



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST, KULTURO IN ŠPORT



Šola za
HORTIKULTURO in
VIZUALNE UMETNOSTI
Celje



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

OKOLJU PRIJAZNO VARSTVO RASTLIN

1. sklop

Anja ŽUŽEJ GOBEC,
Andreja GERČER



Šola za
HORTIKULTURO in
VIZUALNE UMETNOSTI
Celje



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST, KULTURO IN ŠPORT



Naslov:

OKOLJU PRIJAZNO VARSTVO RASTLIN

Izobraževalni program:

HORTIKULTURNI TEHNIK PTI, HORTIKULTURNI TEHNIK SSI

Modul: SPECIALNO VARSTVO RASTLIN

Sklop:1. sklop

Avtorici: Andreja Gerčer, univ.dipl.ing.kmet. in Anja Žužej Gobec, univ.dipl.ing.kmet.

Strokovni/-a recenzent/-ka: Bogdana Kapitler, univ.dipl.ing.kmet.

Lektor/-ica: Vera Žužej, prof.ped.

Celje, 2012

© Avtorske pravice ima Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport Republike Slovenije.

Gradivo je sofinancirano iz sredstev projekta Biotehniška področja, šole za življenje in razvoj (2008-2012).

Operacijo delno financira Evropska unija iz Evropskega socialnega sklada ter Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport. Operacija se izvaja v okviru operativnega programa razvoja človeških virov za obdobje 2007 – 2013, razvojne prioritete: Razvoj človeških virov in vseživljenjskega učenja, prednostna usmeritev: Izboljšanje kakovosti in učinkovitosti sistemov izobraževanja in usposabljanja.

Vsebina tega dokumenta v nobenem primeru ne odraža mnenja Evropske unije. Odgovornost za vsebino dokumenta nosi avtor.

KAZALO VSEBINE

KAZALO SLIK	3
KAZALO PREGLEDNIC	4
Cilji vsebinskega sklopa	5
Razlaga simbolov	6
UVOD	7
I. INTERGRIRANA PRIDELAVA ZELENJAVE.....	8
UPORABA TEHNOLOŠKIH NAVODIL ZA INTEGRIRANO PRIDELAVO ZELENJAVE	8
1. naloga: INTEGRIRANA PRIDELAVA (IP) V NOVEM OBDOBJU 2014-2020	9
2. naloga: GNOJENJE V INTEGRIRANI PRIDELAVI ZELENJAVE	10
3. naloga: INTEGRIRANO VARSTVO ZELENJAVE	11
II. BIOTIČNO VARSTVO.....	13
1. naloga: BIOTIČNO, EKOLOŠKO, KEMIČNO IN EKOLOŠKO VARSTVO	14
2. naloga: PREDATORJI, PARAZITOIDI, ENTOMOPATOGENE OGORČICE.....	17
3. naloga: POGLAVITNI PRISTOPI PRI BIOTIČNEM VARSTVU.....	23
III. VARNO RAVNANJE S FITOFARMACEVTSKIMI SREDSTVI (FFS)	
.....	25
1. naloga: VARNA UPORABA FFS IN POTENCIALNA TVEGANJA ZA LJUDI.....	26
2. naloga: ETIKETA Z NAVODILI ZA UPORABO FFS.....	28
3. naloga: VARSTVO OKOLJA IN UPORABA FFS	30
VIRI IN LITERATURA	31

KAZALO SLIK

Slika 1: Uradni državni simbol za integrirano pridelavo	9
Slika 2: Škodljivec.....	12
Slika 3: Pikapolonica je uši.....	15
Slika 4: Parazitoid (osica najezdnic) parazitira uš	16
Slika 5: Nematode ali ogorčice	16
Slika 6: Različni pristopi biotičnega varstva.....	23

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Potrebe zelenjadnic po hranilih.....	11
Preglednica 2: Redovi ali podredovi domorodnih predatorjev in parazitoidov.....	17
Preglednica 3: Rumeno cvetoče okrasne zelnate rastline.....	20
Preglednica 4: Rdečo cvetoče okrasne zelnate rastline	20
Preglednica 5: Oranžno cvetoče okrasne zelnate rastline	20
Preglednica 6: Koristni organizmi in njihovi ciljni organizmi.....	21
Preglednica 7: Pregled nevarnih lastnosti FFS za zdravje ljudi.....	27
Preglednica 8: Načini izpostavljenosti FFS.....	27

Cilji vsebinskega sklopa

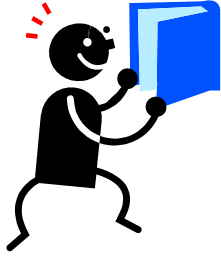
Gradivo oz. delovni listi so vezani na 1. učni sklop modula **Specialno varstvo rastlin**.

Poklicna kompetenca, ki jo bo dijak usvojil, usmerja dijaka, da upošteva temeljna in specialnega znanja o varstvu rastlin pri svojem delu.

Cilji sklopa so sledeči:

- izbira primerne načina varstva rastlin, upoštevajoč tehnologijo pridelovanja, povzročitelja in vrsto okrasnih rastlin ter zelenjadnic,
- načrtovanje naravi prijaznega varstva okrasnih rastlin ter zelenjadnic,
- varna uporaba fitofarmaceutskih sredstev.

Razlaga simbolov



Preberi in premisli



Odgovori na vprašanja in napiši



Pri delu uporabi računalnik in svetovni splet

UVOD

Brez rastlin ne bi bilo življenja na zemlji. Rastline omogočajo življenje vsem drugim bitjem, Ljudje in živali smo posredno ali neposredno vezani na rastlinsko hrano. Rastline pa lahko same zrastejo zato, ker s fotosintezo pridelujejo lastno hrano iz snovi, ki jih dobijo v zemlji in zraku.

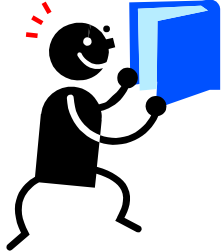
Podobno kot ljudje, tudi rastline obolevajo zaradi različnih bolezni, ki jih povzročajo paraziti, kot so virusi, bakterije, glive, fitoplazme. Prav tako lahko rastlino poškodujejo različni neživi (abiotični) dejavniki, kot so zmrzal, veter, toča, suša, preobilica vode, neustrezna prehrana rastlin, tla, ozon, onesnaženje. Rastline lahko napadejo tudi različne živali, ki se na rastlinah razmnožujejo in se tudi z njimi hranijo.

Veda, ki raziskuje in obravnava žive (biotične) in nežive (abiotične) dejavnike in poškodbe na rastlinah, ter načine njihovega zatiranja, je zdravstveno varstvo rastlin ali fitomedicina.

V Sloveniji imamo več načinov kmetijske pridelave rastlin. V sedanjem času prevladuje integrirana pridelava oz. varstvo rastlin. Nova direktiva EU o trajnostni rabi fitofarmaceutskih sredstev (FFS) uvaja integrirano varstvo rastlin kot izraz, ki uvaja enotna merila za zmanjševanje škodljivih učinkov uporabe pesticidov na zdravje ljudi in okolje. Spodbuja drugačne tehnike, pristope, drugačne poti, ki vodijo k zmanjšani uporabi kemičnih pesticidov. Prav tako vključuje tudi uravnoteženo gnojenje, kolobar idr. Pomembna sestavina integriranega varstva je biotično varstvo.

I. INTERGRIRANA PRIDELAVA ZELENJAVE

UPORABA TEHNOLOŠKIH NAVODIL ZA INTEGRIRANO PRIDELAVO ZELENJAVE



BESEDILO

Preberite spodaj navedene informacije ter izpolnite naloge, ki sledijo.

Integrirana pridelava rastlin (IP) je naravi prijazen način pridelave, kjer so v uporabi mehanizmi, ki zmanjšujejo negativne vplive pridelovanja hrane na okolje in zdravje ljudi. Cilj pridelave je pridelovanje zdrave hrane, znanega porekla z visoko biološko kakovostjo. Hrana je pridelana pod strokovnim nadzorom, kjer se pomembno upošteva varovanje okolja in varčna uporaba surovin.

V Sloveniji se izvaja integrirana pridelava poljščin, sadja, grozdja in zelenjave. Pridelava se je pričela uvajati v letu 1991. Prvi poskusi so bili v sadjarstvu, nato se je pridelava razširila še na vinogradništvo in pridelavo zelenjave. Od leta 2004 pa je sistem integrirane pridelave v uporabi še v poljedelstvu.

Med pomembnejše značilnosti pridelave uvrščamo naslednje:

- uravnoteženo izvajanje agrotehničnih ukrepov,
- prednost je dana naravnim ukrepom pred fitofarmaceutskimi sredstvi,
- hrana je pridelana brez GSO (gensko spremenjenih organizmov) organizmov,
- uporaba gnojil in FFS je nadzorovana in predpisana,
- pri integriranem varstvu rastlin (IVR) je velikega pomena biotično varstvo,
- uporaba organskih gnojil ima prednost pred mineralnimi,
- pred gnojenjem je obvezno redno izvajanje analiz mineralnega dušika (N min analiz) z namenom preprečevanja prehoda nitratov v podtalnico in kopičenja nitratov v rastlinah,
- standardno analizo tal, ki upošteva vrednosti fosforja, kalija, kalcija in magnezija ter pH vrednost, je potrebno v zaščiteneh prostorih izvajati na dve leti ter na prostem na vsaka štiri leta,
- rezultat integrirane pridelave rastlin se kaže v pridelavi zdravstveno neoporečne in kakovostne hrane.

Tehnologija pridelave, postopki kontrole in način označevanja so določeni v:

- Pravilniku o integrirani pridelavi zelenjave (U.I., 110/2010) in v
- **Tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo zelenjave**, ki jih vsako leto jih izda Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (MKO).

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (MKO) imenuje organizacije za kontrolo in certificiranje. Te organizacije skrbijo za stalno kontrolo pridelave in izdajo CERTIFIKAT.



Slika 1: Uradni državni simbol za integrirano pridelavo

Za našo šolo (ŠHVU Celje) je zadolžen Inštitut za kontrolo in certifikacijo v kmetijstvu in gozdarstvu iz Maribora, ki nam vsako leto izda certifikat. Certifikat zagotavlja potrošniku, da resnično dobi zelenjavo v skladu s predpisi, ki urejajo integrirano pridelavo zelenjave.



1. naloga: INTEGRIRANA PRIDELAVA (IP) V NOVEM OBDOBJU 2014-2020

V Tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo zelenjave poiščite in pozorno preberite poglavje, ki govori o **IP v obdobju od 2014 do 2020** in odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Navedite leto, do katerega bodo še na voljo plačila za podukrepe integrirane pridelave v okviru kmetijsko okoljskih podukrepov!

Odgovor: _____

2. Poimenujte načela v povezavi z varstvom, ki jih mora Slovenija začeti izvajati z letom 2014 in so zapisana v prilogi 3 Direktive 2009/128/ES Evropskega Parlamenta in Sveta o določitvi okvira za ukrepe Skupnosti za doseganje trajnostne rabe pesticidov.

Odgovor: _____

3. Navedite tri možnosti usmeritev, ki bodo na voljo v novem programskem obdobju od leta 2014 do 2020!

1.možnost: _____

2.možnost: _____

3.možnost: _____

4. Kratko povzemite, kaj določa Uredba o zelenem javnem naročanju.

Odgovor: _____

5. Ugotovite, ali bo integrirana pridelava v trenutni obliki v novem programskem obdobju še obstajala. Odgovor utemeljite.

Odgovor: _____



2. naloga: GNOJENJE V INTEGRIRANI PRIDELAVI ZELENJAVE

V Tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo zelenjave poiščite in pozorno preberite poglavje, ki govori o **gnojenju**.

Odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Navedite mejno količino dušika iz mineralnih gnojil, ki ne sme biti prekoračena.

Odgovor: _____

2. Poiščite, koliko znaša ciljna vrednost dušika iz mineralnih gnojil za šparglje?

Odgovor: _____

3. Navedite, zakaj je potrebno z dušikovimi gnojili gnojiti zelo natančno in v več manjših odmerkih.

Odgovor 1 : _____

Odgovor 2: _____

4. Ugotovite ali je dovoljena uporaba mulja iz čistilnih naprav za namen gnojenja?
Odgovor pojasnite!

Odgovor: _____

5. V spodnjo preglednico izpišite potrebe po hranilih za naslednje vrtnine: brokoli, grah in česen.

Preglednica 1: Potrebe zelenjadnic po hranilih

ZELENJADNICA	P ₂ O ₅ kg /ha	K ₂ O kg /ha	MgO kg /ha	CaO kg /ha
brokoli				
grah				
česen				

6. Ali obstajajo pri kompostiranju organskih snovi kakšne omejitve?

Odgovor: _____

7. Navedite, kateri razred založenosti s hranili velja kot optimalna oskrba.

Odgovor: _____



3. naloga: INTEGRIRANO VARSTVO ZELENJAVE

V Tehnoloških navodilih za integrirano pridelavo zelenjave poiščite in pozorno preberite poglavje, ki govori o **varstvu rastlin** odgovorite na naslednja vprašanja.

1. Poiščite strokovno razlago, zakaj kadilci niso zaželeni v rastlinjaku?

Odgovor: _____

2. Določite vrstni red uporabe fitofarmaceutskih sredstev v primerjavi z ostalimi ukrepi varstva rastlin (izvajanje preventivnih ukrepov, skrb za rastlinsko higieno, mehansko zatiranje, biotično zatiranje).

Odgovor: Po fitofarmaceutskih sredstvih sežemo na _____ mestu.

3. V šolskem nasadu špargljev se je pojavila špargljeva muha (*Platyparea poeciloptera*). V ta namen se uporablja insekticid Perfekthion. Omenjenemu insekticidu pa poteče registracija 30.9.2012. Ali je dovoljeno uporabiti ta insekticid?

Odgovor: _____

4. V solatnih kumarah se je pojavil škodljivec, ki je prikazan na spodnji sliki. Imenujte ga in navedite, katera FFS so dovoljena za njegovo zatiranje.



Slika 2: Škodljivec

<http://www.google.si/imgres?um=1&hl=sl&sa=N&tbo=d&biw=1521&bih=836&tbm=isch&tbnid=Whvhhnp6lRFV9M:&imgrefurl=http://www.klubgaia.com/Vrtnarski-nasveti/Clanki/759/>

Odgovor: _____

5. Na peteršilju so se pojavile uši (*Aphidoidea*). Ugotovite, kateri insekticid je dovoljeno uporabljati v peteršilju in izpišite morebitne omejitve.

Odgovor: _____

6. Za kapusnice je značilna bolezen bela gniloba (*Sclerotinia sclerotiorum*). Navedite ime fungicida, ki ga smemo uporabiti. Zapišite tudi, kolikokrat ga smemo uporabiti v cvetači!

Odgovor: _____

II. BIOTIČNO VARSTVO

POJASNIMO IZRAZE:

BIOLOŠKO VARSTVO RASTLIN ,

EKOLOŠKO VARSTVO RASTLIN ,

KEMIČNO VARSTVO RASTLIN ,

BIOTIČNO VARSTVO RASTLIN.

BESEDILO

Preberite spodaj navedene informacije nato rešite naloge, ki sledijo.



Izrazi, kot so **eko**, **bio**, **naravno**, **biološko**, **biotično**, so podobni in marsikoga zmedejo.

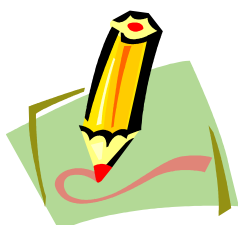
Razjasnimo jih še enkrat.

- **Biološko varstvo** vključuje vse načine varstva rastlin, pri katerih uporabljamo naravna sredstva. Med ta sredstva sodi veliko izvlečkov in čajev različnih rastlin (kopriv, gabeza, njivske preslice, pelina..), veliko kamnin ali mineralov (glina, žveplo, baker,...), feromoni za privabljanje ali zbežanje samčkov škodljivih žuželk in podobno.
- **Ekološko varstvo** temelji na tem, da zatiranje ni vedno potrebno. Vsaka plevelna vrsta, škodljivec ali bolezen še ne vpliva na količino ali kakovost pridelka.

Škodljivcev in bolezni se ne sme povsem iztrebiti. Zadržujemo jih na sprejemljivi ravni. V določenih letih pa lahko pride do precejšnje škode zaradi škodljivcev in bolezni, takrat pa je v ekološkem kmetovanju dovoljena uporaba sredstev za varstvo rastlin. Ta sredstva so naravni, lahko tudi doma pripravljene pripravki, različne rastlinske brozge, rastlinski izvlečki. Če na naših rastlinah opazimo škodljive žuželke lahko poleg naravnih pripravkov uporabljamo koristne živali (naravne sovražnike škodljivca) .

- **Kemično varstvo** rastlin pomeni uporabo kemičnih pripravkov za varstvo rastlin oz. fitofarmaceutskih sredstev. Fitofarmaceutska sredstva so spojine, ki jih uporabljamo za zatiranje plevelov škodljivcev rastlin in mikroorganizmov, ki povzročajo bolezni. Po kemični sestavi so FFS anorganske ali organske spojine.

- **Mehansko oz mehanično varstvo rastlin** pomeni privabljanje škodljivcev v pasti, nastavljanje vab,lepljivih plošč, pobiranje škodljivcev,prekrivanje posejanih rastlin z gostimi mrežami ali folijami,odstranjevanje obolelih rastlin, strojno in ročno odstranjevanje pleveli in podobno.
- **Biotično varstvo** rastlin pa pomeni uporabo različnih organizmov kot so žuželke, nematode, glive, bakterije in virusov, ki zmanjšajo škodo na posevkih. Podrobnejša razlaga sledi na strani.....



1. naloga: BIOTIČNO, EKOLOŠKO, KEMIČNO IN EKOLOŠKO VARSTVO

Na vašem vrtu ste na vrtnicah na nekaterih listih opazili listne uši.

Ob pojavu teh škodljivcev okrasnih rastlin lahko različno ukrepamo. Lahko uporabimo različne načine varstva rastlin. Izbirate lahko med kemičnim, biotičnim, biološkim in mehaničnim načinom varstva.

S črto povežite ukrepe, ki smo jih izvedli na vrtu ob pojavu listnih uši in so napisani na levi strani z ustreznim načinom varstva.

UKREPI

NAČINI VARSTVA

Nanesemo pikapolonice na liste vrtnice.

mehanično varstvo

Uporabimo insekticid Calypso.

biološko varstvo

Obesimo lepljive plošče na količke v bližini rastlin.

biotično varstvo

Uporabimo koprivno brozgo.

kemično varstvo

Uporabimo vrtno škarje in odstranimo napadene liste.

POJASNIMO IZRAZE:

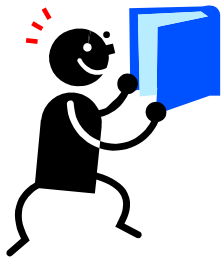
PREDATORJI

PARAZITOIDI

ENTOMOPATOGENE OGORČICE

BESEDILO

Preberite spodaj navedene informacije ter rešite naloge, ki sledijo.



Biotično varstvo rastlin je način, ki uporablja žive koristne organizme za obvladovanje populacij škodljivih organizmov. Tako koristni organizmi zmanjšujejo škodo, ki bi jo povzročili škodljivci.

Koristni organizmi so lahko: predatorji ali plenilci, parazitoidi, entomopatogene ogorčice, entomopatogene glive, bakterije, virusi. **Ti koristni organizmi zatirajo škodljivce.**

Določeni mikroorganizmi pa lahko **zatirajo povzročitelje rastlinskih bolezni.**

Predatorji so žuželke, pršice in druge živali, ki **napadejo rastlinske škodljivce in jih hitro pokončajo.** Ponavadi so večji od svojih žrtev. Svojega **gostitelja pojedo** tako, da ostane le prazen zunanji skelet (kadaver) škodljivca ali pa ga **zabodejo** in iz njega izsesajo vsebino.



Slika 3: Pikapolonica je uši

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-467517/The-bugs-use-chemical-weapons-fight-attacking-ladybirds.html>

Parazitoidi so bolj specializirani, kar pomeni, da parazitirajo točno določenega škodljivca rastlin. Nekateri parazitoidi svoja jajčeca odložijo v jajčeca škodljivca, drugi odložijo jajčeca v ličinke škodljivca, tretji v odrasle ali celo v bube škodljivcev rastlin.

Ti koristni organizmi po eno ali več jajčec odložijo na gostitelja ali v gostitelja. Ličinke, ki se izležejo v škodljivcu, se hranijo s škodljivcem, ki ne pogine takoj. Po nekaj dneh se škodljivemu organizmu spremeni videz. Spremeni se njegova oblika ali barva in ta pogine. Iz njega izleti odrasla žival, torej parazitoid. Pri nekaterih vrstah pa se lahko zgodi, da ličinka parazitoida že prej zapusti telo gostitelja in se zabubi izven njega.



Slika 4: Parazitoid (osica najezdnica) parazitira uš

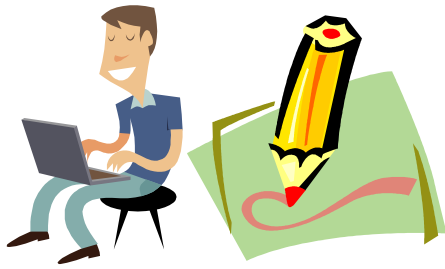
<http://www.google.si/imgres?q=aphidiidae&start>

Entomopatogene ogorčice so parazitoidi žuželk. Večino časa živijo v telesu škodljivca. Ogorčice živijo v sožitju z bakterijami. Prav te ubijejo škodljivca in ga razgradijo na takšne snovi, ki jih lahko entomopatogena ogorčica potem sama uporabi za hrano. Nematode se razvijajo v škodljivcu. Ko porabijo vsa hranila zapustijo telo svojega gostitelja.



Slika 5: Nematode ali ogorčice

<http://www.bugladyconsulting.com/Beneficial%20Nematodes.htm>



2. naloga: PREDATORJI, PARAZITOIDI, ENTOMOPATOGENE OGORČICE

S pomočjo informacijskega sistema fito info in spletne strani http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/BV/BV_4.asp pozorno preberite poglavje, ki govori o domorodnih koristnih organizmih.

Iz sestavkov na spletni strani boste lahko odgovorili na več naslednjih vprašanj.

1. Kaj je značilno za predatorje ali plenilce?

Odgovor: _____

2. V preglednici so našeti pomembnejši redovi domorodnih koristnih žuželk. Ob znanstvenem imenu reda ali podreda predatorjev in parazitoidov poiščite iz spletne strani še slovensko poimenovanje.

Preglednica 2: Redovi ali podredovi domorodnih predatorjev in parazitoidov

Redovi ali podredovi domorodnih predatorjev in parazitoidov	Slovensko poimenovanje reda oz. podreda domorodnih predatorjev in parazitoidov
<i>Coleoptera</i>	
<i>Diptera</i>	
<i>Neuroptera</i>	
<i>Heteroptera</i>	
<i>Hymenoptera</i>	

3. V redu Coleoptera je najpomembnejša družina plenilskih žuželk Coccinellidae (polonice).

Koliko vrst polonic je do sedaj znanih v Sloveniji. Katero vrsto polonice masovno namnožujejo za vnos v rastlinjake?

Odgovor: _____

4. Kje prezimi dvopika polonica in kdaj postanejo aktivna?

Odgovor: _____

5. Kako bi povečali populacijo polonic?

Odgovor: _____

6. V redu *Diptera* je tudi družina hrčic. Katera vrsta iz te družine je pri nas avtohtona?

Odgovor: _____

7. Katere vrste škodljivih organizmov pleni hrčica?

Odgovor: _____

8. Kateri stadij plenilske hrčice (ličinka ali odrasla žival) pleni škodljivce?

Odgovor: _____

9. Opišite, kako lahko poteka vnos plenilske hrčice v rastlinjak v katerih so okrasne rastline?

Odgovor: _____

10. V red *Diptera* spada tudi družina predatorjev *Syrphidae*.

Napiši (slovensko ime) kako imenujemo pri nas živečo vrsto iz te družine.

Odgovor: _____

Kateri stadij tega koristnega organizma (ličinka ali odrasla žival) pleni škodljivce in kateri so ti škodljivci?

Odgovor: _____

11. Tenčičarice plenijo uši. Plenilci so njihove ličinke. Koliko uši lahko zaužije ličinka tenčičarice v enem dnevu?

Odgovor: _____

12. Stenice, katerih znanstveno ime je *Heteroptera*; so podred polkrilcev. Domorodna vrsta plenilske stenice oz. cvetna plenilka se hrani s škodljivci, ki so na okrasnih rastlinah in vrtninah.

Kateri so ti škodljivci?

Odgovor: _____

V katerih razvojnih stadijih plenijo?

Odgovor: _____

Na kakšen način vnašamo v rastlinjake te koristne organizme?

Odgovor: _____

13. V redu *Hymenoptera* so poleg rastlinam škodljivih organizmov nekatere pomembne družine - najezdniki.

Kam samice najezdnikov odložijo jajčeca?

Odgovor: _____

Kako prepoznamo uš, ki ima v svoji notranjosti ličinko osice najezdnice in se hrani s telesno tekočino uši?

Odgovor: _____

14. Koristne organizme lahko privabimo s cvetlicami rumene, oranžne ali rdeče barve, posebej pa so privlačne tiste cvetice, ki imajo veliko cvetnega prahu .

V šolskem parku ali doma imamo veliko okrasnih zelnatih rastlin z različno obarvanimi cvetovi. Poišči in poimenuj okrasne zelnote rastline z različno obarvanimi cvetovi.

V preglednice vpiši vsaj tri primerke okrasnih rastlin.

Preglednica 3: Rumeno cvetoče okrasne zelnate rastline

Slovensko ime okrasne zelnate rastline, ki cveti rumeno			
Botanično ime okrasne zelnate rastline, ki cveti rumeno			

Preglednica 4: Rdečo cvetoče okrasne zelnate rastline

Slovensko ime okrasne zelnate rastline, ki cveti rdeče			
Botanično ime okrasne zelnate rastline, ki cveti rdeče			

Preglednica 5: Oranžno cvetoče okrasne zelnate rastline

Slovensko ime okrasne zelnate rastline, ki cveti oranžno			
Botanično ime okrasne zelnate rastline, ki cveti oranžno			

15. V preglednici so navedene vrste domorodnih koristnih organizmov. Poimenovane so z znanstvenim imenom.
Dopolnite **preglednico** tako, da na spletu poiščete ustrezno fotografijo koristnega organizma in ga poimenujete s slovenskim imenom. Poiščite še znanstveno in slovensko ime za ustreznega škodljivca.
Da boste lahko preglednico pravilno dopolnili, sem vam jo posredovala na vaš razredni email naslov .

Poglejte primer.

Preglednica 6: Koristni organizmi in njihovi ciljni organizmi

<u>Koristni organizem</u> (znanstveno ime)	<u>Koristni organizem</u> (slovensko ime)	Fotografija koristnega organizma	<u>Škodljivci</u> (znanstveno ime)	<u>škodljivci</u> (slovensko ime)
<i>Adalia bipunctata</i>	<i>Dvopikčasta polonica ali dvopika polonica</i>		<i>Aphididae</i>	uši
<i>Aphidius matricariae</i>				
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>				
<i>Chrysoperla carnea</i>				
<i>Coccinella septempunctata</i>				
<i>Macrolophus melanotoma</i>				
<i>Episyrphus balteatus</i>				
<i>Picromerus bidens</i>				

BESEDILO

Preberite spodaj navedene informacije ter rešite naloge, ki sledijo.



Poglavitni pristopi pri biotičnem varstvu so : varovalno biotično varstvo, klasično biotično varstvo in masovno razmnoževalno biotično varstvo. Pri masovnem biotičnem varstvu pa ločimo dva pristopa: inokulativno biotično zatiranje in preplavno biotično zatiranje.

Najprej pojasnimo izraze:

VAROVALNO BIOTIČNO VARSTVO,

KLASIČNO BIOTIČNO VARSTVO

MASOVNO RAMNOŽEVALNO BIOTIČNO VARSTVO

INOKULATIVNO BIOTIČNO ZATIRANJE

PREPLAVNO BIOTIČNO ZATIRANJE.

Pri varovalnem biotičnem varstvu varujemo domorodne koristne organizme in vzpodbujamo njihovo naselitev. Pri varovalnem biotičnem varstvu zato uporabljamo okolju prijazne agrotehniko in fitofarmacevtska sredstva, sejemo vmesne posevke in rastline, ki privabijo koristne vrste. Na teh rastlinah se koristni organizmi hranijo, na njih se lahko razmnožujejo.

Pri klasičnem biotičnem varstvu gre za vnos tujerodne koristne vrste, zaradi zatiranja tujerodnega škodljivega organizma, ki se je pri nas razširil od drugod. Ta vnos tujerodnih organizmov je skrbno načrtovan in cilj te naselitve tujerodne koristne vrste je njihova trajna naselitev.

Masovno razmnoževalno biotično varstvo pomeni direkten vnos koristnih organizmov. Ločimo dva načina: inokulativno biotično zatiranje in preplavno biotično zatiranje.

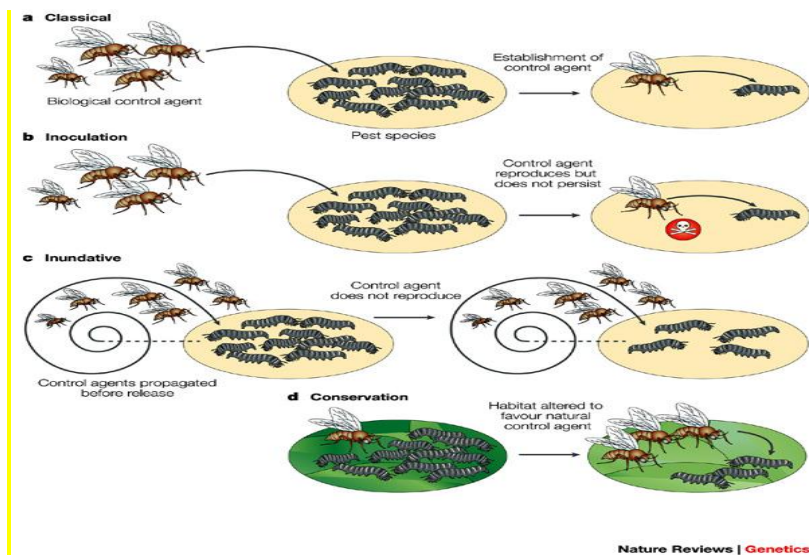
Inokulativno biotično zatiranje je načrten vnos domorodne ali tujerodne koristne vrste, ki je lahko laboratorijsko namnožena . Ta vnos se izvaja v prostoru, ki je ločen od narave. Koristno vrsto vnašamo enkrat ali večkrat v rastni dobi. Ta koristna vrsta se sama razmnožuje skozi več generacij in tako zatre škodljivca. Koristno vrsto lahko vnašamo, ko je škodljivec že navzoč na naših rastlinah, lahko pa jo vnesemo takoj po saditvi rastlin, torej preventivno.

Preplavno biotično zatiranje pomeni vnos domorodne ali največkrat tujerodne koristne vrste, v tako velikem številu, da preplavi prostor, kjer se nahaja škodljivec. Te vnešene vrste namnožijo v laboratoriju. Na ta način se hitro zmanjša populacija škodljivega organizma. Ko populacija škodljivega organizma spet naraste, sledi ponoven vnos koristne vrste, ki preplavi ciljni prostor in rastline v njem.



3. naloga: POGlavITNI PRISTOPI PRI BIOTIČNEM VARSTVU

Na sliki imaš prikazane različne pristope biotičnega zatiranja. S pomočjo slike , razlage na strani „in spletne strani http://www.fito-info.si/index1.asp?ID=VarOk/BV/BV_7.asp odgovori na vprašanja.



Slika 6: Različni pristopi biotičnega varstva

Vir: Povzeto po Roderick in Maria Navajas, 2003

1. Naštejte načine, s katerimi lahko varujemo domorodne koristne organizme in vzpodbujamo njihovo naselitev.

Odgovor: _____

Kako imenujemo takšen pristop biotičnega varstva?

Odgovor: _____

2. Pri nas v Sloveniji se je pred leti pojavil hud škodljivec, krvava uš. Odločili smo se za klasično biotično varstvo. Kako smo ravnali?

Odgovor: _____

3. Za zatiranje medečega škržatka smo v Slovenijo vnesli tujeroden organizem. Za katero vrsto tujerodnega organizma gre?

Odgovor: _____

4. Inokulativno biotično varstvo se pri nas redno izvaja. Podajte vsaj tri primere tega pristopa biotičnega varstva.

Odgovor: _____

5. V rastlinjaku gojite okrasne rastline. Na rastlinah se je pojavil rastlinjakov ščitkar. Kateri pristop biotičnega varstva rastlin bi uporabili. Opišite celoten postopek in to utemeljite.

Odgovor: _____

6. Je biotično varstvo rastlin vedno pravi način, kadar se želimo znebiti škodljivca na rastlinah?
Vaše razmišljanje povežite z načeli dobre kmetijske prakse in pravilnikom o biotičnem varstvu rastlin.

Odgovor: _____

III. VARNO RAVNANJE S FITOFARMACEVTSKIMI SREDSTVI (FFS)



BESEDILO

Preberite spodaj navedene informacije ter izpolnite naloge, ki sledijo.

Vsak uporabnik mora fitofarmacevtska sredstva (FFS) uporabljati v skladu z dobro prakso varstva rastlin. Uporabnik mora pri tretiranju s FFS vedno skrbeti, da FFS ne pride v neposreden stik s človekom. Znani, več kot 500 let stari, rek švicarskega zdravnika Paracelzusa, ki se glasi: »Vse je strup, nič ni neškodljivo, le odmerek loči zdravilo od strupa,« zelo dobro velja za FFS. Namen uporabe FFS je namreč škodovati določenim živim organizmom, pri tem pa vedno obstaja možnost škodljivega učinka na ljudi.

Pri uporabi FFS je potrebno, da smo pozorni glede njihovega zanašanja v vodotoke, jezera, v podtalnico, na sosednje gojene rastline, na sosednja zemljišča kmetijskih proizvodov in v objekte za skladiščenje ter predelavo rastlin...

FFS je potrebno vedno uporabljati v skladu z navodilom za uporabo. Upoštevati je potrebno navedbe in opozorila na etiketi. Uporabnik je dolžan s FFS rokovati tako, da je zagotovljena varnost in zdravje pri delu. Človek je lahko izpostavljen FFS preko prehranske verige, pri proizvodnji FFS ter pri pripravi in uporabi FFS.

Zaradi varovanja okolja in zdravja ljudi je smiselno upoštevati naslednja priporočila:

- Če je le mogoče se iščejo alternative uporabi FFS.
- Vedno naj se izbere FFS z manjšim vplivom na okolje.
- Upoštevati je potrebno dobro kmetijsko prakso, ki velja v integrirani in ekološki pridelavi rastlin.
- Glede spremljanja pojava bolezni in škodljivcev je pomembno upoštevati nasvete Opazovalno napovedovalne službe.
- Obvezno je upoštevanje navodil, ki so priložena FFS.
- Strogo moramo spoštovati odmerke, število tretiranj, karenco, nevarnost za neciljne organizme ter varnostni pas ob vodotokih, kjer ne tretiramo s FFS.
- Previdni moramo biti pri pripravi škropilne brozge, polnjenju in čiščenju naprav.

- Pomembno je, da ustrezno ravnamo z ostankom škropiva in odpadno embalažo.
- Glede vremenskih pogojev pazimo, da tretiramo, ko je ozračje mirno in temperatura ni več kot 30° C.
- Naprave za nanašanje FFS morajo biti tehnično brezhibne.



1. naloga: VARNA UPORABA FFS IN POTENCIALNA TVEGANJA ZA LJUDI

S pomočjo svetovnega spleta poiščite Pravilnik o dolžnostih uporabnikov fitofarmaceutskih sredstev ter Gradivo za usposabljanje prodajalcev FFS in izvajalcev varstva rastlin ter odgovorite na naslednja vprašanja oziroma izpolnite naslednje naloge.

6. Definirajte pojem nevarnost!

Odgovor: _____

7. Poiščite pomen naslednji besednih zvez.

Akutna zastrupitev: _____

Kronična zastrupitev: _____

8. Navedite na osnovi česa so FFS ustrezno razvrščena in označena.

Odgovor: _____


9. Opišite dva primera, ki govorita o prekomerni izpostavljenosti FFS.

Primer 1: _____

Primer 2: _____

10. Izpolnite manjkajoče podatke v spodaj prikazani preglednici, ki govori o nevarnih lastnostih FFS!

Preglednica 7: Pregled nevarnih lastnosti FFS za zdravje ljudi

NEVARNA LASTNOST FFS	OZNAKA IN NAPIS	POŠKODBE PRI LJUDEH
Zdravju škodljivo		povzroča poškodbe različnih organov in organskih sistemov
	X_n  DRAŽILNO	
		povzroča razjede oziroma opekline kože in sluznice

11. Navedite, kaj vse je zapisano na etiketi FFS.

Odgovor: _____

12. Izpolnite manjkajoče podatke v spodaj prikazani preglednici, ki govori o izpostavljenosti ljudi FFS!

Preglednica 8: Načini izpostavljenosti FFS

NAČIN IZPOSTAVLJENOSTI FFS	PRIMER	POSLEDICE IZPOSTAVLJENOSTI
dermalna izpostavljenost		
inhalatorna izpostavljenost		
oralna izpostavljenost		

13. Pri tretiranju s FFS je prišlo do nezgode, kjer je ponesrečenec zaužil FFS. Je pri zavesti. Opišite postopek ukrepov prve pomoči.

Odgovor: _____

14. Pri tretiranju s FFS je prišlo do nezgode, kjer se je ponesrečenec polil s FFS. FFS je bilo jedko. Opišite postopek ukrepov prve pomoči.

Odgovor: _____

15. Pri fungicidu Rovral aquaflo je v navodilih za uporabo zapisano, da znaša korenca za čebulo 21 dni. Napovedano je lepo vreme ter odhajamo na dopust in bi radi izvedli spravilo čebule čez 17 dni. Ali je to dovoljeno? Utemeljite odgovor.

Odgovor: _____



2. naloga: ETIKETA Z NAVODILI ZA UPORABO FFS

Na spletnem naslovu <http://www.fito-info.si/> najdete informacijski sistem za varstvo rastlin FITO-INFO, ki deluje v okviru Biotehniške fakultete in Fitosanitarne uprave RS. Poiščite ikono SREDSTVA FFS in izpolnite naslednje naloge.

1. Poiščite fungicid s trgovskim imenom Quadris in zanj izpišite naslednje podatke oziroma odgovorite na naslednja vprašanja:

a. ime aktivne snovi: _____

b. delež aktivne snovi v %: _____

c. CAS identifikator: _____

d. znaki za nevarnost:

ZNAK ZA NEVARNOST	POMEN NEVARNOSTI

e. datum veljavnosti: _____

f. Ali je sredstvo primerno za zatiranje kumarne plesni (*Pseudoperonospora cubensis*)?

Odgovor: _____

2. Poiščite limacid s trgovskim imenom Arion + in zanj izpišite R stavke.

R-stavki (ang. risk phrases) – opozorila, ki uporabnike opozarjajo na nevarne lastnosti.

Odgovor: _____

3. Poiščite poljuben insekticid in zanj izpišite ime ter S stavke.

S-stavki (ang. safety phrases) – obvestila, ki uporabnike obveščajo o ravnanju z izdelkom in o ukrepih za zmanjšanje tveganja.

Odgovor: _____



3. naloga: VARSTVO OKOLJA IN UPORABA FFS

V postopku registracije se FFS ocenijo tudi z vidika tveganja za okolje. Pri uporabi FFS je potrebno posvetiti posebno pozornost tlorišnim in talnim organizmom, površinskim in podzemnim vodam ter vodnim organizmom, divjim živalim in prostoživečim rastlinam ter zraku. Uporaba FFS ne sme predstavljati nesprejemljivega tveganja za neciljne organizme, kot so ptice, ribe ter druge vodne organizme, čebele... Informacije o varnostnih ukrepih so zapisane na etiketi FFS.

S pomočjo svetovnega spleta poiščite Pravilnik o dolžnostih uporabnikov fitofarmaceutskih sredstev ter Gradivo za usposabljanje prodajalcev FFS in izvajalcev varstva rastlin.

Odgovorite na naslednja vprašanja oziroma izpolnite naslednje naloge.

1. Kako imenujemo sposobnost tal, ki preprečuje škodljivim snovem, da bo dosegle podzemno vodo ali prehransko verigo?

Odgovor: _____

2. Katera snov v tleh je predstavlja pomemben dejavnik pri zagotavljanju zgoraj imenovane sposobnosti tal?

Odgovor: _____

3. Navedite, koliko znaša mejna vrednost ostankov FFS v podzemni vodi za:

a. Posamezno aktivno snov: _____

b. Vsoto aktivnih snovi: _____

4. Za zaščito vodnih organizmov je pri uporabi FFS potrebno vedno upoštevati netretiran varnostni pas. Navedite število metrov v tlorišni širini od meje brega vode 1. reda in vode 2. reda.

a. Varnostni pas za vode 1. reda znaša: _____ **m**

b. Varnostni pas za vode 2. reda znaša: _____ **m**

Opomba: Če ima FFS na etiketi zahtevan širši varnostni pas, ga je potrebno upoštevati.

5. Navedite, kje v Sloveniji ležijo ranljiva območja z lahкими peščenimi tlemi, kjer je možnost izpiranja FFS dokaj velika?

Odgovor: _____

VIRI IN LITERATURA

1. Blažič, M. et al. (2009) Gradivo za usposabljanje prodajalcev FFS in izvajalcev varstva rastlin. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, FURS Ljubljana
2. Informacijski sistem za varstvo rastlin FITO-INFO. Biotehniška fakulteta in Fitosanitarna uprava RS. Pridobljeno 22.9.2012, iz: <http://www.fito-info.si/>
3. Pravilnik o integrirani pridelavi zelenjave (Ur.l. RS, št. 110/2010)
4. Pravilnik o dolžnostih uporabnikov fitofarmaceutskih sredstev (Ur.l. RS, št. 62/2003); Spremembe: (Ur.l. RS, št. 5/2007, 30/2009, 83/2012-ZFfS)
5. Tehnološka navodila za integrirano pridelavo zelenjave. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Pridobljeno 20.9.2012, iz: <http://www.kmetijskizavod-celje.si/tehnoloska-navodila-za-integrirano-pridelavo-zelenjave-2012>
6. Milevoj , L. (2011) Biotično zatiranje škodljivcev v zavarovanih prostorih. Ljubljana: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, FURS Ljubljana