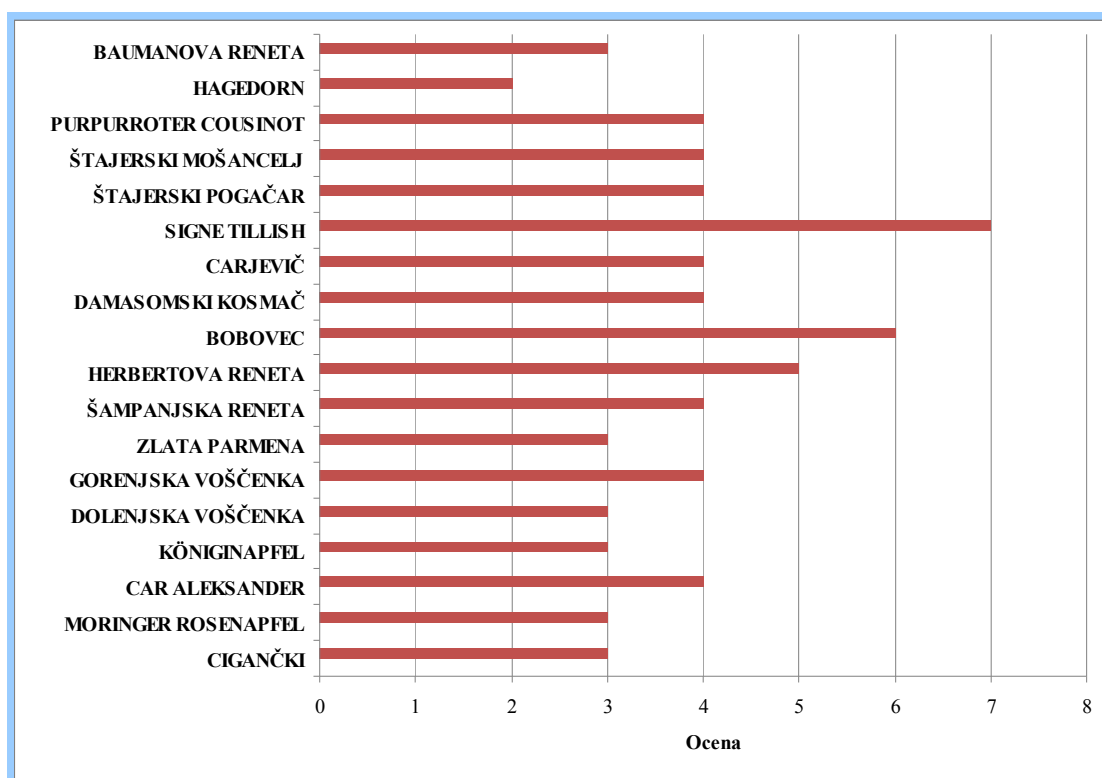
'Plodiči debeline' 10 mm prične drevesna sorta 'Signe tillisch' 12. maja. 'Štajerski pogačar', 'Car aleksander', 'Cigančki' in 'Dolenjska voščenska' pridejo v to obdobje 14. maja; 'Carjevič', 'Herbertova reneta', 'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Gorenjska voščenska' pa 16. maja. 'Moringer rosenapfel' pa zaključi fazo 22. maja.

Preglednica 15: Nastop faze 'mladi plod' (J) pri različnih sortah leta 2007, Kačji potok in Suhi potok

DATUM	SORTA
18.maj	'Hagedorn'
19.maj	'Signe tillisch'
20.maj	'Štajerski pogačar'
21.maj	'Damasovski kosmač', 'Königinapfel'
22.maj	'Cigančki'
23.maj	'Carjevič', 'Dolenjska voščenska'
24.maj	'Herbertova reneta', 'Car aleksander'
25.maj	'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Gorenjska voščenska'
26.maj	'Šampanjska reneta', 'Zlata parmena'
28.maj	'Štajerski mošancelj'
29.maj	'Bobovec', 'Moringer rosenapfel'

Faza 'mladi plod' se začne 18. maja z drevesno sorto 'Hagedorn'. 21. maja 'mladi plod' dosežeta drevesni sorti 'Damasovski kosmač' in 'Königinapfel'. 'Herbertova reneta' in 'Car aleksander' preideta v to obdobje 24. maja; 'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot' in 'Gorenjska voščenska' pa 25. maja. Faza se zaključi z drevesnima sortama 'Bobovec' in 'Moringer rosenapfel' 29. maja.

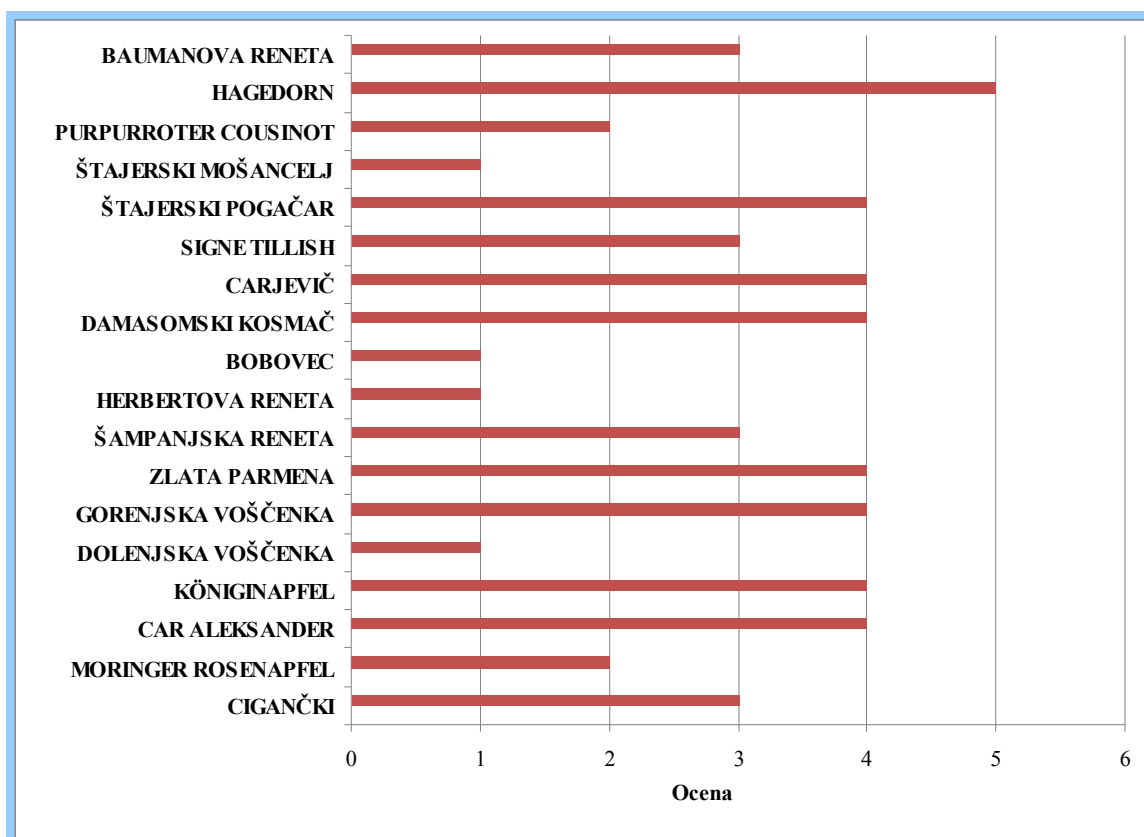
4.2 OCENJEVANJE POJAVA BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV



Slika 25: Prikaz bolezni in škodljivcev na različnih sadnih sortah v Kačjem in Suhem potoku leta 2007

Slika 25 nam prikazuje pojav boleznin in škodljivcev na sadnem drevju. Iz slike lahko vidimo, da se v travniških sadovnjakih boleznin in škodljivci pojavljajo v normalnih oblikah. Pri drevesnih sortah 'Signe tillish', 'Bobovec' in 'Herbertova reneta' je pojav boleznin in škodljivcev močan, kar pomeni, da so sadna drevesa tudi do 50 % obolela. Ostale sadne vrste imajo vrednosti med 3 in 4, kar je za travniške sadovnjake zelo dobro, saj so negovana le po potrebi, od ukrepov pa izvajamo večinoma le rez.

4.3 OCENJEVANJE RASTI IN RODNOSTI



Slika 26: Prikaz rasti in rodnosti na različnih sadnih sortah v Kačjem in Suhem potoku leta 2007

V sliki 26 vidimo oceno rasti in rodnosti sadnega drevja. Sadno drevje ima dokaj lepo rast in rodnost, saj je večina sort po razpredelnici srednje močnih. Drevesa sort 'Bobovec', 'Herbertova reneta', 'Dolenjska voščenska', 'Štajerski mošancelj', 'Purpurroter cousinot' in 'Moringer rosenapfel' imajo šibko rast in rodnost.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

V sadovnjakih smo za opazovanje izbrali 30 sadnih sort jablan v genski banki starih kočevskih sort. Od 30 opazovanih sort smo prepoznali le 18 sadnih sort. Opazovali smo naslednje sorte: 'Štajerski pogačar', 'Car aleksander', 'Carjevič', 'Cigančki', 'Hagedorn', 'Gorenjska voščenska', 'Königinapfel', 'Štajerski mošancelj', 'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Signe tillisch', 'Dolenjska voščenska', 'Damasomski kosmač', 'Šampanjska reneta', 'Zlata parmena', 'Herbertova reneta', 'Bobovec' in 'Moringer rosenapfel'. Za nekatere sadne sorte nismo bili prepričani, če so že poznanega izvora, zato menimo, da bo potrebno še nekaj časa strokovnega dela na prepoznavanju sort. Same fenološke raziskave so bile opravljene delno ali v celoti že v preteklih nalogah. Pri prepoznavanju sadnih sort bo potrebno še veliko truda in strokovnega znanja. Ker je Kočevska izrazito klimatsko raznolika po posameznih planotah, so ljudje izbirali najbolj ugodne lege za sajenja, saj so nekateri sadovnjaki precej odmaknjeni od poseljenega kraja.

Ko smo primerjali rezultate posameznih razvojnih stadijev (fenofaz) z diplomsko nalogo g. Cvelbarja iz leta 2006, smo opazili, da se je vegetacija sadnega drevja na Kočevskem leta 2007 pričela prej kot leta 2006 na Dolenjskem. Leta 2007 se je vegetacija začela prej zato, saj je bilo že meseca februarja toplo, kar ni značilno za ta letni čas niti za Kočevsko, medtem ko je bila leta 2006 zima mrzla in temperature zraka nizke. Primerjali smo le nekaj sort med sabo. Razvojni stadij 'brstenje' se na Kočevskem prične 3. marca s sorto 'Carjevič', medtem ko se na Dolenjskem ta stadij z isto sorto prične 18. marca. 'Zlata parmena' je dosegla stadij 'mišjega ušesa' na Kočevskem 12. aprila, na Dolenjskem 3. aprila. Sorta 'Bobovec' je pričela stadij 'balonski stadij' na Kočevskem 26. aprila, na Dolenjskem 23. aprila. S primerjavo smo opazili, da se razvojni stadiji ne razlikujejo in ne odstopajo preveč med drugimi rajoni, čeprav smo primerjali le z eno lokacijo. Med posameznimi razvojnimi stadiji je le nekaj dni razlike.

Vas Kačji potok in Suhi potok sta oddaljena dober kilometer, vendar je tip tal popolnoma drugačen kot tudi začetek brstenja zaradi temperaturne razlike, ki je zamaknjen cca 10 dni, pri nekaterih sortah tudi več. Opazovanje sort v fazi nabrekanja brstov je pokazalo, da sorta 'Carjevič', ki sem jo opazovala v Suhem potoku, je fenofazo pričela 3. marca, sorta 'Bobovec' pa prične s to fazo 23. marca. Tako opazimo, da zaradi ugodnejših klimatskih razmer in bolj rodovitnih tal v Suhem potoku sorte prej pričnejo z vegetacijo.

Na sadnih drevesih so opažene bolezni in škodljivci v tekočem letu opazovanja. Glede na povprečno starost sadnega drevja se pojavlja dokaj malo bolezni in škodljivcev, saj je

največja težava v sadovnjakih starost sadovnjaka, ki presega več kot 70 let, nekatere tudi veliko več, predvsem hruške, ki pa niso bile zajete v nalogi. Obstajajo tudi sorte, ki so popolnoma odporne proti škrlupu, sadnemu zavijaču in podlubnim škodljivcem. Za podlubne škodljivce poskrbijo predvsem ptice, ki gnezdijo po raznih duplih drevja in zgoščenih krošnjah. Pri opazovanju rasti in rodnosti ni posebnih odkritij. Nekatera sadna drevesa, ki so že skoraj propadla so se ponovno regenerirala do rodnosti in dajejo pridelek še naprej. Dosti opazovanega sadnega drevja ima odmrle in poškodovane veje, predvsem zaradi vetra in snega.

Na Dolenjskem se je pojavilo društvo kočevskih staroselcev z idejo ustanovitve genske banke starih sadnih sort. V drevesnici naj bi vzgajali mlada sadna drevesa starih sadnih sort, ki bodo dostopna današnjim porabnikom travniških sadovnjakov.

5.2 SKLEPI

V diplomski nalogi smo opazovali fenologijo jablane v enoletnem obdobju. Ugotavljali in raziskovali smo pomologijo sadnih sort jablane. Spremljali smo bolezni in škodljivce na drevesih jablane ter rast in rodnost. Kočevsko je obdano s travniškimi sadovnjaki, ki so bili dolgo časa v mirovanju in neobdelanosti, obdelovala jih je le narava po svojih naravnih kriterijih časa. Prišli smo tudi do naslednjih ugotovitev:

- opazovani sadovnjaki ležijo ob kmetijskih gospodarstvih, le ti sadovnjake vzdržujejo le z nujnimi vzdrževalnimi ukrepi;
- gospodarji bodo še naprej ohranjali svoje travniške sadovnjake;
- plodove uporabljajo za domačo uporabo ter za hranjenje gozdnih živali;
- opazovane sorte se večkrat pojavljajo v različnih sadovnjakih, tako so najpogostejše sorte 'Bobovec', 'Šampanjska reneta', 'Carjevič' ter 'Dolenjska in Gorenjska voščenska';
- sorte, za katere nismo vedeli kako, se imenujejo, smo spremljali skozi rastno dobo in po obiranju plodov smo lahko ugotovili pomologijo teh sort. Te sorte so 'Signe tillish', 'Purpurroter cousinot', 'Königinapfe', 'Hagedorn', 'Car aleksander';
- na plodovih se pogosto nahajata rja in sadna gniloba, na listih pa jablanov škrlup;
- glede na to, da so sadovnjaki skoraj brez oskrbe, je rast in rodnost zelo bujna.

6 POVZETEK

Stari travniški sadovnjaki na Kočevskem so del zapuščine starih Kočevarjev. Ti sadovnjaki so bili zapuščeni po drugi svetovni vojni in jih praktično zadnjih 50 let ni nihče obdeloval razen narava. Obiskani so bili predvsem v jeseni, ko so dajali bogati pridelek ljudem in živalim brez vsakega vlaganja v obliki denarja, dela in strokovne nege v njih.

Predelava sadja na Kočevskem je v novejšem obdobju zgodovine skoraj zamrla in zaradi travniških sadovnjakov, ki so bili v družbeni lasti ali v lasti države, ni bilo interesa obdelave. Te oddaljene vasi in sadovnjake se je postopoma zapuščalo, tako so počasi prešli v fazo zaraščanja. V novejšem času, v obdobju zadnjih 20 let, so prišli mladi gospodarji, ki so dobili to zemljo v zakup od države ter začeli razmišljati drugače. Večinoma šolani kmetje so ugotovili, da so zapuščeni travniški sadovnjaki neizmerno bogastvo sadnih sort predvsem v genski banki.

V izbranih sadovnjakih na Kočevskem smo izbrali sadne sorte jablan za preučevanje rastne dobe ter pomologije. Opazovanje je bilo opravljeno v letu 2007. Opazovali smo naslednje sorte: 'Štajerski pogačar', 'Car aleksander', 'Cigančki', 'Hagedorn', 'Gorenjska voščenska', 'Königinapfel', 'Štajerski mošancelj', 'Baumanova reneta', 'Purpurroter cousinot', 'Dolenjska voščenska', 'Šampanjska reneta', 'Zlata parmena', 'Herbertova reneta', 'Bobovec' in 'Moringer rosenapfel' v Kačjem potoku ter 'Carjevič', 'Signe tillisch' in 'Damasomski kosmač' v Suhem potoku.

Prišli smo do spoznanja, da so podatki o razvojnih stadijih zelo pomembni, saj so lahko koristni za potrebe žlahtnjenja in genetike. Tako nam bi prišli prav tudi registri še obstoječih travniških sadovnjakov, da bi sadno drevje lahko zaščitili, da ne bi prišlo do poseka sadnega drevja, saj bi se uničila velika pestrost genetskega materiala sadnih sort.

Po opazovanju razvojnih stadijev (fenofaz) smo v mesecu juliju, po junijskem trebljenju sadnega drevja, opazovali rast in rodnost sadnega drevja. Opazili smo, da sta rast in rodnost v travniških sadovnjakih zelo bujni in visoki, glede na to, da ti sadovnjaki niso bili že desetletja oskrbovani, saj za njih skrbi samo narava. Tudi pojav bolezní in škodljivcev ni velik, kar nas je presenetilo. Rast in rodnost ter bolezní in škodljivce smo opazovali na splošno. Pogosto smo opazili na drevesih sadne mumije, ki so ostale še iz preteklega leta. Na listih in plodovih pa se izrazito na nekaterih sortah pojavlja jablanov škrlup.

7 VIRI

ARSO: Agencija Republike Slovenije za okolje.

http://arso.gov.si/vreme/napovedi_in_podatki/feno_postaje.htm (junij, 2011)

http://arso.gov.si/vreme/napovedi_in_podatki/kočevje.htm (junij, 2011)

<http://arso.gov.si/cd/klima1/zaslon/PDFZaslon/41-Definicijafenologije.pdf>
(avgust, 2011)

<http://arso.gov.si/vreme/napovesiinpodatki/fenologija.pdf> (avgust, 2011)

Cvelbar M. 2006. Fenološko opazovanje pri različnih sortah jablan v genski banki.
Dipl. delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek
za agronomijo: 62 str.

Deutschlans obstsorten. 1930. Stuttgart, Eckstein & Stähle Hofkunstanstalt: 6 zv.

Fito – info: Informacijski sistem za varstvo rastlin.

http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=OrgCirs/OpisSkod/vsi/mon_fruc.htm
(avgust, 2011)

http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=OrgCris/OpisSkod/vsi/ven_inae.htm
(avgust, 2011)

Godec B. 2006. Jablanove sorte travniških sadovnjakov. Ljubljana, Kmetijski inštitut
Slovenije: 57 str.

Google maps.

<http://maps.google.si/maps?hl=sl&tab=w1> (avgust, 2011)

Grešak N. 2006. Stare sorte jablan za nove čase. Robema: 78 str.

Grill D., Keppel H. 2005. Alte appfel – und birnensorten für den streuobstbau. Graz –
Stuttgart, Leopold Stocker Verlag: 250 str.

Jazbec M., Vrabl S., Juvanc J., Honzak D. 1985. V sadnem vrtu. Ljubljana, Kmečki glas:
389 str.

Lind K., Laafer G., Schloffer K., Innerhofer G., Meister H. 2001. Ekološko sadjarstvo.
Ljubljana, Kmečki glas: 314 str.

Ogorelec A. 1989. Možnost sadjarstva na Kočevskem. Program revitalizacije kmetijstva na
Kočevskem: 59 str.

Senekovič A. 2011. 'Travniški sadovnjak', 'Razvojne faze pri jablanah - temperature',
Kačji potok (osebni vir, marec 2011).

Stare sorte sadja. 1998. Slovenj Gradec. Društvo podeželske mladine Mislinjska dolina.
Študijski krožek: 56 str.

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

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

ZAHVALA

Kot najprej bi se rada zahvalila mentorju izr. prof. Gregorju OSTERCU, za mentorstvo in strokovno pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvalila bi se tudi svojim domačim za vzpodbudo, motivacijo in pomoč pri diplomski nalogi. Hvala tudi vsem ostalim, ki ste me spodbujali, me podpirali ali mi pomagali na tak ali drugačen način v času študijskih let. Hvala.