

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA KMETIJSTVO IN BIOSISTEMSKO VEDE

Nejc RUMPRET

PRIDELAVA JABOLK PO PRIDELOVALNEM
SISTEMU "0,0 RESIDUE"

DIPLOMSKO DELO

MARIBOR, 2010

UNIVERZA V MARIBORU
FAKULTETA ZA KMETIJSTVO IN BIOSISTEMSKO VEDE
VINOGRADNIŠTVO, VINARSTVO IN SADJARSTVO

Nejc RUMPRET

PRIDELAVA JABOLK PO PRIDELOVALNEM
SISTEMU "0,0 RESIDUE"

DIPLOMSKO DELO

Maribor, 2010

POPRAVKI:

Komisija za zagovor in oceno diplomskega dela:

Predsednik: **doc. dr. Stanko VRŠIČ**

Mentor: **doc. dr. Stanislav TOJNKO**

Član: **mag. Andrej VOGRIN**

Lektorica: Ksenja Lorber

Diplomsko delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Datum zagovora: 1. oktober 2010

Pridelava jabolk po pridelovalnem sistemu "0,0 residue"

UDK: 634.11:632.95:631.524.7(043.2)=863

V letu 2009 so bili narejeni štiri poizkusi na lokacijah in sortah: Sadjarstvo Mirošan s sorto Elstar, UKC Pohorski dvor s sorto Jonagold, Sadjarstvo Blanca s sorto Idared in Sadjarski center Gačnik s sorto Zlati delišes. Primerjali smo integrirano pridelavo in "0,0 residue" pridelovalni sistem. Prvo smo škropili po načelih IPS. Drugo pa prvo polovico rastne dobe po načelih IPS, od julija naprej pa z biotičnimi pripravki. Vsi ostali tehnološki ukrepi so pri obeh sistemih enaki. Rezultati kažejo, da so ostanki pesticidov v sadju pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu najmanjši pri sorti 'Jonagold' (10 aktivnih snovi pod mejo detekcije). Največ ostankov v "0,0 residue" pridelovalnem sistemu je bilo pri sorti 'Idared' (samo trije pripravki pod mejo detekcije). V primerjavi z integrirano pridelavo so pridelki manjši za 2-8 %. Najmanjši delež pridelka I. razreda je bil pri 'Idaredu' (55 %), največji pa pri 'Jonagoldu' (82 %) v sistemu "0,0 residue" in v IPS največji pri 'Jonagoldu' (87 %) in najmanjši pri 'Zlatem delišesu' (65 %).

Ključne besede: sadje / pesticidi / varstvo rastlin / 0,0 residue / kakovost pridelka

OP: VIII, 33 s., 13 pregl., 3 graf.

Production of apples pursuant to the production system "0,0 residue"

In the year 2009 four tests have been executed on the following locations and cultivars: Sadjarstvo Mirošan with the cultivar Elstar, UKC Pohorski dvor with the cultivar Jonagold, Sadjarstvo Blanca with the cultivar Idared and Sadjarski center Gačnik with the cultivar Golden Delicious. We have compared integrated production and the "0,0 residue" production system. The first were sprayed by IPS principles. The others were sprayed for the first half of the growing period by IPS principles and from July on with biotic preparations. All other technological measures are the same with both systems. The results show, that there are the lowest pesticide residues in fruit of the cultivar Jonagold from "0,0 residue" production systems (10 active substances below detection limit). Most residues from "0,0 residue" production systems were found in the cultivar Idared (only three preparations below detection limit). Compared to integrated production, the produce is smaller by 2-8 %. The smallest portion of first class produce was with Idared (55 %), and the biggest with Jonagold (82 %) from the "0,0 residue" system and from IPS the biggest with Jonagold (87 %) and smallest with Golden Delicious (65 %).

Key words: fruit / pesticide / plant protection / 0,0 residue / produce quality

Description: VIII, page 33, chart 13, graph 3.

Kazalo vsebine

1 UVOD.....	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 Integrirana pridelava.....	2
2.1.1 Cilji IPS	3
2.1.2 Označevanje pridelkov	3
2.2 EKOLOŠKA PRIDELAVA	4
2.2.1 Cilji EKO.....	5
2.3 "0,0 RESIDUE" PRIDELOVALNI SISTEM.....	5
3 MATERIAL IN METODE DELA	10
3.1 Opis nasadov	10
3.2 Zasnova poizkusa	10
3.3 Metodologija ocenjevanja bolezni in škodljivcev	10
3.4 Metodologija ocenjevanja količine in kakovosti pridelka.....	11
3.5 Metode analize ostankov FFS v plodovih	11
3.6 Vremenske razmere v letu 2009	12
3.6.1 Vremenske razmere za Celje	12
3.6.2 Vremenske razmere za Maribor	12
3.6.3 Vremenske razmere za Novo mesto	13
3.7 Tehnološke lastnosti sort vključene v poskus	14
3.7.1 'Elstar'	14
3.7.2 'Jonagold'	15
3.7.3 'Idared'.....	15
3.7.4 'Zlati delišes'	15
4 REZULTATI Z RAZPRAVO	16
4.1 'Elstar'	16
4.2 'Jonagold'	19
4.3 'Idared'.....	22
4.4 'Zlati delišes'	25
5 SKLEPI.....	29

6 VIRI.....	30
ZAHVALA.....	33
PRILOGE:	33

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Shematski prikaz pridelovalnega sistema "0,0 residue" (Tojnko 2009)	9
Preglednica 2: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Elstar'	16
Preglednica 3: Prikaz napada bolezni in škodljivcev pri sorti 'Elstar'	17
Preglednica 4: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranju sorte 'Elstar'	18
Preglednica 5: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Jonagold'	20
Preglednica 6: Prikaz napada bolezni in škodljivcev pri sorti 'Jonagold'	20
Preglednica 7: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranji sorte 'Jonagold'	21
Preglednica 8: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Idared'	23
Preglednica 9: Prikaz napada bolezni in škodljivcev pri sorti 'Idared'	23
Preglednica 10: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranji sorte 'Idared'	24
Preglednica 11: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Zlati delišes'	26
Preglednica 12: Prikaz napada bolezni in škodljivcev pri sorti 'Zlati delišes'	26
Preglednica 13: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranji sorte 'Zlati delišes'	27

Kazalo grafikonov

Grafikon 1: Srednje mesečne temperature in mesečne padavine na meteorološki postaji Celje v letu 2009 po modificiranem Walterjevem in Gausenovem klimadiagramu v razmerju 1: 4 (Mesečni bilteni 2009).	12
Grafikon 2: Srednje mesečne temperature in mesečne padavine na meteorološki postaji Maribor - letališče v letu 2009 po modificiranem Walterjevem in Gausenovem klimadiagramu v razmerju 1: 4 (Mesečni bilteni 2009).	13
Grafikon 3: Srednje mesečne temperature in mesečne padavine na meteorološki postaji Novo mesto v letu 2009 po modificiranem Walterjevem in Gausenovem klimadiagramu v razmerju 1: 4 (Mesečni bilteni, 2009).	14

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

Okrajšave:	Pomen:
MRL	mejne vrednosti ostankov
"0,0 residue"	pridelava brez ostankov pesticidov
FFS	fitofarmacevtsko sredstvo
UKC	Univerzitetni kmetijski center
FKBV	Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede
IP	integrirana pridelava
IPS	integrirana pridelava sadja
NM	nedoločljivo
EKO	ekološka pridelava

1 UVOD

V Sloveniji pridelavo jabolk vršimo na tri načine. Prvi, najbolj razširjen način, je integrirana pridelava. To je kontrolirana pridelava, v kateri je dovoljeno uporabljati tako biološka kot tudi sintetična fitofarmacevtska sredstva. V integrirani pridelavi je dovoljeno uporabljati tudi herbicide. To pridelavo vršimo na več kot 90 % vseh površin zasajenih z jablano. Drugi najbolj pogost način je ekološka pridelava. Pri slednji je dovoljeno uporabljati le biološka fitofarmacevtska sredstva. Prepovedana je tudi uporaba herbicidov. To pridelavo vršimo na 5 % površin. Poznamo tudi konvencionalno pridelavo. Ta poteka na majhnih površinah in ni nadzorovana od pooblaščenih organizacij.

V sistemu »kupec je kralj« prihajamo v stanje, ko kupec, ki nima nikakršnih strokovnih podlag glede kmetijske pridelave, postavlja precej nerealistične kakovostne in pridelovalno organizacijske zahteve, ki jih preprosto ni več možno izpolnjevati. Pri tem se ne obremenjuje s tem, da zaradi njegovih zahtev propada veliko kmetij in da favorizira pridelovalce iz drugih delov sveta, ki zaradi delovanja v drugačnem gospodarskem okviru, trenutno lahko konkurirajo, vendar tudi na račun tehnologij, ki so pravo nasprotje tega, kar pričakujejo Evropejci (Wise 2006).

Trgovci svojim dobaviteljem postavljajo pogoj, da imajo jabolka samo določeno število ostankov pesticidov. To število ostankov se vsako leto zmanjšuje. S tem pa se trgovci reklamirajo, kako zdravo sadje prodajajo v svojih trgovinah. Ideja o manjšem številu pesticidov v sadju se je najprej razširila na angleško govorečem trgu. Tam so trgovci in tudi kupci veliko bolj zahtevni. Angleški kupci in trgovci imajo tudi večji kapital, zato si lahko privoščijo tako pridelana jabolka.

Osnovni namen raziskave za diplomsko delo je poskusiti nov način pridelave jabolk, pri katerem bi bila jabolka pri zaužitju brez ostankov fitofarmacevtskih sredstev.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Integrirana pridelava

Integrirana pridelava je naravi prijazen način pridelave, kjer z uporabo naravnih virov in mehanizmov, ki zmanjšujejo negativne vplive kmetovanja na okolje in zdravje ljudi, pridelujemo kakovostno in zdravo hrano (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2010).

Integrirana pridelava sadja je v Sloveniji najbolj razširjena. Leta 2009 je bilo v Sloveniji registriranih 2.722 ha zemljišč zasajenih z jablano, od tega jih je 94 % vključenih v kontrolirano integrirano pridelavo (Statistični urad Slovenije 2010).

Od samega začetka delovanja integrirane pridelave je bilo veliko pozornosti posvečeno tudi nadzoru. Nadzor obsega preverjanje članov ob prijavi, terenski obisk kontrolorja, ki preveri primernost izvajanja pravilnika in tehnoloških navodil, odvzem vzorcev plodov za analizo ostankov FFS ter nadzor v času skladiščenja in prodaje sadja. Po načelu »Zaupanje je dobro, kontrola je še boljša« smo zaupali Zavodu za zdravstvo Maribor analize plodov na ostanke pesticidov, katere izvajajo skozi ves proizvodni postopek. Kontrolne točke, ki so spremljane na terenu, so ocenjene v zapisniku, ki ga izpolni terenski kontrolor. Te kontrolne točke so vodenje vseh evidenc o uporabi FFS in gnojil, kontrola izvajanja bioloških in biotehničnih ter mehanskih ukrepov, kontrola bujnosti rasti, nege tal, izvedbe analize tal, izvedbe zakonsko predpisanega testa pršilnika ter priprave postopka pršenja. Taka strokovna osnova za izvajanje nadzora je bila uspešno postavljena že na samem začetku, v letu 1991. To potrjuje dejstvo, da sta bili leta 2003 dodani le postavki o obveznem hranjenju dokumentacije o nakupih FFS in gnojil ter o prodaji sadja. Izpolnjevanje vseh zahtev je do leta 2002 pridelovalcu jamčilo pridobitev odločbe Odločba o upravičenosti do uporabe blagovne znamke SIPS, po letu 2002 pa certifikata Certifikat o pravilnosti postopka integrirano pridelanega sadja (Tojnko in Unuk 2004).

2.1.1 Cilji IPS:

- uravnoteženo izvajanje agrotehničnih ukrepov, ob skladnem upoštevanju gospodarskih, ekoloških in toksikoloških dejavnikov;
- prednost je dana naravnim ukrepov pred fitofarmaceutskimi, veterinarsko-farmaceutskimi in biotehnološkimi ukrepi, pri čem se doseže enak gospodarski učinek;
- pridelava brez uporabe gensko spremenjenih organizmov;
- nadzorovana uporaba gnojil in fitofarmaceutskih sredstev;
- pospeševanje in ohranjanje biotske raznovrstnosti z ustreznimi metodami varstva rastlin (biotično varstvo);
- gnojenje z organskimi gnojili ima prednost pred gnojenjem z mineralnimi gnojili;
- pred gnojenjem redno izvajanje analiz in s tem preprečevanje prehoda nitratov v podtalnico ter kopičenja nitratov rastlinah;
- kontrolirana pridelava in certificiranje pridelkov, kar daje potrošnikom zagotovilo, da proizvodi ustrezajo višjim standardom kakovosti;
- pridelava zdravstveno neoporečne - varne in kakovostne hrane (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2010).

2.1.2 Označevanje pridelkov

Kmetijske pridelke oz. živila lahko na kmetijskem trgu v Sloveniji označujemo z enotno označbo »integrirani«, vendar šele, ko je bil kmetijski pridelek oziroma živilo pridelano v skladu s Pravilniki o integrirani pridelavi in Tehnološkimi navodili za integrirano pridelavo ter je zanj imenovana organizacija za kontrolo in certificiranje izdala certifikat. Poleg te uradne označbe so lahko kmetijskimi pridelki in živila označeni tudi z dodatnimi blagovnimi znamkami, kot je na primer Pikapolonica (Združenja za integrirano pridelavo zelenjave Slovenije) (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2010).

2.2 EKOLOŠKA PRIDELAVA

Ekološko kmetovanje je posebna oblika kmetijske pridelave, ki poudarja gospodarjenje v sožitju z naravo. Je način trajnostnega kmetovanja, ki upošteva kmetijo kot celosten, enovit sistem, v smislu tla – rastline – živali - človek in skrbi za ravnovesje vseh vključenih elementov. Poseben poudarek je na ohranjanju rodovitnosti tal z večanjem humusa in z uporabo organskih gnojil (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2010).

Površina uporabljenih kmetijskih zemljišč z ekološko pridelavo se je v letu 2009 le nekoliko povečala, a je še vedno obsegala le dobrih 5 % vseh zemljišč v kmetijski uporabi. Število kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem počasi narašča, število na novo registriranih kmetijskih gospodarstev s pridelavo v preusmeritvi pa upada. Število kmetijskih gospodarstev z ekološkim kmetovanjem je bilo v letu 2009 za slabe 4 % večje kot v letu 2008, število na novo registriranih kmetijskih gospodarstev v preusmeritvi pa vztrajno pada in je bilo v letu 2009 za dobro polovico nižje kot v letu 2008. Delež kmetijskih zemljišč v uporabi z ekološko pridelavo je razmeroma majhen in se le počasi povečuje (Statistični urad Slovenije 2010).

Ekološki kmetje pri svojem delu upoštevajo zakonitosti narave. S pomočjo dela, odkrivanja starih znanj in številnih novih spoznanj, je bilo mogoče postaviti pravila, ki določajo ekološke pridelke in živila. V Sloveniji smo tako v letu 2001 dobili "Pravilnik o ekološki pridelavi in predelavi kmetijskih pridelkov oziroma živil", ki v svojem bistvu ne odstopa od zahtev, ki so jih za ekološko kmetijstvo leta 1991 določili v evropskih deželah. Poleg izraza "ekološko kmetijstvo", se v splošni rabi jezika uporabljajo tudi izrazi "biološko" in "organsko kmetijstvo" (Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2010).

Pri ekološki pridelavi imajo lastnosti sadne vrste veliko večji pomen kot v konvencionalnem kmetijstvu. Pridelki niti približno niso tako veliki kot pri konvencionalnem pridelovanju. V ekološkem kmetijstvu se pridelek zmanjša predvsem zaradi nižje učinkovitosti bioloških sredstev. Učinek biofungicidov in bioinsekticidov je 60–80 %, v skrajnih primerih pa tudi samo 40 % in zato lahko zelo velik napad boleznin in škodljivcev povzroči večji izpad pridelka ali celo propad dreves (Weibel in sod. 2001).

2.2.1 Cilji EKO

Cilji ekološkega kmetijstva so široko zastavljeni v smislu:

- ohranjanja rodovitnosti tal,
- sklenjenega kroženja hranil,
- živalim ustrezne reje in krmljenja,
- pridelave zdravih živil,
- zaščite naravnih življenjskih virov (tla – voda - zrak),
- minimalne obremenitvi okolja,
- aktivnega varovanja okolja in biološke raznovrstnosti,
- varstva energije in surovin,
- zagotovitve delovnih mest v kmetijstvu

(Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano 2010).

2.3 "0,0 RESIDUE" PRIDELOVALNI SISTEM

»Razvoj novega okoljskega sadjarskega pridelovalnega sistema na osnovi povezovanja načel integrirane in ekološke pridelave sadja« predstavlja približevanje metod integrirane (IP) ekološki pridelavi sadja (EKO) na način, da se v EKO preverjene metode, ki vzdržijo intenzivno proizvodnjo, integrirajo v obstoječo shemo IP (Tojnko in sod. 2008).

Nedvomno je, da je ekološki način pridelave (EKO) perspektiva za določeno število pridelovalcev, vendar s posledico drastičnega zmanjšanja količine pridelane hrane, ki pa si jo zaradi visoke cene lahko privoščijo le sloj boljše situiranega prebivalstva. Manjšanje količin pridelane hrane je v trenutku, ko so porabljene rezerve hrane v EU ter smo pred predvidenimi novimi visokimi podražitvami hrane, nedopusten korak. S tega stališča predlagamo nujen »kompromis«, ki ga prepoznamo v postavitvi sheme pridelave »IP-EKO« sadja (trenutno poimenovanje, ki predstavlja osnovna načela pridelovalne sheme), ki na človeku in okolju prijazen način vzdrži intenzivno pridelavo in s tem omogoča pridelavo visoko kakovostnega sadja brez bojazni glede negativnih posledic za človeka in okolje. Način občutnega zmanjševanja uporabe FFS v obstoječi IP pridelavi, ki trenutno vključuje več kot 90 % tržne pridelave, pomeni za okolje bistveno pomembnejšo razbremenitev, kot podvojitvev EKO pridelave (Tojnkó in sod. 2008).

Med vzorci jabolk, ki so bili analizirani v obdobju od 2003 do 2008 (skupaj 783 vzorcev), jih je skoraj 82 % vsebovalo ostanke pesticidov. Jabolka so na seznamu najbolj obremenjenega sadja v Sloveniji. V njih najdemo med drugimi ostanke diazionona, fosadona, kaptana ali klorpirifosa. Skupina pesticidov pod skupnim imenom ditiokarbamati je najpogosteje najdena v živilih, testiranih v Sloveniji. Ostanke teh pesticidov je vsebovalo kar 10 % vseh analiziranih vzorcev jabolk. Dolgotrajna izpostavljenost ditiokarbamatom lahko povzroči okvare živčnega sistema in ob kronični izpostavljenosti celo privede do Parkinsonove bolezni (ECHO zloženska 2009).

Zavedati se moramo, da tudi drugi opazujejo našo pridelavo in poizvedujejo o podatkih o vsebnosti ostankov FFS v našem sadju. Tako v poročilih organizacije PAN Europe o vsebnosti ostankov FFS v živilih v različnih državah omenjajo, da imamo v Sloveniji, glede na evropsko povprečje, v jabolkih nadpovprečno velike vsebnosti ostankov FFS (Smolka 2006).

Prehod k sistemu "0,0 residue" za zmanjševanje ostankov pesticidov lahko izvedemo po naslednjih ukrepih:

- z gojenjem odpornih sort;
- z uporabo krajše obstojnosti izdelkov;
- z uporabo brez kemičnih metod nadzora, bioloških in biotehničnih metod, kjer je to mogoče;
- več pozornosti je potrebno nameniti razvoju in uporabi novih izdelkov, predvsem pa uporabi bioloških pesticidov, ki ne puščajo ostankov;
- z izogibanjem uporabe pesticidov, razen, kadar je to nujno potrebno;
- z usposabljanjem izboljšati znanje in izkušnje vseh, ki sodelujejo pri odločanju (Cross in Berrie 2008).

Pri kontroli uvoženega sadja in zelenjave na letališču Frankfurt so pri rednih kontrolah znova ugotovili, da so pogoste najdbe ostankov sredstev za varstvo rastlin nad določenimi mejami. V zadnjem primeru je šlo za fižol, kumare, baziliko, čili in koriander. V letu 2009 je kar 20 % odvzetih vzorcev presegalo v EU predpisano mejno vrednost. Posebej pogosti so tovrstni postopki pri sadju in zelenjavi iz Vietnama, Indije, Turčije, Dominikanske republike, Jordanije in Tajske.

Poslanka stranke »zelenih« je poudarila, da bo nujno potrebno zaostri celoten nadzor nad ostanki sredstev za varstvo rastlin. Posebej se bodo zavzemali za večjo podporo ekološkemu pridelovanju in tudi programom za zmanjševanje uporabe pesticidov. Cilj mora biti – srednjeročno – doseči odločno zmanjševanje obremenitev s pesticidi (Zadravec 2010).

V letih 2005 in 2006 smo skupno analizirali 53 vzorcev jabolk. Od tega so 3 vzorci (5,7 %) presegli maksimalno dovoljene količine ostankov, 43 vzorcev (81,1 %) je vsebovalo ostanke, nižje od maksimalno dovoljenih količin, v 7 vzorcih jabolk (13,2 %) pa ostankov nismo določili (Baša-Česnik in sod. 2007).

Nedavne afere glede ostankov FFS v sadju povzročajo nezaupanje in strah; kaže, da je edino pridelovanje sadja »brez ostankov FFS« še možen način, da prepričamo potrošnika,

da pridelujemo neoporečno hrano, čeprav že dosednji sistem pridelave - standardna IP pridelava - zagotavljajo okoljsko neoporečno pridelavo visoko kakovostnega sadja. Po drugi strani se mora pridelovalec neprestano prilagajati številnim različnim zahtevam trgovcem glede ostankov FFS. »MRL=0,0« je lahko dolgoročno edini način, ki bo širše družbeno sprejemljiv. Pomembno je, in hkrati tudi dolžnost stroke, da imamo vnaprej pripravljene odgovore na situacijo, v kateri se lahko pridelovalci znajdejo zelo hitro in za katero lahko po dogodkih zadnjih let upravičeno pričakujemo, da se bo zgodila. Tako kot je postavitve sistema integrirane pridelave sadja v devetdesetih letih pomenila začetek spreminjanja konvencionalnih načinov pridelave hrane na okoljsko zahtevnejše in sprejemljivejše, se sadjarstvo zdaj znova postavlja v vlogo pobudnika za spremembe, ki pa bodo morale biti zelo hitro aplicirane tudi na druge kmetijske panoge (Tojniko in sod. 2008).

V Avstriji je trgovska veriga. Billa, ki ima v lasti 40 % trga že uvedle strožje kriterije glede vsebnosti ostankov FFS, prvi cilji so bili, da bi vsebnosti, ki jih predpisuje država zmanjšali kar za 80 %. "Biti na poljih, govoriti s kmetom in učiti se o njihovih težavah, je pomemben del našega dela. Želimo vzpostaviti tesno povezavo med prodajalcem in pridelovalcem. Tako se lahko proizvajalci zanašajo na povečano prodajo, ki lahko nadomesti morebitno izgubo pridelka zaradi zmanjšane uporabe FFS," pravi Karin Bartonek iz Global 2000 (Beurtscher 2006).

Preglednica 1: Shematski prikaz pridelovalnega sistema "0,0 residue" (Tojinko 2009)

STANDARD IPS	"0,0 residue"		
	"uvoz"	"uvoz"	
IP	iz IP	iz EKO	opomba:
LEGA IN KLIMA	→		izbira lege! (obremenjenost od prejšnjih nasadov, lega)
TLA	→		predhodna založenost, vsebnost organske snovi, struktura, tekstura, pH ...
SADILNI MATERIAL			
Sorte in podlage za nasade	→	←	odpornejše sorte
Gojitvene oblike in sistemi sajenja	→	←	nekoliko večje sadilne razdalje
AGROTEHNIČNI UKREPI V NASADU			
Gnojenje	→	←	gnojenje: mineralna + organska gnojila, kombinacije
Namakanje		←	izkoristiti potencial tal, fertirigacija ...
Redčenje socvetij in plodičev	?	←	dovoljen kemični pripravek / mehansko redčenje?
Oskrba tal v nasadu	→	←	širina herbicidnega pasu, "sendvič" sistem, (herbicidi, mehanska obdelava, kombinacije)
Rez	→	←	striktno izvajanje rezi za doseg umirjene rasti
INTEGRIRANO VARSTVO RASTLIN			
Mehanski ukrepi (izrezovanje, ...)	→	←	Zanemarjeno!
Biološki ukrepi (pospeševanje razvoja koristnih živali)		←	Zanemarjeno!
Biotehnični ukrepi (feromonske vabe, konfuzija)	→	←	Zanemarjeno!
Kemični ukrepi	→	←	približevanje MRL=0 - OSNOVNI CILJ! (komb. IP+EKO)
PROTITOČNA MREŽA			fizična zaščita pred škodljivci, rast, rodnost, kakovost...
STROJNO TEHNIČNI POGOJI	→	←	stroji za obdelavo tal, stroj za mehansko redčenje cvetov,
OBIRANJE, SKLADIŠČENJE,			
PRIPRAVA SADJA ZA TRG	→		kriteriji kakovosti?
OKOLICA NASADA	→	←	urejenost okolice (obvezne živice) + bližina drugih nasadov, prometnic, industrije, gozda ...
BLAGOVNA ZNAMKA	→		
	SINIČKA		

3 MATERIAL IN METODE DELA

Poskus je bil namenjen primerjavi integrirane pridelave in "0,0 residue" pridelovalnega sistema. Zasnovan je bil na štirih lokacijah s štirimi različnimi sortami: Sadjarstvo Mirošan – 'Elstar', Sadjarsvo Blanca – 'Idared', FKBV; UKC Pohorski dvorec – 'Jonagold', Sadjarski center Gačnik – 'Zlati delišes'. Poskus smo izvajali leta 2009.

3.1 Opis nasadov

Nasadi, v katerih smo izvajali poizkus, so bili v polni rodnosti. Gojitvena oblika dreves je vitko oz. zelo vitko vreteno. Jabolka so cepljena na podlago M9. Z namakanjem in fertirigacijo sta bila opremljena nasada na Sadjarskem centru Gačnik in na UKC FKBV. Vrste v nasadih so zasajene na razdalji 3,2 m x 0,80 – 0,70 m med drevesi. S protitočno mrežo je bil zavarovan le nasad na UKC FKBV. Vsi nasadi imajo negovano ledino s herbicidnim pasom pod krošnjami dreves.

3.2 Zasnova poizkusa

V vseh nasadih smo imeli dva bloka. Prvi blok je bil škropljen po načelih integrirane pridelave sadja. Drug blok pa je bil v prvi polovici škropljen z pripravki iz IPS, nato pa v drugi polovici rastne dobe z biološkimi pripravki. Med obema blokoma so bile štiri vrste namenjene varovalnemu pasu zanašanja škropiv.

3.3 Metodologija ocenjevanja bolezni in škodljivcev

V nasadih smo med letom ocenjevali pojav škrlupa (na plodovih), uši na poganjkih,

duplinarja (število izvrtin na listih) in zavijača (število črvivih plodov). Za oceno napada bolezni in škodljivcev smo iz vsakega bloka naključno izbrali 100 dreves ter jih ocenili.

3.4 Metodologija ocenjevanja količine in kakovosti pridelka

Za oceno pridelka smo iz vsakega bloka naključno izbrali 20 dreves, jih obrali, presortirali plodove v posamezni razred ter stehali.

V I. razred so spadali plodovi brez napak s 50 % obarvanostjo pri sorti 'Idared', oziroma 30 % obarvanostjo pri sorti Elstar. Debelina I. razreda je bila 70 mm + (za sorte 'Zlati delišes', 'Jonagold' in 'Idared') in 65 mm + za sorto 'Elstar'. V II. razred so spadali plodovi z slabšo obarvanostjo. Vsi ostali plodovi so spadali v razred industrije oz. predelave. Mehanskih poškodb, kot so poškodbe od delovnih strojev, toče, ptičev in insektov, nismo upoštevali.

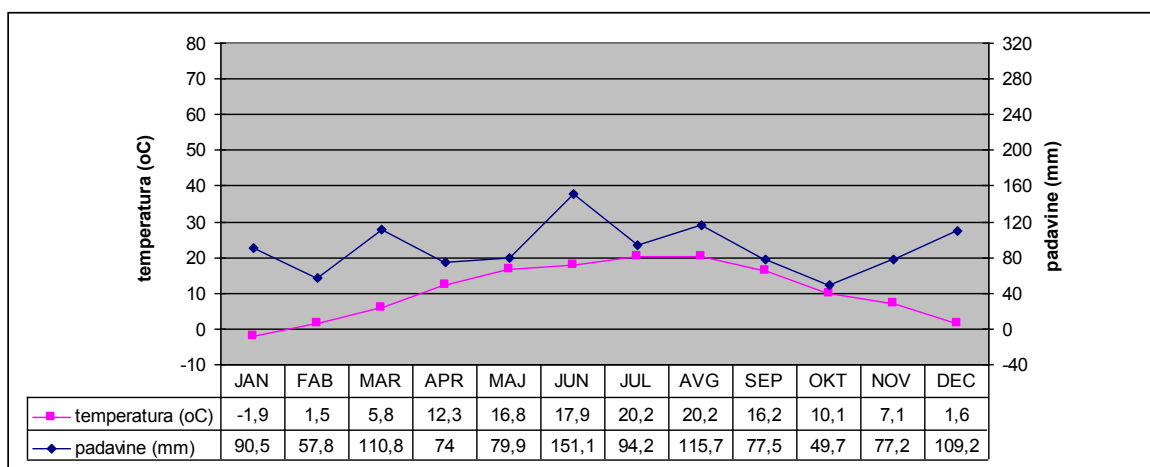
3.5 Metode analize ostankov FFS v plodovih

Naključno izbrane plodove jabolk posameznega bloka smo poslali na Zavod za zdravstveno varstvo Maribor, kjer so naredili analizo ostankov FFS. Plodove smo analizirali večkrat v rastni dobi. Med poizkusom smo stremeli k temu, da bi imelo sadje ob zaužitju 0 % ostankov pesticidov. Treba pa je poudariti, da v izrazu 0 % ničla ne predstavlja sadja brez kakršnih koli merljivih ostankov FFS, temveč sadje brez merljivih ostankov na nivoju dogovorjene povprečno natančne analitike. Trenutno so MRL vrednosti državna administrativna garancija, da količine ostankov FFS v hrani v mejah MRL vrednosti nimajo merljivega negativnega vpliva na naše zdravje.

3.6 Vremenske razmere v letu 2009

3.6.1 Vremenske razmere za Celje

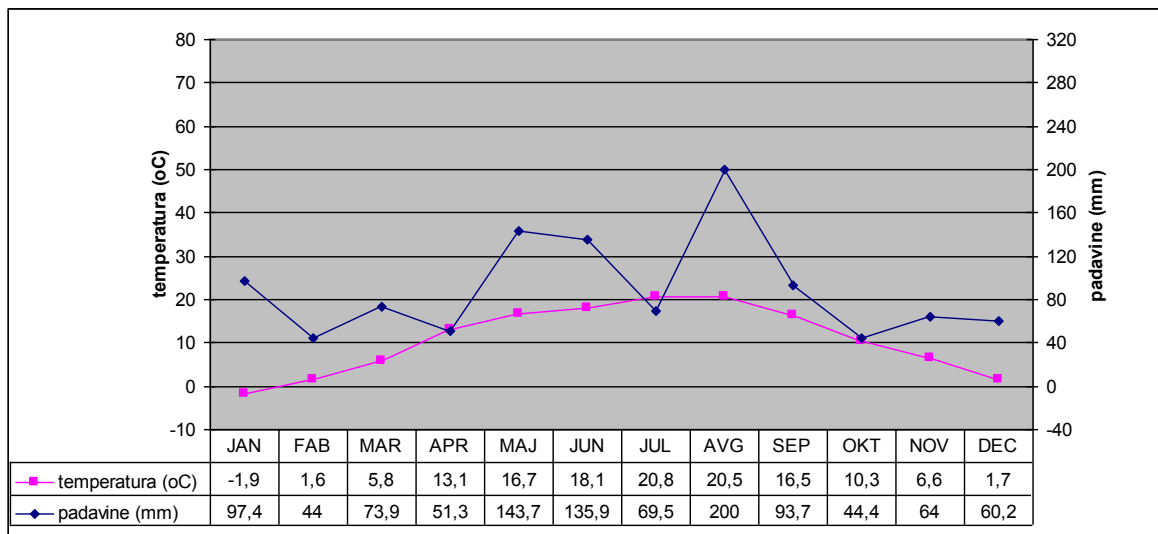
Kot lahko vidimo v grafikonu 1 so bile padavine lepo razporejene čez vse leto. Viška padavin sta bila v mesecu marcu in juniju. Sušnega obdobja na celjskem območju niso imeli. Temperature so primerljive s tridesetletnim povprečjem temperatur.



Grafikon 1: Srednje mesečne temperature in mesečne padavine na meteorološki postaji Celje v letu 2009 po modificiranem Walterjevem in Gausenovem klimadiagramu v razmerju 1: 4 (Mesečni bilteni 2009).

3.6.2 Vremenske razmere za Maribor

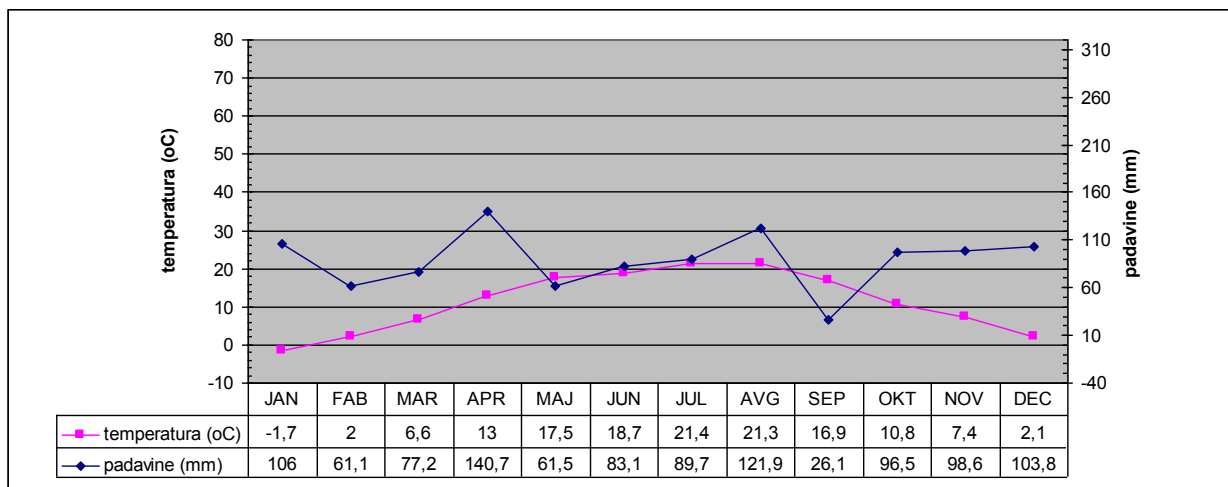
Podatki meterološke postaje Maribor - letališče kažejo, da je bilo pomanjkanje padavin v mesecih april in julij. Največji višek le teh pa je v mesecu avgustu.



Grafikon 2: Srednje mesečne temperature in mesečne padavine na meteorološki postaji Maribor - letališče v letu 2009 po modificiranem Walterjevem in Gausenovem klimadiagramu v razmerju 1: 4 (Mesečni bilteni 2009).

3.6.3 Vremenske razmere za Novo mesto

Kot lahko vidimo v grafikonu 3 je bilo vreme v letu 2009 v Novem mestu zelo raznoliko. Preobilico dežja smo imeli že v mesecu aprilu, sledilo je manjše pomanjkanje padavin v mesecu maju ter ponovni višek v mesecu avgustu. Meseca septembra pa je bila suša. Temperature so primerljive s temperaturami v trideset letnem povprečju. Padavin pa je absolutno več kot v povprečju tridesetih let.



Grafikon 3: Srednje mesečne temperature in mesečne padavine na meteorološki postaji Novo mesto v letu 2009 po modificiranem Walterjevem in Gausenovem klimadiagramu v razmerju 1: 4 (Mesečni bilteni, 2009).

3.7 Tehnološke lastnosti sort vključene v poskus

3.7.1 'Elstar'

'Elstar' je bujne rasti s pokončno rastočimi poganjki. Posledica tega je košata krošnja. Cveti srednje pozno do pozno, rodnost pa je redna, obilna in konstantna. Sorta zori konec avgusta oziroma v začetku septembra (Godec 2003). 'Elstar' je manj občutljiv na plesni in škrlup, tako da bi bil primeren tudi za ekološko pridelavo, drugače je sorta tehnološko zelo zahtevna.

3.7.2 'Jonagold'

'Jonagold' je bujne rasti s pokončno rastočimi poganjki. Alternenca oziroma izmenična rodnost je stalo prisotna, vendar niha. Zori nekaj dni pred 'Zlatim delišesom' (Godec 2003). Jonagold je občutljiv na škrlup in pepelovko, tako da za ekološko pridelavo ni najbolj primeren.

3.7.3 'Idared'

Drevo sorte 'Idared' je umirjene rasi. Čas zorenja je v začetku oktobra (Godec 2003). Na alternanco ni občutljiv, pridelki so veliki in dokaj konstantni. 'Idared' je zelo občutljiv na pepelasto plesen in škrlup na plodovih.

3.7.4 'Zlati delišes'

Drevo je srednje bujne rasti, razvije gosto in razprto krošnjo. Nagnjen je k izmenični rodnosti, zaradi česar je potrebno plodove redčiti. Je delno samoneoplodna sorta, zato potrebuje oprasnevalne sorte.

Sorta je zelo občutljiva na škrlup, malo manj občutljiva pa je na pepelato plesen in ognjevko. Ravno zaradi tega je sorta za ekološko pridelavo manj uporabna.

Od klonov sorte je najbolj razširjen 'Zlati Delišes Reiders', ki je manj občutljiv na škrlup in mrežavost plodov.

4 REZULTATI Z RAZPRAVO

V nadaljnjih podpoglavjih bom opisal rezultate dobljene v našem poizkusu primerjave med IPS in "0,0 residue" pridelovalnem sistemu.

V nadaljevanju bodo podani rezultati naše raziskave, kjer smo primerjali dva sistema pridelave jabolk in sicer IPS in "0,0 residue"

4.1 'Elstar'

'Elstar' smo ocenjevali na Sadjarstvu Mirošan v Petrovčah. V preglednici 1 prikazujemo hektarski pridelek. Vidi se, da je pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu nekaj manjši pridelek; predpostavljamo, da je vzrok škropljenje z biološkimi pripravki (večji napad bolezni in slabše možnosti zaščite). Zaradi tega lahko sklepamo, da je to vzrok za večji izpad I. razrednih jabolk in posledično povečanje II. razreda. Biološki pripravki se namreč precej bolj izpirajo na dežju in niso obstojni na soncu (UV žarki).

V I. razred so spadali plodovi debelejši ob 65 mm (65+ kaliber). Krovna rdeča barva je morala biti vsaj 30 %. Plodovi so morali biti brez napak. V II. razred so spadali plodovi z eno napako oz. manj obarvani. Meja debeline je ostala ista. Vsi ostali plodovi so spadali v razred industrije.

Preglednica 2: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Elstar'

	Skupni pridelek (kg/ha)	I. razred (v %)	II. razred (v %)	Industrija (v %)
"0,0 residue"	47842,8	63,2	28,0	8,8
Integrirana	48736,8	68,8	24,5	6,7
RAZLIKA	-894,0			

Pri napadu škodljivcev lahko sklepamo, da je vzrok večjega napada pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu ravno uporaba bioloških pripravkov. Za njimi res ne ostanejo ostanki FFS v plodovih, ampak na žalost tudi niso tako učinkoviti. V primerjavi med integrirano in "0,0 residue" pridelovalnim sistemom sta največji razliki pri oceni duplinarja ter oceni uši.

Preglednica 3: Prikaz napada bolezni in škodljivcev pri sorti 'Elstar'

	Zavijač (% črvivih plodov)	Duplinar (št. izvrtin na list)	Uši (št. uši v koloniji na poganjku)	Škrlup – plodovi (% okuženih plodov)
"0,0 residue"	1,27	3,00	17,00	2,40
Integrirana	0,75	1,70	7,00	1,80

V preglednici 3 so prikazane aktivne snovi in komercialna imena pripravkov, s katerimi smo tretirali naš poskus. Kot lahko vidimo, je pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu le nekaj aktivnih snovi takih, ki jim je mogoče določiti koncentracijo ostankov. Simbol 0,0 NM pomeni, da pripravku ni mogoče določiti koncentracije, saj je pod 0,000. Te aktivne snovi so Metoksifenoimid (RUNNER), Tiametoksan (ACTARA), Spirodiklofen (ENVIDOR), Tebufenoimid (MIMIC). Spadajo v skupino insekticidov. Uporabljamo jih za zatiranje jabolčnega zavijača (MIMIC, RUNNER), pršic (ENVIDOR) in uši (ACTARA). Za ostale aktivne snovi lahko samo trdimo da so prisotne, vendar v tako majhnih količinah, da jih ni mogoče določiti. V integrirani pridelavi je teh aktivnih snovi nekaj več, vendar nad mejo dovoljenega ni nobenega pripravka.

Preglednica 4: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranju sorte 'Elstar'

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	IPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		IPS	% MRL	"0,0" residue	% MRL
FUNGICIDI					
Boskalid (BELLIS)	2,0	0,009 - 0,012	1,3 %	0,007 - 0,011	0,0 NM
Ciprodinil (CHORUS)	1,0		0,0 NM		0,0 NM
Difenkonazol (SCORE)	0,5	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Flukvinkonazol (CLARINET)	0,5	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Kaptan (MERPAN)	3,0	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Krezoksim-metil (STROBY)	0,2	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Pirimetanil (MYTHOS, CLARINET)	1,0	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Piraklostrobin (BELLIS)	0,3	< 0,005	4,6 %	< 0,005	0,0 NM
Trifloksistrobin (ZATO)	0,5	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Ditiokarbamati skupni CS	5,0	< 0,050	0,0 NM	< 0,050	0,0 NM
INSEKTICIDI					
Klorpirifos (PYRINEX)	0,5	< 0,020	6,7 %	< 0,020	0,0 NM
Indoksakarb (Steward)	0,5	< 0,010	< 2 %		0,0 NM
Metoksifenoimid (RUNNER)	2,0	< 0,010	< 0,5 %	< 0,010	< 0,5 %

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	IPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		IPS	% MRL	"0,0" residue	% MRL
INSEKTICIDI					
Milbemektin (MILBEKNOCK)	0,05				
Tiakloprid (CALIPSO)	0,3	< 0,010	3,3 %	< 0,010	0,0 NM
Tiametoksan (ACTARA)	0,5	< 0,010	< 2 %	< 0,010	< 2 %
Spirodiklofen (ENVIDOR)	0,8	< 0,02	< 2,5 %	< 0,020	< 2,5 %
Tebufenozid (MIMIC)	1,0	0,006 - 0,019	0,1 %	< 0,010	< 1,0 %

Pri sorti 'Elstar' smo dosegli 47842 kg/ha pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu, od tega 63,2 % I. razreda, in 48736 kg/ha pri integrirani pridelavi, od tega 68,8 % I. razreda.

Pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu smo dosegli 13 FFS pod mejo zaznavanja. Pri integrirani pridelavi so vsa FFS v dovoljenih mejah, največji procent ostanka FFS je bil pri aktivni snovi Klorpirifos (PYRINEX), to je 6,7 % MRL; uporabljamo ga za zatiranje jabolčnega zavijača.

4.2 'Jonagold'

Poskus sorte 'Jonagold' smo ocenjevali na posestvu UKC Pohorski dvorec FKBV. V preglednici 4 prikazujemo količino pridelka. Kot lahko vidimo, je pridelek pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu večji kot pri integrirani pridelavi. Lahko sklepamo, da se je pojavila napaka pri vzorčenju, oziroma so izbirali drevesa, ki so bila nadpovprečno polna. Rezultat bi moral biti ravno obraten, se pravi, da bi bil večji pridelek pri integrirani pridelavi. Procenti I. in II. razreda so primerljivi.

Preglednica 5: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Jonagold'

	Skupni pridelek (kg/ha)	I. razred (v %)	II. razred (v %)	Industrija (v %)
"0,0 residue"	48609,1	82,3	8,9	8,8
Integrirana	47381,9	87,4	8,6	4,0
RAZLIKA	1227,2			

Pri napadu boleznih so rezultati podobni kot pri sorti 'Elstar'. Nekoliko večji procent napada smo pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu dobili pri ušeh (17 uši v koloniji na poganjku).

Preglednica 6: Prikaz napada boleznih in škodljivcev pri sorti 'Jonagold'

	Zavijač (% črvivih plodov)	Duplinar (št. izvrtin na list)	Uši (št. uši v koloniji na poganjku)	Škrlup – plodovi (% okuženih pl.)
"0,0 residue"	1,27	3,00	17,00	3,40
Integrirana	0,75	1,70	7,00	2,50

Pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu smo dobili nepričakovano velike vrednosti dveh aktivnih snovi. To sta: Boskalid (BELLIS) in Piraklostrobin (BELLIS). Vzrok za to je lahko napačno vzorčenje. Pripravek BELLIS se uporablja za zatiranje škrlupa ter proti skladiščnim boleznim; ima 7 dni karence. Pridelava "0,0 residue" se je pri tem poskusu zelo dobro izkazala, saj smo dobili kar 10 FFS pod mejo zaznavanja. Pri IPS pa je takih FFS 8.

Preglednica 7: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranju sorte 'Jonagold'

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	IPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		IPS	% MRL	"0,0 residue"	% MRL
FUNGICIDI					
Bacillus subtilis (SERENADE)					
Boskalid (BELLIS)	2,0	0,004	6,5 %	<0,02 - <0,005	3,0 %
Ciprodinil (CHORUS)	1,0	< 0,005	< 1%	< 0,020	< 1,0 %
Difenkonazol (SCORE)	0,5	0,009 - < 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Fenbukonazol (INDAR)	0,4	< 0,020	< 0,05%	< 0,020	< 0,05%
Flukvinkonazol (CLARINET)	0,5	< 0,005	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Kaptan (MERPAN)	3,0	< 0,020	0,2 %	< 0,020	0,0 NM
Krezoksim-metil (STROBY)	0,2	< 0,020	0,0 NM	< 0,020	0,0 NM
Pirimetanil (MYTHOS, CLARINET)	1,0	0,006 - 0,008	0,0 NM	< 0,005 - 0,002	0,0 NM
Piraklostrobin (BELLIS)	0,3	0,012 - < 0,005	1,0 %	< 0,020	1,0 %
Trifloksistrobin (ZATO)	0,5		0,0 NM		0,0 NM

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	IPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		IPS	% MRL	"0,0 residue"	% MRL
INSEKTICIDI					
Acetamprid (MOSPILAN)	0,1	< 0,010	< 10 %	< 0,010	< 10 %
Imidaklopid (CONFIDOR)	0,5		0,0 NM		0,0 NM
Klorpirifos (PYRINEX)	0,5	0,011 - 0,013	< 2.6 %	< 0,020	0,0 NM
Lufenuron (MATCH)	0,5		0,0 NM		0,0 NM
Tiaklopid (CALIPSO)	0,3	< 0,010	0,0 NM	< 0,010	0,0 NM

Pri sorti 'Jonagold' smo dobili 10 FFS pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu pod mejo zaznavanja in 8 FFS pri integrirani pridelavi pod mejo detekcije. Največji procent ostanka FFS pri IP je bil pri aktivni snovi Boskalid (BELLIS), to je 6,5 % MRL. Pridelali smo 48609 kg/ha pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu, od tega 82,3 % I. razreda, in 47381 kg/ha pri integrirani pridelavi, od tega 87,4 % I. razreda.

4.3 'Idared'

Sorto 'Idared' smo spremljali na sadjarstvu Blanca. Kot lahko opazimo, je večji pridelek pri integrirani pridelavi (44288,8 kg/ha). Je pa presenetljivo nizek odstotek I. razreda, tako pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu (55,6 %) kot tudi pri integrirani pridelavi (67,7 %). Posledično večji je odstotek II. razreda pri IPS (18,3 %) in "0,0 residue" pridelovalnem sistemu (26,4 %). Vzrok temu je bila slabša debelina in obarvanost plodov. V I. razred so namreč spadali plodovi brez napak s premerom 70 mm ter vsaj 50 % obarvanostjo.

Preglednica 8: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Idared'

	Skupni pridelek (kg/ha)	I. razred (v %)	II. razred (v %)	Industrija (v %)
"0,0 residue"	42590,6	55,6	26,4	18,0
Integrirana	44288,8	67,7	18,3	14,0
RAZLIKA	- 1698,2			

V preglednici 8 so prikazani podatki ocene napada bolezn in škodljivcev. Če primerjamo obe pridelave in ostale sorte med seboj, lahko vidimo, da v tem nasadu na splošno gledano nimajo večjih težav s škodljivcem duplinarjem. Tudi odstotek napada zavijača in škrlupa je nižji kot pri ostalih sortah. Rezultat je večji samo pri napadu uši (28 uši v koloniji na poganjku).

Preglednica 9: Prikaz napada bolezn in škodljivcev pri sorti 'Idared'

	Zavijač (% črvivih plodov)	Duplinar (št. izvrtin na list)	Uši (št. uši v koloniji na poganjku)	Škrlup – plodovi (% okuženih pl.)
"0,0 residue"	1,03	0,40	28,00	2,10
Integrirana	0,55	0,10	14,00	1,40

Najvišja koncentracija ostanka aktivne snovi je bila pri IPS in "0,0 residue" pridelovalnem sistemu za aktivno snov Tetrakonazol (DOMARK). Pod mejo detekcije pa pripravka Lufenuron (MATCH) in Klorpirifos (PYRINEX).

Preglednica 10: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranju sorte 'Idared'

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	OIPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		OIPS	% MRL	"0,0" residue	% MRL
FUNGICIDI					
Boskalid (BELLIS)	2,0	0,064 - 0,084	3,5 %	< 0,005	0,25 % 0,0 NM
Ciprodinil (CHORUS)	1,0	<0,005 NM	<0,5 %	<0,005 NM	<0,5 %
Difenkonazol (SCORE)	0,5	<0,020	< 1,0 %	< 0,020	< 1,0 %
Flukvinkonazol (CLARINET)	0,5	<0,020	< 1,0 %	< 0,020	< 1,0 %
Kaptan (MERPAN)	3,0	<0,020	0,66 %	< 0,020	0,66 %
Krezoksim-metil (STROBY)	0,2	<0,020	0,1 %	< 0,020	0,1 %
Pirimetanil (MYTHOS, CLARINET)	1,0	<0,020	< 2,0 %	< 0,020	<2,0 %
Piraklostrobin (BELLIS)	0,3	0,022 - 0,027	< 10,0 %	< 0,020	< 10,0 %
Tetrakonazol (DOMARK)	0,3	<0,020	6,6 %	< 0,020	6,6 %
Trifloksistrobin (ZATO)	0,5	0,018 - 0,022	<4,0 %	< 0,020	< 4,0 %
Ditiokarbamati skupni CS	5,0	<0,050	<1,0 %	< 0,050	< 1,0 %
INSEKTICIDI					
Acetamprid (MOSPILAN)	0,1	0,022 - 0,025	20 %	0,004 - < 0,01	4,0 %
Klorpirifos (PYRINEX)	0,5		0,0 NM		0,0 NM
Lufenuron (MATCH)	0,5		0,0 NM		0,0 NM
Metoksifenoimid (RUNNER)	2,0	< 0,010	< 0,5 %	< 0,010	< 0,5 %

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	OIPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		OIPS	% MRL	"0,0" residue	% MRL
INSEKTICIDI					
Milbemektin (MILBEKNOCK)	0,05				
Tiakloprid (CALIPSO)	0,3	0,039 - 0,042	13,0 %	< 0,01	< 3,0 %

Pri sorti 'Idared' smo dosegli 42590 kg/ha pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu (55,6 % I. razreda) in dva FFS pod mejo detekcije. Največji ostanek FFS je pri aktivni snovi Piraklostrobulin (BELLIS), to je < 10 %. Pri integrirani pridelavi smo dosegli 44288 kg/ha (67,7 % I. razreda) in dva FFS pod mejo zaznavanja, največji ostanek pa pri aktivni snovi Acetamprid (MOSPILAN), to je 20 % MRL.

4.4 'Zlati delišes'

Sorto 'Zlati delišes' smo spremljali na Sadjarskem centru Gačnik. Veliko težavo je pomenilo dejstvo, da nam je pridelek uničila toča. Med ocenjevanjem pridelka smo se poskušali izogniti oceni poškodovanja le te, vendar, kot vidimo iz rezultatov, to ni bilo čisto mogoče. Od tu tudi tako nizka odstotka I. razreda plodov pri IPS (65 %) in "0,0 residue" pridelovalnemu sistemu (57 %). Kot lahko vidimo, je veliko večji procent jabolk ocenjenih v razred industrije pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu (23 %) in pri IPS (11 %). Vzrok temu je slabše delovanje bioloških pripravkov na celjenje ran po toči.

Preglednica 11: Prikaz hektarskih pridelkov pri sorti 'Zlati delišes'

	Skupni pridelek (kg/ha)	I. razred (v %)	II. razred (v %)	Industrija (v %)
"0,0 residue"	38617	57	20	23
Integrirana	40983	65	24	11
RAZLIKA	-2365			

Kot lahko vidimo, smo tukaj ocenjevali samo eno skupino škodljivcev, to je zavijača in škrlup.

Zaradi občutljivosti sorte na škrlup je procent le teh plodov relativno visok tako pri integrirani pridelavi kot tudi pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu.

Preglednica 12: Prikaz napada boleznin in škodljivcev pri sorti 'Zlati delišes'.

	Zavijač (% črvivih plodov)	Zavijači lupine sadja (% napadenih plodov)	Škrlup – plodovi (% napadene površ.)
"0,0 residue"	1,03	2,63	14,2
Integrirana	0,45	1,17	7,6

Kot lahko vidimo v preglednici 12, so vse aktivne snovi pod dovoljeno mejo tako pri integrirani pridelavi kot pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu. Največja koncentracija aktivne snovi je tako pri IPS kot tudi pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu pri pripravku SCORE, to je 4 % MRL. Pod mejo zaznavanja pa pri pripravku MATCH.

Preglednica 13: Prikaz koncentracij ostankov FFS ob obiranji sorte 'Zlati delišes'

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	OIPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		OIPS	% MRL	"0,0" residue	% MRL
Bacillus subtilis (SERENADE)					
Boskalid (BELLIS)	2,0	0,012 - 0,013	0,6 %	< 0,005	0,25 % 0,0NM
Difenkonazol (SCORE)	0,5	< 0,020	4,0 %	< 0,020	4,0 %
Ditianon (DELAN)	3,0				
Flukvinkonazol (CLARINET)	0,5	< 0,005 – < 0,020	2,0-4,0 %	<0,020	2,0- 4,0 %
Kaptan (MERPAN)	3,0	< 0,020	0,66 %	<0,020	0,66 %
Mankozeb (DITHANE) skupni CS	5,0				
Metiram (POLYRAM)	5,0				
Pirimetanil (MYTHOS, CLARINET)	1,0	0,024 - 0,035	3,5 %	0,005 - 0,006	0,5 %
Piraklostrobin (BELLIS)	0,3	0,014 - 0,015	< 5,0 %	<0,020	< 5,0 %
Tetrakonazol (DOMARK)	0,3	0,008 - 0,009	< 2,5 %	<0,005	< 1,0 % NM
Trifloksistrobin (ZATO)	0,5	0,017 - 0,029	< 1,0 %	<0,020	< 1,0 %
Baker v obliki Cu- hidroksida(CUPRABLAU)	5,0				
Ditiokarbamati skupni CS	5,0	0,030 - < 0,050	< 1,0 %	0,03 - 0,07	< 1,0 %

Vrsta aktivne snovi in ime pripravka:	MRL mg/kg	OIPS – običajna integrirana pridelava "0,0" residue – "0,0" residue" pridelovalni sistem			
		OIPS	% MRL	"0,0" residue	% MRL
INSEKTICIDI					
Lufenuron (MATCH)	0,5		0,0 NM		0,0 NM
Tiakloprid (CALIPSO)	0,3	0,01 - 0,016	< 3,0 %	<0,010	< 3,0 %

Pri sorti 'Zlati delišes' pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu smo dosegli 38617 kg/ha (57 % I. razreda), vsi FFS so bili v dovoljenih mejah. Pri integrirani pridelavi smo dosegli 40983 kg/ha (65 % I. razreda), vsi FFS so bili v mejah dovoljenega (toča). Največji ostanek FFS, tako pri IP kot tudi pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu, je bil pri aktivni snovi Piraklostrobinu (BELLIS), to je pod 5 % MRL. Uporabljamo ga za zatiranje jabolčnega škrlupa in proti skladiščim boleznim.

5 SKLEPI

Poskus, ki smo ga opravljali leta 2009 na štirih različnih lokacijah, je uspešno zaključen. Sklepe, ki smo ji dobili, smo strnili v nadaljevanju.

"0,0 residue" pridelovalni sistem se je najbolj obnesel tako pri ostankih FFS kot tudi pri količini pridelka pri sorti 'Jonagold'.

Največ ostankov FFS pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu kot tudi pri integrirani pridelavi je bilo pri sorti 'Idared'.

Najvišji procent ostanka FFS pri IP je bil pri sorti 'Idared' pri aktivni snovi Acetamprid (MOSPILAN).

Največji ostanek FFS pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu je bil pri sortah 'Idared' in 'Jonagold' pri aktivnih snoveh Acetamprid (MOSPILAN) in Piraklostrobin (BELLIS).

Najmanjši pridelek pri "0,0 residue" pridelovalnem sistemu kot tudi pri integrirani pridelavi je bil pri sorti 'Zlati delišes'.

Če škropimo z pripravki iz IP v prvi polovici rastne dobe (do začetka julija) in nadaljujemo s škropljenji z biotičnimi pripravki, tvegamo 2-8 % izgube količine pridelka v nasadu.

6 VIRI

1. Beurtscher H. 2006. Austrian NGOs supermarket pesticide reduction campaign. Pesticide News 71, str. 5.
2. Društvo ECHO. 2009. Zloženka: Teden brez pesticidov.
3. Mesečni bilteni 2009. 2009. Ljubljana. Agencija Republike Slovenije za okolje.
4. Tojnkó S. 2008. Nove usmeritve pri integrirani pridelavi sadja. Sadjarski dnevi Posavja 2008, Artiče, 5. in 6. marec 2009.
5. Tojnkó S., Unuk T. 2008. Razvoj integrirane pridelave sadja v Sloveniji. V: Hudina, M. (ur.). Zbornik referatov 1. slovenskega sadjarskega kongresa z mednarodno udeležbo, Krško, 24.–26. marec 2004. Ljubljana, Strokovno sadjarsko društvo Slovenije: 31–35.
6. Tojnkó S., Lešnik M., Zadavec P. 2008. Pridelava jabolk z uporabo, a brez ostankov FFS na plodovih. V: Gutman Kobal Z., Soršak A. (ur.). predavanje na 4. Lombergerjevem sadjarskem posvetu, v Mariboru, 12. 12. 2008. Maribor, 2008.
7. Usenik V., Godec B., Hudina M., Ileršič J. 2003. Jablana. V: Godec B., Jankovič I. (ur.). Sadni izbor za Slovenijo 2002. Krško, Alex založništvo, svetovanje, trgovina, 2003: 20-23.
8. Weibel F. P., Häseli A. 2001. Organic Frut Production Technique: Part 1. The Planning and Planting Markblatt Forschungsinstitut für Biologischen Landbau, CH-5070 Frick.

9. Wise C. J. C., Findlay A. 2006. The growers' perspective on strategies for the minimisation of pesticide residues in food. Proceedings of the BCPC International Congress: Crop Science and Technology, Volumes 1, Glasgow, Scotland, UK, str. 23-29.
10. Zadavec P. 2010. Iz tujega tiska. Povzeto po Pflanzenschutzmittelrueckstaende; Obst und Weinbau. V: Jankovič, I. (ur.). Revija SAD. 9/2010 16, str. 21–22.

Elektronski viri:

11. Baša-Česnik H., Gregorčič A., Velikonja Bolta M., 2006. Monitoring of pesticide residues in agricultural products in the year 2003 and 2004 in Slovenia. Journal of Central European Agriculture (elektronski vir)
http://www.dvrs.bf.uni-lj.si/spvr/2007/Zbornik_spvr_2007.pdf
(5. september 2010)
12. Cross J. V., Berrie, A. M. 2008. Eliminating the Occurrence of Reportable Pesticide Residues in Apples. The Cigr Ejournal, Vol. X (elektronski vir)
<http://www.cigrjournal.org/index.php/Ejournal/article/viewFile/1242/1099>
(1. september 2010)
13. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Integrirana pridelava v Sloveniji (elektronski vir)
<http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/Promocija/integrPride lava.pdf>
(28. avgust 2010)
14. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Ekološko kmetovanje (elektronski vir)
http://www.kvz-ng.si/pdf/070823-Ekolosko_kmetovanje.pdf
(28. avgust 2010)

15. Smolka S. 2006. PAN Europe Press-Release: Seventy-one percent of EU citizens are worried about pesticide residues in food; A great concern for new EU-citizens in Central and Eastern Europe (elektronski vir)
<http://www.wecf.eu/english/articles/2006/11/71percent.php>
(1. september 2010)

16. Statistični urad Slovenije. 2010. Ekološko kmetijstvo, Slovenija, 2009 - končni podatki (elektronski vir)
http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=3291
(5. september 2010)

ZAHVALA

Najprej bi se rad zahvalil predstavnikom Katedre za sadjarstvo in predelavo sadja, mentorju, doc. dr. Stanislavu Tojniku, mag. Tatjani Unuk in mag. Andreju Vogrinu, za pomoč ter podporo pri oblikovanju diplomske naloge.

Zahvalil bi se tudi izr. prof. dr. Mariu Lešniku ter asistentu Stanislavu Vajsu za pomoč pri ocenjevanju pridelka in napada bolezni.

Na koncu pa seveda zahvala tudi moji družini in vsem ostalim za kakšno koli pomoč ter podporo in spodbujanje pri študiju in pisanju diplomskega dela.

Hvala!

PRILOGE:

Priloga 1: Škropilni program za sorto 'Elstar' Sadjarstvo Mirošan

INTEGRIRANA PRIDELAVA

	Škodljivec	Pripravek	Koncentr.	Por. vode	Odmerek
DATUM	Bolezen		%	l/ha	l,kg/ha
5.4. in 6.4.	škrlup	Cuprablau Z	0,40	1000	4
	r. sadna pršica	Olje	1,50	1000	15
14.4.	škrlup	Dithane	0,40	400	1,6
	pep. plesen	Kumulus	0,75	400	3
	škrlup	Mythos	0,28	400	1,1
	foliarno	Urea	0,50	400	2
18.4.	škrlup	Delan	0,18	400	0,7
	foliarno	Protifert	0,25	400	1
24.4.	škrlup	Clarinet	0,40	400	1,6
	škrlup	Delan	0,18	400	0,7
	foliarno	Nutribor	0,25	400	1
26.4.	rd. sad. pršica	Milbeknock	0,12	1000	1,2
30.4.	škrlup	Score	0,08	400	0,3
	škrlup	Delan	0,18	400	0,7
	uši, grizlica	Calypso	0,06	400	0,24
	foliarno	Protifert	0,25	400	1
	kozmetika	Kaolin	0,50	400	2
7.5.	škrlup	Stroby	0,06	400	0,24
	Škrlup	Dithane	0,60	400	2,4
	pep. plesen	Kumulus	0,50	400	2
	kozmetika	Kaolin	0,50	400	2
14.5.	škrlup	Score	0,08	400	0,3
	škrlup	Merpan	0,40	400	1,6
	pep. plesen	Kumulus	0,50	400	2
	kozmetika	Kaolin	0,50	400	2
	foliarno	Urea	0,50	400	2

	Škodljivec	Pripravek	Koncentr.	Por. vode	Odmerek
DATUM	Bolezen		%	l/ha	l,kg/ha
20.5.	škrlup	Dithane	0,60	400	2,4
	foliarno	Starter	0,50	400	2
	jab. zavijač	Runner	0,12	400	0,48
24.5.in 26.5.	rd. sad. pršica,	Envidor	0,16	1000	0,65
28.5.	škrlup	Score	0,08	400	0,3
	škrlup	Delan	0,18	400	0,7
	jab. zavijač	Madex	0,03	400	0,01
	foliarno	Kristalon	0,08	400	0,3
4.6.	škrlup	Merpan	0,40	400	1,6
	pep. ples	Kumulus	0,50	400	2
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	foliarno	Kristalon	0,08	400	0,3
	Ca 1	Basfoliar	1,00	400	4
	jab. zavijač	Pyrinex	0,75	400	3
15.6.	škrlup	Merpan	0,40	400	1,6
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	Ca 2	Basfoliar	1,00	400	4
22.6.	škrlup	Merpan	0,40	400	1,6
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	foliarno	Ca korektor	1,00	400	4
2.-3.7.	škrlup, sajavost	Stroby	0,06	400	0,24
	pep. plesen	Kumulus	0,75	400	3
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	foliarno	Hakaphos basis	0,125	400	0,5
8.7.	škrlup	Syllit	0,40	400	1,6
	jab. zavijač	Runner	0,12	400	0,48
	foliarno	Ca korektor	1,00	400	4
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
25, 26.7.	škrlup	Merpan	0,40	400	1,6
	škrlup	Mimic	0,25	400	1
	foliarno	Ca korektor	1,00	400	4
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	foliarno	Hakaphos basis	0,125	400	0,5
6.8.	škrlup, sk. bol.	Bellis	0,20	400	0,8
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	foliarno	Hakaphos basis	0,125	400	0,5

"0,0 RESIDUE" PRIDELOVALNI SISTEM

Do 15. 06. so bila opravljena enaka škropljenja kot pri sistemu integrirane pridelave.

	Škodljivec	Pripravek	Koncentr.	Por. vode	Odmerek
DATUM	Bolezen		%	l/ha	l,kg/ha
15.6.	škrlup, sk.bol	Bellis	0,20	400	0,8
22.6.	škrlup	Merpan	0,40	400	1,6
	jab. zavijač	Madex	0,025	400	0,01
	foliarno	Ca korektor	1,00	400	4
30.6.	škrlup	Syllit	0,40	400	1,6
	list. uši	Actara	0,05	400	0,2
12.7.	pep. plesen	Kumulus	1,00	400	4
	jab. zavijač	Madex	0,13	400	0,5
	kozmetika	Kaolin	1,25	400	5
24.7.	pep. plesen	Kumulus	1,00	400	4
	jab. zavijač	Madex	0,13	400	0,5
	kozmetika	Kaolin	1,25	400	5
7.8.	pep. plesen	Kumulus	1,00	400	4
	jab. zavijač	Madex	0,13	400	0,5
	kozmetika	Kaolin	1,25	400	5

Priloga 2: Škropilni program za sorto 'Jonagold' FKBV UKC POHORSKI DVOR

INTEGRIRANA PRIDELAVA

Datum	Škodljivec, bolezen	Pripravek	Por. vode l/ha	kg/ha, l/ha
26.03.	škrlup	CUPRABLAU Z ULTRA	600	3
	am. kapar	OGRIOL	600	5
02.04.	škrlup	DITHANE DG	600	2,5
10.04.	škrlup	SYLLIT	250	1,6
16.04.	škrlup	CHORUS	250	0,3
	škrlup	POLYRAM	250	1
21.04.	škrlup	CLARINET	250	1
	jab. grizlica	CALYPSO	250	0,2
25.04.	škrlup	SCORE	250	0,15
30.04.	škrlup	STROBY	250	0,15
06.05.	škrlup	SCORE	250	0,15
14.05.	škrlup	INDAR	250	0,3
	škrlup	DELAN WG	250	0,5
22.05.	jab. pepelov	STROBY	250	0,15
	jab. zavijač	MATCH	250	1
29.05.	škrlup	INDAR	250	0,6
05.06.	škrlup	DITHANE DG	250	2,5
12.06.	škrlup	THIRAM	250	2
	jab. zavijač	PYRINEX	250	2
20.06.	škrlup	MERPAN 80	250	2
26.06.	škrlup	DITHANE DG	250	2,5
03.07.	škrlup	CLARINET	250	1
17.07.	škrlup	POLYRAM	250	2
24.07.	škrlup	THIRAM 80	250	2
05.08.	škrlup	MERPAN 80	250	2
17.08.	sad. gniloba	BELLIS	250	0,8
02.09.	sad. gniloba	BELLIS	250	0,8

"0,0 RESIDUE" PRIDELOVALNI SISTEM

Do 12. 06. so bila opravljena enaka škropljenja kot pri sistemu integrirane pridelave.

Datum	Pripravek	Por. vode l/ha	kg/ha, l/ha
12.06.	BELLIS	350	0,8
	PYRINEKS	350	2
18.06.	ŽVEPLENO APNENA BROZGA	350	8
11.07.	ŽVEPLENO APNENA BROZGA	350	8
23.07.	ŽVEPLENO APNENA BROZGA	350	8
06.08.	ŽVEPLENO APNENA BROZGA	350	8
17.08.	ŽVEPLENO APNENA BROZGA	350	8
15.09.	SERENADE	350	4

Priloga 3: Škropilni program za sorto 'Idared' Sadjarstvo BLANCA

"0,0 RESIDUE" PRIDELOVALNI SISTEM

DATUM	SREDSTVO	AKTIVNA SNOV	POR. VODE	DOZA/HA
1.4.2009	Cuprablau Z ultra	Cu-hidroksid	150-700	3 kg
4.4.2009	FRUTAPON	MINERALNO OLJE	700X2	30 l
10.4.2009	SYLLIT 400 SC	DODIN	150-700	1,5 l
17.4.2009	POLYRAM DF	METIRAM	150-700	2 kg
21.4.2009	SCORE 250 EC		0,3L	150-700
	DELAN	DITIANON		0,6 kg
25.4.2009	CHORUS 75 WG	CIPRODINIL	150-700	0,3 kg
	POLYRAM DF	METIRAM		2,5 kg
1.5.2009	DELAN 700 WG	DITIANON	150-700	0,6 kg
	SCORE 250 EC	DIFENKONAZOL		0,3 l
	calypso sc 480	tiaklopid		0,3 l
	domark	tetrakonazol		0,3 l
5.5.2009	DELAN 700 WG	DITIANON	150-700	0,6 kg
	CLARINET	FLUKV.+ PIRIMET.		1,5 kg
12.5.2009	DELAN 700 WG	DITIANON	150-700	0,6 kg
	STROBY	krezoksim-metil		0,25 kg
14.5.2009	MILBEKNOCK	milbemektin	300	1 l
	OGRIOL	ogrščično olje		1 l
18.5.2009	SCORE 250 EC	DIFENKONAZOL	150-700	0,4 l
	MERPAN 80 WDG	KAPTAN		1,5 kg
	MKP	monokalijev fosfat		3 kg
23.5.2009	SCORE 250 EC	DIFENKONAZOL	150-700	0,3 l
	POLYRAM DF	METIRAM		2 kg
	MATCH 50 EC	lufenuron		1 l
	MADEX	virus granuloze		0,05 l
28.5.2009	STROBY WG	krezoksim-metil	150-700	0,25 kg
	MERPAN 80 WDG	KAPTAN		1,8 kg
	MADEX	virus granuloze		0,05 l
3.6.2009	STROBY WG	krezoksim-metil	150-700	0,25 kg
	MERPAN 80 WDG	KAPTAN		1,8 kg
	MADEX	virus granuloze		0,03 l
10.6.2009	bellis	piraklostrobin	150-700	0,8 l
	MADEX	virus granuloze		0,03 l
	mospilan 20 sg	acetamprid		0,4 kg
18.6.2009	CHORUS 75 WG	CIPRODINIL	150-700	0,3 kg
	HORTY Ca BIO WP	kalcij 33%		2 kg
	Madex	virus granuloze		0,03 l

DATUM	SREDSTVO	AKTIVNA SNOV	PORABA VODE	DOZA/HA
26.6.2009	thiram 80 wg	tiram	150-700	2,5 kg
	HORTY Ca BIO WP	kalcij 33%		2 kg
2.7.2009	MERPAN 80 WDG	KAPTAN	150-700	1,5 kg
	Runner	metoksifenoimid		0,45 l
	HORTY Ca BIO WP	kalcij 33%		2 kg
13.7.2009	KUMULUS	žveplo	700	3 kg
	MADEX	virus granuloze		0,1 l
	KAOLIN			5 kg
22.7.2009	KUMULUS	žveplo	700	3 kg
	MADEX	virus granuloze		0,1 l
	KAOLIN			5 kg
3.8.2009	KUMULUS	žveplo	700	3 kg
	MADEX	virus granuloze		0,1 l
	KAOLIN			5 kg
14.8.2009	KUMULUS	žveplo	700	3 kg
	KAOLIN			5 kg
27.8.2009	ULMASUD	glina+kam. Moka	700	8 kg
10.9.2009	SERENADE	bacillus subtilis	700	4 kg
18.9.2009	SERENADE	bacillus subtilis	700	4 kg

Priloga 4: Škropilni program za sorto 'Zlati delišes' Sadjarski center GAČNIK

"0,0 RESIDUE" PRIDELOVALNI SISTEM

DATUM	SREDSTVO	AKTIVNA SNOV	PORABA VODE	DOZA/HA
2.4.	FRUTAPON	mineralno olje	600	15
	CUPRABLAU Z	cu hidroks		0,5
	DELAN	ditianon		0,75
17.4.	POLYRAM	metiram	220	2,5
	COSAN	žveplo		3
24.4.	DELAN	ditianon	220	0,7
	SCORE 250 EC	difenokonazol		0,25
	CUPRABLAU Z	baker v obliki bakrovega hidroksida in cink		0,5
	CALYPSO	tiakloprid		0,3
1.5.	ZATO	trifloksistrobin	220	0,2
	MERPAN 80 WDG	kaptan		2,5
12.5.	ZATO	trifloksistrobin	220	0,2
	POLYRAM	metiram		2,5
	AZTEC			0,6
18.5.	DELAN	ditianon	220	0,7
	SCORE 250 EC	difenokonazol		0,25
	PIRIMOR	pirimikarb		0,6
	MATCH 50 EC	lufenuron		1
25.5.	SCORE 250 EC	difenokonazol	220	0,25
	DELAN	ditianon		0,75
7.6.	DOMARK	tetrakonazol	220	0,31
	DELAN	ditianon		0,75
12.6.	BELLIS	boskalid	220	0,81
19.6.	CUPRABLAU	cu hidroks	220	0,8
	ULMASUD			10 kg
9.7.	CUPRABLAU	cu hidroks	220	0,8
13.7.	KUMULUS		220	3
	COCANA	kokosovo milo		7 l
	MADEX	virus granuloze		0,1
28.7.	KUTISAN		220	2 kg
	MADEX	virus granuloze		0,1
13.8.	COCANA	kokosovo milo	220	7 l
	KUMULUS			2 kg
	MADEX	virus granuloze		0,1
26.8.	SERENADE		220	3 kg
16.9.	SERENADE		220	3 kg

Priloga 5: Prikaz nekaterih okvirnih podatkov o dinamiki razpadanja aktivnih snovi in potrebnih časovnih obdobjih, da razpadejo pod določeno raven.

Pripravek:	Aktivna snov	Karenca	MRL mg/kg 1%		Teoretična potrebna karenca: $k \leq 0,01$ mg/kg	Teoretična potrebna karenca: NM <0,005 LD
CHORUS	Ciprodinil	28 dni	1	0,01	35 dni	50 dni
SCORE	Difenkonazol	28 dni	0,5	0,005	40 dni	50 dni
CLARINET	Flukvinkonazol	56 dni	0,5	0,005	35 dni	45 dni
BELLIS	Boskalid	7 dni	2	0,02	45 dni	70 dni
STROBY	Krezoksim-metil	35 dni	0,2	0,02	40 dni	50 dni
DITHANE	Mankozeb	31 dni	5	0,05	40 dni	60 dni
MYTHOS, CLARINET	Pirimetanil	56 dni	1	0,01	65 dni	85 dni
BELLIS	Piraklostrobin	7 dni	0,3	0,02	28 dni	45 dni
THIRAM (* skupni CS)	Tiram	35 dni	5	0,05	40 dni	55 dni
ZATO	Trifloksistrobin	21 dni	0,5	0,05	30-35 dni	40-50 dni
MERPAN	Kaptan	21 dni	5	0,5	60 dni	80 dni
DELAN	Ditianon	30 dni	3	0,03	45 dni	60 dni
SYLLIT	Dodin	30 dni	5	0,05	35 dni	50 dni

Pripravek:	Aktivna snov	Karenca	MRL mg/kg 1%		Teoretična potrebna karenca: k ≤ 0,01 mg/kg	Teoretična potrebna karenca: NM <0,005 LD
MOSPILAN	Acetamid	14 dni	0,1	0,001	40 dni	65 dni
PYRINEX	Klorpirifos	30 dni	0,5	0,005	45 dni	60 dni
MATCH	Lufenuron	28 dni	0,5	0,005	40 dni	60 dni
CALYPSO	Tiakloprid	14 dni	0,3	0,003	30 dni	55 dni
CONFIDOR	Imidakloprid	14 dni	0,5	0,005	45 dni	70 dni
RUNNER	Metoksifenozid	14 dni	0,8	0,008	35 dni	65 dni
MIMIC	Tebufenozid	14 dni	0,8	0,008	40 dni	65 dni
PRIMOR	Pirimikarb	21 dni	2	0,02	45 dni	95 dni
ENVIDOR	Spirodiklofen	14 dni	0,8	0,008	45 dni	80 dni