

PR-5 - 1 (INTEGRIRANO VARSTVO RASTLIN)

Integrirano varstvo rastlin je bilo razvito z namenom obvladovanja škodljivih organizmov, ki naj ne bi temeljilo in bilo odvisno izključno od uporabe kemičnih snovi. Integrirano varstvo rastlin pomeni sistematično in načrtno obvladovanje škodljivih organizmov in združuje različne pristope zdravstvenega varstva rastlin, ki temelji na kombinaciji biotičnih, obdelovalno gojitvenih, fizikalnih, biotehničnih in kemijskih načinov varstva rastlin. Integrirano varstvo rastlin pomeni tudi zmanjšanje tveganja glede gospodarnosti kmetijske pridelave, zdravja ljudi, varovanja okolja ter zmanjšanja negativnih učinkov na ne-ciljne organizme.

V Sloveniji se izvaja integrirana pridelava poljščin, sadja, grozdja in zelenjave pod stalnim strokovnim nadzorom, ki ga opravljajo organizacije za kontrolo in certificiranje integrirane pridelave. Če pridelava potekala v skladu z vsemi zahtevami, organizacija za kontrolo in certificiranje pridelovalcu izda certifikat, ki je zagotovilo, da označeni pridelki ustrezajo višjim standardom pridelave.

Načela in usmeritve integriranega varstva rastlin

Integrirano varstvo rastlin je proces, ki temelji na znanju in izkušnjah in je hkrati odprt za nove ideje, znanstvena spoznanja in tehnološki napredek. Temelji na detekciji, identifikaciji in kar se da natančni opredelitvi velikosti populacije škodljivih organizmov ter na oceni gospodarske škode, ki jo ti organizmi lahko povzročijo.

Integrirano varstvo rastlin mora biti usmerjeno s cilji trajnostne pridelave kmetijskih rastlin, pri kateri imajo prednost ne-kemični, do okolja prijazni, načini varstva rastlin ter ciljna in gospodarna uporaba fitofarmacevtskih sredstev.

Najpomembnejše načelo integriranega varstva rastlin je, da se za uporabo fitofarmacevtskih sredstev odločimo šele takrat, ko drugi ukrepi za obvladovanje škodljivih organizmov niso dovolj učinkoviti. Pri tem so pridelovalcem v pomoč nasveti »Opazovalno-napovedovalne službe«, ki temeljijo na sprotnem spremljanju škodljivih organizmov, vremenskih razmer in razvoja rastlin.

Za integrirano varstvo rastlin je nujno dobro poznavanje in razumevanje sistema kmetovanja ter združitve pametnih spoznanj starih, obstoječih in novih tehnologij, saj se naravnega ravnovesja v posevkih ne da doseči samo z enostavnim zmanjšanjem uporabe fitofarmacevtskih sredstev.

Osnovna načela integriranega varstva rastlin

Navodila za integrirano varstvo rastlin, ki jih pripravljajo v večini držav se, podobno kot v dokumentih nekaterih mednarodnih organizacij, ki obravnavajo varstvo rastlin (npr. IOBC - International Organisation for Biological Control), nanašajo v glavnem na osem tako imenovanih osnovnih načel, ki so opredeljena tudi v evropski zakonodaji (Direktiva 2009/128/ES).

Preventivni ukrepi

S pravilno izbiro rastišča (npr. lega rastišča, struktura tal), ustreznim kolobarjem in načinom pridelave (obdelava tal, čas setve, gostota setve/saditve, rez, vzgojne oblike, tehnike zatiranja plevela, setev mešanih ali vmesnih posevkov (kjer je to smiselno oz. mogoče), uporaba odpornih/tolerantnih kultivarjev, saditev oz. setev certificiranega sadilnega/semenskega materiala, ustrezno gnojenje, apnenje, namakanje ali izsuševanje, higienski ukrepi, ustvarjanje pogojev za razvoj in širjenje koristnih organizmov, npr. ustvarjanje tako imenovanih ekoloških niš), skrbimo za dobro stanje rastlin in prispevamo k njihovi boljši odpornosti proti škodljivim organizmom.

Spremljanje škodljivih organizmov (monitoring)

Redno pregledovanje posevkov oziroma spremljanje pojava, razvoja in širjenja škodljivih organizmov je eden ključnih elementov integriranega varstva rastlin. Pridobivanje informacij o zdravstvenem stanju kmetijskih rastlin in razvoju škodljivih organizmov, o velikosti populacije, obsegu napada/okužbe in o biološkem in potencialnem ekonomskem vplivu škodljivega organizma, poteka z opazovanji pridelovalcev neposredno na terenu ter s pomočjo informacij »Opazovalno napovedovalne službe za varstvo rastlin« in kmetijskih svetovalcev. Bistvenega pomena za izbor ustreznega, v določenem času in prostoru najbolj učinkovitega ukrepa integriranega varstva rastlin je pravilna določitev (identifikacija) škodljivega organizma, ki temelji na morfoloških značilnostih ali na bolj zahtevnih bioloških, kemičnih ali genetskih analizah. Na osnovi terensko zbranih biotičnih podatkov, vremenskih razmer ter na temelju informacij in opozoril »Opazovalno-napovedovalne službe za varstvo rastlin« se odločimo, če in kdaj ter kako bomo ukrepali.

Pragovi škodljivosti

Programi integriranega varstva rastlin so zasnovani na upoštevanju gospodarskih pragov škodljivosti oz. kritičnih števil (če so na voljo). Na podlagi rezultatov spremljanja škodljivih organizmov in ob upoštevanju pragov škodljivosti se pridelovalci odločijo, ali bodo v danem trenutku ukrepali ali ne.

Uporaba ne-kemičnih metod varstva rastlin

Biotični, fizikalni, biotehniški in drugi ne-kemični načini varstva rastlin imajo prednost pred kemičnim zatiranjem škodljivih organizmov oz. pred uporabo fitofarmacevtskega sredstva v primeru, da zagotavljajo dovolj učinkovito obvladovanje škodljivih organizmov. Šele v primeru, ko kljub uporabi ne-kemičnih načinov postane raven škodljivega organizma nesprejemljiva za normalno pridelavo kmetijskih rastlin, posežemo po uporabi kemičnih fitofarmacevtskih sredstev.

Ciljna uporaba fitofarmacevtskih sredstev

Morebitna uporaba fitofarmacevtskih sredstev mora biti čim bolj ciljno naravnana (uporaba specifičnih fitofarmacevtskih sredstev) in čim manj škodljiva za zdravje ljudi, ne-ciljne organizme in okolje.

Zmanjšanje uporabe fitofarmacevtskih sredstev na najnujnejši obseg

Uporaba fitofarmacevtskih sredstev je vključno z drugimi ukrepi varstva rastlin omejena le na raven, ki je nujno potrebna za zagotavljanje ustreznega zdravja rastlin (npr. zmanjšani odmerki fitofarmacevtskih sredstev, zmanjšana pogostnost škropljenja, delno oz. ciljno nanašanje fitofarmacevtskih sredstev - npr. v vrste). Pri tem mora biti tveganje za kmetijske rastline, kakor tudi tveganja za razvoj morebitne odpornosti škodljivih organizmov sprejemljivo. Sintetična fitofarmacevtska sredstva se torej uporabijo le po potrebi, in sicer takrat, ko odpovejo vsi drugi možni načini obvladovanja škodljivih organizmov oz. so ti z vidika gospodarnosti pridelave kmetijskih rastlin neupravičeni.

»Antirezistentna« strategija

Uporaba »antirezistentne« strategije, ki temelji na uporabi fitofarmacevtski sredstev z različnim načinom in spektrom delovanja, je pomembna zlasti v primerih potrebe po večkratnem (večkrat na leto) zatiranju škodljivih organizmov in pri organizmih, pri katerih so se že pojavile odporne biološke rase.

Opazovanje, spremljanje, evidentiranje in preverjanje

S pomočjo sprotnega in temeljitega spremljanja škodljivih organizmov in vodenjem evidenc o uporabi fitofarmacevtski sredstev ter drugih ukrepov varstva, pridelovalci sprotno preverjajo uspešnost uporabljenih ukrepov za varstvo rastlin.

Prednosti integriranega varstva rastlin

- Bolj poglobljeno poznavanje in spremljanje škodljivih organizmov ter gojenih rastlin omogočata pravočasen in ustrezen izbor primernih ukrepov;
- Zaradi manjše uporabe fitofarmacevtski sredstev oz. uporabe eko-toksikološko primernejših in ozko delujočih fitofarmacevtski sredstev je zmanjšano tveganje za zdravje ljudi, okolje in ne-ciljne organizme ter zmanjšana izpostavljenost izvajalcev zdravstvenega varstva rastlin;
- Zmanjšana uporaba fitofarmacevtski sredstev dolgoročno vodi k finančnim prihrankom v primerjav s konvencionalnim varstvom rastlin;
- Ugodni vplivi na okolje dolgoročno vodijo v bolj stabilno kmetijsko pridelavo;
- Integrirano varstvo rastlin zmanjšuje verjetnost pojava odpornih ras škodljivih organizmov proti fitofarmacevtskim sredstvom.

Slabosti integriranega varstva rastlin

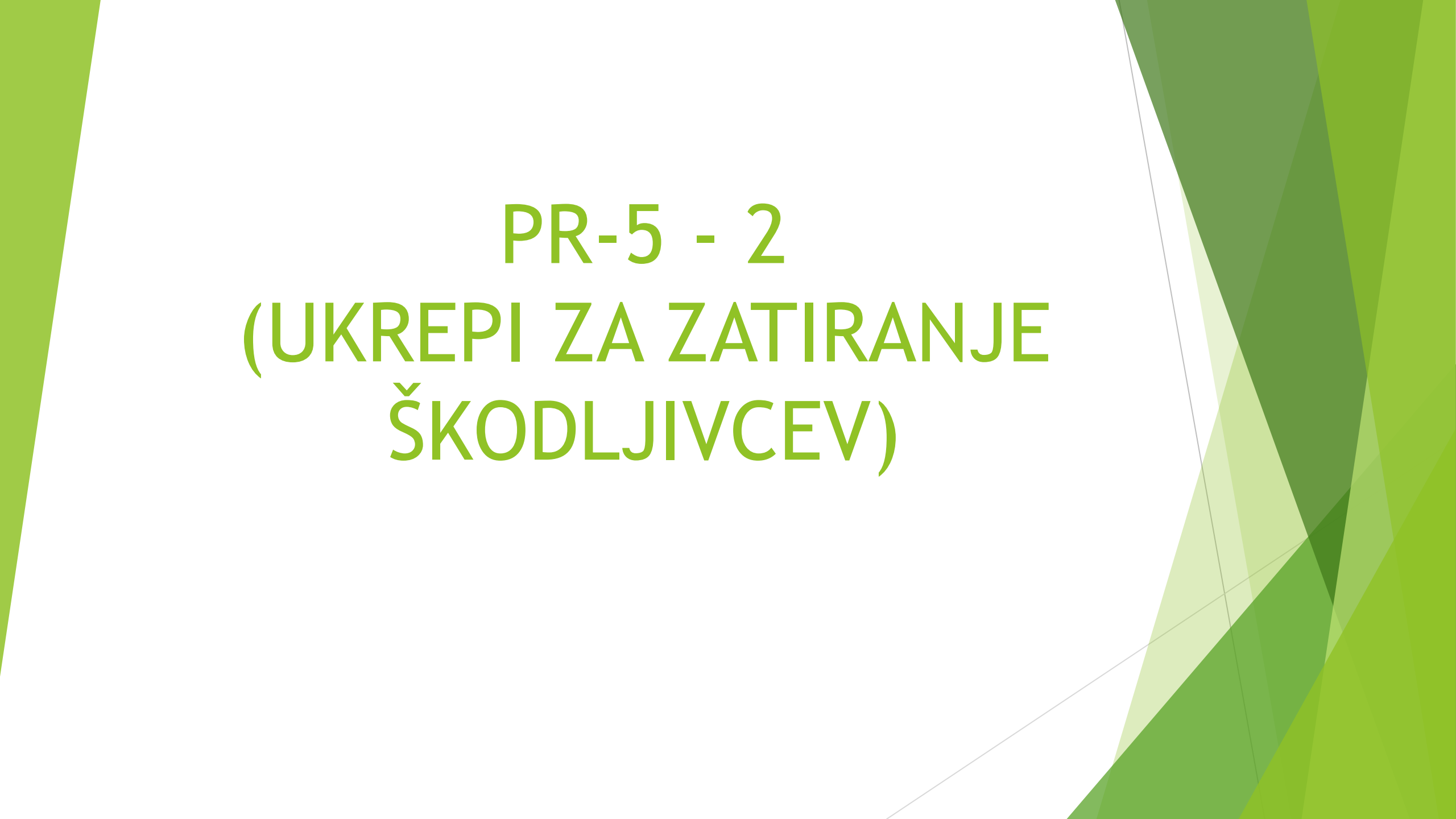
- Integrirano varstvo rastlin zahteva več časa in znanja v primerjavi s konvencionalnim varstvom rastlin;
- Potrebni sta večja usklajenost in prizadevnost izvajalcev za pravilno in učinkovito varstvo rastlin;
- Integrirano varstvo rastlin je na začetku dražje od konvencionalnega načina varstva rastlin;
- Večje tveganje za nenadzorovan razvoj škodljivega organizma.

Predpisane zahteve v integriranem varstvu rastlin

- Uporabljajo se lahko le registrirana fitofarmacevtska sredstva;
- Dovoljena fitofarmacevtska sredstva se smejo uporabljati samo na predpisan način in v predpisanih odmerkih;
- Vnos fitofarmacevtskih sredstev mora odgovarjati maksimalno predpisanemu številu tretiranj glede na pripravek;
- Upoštevane morajo biti karence pripravkov;
- O uporabljenih fitofarmacevtskih sredstvih so pridelovalci dolžni voditi evidence in hraniti račune, kamor morajo vpisati vsa fitofarmacevtska sredstva, ki so jih uporabili;
- Aplikacija fitofarmacevtskih sredstev mora biti v skladu z normami v teh navodilih in prilagojena gojitveni obliki in stanju vegetacije;
- Poskrbeti je potrebno, da je izguba škropilne brozge zaradi zanašanja (»drift«), izhlapevanja ali odtekanja škropilne brozge na in v tla čim manjša;
- Naprave za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev morajo biti testirane;
- Uporabniki fitofarmacevtskih sredstev morajo imeti veljavno potrdilo o pridobitvi znanja iz fitomedicine;
- Pravilno shranjevanje fitofarmacevtskih sredstev ter ravnanje z njihovimi odpadki oz. odpadno embalažo;
- Nakup fitofarmacevtskih sredstev v tujih državah, kakor tudi njihova uporaba, v skladu z Zakonom o fitofarmacevtskih sredstvih, ni dovoljena.

Predpisani ukrepi v integriranem varstvu rastlin

- Mehanski ukrepi: odstranjevanje okuženih delov ali celih rastlin, odstranjevanje parazitskih rastlin, mehansko zatiranje plevelov, uporaba zastirk in prekrivk...
- Biotični ukrepi: Pridelovalec ustvarja ugodne življenjske razmere za razvoj koristnih organizmov tako, da: ohranja in zasaja žive meje, grmičevje in drugo raznovrstno rastlinje; neguje raznovrstno podrast; za zavetišča koristnih živali ureja skalnjake in kupe vejevja; postavlja valilnice za koristne ptice; namešča visoke drogove za privabljanje ptic roparic; opazuje, vnaša in kontrolira koristno favno (predvsem plenilske pršice, najezdiki, trepetalke, tenčičarice, roparske stenice, pikapolonice...).
- Biotehnični ukrepi: uporaba feromonskih vab, akustičnih aparatov, metode zbejanja in druge možnosti ulova žuželk (npr. masovni ulov).
- Kemični ukrepi: Kadar je kljub uporabi prej omenjenih ukrepov presežen prag škodljivosti, smemo uporabiti fitofarmacevtska sredstva.

The background features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

PR-5 - 2

(UKREPI ZA ZATIRANJE ŠKODLJIVCEV)

Za zatiranje škodljivih organizmov uporabnik fitofarmacevtskih sredstev upošteva informacije o pragu škodljivosti (če so na voljo), primeren čas uporabe fitofarmacevtskega sredstva, nasvete glede uporabe fitofarmacevtskih sredstev. Uporabljeno fitofarmacevtsko sredstvo naj bo čim bolj specifično in učinkovito glede na namen uporabe in naj ima čim manj neželenih učinkov na zdravje ljudi, ne-ciljne organizme ter okolje. Če obstajajo, je mogoča tudi uporaba metod varstva rastlin z nizkim tveganjem. Te informacije lahko uporabnik fitofarmacevtskih sredstev pridobi pri izvajalcih javne službe zdravstvenega varstva rastlin in na spletni strani ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Vsak uporabnik fitofarmacevtskih sredstev za poklicno rabo mora upoštevati in izvajati dovoljene ukrepe integriranega varstva rastlin na vseh obdelovalnih površinah (lastne površine in tudi površine v najemu).

Ukrepi za preprečevanje pojava škodljivih organizmov

Preventivni ukrepi

Vsak uporabnik fitofarmaceutskih sredstev za poklicno rabo mora načrtovati in izvajati pridelavo rastlin tako, da izvaja preventivne ukrepe s ciljem preprečitve razvoja škodljivih organizmov (bolezen in škodljivec) ter plevelov.

Lokacija

Zahteve, v integrirani pridelavi poljščin, glede izbire lokacije so naslednje: na določeni lokaciji lahko pridelujemo le vrste/kultivarje poljščin, ki so primerni glede na klimatske značilnosti, možnosti dodatne oskrbe z vodo, lastnosti tal in reliefa.

Priporočila so naslednja: glede na specifične razmere lokacije je potrebno zagotoviti zaščito pred vetrovi in zagotavljanje biotske raznolikosti ter njenih pozitivnih vplivov na okolje. Glede na lokacijo (nagnjen teren, podtalnica, odprti vodotoki,...) je potrebna še posebna pozornost glede dodatnih negativnih vplivov na okolje (tla, kolobar, sortiment, gnojenje, varstvo rastlin, ekonomičnost pridelovanja).

Pri izbiri lokacije za pridelavo zelenjave je potrebno upoštevati klimatske razmere (količina padavin, nevarnost pozebe, vlažnost zraka), vrsto tal (globina, vsebnost hranilnih snovi, razpoložljivost hranilnih snovi, vsebnost humusa, biološka aktivnost tal), relief (nagib in izpostavljenost terena), oskrba z vodo (globina podtalnice, možnost namakanja, retencijska sposobnost tal) ter infrastrukturo z ekološkega vidika (zaščita pred vetrom, zaščita pred erozijo, ohranjanje biotopov, varstvo voda).

Ravnanje s tlemi

Prepovedi v integrirani pridelavi poljščin so naslednje:

- obdelava zmrznjenih tal;
- osnovna in predsetvena obdelava premokrih in presuhih tal;
- na njivah je prepovedano kurjenje žetvenih ostankov (slama, koruznica,...);
- celoletna nepokritost tal (večji del pomladi in poletja morajo biti tla namensko zasejana in oskrbovana).

Zahtevani ukrepi v integrirani pridelavi poljščin so naslednji:

- mehansko zatiranje plevelov vsaj 1x v posameznem posevku (uporaba česal ali drugih načinov mehanske obdelave tal);
- načini rabe tal, ki dolgoročno značilno ne zmanjšujejo populacije koristnih talnih mikroorganizmov (deževnikov,...);
- obdelovati tla tako, da se prepreči zbitost tal;
- obdelovanje tal, ki ohranja strukturo tal (obdelava primerno vlažnih tal);
- zagotavljanje zadostne vsebnosti humusa;
- obdelovanje tal na nagnjenih njivah prečno na pobočje (preprečevanje erozije);
- uporabiti strategijo pridelovanja, ki temelji na zmanjšanju ostankov sredstev za varstvo rastlin (kolobar, upoštevanje pravilnika o integriranem varstvu rastlin);
- izdelati bilanco hranil, preverjati potrebe po dušiku (gnojenje);
- glede na teksturo tal in zahteve poljščin skrbeti za primerno pH vrednost tal;
- mulčenje in zaoravanje žetvenih ostankov poljščin je obvezno že v jeseni (npr. pri koruzi in sirku zaradi koruzne vešče).

Kolobar

Izvajanje kolobarja na najmanj 50% vseh njivskih površin. Ustrezen kolobar je takšen, ki ustreza izbrani tehnologiji pridelave (najmanj dvoletni kolobar, priporočilo je vsaj triletni kolobar).

Prepovedi:

- prepovedano je zaporedno vrstenje glavnih posevkov posameznih poljščin in sorodnih rastlinskih vrst (isti rodovi), razen hmelja;
- koruzo se lahko seje na isto njivo največ dvakrat v treh letih, vendar nikoli dvakrat zapored;
- njivska površina mora biti po žetvi (preko poletja) »pokrita« (ne zgolj s pleveli);
- prepovedano je imeti neprekrito njivsko površino preko zime na vodovarstvenih območjih in območjih, ki so izpostavljena eroziji tal;

Zahtevani ukrepi:

- upoštevanje vplivov poljščin v kolobarju na preprečevanje pojava bolezni in škodljivcev, ki so lahko posledica nepravilnega kolobarja;
- menjava vrst rastlin;
- v »premoru« oziroma pred ponovnim sajenjem hmelja na isti njivi je v kolobarju obvezen najmanj dve-letni premor (zaželene so metuljnice), razen v primeru pojava verticilijske uvelosti, kjer je priporočljivo izvajati premeno z ozkolistnimi rastlinami, ki preprečujejo širjenje verticilijske uvelosti hmelja (*Verticillium nonalfalfae* in *Verticillium dahliae*).

Tolerantne in odporne sorte

Uporaba odpornih sort oz. semena ali sadilnega materiala (v skladu s predpisi o trženju semenskega materiala kmetijskih rastlin)

Zahteve:

- izbrati je potrebno čimbolj tolerantne oziroma odporne sorte na boleznih in škodljivcih in takšne, s čim višjim možnim pragom škodljivosti zaradi škodljivih organizmov;
- glede na željeno pridelavo izberemo sorte z določenimi lastnostmi (rastline s pokončnimi listi in možnostjo povečanja sklopa rastlin ali rastline s širšimi in povešenimi listi z večjo pokrovnostjo - preprečevanje zapleveljenosti,...).

Prepovedi:

- prepovedana je uporaba gensko spremenjenih rastlin;
- za setev/saditev je prepovedano uporabljati seme, ki ne ustreza predpisom o zdravstvenem varstvu rastlin;

Metode varstva rastlin z nizkim tveganjem

Uporaba osnovnih snovi

Osnovne snovi, ki se lahko uporabljajo za varstvo rastlin, so tiste snovi, ki niso problematične glede povzročanja motenj hormonskega ravnovesja in nimajo nevrotoksičnih ali imunotoksičnih učinkov. Dovoljene so za druge namene in se običajno ne uporabljajo za varstvo rastlin in ne dajejo v promet kot fitofarmacevtska sredstva, vendar so kljub temu uporabne kot sredstva za varstvo rastlin. Med osnovne snovi spadajo tiste snovi, ki izpolnjujejo merila za živila.

Uporabo osnovnih snovi v Evropski uniji odobri Evropska komisija. Evropska komisija zaprosi Evropsko agencijo za varnost hrane za tehnično in znanstveno pomoč ter mnenje o vlogi. Na podlagi tega mnenja Evropska komisija snov odobri ali je ne odobri kot osnovno snov. Dovoljena osnovna snov se vpiše na posebni del seznama odobrenih aktivnih snovi - »EU Pesticides Database« - https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/eu-pesticides-database_en#FFS

Uporaba pripravkov, ki so dovoljeni za ekološko kmetovanje

Pripravki, ki so dovoljeni v ekološki pridelavi se tudi lahko uporabljajo v integrirani pridelavi, seznam dovoljenih pripravkov v Republiki Sloveniji je dostopen na naslednji povezavi:

http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=2&top=1

REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO, GOZDARSTVO IN PREHRANO						
UPRAVA RS ZA VARNO HRANO, VETERINARSTVO IN VARSTVO RASTLIN						
seznam FFS, dovoljenih v ekološki pridelavi - Datum izpisa: 12.10.2022 15:19:29						
Ime FFS	Aktivna snov in vsebnost	Vrsta sredstva	Številka odlozbe	Veljavnost registracije	Proizvajalec	Zaščita
GREE WG	Bacillus Thuringiensis var. Aizawai (50%)	INSEKTICID	U34330-1/22/8 (26.03.2021), U34330-1/20/13 (26.03.2020), U34330-197/14/16 (22.01.2018), U34330-197/14/10 (19.05.2017), U34330-197/14/7 (11.04.2017), U34330-197/14/1 (24.11.2016)	30.04.2024	Mitsui AgriScience International S.A./B.V.	
MYLO - X	Bacillus amyloliquefaciens subsp. plantarum, sev D747 (25%)	FUNGICID, BAKTERICID	U34330-34/17/11 (12.03.2020), U34330-101/19/2 (04.02.2020), U34330-34/17/4 (26.10.2017)	31.03.2026	CBC (Europe) S.r.l.	KARI proiz Duto Ljublj
Q-10	Ampelomyces quisqualis sev AQ10 (58%)	FUNGICID	U34330-172/14/29 (11.07.2021), U34330-172/14/24 (08.12.2020), U34330-101/19/2 (04.02.2020), U34330-172/14/15 (18.07.2019)	31.07.2034	CBC (Europe) S.r.l.	KARI proiz Duto Ljublj
BGOS	olja pomarančevca (84,32%)	FITOREGULATOR	U34330-81/20/17 (13.09.2021)	31.07.2025	Arysta LifeScience Benelux Spri	PICCO
LATIN EC	azadirachtin A (2,6%)	INSEKTICID	U34330-57/19/5 (20.11.2020)	31.05.2025	Certis USA L.L.C.	Mitsui S.A./
ZUMO WG	žveplo (80%)	FUNGICID	U34330-13/19/13 (22.06.2022), U34330-13/19/9 (03.12.2021), U34330-13/19/4 (14.06.2020)	31.12.2023	AZUFERRA Y FERTILIZANTES PALLARES S.A. (AFEPASA)	
ADGE WG	baker v obliki bakrovega oksidlorida (24,5%), baker v obliki bakrovega hidroksida (24,4%)	FUNGICID, BAKTERICID	U34330-91/14/26 (16.12.2020), U34330-91/14/02 (04.11.2019), U34330-91/14/13 (29.01.2019), U34330-91/14/11 (22.12.2017), U34330-91/14/5 (16.10.2017)	31.12.2022	ISAGRO S.p.A.	
ANARG	etilen (4%)	FITOREGULATOR	U34330-114/15/5 (22.02.2018)	31.08.2023	Linde AG	GTG
IO PLANTELLA ARION PROTI OLJEM (staro ime BIO PLANTELLA PROTI POLJEM)	železov (III) fosfat (0,98%)	LIMACID	U34330-53/19/11 (17.06.2021), U34330-53/19/3 (23.12.2019)	31.12.2031	Doff Portland Ltd.	UNIC
IO PLANTELLA KENYATOX	piretrin (0,2%)	INSEKTICID	U34330-34/20/2 (21.07.2020)	31.08.2023	COPYR S.p.a.	UNIC
IOTIP APHICID PLUS	piretrin (0,2%)	INSEKTICID	U34330-1/20/15 (04.06.2020), U34330-32/13/14 (30.01.2019), U34330-32/13/9 (21.12.2016)	31.08.2023	COPYR S.p.a.	BIOT
IOTIP FLORAL	piretrin (1,82%)	INSEKTICID	U34330-1/20/15 (04.06.2020), U34330-99/15/21 (17.03.2017), U34330-99/15/16 (20.10.2016), U34330-99/15/6 (31.03.2016)	31.08.2023	COPYR S.p.a.	BIOT
IOTIP SULFO 800 SC	žveplo (80%)	FUNGICID	U34330-29/18/19 (15.01.2021), U34330-1/20/34 (18.12.2020), U34330-29/18/10 (18.01.2019)	31.12.2022	CIECH Sarzyna Spółka Akcyjna	BIOT
IOTIP UBIJ ME NEŽNO PLUS	piretrin (0,2%)	INSEKTICID	U34330-1/20/15 (04.06.2020), U34330-119/13/11 (30.01.2019), U34330-119/13/5 (19.12.2016)	31.08.2023	COPYR S.p.a.	BIOT
DTANIGARD OD	Beauveria bassiana, sev GHA (10,17%)	INSEKTICID	U34330-1/21/2 (28.04.2021), U34330-50/18/11 (13.11.2019), U34330-50/18/5 (07.05.2019)	30.04.2023	Mycotech Europe Limited	METI
DTANIGARD WP	Beauveria bassiana, sev GHA (22%)	INSEKTICID	U34330-1/21/2 (28.04.2021), U34330-49/18/15 (10.06.2020), U34330-50/18/11 (13.11.2019), U34330-49/18/6 (07.05.2019)	30.04.2023	Mycotech Europe Limited	METI

Ne-kemični načini za zmanjšanje pojava škodljivih organizmov

Mehansko ali fizikalno zatiranje plevelov (strojno ali ročno)

Ročno mehansko zatiranje plevelov je mogoče izvajati na manjših površinah, na večjih pa z uporabo strojev (česala, okopalniki...).



Mehansko ali fizikalno odstranjevanje napadenih ali okuženih rastlin, ali delov rastlin ali škodljivih organizmov

Je ukrep odstranjevanja okuženih delov rastlin (listov, poganjkov, rakastih tvorb, »mumij«...), celih rastlin in parazitskih rastlin (primer: bela omela - *Viscum album*). Primer: V primeru pojava jablanove pepelovke (*Podosphaera leucotricha*) ali hruševega ožiga (*Erwinia amylovora*) se z rezjo odstranjujejo okuženi poganjki, v primeru pojava zlate trsne rumenice (karantanski škodljivi organizem) se morajo odstraniti celi trsi.

Uporaba koristnih organizmov za biotično varstvo rastlin

Biotično varstvo rastlin je način varstva rastlin, pri katerem za zatiranje škodljivih organizmov rastlin uporabljamo žive organizme. Ti živi organizmi so lahko plenilci ali »predatorji« (ličinke in odrasle polonice, ličinke tančičaric, plenilske stenice, plenilske pršice, resarji,...), ki nam pomagajo pri zmanjševanju populacije škodljivih organizmov. Najezdniki ali parazitoidi v, na ali v bližino škodljivcev odložijo svoja jajčeca, iz njih razvite ličinke se nato hranijo s škodljivimi organizmi.

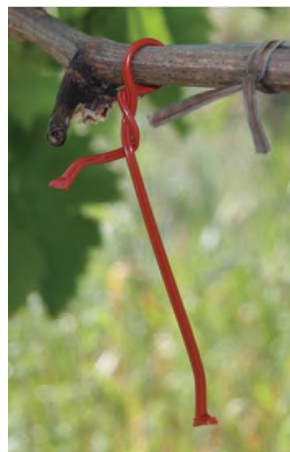
Uporaba naravnih sovražnikov pri zatiranju škodljivih organizmov je v Sloveniji regulirana s Pravilnikom o biotičnem varstvu rastlin (Ur. l. RS 45/06), pomemben sestavni dele tega pravilnika je »Seznam domorodnih vrst organizmov za biotično varstvo rastlin«, v katerem je trenutno navedenih 29 vrst biotičnih agensov (19 vrst plenilcev, 6 vrst parazitoidov in 4 vrste entomopatogenih ogorčic). Gre za organizme, ki so pri nas razširjeni v naravnem okolju, bodisi zaradi njihove domorodnosti bodisi zaradi dejstva, da so bili v Evropo iz drugih celin hote ali nehote vneseni v preteklosti. V Evropi so se ti organizmi izkazali za učinkovite naravne sovražnike škodljivcev, obenem pa ne izkazujejo neželenih učinkov na domorodne naravne sovražnike. Predloge za uvrstitev na »seznam EPPO« obravnavajo člani EPPO Panela za biotično varstvo rastlin.

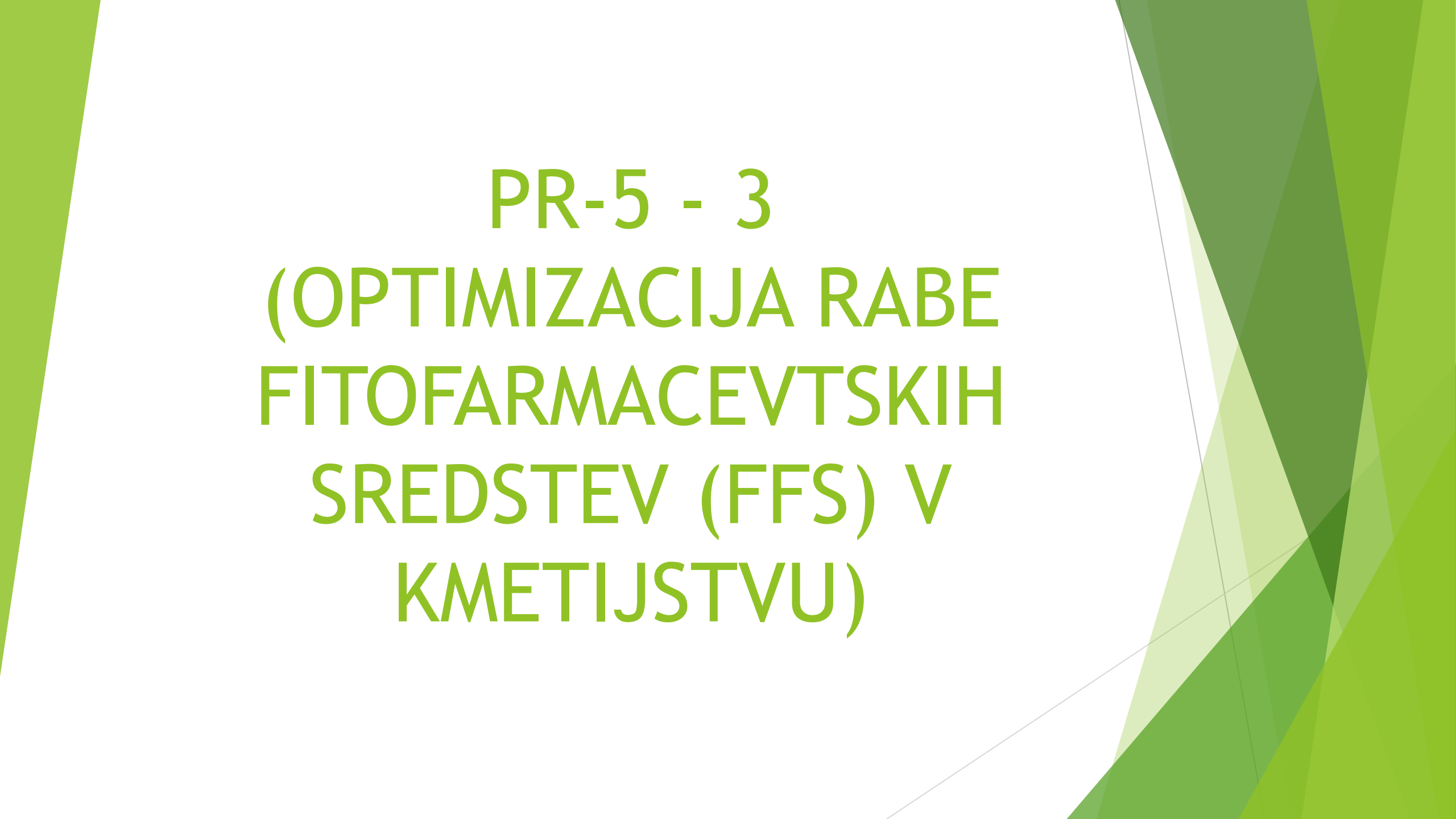
Metoda »zbeganja« ali »konfuzija«

V vinogradništvu in sadjarstvu se s pomočjo feromonskih dispenzorjev uporablja metoda »zbeganja« ali »konfuzije«. Metoda temelji na lažnih feromonskih signalih, ki nadvladajo nad naravno sproščenimi feromoni samic in s tem zmedejo samce pri iskanju samic za paritev. Dispenzorji sproščajo enak feromon, kot ga sproščajo samice, ter na ta način zmedejo samce in zato so ti »zbegani« pri iskanju samice v času parjenja. Posledično samice niso oplojene in odlegajo neplodna jajčeca, iz katerih se ne razvije škodljivec.

Seznam dovoljenih feromonov je na naslednji spletni strani:

http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=4&top=1



The background features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

PR-5 - 3

(OPTIMIZACIJA RABE FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV (FFS) V KMETIJSTVU)

Evropski parlament je leta 2002 sprejel Tematsko strategijo o trajnostni rabi pesticidov v obliki akcijskih programov za zmanjševanje tveganj za zdravje ljudi in okolja zaradi uporabe pesticidov. Evropska komisija je te usmeritve upoštevala in predpisala stroga merila za registracijo fitofarmaceutskih sredstev (FFS), zbiranje podatkov o prodaji in uporabi FFS ter ukrepe v okviru zakonodaje o trajnostni rabi FFS. Vse ukrepe zajema nacionalni akcijski program s ciljem zmanjšati tveganja na področju možnega vpliva FFS na zdravje ljudi, živali, pitno vodo, površinske in podzemne vode ter drugo okolje.

Trajnostna raba fitofarmaceutskih sredstev (FFS) vključuje tudi usmeritve in ukrepe, ki jih zaradi uporabe FFS izvajamo z namenom zmanjševanja tveganj in vplivov za zdravje ljudi in živali ter za okolje. Uporabnike FFS se vzpodbuja k pravilni uporabi FFS, izvajanju integriranega varstva rastlin pred škodljivimi organizmi in uporabi FFS z nizkim tveganjem. Prav tako se izvaja redno obveščanje in osveščanje javnosti o FFS, usposabljanje svetovalcev za FFS, prodajalcev in uporabnikov FFS ter pregledi naprav za nanašanje FFS. Trajnostna raba fitofarmaceutskih sredstev usmerja uporabnika FFS k optimalni uporabi, k ohranjanju okolja in zdravja ljudi.

Uporaba fitofarmacevtskih sredstev (FFS) v Sloveniji

V Sloveniji je bila večina starejših raziskav glede ostankov FFS v okolju opravljena na pridelkih, v vodi ali tleh, kamor so fitofarmacevtska sredstva prišla z neposrednim vnosom na kmetijska zemljišča.

Ob prilagajanju zakonodaje Evropski uniji se je z Zakonom o fitofarmacevtskih sredstvih zaradi najdb ostankov v vodah omejila raba več-komponentnih FFS in da mora biti uporaba FFS varna (neškodljiva zdravju ljudi v neposrednem ali posrednem stiku), specifična (učinkovita za zatiranje točno določenih škodljivih organizmov, sprejemljiva za ne ciljane organizme) in neobstojna (da razpade v enostavne kemične sestavine brez škodljivih vplivov na okolje). Prav tako so bile »stare« aktivne snovi ponovno ocenjene, nevarne pa so bile izločene iz uporabe. Registracija - dovoljenje za uporabo določenega FFS se podeli za obdobje največ desetih let z možnostjo podaljšanja, če je seveda ustrezno. V primeru, da na podlagi tehničnih in znanstvenih spoznanj obstaja utemeljen sum, da že registrirano FFS pomeni nevarnost za zdravje ljudi in okolje, je minister za kmetijstvo pristojen za to, da njegovo uporabo omeji ali prepove.

Uporaba FFS se na ravni Evropske unije ureja tudi z zakonodajo, ki se nanaša na varstvo voda (Okvirna vodna direktiva (2000/60/ES), Direktiva o podzemnih vodah (2006/118/ES) in Direktiva o okoljskih standardih kakovosti na področju vodne politike (2008/105/ES)). V Sloveniji sta bili ob prilagajanju tej zakonodaji glede zahtev Evropske unije sprejeti dve uredbi - Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09 in 98/10) in Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09 in 68/12). Ta dva predpisa določata okoljske standarde kakovosti za posamezne vrste onesnaževanj, ki pomenijo veliko tveganje za vodno okolje in za odvzem pitne vode.

Od leta 2001 dalje v Sloveniji Zakon o fitofarmacevtskih sredstvih vsem uporabnikom FFS nalaga obvezno izobraževanje (brez opravljenega izpita iz fitomedicine in potrdila o pridobitvi znanja iz fitomedicine FFS-jev ni mogoče kupiti in uporabljati) in pregledovanje naprav za nanašanje FFS na rastline.

Ukrepi so usmerjeni k obveščanju in osveščanju uporabnikov o pravilni rabi FFS (poudarek na varovanju podzemnih in površinskih voda, varovanje čebel, varno odstranjevanju odpadkov in odpadne embalaže FFS), k spodbujanju integrirane in ekološke pridelave so pripomogli tako k preizkušanju biotičnega varstva in drugih nekemičnih metod in tudi k svetovanju uporabe manj nevarnih, manj obstojnih in hitreje razgradljivih FFS ter k boljši optimizaciji rabe teh FFS-jev.

Cilji glede uporabe fitofarmacevtskih sredstev v Sloveniji so naslednji:

- zmanjšanje nevarnosti in tveganja za zdravje ljudi in živali in za okolje zaradi rabe FFS, vključno z nadomeščanjem najnevarnejših snovi z varnejšimi,
- zmanjšanje ravni zdravju škodljivih aktivnih snovi v hrani in pitnih vodah, vključno z nadomeščanjem najnevarnejših snovi z varnejšimi,
- spodbujanje kmetijske pridelave v smislu, da se FFS uporabljajo po načelih integriranega varstva rastlin le takrat, kadar je to nujno potrebno oz. ekonomsko upravičeno,
- redno obveščanje in osveščanje uporabnikov o varni rabi FFS, spodbujanjem razvoja in uvedba ekološkega kmetijstva ter drugih sonaravnih kmetijskih praks,
- oblikovanje preglednega sistema za poročanje o napredku pri doseganju ciljev strategije in nadzoru nad tem napredkom, vključno z razvojem ustreznih kazalnikov,
- zagotavljanje trajnostne uporabe FFS za vse vrste rastlin ob zmanjšanju tveganja zaradi uporabe FFS.
- strokovno upravičena uporaba FFS, ki naj temelji na izboljšanju tehnoloških postopkov pridelave gojenih rastlin, ob pomoči prognostične službe,
- izboljšanje strokovne usposobljenosti uporabnikov FFS,
- zmanjšanje ostankov FFS v pridelkih
- zmanjšanje onesnaženosti površinskih in podzemnih voda zaradi rabe FFS,
- izboljšan nadzor nad uporabo FFS (za kmetijske in nekmetijske namene)
- izboljšan nadzor nad odstranjevanjem odpadne embalaže FFS,
- vzpostavitev sistematičnega spremljanja vplivov FFS na nekatere neciljne organizme, (čebel, ptic, rib...) in
- vzpostavitev sistematičnega spremljanja vplivov FFS na zdravje uporabnikov FFS.

Usposabljanje za ravnanje s FFS

V Sloveniji je sistem usposabljanja uporabnikov in distributerjev FFS, vključno s predavatelji, vzpostavljen že leta od leta 2001 dalje in poteka v skladu s Pravilnikom o strokovnem usposabljanju in preverjanju znanja iz fitomedicine (Uradni list RS, št. 36/02, 41/04, 17/05, 92/06, 99/08, 83/12 - ZFfS-1 in 85/13). Obstoječi sistem usposabljanja iz fitomedicine je razdeljen v naslednje skupine: usposabljanje odgovornih oseb in predavateljev iz fitomedicine ter usposabljanje izvajalcev ukrepov in prodajalcev. Sklopi se med seboj razlikujejo po trajanju usposabljanja, namenu in delno tudi po vsebini. Ob vzpostavitvi usposabljanja so bile ključne vsebine povezane z varstvom rastlin, rabo FFS in zakonodajo s tega področja. Gradivo za usposabljanje vključuje naslednje vsebine: povzročitelje bolezni in škodljivce rastlin ter vpliv plevelov, vplive FFS na zdravje ljudi in okolje, tehniko za nanos FFS in zakonodajo.

Osnovno usposabljanje obsega tečaj in pisno preverjanje znanja:

- za svetovalce za FFS (najmanj 35 šolskih ur),
- za prodajalce FFS (najmanj 20 šolskih ur),
- za izvajalce ukrepov varstva rastlin oz. uporabnike FFS (najmanj 15 šolskih ur).

Nadaljnjo usposabljanje se izvede v obliki tečaja brez pisnega preverjanja znanja in traja najmanj:

- za svetovalce za FFS (najmanj 8 šolskih ur),
- za prodajalce FFS (najmanj 6 šolskih ur),
- za izvajalce ukrepov varstva rastlin oz. uporabnike FFS (najmanj 4 šolske ure).

Vsebina usposabljanja za ravnanje s FFS vključuje:

- zakonodaja s področja FFS;
- ponaredki FFS in metode za prepoznavanje le-teh;
- nevarnosti in tveganja povezana s FFS ter način prepoznavanja in nadziranja teh tveganj v zvezi s tveganji za ljudi (uporabniki FFS; prebivalci; druge navzoče osebe; osebe ki vstopajo na tretirana območja; osebe, ki ravnaajo s tretiranimi rastlinami ali uživajo tretirane dele rastlin - simptomi zastrupitve s FFS in ukrepi prve pomoči;
- tveganja za neciljne rastline, koristne žuželke, prosto živeče živali, biotsko raznovrstnost in okolje;
- strategije in tehnike integriranega varstva rastlin pred škodljivimi organizmi, načela ekološkega kmetovanja, metode biotičnega zatiranja škodljivih organizmov;
- varne prakse za skladiščenje, rokovanje s FFS in njihovo mešanje ter odstranjevanje prazne embalaže, drugih onesnaženih materialov in odvečnih FFS (vključno z ostanki škropilne brozge);
- osebna zaščitna oprema uporabnika FFS;
- postopki za pripravo naprav za nanašanje FFS, vključno z njihovo kalibracijo ter za njihovo delovanje z najmanjšimi možnimi tveganji za uporabnike FFS, druge osebe, neciljne živalske in rastlinske vrste, biotsko raznovrstnost in okolje, vključno z vodnimi viri;
- uporaba naprav za nanašanje FFS in njihovo vzdrževanje ter posebne tehnike škropljenja (preprečevanje zanašanja na neciljne površine - »drift«...);
- nujni ukrepi za varovanje zdravja ljudi, okolja, vključno z vodnimi viri, v primeru nenamernega razlitja in onesnaženja ter ekstremnih vremenskih pojavov, ki bi lahko povzročili izpiranje FFS;
- vodenje podatkov o uporabi FFS - evidenca uporabe FFS.

Promet s FFS in njihova prodaja

Sistem prodaje FFS je v Sloveniji urejen tako, da lahko uporabniki kupijo FFS brez predložitve potrdila (za določene FFS, ki se lahko prodajajo brez predložitve Potrdila o pridobitvi znanj iz fitomedicine samo v specializiranih prodajalnah FFS - seznam je dostopen na http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=15&top=1; ali za določene FFS, ki se prodajajo brez predložitve Potrdila o pridobitvi znanj iz fitomedicine v specializiranih prodajalnah s FFS in drugih prodajalnah z izključno neživilskim blagom - seznam je dostopen na http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=16&top=1) ali s predložitvijo Potrdila o pridobitvi znanj iz fitomedicine. S prometom s FFS in njihovo prodajo se ukvarjajo distributerji, ki so pravne in fizične osebe ter so odgovorne za dajanje FFS v promet (tudi trgovci na debelo, trgovci na drobno, prodajalci in dobavitelji). Izpolnjevati morajo pogoje glede izobrazbe in strokovne usposobljenosti osebja, prostorov in opreme ter morajo imeti dovoljenje uprave za opravljanje te dejavnosti. Tudi distributerji, ki prodajajo FFS v cvetličarnah in prodajalnah z neživilskim blagom morajo izpolnjevati pogoje in pridobiti dovoljenje ministrstva.

Dovoljenje za opravljanje prometa s FFS izda uprava na podlagi zapisnika pristojnega inšpektorja o izpolnjevanju pogojev prostorov in opreme za opravljanje prometa s FFS ter osebja. Uprava vodi register distributerjev FFS. Podatke o prometu s FFS uprava sporoča Statističnemu uradu Republike Slovenije za namen zbiranja in obdelave statističnih podatkov o prometu s FFS.

Obveščanje in osveščanje javnosti

Obveščanje in osveščanje javnosti poteka v obliki izvajanja različnih dejavnosti pristojnega ministrstva glede varne rabe FFS, problematike rabe FFS v zvezi s tveganjem za čebele, prepoznavanjem ponaredkov FFS, pravilnim ravnanjem z odpadnimi FFS, ki vsebujejo nevarne snovi, itd. Predpis, ki ureja ravnanje z odpadnimi FFS, ki vsebujejo nevarne snovi, že določa obveznosti oseb, ki dajejo oz. dobavljajo FFS, embalirana za končno uporabo, neposredno končnemu uporabniku, glede obveščanja kupcev o možnosti brezplačne oddaje odpadnih FFS na prodajnem mestu oz. v zbiralnicah odpadnih FFS.

Obveznost obveščanja končnih uporabnikov je naložena tudi zbiralcem odpadnih FFS, ki morajo končne uporabnike obveščati:

- o namenu in ciljih zbiranja odpadnih FFS,
- pravilnem ravnanju z njimi,
- možnostih brezplačnega oddajanja
- o načinih njihove ponovne uporabe in odstranjevanja.

Obveščanje in osveščanje uporabnikov se v zakonu o FFS določita tako, da ministrstvo sprejme program obveščanja in osveščanja v zvezi s FFS, ki vključuje ukrepe za spodbujanje in izboljšanje obveščanja in osveščenosti javnosti o vplivih rabe FFS ter vplivih nepravilnega ravnanja z odpadnimi FFS, ki vsebujejo nevarne snovi, na zdravje ljudi, neciljne organizme in okolje. Javnost je obveščena o tveganju zaradi uporabe FFS ter morebitnih akutnih in kroničnih učinkih teh sredstev na zdravje ljudi, neciljne organizme in okolje. Pri pripravi programa sodeluje zainteresirana javnost.

Naprave za nanašanje FFS

Redni pregled naprav za nanašanje FFS

Redne preglede naprav za nanašanje FFS (traktorski ali samohodni škropilniki ter traktorski ali samohodni pršilniki) urejajo trije predpisi (Pravilnik o pridobitvi certifikata o skladnosti naprave za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev za nove naprave, Pravilnik o pogojih in postopkih, ki jih morajo izpolnjevati in izvajati pooblaščen nadzorni organi za redno pregledovanje naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev za pridobitev pooblastil MKGP ter Pravilnik o vsebini in načinu vodenja registra naprav certificiranih tipov, ki so uspešno oziroma neuspešno opravili redni pregled) na podlagi katerih dobi lastnik pregledane naprave kontrolno nalepko o brezhibnosti delovanja naprave za nanašanje FFS.

Pooblaščen organizacije za pregledovanje naprav za nanašanje FFS vsako leto v mesecu marcu in aprilu, oziroma pred začetkom škropilne sezone, organizirajo terenske preglede naprav. Uporabnik škropilnih naprav mora za naprave za nanašanje FFS opraviti preizkus delovanja naprave vsaka tri leta, razen izjema velja za novo napravo (prvi pregled naprave je po petih letih, vsak naslednji pa na tri leta).

Uvajanje izboljšanih tehnik za nanos FFS

Uporabniki FFS morajo biti seznanjeni s splošnimi načeli dobre kmetijske prakse, vsak uporabnik pa mora pred izbiro tretirane površine presoditi možnosti za pojav zanašanja in nanos FFS opraviti tako, da sredstva ne zanaša na sosednje površine - »drift«. Nadzorne organizacije ne smejo dovoljevati ostankov nedovoljenih FFS v pridelkih ne glede na to, ali so posledica zanašanja FFS iz okolice ali lastne nepravilne uporabe.

Izboljšane tehnike za nanos FFS omogočajo boljšo pokritost poškropljene površine ter s tem tudi večjo učinkovitost (optimizirana raba FFS) ter manjše zanašanje (»drift«) teh sredstev zunaj območja nanosa med samim škropljenjem. Doseči je treba čim manjše neposredno zanašanje, ki je posledica gibanja zračnih tokov med škropljenjem (veter). Obseg zanašanja je zelo odvisen od velikosti kapljic in vetra, ki vpliva na pot kapljic do cilja. Na zmanjšanje zanašanje škropilne brozge med škropljenjem, ki nastane zaradi kemičnih procesov in atmosferskih pojavov po nanosu, lahko uporabniki FFS vplivajo z odločitvijo glede uporabe FFS (npr. pri ustrezni temperaturi, vlagi, vetru).

Šobe z zmanjšanim zanašanjem (»antidriftne šobe«) značilno (od 50 do 90 %) zmanjšajo zanašanje FFS na neciljne površine. Zanašanje je mogoče zmanjšati tudi z uporabo primernih pršilnikov oziroma škropilnic, pri katerih se lahko zanašanje FFS zmanjša za 75 do 90 % ob uporabi šob za zmanjšanje zanosa, uporabi zračne zapore, upoštevanju ekoloških in vremenskih razmer med nanosom ter različnih tehnik nanašanja FFS.

PR-5 - 4
(POVEČEVANJE ZNANJA
IN PRIPRAVLJENOST ZA
PRILAGODITEV NA
SPREMEMBE IN UPORABA
TEHNIK INTEGRIRANE
PRIDELAVE)

Povečana uporaba pesticidov v kmetijski proizvodnji predstavlja grožnjo za zdravje ljudi in okolja. Integrirano varstvo rastlin (IVR) je predlagano kot alternativa običajnim praksam zatiranja škodljivcev. Izvajanje IVR pa se srečuje z več izzivi, zlasti v državah v razvoju. Izzivi pri izvajanju programov IVR in sprejemanju praks IVR so tesno povezani s politiko, socialnimi in psihološkimi dejavniki, metodami razširitve ter usposabljanjem in znanjem. Dobra volja vlade v smislu podporne politike za alternativno zatiranje škodljivcev je ključnega pomena. Dokler ne bodo določene jasne politike, bo nemogoče spodbujati uporabo IVR. Nove tehnologije in prakse naletijo na odpor vpletenih, zlasti kmetov, in izvajanje praks IVR zahteva natančno preučitev psiholoških in socialnih ovir. Izvajanje IVR se prav tako sooča z omejitvami usposabljanja in znanja, ki ga imajo večinoma kmetje in svetovalci. Izzivi pri izvajanju IVR vplivajo na svetovalne organizacije, da povečajo svojo vlogo pri izobraževanju kmetov o novih praksah. Vendar pa svetovalne organizacije ne morejo delati same pri soočanju z izzivi, s katerimi se sooča IVR, in potrebujejo podporo drugih zainteresiranih strani.

Prenos znanja in inovacij

Le učinkovit prenos znanja in inovacij lahko omogoči nadaljnji uspešen razvoj slovenskega kmetijstva, gozdarstva in živilstva. Gre za znanja, kot so: tehnologija pridelave in predelave, storitev, znanje s področja varovanja okolja pa vse do znanja s področja podjetništva in vpeljave inovativnih nekmetijskih dejavnosti na kmetijo. V ospredju prenosa znanja in inovacij je uporabnik (na primer kmet ali lastnik gozda), ki mora imeti na voljo podporo institucij (na primer javne kmetijske svetovalne službe, fakultet ipd.), ki so sposobne odgovoriti na njegova razvojna vprašanja.

Prenos znanja in dejavnosti informiranja je v obliki podpore za dejavnosti poklicnega usposabljanja in pridobivanja spretnosti: podpora je namenjena izvedbi tečajev, delavnic, predavanj, praktičnih prikazov ali drugih dejavnosti prenosa znanja. Podpora za demonstracijske aktivnosti in ukrepe informiranja je podpora, ki je namenjena praktičnemu usposabljanju osebam, dejavnim v kmetijskem, gozdarskem in živilskem sektorju, ki temelji na prikazu uporabe mehanizacije, postopkov, tehnologij, strojev in praks.

Prenos znanja in dejavnosti informiranja

Podpora za dejavnosti poklicnega usposabljanja in pridobivanja spretnosti

Podpora je namenjena izvedbi tečajev, delavnic, predavanj, praktičnih prikazov ali drugih dejavnosti prenosa znanja. Omogoča pridobitev dodatnih teoretičnih in praktičnih znanj osebam, dejavnim v kmetijskem, gozdarskem in živilskem sektorju (npr. kmetom, ekološkim kmetom, lastnikom gozdov). Udeležba na usposabljanjih je za udeležence brezplačna. Izvedbo tečajev, delavnic, predavanj, praktičnih prikazov ali drugih podobnih dejavnosti prenosa znanja izvedejo osebe, ki so za to ustrezno usposobljene. Ta ukrep je namenjen usposabljanjem, ki so zahtevana ob vstopu ali v času izvajanja obveznosti ukrepov Kmetijsko-okoljskih-podnebnih plačil (KOPOP), Ekološkega kmetovanja (EK) in dobrobit živali (DŽ). Prav tako je podpora namenjena usposabljanjem na številnih drugih področjih, ki so pomembna za ciljne skupine, npr. trženje, upravljanje, varno delo v gozdu, digitalne spretnosti, predelava...Usposabljanja lahko vključujejo teoretični in praktični del. Posebna ciljna skupina so mladi kmetje.

Podpora za demonstracijske aktivnosti in ukrepe informiranja

Podpora je namenjena praktičnemu usposabljanju osebam, dejavnim v kmetijskem, gozdarskem in živilskem sektorju, ki temelji na prikazu uporabe mehanizacije, postopkov, tehnologij, strojev in praks. Omogoča pridobitev dodatnih teoretičnih in praktičnih znanj osebam, dejavnim v kmetijskem, gozdarskem in živilskem sektorju (npr. kmetom, ekološkim kmetom, lastnikom gozdov). Udeležba na usposabljanjih je za udeležence brezplačna. Izvedbo demonstracij izvajajo osebe, usposobljene za izvajanje demonstracijskih projektov. Ciljna skupina so osebe, dejavne v kmetijskem, živilskem in gozdarskem sektorju. Ta ukrep je namenjen praktičnemu usposabljanju, ki temelji na prikazu uporabe mehanizacije, postopkov, tehnologij, strojev in praks. Vsebine teh projektov s praktičnimi prikazi prispevajo k višji ravni znanja zlasti na tehnološkem, gospodarskem in okoljskem področju.

Službe za svetovanje, službe za pomoč pri upravljanju kmetij in službe za zagotavljanje nadomeščanja na kmetijah

Podpora za pomoč pri uporabi storitev svetovanja

Podpora je namenjena izvajanju svetovanja na kmetijskih gospodarstvih. Namen te podpore je izboljšati specifična znanja in informiranost oseb, ki se želijo ali so se že vključili v ukrepe KOPOP, EK in DŽ. Upravičenci do te podpore so osebe javnega ali zasebnega prava, ki zagotovijo storitev svetovanja kmetijskim gospodarstvom in so za to ustrezno usposobljeni. Svetovanje je za udeleženca brezplačno.

Ukrep »Podpora za pomoč pri uporabi storitev svetovanja« je namenjen izvajanju svetovanj za vsebine, ki so pogoj ali zahteva pri ukrepih EK, KOPOP in DŽ. V okviru tega so podprta individualna svetovanja za: - izdelavo programa dobrobit živali, ki je eden izmed pogojev, potrebnih za vstop v ukrep DŽ;

- izdelavo programa aktivnosti, ki je eden izmed pogojev, potrebnih za vstop v ukrepa KOPOP in EK;
- izdelavo individualnega načrta preusmeritve kmetijskih gospodarstev iz konvencionalne v ekološko pridelavo, ki je obvezen za kmetijska gospodarstva, ki na novo vstopajo v ukrep EK;
- izvedbo obveznega individualnega svetovanja za upravičence, vključene v ukrepa EK in KOPOP, vsaj enkrat v času trajanja obveznosti.

Sodelovanje

Cilj ukrepa »sodelovanje« je pospešiti prenos znanja in inovacij iz raziskovalne sfere v kmetijsko prakso. Ukrepi se izvajajo preko:

- podpore podpora za pilotne projekte ter razvoj novih proizvodov, praks, procesov in tehnologij;
- podpore za horizontalno in vertikalno sodelovanje med udeleženci v dobavni verigi za vzpostavitev in razvoj kratkih dobavnih verig in lokalnih trgov ter za promocijske dejavnosti na lokalni ravni, ki so povezane z razvojem kratkih dobavnih verig in lokalnih trgov;
- podpore za skupno ukrepanje za blažitev podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje ter za skupne pristope k okoljskim projektom in stalnim okoljskim praksam;
- podpore za diverzifikacijo kmetijskih dejavnosti v dejavnosti v zvezi z zdravstvenim varstvom, socialnim vključevanjem, kmetijstvom, ki ga podpira skupnost, ter izobraževanjem o okolju in hrani.

Ukrepi podpirajo različne oblike sodelovanja, s katerimi bo akterjem na podeželskih območjih omogočeno lažje premagovanje gospodarskih, okoljskih in drugih omejitev, s katerimi se ti soočajo zaradi razdrobljenosti in nepovezanosti. Ukrepi bo zlasti namenjen spodbujanju projektov sodelovanja, ki bodo imeli za cilj doseganje večje produktivnosti in hkrati tudi večje trajnosti na področju kmetijstva. V okviru tega bo poseben poudarek namenjen spodbujanju tehnološkega razvoja in zmanjševanju negativnih vplivov kmetijstva na okolje, zlasti na področju biotske raznovrstnosti in kakovosti površinskih in podzemnih voda.

Razvoj novih proizvodov, praks, procesov in tehnologij

Podpora je namenjena pospešitvi prenosa znanja in inovacij iz raziskovalne sfere v kmetijsko prakso preko različnih oblik sodelovanja in povezovanja. Cilj podpore je vzpostaviti sodelovanje med različnimi akterji s področja kmetijstva, živilstva ali gozdarstva pri izvajanju projektov s področja tehnološkega razvoja in vpeljave inovacij v kmetijstvu, gozdarstvu ali živilstvu, ki bodo prispevali k doseganju zastavljenih ciljev razvoja podeželja.

Podpora je namenjena:

- razvoju novih oziroma izboljšanih proizvodov, praks, procesov ali tehnologij na področju kmetijstva, živilstva ali gozdarstva,
- prenosu znanj v prakso in
- razširjanju rezultatov projekta.

Okolje in podnebne spremembe

Cilj te podpore je vzpostaviti sodelovanje med različnimi akterji s področja kmetijstva, gozdarstva, varstva okolja, ohranjanja narave ali varstva voda pri izvajanju projektov s področja okolja in podnebnih sprememb, ki bodo prispevali k doseganju ciljev razvoja podeželja.

Podpora je namenjena:

a) razvoju in iskanju rešitev, glede:

- zmanjševanja negativnih vplivov kmetijstva ali gozdarstva na okolje,
- izvajanja skupnih pristopov na področju kmetijstva ali gozdarstva za varstvo biotske pestrosti,
- izvajanja okoljsko učinkovite kmetijske pridelave na vodovarstvenih in drugih varovanih območjih in
- zmanjševanja ali blaženja oziroma prilagajanju na podnebne spremembe v kmetijstvu ali gozdarstvu;

b) prenosu znanj v prakso ter

c) razširjanju rezultatov projekta.

Skrb za okolje in prilagajanje na podnebne spremembe

Največji izziv za kmeta je kako na svoji kmetiji ohraniti in povečati lastno produktivnost ob hkratni skrbi za okolje (voda, tla, zrak, biodiverziteti) in uspešnem prilagajanju na podnebne spremembe (suša, poplave, nevihte s točo, pozeba, veter, žled).

Podpora za naložbe v kmetijska gospodarstva je med drugim namenjena investicijam v zasebne namakalne sisteme, ki so namenjeni enemu uporabniku, in nakupu namakalne opreme (ki je lahko namenjena namakalnemu sistemom za enega ali več uporabnikov), nakupu in postavitvi mrež proti toči, nakupu in postavitvi rastlinjakov, naložbam v večjo okoljsko učinkovitost ter povečanju odpornosti na podnebne spremembe in prilagajanju nanje, nadalje ureditvi trajnih nasadov z vidika uvajanja tržno primernejših sort in izboljšanja tehnologije pridelave, z namenom, da kmetijska gospodarstva obnovijo svoje trajne nasade, ki so bili poškodovani v naravnih nesrečah oziroma izjemnih pojavih zadnjih nekaj let (pozeba, suša, toča).

Podpora za naložbe v infrastrukturo, povezano z razvojem, posodabljanjem ali prilagoditvijo kmetijstva in gozdarstva je namenjena za izgradnjo namakalnih sistemov ter tehnološke posodobitve namakalnih sistemov, ki so namenjeni več uporabnikom.

Podpora za naložbe za preprečevanje vetrne erozije na kmetijskih zemljiščih je namenjena vzpostavitvi protivetrnih zaščit kot ukrep za preprečevanje in prilagajanje na podnebne spremembe (zmanjševanje posledic vetrne erozije) ter kot ukrep za krepitev biotske raznovrstnosti.

Prilagajanje podnebnim spremembam

Zaradi globalnega segrevanja ozračja se kmetijstvo sooča z vse pogostejšimi pojavi ekstremnih vremenskih razmer kot so neurja s točo, suša, vročinski stres in pozeba. Vse to se odraža na količini in kakovosti pridelkov ter stabilnosti pridelave. Eden izmed ključnih uspehov obvladovanja posledic podnebnih sprememb je prilagajanje. Namen prilagajanja je namreč zmanjšati tveganja in škodo za okolje in zdravje ljudi na stroškovno učinkovit način.

Prilagajanje na podnebne spremembe v rastlinski proizvodnji in živinoreji je mogoče z izvajanjem naslednjih ukrepov:

- pravilna izbira tehnologij pridelave in sort;
- ustrezna izbira datuma setve, sajenje manj občutljivih kultur (npr. del koruzne silaže nadomestijo s krmnim sirkom, sajenje ustreznih podlag pri sadikah večletnih rastlin);
- spremenjen kultivar;
- uvedba namakalnih sistemov;
- diverzifikacija proizvodnje;
- ustrezno gnojenje.

Javna služba kmetijskega svetovanja, ki deluje v okviru Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije, kmetom pomaga s:

- pripravo tehnoloških navodil;
- svetovanjem, kako blažiti vplive podnebnih sprememb in intenzivnih vremenskih pojavov;
- seznanjam s predvidenimi podnebnimi spremembami kot tudi z nujnostjo prilagajanja na te spremembe ter z možnostmi blaženja posledic;
- spremljanjem stanja na kmetijskih površinah;
- pripravo prve okvirne ocene stanja kmetijskih kultur na terenu ob večjih vremenskih neprilikah ter pripravo poročila o njihovem stanju;
- s stanjem na terenu seznanja ministrstvo ter Upravo za zaščito in reševanje, prizadete kmetije pa obravnava tudi individualno.

Ukrepi prilagajanja na podnebne spremembe

Ukrepe prilagajanja na podnebne sprememb spodbujamo in sofinanciramo preko Programa razvoja podeželja ali v okviru drugih programov, projektov ali rednih del in nalog, ki jih izvajajo javne službe na področju kmetijstva.

Najpomembnejši ukrepi prilagajanja kmetijske proizvodnje na podnebne spremembe so:

- sofinanciranje zavarovalnih premij;
- letalska obramba pred točo;
- izvajanje ukrepov glede naložb v namakanje in oroševanje, naložb v protitočne mreže in zavarovane prostore, kmetijsko-okoljski-podnebni ukrepi kot sta kolobarjenje in konzervirajoča obdelava tal, tehnologije pridelave in reje živali ter ozaveščanje, usposabljanje in obveščanje kmetov.

Blaženje učinkov podnebnih sprememb v kmetijstvu

Podnebne spremembe se že dogajajo, in sicer naraščajo temperature, spreminjajo se padavinski vzorci, talijo se ledeniki in sneg, dviguje se gladina morja, posledično pa je tudi vse več pojavov ekstremnih vremenskih dogodkov. Segrevanje ima najverjetneje vzrok v povečani koncentraciji toplogrednih plinov v ozračju, ki je posledica emisij zaradi človeških dejavnosti. Če želimo ublažiti podnebne spremembe, moramo te emisije s hitrimi in učinkovitimi ukrepi zmanjšati ali celo preprečiti tudi na področju kmetijstva. Ukrepi za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov v kmetijstvu neposredno prispevajo k boljši konkurenčnosti panoge.

Ukrepi za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov v kmetijstvu

Najpomembnejši ukrepi za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov so:

- kmetijsko okoljsko podnebna plačila,
- ekološko kmetovanje,
- prenos znanja,
- pomoč pri uporabi storitev svetovanja,
- sodelovanje,
- uvajanje načinov reje, ki zmanjšujejo emisije toplogrednih plinov,
- ukrepi za učinkovitejše kroženje dušika v kmetijstvu,
- delovanje javne kmetijske svetovalne službe.

PR-5 - 5
(SPODBUJANJE
NAPREDNIH STRATEGIJ
ZA INTEGRIRANO
VARSTVO RASTLIN)

Izvajanje praks integriranega varstva rastlin pred škodljivci, rastlinskimi boleznimi in pleveli je lahko za kmete in svetovalce precejšen izziv. Sistemi za podporo odločanja (SPO) lahko pomagajo pri sprejemanju odločitev na kmetiji (IVR). Sistemi za podporo odločanju (SPO) so pomemben vir za napredek integriranega varstva rastlin. SPO pomaga pridelovalcem in njihovim svetovalcem izboljšati odločitve, ki temeljijo na informacijah o možnih tveganjih za pridelek. Večina sistemov, zlasti taktičnih in operativnih sistemov, je neločljivo povezana s spremljanjem pridelka, saj so za zagon modela navadno potrebni podatki opazovanja, rezultati pa pogosto zahtevajo bolj ciljno usmerjeno spremljanje za opredelitev končnega rezultata. Spremljanje je že ključni del IVR, vendar je dolgotrajno in je lahko drago. SPO omogoča uporabnikom, da se usmerijo na spremljanje pridelkov ali delov pridelkov, ki so najbolj ranljivi in kjer bi učinkovito varstvo imelo gospodarsko korist. Takšen SPO uporabnikom zagotavlja zaupanje, da vedo, ali je potrebno ciljno spremljanje pridelka in informacije o tem, kako naj se to izvede. Ta dvostopenjski postopek odločanja omogoča uporabo vseh tehnik IVR, ne glede na to, ali so preventivne ali kurativne. Razvoj naprednega SPO za IVR navadno poteka v obliki novih sistemov za specifične škodljivce, zato je njihova uporaba lahko omejena glede na regijo in/ali dostop do virov (npr. podnebnih podatkov).

V okviru projekta »IPMworks - Wide IPM Farm Demo Network« je cilj zgraditi mrežo kmetov po vsej EU, da bi z izmenjavo znanja in medsebojnim učenjem prikazali ter spodbujali sprejemanje strategij IPM. Trenutno je evropsko kmetijstvo zelo odvisno od uporabe fitofarmacevtskih sredstev (FFS). Na večini evropskih kmetij je zaščita pridelkov pred škodljivimi organizmi (žuželkami, boleznimi, plevelom in drugimi), da bi se izognili izgubi pridelka, v glavnem (in včasih izključno) odvisna od uporabe FFS. Tako visok nivo uporabe FFS je povzročilo večjo zaskrbljenost glede njihovega vpliva na okolje in zdravje ljudi. Poleg tega kmetom lahko povzročijo tudi dolgoročne težave, saj večkratna uporaba FFS z enakim načinom delovanja, pogosto povzroči manjšo učinkovitost zaradi nastanka odpornosti. V skladu z evropskim zelenim dogovorom (Green Deal), natančneje s strategijo s kmetij na krožnik, EU načrtuje zmanjšanje uporabe FFS za 50% do leta 2030.

Nove tehnologije in digitalizacija v kmetijstvu

Sistem digitalizacije se uvaja postopno in na različnih področjih. Na področju kmetijstva se v zadnjih letih vse bolj uporablja sodobna informacijska in komunikacijska tehnologija (IKT), kot so natančna merilna oprema, senzorji, tipala, sistemi geo-pozicioniranja, brezpilotna letala, robotika, pa tudi Big Data (velike podatkovne zbirke), internet stvari in umetna inteligenca. »Pametno kmetijstvo« ima velik potencial za doseganje bolj produktivne in trajnostne kmetijske proizvodnje, saj temelji na bolj natančnem in učinkovitejšem pristopu. Najpomembnejši razlog za uvajanje digitalizacije je ekonomski, uvaja pa se tudi iz drugih potreb. Lahko prinese velike koristi v zvezi z okoljskimi vprašanji, kot so učinkovitejša uporaba vode, manjša uporaba gnojil in fitofarmaceutskih sredstev, manjša poraba goriva, optimizacija obdelave...

Kmetijskim gospodarstvom so na voljo grafični podatki o kmetijskih parcelah in rabi zemljišč, ki jih lahko uporabijo pri vodenju kmetijske mehanizacije na podlagi globalnega sistema za pozicioniranje GNSS, ali pri načrtovanju zasaditve in kolobarja. Nekatere kmetije uporabljajo tudi nadzor iz zraka - analiza satelitskih posnetkov ali posnetkov, pridobljeni z manjšimi droni - za hitrejše ugotavljanje bolezenskih znakov rastlin, za pomanjkljivo oskrbo s hranili ali za pomanjkanje vode v rastlinah. Kmetije lahko uporabljajo tudi natančne lokalne vremenske podatke za namen namakanja s ciljem manjše porabe vode v kmetijstvu in pravočasne zaščite pred škodljivci in boleznimi. S pravočasnim ukrepanjem lahko zmanjšajo ali celo odpravijo posledice suše. Za učinkovito digitalizacijo v kmetijstvu so potrebne osnovne digitalne evidence prostora, dobro razvita mreža agrometeoroloških postaj, učinkovita javna služba zdravstvenega varstva rastlin, ki s pomočjo različnih prognostičnih modelov ter neposrednega spremljanja napoveduje razvoj bolezni in škodljivcev ter svetuje najprimernejšo strategijo varstva rastlin. Daljinsko zaznavanje (satelitsko snemanje in snemanje iz zraka z droni) predstavlja enega od osrednjih pristopov za zajemanje podatkov o stanju pridelave. Obseg kmetijske mehanizacije, ki lahko beleži in/ali uporablja podatke za izvajanje preciznega kmetijstva (kombajni, trosilci mineralnih gnojil, škropilnice, sejalnice...) postopoma povečuje in ta omogoča hitrejšo uvajanje digitalizacije v kmetijstvu.

Uporaba daljinskega zaznavanja pri varstvu rastlin

Načini zatiranja rastlinskih bolezni in škodljivcev predpostavljajo njihovo enakomerno prostorsko razporeditev v posevku ali v nasadu, vendar so v praksi najpogostejše razporejeni neenakomerno. Nekateri škodljivci in bolezni, se najprej pojavijo točkovno in se šele pozneje razširijo na večjem delu nasada ali njive. Učinkovito varstvo rastlin je v praksi povezano s čim bolj sprotnim in pravočasnim spremljanjem vidnih znakov pojava bolezni in škodljivcev, za kar je potrebno redno pregledovanje rastlin. To spremljanje oz. pregledovanje je zamudno in drago, učinkovitost zatiranja pa je povezana z izkušnostjo preglednika in pravočasnostjo prepoznavanja prvih znakov pojava. Metode daljinskega zaznavanja omogočajo zaznavo prisotnosti bolezni ali škodljivcev na večjih površinah in v različnih fazah pojava. Pri daljinskem zaznavanju se uporabljajo različni senzorji, ki so nameščeni na različnih nosilcih in omogočajo pravočasno in prostorsko natančnost.

Najpogostejše skupine senzorjev so: RGB, hiperspektralni, multispektralni, termalni in fluorescenčni senzorji. Čeprav je zaznavanje bolezni in škodljivcev možno s senzorji vseh petih skupin, je izbira senzorja odvisna od platforme (rastlinjak, brezpilotni letalniki, satelit..) in željene natančnosti. RGB senzorji omogočajo določanje prisotnosti povzročiteljev bolezni, ki povzročajo spremembe na listih, njihova uporabnost za določanje okužb pred razvojem vidnih simptomov pa je omejena. Slednje omogočajo multi in hiperspektralni ter toplotni senzorji. Te štiri skupine senzorjev lahko tudi uporabljamo na večjih razdaljah (na primer na letalu), z naravno osvetlitvijo. Senzorji fluorescence omogočajo natančno določanje bolezni, zato so primerni za uporabo na omejenih površinah, na primer v rastlinjaki in laboratorijih.



Nosilci senzorjev daljinskega zaznavanja, ki se uporabljajo v kmetijstvu

Najpogostejši nosilci senzorjev daljinskega zaznavanja, ki se uporabljajo v kmetijstvu so sateliti, brezpilotni letalniki (»droni«), letala, teren, laboratoriji in rastlinjaki. Zaradi heterogene prostorske razporeditve škodljivcev in bolezni, je za zagotavljanje informacij o žariščih ter obsegu okužb najprimernejša tehnologija - daljinsko zaznavanje z optičnimi senzorji. Napredne metode za analizo podatkov so ključne za učinkovito uporabo podatkov daljinskega zaznavanja za odkrivanje rastlinskih škodljivcev in bolezni.



Precizno kmetijstvo in digitalizacija v poljedelstvu

Za najboljšo izkoriščenost praks za precizno kmetijstvo potrebujemo primerno mehanizacijo in opremo, katera je tehnično podprta, da nam omogoča samo izvajanje. Pametni stroji (trosilec mineralnih gnojil, sejalnica, škropilnica, žitni kombajn, silokombajn...) se od klasičnih strojev razlikujejo po dodatnih funkcionalnostih kot je »Section Control«, kateri nam samodejno vklaplja in izklaplja »sekcije« in s tem prepreči prekrivanja na prehodih na poljih in pri zavojih na robu polja ob enem pa zagotavlja enakomerne presledke med pridelkom in dosledne pogoje za rast, še posebej na robu polja, ter »Variable rate Control«, kateri nam omogoča, da gnojimo in škropimo točno tam in točno toliko, kot je potrebno. Vsi stroji potrebujejo povezavo z računalnikom, ki ga lahko upravlja, so pa ponavadi povezani preko ISOBUS krmila, kateri se navadno nahaja na traktorju in se na njega uvozijo podatki, ki so potrebni za kontroliranje gnojilnih in škropilnih kart. Preko ISOBUS krmila se upravlja z mehanizacijo. Za uspešno delovanje potrebujemo še podatek o točni lokaciji, katerega lahko pridobimo od različnih sistemov za lokacijo, eden izmed najbolj znanih je GPS sistem, s katerim dobimo natančnost od 3 do 4 metre, kar je dovolj za apliciranje trošenja umetnih gnojil. Za škropljenje in setev so potrebne večje natančnosti katere lahko pridobimo preko RTK in nam nudi natančnost do 1 cm. Za določanje koliko česa bomo na določenem območju dozirali, najprej potrebujemo podatke o zahtevah in stanju na njivi. Potrebne podatke lahko pridobimo z dronom ali satelitom, kjer s pomočjo multispektralnih senzorjev lahko zaznamo stanje rastlin, ter produciramo posebne vegetacijske indekse, kateri nam pokažejo depresivna in zdrava stanja parcele. Ker na podlagi same slike ne moremo določiti točnega vzroka, se je potrebno odpraviti na teren in določiti vzroke ter na podlagi ugotovitev prilagoditi nadaljnje ukrepe.

Napoved namakanja kmetijskih rastlin s pomočjo daljinskega zaznavanja

Pravilna rast in razvoj rastlin je odvisna od ustrezne količine vode. Nizka raven kmetijske pridelave je med drugim tudi posledica majhne produktivnosti rabe vode. Ko se odločimo za namakanje je pomembno, da ne namakamo preveč ali premalo ter da je namakanje izvedeno v pravilnem časovnem obdobju.

Posledice nestrokovnega namakanja negativno vplivajo na:

- zdravstveno stanje rastlin, kar poveča obseg rastlinskih bolezni in zahteva večjo porabo sredstev za varstvo rastlin,
- količino pridelka,
- kakovost in obstojnost pridelka,
- tržno vrednost pridelka in s tem na konkurenčnost pridelave,
- zmanjšan sprejem hranil v rastlino in povečano možnost izpiranja hranil iz območja korenin,
- učinkovitost in razgradnjo sredstev za varstvo rastlin ter poveča možnosti njihovega izpiranja iz tal,
- učinkovitost rabe vode ter ekonomsko in okoljsko trajnost kmetijske pridelave, saj povzroča prekomerno porabo vode za namakanje.

Daljinsko zaznavanje škodljivcev

V zadnjih letih se je na področju spremljanja škodljivih organizmov začel uporabljati tudi pristop tako imenovanega »daljinskega zaznavanja škodljivih organizmov« - elektronske pasti. S pomočjo elektronskih pasti Trapview je mogoče daljinsko spremljanje pojava škodljivcev iz reda Lepidoptera, seveda tistih, za katere obstaja feromon. Naprava je sestavljena iz solarnega panela, zunanega ohišja in notranjosti, v kateri je elektronika za zajem slike in prenos podatkov in lepljiva plošča s feromonom, ki ga doda uporabnik sam. Naprava posreduje podatke (sliko lepljive plošče z ulovi) po GPRS protokolu na strežnik proizvajalca, ki omogoča uporabniku vpogled v ulove s spletno ali mobilno aplikacijo. Uvajanje teh novih tehnologij v prognostični službi omogoča racionalizacijo postopkov, saj dosedanja uporaba feromonskih vab zahteva terenske vizualne preglede in s tem se povečajo materialni stroški. Naprava je opremljena s video kamero visoke ločljivosti, prenos podatkov je preko mobilnega omrežja, zato je mogoče spremljanje ulovov v aplikaciji na mobilnem telefonu ali na računalniku. Slike ulovljenih metuljev je možno spremljati prek aplikacije Trapview, ki hkrati uporabniku omogoča pregled zadnjih in zgodovinskih posnetkov v celotni sezoni.



Slika 3: Elektronska past Trapview za spremljanje pojava koruzne vešče

PR-5 - 6
(ZMANJŠANJE UPORABE
FITOFARMACEVTSKIH
SREDSTEV V
KMETIJSTVU)

Glede zmanjšanja uporabe FFS se za neposredno obvladovanje škodljivih organizmov v integriranem varstvu rastlin prvenstveno uporabljajo različne nekemične metode varstva rastlin, ki omejujejo populacije škodljivih organizmov pod pragom škodljivosti in imajo prednost pred kemičnim zatiranjem (uporaba FFS). Za te metode se uporablja tudi izraz metode varstva rastlin z nizkim tveganjem (MNT), med njih pa spadajo fizikalni, biotehniški in biotični ukrepi. Med nekemične metode varstva rastlin spada tudi uporaba »FFS z majhnim tveganjem« na osnovi mikroorganizmov, rastlinskih izvlečkov in feromonov, drugih snovi z majhnim tveganjem in uporaba osnovnih snovi.

Zmanjšanje uporabe FFS na kmetijskih in nekmetijskih površinah je mogoče z uporabo nekemičnih metod varstva (mehansko zatiranje škodljivih organizmov, uporaba osnovnih snovi, biotično varstvo rastlin...). Da bi se čim bolj izognili večjemu tveganju za zdravje ljudi, se na nekmetijskih površinah in javnih površinah omejuje ali popolnoma prepoveduje uporaba FFS tam, kjer ni mogoče zagotoviti varne uporabe FFS, oziroma kjer je mogoče škodljive organizme zatirati z alternativnimi metodami. Ob tem je potrebno upoštevati tudi morebitno izpostavljenost ljudi na javnih površinah, ki bi bili lahko ob uporabi FFS izpostavljeni tveganju. Na nekmetijskih površinah, kot so robovi cest, železnica, se izvajajo nekemične metode (npr. zatiranje plevelov z uporabo vodne pare...). Uporaba FFS na športnih igriščih je v smislu zmanjšanja uporabe FFS omejena na točkovno uporabo in to samo v primeru, če je uporaba FFS nujna. Pri tem se zagotovi najmanjša mogoča izpostavljenost ljudi, ki se zadržujejo na igriščih po uporabi FFS.

Zmanjšanje uporabe ffs z uporabo ne-kemičnih metod varstva rastlin

Fizikalni ukrepi

Fizikalni ukrepi so ukrepi, ki preprečujejo ali omejujejo dostop škodljivih organizmov do gojenih rastlin in ukrepi za lovljenje oz. uničevanje (zatiranje) škodljivih organizmov. S temi ukrepi je mogoče zmanjšati uporabo FFS, kadar je mogoče. Med fizikalne ukrepe spadajo:

- čiščenje semena in drugega sadilnega materiala (odstranjevanje primesi - plevelna semena, odstranjevanje okuženih rastlin iz semenskih posevkov ali drugih virov sadilnega materiala - v drevesnicah, matičnih nasadih);
- toplotna obdelava sadilnega materiala (potapljanje semena ali drugega sadilnega materiala (cepljenke, cepiči...) v vodno kopel za določen čas na določeni temperaturi
- način uničevanja patogenih bakterij, fitoplazem ali virusov v sadilnem materialu; izpostavljenost semena nizkim temperaturam...);
- razkuževanje tal s pomočjo vodne pare (v vrtnarstvu, predvsem pri pridelavi v zavarovanih prostorih);
- izrezovanje okuženih delov rastlin (jablanova pepelovka, jablanov rak ali hrušev ožig...);

- obdelava tal (zmanjšanje populacije škodljivih žuželk v tleh - strune, koruzna vešča...; z oranjem lahko vplivamo na vznik in rast plevelov - predvsem trajnih);
- različni ukrepi za obvladovanje škodljivcev (ročno odstranjevanje škodljivcev; spiranje z vodnim ali zračnim tokom; uporaba pepela, diatomejska zemlja...);
- uporaba barvnih lepljivih plošč, svetlobnih vab in prehranskih vab za lovljenje škodljivih vrst žuželk (svetlobne vabe, lepljive plošče različnih barv in prehranske vabe so namenjene predvsem spremljanju pojava škodljivcev, v manjši meri pa tudi zmanjšajo njihovo številčnost);
- uporaba različnih pastí (za lovljenje glodavcev...) in zvočnih odganjalcev (za ptice ali glodavce);
- preprečevanje dostopa škodljivcem do rastlin z ovirami (prekrivke, mreže proti žuželkam - protiinsektne mreže, mreže proti pticam, visoke ovire ob robovih njiv proti naletu žuželk, ograje in električni pastirji proti divjadi);
- mehansko zatiranje plevelov (strojno ali ročno okopavanje, brananje oz. krtačenje, košnja, mulčenje...) in
- zatiranje plevelov z vodno paro, vročo peno, ožiganje s plamenom (ceste, železnice...)

Biotehniški ukrepi

Pri biotehniških ukrepih obvladovanja škodljivih organizmov gre za postopke, ki izrabljajo nekatere naravne reakcije škodljivcev na določene kemične dražljaje, in sem spada uporaba privabilnih snovi (npr. feromonov), odvrčal in prehranskih vab.

Feromoni so snovi, ki jih v majhnih količinah izločajo žuželke in so namenjeni medsebojnemu sporazumevanju osebkov iste vrste. V varstvu rastlin se feromoni uporabljajo predvsem za spremljanje populacij nekaterih gospodarskih škodljivcev v nasadih ali posevkih (za spremljanje različnih vrst zavijačev - jabolčni, breskov...), moljev, sovč in drugih škodljivcev. S feromonskimi vabami ugotavljamo navzočnost in številčnost škodljivcev v času in prostoru.

Na osnovi feromonov so razvite tudi nekatere metode za obvladovanje škodljivcev, ena od teh je metoda konfuzije ali metoda zbeganja. Uporabijo se spolni feromoni, ki motijo samce, da ne najdejo samic za parjenje in zato samice odlagajo neoplojena jajčeca. Metoda zbeganja se uporablja za obvladovanje jabolčnega in breskovega zavijača. Metoda je učinkovitejša, če populacija škodljivcev ni prevelika, če je nasad izoliran in če je v večjem kompleksu.

Feromoni se uporabljajo tudi pri tako imenovanem »masovnem lovljenju«. Uporabijo se feromoni, ki privlačijo žuželke, da se lovijo v ali na pasti. Pasti s feromoni morajo biti v nasadu oz. objektu za pridelavo razporejene enakomerno in v zadostnem številu, da se vanje lahko ujame dovolj veliko število žuželk in tako se lahko zmanjša njihova populacija in posledično škoda, ki jo povzročajo.

Biotični ukrepi

Biotično varstvo je način varstva, kjer gre za uporabo enega organizma za zmanjševanje gostote populacije drugega organizma. Cilj biotičnega varstva je, da drugi organizmi medsebojno vplivajo na škodljivce ali povzročitelje bolezni tako, da jih uničijo ali ovirajo njihov razvoj. Rastlinske patogene glive imajo tudi svoje nasprotnike (antagoniste, patogene), ki jih bodisi parazitirajo bodisi ovirajo njihovo rast z oddajanjem snovi (antibiotikov), ki jim škodujejo, zato med organizmi neprestano poteka tekmovanje za prostor in hrano.

Organizme, ki s svojim načinom življenja pridelovalcu koristijo pri obvladovanju škodljivih organizmov, imenujemo koristni organizmi = naravni sovražniki. V biotičnem varstvu se uporablja znanje o odnosih med vrstami in z izbranimi koristnimi organizmi zmanjšuje populacije škodljivih organizmov in se jih ohranja pod pragom gospodarske škode. Koristni organizmi so žuželke, pršice, entomopatogene ogorčice, glive, bakterije, virusi. Z njimi lahko zatiramo žuželke, pršice, glive, bakterije in tudi nekatere plevela.

Pri biotičnem varstvu rastlin se uporabljajo živi koristni organizmi za obvladovanje škodljivih organizmov. Glede na način delovanja na škodljive organizme, se koristni organizmi uvrščajo v štiri skupine:

1.) Plenilci ali predatorji: so žuželke, pršice..., ki se hranijo z rastlinskimi škodljivci in jih uničijo. Za uspešno vzdrževanje populacije plenilcev mora biti na voljo dovolj škodljivcev v ustrezni razvojni stopnji ter vzpostavljene okoljske razmere, ki omogočajo razvoj plenilcev. Najbolj uspešni domorodni koristni plenilci med žuželkami in pajkovci so polonice, tencičarice, trepetavke, plenilske hrčice, plenilske stenice in plenilske pršice. Plenilci uravnavajo številčnost rastlinskih škodljivcev na prostem in v zavarovanih prostorih.

2.) Parazitoidi: so žuželke, ki so bolj specializirani za gostitelje kot plenilci ali predatorji. V gostitelja (v jajčece, ličinko, bubo ali odrasel osebek škodljivca) odložijo eno ali več jajčec. Izlegle ličinke parazitoida se hranijo s tkivom gostitelja in njegov videz se spremeni, vendar ne pogine takoj. Iz škodljivca izleti odrasel osebek parazitoida. Primer parazitoida, ki se pogosto uporablja v zavarovanih prostorih, je najezdnik rastlinjakovega ščitkarja (*Encarsia formosa*).

3.) Patogeni: so glive, bakterije ali virusi, ki okužijo svoje gostitelje, žuželke in druge živalske organizme. Prodrejo v njihovo notranjost, povzročijo njihovo slabljenje in morda tudi smrt. Princip delovanja je parazitizem. V patologiji žužek jih imenujemo tudi entomopatogeni organizmi.

4.) Antagonisti: vplivajo na preživetje ali patogenost škodljivih organizmov, vendar teh ne uporabljajo kot vir hrane. Rast in razmnoževanje škodljivih organizmov zavirajo tako, da z njimi tekmujejo za hrano in prostor (kompeticija) ali pa jih motijo s snovmi, ki jih izločajo (antibioza).

Pristopi v biotičnem varstvu so naslednji:

- Varovalno biotično varstvo: temelji na ukrepih, s katerimi varujemo domorodne koristne organizme in jim omogočamo ugodne razmere za naselitev in razmnoževanje;
- Klasično biotično varstvo: gre za način biotičnega varstva, kadar poiščemo tujeroden koristen organizem (največkrat na območju izvora škodljivca) in ga vnesemo na območje, kjer se je nenačrtovano razširil tujeroden škodljivec, ki zato nima učinkovitih naravnih sovražnikov;
- Množično razmnoževanje in ciljno spuščanje koristnih organizmov: Spuščanje koristnih organizmov na mesto, kjer je treba zmanjšati populacijo škodljivca, je lahko preplavno ali pa sezonsko inokulativno. Sezonski inokulativni vnos koristne vrste pomeni vnos laboratorijsko ali drugače namnožene domorodne ali tujerodne koristne vrste na prosto ali v zavarovan prostor. Takšen organizem vnesemo enkrat ali večkrat v rastni dobi, s ciljem samodejnega nadaljnjega razmnoževanja.

Biotično varstvo ima številne prednosti pred kemičnim varstvom, saj pri biotičnem varstvu ni ostankov FFS v pridelkih in biotični pripravki nimajo karence, prav tako ne poškodujejo rastlin, praviloma ne vplivajo na pojav odpornosti škodljivih organizmov, ne onesnažujejo okolja in niso nevarni ljudem, ki jih uporabljajo.

Uspeh biotičnega varstva je v veliki meri odvisen od znanja uporabnika, saj je potrebno dobro poznavanje škodljivih organizmov in sprememb, ki jih povzročajo na rastlinah, ter pragov škodljivosti. Uporabniki morajo zato biti dobro usposobljeni za spremljanje pojavljanja škodljivih in koristnih vrst organizmov. Ena od negativnih lastnosti biotičnega varstva je, da deluje počasi. Prav tako morajo uporabniki poznati razvojni krog ter prag koristnosti koristnih organizmov. Zelo pomembno je tudi vedeti, kako prevažamo in shranjujemo pripravke s koristnimi organizmi, kdaj jih vnašamo glede na velikost populacije škodljivca, kakšne so razmere na mestu vnosa (temperatura, osvetlitev, vlaga) in kakšna FFS smo uporabljali pred vnosom.

Ob uporabi koristnih organizmov, FFS namreč ne moremo hkrati uporabljati neomejeno, saj so le FFS združljiva s koristnimi organizmi. Raba neustreznega insekticida bo prizadela ali uničila koristne organizme.

Pri biotičnem varstvu je bistvena omejitev ta, da smemo uporabljati le koristne organizme, za katere je dokazano, da v okolju ne morejo povzročiti škode z vplivom na neciljne organizme. Vrste koristnih organizmov so lahko domorodne ali tujerodne, domoroden organizem (avtohton) je v nekem ekosistemu zastopan od nekdaj in zato pri uporabi takšnega organizma ne pričakujemo negativnih vplivov. Tujeroden organizem (alohton, eksotičen) pa je tisti organizem, ki na ozemlju ni navzoč oziroma ni bil navzoč, dokler ga ni naselil človek. Del omenjenega pravilnika sta seznama domorodnih in tujerodnih koristnih organizmov, katerih vnos in uporaba sta dovoljena na območju Slovenije. Svetovati, priporočati in oglaševati se smejo samo organizmi, ki so navedeni na teh seznamih.

Zmanjšanje uporabe ffs z uporabo »ffs na podlagi mikroorganizmov, rastlinskih izvlečkov, feromonov, drugih snovi z majhnim tveganjem in osnovnih snovi«

Pod izrazom FFS razumemo vse snovi, ki so namenjene varstvu rastlin ali rastlinskih proizvodov za varstvo pred škodljivimi organizmi. V integriranem varstvu rastlin se z namenom zmanjšanja uporabe kemičnih snovi prednostno uporabljajo FFS, ki so manj nevarna in manj obremenjujoča za zdravje ljudi, živali in okolje. Sem spada tudi uporaba FFS, izdelanih na podlagi mikroorganizmov, rastlinskih izvlečkov, feromonov in snovi z majhnim tveganjem.

Za registracijo in uporabo teh pripravkov v Sloveniji veljajo enaki zakonodajni predpisi kot za kemična FFS. Aktualen seznam registriranih FFS na podlagi mikroorganizmov, rastlinskih izvlečkov, feromonov in snovi z majhnim tveganjem je dostopen na spletnem naslovu:

http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/FFS_sezn.asp?L=1&S=4&top=1

Zatiranje škodljivcev z entomopatogenimi mikroorganizmi

Zatiranje škodljivcev z entomopatogenimi mikroorganizmi je ukrep, kadar za obvladovanje škodljivih vrst žuželk uporabljamo entomopatogene glive, entomopatogene bakterije ali viruse in je zatiranje zasnovano na patologiji žuželk, takrat tudi govorimo o mikrobiotičnem varstvu. Glive, bakterije ali virusi morajo biti za uporabo pripravljeni, tako da jih lahko shranjujemo in nanašamo, pri tem pa morajo ohraniti visoko stopnjo vitalnosti, da se po nanosu učinkovito aktivirajo. Entomopatogene glive okužijo žuželke v različnih razvojnih stopnjah (odrasle žuželke, ličinke, bube). Med entomopatogenimi glivami so največjo uporabnost pri zatiranju škodljivcev pokazale glive iz rodov *Beauveria* in *Metarhizium*, čeprav uporabljajo in preizkušajo še mnogo drugih. Pri entomopatogenih bakterijah je že desetletja za zatiranje škodljivcev zelo razširjena uporaba bakterije *Bacillus thuringiensis* (B.t.). Te bakterije tvorijo proteine v obliki kristalov, ki se v prebavilih žuželk pretvorijo v toksine in povzročijo smrt žuželke. Entomopatogeni virusi okužujejo predvsem ličinke žuželk, ko jih te zaužijejo. Za biotično varstvo so primerni predvsem virusi z ozkim krogom gostiteljev. V ekološkem in integriranem pridelovanju jabolk se je v Sloveniji že uveljavila uporaba pripravka na osnovi granuloznega virusa *Cydia pomonella* za zatiranje jabolčnega zavijača.

Varstvo pred boleznimi na podlagi gliv in bakterij

V varstvu pred boleznimi na podlagi gliv in bakterij se uporabljajo organizmi, kot so največkrat prav glive in bakterije, ki parazitirajo glive ali ovirajo njihovo razmnoževanje in razvoj. Poleg parazitizma, kompeticije in antibioze nekateri koristni mikroorganizmi delujejo tudi tako, da povečajo odpornost rastlin proti boleznim ali pa spodbujajo rast rastlin, ki zato lažje prenesejo poškodbe, ki so jih povzročili škodljivi organizmi. Podobno kot uporabljamo varovalni pristop pri biotičnem varstvu pred škodljivci, tudi pri obvladovanju za rastline patogenih gliv ali bakterij lahko izrabljamo mikroorganizme, ki so že zastopani na rastišču, oziroma povečujemo njihovo številčnost in različnost. Z dodajanjem organske snovi (zeleni podor, organska gnojila, kompostirano lubje in drugi komposti), rahljanjem tal in zagotavljanjem primerne vlažnosti spodbudimo razmnoževanje saprofitskih gliv in bakterij. Pri uporabi mikrobiotičnih pripravkov za zatiranje rastlinskih bolezni je treba upoštevati opozorila glede mešanja z drugimi fungicidi, da ne uničimo aktivnega mikroorganizma. Pripravki so učinkoviti na omejenem temperaturnem območju, pri nekaterih je potrebna tudi predpriprava škropilne brozge za pospešitev kalitve trosov koristne glive. Karenc za mikrobiotične pripravke ni, ali pa so zelo kratke.

Uporaba FFS na podlagi rastlinskih izvlečkov, feromonov in snovi z majhnim tveganjem

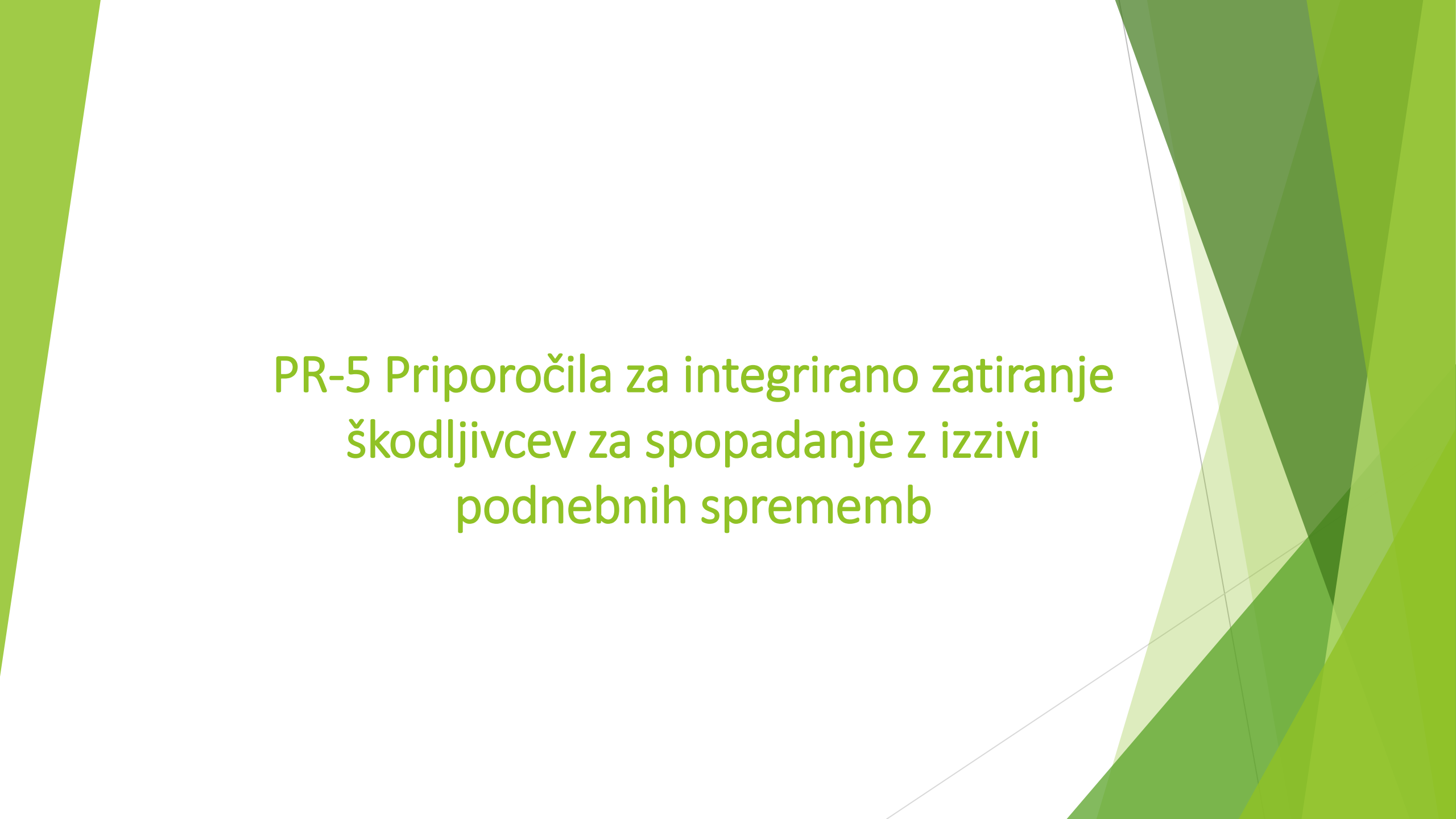
Rastlinski izvlečki so sestavljeni iz ene ali več snovi, najdenih v rastlini, in pridobljeni iz rastlin ali njihovih delov s postopkom stiskanja, mletja, drobljenja, destilacije, ekstrakcije, fermentacije ali drugim postopkom. Pri varstvu rastlin pred ŠO gre za uporabo različnih snovi, ki nastajajo v presnovnih procesih rastlin in ki imajo pomembno vlogo pri varovanju rastline pred škodljivimi organizmi. V svetu so med bolj poznanimi in uporabnimi snovmi rastlinskega izvora pripravki, ki vsebujejo aktivno snov piretrin, ki je naravni insekticid, pridobljen v obliki prahu ali olja bolhača *Chrysanthemum cinerariifolium* oz. *Chrysanthemum coccineum*. Med komercialno dostopnejšimi pripravki z insekticidnim delovanjem najdemo tudi izvleček, pridobljen iz drevesa Neem (*Azadirachta indica*) - neemovo olje. To vsebuje številne sekundarne metabolite, med njimi salanin, ki deluje odvrčalno (oz. repelentno) in žuželke odvrča od hranjenja, ter azadirachtin, ki pri žuželkah zavira rast ter povzroča motnje pri razmnoževanju in metamorfozi. Poleg insekticidnega učinka neemovo olje deluje še nematocidno, baktericidno in fungicidno.

Uporaba osnovnih snovi

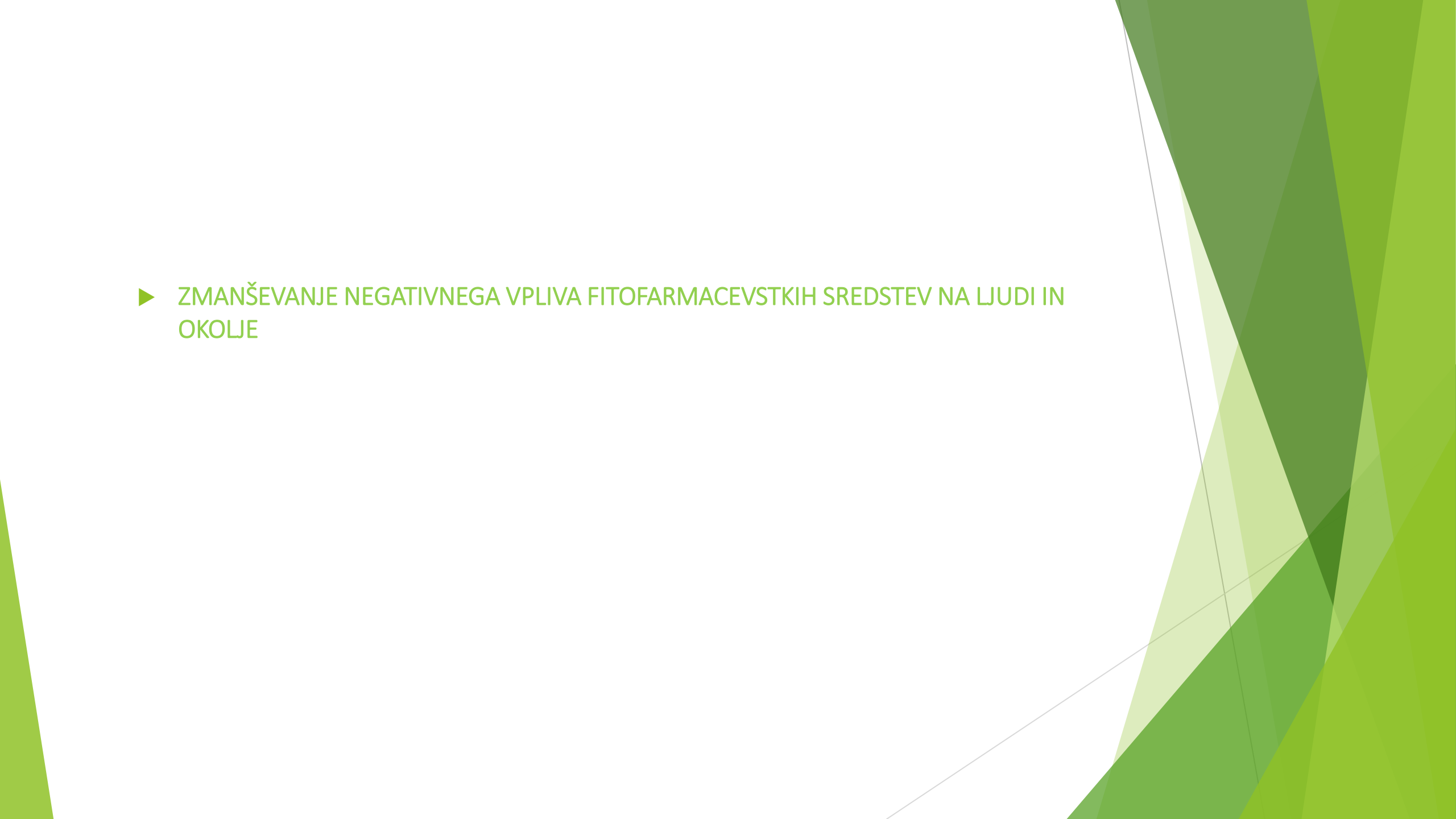
Osnovne snovi, ki se lahko uporabljajo za varstvo rastlin, so tiste snovi, ki niso problematične, ne povzročajo motenj hormonskega ravnovesja in nimajo nevrotoksičnih ali imunotoksičnih učinkov. Odobrene so za druge namene in se običajno ne uporabljajo za varstvo rastlin in ne dajejo v promet kot fitofarmacevtska sredstva - FFS, vendar so kljub temu uporabne za varstvo rastlin, bodisi neposredno v pripravkih, ki so sestavljeni iz osnovnih snovi. Za osnovne snovi se lahko štejejo snovi, ki izpolnjujejo merila za živila. Uporabo osnovnih snovi v Evropski uniji (EU) odobri Evropska komisija.

Seznam dovoljenih aktivnih snovi, ki so odobrene kot osnovne snovi za varstvo rastlin se nahaja na spletni strani MKGP-UVHVVR:

<https://www.gov.si teme/osnovne-snovi-za-varstvo-rastlin/>. Zraven slovenskih imen v prvem stolpcu so v drugem stolpcu navedena latinska ali angleška imena. Nekateri od teh snovi lahko uporabnik uporablja tudi v ekološki pridelavi, kar je navedeno v tretjem stolpcu.

The background features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.

PR-5 Priporočila za integrirano zatiranje škodljivcev za spopadanje z izzivi podnebnih sprememb

- 
- The background of the slide features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.
- ▶ ZMANŠEVANJE NEGATIVNEGA VPLIVA FITOFARMACEVSTKIH SREDSTEV NA LJUDI IN OKOLJE

KAJ SO FITOFARMACEVSTKA SREDSTVA

- Fitofarmacevtska sredstva (FFS) so pripravki, ki se v kmetijstvu uporabljajo za varstvo rastlin in pridelkov pred škodljivci, povzročitelji bolezni in plevelom. Njihove učinkovine vsebujejo snovi, ki imajo lahko nevarne lastnosti in jih je treba zaradi varovanja zdravja ljudi in okolja pred dajanjem v promet oceniti in določiti njihovo sprejemljivo uporabo. Postopkom ocenjevanja učinkovin in pripravkov pravimo registracija. Z nadzorom prometa in uporabe FFS se trudimo čim bolj zmanjšati tveganja za zdravje ljudi in okolje. Slovenija in države članice EU spodbujamo in podpiramo alternativne metode varstva rastlin pred kemičnimi FFS, čeprav so kemična FFS pri današnjem načinu kmetovanja še vedno potrebna.

UPORABA FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV

- ▶ Način uporabe fitofarmacevtskih sredstev ima pomembno vlogo pri preprečevanju morebitnih negativnih vplivov FFS na okolje in zdravje ljudi. FFS je treba uporabljati tako, da ne onesnažujejo podtalnice in površinskih voda ter da se prepreči zanašanje FFS na sosednje površine. Tako je treba ravnati tudi pri pripravi škropilne brozge, odstranjevanju preostankov škropiva in embalaže. Pri uporabi je obvezna osebna varovalna oprema za zaščito uporabnikovega zdravja.

VPLIV UPORABE FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV NA LJUDI

Fitofarmacevtska sredstva lahko vstopajo v telo na različne načine, kot je npr. Z:

- ▶ vdihavanjem aerosolov,
- ▶ prahu in hlapov, ki vsebujejo pesticide;
- ▶ z oralno izpostavljenostjo z uživanjem hrane/vode; in
- ▶ z izpostavljenostjo kože z neposrednim stikom.

Fitofarmacevtska sredstva se izločajo v tla in podtalnico, ki lahko končajo v pitni vodi, pesticidna pršila pa lahko zanesejo in onesnažijo zrak.

Učinki fitofarmacevtskih sredstev na zdravje ljudi so odvisni od toksičnosti kemikalije ter dolžine in obsega izpostavljenosti.

Fitofarmacevtska sredstva lahko glede na nevarne lastnosti za zdravje ljudi pri akutni izpostavljenosti delimo na:

- zdravju škodljiva – takšna fitofarmacevtska sredstva povzročajo poškodbe različnih organov (jetra, ledvice, ..) ter organskih sistemov (živčevje, kosti,..). Poškodbe predvsem nastanejo po zaužitju, stiku s kožo ali vdihovanju
- dražilna – tovrstna fitofarmacevtska sredstva povzročajo dušenje zaradi draženja dihal (pljuča, sapnik, nos), lahko povzročajo kašelj, solzenje oči, draženje kože in sluznice, ki se lahko kaže kot vnetje kože in sluznice.
- Jedka- ta vrsta fitofarmacevtskih sredstev povzroča razjede in opekline kože in sluznic.

► ZMANJŠEVANJE VPLIVA FITOFARMACEVSTKIH SREDSTEV NA ZDRAVJE LJUDI

Fitofarmacevtska sredstva ob pravilni rabi niso nevarna in se s tem tako zmanjšuje negativni vpliv na zdravje ljudi kakor tudi na okolje.

Ob tem je potrebno upoštevati sledeče korake

- Pred samo nabavo fitofarmacevtskih sredstev vedno najprej preverimo zaloge in obenem odstranimo vsa tista fitofarmacevtska sredstva, katerim je potekel rok uporabe. Takšna sredstva odnesemo v najbližji center zbiranja nevarnih odpadkov
- Fitofarmacevtska sredstva vedno skladiščimo v ustreznih prostorih, ki morajo biti zaklenjena
- Vedno kupujemo registrirana sredstva. Pri prevozu poskrbimo, da fitofarmacevtska sredstva prevažamo ločeno od živali, živil, kmetijskih pridelkov in krmil ter poskrbimo za varen prevoz fitofarmacevtskih sredstev do mesta uporabe
- Pred uporabo natančno preberemo navodila za uporabo
- Med pripravo in odmerjanjem fitofarmacevtskih sredstev vedno nosimo osebno varovalno opremo, ki jo uporabljamo tudi v času izvajanja škropljenja in kasneje pri čiščenju naprav za nanašanje fitofarmacevtskih sredstev. Po uporabi vedno operemo tudi rokavice.

► OSEBNA VAROVALNA OPREMA



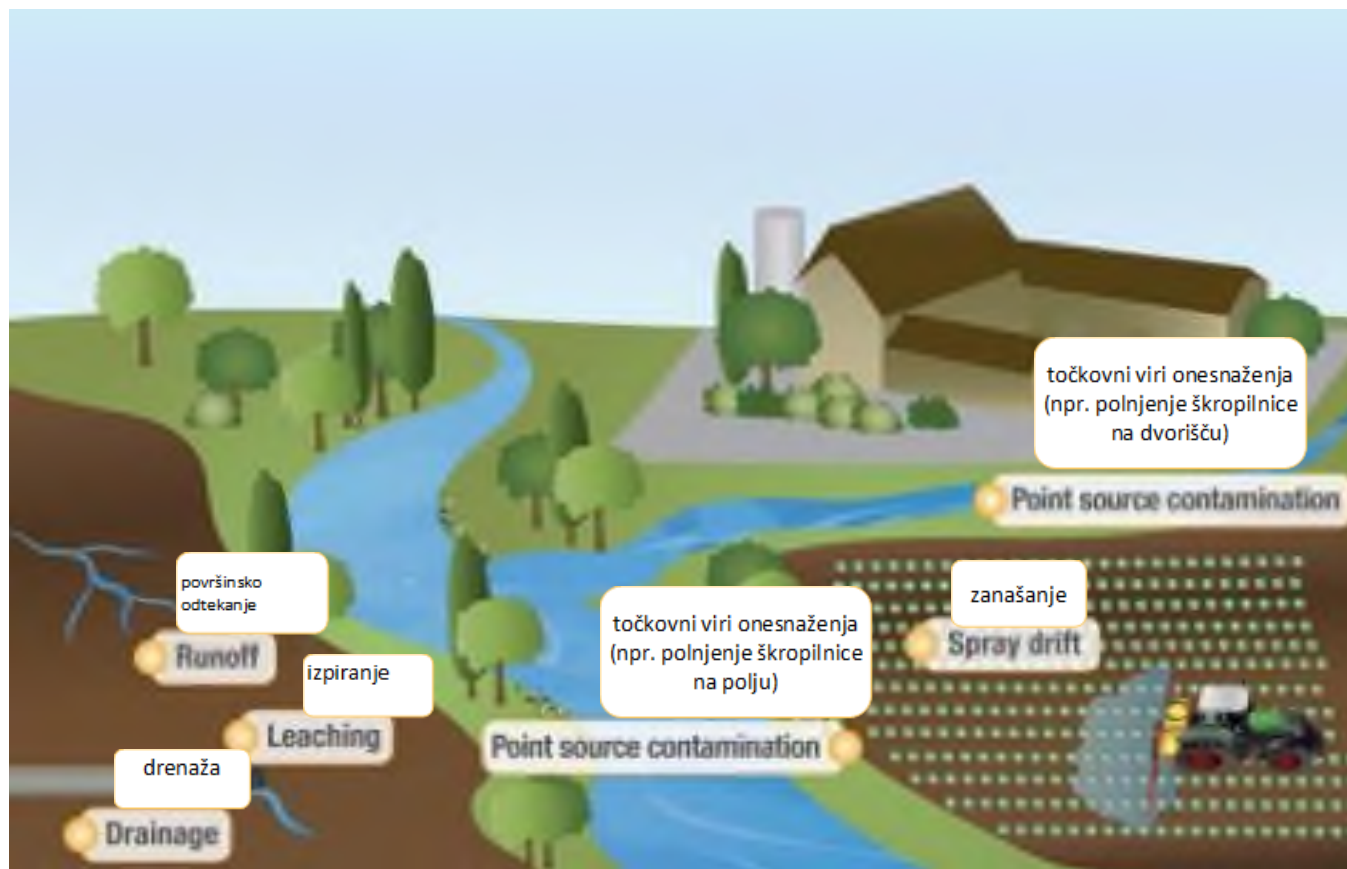
- Uporabljamo sodobna ter tehnično brezhibne škropilne naprave, s katerimi preprečujemo točkovno onesnaženje, zanašanje škropilne brozge. (4)
- Po uporabi fitofarmacevtska sredstva primerno skladiščimo do oddaje na zbirno mesto



VPLIV UPORABE FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV NA OKOLJE IN BIODIVERZITETO

- ▶ Pri pridelavi hrane so v sedanjem času fitofarmacevtska sredstva nepogrešljiva, vendar ima lahko njihova nepravilna uporaba zelo velik obremenilen vpliv na okolje
- ▶ Poleg pozitivnih učinkov fitofarmacevtskih sredstev proti škodljivim organizmom so vplivi na okolje zaradi njihove uporabe lahko številni: prispevajo lahko k onesnaženju vodnih virov, zraka in tal, zaradi strupenosti za neciljne organizme vplivajo na pomembne funkcije ekosistemov, kot sta naravno zatiranje škodljivcev ali pa opraševanje.
- ▶ Pomembno je, da se zavedamo kaj so glavni vzroki, ki lahko vodijo do negativnih vplivov na okolje. Ti vzroki so: nepravilno odlaganje odpadnih fitofarmacevtskih sredstev in embalaže, neprimerno nanašanje škropilne brozge, zanašanje škropilne brozge zunaj območja tretiranja ter razlitja.

VPLIV UPORABE FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV NA OKOLJE IN BIODIVERZITETO

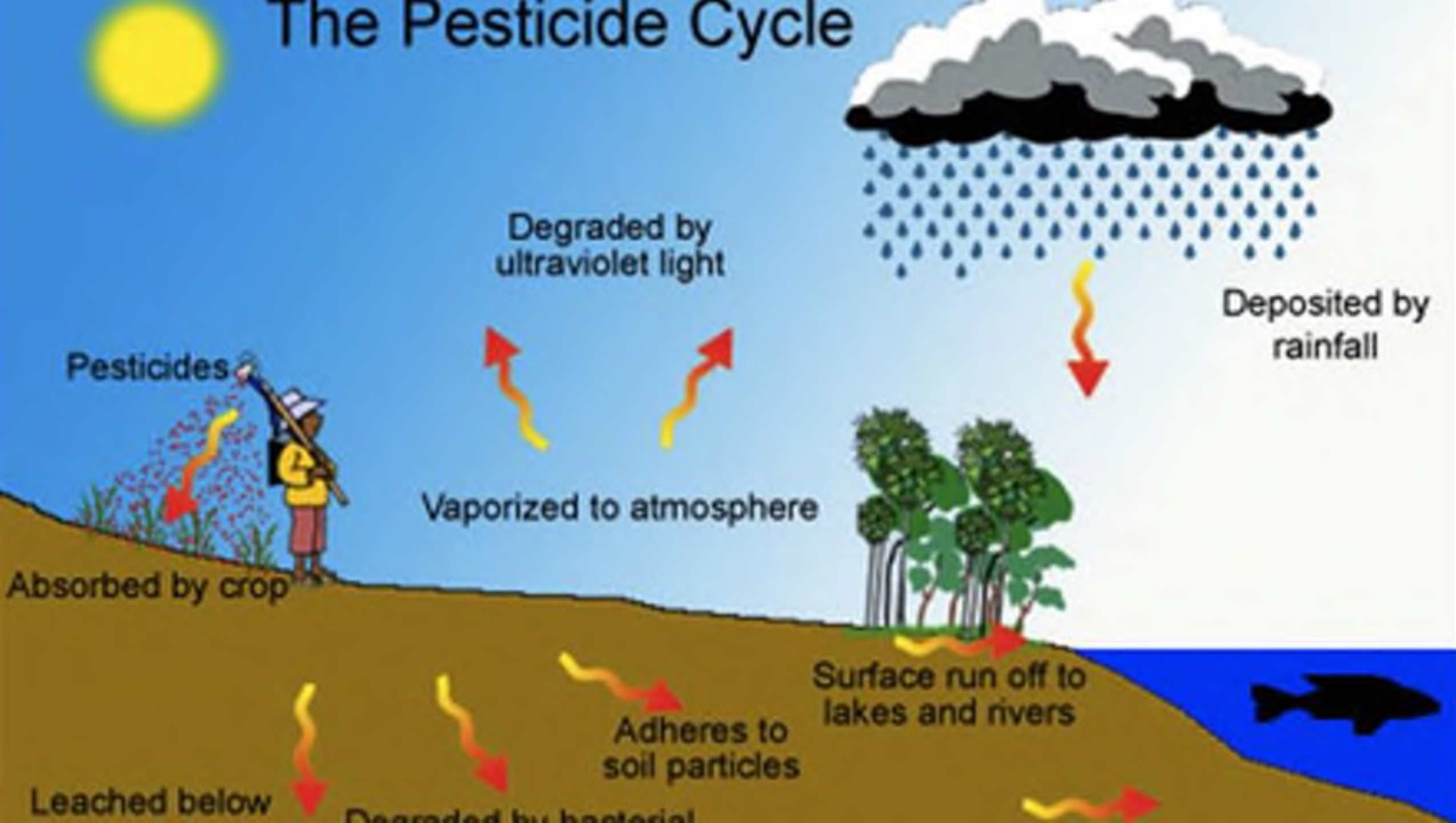


> 50 %
onesnaženja
doprinesejo
točkovni viri

5 % onesnaženja
doprinese
zanašanje

30 % pa
površinsko
odtekanje

The Pesticide Cycle



ZMANJŠEVANJE VPLIVA FITOFARMACEVSTKIH SREDSTEV NA OKOLJE IN BIODIVERZITETO

- Za zmanjšanje negativnega vpliva fitofarmacevtskih sredstev na okolje in biodiverziteto, je potrebno upoštevati ukrepe: preprečiti je treba zanašanje na sosednje kmetijske in nekmetijske površine, na bližnje vodne vire z ustreznim načrtovanjem pravilnega nanosa fitofarmacevtskih sredstev, z uporabo ustrezne škropilne mehanizacije in z upoštevanjem navodil za pravilno uporabo fitofarmacevtskih sredstev..

ZMANJŠEVANJE VPLIVA FITOFARMACEVSTKIH SREDSTEV NA OKOLJE IN BIODIVERZITETO

- V kolikor pri izvajanju nanosa fitofarmacevtskih sredstev izvajamo čezmerno zanašanje le teh, se zmanjša količina fitofarmacevtskih sredstev, ki mora biti nanesen na ciljne organizme. Posledično se zmanjša učinkovitost škropljenja.

ZMANJŠEVANJE VPLIVA FITOFARMACEVSTKIH SREDSTEV NA OKOLJE IN BIODIVERZITETO

- ▶ Prav tako je priporočljivo, da se v bližini kmetijskih površin vzpostavijo tako imenovani zeleni pasovi, ki so poraščeni z gosto rastlinsko odejo, ki nam pomaga zmanjšati zanašanje fitofarmacevtskih sredstev na npr. bližnje vodne vire, na sosednje kmetijske površine ter pomagajo pri preprečevanju površinske erozije škropilne brozge.

ZMANJŠEVANJE VPLIVA FITOFARMACEVSTKIH SREDSTEV NA OKOLJE IN BIODIVERZITETO

- Predpisani ukrepi in podrobnejši načini pravilne uporabe fitofarmacevtskih sredstev za zmanjševanje tveganj za okolje zaradi rabe le teh morajo biti opredeljeni v nacionalni zakonodaji vsake države.

UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE TVEGANJA PRI UPORABI FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV

Ti ukrepi so sledeči:

- Pri uporabi fitofarmacevtskih sredstev je potrebno paziti, da se nikoli ne škropi prek vodnih teles (jarkov, vodnjakov, melioracijskih kanalov, drenažnih jarkov idr.).
- Na kmetijskih zemljiščih je potrebno vzpostaviti netretiran varnostni pas, zaradi zaščite vodnih organizmov. Npr v Sloveniji varnostni pasovi znašajo najmanj 5 metrov od voda 2. reda ter 15 metrov od voda 1. reda (reke, jezera, morja).
- Sam izbor, nanašanje in uporabo fitofarmacevtskih sredstev je treba prilagoditi glede na hidrološke in podnebne razmere območja ter lastnosti tal.
- Večja možnost površinskega odtekanja in erozije je na neporaslih terenih, kar lahko preprečimo tako, da vzpostavimo zelene pasove, z oranjem po plastnicah ali prečno na naklon nagnjenega terena, z uporabo tehnik minimalne obdelave, z zastirko v vegetacijskem obdobju, s pokrivanjem tal, z zagotavljanjem ustrezne preskrbljenosti z organsko snovjo

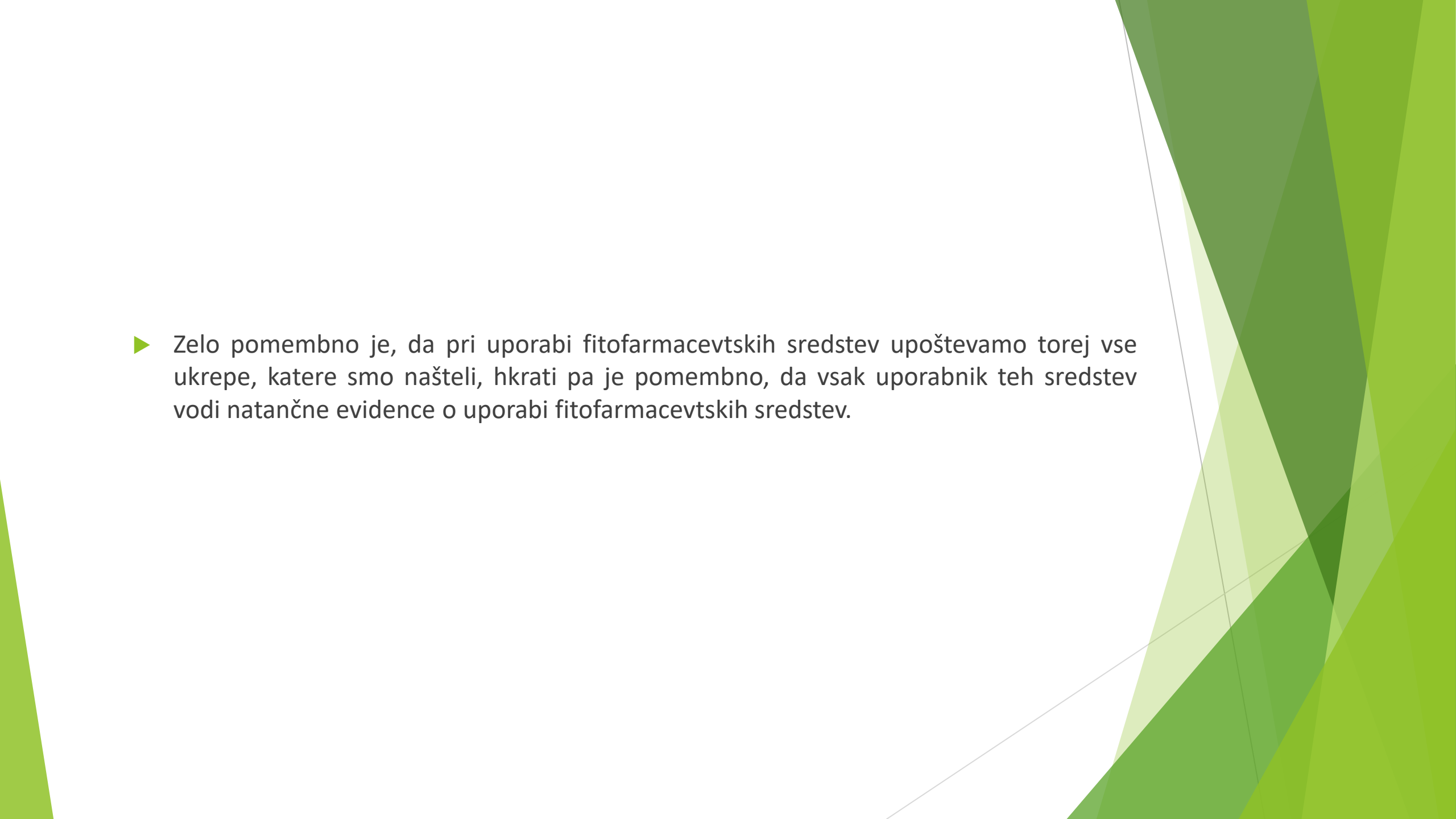
➤ UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE TVEGANJA PRI UPORABI FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV

- Na poplavljenih in zamrznjenih tleh ni dovoljena uporaba fitofarmacevtskih sredstev.
- Pri izvajanju namakanja je potrebno zelo skrbno in ustrezno načrtovati namakanje, glede na stanje tal, fizikalno – kemijske lastnosti tal in vremenske dejavnike.
- Namakanje tal po nanosu FFS poveča spiranje in površinsko odtekanje, podobno kot padavine.
- Na nagnjeni, neporaslih terenih obstaja večja možnost površinskega odtekanja in erozije, ki jo lahko zmanjšamo z vzpostavitvijo zelenih pasov, z oranjem po plastnicah ali prečno na naklon nagnjenega terena, s pokrivanjem tal, z zastirko v vegetacijskem obdobju, z zagotavljanjem ustrezne preskrbljenosti tal z organsko snovjo, z uporabo tehnik minimalne obdelave tal in sanacijo nagnjenega terena oziroma z ukrepi za zmanjšanje nagiba.

No spray buffer
(width varies)

Sensitive
non-target



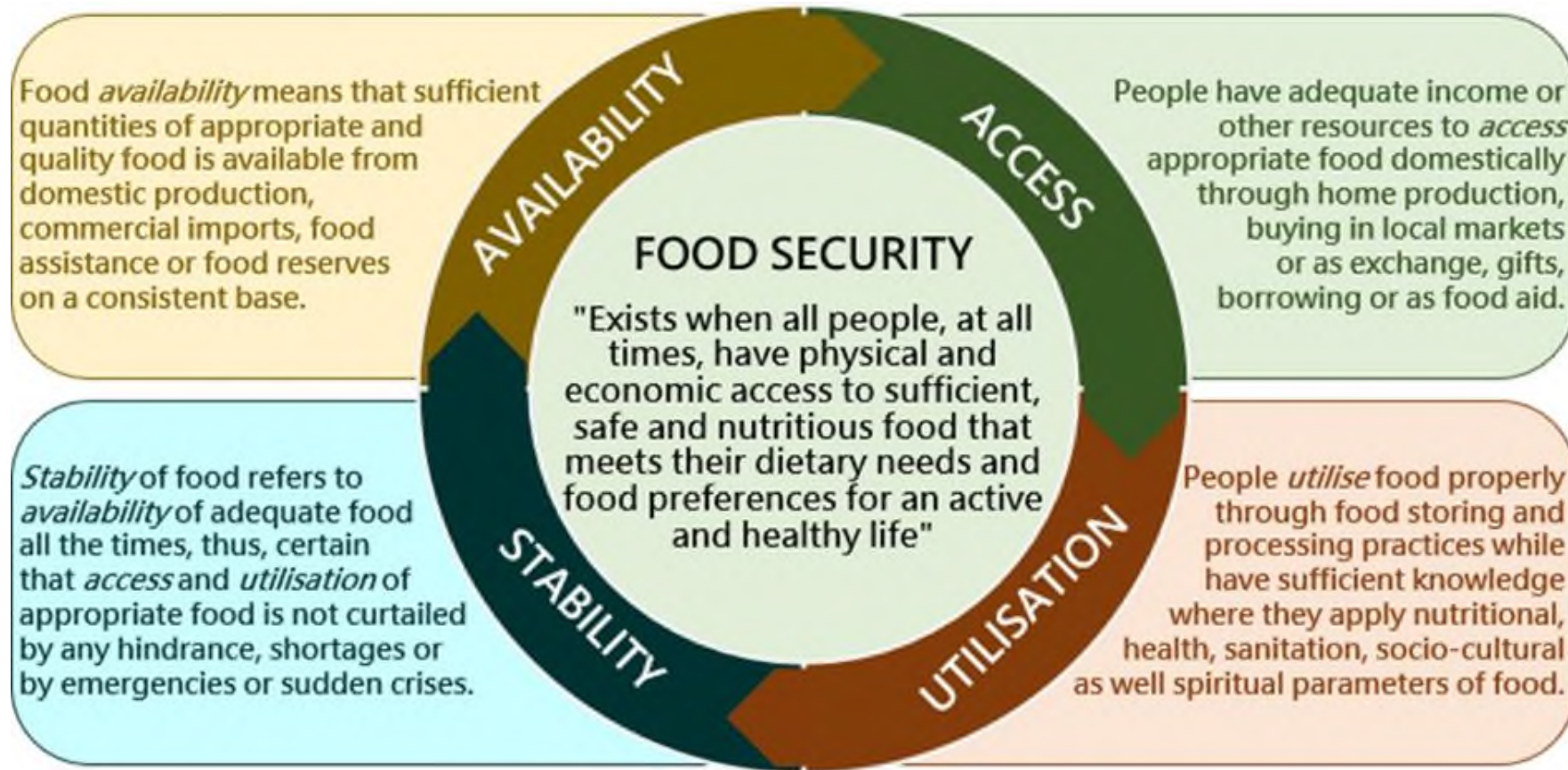
- 
- The background of the slide features abstract, overlapping green geometric shapes, primarily triangles and polygons, in various shades of green, creating a modern and dynamic visual effect.
- Zelo pomembno je, da pri uporabi fitofarmacevtskih sredstev upoštevamo torej vse ukrepe, katere smo našeli, hkrati pa je pomembno, da vsak uporabnik teh sredstev vodi natančne evidence o uporabi fitofarmacevtskih sredstev.

PR-5 Priporočila za integrirano zatiranje škodljivcev za spopadanje z izzivi podnebnih sprememb

Povečevanje lokalne kmetijske proizvodnje in prehransko samooskrbo

UVOD

Prehranska varnost, kot jo je opredelil Odbor Združenih narodov za svetovno varnost preskrbe s hrano, pomeni, da imajo vsi ljudje ves čas fizični, socialni in ekonomski dostop do zadostne, varne in hranljive hrane, ki ustreza njihovim željam po hrani in prehranskim potrebam. aktivno in zdravo življenje. (1)



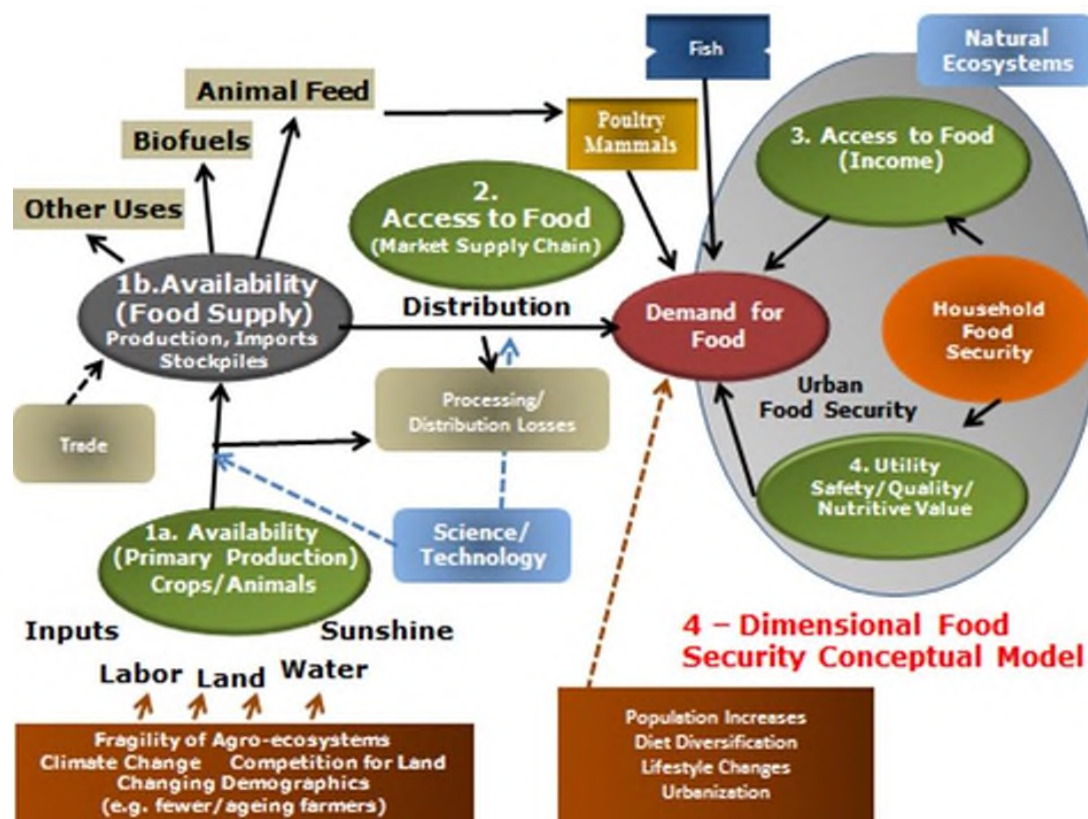
► PREHRANSKA SAMOOSKRBA

- Samooskrba s hrano in nestanovitnost cen sta postali prednostna politična agenda vlad (2). Povečanje raznolikosti pridelkov je agroekološki pristop za izboljšanje prehranske samooskrbe, tako da lahko mali proizvajalci ohranijo stabilnost svojih prehranskih sistemov in zmanjšajo tveganja stresa, kot so, izbruhi škodljivcev ali suše (3).
- Regija lahko poveča stabilnost svojega prehranskega sistema z izgradnjo lastnega prehranskega samooskrbnega modela (4). Proizvodnja hrane je izhodišče v analizi suverenosti in prehranske varnosti. Ustvarjanje prihodkov z učinkovito poljsko proizvodnjo zagotavlja resnično osnovo produktivnosti (5).
- Tradicionalna kmetijska proizvodnja proizvodnih sistemov določa dostop do hrane in pridobivanje dopolnilnega dohodka s prodajo proizvodov in stranskih proizvodov; to se obravnava kot rezultat integracije življenjskih strategij (6).

IZZIVI PRI PROIZVODNJI HRANE OB ZAGOTAVLJANJU VARNOSTI HRANE OB ZMANJŠANI UPORABI FITOFARMACEVTSKIH SREDSTEV

- ▶ Pričakuje se, da se bo svetovno prebivalstvo povečalo na eno tretjino. FAO ocenjuje, da bo morala kmetijska proizvodnja, če se bodo trenutni trendi rasti dohodka in potrošnje nadaljevali nezmanjšano, povečati za 60 odstotkov, da bo zadovoljila pričakovano povečano povpraševanje po hrani in krmi .
- ▶ Svetovno povpraševanje po hrani se bo do leta 2050 povečalo za 60 % v primerjavi z ravnmi iz leta 2006 zaradi povečanja števila prebivalcev in sprememb prehranjevalnih vzorcev, podnebne spremembe pa bodo nenehno vplivale na globalne prehranske sisteme.
- ▶ Število ljudi, ki jih prizadene lakota po vsem svetu, narašča od leta 2014 kljub temu, da se je proizvodnja hrane v zadnjih 3 desetletjih podvojila. V letu 2019 je dve milijardi ljudi ali 25,9 % svetovnega prebivalstva izkusilo lakoto ali pa ni bilo rednega dostopa do hranljive in zadostne hrane. (7)

4-dimenzionalni konceptualni model prehranske varnosti



- ▶ Temeljna naloga kmetijstva je zagotavljanje ustreznih količin neoporečne hrane oziroma izboljšanje samooskrbe s kmetijskimi pridelki, ki jo silijo podnebne spremembe z vse pogostejšimi naravnimi nesrečami, zaradi katerih je pridelava hrane vse bolj nepredvidljiva, ter številnimi kriznimi dogodki, povezanimi s kmetijstvom. svetovno gospodarstvo.
- ▶ Zagotavljanje zadostnih količin varne hrane ob upoštevanju načela trajnosti, ohranjanja naravnega okolja, prostora in biotske raznovrstnosti ni lahka naloga, saj kmetijsko pridelavo nenehno ogrožajo številne rastlinske bolezni, škodljivci in rastlinske invazivne vrste, ki zmanjšujejo kakovost in količino pridelkov ter neposredno vplivajo na kakovost hrane in ekonomičnost pridelave kmetijskih rastlin. Za doseganje zastavljenega cilja se je treba osredotočiti tudi na skrb za okolje ter zmanjševanje tveganj in vplivov uporabe fitofarmacevtskih sredstev (FSS), ki so pomemben element varovanja zdravja rastlin, na zdravje ljudi in okolje. (8)

- ▶ Zatiranje škodljivcev, ki poškodujejo pridelke in rastline, je potrebno tako za zaščito varnosti preskrbe s hrano kot tudi za zagotavljanje sposobnega dohodka kmetom za njihovo proizvodnjo.
- ▶ To je treba storiti ob čim manjšem tveganju za ljudi in okolje.
- ▶ Takšen pristop z uporabo naravnih metod, kadar koli je to mogoče, in kemičnih pesticidov kot zadnje možnosti, se imenuje „integrirano zatiranje škodljivcev“ (IPM).
- ▶ Evropska komisija je objavila podatkovno zbirko, ki predstavlja pregled metod IPM, ki so trenutno na voljo, skupaj s študijo, ki ocenjuje njihovo učinkovitost in možnosti za njihovo nadaljnjo uporabo.

- ▶ Podatkovna zbirka vključuje približno 1300 primerov praks, tehnik in tehnologij v osmih načelih IPM, vzpostavljenih na ravni EU in mednarodni ravni, kot so:
 - uporaba kolobarjenja in uravnoteženo gnojenje,
 - spremljanje škodljivih organizmov,
 - ciljna in zmanjšana uporaba ter, kar je še pomembneje,
 - prednostna uporaba, za nekemične metode zatiranja škodljivcev.
- ▶ Baza podatkov vključuje tudi 273 "smernic za posamezne pridelke", ki so jih razvili nacionalni organi in javni organi držav članic za izvajanje zahtev IPM v skladu z Direktivo o trajnostni rabi pesticidov (SUD).
- ▶ Ta pregled praks, vzpostavljen po dveh letih dela, kaže, da obstaja velika raznolikost možnosti sprejemanja in izvajanja IPM v državah EU. Vsi primeri so predstavljeni v nacionalnih jezikih s kratkim uvodom v angleščini.
- ▶ Ta zbirka orodij je namenjena navdihu nacionalnih organov, kmetijskih svetovalcev itd., da razvijejo in izvajajo pristope IPM po prilagoditvi lokalnim/regionalnim kmetijskim in kmetijsko-podnebnim razmeram. Podatkovna baza, ki gostuje v platformi JRC za modeliranje podatkov o ekonomiji virov (DATAm), se bo redno posodabljala z dodatnimi primeri. (9)

Splošni pregled strategije IPM

- ▶ Temelj direktive je spodbujanje celovitega zatiranja škodljivcev, za katerega so splošna načela določena v Prilogi III k Direktivi. Poleg spodbujanja ekološkega kmetovanja je IPM eno od orodij za zatiranje škodljivcev z nizkim vnosom pesticidov, IPM pa morajo izvajati vsi poklicni uporabniki.
- IPM vključuje celovit pristop k preprečevanju in/ali zatiranju rastlinam škodljivih organizmov z uporabo vseh razpoložljivih informacij, orodij in metod
- Cilj IPM je ohraniti uporabo pesticidov in druge oblike posegov le na ravneh, ki so ekonomsko in ekološko upravičene ter zmanjšujejo ali minimizirajo tveganje za zdravje ljudi in okolje.
- Trajnostnim biološkim, fizikalnim in drugim nekemičnim metodam je treba dati prednost pred kemičnimi metodami, če zagotavljajo zadovoljivo zatiranje škodljivcev.

Opredelitev

- ▶ Integrirano zatiranje škodljivcev pomeni skrbno upoštevanje vseh razpoložljivih načinov varstva rastlin in posledično vključevanje ustreznih ukrepov, ki zavirajo razvoj populacij škodljivih organizmov ter ohranjajo uporabo fitofarmaceutskih sredstev in drugih oblik poseganja na raven, ki je ekonomsko in ekološko upravičena ter zmanjšuje ali zmanjšati tveganja za zdravje ljudi in okolje.
- ▶ „Integrirano zatiranje škodljivcev“ poudarja rast zdravega pridelka z najmanjšimi možnimi motnjami v kmetijskih ekosistemih in spodbuja naravne mehanizme zatiranja škodljivcev.

Načela zatiranja škodljivih organizmov

► 1. Preprečevanje in/ali zatiranje škodljivih organizmov je treba med drugimi možnostmi doseči ali podpreti zlasti z:

- kolobarjenjem,
- uporabo ustreznih tehnik pridelave (npr. tehnika zastarele gredice, roki in gostote setve, podsetev, ohranitvena obdelava tal, obrezovanje in direktna setev),
- uporaba, kjer je primerno, odpornih/tolerantnih kultivarjev ter standardnega/certificiranega semena in sadilnega materiala,
- uporaba uravnoteženih praks gnojenja, apnenja in namakanja/odvodnjanja,
- preprečevanje širjenja škodljivih organizmov s higienskimi ukrepi (npr. z rednim čiščenjem strojev in opreme),
- zaščita in krepitev pomembnih koristnih organizmov, npr. z ustreznimi ukrepi varstva rastlin ali uporabo ekološke infrastrukture znotraj in zunaj proizvodnih območij.

- ▶2. Škodljive organizme je treba spremljati z ustreznimi metodami in orodji, če so na voljo. Takšna ustrezna orodja bi morala vključevati opazovanja na terenu ter znanstveno utemeljene sisteme za opozarjanje, napovedovanje in zgodnje diagnosticiranje, kjer je to izvedljivo, ter uporabo nasvetov strokovno usposobljenih svetovalcev.
- ▶3. Poklicni uporabnik se mora na podlagi rezultatov monitoringa odločiti, ali in kdaj bo uporabil ukrepe za varstvo rastlin. Trdne in znanstveno utemeljene mejne vrednosti so bistvene komponente za odločanje. Za škodljive organizme je treba pred tretiranjem, kjer je to izvedljivo, upoštevati mejne vrednosti škodljivih organizmov, določene za regijo, posebna območja, pridelke in posebne podnebne razmere.
- ▶4. Trajnostnim biološkim, fizikalnim in drugim nekemičnim metodam je treba dati prednost pred kemičnimi metodami, če zagotavljajo zadovoljivo zatiranje škodljivcev.
- ▶5. Uporabljeni pesticidi so čim bolj specifični za cilj in imajo najmanj stranskih učinkov na zdravje ljudi, neciljne organizme in okolje.

►6. Poklicni uporabnik mora ohraniti uporabo pesticidov in druge oblike posegov na ravni, ki je potrebna, npr. z zmanjšanimi odmerki, zmanjšano pogostostjo nanosov ali delnimi nanosi, pri čemer upoštevajo, da je stopnja tveganja v vegetaciji sprejemljiva in ne povečujejo tveganja za razvoj odpornosti v populacijah škodljivih organizmov.

►7. Kadar je znano tveganje odpornosti proti fitofarmaceutskemu ukrepu in kjer raven škodljivih organizmov zahteva večkratno nanašanje pesticidov na pridelke, je treba uporabiti razpoložljive strategije proti odpornosti, da se ohrani učinkovitost proizvodov. To lahko vključuje uporabo več pesticidov z različnimi načini delovanja.

►8. Poklicni uporabnik naj na podlagi evidenc o uporabi pesticidov in monitoringa škodljivih organizmov preveri uspešnost uporabljenih ukrepov varstva rastlin. (10)

PREDNOSTI ZANAŠANJA NA LOKALNO KMETIJSTVO ZA PRIHODNOST

Pomen lokalne hrane

Sodobnemu človeku ne sme biti vseeno, kakšno hrano uživa. Iz zdravstvenega vidika je **priporočeno uživanje sezonske zelenjave in sadja iz lokalnega okolja**, saj sta običajno bolj optimalno dozorela in imata višjo biološko (hranilno) vrednost. Razlogi za nakup lokalne hrane so različni in sicer:

Zmanjša razdaljo, ki jo hrana prepotuje

Velik del hrane na policah supermarketov je prepotoval velike razdalje, da je prišel na vaš krožnik. S skrajšanjem prehranjevalne verige lahko potrošniki zmanjšajo prehranske kilometre in zmanjšajo emisije ogljika. Predvsem pa tudi zmanjšate količino onesnaževanja, ki ga posredno povzročate s porabo. Lokalni nakup lahko resnično pomaga zmanjšati vaše emisije toplogrednih plinov in vaš splošni vpliv.

Je bolj zdravo

Večja je verjetnost, da boste dobili kakovostnejše izdelke, če boste nakupovali lokalno. Če je vir lokalni, vam je zagotovljena popolna sledljivost do kmetije. Lokalni hrani ni treba dodajati nobenih konzervansov in drugih kemikalij, da ostane sveža med prevozom. Sadje in zelenjava začneta izgubljati hranilne snovi v 24 urah po tem, ko ju pobereмо, zato je lokalno pridelana hrana, ko je pobrana na vrhuncu zrelosti, najbolj polna s hranili.

Vključeno je manj embalaže

Nakupovanje na lokalnih tržnicah je priložnost za zmanjšanje odpadne hrane in embalaže. Velik del proizvedene hrane se zavrže od semena do krožnika, odpadki pa nastajajo v vseh fazah dobavne verige; od proizvodnje in žetve do distribucije in potrošnje (kjer se v tej fazi pojavi največji odstotek odpadkov).

1. It Reduces the Distance That Food Travels

Food miles not only consume energy, but they contribute to poor air quality too.



2. It's Healthier

The ripening process of fruits and vegetables is usually delayed in transport thanks to cold temperatures or gas, and consequently, fruit and vegetables may contain fewer nutrients.



5. Genetic Diversity is Protected

Locally grown produce rarely uses mass production technologies that are common in commercial farming.



4. It Helps the Local Economy

Spending locally ensures that your money is reinvested in the local economy, which results in improvements in the community.



3. There is Less Packaging Involved

If you buy local, most of the items being



- ▶ Lokalna proizvodnja hrane tako posledično podpira lokalne družine, ohranja gensko raznovrstnost in lokalne lokacije med rastlinami, kar pomeni, da bodo prihodnje kmetije bolj trde in zdrave. V prihodnje se bomo morali bolj zanašati na lokalno kmetijstvo, če želi industrija nahraniti naraščajoče prebivalstvo in ohraniti gospodarstvo. Majhne kmetije povečujejo varnost preskrbe s hrano za obubožane skupnosti ter imajo manjši vpliv na okolje. To so razlogi, ki jih lahko podpira vsak, saj prebivalstvo in povpraševanje še naprej naraščata.