



VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Strahinj 99, 4202 Naklo

T: 04 277 21 45

F: 04 277 21 18

E: www.bc-naklo.si

S: info@bc-naklo.si

Višješolski strokovni program: Naravovarstvo

KONČNO POROČILO PROJEKTA

Ocena biotske raznovrstnosti

v poskusnem sadovnjaku Kmetijskega inštituta Slovenije
na Brdu pri Lukovici

Študentki: Veronika Pezdirc, Nina Puc

Mentor: Roman Mavec

Študijsko leto: 2011/12

Letnik: 1.

Strahinj, avgust 2012

KAZALO

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | SPLOŠNI PODATKI O PROJEKTNI SKUPINI | 4 |
| 2 | UVOD | 5 |
| 2.1 | CILJI PROJEKTA | 5 |
| 2.2 | NAMEN PROJEKTA | 5 |
| 2.3 | VSEBINA PROJEKTA | 5 |
| 2.4 | ČASOVNI RAZPORED | 6 |
| 2.5 | PODATKI O ČLANIH PROJEKTA | 6 |
| 2.6 | FINANČNO POROČILO PROJEKTA | 8 |
| 3 | POSKUSNI SADOVNJAK KIS BRDO PRI LUKOVICI | 9 |
| 4 | OPIS SADOVNJAKA KIS BRDO PRI LUKOVICI | 9 |
| | TERENSKO DELO | 11 |
| 1 | CILJI | 11 |
| 2 | OPIS TERENSKEGA DELA | 11 |
| 3 | ČASOVNICA / EVIDENČNI LIST | 12 |
| 4 | KORISTNI ORGANIZMI NA OBMOČJU SADOVNJAKA | 16 |
| 4.1 | KORISTNI ORGANIZMI | 19 |
| 4.2 | PLENILCI (PREDATORJI) | 19 |
| 4.2.1 | Glavne družine plenilskih žuželk: | 19 |
| 4.2.2 | Glavne družine plenilskih pršic: | 19 |
| 4.3 | PARAZITOIDI | 19 |
| 4.4 | POGLAVITNI PRISTOPI PRI BIOTIČNEM VARSTVU | 20 |
| 5 | MOTNJE V EKOSISTEMU | 21 |
| 6 | UKREPI ZA VZDRŽEVANJE NARAVNEGA RAVNOVESJA V SADOVNJAKU | 29 |
| 6.1 | NAČINI VARSTVA SADNIH VRST | 29 |
| 6.1.1 | Integrirano varstvo sadnih vrst | 29 |
| 6.1.2 | Mehanski ukrepi | 29 |
| 6.1.3 | Biotični ukrepi | 29 |
| 6.1.4 | Biotehnični ukrepi | 30 |
| 6.1.5 | Kemični ukrepi | 31 |
| 6.1.6 | Oskrba tal v nasadu | 31 |
| 6.2 | GNEZDILNICE | 33 |
| 6.2.1 | Zahteve | 33 |
| 6.2.2 | Funkcionalnost | 33 |
| 6.2.3 | Varnost | 34 |
| 6.2.4 | Zakaj mora gnezdilnica izpolnjevati stroge zahteve? | 34 |
| 6.2.5 | Gnezdilne niše | 34 |
| 6.2.6 | Kam varno postaviti gnezdilnico? | 35 |
| 7 | VPLIV ONESNAŽENOSTI OKOLJA NA ORGANIZME | 36 |
| 7.1 | FFS/PESTICIDI | 36 |
| 7.2 | VPLIV FFS | 37 |
| 8 | SPLOŠNA OCENA BIODIVERZITETE | 40 |

| | | |
|----|------------|----|
| 9 | ZAKLJUČEK | 41 |
| 10 | LITERATURA | 42 |

KAZALO SLIK

| | |
|---|----|
| SLIKA 1: POSKUSNI SADOVNJAK KIS BRDO PRI LUKOVICI | 10 |
| SLIKA 2: GNEZDIŠČA PTIC NA OBMOČJU SADOVNJAKA | 18 |
| SLIKA 3: BIOTIČNI UKREPI V SADOVNJAKU | 30 |
| SLIKA 4: PRIMERI LOVA ŠKODLJIVIH ORGANIZMOV NA OBMOČJU SADOVNJAKA | 31 |
| SLIKA 5: OSKRBA TAL V SADOVNJAKU | 32 |
| SLIKA 6: LIČINKA PIKAPOLONICE | 32 |

KAZALO PREGLEDNIC

| | |
|--|----|
| PREGLEDNICA 1: PREGLED KORISTNIH ORGANIZMOV | 16 |
| PREGLEDNICA 2: POPIS GNEZDIŠČ NA OBMOČJU SADOVNJAKA | 16 |
| PREGLEDNICA 3: ŠKODLJIVI ORGANIZMI V SADOVNJAKU – OPIS IN UKREPI | 21 |
| PREGLEDNICA 4: POPIS ŠKODLJIVCEV V SADOVNJAKU, 20.06.2012 | 26 |

1 SPLOŠNI PODATKI O PROJEKTNI SKUPINI

| |
|---|
| Nosilec: |
| Projektna skupina: Pezdirc - Puc |
| Vodja : Roman Mavec |
| Koordinator: Veronika Pezdirc |
| Člani projektne skupine: Veronika Pezdirc, Nina Puc |
| Čas poteka: junij 2012 – september 2012 |
| Kraj izvedbe: Poskusni sadovnjak KIS Brdo pri Lukovici |

2 UVOD

2.1 CILJI PROJEKTA

Cilji projekta so:

- ugotoviti in definirati motnje v ekosistemu, ki so posledica različnih človekovih dejavnosti
- oceniti vpliv onesnaženega okolja na organizme (škropljenje)
- zbrati in ovrednotiti podatke o človekovi prisotnosti v prostoru
- popisati živalske vrste (organizme) v sadovnjaku
- definirati ukrepe za vzpostavitev oz. vzdrževanje naravnega ravnovesja v sadovnjaku

2.2 NAMEN PROJEKTA

Namen projekta je s pomočjo ustreznih metod podati oceno biotske raznovrstnosti v poskusnem sadovnjaku KIS Brdo pri Lukovici.

2.3 VSEBINA PROJEKTA

Projekt je razdeljen na tri sklope:

1. Priprava projekta
2. Terensko delo
3. Poročilo

Prvi sklop obsega pripravo na terensko delo; pregled literature, pripravo dokumentacije, zbirnih tabel idr. Terensko delo bo potekalo s pomočjo mentorja v sadovnjaku KIS Brdo pri Lukovici. Skušali bomo doseči vse zastavljene cilje in podati realno oceno biotske raznovrstnosti v nasadu. Po opravljenem terenskem delu bo sledila priprava empiričnega dela – analize, vrednotenje podatkov, podaja ocene idr.

2.4 ČASOVNI RAZPORED

| Aktivnosti | Okvirni datum posamezne aktivnosti | Trajanje posamezne aktivnosti |
|---|--|--|
| <p>PRIPRAVA PROJEKTA</p> <ul style="list-style-type: none"> • priprave na terensko delo (dokumentacija, priprava zbirnih tabel ...) | <p>01.06.2012 - 15.6.2012</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 15 ur • 36 ur |
| <p>TERENSKO DELO</p> <ul style="list-style-type: none"> • ogled terena, uvodni sestanek • popis živalskih vrst na območju • ugotavljanje motenj v ekosistemu • zbiranje podatkov o človekovi prisotnosti v okolju • ocena vpliva onesnaženosti okolja na organizme (vpliv škropljenja na pestrost organizmov) | <p>15.06.2012 - 01.08.2012</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 9 ur • 9 ur • 33 ur • 8 ur • 16 ur |
| <p>PRIPRAVA POROČILA</p> <ul style="list-style-type: none"> • analize; vrednotenje podatkov • priprava poročila o projektu | <p>01.08.2012 - 20.08.2012</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 50 ur • 44 ur |

2.5 PODATKI O ČLANIH PROJEKTA

Član projektne skupine in njegova vloga: Veronika Pezdirc

| Opis aktivnosti člana | Časovna opredelitev | Povezava z modulom |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Pripravi dokumentacijo za projekt in zbirne tabele | 01.06.2012-15.6.2012 | Biotska raznovrstnost |
| - Ogled terena, sestanek z mentorjem in projektno skupino - Popiše živalske vrste na območju - Ugotavlja motnje v ekosistemu - Zbira podatke za oceno vpliva onesnaženosti okolja na organizme | 15.06.2012-01.08.2012 | Biotska raznovrstnost |
| Analizira pridobljene podatke, pripravi oceno in poročilo | 01.08.2012-20.08.2012 | Biotska raznovrstnost |

Član projektne skupine in njegova vloga: Nina Puc

| Opis aktivnosti člana | Časovna opredelitev | Povezava z modulom |
|---|----------------------------|---------------------------|
| Pripravi dokumentacijo za projekt in zbirne tabele | 01.06.2012-15.6.2012 | Biotska raznovrstnost |
| - Ogljed terena, sestanek z mentorjem in projektno skupino - Popiše živalske vrste na območju - Ugotavlja motnje v ekosistemu - Zbira podatke o človekovi prisotnosti v okolju | 15.06.2012-01.08.2012 | Biotska raznovrstnost |
| Analizira pridobljene podatke, pripravi oceno in poročilo | 01.08.2012-20.08.2012 | Biotska raznovrstnost |

2.6 FINANČNO POROČILO PROJEKTA

Veronika Pezdirc, Nina Puc

| OCENA OKVIRNE VREDNOSTI PROJEKTA | | | |
|---|--|--------------------------------------|----------------|
| STROŠKI | KOLIČINA | VREDNOST URE- BRUTO BRUTO | ZNESEK |
| stroški dela | | | |
| Kilometrina (Puc) | Dvorska vas – Brdo pri Lukovici – Dvorska vas | | |
| | 106 km | 0,18 | 19,08 |
| skupaj stroški dela | 9 | | 171,72€ |
| Kilometrina (Pezdirc) | Rova – Brdo pri Lukovici - Rova | | |
| | 11,4 km | 0,18 | 2,05 |
| skupaj stroški dela | 9 | | 18,45 |
| | OSNOVA | % DDV | ZNESEK |
| materialni stroški | - | - | - |
| - | - | - | - |
| skupaj stroški materiala | - | - | - |
| stroški storitev | OSNOVA | % DDV | ZNESEK |
| - | - | - | - |
| Skupaj stroški storitev | - | - | - |
| SKUPAJ STROŠKI (Puc) | | | 171,72€ |
| SKUPAJ STROŠKI (Pezdirc) | | | 18,45€ |
| SKUPAJ STROŠKI (projekt) | | | 190,17€ |

3 POSKUSNI SADOVNJAK KIS BRDO PRI LUKOVICI

Osnovni podatki

Kmetijski inštitut Slovenije
Hacquetova ulica 17
SI-1000 Ljubljana
Oddelek za sadjarstvo in vinogradništvo

Poskusni sadovnjak Brdo pri Lukovici

Vodja sadovnjaka: **Roman Mavec**
Tel.: (01) 723 67 33 oz. 031-537-449
Faks: (01) 28 05 255
e-pošta: Roman.Mavec@kis.si

4 OPIS SADOVNJAKA KIS BRDO PRI LUKOVICI

Poskusni sadovnjak KIS Brdo pri Lukovici obsega 16,7 ha, od katerih je 14,93 ha jablanovih nasadov. Namenjen je opravljanju dela strokovnih nalog na področju sadjarstva in varstva rastlin pred boleznimi in škodljivci, temeljnim raziskavam ter preizkušanju novih tehnoloških ukrepov v sadjarstvu. Poleg tega je v sadovnjaku pomembna kolekcija prek 400 različnih sort jablan, hrušk, nashija, češenj, sliv, lupinarjev in jagodičja. Kolekcija, ki je po številu zbranih sort sadnih rastlin največja v Sloveniji, služi opravljanju poskusov v okviru strokovnih nalog v sadjarstvu, predstavlja pa tudi dragoceno zbirko v okviru izvajanja državnega programa genske banke kmetijskih rastlin za področje sadjarstva. V sadovnjaku so občasno organizirana različna sadjarska strokovna srečanja, redno ga obiskujejo kmetijski svetovalci, sadjarski strokovnjaki, študentje BF (ki v njem opravljajo terenske vaje, obvezno prakso in diplomske naloge), organizirane strokovne ekskurzije sadjarskih društev idr. Vsem so dragocene izkušnje naših sadjarskih strokovnjakov, ki si v nasadih še posebej prizadevajo za okolju prijazno usmeritev pridelave sadja, o čemer priča tudi redno članstvo v združenju SIPS (Slovenska integrirana pridelava sadja) (<http://www.kis.si/>).



Slika 1: Poskusni sadovnjak KIS Brdo pri Lukovici
Vir: zemljevid.najdi.si

TERENSKO DELO

1 CILJI

- ugotoviti in definirati motnje v ekosistemu, ki so posledica različnih človekovih dejavnosti
- oceniti vpliv onesnaženega okolja na organizme (škropljenje)
- zbrati in ovrednotiti podatke o človekovi prisotnosti v prostoru
- popisati živalske vrste (škodljivci, koristni organizmi) v sadovnjaku
- definirati ukrepe za vzpostavitev oz. vzdrževanje naravnega ravnovesja v sadovnjaku

2 OPIS TERENSKEGA DELA

Terensko delo je potekalo na območju sadovnjaka KIS Brdo pri Lukovici. Po uvodnem sestanku z mentorjem in ogledu terena sva pričeli s popisovanjem prisotnosti koristnih organizmov, škodljivcev in bolezni ter gnezdišč na območju. Sledilo je ugotavljanje motenj v ekosistemu in vpliv škropljenja na pestrost organizmov. Seznanili sva se z ukrepi za vzdrževanje naravnega ravnovesja v sadovnjaku in поблиže spoznali čebelarjenje. Časovni in vsebinski raspored izvedbe projekta je razviden v časovnici (evidenčni list).

3 ČASOVNICA / EVIDENČNI LIST



Obr. N3

EVIDENČNI LIST PRISOTNOSTI IN OPRAVLJENIH VSEBIN

Višja strokovna šola: Naravovarstvo

MODUL: Biotska raznovrstnost

Delovišče: **Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana, Oddelek za sadjarstvo in vinogradništvo, Poskusni sadovnjak Brdo pri Lukovici**

Mentor/ -ica: **Roman Mavec** Telefon: **(01) 723 67 33 oz. 031-537-449**

Študent/ -ka: **Nina Puc** Študijsko leto: **2011/12** Letnik: **1., redni**

| Naziv projekta: | | Ocena biotske raznovrstnosti v poskusnem nasadu KIS na Brdu pri Lukovici | | |
|--------------------------------------|------------|---|------------|-------------|
| Ime in priimek ter vloga v projektu: | | Nina Puc (član skupine) | | |
| Datum | Dan | Opis dejavnosti | Število ur | Lokacija |
| 01.06.2012 | Petek | Sestanek s projektno skupino Priprava dokumentacije za projekt (prijava projekta idr.) | 6 | BC NAKLO |
| 02.06.2012 | Sobota | Prošnja (KIS), sestanek | 3 | BC NAKLO |
| 04.06.2012 | Ponedeljek | Pregled literature | 6 | DVORSKA VAS |
| 05.06.2012 | Torek | Pregled literature | 6 | DVORSKA VAS |
| 06.06.2012 | Sreda | Pregled literature | 6 | DVORSKA VAS |
| 07.06.2012 | Četrtek | Teoretične osnove projektne naloge | 6 | ROVA |
| 08.06.2012 | Petek | Teoretične osnove projektne naloge | 4 | ROVA |
| 11.06.2012 | Ponedeljek | Priprava zbirnih tabel, zbiranje informacij za empirični del projektne naloge | 5 | ROVA |
| 12.06.2012 | Torek | Priprava zbirnih tabel, zbiranje informacij za empirični del projektne naloge | 6 | ROVA |
| 19.06.2012 | Torek | Sestanek s projektno skupino | 3 | KRANJ |
| 20.06.2012 | Sreda | Ogled terena, uvodni sestanek Popisovanje živalskih vrst v sadovnjaku Spoznavanje škodljivcev in bolezni na drevnini | 9 | KIS |
| 22.06.2012 | Petek | Popisovanje živalskih vrst v sadovnjaku Spoznavanje škodljivcev in bolezni na drevnini | 9 | KIS |
| 27.06.2012 | Sreda | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 9 | KIS |
| 04.07.2012 | Petek | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 8 | KIS |
| 06.07.2012 | Ponedeljek | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 8 | KIS |
| 09.07.2012 | Sreda | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 8 | KIS |
| 11.07.2012 | Petek | Ocena vpliva onesnaženosti okolja na organizme (vpliv škropljenja na pestrost organizmov) - opazovanje prisotnosti koristnih organizmov v sadovnjaku | 8 | KIS |
| 18.07.2012 | Sreda | Ocena vpliva onesnaženosti okolja na organizme (vpliv škropljenja na pestrost) | 8 | KIS |

| | | | | |
|------------|------------|--|------------|----------------|
| | | organizmov) - opazovanje prisotnosti koristnih organizmov v sadovnjaku | | |
| 26.07.2012 | Četrtek | Zbiranje podatkov o človekovi prisotnosti v okolju | 8 | KIS |
| 27.07.2012 | Petek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | DVORSKA VAS |
| 30.07.2012 | Ponedeljek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 7 | DVORSKA VAS |
| 31.07.2012 | Torek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | DVORSKA VAS |
| 01.08.2012 | Sreda | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 7 | KRANJ |
| 02.08.2012 | Četrtek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | ROVA |
| 03.08.2012 | Petek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 7 | ROVA |
| 04.08.2012 | Sobota | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | ROVA |
| 06.08.2012 | Ponedeljek | Priprava poročila o projektni nalogi | 6 | ROVA |
| 07.08.2012 | Torek | Priprava poročila o projektni nalogi | 6 | DVORSKA VAS |
| 08.08.2012 | Sreda | Priprava poročila o projektni nalogi | 7 | KRANJ |
| 09.08.2012 | Četrtek | Priprava poročila o projektni nalogi | 6 | KRANJ |
| 10.08.2012 | Petek | Priprava poročila o projektni nalogi | 8 | KRANJ |
| 11.08.2012 | Sobota | Priprava poročila o projektni nalogi | 8 | KRANJ |
| 13.08.2012 | Ponedeljek | Priprava poročila o projektni nalogi | 8 | KRANJ |
| | | Skupaj: | 220 | |

Podpis mentorja:

Žig:



Obr. št. 3

EVIDENČNI LIST PRISOTNOSTI IN OPRAVLJENIH VSEBIN

Višja strokovna šola: Naravovarstvo

MODUL: Biotska raznovrstnost

Delovišče: **Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana, Oddelek za sadjarstvo in vinogradništvo, Poskusni sadovnjak Brdo pri Lukovici**

Mentor/ -ica: **Roman Mavec** Telefon: **(01) 723 67 33 oz. 031-537-449**

Študent/ -ka: **Veronika Pezdirc**

Študijsko leto: **2011/12**

Letnik: **1., izredni**

| Naziv projekta: | | | Ocena biotske raznovrstnosti v poskusnem nasadu KIS na Brdu pri Lukovici | |
|--------------------------------------|------------|---|--|-------------|
| Ime in priimek ter vloga v projektu: | | | Veronika Pezdirc (vodja skupine) | |
| Datum | Dan | Opis dejavnosti | Število ur | Lokacija |
| 01.06.2012 | Petek | Sestanek s projektno skupino Priprava dokumentacije za projekt (prijava projekta idr.) | 6 | BC NAKLO |
| 02.06.2012 | Sobota | Prošnja (KIS), sestanek | 3 | BC NAKLO |
| 04.06.2012 | Ponedeljek | Pregled literature | 6 | DVORSKA VAS |
| 05.06.2012 | Torek | Pregled literature | 6 | DVORSKA VAS |
| 06.06.2012 | Sreda | Pregled literature | 6 | DVORSKA VAS |
| 07.06.2012 | Četrtek | Teoretične osnove projektne naloge | 6 | ROVA |
| 08.06.2012 | Petek | Teoretične osnove projektne naloge | 4 | ROVA |
| 11.06.2012 | Ponedeljek | Priprava zbirnih tabel, zbiranje informacij za empirični del projektne naloge | 5 | ROVA |
| 12.06.2012 | Torek | Priprava zbirnih tabel, zbiranje informacij za empirični del projektne naloge | 6 | ROVA |
| 19.06.2012 | Torek | Sestanek s projektno skupino | 3 | KRANJ |
| 20.06.2012 | Sreda | Ogled terena, uvodni sestanek Popisovanje živalskih vrst v sadovnjaku Spoznavanje škodljivcev in bolezni na drevnini | 9 | KIS |
| 22.06.2012 | Petek | Popisovanje živalskih vrst v sadovnjaku Spoznavanje škodljivcev in bolezni na drevnini | 9 | KIS |
| 27.06.2012 | Sreda | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 9 | KIS |
| 04.07.2012 | Petek | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 8 | KIS |
| 06.07.2012 | Ponedeljek | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 8 | KIS |
| 09.07.2012 | Sreda | Ugotavljanje motenj v ekosistemu | 8 | KIS |
| 11.07.2012 | Petek | Ocena vpliva onesnaženosti okolja na organizme (vpliv škropljenja na pestrost organizmov) - opazovanje prisotnosti koristnih organizmov v sadovnjaku | 8 | KIS |
| 18.07.2012 | Sreda | Ocena vpliva onesnaženosti okolja na organizme (vpliv škropljenja na pestrost organizmov) - opazovanje prisotnosti koristnih | 8 | KIS |

| | | organizmov v sadovnjaku | | |
|------------|------------|--|------------|-------------|
| 26.07.2012 | Četrtek | Zbiranje podatkov o človekovi prisotnosti v okolju | 8 | KIS |
| 27.07.2012 | Petek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | DVORSKA VAS |
| 30.07.2012 | Ponedeljek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 7 | DVORSKA VAS |
| 31.07.2012 | Torek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | DVORSKA VAS |
| 01.08.2012 | Sreda | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 7 | KRANJ |
| 02.08.2012 | Četrtek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | ROVA |
| 03.08.2012 | Petek | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 7 | ROVA |
| 04.08.2012 | Sobota | Analiza, vrednotenje podatkov, podaja ocen | 6 | ROVA |
| 06.08.2012 | Ponedeljek | Priprava poročila o projektni nalogi | 6 | ROVA |
| 07.08.2012 | Torek | Priprava poročila o projektni nalogi | 6 | DVORSKA VAS |
| 08.08.2012 | Sreda | Priprava poročila o projektni nalogi | 7 | KRANJ |
| 09.08.2012 | Četrtek | Priprava poročila o projektni nalogi | 6 | KRANJ |
| 10.08.2012 | Petek | Priprava poročila o projektni nalogi | 8 | KRANJ |
| 11.08.2012 | Sobota | Priprava poročila o projektni nalogi | 8 | KRANJ |
| 13.08.2012 | Ponedeljek | Priprava poročila o projektni nalogi | 8 | KRANJ |
| | | Skupaj: | 220 | |

Podpis mentorja:

Žig:

4 KORISTNI ORGANIZMI NA OBMOČJU SADOVNJAKA

Preglednica 1: Pregled koristnih organizmov

| KORISTNI ORGANIZEM | CILJNI ŠKODLJIVI ORGANIZMI | |
|--|--|---|
| | latinsko | slovensko |
| Dvopika polonica <i>Adalia bipunctata</i> | <i>Aphididae</i> | listne uši |
| Plenilski resar <i>Aeolothrips intermedius</i> | <i>Acarina, Thysanoptera</i> | pršice, resarji |
| Trepetavka <i>Episyrphus balteatus</i> | <i>Aphididae</i> | listne uši |
| Plenilska pršica <i>Typhlodromus pyri</i> | <i>Epirimerus vitis, Panonychus ulmi, Tetranychus urticae, Eriophyes vitis</i> | navadna pršica (tudi pršica trsne kodravosti, rdeča sadna pršica, trsna listna pršica, šiškarica) |

Vir: Bavec, M. in sodelavci. *Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo*. Maribor, 2009.

Preglednica 2: Popis gnezdišč na območju sadovnjaka

| ŠT. VRSTE ali VRSTA DREVEŠA | VRSTA GNEZDA | ŠT. OSEBKOV | OPIS |
|-----------------------------|------------------------|-------------|---------|
| 4 | gnezdo | 0 | kos |
| 7 | gnezdo | 0 | kos |
| 5 EL | gnezdo | 3 | jajca |
| 6 EL | gnezdo | 2 | mladiči |
| 9 | valilnica | 0 | / |
| 9 | valilnica | 0 | / |
| 9 | valilnica | 0 | / |
| 8 | valilnica | 0 | / |
| 24 | valilnica | 0 | / |
| lipa | valilnice – lesna sova | / | / |
| 10 JG | gnezdo | 0 | / |
| 39 MU | valilnica | 0 | / |
| 43 MU | valilnica | 0 | / |
| 43 MU | valilnica | 0 | / |
| 47 | gnezdo | 0 | kos |





Slika 2: Gnezdišča ptic na območju sadovnjaka
Vir: Osebni arhiv

4.1 KORISTNI ORGANIZMI

Koristni organizmi ali naravni sovražniki se hranijo z rastlinskimi škodljivci, se na njih ali v njih oziroma v njihovi bližini razvijajo in jih tako pokončajo (zatrejo). S svojim delovanjem koristijo človeku, ohranjajo kmetijske pridelke v pogledu količine in kakovosti. Povečini ne prizadenejo ali poškodujejo gojenih rastlin in niso nevarni ljudem. Koristni živalski organizmi oziroma naravni sovražniki in antagonistični mikroorganizmi so pomembni v biotičnem varstvu rastlin. Biotično zatiranje rastlinam škodljivih organizmov ali biotično varstvo rastlin je način, ki uporablja žive koristne organizme (plenilce, parazitoide, entomopatogene ogorčice, entomopatogene glive, protozoe, bakuloviruse) za obvladovanje populacij škodljivih organizmov, s čimer zmanjšujejo škodo, ki bi jo povzročili.

4.2 PLENILCI (PREDATORJI)

Plenilci so prostoživeči organizmi, katerih odrasli in ličinke se hranijo z rastlinskimi škodljivci. Ponavadi so večji od plena in za svoj razvoj potrebujejo več osebkov. Svojo žrtev hitro premagajo. Mnogi so generalisti, ki se hranijo z različnimi vrstami žuželk in pršic. Plen pogosto pojedjo v celoti in največkrat zelo hitro. Nekateri žvečijo plen z mandibuli, drugi prebodejo žrtev in izsesavajo telesne sokove. Plenilci so pomembni naravni regulatorji rastlinskih škodljivcev na prostem in v rastlinjakih. Vzpodbujanje njihove naselitve v agrarne ekosisteme in varovanje z okolju prijaznimi varstvenimi ukrepi je pomemben način biotičnega varstva in temelji na poznavanju takšnih vrst (http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/BV/BV_7.asp).

Plenilci imajo široke prehranske zahteve, zato je namnoževanje nekaterih za ciljno spuščanje/vnašanje zahtevno. Pri kanibalistih je otežkočeno masovno namnoževanje, ki mora potekati individualno. Nekateri vrste se namnožujejo na umetni hrani (dieti) ali s cvetnim prahom. Masovno namnoževanje naravnih sovražnikov je doživelo zelo nagel razvoj v zadnjih treh dekadah, spektrum dostopnih vrst pa se je zelo razširil (http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/BV/BV_4.asp).

4.2.1 Glavne družine plenilskih žuželk:

Coleoptera, Coccinellidae (polonice)

Diptera, Cecidomyiidae (hrčice)

Diptera, Syrphidae

Neuroptera, Chrysopidae

Heteroptera, Anthocoridae

Heteroptera, Miridae

Heteroptera, Pentatomidae

4.2.2 Glavne družine plenilskih pršic:

Acarina Phytoseiidae

4.3 PARAZITOIDI

Parazitoidi so bolj specializirani. Jajčni parazitoidi svoja jajčeca odložijo v jajčeca škodljivca, larvalni v ličinke, imaginalni v odrasle žuželke ali pupalni v stadij bube (npr. pri metuljih). Na

ali v enega gostitelja odložijo po eno ali več jajčec. Ličinke, ki se izležejo, se hranijo s škodljivcem, ki ne pogine takoj. Nekaj dni po parazitiranju se spremeni videz škodljivca, v pogledu oblike in barve. Iz škodljivca, ki pogine, izleti odrasla žival (parazitoid), pri nekaterih vrstah pa ličinka parazitoida že prej zapusti telo gostitelja in se zabubi izven njegovega telesa (pri nekaterih vrstah pod njim).

4.4 POGLAVITNI PRISTOPI PRI BIOTIČNEM VARSTVU

Varovalno biotično varstvo je usmerjeno v varovanje domorodnih koristnih organizmov in v vzpodbujanje njihove naselitve z uporabo okolju prijazne agrotehnike in FFS, s setvijo vmesnih posevkov ali privabilnih rastlin, na katerih se hranijo, razmnožujejo in vzdržujejo koristne vrste.


Klasično biotično varstvo je usmerjeno v načrtovan vnos tujerodne koristne vrste zaradi zatiranja tujerodnega škodljivega organizma, ki se je pri nas razširil od drugod, s ciljem trajne naselitve. Primer iz preteklosti je parazitoid *Aphelinus mali*, ki so ga vnesli za zatiranje krvave uši (*Eriosoma lanigerum*). Primer iz novejšega časa je vnos plenilsko parazitoidne osice *Neodryinus typhlocybae* za zatiranje medečega škržatka (*Metcalpha pruinosa*).

Koristne organizme moramo vnesti na ciljno mesto pravočasno. Čim kasneje jih vnesemo, toliko več jih mora biti, kar ni gospodarno. V prostoru kamor vnesemo organizme, morajo gojitvene razmere (vlaga v zraku, temperatura) omogočati njihov optimalen razvoj. Če vključimo v program varstva še FFS sredstva, morajo biti hitro razgradljiva in nenevarna za koristne organizme.




Na kaj moramo paziti pri premeščanju/transportu koristnih organizmov? Skrbeti moramo, da so organizmi v zanje optimalnih razmerah. Zelo pomembna je temperatura. Prevelika toplota vpliva negativno na metabolizem in poveča smrtnost koristnih organizmov. Optimalna temperatura se giblje med 5 in 12°C. Zmrzal je smrtna za koristne organizme (http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/BV/BV_7.asp).


5 MOTNJE V EKOSISTEMU

Preglednica 3: Škodljivi organizmi v sadovnjaku – opis in ukrepi

| ŠKODLJIVI ORGANIZEM | OPIS IN UKREPI |
|---|---|
| <p>Jablanov škrlup <i>Venturia inaequalis</i></p>  <p>Škrlup napada vse zelene nadzemne organe in plodove od brstenja do konca rastne dobe. Listje z velikim številom črnih žametnih peg prične odpadati. Plodovi površinsko razpokajo, pričnejo gniti in odpadati. Okužbe vejic so dokaj redke in nepomembne. Gliva se čez zimo ohrani v obliki saprofitskega micelija v odpadlem listu. Spolna plodišča, ki bruhajo askospore potrebne za primarne okužbe navadno dozori že v prvem tednu aprila. Takrat ob deževnih dnevih s temperaturo več kot 10°C že lahko pričakujemo prve okužbe lističev.</p> | <p>Agrotehnični ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izbira zračnih, sončnih in prevetrenih leg - vzgoja zračne košnje - sajenje tolerantnih sort - odstranjevanje listja iz nasada |
| <p>Jabolčni zavijač <i>Laspeyresia pomonella</i></p>  | <p>Do 20mm velike gosenice zavijača začrvivijo plodove. Zavijač ima dve generaciji letno. Metulji letajo od začetka maja do sredine septembra. Gosenice so aktivne od sredine maja do začetka oktobra. Zavijač prezimi kot gosenica v zapredku v razpokah lubja. Metulji najraje odlagajo jajčeca na sorte z drobnimi plodovi, ki so v šopih. Gosenica se zavrti v plod takoj, ko zapusti jajčno lupino. Preden se poda v globino proti peščišču naredi spiralen rov.</p> <p>Samice so nekoliko večje od samcev in imajo bolj zavaljen zadek. Samci imajo po spodnji strani prednjih kril vzdolžno temno progo, ki je pri samicah ni. Prednja krila so pepelnato sive barve, prečno pa jih prepredajo številne temnorjave črte. Na zgornjem zunanem delu prednjega krila imajo temnejšo okroglasto pego bakrene barve. Zadnja krila so sivorjave barve brez vzorcev. Metulji čez dan počivajo na lubju ali na listih in z zloženimi krili spominjajo na ptičje iztrebke, da se tako zaščitijo pred svojimi glavnimi</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>sovražniki, pticami.</p> <p>Glavni gostitelji jabolčnega zavijača so vrste jablana (<i>Malus domestica</i>), hruška (<i>Pyrus communis</i>), navadni oreh (<i>Juglans regia</i>), kutina (<i>Cydonia oblonga</i>), redkeje pa gosenice zajedajo tudi plodove marelice (<i>Prunus armeniaca</i>), breskve (<i>Prunus persica</i>), slive (<i>Prunus domestica</i>), češnje (<i>Prunus avium</i>), mandljevca (<i>Prunus dulcis</i>), smokve (<i>Ficus carica</i>), jerebike (<i>Sorbus sp.</i>) in koruze (<i>Zea mays</i>).</p> <p>Glavni naravni sovražniki jabolčnega zavijača so ptice in pajki, pa tudi brzci, mravlje, nekatere vrste zajedavskih os in strigalice. Slednje se hranijo tudi z jajčeci zavijačev. Gosenice poleg omenjenih živali okužujejo tudi nekatere entomopatogene glive, med katerimi je najpomembnejša <i>Beauveria bassiana</i>.</p> <p>Populacijo jabolčnega zavijača lahko nadziramo tako mehansko kot s kemičnimi in biološkimi sredstvi. Mehansko je najbolj priporočljiva uporaba valovite lepenke, ki jo v širokih trakovih od začetka junija do konca julija namestimo okoli vej in debla drevesa. Odrasle gosenice bodo luknjice lepenke uporabile kot skrivališče, v katerem se bodo zabubile. Lepenko nato večkrat zamenjamo, odstranjeno pa sežgemo. Drevesa ovijamo do obiranja plodov. Poleg te metode je priporočljivo tudi redno obiranje okuženih plodov. Pomembno je, da plodove po obiranju uničimo in jih ne odvržemo celih. Uničevanje lahko poteka z drobljenjem plodov ali s potapljanjem v vodo. Pri potapljanju v vodo je pomembno, da plodov iz vode ne odstranimo prej kot po enem tednu.</p> <p>Pri nadziranju populacije se lahko uporabijo tudi sintetični feromoni. Ta metoda je predvsem priporočljiva tam, kjer je zavijač že razvil rezistenco na insekticide. Pri tem se največ uporablja metoda konfuzije, ki samcem preprečuje iskanje samic. V nasad se postavi veliko število feromonskih vab, ki se jih v intervalih menja.</p> <p>Agrotehnični ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none">- ustrezno redčenje plodov- odstranjevanje črvivih plodov- ovijanje valovite lepenke okoli debel in uničevanje zapredenih gosenic |
|--|--|

| | |
|--|--|
| <p>Rdeča sadna pršica <i>Panonychus ulmi</i></p>  | <p>Približno 0,4 mm velike pršice s štirimi pari nog sesajo na listih, s čimer povzročijo, da listi dobijo bronasto rjavo barvo in se žličasto zvijejo. Pršice se hranijo tudi na plodovih. Posledice njihovega delovanja so nekoliko drobnejši, manj sladki in manj obarvani plodovi. Škodljivec ima 4 do 7 rodov letno. Prezimijo rdeča 0,1 mm velika jajčeca na vejicah. Največ jajčec samice odložijo okrog brstov na dvoletnem lesu.</p> <p>Agrotehnični ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none">- vzdrževanje umirjene rasti- vzdrževanje ekoloških nič za plenilske pršice- prenašanje plenilskih pršic iz sosednjih nasadov- premišljena izbira fungicidov in insekticidov, ki ne prizadanejo naravnih sovražnikov pršice. |
| <p>Zelena jablanova uš <i>Aphis pomi</i></p>  | <p>Uši s sesanjem na poganjkih, vejicah in plodovih povzročijo zastoj rasti, izmaličenje poganjkov ter plodov. Z izločanjem medne rose plodove dodatno onesnažijo. Uši prezimijo v obliki črnih 0,5 mm velikih jajčec odloženih na vejice. Najnevarnejša je mokasta uš, ki z njenimi izločki povzroči izrazite deformacije plodov, ki postanejo popolnoma neužitni.</p> |
| <p>Mokasta jablanova uš <i>Dysaphis plantaginea</i></p>  | <p>Agrotehnični ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none">- umirjena rast in harmonično gnojenje- vzdrževanje ekoloških niš za sovražnike uši- zatiranje plevelov, ki so poletni gostitelji- naseljevanje naravnih sovražnikov |


| | |
|---|--|
| <p>Jablanova uš šiškarica <i>Dysaphis devecta</i></p>  | |
| <p>Listni zavrtači <i>Stigmella malella</i></p> <p><i>Phyllonorycter blancardella</i></p> <p><i>Lyonetia clerkella</i></p> | <p>Goseničice vrtajo kačaste, sitaste ali vrečaste rove po listni sredici. Metulji imajo 2-3 rodove letno.</p> <p>Agrotehnični ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uničevanje odpadlega listja - strganje debel na katerih prezimujejo bubne zibelke - plitvo obdelovanje tal pod drevesi uniči del bub, ki prezimujejo v tleh |
| <p>Kostanjeva šiškarica <i>Dryocosmus kuriphilus</i> Yasumatsu</p> <p>Velja za najbolj nevarnega škodljivca pravega kostanja, ki je bil pred kratkim zanesen v Evropo. Povzroča tvorbo šišk na poganjkih, pri osnovi moških socvetjih in na debelejših listnih žilah različnih vrst pravega kostanja. S tem močno prizadene letni prirast poganjkov in lesa, predvsem pa pridelek plodov. V Sloveniji je to zdaj tudi edina žuželka, ki povzroča oblikovanje šišk pri pravem kostanju. Živi izključno na kostanju (<i>Castanea</i>). Škodljiva je zlasti za gojene vrste kostanja. Domovina kostanjeve šiškarice je Kitajska, kjer se že od nekdaj pojavlja na kitajskem kostanju (<i>Castanea mollissima</i>). Vrsto so v preteklosti nekajkrat zanesli izven njenega prvotnega areala pojavljanja. Okoli l. 1940 so jo zanesli na Japonsko, l. 1963 so jo našli v Koreji, l. 1974 v zvezni državi Georgia in pozneje še v nekaterih zveznih državah ZDA. V Evropi so jo l. 2002 najprej odkrili v provinci Cuneo v deželi Piemont v Italiji. Po vsej verjetnosti so jo tja nenamerno zanesli s Kitajske z materialom za zlahtnjenje pravega kostanja. V naslednjih letih je bila z okuženimi sadikami kostanja s tega območja zanesena še v nekatere dežele srednje in severne Italije. Na enak način je bila zanesena še v Francijo in v leti 2004 s pošiljko sadik pravega kostanja s tega območja še v Slovenijo. Spomladi leta 2005 je bila kostanjeva šiškarica</p> | <p>Značilnost kostanjeve šiškarice je oblikovanje šišk. Gre za bolj ali manj okrogle in jajčaste zadebelitve, ki se oblikujejo spomladi 2-3 tedne po začetku odganjanja na poganjkih, glavnih listnih žilah ali pri osnovi moških socvetij. Šiška nastane kot odziv rastline na navzočnost ličink v brstih. Šiške so velike od 0,5 do 4 cm, v vsaki šiški je ena do mnogo kamric z ličinkami, kasneje bubami. So zelene barve. Poleti se izpraznjene šiške posušijo in ostanejo na vejah tudi več let.</p> <p>Pri močnem napadu je zaradi šišk prizadeta rast poganjkov in celih dreves in posledično pridelek kostanja. Včasih drevesa ali posamezne veje zaradi obilice šišk tudi propadejo.</p> <p>Kostanjeva šiškarica razvije en sam rod letno. Razmnožuje se partenogenetsko, se pravi brez oploditve, pri čemer je vse potomstvo ženskega spola. Samci pri tej vrstni niso poznani (telitokija). Razvojne faze: ličinka – buba – odrasla šiškarica – jajčeca in prvi stadiji ličinke.</p> <p>Kostanjeva šiškarica se lahko razširja na različne načine. Na daljše razdalje jo raznaša človek, sicer pa se na okuženem območju širi z aktivnim letenjem, pri čemer ji lahko izdatno pomaga tudi veter.</p> |


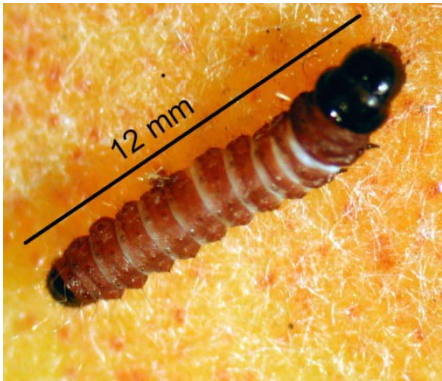


| | |
|---|--|
| <p>najdena na 10 sadikah iz omenjene pošiljke na 4 mestih v Sloveniji. Vsi napadeni deli sadik so bili uničeni, vendar pa dobre polovice sadik iz te pošiljke ni bilo mogoče preveriti, ker so bile prodane v maloprodaji in kupcev ni bilo mogoče najti. Zato je vsaj del populacije verjetno ušel v okolje.</p> | <p>Edini uspešni način zatiranja je sprotno odstranjevanje in uničevanje okuženih delov rastlin. Možen je vnos naravnih sovražnikov, npr. parazitoidne osice <i>Torymus sinensis</i>.</p> |
| <p>Ameriški kapar <i>Diaspidiotus perniciosus</i></p>  | <p>V povojnih letih je bil ameriški kapar eden najhujših škodljivcev sadnega drevja pri nas. Pri škodljivcih jablane ga obravnavamo zato, ker je prav na jablanah najpogostejši, čeprav napada vse sadne vrste in še številne druge rastline. Poleg jablan ima najraje hruške in črni ribez, pogosto ga najdemo tudi na breskvah, slivah in češpljah, zelo redko pa na marelicah in vinski trti. Ameriški kapar ima na vesti milijone sadnih dreves, ki so se zaradi močnega napada posušila. Dandanes še zdaleč ni več tako nevaren škodljivec in le redkokje tako močno napade, da se sušijo vrhovi. Zadnja leta se pri njem pojavlja precej visoka naravna smrtnost, močno ga napadajo tudi njegovi naravni sovražniki. Lahko bi rekli, da je zdaj postal škodljivec, ki zmanjšuje kakovost jabolk in hrušk, saj so plodovi z mnogimi rdeče obrobljenimi kaparjevimi ščitki neugledni in ne smejo v prodajo.</p> <p>Kaparjeve samice prežive vse življenje pod kapico ali ščitkom. Pri odraslih samicah meri ščitek v premeru okoli 2 mm in je okroglaste oblike, ploščat in svetlo-sive barve. Kapar praviloma prezimuje v obliki ličink, za katere je značilno, da imajo 0,5 do 1 mm velik ščitek črne barve. Na močno napadenih deblih in vejah najdemo luskinaste ščitke, ki lahko kar v več plasteh pokrivajo lubje. Če lub zarežemo z nožem, je ličnati del pod njim karminasto rdeče obarvan. Med živimi in nabrekliimi ščitki najdemo tudi mnogo suhih. Močno napadeni plodovi kažejo značilne rdeče pike. Po prezimitvi se razvijejo samice in samci. Samice ležejo ličinke prvega rodu od sredine junija pa vse do konca julija. Drugi rod ličink se pojavi komaj sredi avgusta.</p> <p>Ameriški kapar se prenaša zlasti z okuženimi sadikami, z gibljivimi ličinkami prvega stadija, ki lahko same prelezejo na druga drevesa ali pa jih raznesejo veter in ptiči.</p> <p>Precej dobro učinkujejo proti ameriškemu kaparju pripravki na podlagi mineralnih olj (belo olje, frutapon), v zadnjem času tudi pripravki iz rastlinskih olj (ogriol iz ogrščičnega olja). Te pripravke lahko brez pomislekov uporabimo tudi v</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>do okolja prijaznem varstvu. Malo manj je primeren oleodiazinon ali kombinacija 1 % belega olja in 0,15% basudina. Zadnja dva bi smeli uporabljati v do okolja prijaznem varstvu.</p> <p>Za predspomladansko škropljenje pa lahko uporabimo tudi bolj strupene kombinacije mineralnega olja in fosforjevega insekticida, kot so folidol olje, oleo-ekalux in oleo ultracid. Vse omenjene pripravke uporabimo spomladi, najbolje takrat, ko so jabolane v stadiju mišjega ušesa. Z ukrepanjem ni dobro preveč hiteti, paziti pa je treba tudi na to, da ne zamujamo.</p> <p>Ameriški kapar je postal spet bolj škodljiv v nasadih, kjer smo opustili uporabo ostrih in bolj strupenih insekticidov in kjer se ravnamo po pravilih do okolja prijaznega varstva. Kadar kapar ne dela posebnih težav ali pa nas nekaj ščitkov na plodovih ne moti, lahko predspomladansko škropljenje povsem opustimo, čeprav ga pogosto moramo opraviti zaradi drugih škodljivcev.</p> <p>V poletnem času, sredi ali v drugi polovici junija lahko uporabimo proti ameriškemu kaparju basudin, ki deluje tudi proti jabolčnemu zavijaču. Dopuščamo ga tudi v do okolja prijaznem varstvu.</p> |
|--|--|

Vir: MKO. Tehnološka navodila za integrirano pridelavo sadja. 2012.
Fitosanitarna uprava RS in KGZS. Kostanjeva šiškarica. 2011.

Preglednica 4: Popis škodljivcev v sadovnjaku, 20.06.2012

| VRSTA ŠKODLJIVCA | ŠTEVILO | OPIS / SLIKA |
|--|---------|--|
| Jabolčni zavijač <i>Laspeyresia pomonella</i> | 3 |  <p>http://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Cydia.pomonella.7162.jpg</p> |
| Zavijač lupine | 5 | V nasadih jablan se pojavljajo tudi zavijači lupine sadja. Pojavijo se ob koncu meseca junija in v začetku julija, ko njihove gosenice zapredajo in objedajo vršičke poganjkov. Kasneje se preselijo na plodove, kjer izjedajo plitve kotanjice. Poznamo tri vrste zavijačev lupine sadja: sadni zavijač (<i>Adoxophyes reticulana</i>), sadni duplinar (<i>Archips podanus</i>) in pasasti sadni zavijač (<i>Pandemis heparana</i>). |

| | | |
|--|----|--|
| | |  <p>http://www.pinus-tki.si/sl/Bolezni_3/</p> |
| <p>Breskov molj <i>Anarsia lineatella</i></p> | 0 |  <p>http://ag.arizona.edu/yavapai/diagnostics/insectstnoz.htm</p> |
| <p>Jablanova steklokrilka <i>Synanthedon myopaeformis</i></p> | 18 |  <p>http://en.wikipedia.org/wiki/Synanthedon_myopaeformis</p> |
| <p>Modro sitce <i>Zeuzera pyrina</i> Linnaeus (1761)</p> | 0 |  <p>James Solomon, USDA Forest Service, Bugwood.org</p> |

| | | |
|--|----------|--|
| | | <p>Samec ima razpon kril 35-40 mm, samica pa 50-60 mm. Krila so bela z modro črnimi pegami. Samica ima nitaste, samec pa peresaste tipalke. Gosenica je rumena s črnimi pikami, dolga 50-60 mm, glava je črna.</p> <p>Ima dve do tri letno generacijo. Jajčeca odlaga posamezno na razne rastlinske dele. Gosenica najprej žre v strženu, potem se preseli v debelejšje drevesne dele, kjer dela do 20 cm dolge hodnike. Zabubi se v bližini odprtine, skozi katero izriva iveri.</p> |
| <p>Breskov zavijač <i>Cydia molesta</i></p> | <p>1</p> | <div data-bbox="708 602 1362 981" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="868 992 1200 1010">http://www.agroatlas.ru/en/content/pests/Grapholita_molesta/</p> <p>Metulj iz družine listnih zavijačev, ki velja za škodljivca breskovih nasadov. Breskov zavijač je sivorjavi metuljček, ki ima lahko do štiri rodove letno. Preko kril meri odrasel metuljček okoli 16 mm. Prvi rod se pojavi konec aprila in v začetku maja. Samička breskovega zavijača odloži okoli 50 ovalnih, okoli 1 mm velikih jajčec posamično na vršičke in liste poganjkov. Iz jajčec se izleže gosenica, ki se zavrtja v vršičke poganjkov, ki se osmolijo in nato začnejo sušiti. Gosenice zadnjih rodov povzročajo največ škode, saj se zavrtajo v plodove, kjer se hranijo. V posamezen plod se lahko zavrtja več gosenic. Poleg breskev lahko ta vrsta zavijačev zajeda tudi plodove jablane, hruške, marelice, slive in kutine. Gosenica preide preko petih stadijev, v zadnjem pa doseže do 15 mm v dolžino. Nato se zabubi v svetlo rjavo bubo, dolgo okoli 6 mm iz katere se po 10 do 15 dneh razvije nov metulj.</p> |

6 UKREPI ZA VZDRŽEVANJE NARAVNEGA RAVNOVESJA V SADOVNJAKU

6.1 NAČINI VARSTVA SADNIH VRST

6.1.1 Integrirano varstvo sadnih vrst

V nasadih se pri nas pojavljajo nekatere karantenske bolezni, kot so hrušev ožig na jablanah in hruškah, leptonekroza koščičarjev, ki jo povzroča fitoplazma European stone fruit yellows, v letu 2009 pa se je prvič pojavila plodova monilija, ki jo povzroča gliva *Monilinia fructicola* (MKO, 2012).

6.1.2 Mehanski ukrepi

Pridelovalec mora preprečevati širjenje okužb mehansko (izrezovanje rakastih tvorbo, odstranjevanje plesnivih poganjkov in parazitskih rastlin, odstranjevanje mumij) (MKO, 2012).

6.1.3 Biotični ukrepi

Pridelovalec ustvarja ugodne življenjske razmere za razvoj koristnih živali tako, da:

- ohranja in zasaja žive meje, grmičevje in drugo rastlinje
- neguje raznovrstno podrast
- priskrbi zavetišča za koristne živali
- namešča visoke drogove za privabljanje ptic roparic
- opazuje, vnaša in kontrolira koristno favno (predvsem plenilske priščice, najezdnike, trepetalke, tenčičarice, roparske stenice in pikapolonice) (MKO, 2012).





Slika 3: Biotični ukrepi v sadovnjaku
Vir: Osebni arhiv

6.1.4 Biotehnični ukrepi

Pridelovalec naj v okviru možnosti uporablja feromonske vabe, akustične preparate, metode zbejanja in druge možnosti lova žuželk (MKO, 2012).



Slika 4: Primeri lova škodljivih organizmov na območju sadovnjaka

Vir: Osebni arhiv

6.1.5 Kemični ukrepi

Dovoljena fitofarmacevtska sredstva se smejo uporabljati samo na predpisan način in v predpisanih odmerkih. Poskrbeti je treba, da je izguba škropiva zaradi zanašanja, izhlapevanja ali odtekanja kapljic na tla čim manjša (MKO, 2012).

6.1.6 Oskrba tal v nasadu

Pridelovalec mora vzdrževati sistem negovane ledine v medvrstnem prostoru. Obdelava mora biti plitva (kultiviranje, plitvo oranje). Ni dovoljena stalna uporaba strojev, ki močno zdrobijo zemljo in uničujejo strukturo. Pridelovalec zaradi zaprtega krogotoka snovi pokošeno travo pušča v nasadu (MKO, 2012).



Slika 5: Oskrba tal v sadovnjaku
Vir: Osebni arhiv

Nezaželene in konkurenčne rastline v pasu pod drevesi pridelovalec odstranjuje na sledeče načine:

- z naravno ozelenitvijo pasov z nizkimi rastlinami, ki imajo plitve korenine
- s pokrivanjem pasov pod drevesi z organskimi materiali ali folijo
- z redno košnjo
- s herbicidi (Širina herbicidnega pasu ne sme presegati v nasadu v povprečju 1/3 medvrstne razdalje.)

(MKO, 2012).



Slika 6: Ličinka pikapolonice
Vir: Osebni arhiv

6.2 GNEZDILNICE

6.2.1 Zahteve

Da bo gnezdilnica kar najbolj služila svojemu namenu, mora izpolnjevati nekaj strogih zahtev. Zelo pomembno je, da je gnezdilnica funkcionalna in varna. To pomeni, da mora biti v gnezdilnici dovolj prostora za leglo in da je kvalitetno izdelana. Za ptice do velikosti vrabca je minimalna površina notranjega dna 12 cm x 12 cm, za škorca 15 cm x 15 cm oziroma temu ustrezni notranji premer dupla. Globina gnezdilnice za male vrste sinic in za ptice velikosti vrabca in velike sinice merjeno od dna do spodnjega roba vhodne odprtine naj bo 14 cm. Podobno velja za škorca, globina gnezdilnice naj bo 17 cm. Večje globine gnezdilnic so nefunkcionalne, ker morajo ptice znašati prevelika gnezda. V gnezdilnico ne nameščamo nobenih klinčkov in drugih "pripomočkov" za oprijemanje in plezanje, ker so pticam v napoto. Naslednja zahteva, ki naj jo izpolni gnezdilnica je, da jo lahko s sprednje strani ali z vrha odpremo, da po končani gnezditvi odstranimo staro gnezdno gradivo.

Ptice pevke, tako prostognezdeče kot duplarji, si za vsako gnezditev gradijo novo gnezdo. To velja tudi za nadomestna legla. Sekundarne ptice duplarice včasih same odstranijo staro gnezdno gradivo ali pa naredijo novo gnezdo kar čez starega in tako prekrijejo staro gnezdno gradivo in morebitne mrtve mladiče in neizvaljena jajca predhodnega legla. Kadar po končani gnezditvi mi odstranimo staro gnezdo, pticam naredimo dobrodošlo uslugo. V gnezdnem gradivu se velikokrat nahajajo razni zajedalci, kot so klopi, perojeji ali tekuti (to so izključno ptičji zajedalci, prehranjujejo se s ptičjim perjem), mahovni čmrlj, muhe kožuharice in tudi kakšno mravljišče ali osje gnezdo se včasih najde. Po speljavi se mladiči vseh vrst duplaric zaradi svoje varnosti nikoli več ne vrnejo nazaj na prenočevanje v gnezdo, tako kot je to poznano pri kmečkih lastovkah in belih štorcljah. Prazna in dobro zaprta gnezdilnica je tako pripravljena za naslednjo gnezditev.

Zelo pomembno vlogo pri zasedanju gnezdilnic ima velikost vhodne odprtine, saj je od nje odvisno, katera vrsta ptice bo gnezdilnico lahko naselila. Velikost vhodne odprtine je zelo pomembna, ker na ta način preprečimo plenjenje in spodrivanje manjših vrst. Tako, na primer, škorec prežene in spodrine veliko sinico, ki gnezdi v škorčnici. Podobno velika sinica spodrine ostale manjše vrste sinic, kadar ji to dopušča dovolj velika vhodna odprtina. To je razlog, zakaj je tako pomembna velikost vhodne odprtine.

Poznamo še eno vrsto gnezdilnic, to so gnezdilne niše. Namenjene so žužkojedim pticam: šmarnici, sivemu muharju in beli pastirici. Te vrste ptic pravzaprav niso popolni duplarji, ustrezajo jim gnezdilne niše stavb. Njihova naravna gnezdišča so luknje in špranje v skalnih stenah. Večje gnezdilne niše pa so namenjene sovam, postovki in kavki.

6.2.2 Funkcionalnost

Gnezdilnica mora biti dovolj velika za ptičjo družino. Tudi od velikosti gnezdilnice, poleg razpoložljive hrane, je odvisna velikost legla. Med vsemi našimi pticami pevkami imajo sinice najbolj številčna legla, plavček ima lahko tudi 15 jajc v leglu.

6.2.3 Varnost

- vezana plošča debeline 1 cm ali gladka smrekova deska debeline 1,5 cm, 2 cm
- za izdelavo gnezdilnic uporabljamo samo zdrav les
- gnezdilnice lahko celo oblečemo v pločevino; to je zaščita pred detlom
- na pritisk odporni materiali, kot so betonske cevi debeline 1,5 cm in plastične cevi debeline 2 do 3 mm. Gnezdilnice narejene iz teh materialov morajo biti nameščene v senci dreves ali napušča stavb, ker se na soncu pregrevajo
- s primerno vhodno odprtino preprečimo spodrivanje med pticami

6.2.4 Zakaj mora gnezdilnica izpolnjevati stroge zahteve?

- zavedati se moramo, da z namestitvijo gnezdilnice sprejmemo odgovornost za ptice
- neprimerno in slabo izdelane ter nameščene gnezdilnice lahko postanejo nevarne pasti za ptice
- gnezdilnica je nadomestek za naravno duplo in naj se kar najbolj približa potrebam ptic in ne obratno

Gnezdilnice s 26 mm vhodno odprtino so namenjene gnezdenju plavčka in močvirske sinice.

Gnezdilnice z 32 mm vhodno odprtino so namenjene gnezdenju velike sinice, belovratemu muharju, vijeglavki, brglezu in poljskemu vrabcu.

Gnezdilnice s 55 mm vhodno odprtino so namenjene gnezdenju škorca ter velikega in malega skovika, včasih pa tako gnezdilnico naseli tudi brglez. Kadar pričakujemo gnezditve velikega in malega skovika, v gnezdilnico natlačimo 5 cm na debelo žitne slame ali suhe trave ali žaganje, ker veliki in mali skovik ne delata svojega gnezda. Škorec in brglez pa si sama izdelata gnezdo in zato ni potrebe, da bi jima mi naredili gnezdo.

6.2.5 Gnezdilne niše

Gnezdilne niše izdelujemo v dveh velikostih, ker so tudi ptice, ki jih zasedajo, približno dveh velikosti. Večje gnezdilne niše so namenjene gnezditvi postovke, kavke, lesne sove in kozače. Njihova naravna gnezdišča so večja drevesna dupla in poldupla, opuščena gnezda srak, vran, ujed in razne skalne luknje ter podstrešja stavb. Na drevesa jih nameščamo na višino od 6 do 10 m, na poslopja pa lahko tudi mnogo višje.

Na kaj moramo biti še posebej pozorni pri nameščanju večjih gnezdilnih niš:

- kadar nameščamo večje gnezdilne niše na stavbe, le-te ne smejo biti dostopne mačkam, podganam in kunam.
- kadar nameščamo večje gnezdilne niše za sove na drevesa, jih moramo zares čvrsto pritrditi ob deblo, da se zaradi svoje velikosti in teže ne premikajo.
- streho lesene gnezdilnice oblečemo v pločevino, strešno lepenko ali PVC tkanino, da v dežju skozi streho ne zamaka gnezda.
- če na teritoriju, kjer na drevesa postavljamo večje gnezdilne niše za sove, živijo tudi kune, jim moramo preprečiti dostop do legla. To naredimo tako, da deblo drevesa 1 m

nad tlemi ohlapno ovijemo s pločevino višine najmanj 1,5 m. Po gladki pločevini kune ne morajo plezati, od tal pa ne skočiti tako visoko, da bi preskočile pločevino.

- ker sove in postovke ne delajo svojih gnezd, moramo v gnezdilne niše obvezno natlačiti od 10 do 15 cm žitne slame ali suhe trave ali žaganja

6.2.6 Kam varno postaviti gnezdilnico?

Na steno pod ostrešje stavbe

- najbolj primerno mesto za male ptice pevke je na višini od 3 do 7 m tako za gnezdilnice kot gnezdilne niše
- gnezdilno nišo za črnega hudournika, postovke in sove postavimo na višino več kot 7 m
- gnezdilno polico širine 3 do 4cm za mestno in kmečko lastovko postavimo 10 cm pod stropom, in ne več zaradi pretirane obrabe repnih peres

Na lego ostrešja

- na višino 3 m ali več postavimo tako gnezdilnice kot gnezdilne niše
- gnezdilna niša za šmarnico, belo pastirico in sivega muharja naj bo obrnjena proti steni in oddaljena od stene cca. 40 cm. Ker se ptice počutijo bolj skrite in varne, jo raje zasedejo

Na drevo

- v sadovnjaku in vrtu namestimo gnezdilnice z vhodno odprtino 26 in 32 mm na višino od 4 do 6 m, za vse ostale ptice pa gnezdilnice nameščamo od 6 do 10 m visoko
- v naravi je gnezdilnica z 32 mm vhodno odprtino najvarneje nameščena od 1,5 do 3 m visoko na mladi smreki ali boru. Gnezdilnice z 26 mm vhodno odprtino ovite v pločevino pa lahko nameščamo tudi višje, do 6 m visoko na drevesna debela

V gospodarska poslopja

Gnezdilno polico za kmečko lastovko, širine od 3 do 4 cm, namestimo 10 cm pod stropom (<http://gnezdilnice.si/>).

7 VPLIV ONESNAŽENOSTI OKOLJA NA ORGANIZME

V monokulturnem nasadu kmetijstvo žal zahteva ukrepanje tudi s kemičnimi sredstvi, saj so monokulturne zasaditve vedno problematične. Večina bolezni ima izvor na drugih celinah, v Evropo pa jih je prinesel človek s transportom. Vsa škropiva, ki se uporabljajo, so preverjena in naj bi bila varna. Najbolj ekološki izdelek je sicer žveplo, vendar ima izredno neprijeten vonj. Včasih so kot herbicid uporabljali atrazin, vendar so ugotovili, da dolgo ostane v naravi, spira se v podtalnico in jo onesnaži, kar pa predstavlja resno grožnjo za zdravje ljudi.

V sadovnjaku je potrebno doseči naravno ravnovesje. Če človek s svojim delovanjem napravi območje nasada sterilno, doseže obraten učinek; število naravnih sovražnikov se zmanjša, zato so pragi škodljivosti priporočljivi. Včasih so zatirali npr. voluharja s kemični pripravki, ki so jih poškropili po travi, kar pa je bil čisti nesmisel, saj so s tem naredili več škode, kakor koristi. Pravilni ukrepi so čisti pas pod krošnjo, drogovji za plenilce voluharja, privabljanje divjih živali idr. Z umirjeno rastjo preprečimo prerazmnožitev uši.

7.1 FFS/PESTICIDI

Že samo ime nam pove kaj so pesticidi: *pest*-bolezen, *cedere*-ubiti. Torej so pesticidi in tako tudi fitofarmacevtska sredstva, kot njihova podskupina, namenjeni uničevanju škodljivih organizmov. Tako so fitofarmacevtska sredstva naravne ali kemične-sintetične snovi namenjene uničevanju bolezni, škodljivcev in plevelov, ki ogrožajo gojene rastline. Med pesticide sodijo še biocidi – t.i. nekmetijski pesticidi (npr. dezinfekcijska in deatizacijska sredstva, antivegetacijska sredstva ...)

Ob napadu škodljivih organizmov rastline reagirajo tako, da tvorijo svoje lastne obrambne snovi, skoraj podobno kot ljudje tvorijo protitelesa. Umetno narejena sredstva za varstvo rastlin - fitofarmacevtska sredstva - so podobno kot zdravila - uporabljamo jih takrat, kadar je obrambni sistem rastline prešibak v boju proti napadu škodljivih organizmov.

Rastline je potrebno varovati pred različnimi boleznimi, škodljivci in drugimi organizmi kot so pleveli bakterije, virusi, glodalci, ki ogrožajo gojene rastline. **Herbicidi, insekticidi in fungicidi** so fitofarmacevtska sredstva. Z insekticidi zatiramo škodljive žuželke kot npr. uši. S fungicidi varujemo rastline pred boleznimi kot npr. različnimi glivičnimi boleznimi, ki ogrožajo rastline v času kalitve, rasti, žetve in tudi v skladiščih. S herbicidi uničujemo plevela, ki ogrožajo gojene rastline, jim odvzemajo hrano, vodo in svetlobo.

Poleg teh treh glavnih vrst fitofarmacevtskih sredstev imamo še druge - za specifične vrste škodljivcev. To so npr. moluscidi- za zatiranje polžev, akaricidi- za zatiranje pršic ter rodenticidi za zatiranje glodavcev.

Škodljivi organizmi lahko razvijejo proti fitofarmacevtskim sredstvom odpornost- rezistenco. Rezistenco lahko razložimo kot dedno spremembo občutljivosti populacije škodljivca oz. bolezni, ki se kaže kot ponavljajoča odpoved fitofarmacevtskega pripravka na pričakovani ravni varstva rastlin, kadar uporabljamo pripravek v predpisanem odmerku. Navzkrižna

rezistenca nastopi takrat, kadar se rezistenca na eno sredstvo prenese še na drugo in to tudi takrat kadar škodljivec oz. bolezen nista bila tretirana s tem sredstvom. Rezistenca lahko nastane zaradi ponavljajoče uporabe istega sredstva ali sredstva, ki ima samo en način delovanja na tretiranega škodljivca oz. bolezen. Najboljši ukrep proti rezistenci je t.i. integrirano varstvo rastlin, ki priporoča uporabo vseh kontrolnih ukrepov na gospodaren in trajnostni način.

Žuželke, polži, uši in ostali škodljivci imajo v naravnem ekosistemu pomembno vlogo. Zaradi tega je potrebno najti občutljivo ravnovesje med zdravimi in ekonomično pridelanimi pridelki ter med ostalimi vrstami ki uspevajo v okolici.

Fitofarmacevtska sredstva uporabljamo:

- na njivah pred setvijo – za varovanje rastočih poljščin
- na požetih pridelkih – za preprečevanje kvarjenja med skladiščenjem
- med predelavo, pakiranjem in transportom – za zaščito kakovosti in zgloda pridelkov

Po svojih lastnostih fitofarmacevtska sredstva morajo biti škodljiva – vendar smo proti tistim tarčam za katere so namenjena. Sodobna fitofarmacevtska sredstva so narejena tako, da imajo tri lastnosti.

Morajo biti:

- varna – neškodljiva ljudem, ki pridejo v stik z njimi med njihovo izdelavo, uporabo ali v tretirani hrani
- specifična – učinkovita smo za tiste organizme (bolezni, škodljivce, pleveli), za katerim so namenjena
- neobstojna – po pričakovanem učinku morajo razpasti v enostavne, neškodljive kemične sestavine brez škodljivih vplivov na okolje

(<http://www.fitofarmacija.si/kaj-so-fitofarmacevtska-sredstva-oz-pesticidi.html>).

7.2 VPLIV FFS

Neustrezna raba fitofarmacevtskih sredstev in njihovo neustrezno odlaganje v okolje povzroča veliko možnih virov FFS v okolju. Viri onesnaževanja okolja s FFS so lahko točkovni (izlitja, čiščenje opreme ...) ali razpršeni (nanos na kmetijske rastline, nekmetijske površine). FFS imajo po tem, ko so sproščena v okolje različno usodo:

- se razgradijo
- se porazdelijo znotraj mesta nanosa FFS
- se gibljejo iz mesta nanosa FFS

Izhlapevanje FFS se pojavi, ko ostanki FFS na površini (vode, tal, rastline) preidejo iz tekoče v plinasto fazo. Lastnosti, ki vplivajo na izhlapevanje FFS v ozračje so:

- lastnosti medija: voda, tla, rastlina
- temperatura: višja kot je temperatura, večja je težnja FFS k izhlapevanju in večji je parni pritisk
- lastnosti FFS: parni pritisk
- tehnika nanosa FFS

FFS so na površini listja najbolj podvrženi izhlapevanju takoj po nanosu FFS. Ko FFS enkrat preidejo v zrak, so izpostavljena številnim procesom razgradnje (foto-degradacija, oksidacija in hidroliza), lahko pa z zračnim tokom dosežejo tudi dolge razdalje. Prav tako pospešijo izhlapevanje FFS vroče suho ali vetrovno vreme in majhna velikost kapljic FFS (http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/Usod_FFS/US_2.asp).

Glavne poti vstopa FFS v **površinske vode** predstavljajo: zanašanje FFS (drift), drenaža (umetna ali naravna) ter površinsko odtekanje FFS z mesta nanosa, lahko pa pridejo v površinske vode tudi z erozijo in izlitjem podzemne vode.

Zanašanje FFS lahko poškoduje bližnje občutljive rastline ali pa onesnaži kmetijske rastline, ki so tik pred spravilom. Je nevarno ljudem, domačim živalim, žuželkam opravevalkam. Lahko onesnaži vodo v ribnikih, strugah, jarkih in ogrozi ribe ali druge vodne rastline in živali. Prekomerno zanašanje FFS tudi zmanjša količino nanesenega FFS na ciljne rastline in tako zmanjša učinkovitost tretiranja.

Površinsko odtekanje je gibanje FFS v vodi po nagnjenem terenu. FFS so bodisi pomešana v vodi ali pa vezana na erodirajoče delce tal. Pojavi se lahko tudi takrat, kadar je vode na polju (poplavno namakanje, intenzivne padavine) več kot se je lahko infiltrira v tla. FFS se lahko premikajo s površinskim odtekanjem kot spojine raztopljene v vodi ali pa vezane na talne delce.

Količina površinskega odtoka FFS je odvisna od:

- nagiba, teksture tal
- vsebnosti vlage v tleh
- količine in časa padavinskega dogodka (namakanja ali padavin)
- vrste uporabljenega FFS

Površinsko odtekanje s površin tretiranih s FFS lahko onesnaži reke, potoke, ribnike, jezera vodnjake. Ostanki FFS v površinskih vodah lahko škodijo rastlinam in živalim in onesnažijo podtalnico. Onesnažena voda lahko vpliva na živino ali kmetijske rastline, ki se nahajajo nižje ob strugah.

Površinsko odtekanje FFS lahko zmanjšamo:

- uporaba tehnik minimalne obdelave tal za zmanjšanje erozije
- terasiranje terena za zmanjšanje nagiba
- zaježitve ali zasipanje za zadrževanje površinskega odtekanja
- puščanje vegetacije ob robovih njiv in zarasle površine, da zadržimo površinsko odtekanje

Izgube FFS s površinskim odtekanjem so največje, kadar nastopi močno deževje po njihovi aplikaciji. S spremljanjem vremenske napovedi zmanjšamo možnost površinskega odtoka. Namakanje mora biti izvedeno pravilno v skladu z lastnostmi tal.

Zanašanje FFS (drift) je gibanje pršenih kapljic po zraku stran od mesta tretiranja med nanosom FFS. Na zanašanje vplivajo vremenske razmere:

- temperatura zraka tal
- hitrost vetra: močnejši je veter, več FFS bo podvrženega zanašanju
- relativna zračna vlažnost/padavine
- zračni pritisk
- tehnike nanosa FFS
- velikost pršenih kapljic - manjše so kapljice, bolj je verjetno, da bodo podvržene zanašanju: večja je razdalja med cevnim nastavkom in ciljno rastlino, bolj bo veter vplival na pršenje
- vozna hitrost stroja za nanašanje FFS

(http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/Usod_FFS/US_3.asp).

8 SPLOŠNA OCENA BIODIVERZITETE

V projektu sva se s pomočjo mentorja lotili poskusa ocene biotske raznovrstnosti v sadovnjaku KIS Brdo pri Lukovici. V času terenskega dela sva skušali doseči naslednje cilje:

- ugotoviti in definirati motnje v ekosistemu, ki so posledica različnih človekovih dejavnosti
- oceniti vpliv onesnaženega okolja na organizme (škropljenje)
- zbrati in ovrednotiti podatke o človekovi prisotnosti v prostoru
- popisati živalske vrste (škodljivci, koristni organizmi) v sadovnjaku
- definirati ukrepe za vzpostavitev oz. vzdrževanje naravnega ravnovesja v sadovnjaku

Motnje v ekosistemu so pogostejše v monokulturnih zasaditvah, saj lahko prihaja do prerazmnožitve določenih škodljivih organizmov. V tem primeru gre za nasad, kjer prevladuje sadno drevje, zato se pojavljajo škodljivci kot so rdeča sadna pršica, jabolčni zavijač, jablanov škrlup, mokasta ali zelena jabolčna uš, listni zavrtači, zavijač lupine, modro sitce, jablanova steklokrilka idr. Škodljivi organizmi poškodujejo različne dele rastlin in/ali plodove ter s tem zmanjšujejo količino zdravega in kvalitetnega pridelka. Do obolenj prihaja, ko se poruši naravno ravnovesje na določenem delu sadovnjaka, večkrat pa se bolezen prenese tudi z novo zasajeno sadiko. V takem primeru je potrebno motnjo v ekosistemu čim hitreje odpraviti in se tako zavarovati pred morebitnim širjenjem okužbe, ki bi lahko resneje prizadela nasad. Pred uporabo kemičnih sredstev se v sadovnjaku poslužujejo ukrepov, s katerimi skušajo vzdrževati čim bolj naravno ravnovesje. Upošteva se načelo plenilec-žrtev, postavljeni so drogovi za ptice, valilnice za ptice ipd. V kolikor kljub temu pride do prerazmnožitve škodljivcev, ki resneje ogrozijo nasad, se uporabijo kemična sredstva. Ta delujejo ciljno, zatrejo škodljivce, koristnim organizmom pa ne škodujejo. Ugotovitve sva potrdili na terenu s popisom koristnih organizmov in evidentiranjem gnezdišč (гнезда, valilnice). Prav tako sva opravili popis škodljivih organizmov (vrsta, število) in jih podrobneje predstavili v poročilu (opis, razmnoževanje, agrotehnični ukrepi).

Vzdrževanje naravnega ravnovesja poteka v sadovnjaku na več nivojih. Širjenje okužbe se lahko preprečuje mehansko, z biotičnimi ukrepi pridelovalec ustvarja ugodne življenjske pogoje za razvoj koristnih organizmov, poslužuje pa se še biotehničnih in kemijskih ukrepov. Pomemben doprinos k naravnemu ravnovesju je tudi primerna oskrba tal v nasadu. Z ukrepi sva se seznanili na terenu ter jih opisno in slikovno predstavili.

Meniva, da sva zastavljene cilje v času terenskega dela dosegli, rezultate pa primerno ovrednotili in predstavili v pisnem delu projekta, pri čemer sva se oprli na strokovno literaturo po priporočilu mentorja.

9 ZAKLJUČEK

Sadovnjak KIS Brdo pri Lukovici je zgled sobivanja kmetijske pridelave z naravnim okoljem. Na območju poleg divjih (lisica, dihur, podlasica) prebivajo tudi številne domače živali (psi, kokoši, petelin, gosi), ki so prav tako pomemben člen pri ohranjanju naravnega ravnovesja. Po sadovnjaku so enakomerno postavljeni drogovi, na katerih posedata sova, kanja in druge ptice, ki se prehranjujejo z voluharjem, nameščene so tudi številne gnezdilnice za različne vrste ptic. V ribniku so ustvarjeni primerni pogoji za življenje rac, krapov, beloušk, žab idr.

Uporaba FFS v sadovnjaku je gospodarna in preiščena. Bistveno je, da se ohranja naravno ravnovesje in ne prihaja do sterilizacije prizadetega območja. Zdravstveno stanje jablan in drugih rastlin se stalno spremlja. V kolikor pride do prerazmnožitve določenih škodljivih organizmov, se temu primerno ukrepa, vendar pa so med ukrepi številni, ki jih lahko opredeliva kot okolju prijazne, to so npr. čist pas pod krošnjo, vnos koristnih organizmov, drogovi za ptice roparice, številne gnezdilnice, pa tudi čebelnjak znotraj sadovnjaka ipd. Zdravo okolje se skuša ohranjati na naraven način, v kolikor pa pride do resne prerazmnožitve škodljivcev, se ukrepa kemično.

Monokulturni nasad je praviloma problematičen z vidika bolezni. Zatiranje zgoj z naravnimi pripravki bi pomenilo slabšo odpornost rastlin, širjenje bolezni na sosednje rastline in slabšo kakovost pridelka. Smiselna je torej uporaba naravnih in kemičnih ukrepov. Pomembno je, da človek vzdržuje čim bolj naravno ravnovesje in skrbi za čim višjo biotsko pestrost.

Izkušnjo terenskega dela v sadovnjaku KIS Brdo pri Lukovici ocenjujemo kot pozitivno. S pomočjo mentorja sva uspeli doseči cilje projekta, rezultati so predstavljeni v poročilu. Poleg vseh informacij in podatkov, potrebnih za splošno oceno biodiverzitete v sadovnjaku, nama je mentor posredoval še obilo drugega znanja. Ob tej priliki se g. Romanu Mavcu, vodji sadovnjaka, iskreno zahvaljujemo za njegov čas in izkušnje, ki jih je bil pripravljen deliti z nama v času terenskega dela.

10 LITERATURA

Bavec, M. in sodelavci. *Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo*. Maribor, 2009.

Bayer CropScience. *Obst. Krankheiten, Schädlinge. Diagnose und Pflanzenschutz*. Rottensorf, 2005.

Bayer CropScience. *Priročnik za varstvo rastlin*. Ljubljana, 2011.

Cinkarna, Agro program. *Katalog agrokemičnih sredstev za zdravstveno varstvo in vzgojo rastlin*. Celje, 2010.

FITO-INFO. Varstvo okolja. (online). 2012. (povzeto 25. 07. 2012). Dostopno na naslovu: <http://www.fito-info.si>.

GIZ fitofarmacije. Kaj so fitofarmacevtska sredstva oz. pesticidi? (online). 2012. (povzeto 02.08.2012). Dostopno na naslovu: <http://www.fitofarmacija.si/kaj-so-fitofarmacevtska-sredstva-oz-pesticidi.html>.

Gnezdilnice. (online). 2012. (povzeto 03.08.2012). Dostopno na naslovu: <http://gnezdilnice.si/>.

Kmetijski inštitut Slovenije. Oddelek za sadjarstvo in vinogradništvo. (online). 2012. (povzeto 02.08.2012). Dostopno na naslovu: <http://www.kis.si/pls/kis/!kis.web?m=3&j=SI>

Metrob. *Ekološka pridelava*.

MKO. *Tehnološka navodila za integrirano pridelavo sadja*. Ljubljana, 2012.

Pinusov ključ. *Nasveti za zatiranje rastlinskih škodljivcev, bolezni in plevela ter evidenca opravljenih tretiranj 2010*.