

MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, RIBARSTVA I RURALNOG RAZVOJA

Na temelju članka 15. stavka 4. Zakona o poljoprivredi (»Narodne novine«, broj 149/09) i članka 4. stavka 1. Pravilnika o integriranoj proizvodnji poljoprivrednih proizvoda (»Narodne novine«, br. 32/10) Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja objavljuje

TEHNOLOŠKE UPUTE ZA INTEGRIRANU PROIZVODNJU RATARSKIH KULTURA ZA 2012. GODINU

SADRŽAJ

1. UVOD	3
2. NAJMANJA OBRADIVA POVRŠINA.....	3
3. IZBOR ZEMLJIŠTA.....	3
3.1. Agroekološki zahtjevi	3
3.2. Izbor zemljišta	3
4. MINIMALNA RAZINA OBRADNE TLA I ODRŽAVANJA POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA.....	4
5. PLODORED.....	5
6. SORTE	6
7. INTEGRIRANA GNOJIDBA USJEVA.....	7
8. NAVODNJAVANJE	11
9. BIORAZNOLIKOST	12
10. SKLADIŠTENJE	13
11. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA.....	14
11.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA OD BOLESTI.....	14
11.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA OD ŠTETNIKA.....	16
11.3. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA OD KOROVA.....	18
11.4. ADMINISTRATIVNE MJERE PRIMJENE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA (SZB).....	21
11.5. Izvještajno prognozni poslovi u zaštiti bilja.....	23
12. INTEGRIRANA ZAŠTITA STRNIH ŽITARICA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA...	25
13. INTEGRIRANA ZAŠTITA KUKURUZA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA.....	39
14. INTEGRIRANA ZAŠTITA SUNCOKRETA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA	48
15. INTEGRIRANA ZAŠTITA ULJANE REPICE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA	53
16. INTEGRIRANA ZAŠTITA SOJE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA	59
17. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠEĆERNE REPE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA.....	62
18. INTEGRIRANA ZAŠTITA KRUMPIRA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA	70
19. INTEGRIRANA ZAŠTITA LUCERNE I DJETELINE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA.....	80
20. INTEGRIRANA ZAŠTITA DUHANA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA.....	84
21. INTEGRIRANA ZAŠTITA LJEKOVITOG BILJA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA	88

1. UVOD

Integrirana proizvodnja ratarskih kultura (u daljnjem tekstu IPRK) je sustav uzgoja koji podrazumijeva primjenu agrotehničkih mjera uz uvažavanje ekonomskih, ekoloških i toksikoloških čimbenika pri čemu se kod jednakog ekonomskog učinka prednost daje ekološki i toksikološki prihvatljivijim mjerama.

Integrirana proizvodnja podrazumijeva aktivnosti koje priječe devastaciju, unapređuje korištenje energije i umanjuju onečišćenje okoliša. Ona predstavlja promjenu postojećih tehnologija, uvažava znanja i vještine poljoprivrednog proizvođača kao i iskustva njegovih predaka i zahtijeva prilagodbu poljoprivrednih proizvođača novom pristupu.

Za uzvrat, poljoprivrednom proizvođaču omogućuje kontinuiranu biljnu proizvodnju u suglasju s prirodom a potrošaču osigurava kvalitetne i zdravstveno ispravne proizvode.

Integrirana proizvodnja objedinjuje najbolje od tradicionalne biljne proizvodnje s modernim ekološki i ekonomski prihvatljivim tehnologijama.

Cilj integrirane proizvodnje ratarskih kultura je proizvodnja ratarskih kultura vodeći pritom računa o:

- smanjenju zagađenje tla, voda i zraka, odnosno čuvanju okoliša i prirodnih staništa,
- čuvanju i poticanju plodnosti tla,
- čuvanju i poticanju biološke raznolikosti, te poticanju prirodnih mehanizmima regulacije.

2. NAJMANJA OBRADIVA POVRŠINA

Minimalna ukupna površina pod ratarskim kulturama za upis u Upisnik proizvođača u integriranoj proizvodnji, mora biti najmanje 0,5 ha.

Poljoprivredni proizvođač na toj površini mora poštovati minimalno tropoljni plodored, koji podrazumijeva izmjenu ratarskih usjeva.

Višegodišnje krmno bilje (trave, djeteline i njihove smjese) dio su plodoreda i mogu na istoj površini ostati duže od tri godine.

Podusjevi, postrni usjevi, pokrovni usjevi i međuusjevi se smatraju također dijelom plodoreda. Zeleni ugar se smatra jednakovrijednim članom plodoreda.

3. IZBOR ZEMLJIŠTA

3.1. Agroekološki zahtjevi

U sustavu IPRK mogu se na određenom zemljištu proizvoditi ratarske kulture prilagođene danim klimatskim značajkama, mogućnostima dodatne opskrbe vodom, svojstvima tla, reljefa i sl. Na obradivim površinama, na kojima se neka kultura tijekom 3 ili više godina uzgoja pokaže nedovoljno prilagođenom te prinos uobičajen za nju padne za više od 50% treba tu ratarsku kulturu na tim površinama isključiti iz sustava IPRK.

3.2. Izbor zemljišta

Cilj pri izboru zemljišta je izbjeći ili smanjiti rizik od erozije tla. Preporučuje se uzgoj ratarskih kultura na zemljištima s nagibom do 8%, a tamo gdje je nagib od 8 do 15% obavezna je primjena mjera protiv erozije tla (obrada tla i sjetva okomito na pad terena).

Zabranjuje se uzgoj ratarskih kultura na zemljištu gdje je nagib veći od 15%.

Zaštita od erozije provodi se održavanjem minimalne pokrovnosti tla sukladno agroekološkim uvjetima.

Tijekom vegetacijskog razdoblja, na područjima gdje je to potrebno, poljoprivredne površine moraju imati pokrov koji umanjuje eroziju tla.

Tijekom zime, od 15. studenog do 15. veljače, u cilju prikupljanja vlage i sprječavanju erozije, poljoprivredne površine trebaju biti pokrivene biljnim pokrovom (glavni usjev ili međuusjev) ili će se primjenjivati jedna od sljedećih mjera:

- a) grubo oranje zimske brazde;
- b) zaoravanje strništa;
- c) ostavljanje strništa na poljoprivrednim površinama;
- d) prekrivanje poljoprivrednih površina žetvenim ostacima (malč).

4. MINIMALNA RAZINA OBRADJE TLA I ODRŽAVANJA POLJOPRIVREDNOG ZEMLJIŠTA

Svrha minimalne razine obrade tla i održavanja poljoprivrednog zemljišta jest očuvanje, odnosno poboljšanje strukture tla, prirodne ravnoteže biološke komponente tla, potencijalne prirodne plodnosti tla, sprječavanje erozije tla i hranjivih tvari te osiguravanje pogodnih uvjeta tla za rast i razvoj ratarskih kultura. U skladu s tim donose se zabrane, zahtijevane mjere i preporuke.

Zabranjuje se:

- obrada zamrznutog tla (iznimka mogu biti tla zamrznuta do 30% uobičajene dubine obrade);
- osnovna i predstjetvena obrada prevlažnog i presuhog tla, napose rotirajućim strojevima (npr. freze, rototilleri i sl.), ako se time može prouzročiti narušavanje stabilnosti strukturnih agregata tla (stvaranje pokorice, stvaranje nepropusnih slojeva ispod radne dubine obrade - „taban pluga“, „taban tanjurače“ - i druga degradiranja plodnosti tla);
- paljenje žetvenih ostataka kao što su slama, kukuruzovina i sl. na obradivim površinama, osim u cilju sprečavanja širenja ili suzbijanja biljnih štetočinja;
- cjelogodišnja nepokrivenost tla (tla moraju biti veći dio proljeća i ljeta namjenski zasijana).

Zahtijevane mjere:

- izrada bilance hraniva i provjera potreba za dušikom;
- korištenje tla na način koji dugoročno značajno ne smanjuje populacije korisnih organizama tla (kišnih glista i dr.);
- obrada tla koja čuva stabilnost tla – to znači da se obrada provodi pri odgovarajućoj vlažnosti tla pri kojoj su novonastali strukturni agregati tla čimbenici povoljnih vodozračnih odnosa u tlu (obrada presuhenih i prevlažnih tala uništava strukturu!). Osobito treba paziti na prekomjernu vlažnost kod dubinskog rahljenja tla;
- osiguravanje dostatnog sadržaja humusa, odnosno uravnotežene bilance humusa u tlu. U tlu s manje od 1,5% humusa (određenog na temelju analize ukupnog ugljika do 0,3 m, odnosno do dubine oranice) obvezatno je na oranici ostaviti sve žetvene ostatke, sijati biljke za zelenu gnojidbu i/ili pokrovne biljke i/ili na oranicu vratiti oduzetu organsku tvar u obliku stajskog gnoja (barem dva puta 30 t/ha u pet godine, s tim da godišnja količina unosa N ne smije premašiti 170 kg N/ha, odnosno manje ako je drugim mjerama na području tako zahtijevano);
- brinuti se za odgovarajuću reakciju tla (kiselost ili bazičnost) s obzirom na teksturu tla i zahtjeve ratarskih usjeva. Optimalna reakcija tla utječe na dostupnost hraniva za biljke i ovisna je o teksturi i sadržaju humusa. Temeljem tih parametara određuje se

najveća jednokratna odmjerena količina materijala za kalcizaciju. Kalcizacija tla mora biti izvedena u ljetno-jesenskom razdoblju;

- obvezatno je zaoravanje biljnih ostataka koji mogu biti pogodan izvor za razvoj štetnih organizama nakon žetve ili berbe;
- obilježja krajobraza (živice, lokve, jarci, drvoredi, pojedinačno drveće, šumarak, suhozidi) na poljoprivrednoj površini neće se uklanjati ili oštećivati.

Preporuke:

- u slučaju uređenog vodozračnog režima, prihvatljive zakorovljenosti i raspoloživosti strojeva, povremeno umjesto klasične obrade tla (temeljene na oranju lemešnim plugom) koristiti obradu tla bez pluga (konzervirajuću obradu, reduciranu obradu i sl.) ili pak direktnu sjetvu;
- opremiti traktore i strojeve pneumaticima, odnosno nastavcima koji sprječavaju zbijanje tla;
- sijati ozime i ljetne pokrovne usjeve, te provoditi ostale mjere za održavanje uravnotežene bilance humusa u tlu.

5. PLODORED

Plodored je sistem biljne proizvodnje koji se na oranicama najviše prakticira, a predstavlja pravilnu izmjenu usjeva, prostornu (poljosmjena) i vremensku (plodosmjena), na proizvodnim površinama. Sistematska i sukcesivna izmjena kultura na jednoj te istoj površini ima tri osnovne zadaće, a to su:

- a) gospodarska-tehnička-organizacijska,
- b) ekonomska,
- c) biološka (rotacijom usjeva smanjuje se zakorovljenost, pojava bolesti i štetnika).

Uzgojem kulturnih biljaka u plodoredu ostvarujemo najveću racionalnost i optimalnost bioloških, organizacijskih i prostornih utjecaja na tlo i biljku. Pravilnim plodoredom želimo uz odgovarajuću tehnologiju proizvodnje što bolje nadomjestiti biološku ravnotežu spontanih fitocenoza. Svaka promjena plodoreda mora biti dokumentirana, a plodored ponovo uspostavljen s obzirom na zahtijevana pravila.

Temelj plodoreda u sustavu IPRK je da su u petogodišnjem razdoblju u plodored uključene:

- barem 3 vrste kultura iz različitih porodica, odnosno krmnog bilja i sjemenskih usjeva ili dvije povrtne kulture u svakoj godini na istoj oranici sukladno pravilu izmjenjivanja usjeva, ili
- dvije jednogodišnje kulture + jedan višegodišnji usjev (npr. djeteline, djetelinsko-travne smjese) ili jedna kultura i 4 godine lucerne.

U razdoblju od 5 godina je u plodoredu na oranicama bez gnojidbe organskim gnojivima, obvezatno uključiti barem jednom kao glavni usjev:

- jednu jednogodišnju (jednogodišnje zrnate mahunarke i djeteline) ili višegodišnju mahunarku (višegodišnje djeteline) ili
- višegodišnji usjev (dvogodišnje djeteline ili djetelinsko-travna smjesa) ili
- pokrovni usjev (ozimi ili ljetni);
- nakon mahunarki uzgajati usjev s visokim potrebama prema dušiku, a nakon usjeva slabijeg i sporog rasta uzgajati usjeve koji snažnije suzbijaju korove;
- trave i travno djetelinske smjese ne smiju biti predusjev okopavinama kod kojih

- zemljišni štetnici, ako su prisutni, mogu oštetiti usjev;
- pokrovne ozime ili ljetne biljke (uljna rotkva, gorušica, facelija, ...) obvezatne su na svim područjima gdje se pojavljuje erozija vodom ili vjetrom;
- pokrovne biljke, odnosno biljke koje se radi gnojidbe zaoru potrebno je u izmjenjivanju usjeva ubrajati kao sastavni dio plodoreda zbog negativnih utjecaja (neprihvatljiva je npr. mahunarka iza mahunarke, krstašica iza krstašice);
- zasijana oranica s dobro pokrovnim raznovrsnim biljkama bez svrhe žetve (set-asside tzv. obavezni ugar), odnosno kosidbe, jednako je vrijedan član plodoreda;
- u plodoredu se naizmjenično kombiniraju usjevi slabije i jače razvijenog korijenovog sustava, a ako je izvor vode ograničen i usjevi s visokim i niskim zahtjevima prema vodi;
- ponavljanje pojedinih usjeva u plodoredu može uslijediti tek nakon dovoljno dugog razdoblja (minimum 3-4 godine) s aspekta osjetljivosti usjeva na bolesti i štetnike.

Zabranjuje se:

- uzastopan uzgoj glavnih usjeva pojedinih ratarskih kultura i srodnih biljnih vrsta (iz iste porodice);
- nepokrivenost oranične površine preko zime na vodozaštitnim područjima i područjima koja su izložena eroziji tla;
- sjetva kukuruza dva puta uzastopno;
- sjetva strnih žitarica (raž, zob, ječam, pšenica, tritikale), dva puta uzastopno;
- uzastopna sjetva krstašica;
- proizvodnja vrtnog maka i industrijske konoplje, osim pod posebnim uvjetima sukladno Pravilniku o uvjetima za uzgoj konoplje, načinu prijave uzgoja maka te uvjetima za posjedovanje i promet opojnih droga u veterinarstvu (NN 67/2003).

Zahtijevane mjere:

- poštivanje plodoreda;
- izrada i eventualne izmjene plana plodoreda (zajedno s planom gnojidbe).

Preporuke:

- sjetva pokrovnih usjeva tijekom ljeta, osim u iznimnim slučajevima kada se dokaže da su zbog isušenosti tla obrada tla i sjetva bili onemogućeni (nije prihvatljiva zastupljenost agresivnih i višegodišnjih korova, npr. divlji sirak, ambrozija i mračnjak);
- uključivanje u plodored biljaka za zelenu gnojidbu, međusjevera, podusjeva ili bilo kakvih drugih biljaka u združenoj sjetvi;
- na oranicama na kojima se očekuje snažniji napad zemljišnih štetnih organizama i zbog toga velika vjerojatnost smanjivanja tržišne vrijednosti proizvoda, preporučuje se zasijavanje tla biljkama koje sadrže glukozinolate koje možemo pravovremeno zaorati i pripremiti oranice za npr. sadnju krumpira (najprimjerenije biljke su krstašice, kao što su bijela gorušica, uljana repica, ogrštica).

6. SORTE

Zahtijevane mjere:

- Sjetva certificiranog sjemena (osim sjetve za zelenu gnojidbu);
- Izbor sorata prilagođenih agroekološkim uvjetima;
- Sorte moraju biti upisane u Sortnu listu Republike Hrvatske.

Zabranjuje se:

- uzgoj genetski modificiranih vrsta, sorata ili hibrida.

Preporuke:

- izbor sorata tolerantnih, odnosno otpornih na bolesti i štetočine te sorata koje imaju veći prag otpornosti prema štetnim organizmima;
- izbor sorata koje imaju manje potrebe prema gnojidbi dušikom;
- izbor sorata koje u kraćoj vegetaciji daju jednako visok prinos, kod kojih su uporaba rada i energije, te troškovi proizvodnje što niži, a skladištenje manje zahtjevno;
- izabrati sorte na osnovu agronomskih (gospodarskih) svojstava navedenih u opisu sorte;
- s obzirom na cilj proizvodnje potrebno je izabrati sorte specifičnih svojstava (uspravni listovi i mogućnost povećanja gustoće sklopa biljaka i iskorištavanja aktivne radijacije u fotosintezi, širi i spuštjeni listovi s većom pokrivenosti – sprječavaju razvoj korova, itd.).

7. INTEGRIRANA GNOJIDBA USJEVA

Gnojidba mora biti ekološki prihvatljiva i ekonomski isplativa što podrazumijeva primjenu gnojiva u količinama koje odgovaraju potrebama i stanju biljaka (usjeva, povrća, nasada), plodnosti tla, profitabilnosti rada i uloženi sredstava te istovremeno vodi računa o vremenskim uvjetima, okolišu i mogućem prinosu.

Integrirana biljna proizvodnja je sustav uzgoja koji primjenu agrotehničkih mjera usklađuje s ekonomskim i ekološkim principima i najlakše se da opisati izrazom „dobra poljoprivredna praksa“ jer su proklamirani ciljevi integrirane proizvodnje:

- prihvatljivo ekološko opterećenje okoliša uz profitabilan prinos i visoku kakvoću proizvedene hrane,
- očuvanje i podizanje plodnosti tla prirodnim putem i
- čuvanje i poticanje biološke raznolikosti.

Integrirana gnojidba, uz plansku rotaciju i strategiju zaštite usjeva, temelji se na:

- a) Većoj uporabi bioloških (mikrobioloških, dopuštenih bioloških agenasa i mikorize) i organskih gnojiva s ciljem popravljivanja strukture tla uz smanjivanje i ograničenje uporabe mineralnih gnojiva. Time se smanjuje onečišćenje podzemnih voda i erozija uz popravljivanje fizikalnih, mehaničkih i agrokemijskih svojstava tla;
- b) Obvezatnom utvrđivanju bilance hraniva za što je potrebna kemijska analiza tla i
- c) Planskom petogodišnjem upravljanju hranivima.

Integrirana biljna proizvodnja dopušta primjenu mineralnih gnojiva, ali uz obvezatnu:

- 1) Analizu tla (fizikalno-kemijsku);
- 2) Gnojidbenu preporuku na temelju analize tla i drugih relevantnih podataka i
- 3) Planiranu gnojidbu što podrazumijeva:
 - a) Praćenje bilance hraniva (tab. 1.);
 - b) Izbor vrste gnojiva i kemijskog oblika hraniva u njemu te
 - c) Zabranu primjene gnojiva (mineralnog i/ili organskog) bez vegetacije ili tijekom zime kad je povećan rizik od gubitaka hraniva ispiranjem ili na drugi način (npr. nemogućnost zaoravanja zaleđenog ili tla pod snijegom).

Bilanca hraniva je tijekom hraniva unutar jednog gospodarstva (farme) kojeg čine:

- Input hraniva (primjena gnojiva, kondicionera tla, rezidue prethodnog usjeva, leguminoze, organski gnoj i dr.) i
- Output hraniva (iznošenje, odnošenje, ispiranje, erozija, volatilizacija, denitrifikacija i dr.) koje zajedno označavamo kao bilanca hraniva.

Tablica Bilanca hraniva

Pozitivna	$[A + B] > [C + D + E]$	$\Delta F > 0$	akumulacija hraniva
Negativna	$[A + B] < [C + D + E]$	$\Delta F < 0$	iscrpljivanje hraniva
Neutralna	$[A + B] = [C + D + E]$	$\Delta F = 0$	bez promjene

ΔF = primjena rezerve hraniva u tlu; A = primjena gnojiva; B = unos organske mase i drugi načini inputa hraniva, C = iznošenje hraniva; D = odnošenje hraniva i E = ispiranje, imobilizacija, erozija i drugi gubici iz tla.

Bilanca hraniva je ključna za nadzor unosa glavnih hraniva (N, P₂O₅ i K₂O). Ako nema drugih ograničenja, najviši godišnji unos mineralnih i/ili organskih gnojiva iznosi:

- N:** 170 kg/ha godišnje (osim za merkantilni i silažni kukuruz kad se dopušta najviše 200 kg N/ha);
- P₂O₅:** 150 kg/ha godišnje (osim na terenima nagiba $\geq 10\%$ na kojima se dopušta najviše 100 kg P₂O₅/ha godišnje);
- K₂O:** 175 kg/ha godišnje (osim za šećernu repu 250, a kukuruz i krumpir 225 kg K₂O/ha godišnje).

Uvodi se osnovno upravljanje hranivima (elementi N, P, K, Ca, Mg i Na) koje podrazumjeva:

- 1) Djelomičnu procjenu bilance hraniva:
 - a) input hraniva (pool $[A + B]$, tab. 1.),
 - b) output hraniva (pool $[C + D + E]$, tab. 1.),
 - c) cijenu nadoknade hraniva u tlu (za mineralna gnojiva točnu, a organska približnu procjenu),
- 2) Procjena statusa hraniva:
 - a) biljci raspoloživa (kemijske ekstraktivne i druge suvremene metode),
 - b) lakopristupačne rezerve (humus, potencijal mineralizacije, N_{org}, disanje tla i sl.).
- 3) Utvrđivanje gubitaka hraniva:
 - a) ispiranje, erozija, runoff, denitrifikacija, volatilizacija, fiksacija i dr. (pool E), tab. 1.),
 - b) monitoring in-site ili off-site.

Plansko upravljanje hranivima (tablica 3.) čini niz komponenata koje su zapravo suština integrirane biljne proizvodnje bez kojih nije moguća integrirana gnojidba bilja:

1. Karta tla s općim podacima kao što su veličina parcele, klimatski i orografski uvjeti, agrokemijska svojstva, tip i uređenost tla i dr.,
2. Obvezatna fizikalno-kemijska analiza tla kao ključna komponenta za utvrđivanje doze, vremena i načina gnojidbe,
3. Rotacija (plodosmjena) usjeva uz procjenu rezidualnih hraniva iz žetvenih ostataka pojedinih usjeva ili simbiozne fiksacije dušika leguminozama,
4. Realna procjena očekivanog prinosa (vrlo kompleksan problem) na koji utječu vremenske prilike, obrada tla, rok sjetve, sorta, bolesti, štetnici, korovi, rotacija usjeva itd. te je dobro uzeti prosjek prinosa u posljednjih 7-10 godina ili kompjutorski utvrditi relativnu pogodnost za usjeve kad ima dovoljno relevantnih podataka (npr. podaci kontrole plodnosti Osječko-baranjske županije),
5. Izvor i oblik hraniva koji može znatno varirati kod organskih gnojiva ovisno od načina držanja stoke, prehrane i dr., te je potrebna njegova kemijska analiza,

6. Specifičnost područja (navodnjavanje i kakvoća vode, blizina vodocrpilišta, plitka tla na pijesku (npr. Dravski rit), veći nagib parcele od 10%, kanalska mreža, drenaža i dr.),
7. Preporučena doza mora uvažiti tehničko-tehnološke i stručno-znanstvene norme (npr.: sadržaj hraniva u biljci potreban za ostvarenje ciljnog prinosa, dinamiku usvajanja, potrebu kalcizacije i dr.),
8. Raspodjela na osnovnu gnojidbu, startnu i prihranu, te oblik hraniva (npr. nitratni, amonijski vodotopljivi, citrat topljivi i dr.) ovisno od duljine vegetacije, potrebe biljaka, temperature, vlažnosti tla i dr.,
9. Preporuka načina primjene (omaške, inkorporacija, trake), ovisno o vrsti gnojiva, tehničkim mogućnostima, nagibu tla, oborinama, tipu tla, rotaciji usjeva, opasnosti od solnog udara, ožegotina i dr., kako bi se postigla najveća moguća efikasnost i
10. Godišnji pregled, ocjena i nadopuna plana upravljanja hranivima (za cijeli proizvodni sustav) kako bi bio aktualan, bolje prilagođen stvarnoj situaciji i postignutim rezultatima.

Zahtijevane mjere:

Obvezatne su analize tla svake pete godine. Analiza tla mora obuhvatiti sljedeće indikatore produktivnosti (kvantitativne, odnosno numeričke radi kompjutorske obrade):

- 1) pH-KCl,
- 2) pH-H₂O,
- 3) Hidrolitska kiselost (titracijom) kad je $pH_{KCl} \leq 6$, odnosno CaCO₃ % (volumetrijski) kad je $pH_{KCl} > 6$,
- 4) Humus % (bikromatna metoda),
- 5) AL-P₂O₅ (mg 100⁻¹ g tla),
- 6) AL-K₂O (mg 100⁻¹ g tla),
- 7) Ca, Mg, Na (K), odnosno KIK, ekstrakcijom sorbiranih baza u 1 mol dm⁻³ NH₄-acetata (pH = 7) i
- 8) Mehanički sastav (ili bar procjenu teksturne klase tla *field methodom*).

Opskrbljenost tla bioraspoloživim hranivima utvrđuje se za dušik temeljem analize humusa, primjene organskog gnoja, vrste i količine zaoranog siderata (pokrovnog usjeva ili “živog malča”) i količine zaoranih žetvenih ostataka primjenom računalnog programa za procjenu potencijala N-mineralizacije, ili kad god je to moguće korištenjem N_{min} metode. Bioraspoloživost fosfora i kalija utvrđuje se AL-metodom, po kojoj su razredi opskrbljenosti sljedeći:

Tablica 2. Granične vrijednosti AL- P₂O₅ i AL-K₂O za ratarske usjeve

(V. Vukadinović)

Razred raspoloživosti	AL-P ₂ O ₅ mg 100 ⁻¹ g		AL-K ₂ O mg 100 ⁻¹ g tla		
	pH < 6	pH ≥ 6	lako	srednje	teško
(A) jako siromašno	< 5	< 8	< 8	< 12	< 15
(B) siromašno	5 - 12	8 - 16	9 - 15	13 - 19	16 - 24
(C) dobro	13 - 20	17 - 25	16 - 25	20 - 30	25 - 35
(D) visoko	21 - 30	26 - 45	26 - 35	30 - 45	36 - 60
(E) ekstremno visoko	>30	>45	>35	>45	>60

U ratarskoj proizvodnji, a osobito u voćarskoj i vinogradarskoj proizvodnji te hortikulturi za utvrđivanje potrebe u gnojidbi i prihrani, pored analize tla koriste se po potrebi kemijske i biokemijske metode analize biljne tvari (folijarna analiza, aktivnost enzima i dr.). Obvezatna je evidencija i bilanca svih, primjenjenih elemenata ishrane (uključujući esencijalne, benefičijalne i toksične), kao i drugih aktivnih tvari koji se mogu upotrebljavati na dopušten način i ako imaju važeći certifikat (stimulatori, antitranspiranti, repelenti i dr.).

Primjer iz osnovnog planskog upravljanja hranivima (tablica 3.) pokazuje proračun bilance dušika obzirom na input hraniva (N-gnojidba, žetveni ostaci predkultura, N-mineralizacija aktivnog dijela humusa i goveđi stajnjak 35 t ha⁻¹ nakon ozime pšenice, a za šećernu repu) te output hraniva iznošenjem i odnošenjem prinosa. Efikasnost dušika iz žetvenih ostataka, organskog gnoja i organskih rezervi tla računata je kao za N iz mineralnih gnojiva (50 %), ali nisu prikazani gubici N, obzirom na agrotehničke, zemljišne i klimatske uvjete. Kod proračuna N-bilance, koja se temelji na potrebama biljaka (*bilanca), pojavljuje se suvišak N u ciklusu proizvodnje, dok je proračun uz pomoću ALR_{xpd} kalkulatora (**bilanca), koji uzima u obzir više dopunskih indikatora (tekstura tla, biogenost, uređenost, klima i dr.) negativan, jer je potreba usjeva za dušikom zapravo manja, odnosno podmiruje se iz svih raspoloživih izvora.

Tablica 3. Primjer osnovnog planskog managementa hraniva s prikazom petogodišnje bilance dušika (V. Vukadinović)

Godina	Glavni Usjev	Ciljni prinos t ha ⁻¹	Potreba N kg ha ⁻¹	Predkultura	Prinos predk. t ha ⁻¹	Žetveni ostaci t ha ⁻¹ ST	Organski gnoj t ha ⁻¹
2012	Kukuruz	12,5	312	soja	4,25	5,0	35
2013	oz. pšenica	7,7	210	kukuruz	10,5	7,0	
2014	šeć. repa	72,5	290	oz. pšenica	7,2	5,0	
2015	Kukuruz	11,0	275	šeć. repa	65,5	8,0	
2016	Soja	4,5	270	kukuruz	10,5	6,0	

Godina	N u žetvenim ostacima kg ha ⁻¹	N-miner. kg ha ⁻¹ god ⁻¹	*Bilanca N kg ha ⁻¹ god ⁻¹	Proračun (ALR) potreba gnojidbe (kg ha ⁻¹)			**Bilanca N kg ha ⁻¹ god ⁻¹
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
2012	60,0	267,8	38,6	110	150	102	-53,9
2013	52,5	210,9	-30,3	109	117	0	-22,7
2014	25,0	189,1	62,0	121	137	128	14,0
2015	36,0	177,0	34,5	134	115	60	27,5
2016	45,0	229,0	54,0	79	150	41	-58,0
Ukupno	218,5	1073,8	158,7	553	669	331	-93,1

$$* \text{ Bilanca}_N = N_{\text{potreba}} - N_{\text{gnojidba}} + \frac{(N_{\text{rata min.}} + N_{\text{zet.ost.}}) \times 100}{50}$$

$$** \text{ Bilanca}_N = N_{\text{gnojidba}} - \frac{(N_{\text{rata min.}} + N_{\text{zet.ost.}}) \times 100}{50}$$

Zabranjuje se:

Prekoračiti sve zakonski propisane vrijednosti unosa hraniva ili termin primjene gnojiva, a u skladu s Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 32/2010) i analizom uzorka tla uzetog u skladu s Pravilnikom o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (NN 60/2010).

Zahtijevane mjere:

- 1) Osnovnu gnojidbu izvoditi u jesen primjenom kompleksnih gnojiva koja bez izuzetka sadrže N, a predstjevena i/ili startna gnojidba uglavnom s kompleksnim gnojivom 15:15:15, mada je plitko unošenje P i K s više negativnih efekata),
- 2) Radi učinkovite primjene, zaštite okoliša i nadzora potrebno je pohraniti sve podatke o tlu, postignutim prinosima i gnojidbi.
- 3) Primjeniti sve mjere dobre poljoprivredne prakse koje se odnose na dozu, vrijeme primjene, način čuvanja organskog gnoja i
- 4) Osigurati djelotvoran nadzor nad provođenjem mjera integrirane biljne proizvodnje.

Zabranjuje se:

- 1) Prekoračenje ukupne doze aktivne tvari za dušik dok se P, K, Ca, Mg i Na moraju uklopiti u petogodišnji plan gnojidbe,
- 2) Korištenje komunalnog otpada, mulja i komposta iz pročišćivača otpadnih voda i svih gnojiva s nedozvoljenim udjelom teških metala i toksičnih spojeva, kao i nestručno korištenje folijarnih pripravaka koji sadrže teške metale, hormone ili druge biološke agense,
- 3) Primjena mineralnog ili organskog gnojiva (uključujući i prihranu strnih žita) između 1. studenog i 1. ožujka,
- 4) Korištenje više od 60 kg mineralnog N/ha za osnovnu gnojidbu, prihranu, predstjeveno ili startno u jednom obroku, a u vodozaštitnim zonama i parkovima prirode doza mora biti usaglašena s važećim propisima.

8. NAVODNJAVANJE

Zbog činjenice da nenadzirana uporaba vode može prouzročiti prekomjerna ispiranja hraniva, narušiti strukturu tla, a može imati i ostale negativne utjecaje na okoliš, te da biljkama slično šteti kako višak, tako i manjak vlage, kod iste mjere moramo biti posebno pažljivi.

Navodnjavanje, neovisno o veličini površine koja se navodnjava, odvija se sukladno uvjetima danim Ugovorom o koncesiji za gospodarsko korištenje voda za navodnjavanje odnosno vodopravnom dozvolom u slučajevima kada je propisano Zakonom o vodama („Narodne novine“ br. 159/09), osim u slučaju slobodnog korištenja voda u smislu korištenja oborinskih voda koje se skupljaju na zemljištu vlasnika odnosno ovlaštenika drugog stvarnog prava na zemljištu.

Zahtijevane mjere:

- potrebno je voditi redovite zapise o korištenoj normi navodnjavanja i datumima navodnjavanja;
- obroke navodnjavanja prilagoditi razvojnoj fazi biljaka, tipu tla, te vremenskim prilikama. Jednokratni obrok vode u pravilu ne smije premašiti 20 mm (samo u slučaju dokazanih povećanih potreba 30 mm). Ukupna mjesečna količina korištene

vode ne smije premašiti tridesetogodišnje prosječne iznose oborina navodnjavanog područja za više od 50%;

- na većim površinama koje se navodnjavaju obvezatna je prethodna organizacija navodnjavanja putem plana navodnjavanja.

Preporuke:

- za navodnjavanje smije se koristiti samo čista voda s tim da se sadržaj nitrata u vodi uzima u obzir kod izračuna količine gnojiva;
- mjeriti i zapisivati količinu oborina.

Tablica 4. Granične vrijednosti parametara vode za navodnjavanje

Parametar vode za navodnjavanje	Granična vrijednost
Temperatura	35 °C
sadržaj suspendiranih tvari	100 mg/l
sadržaj rastopljenih tvari	2000 mg/l
elektroprovodljivost	2000 (iS/cm
nitrati – kod većih vrijednosti od granične, njihov sadržaj treba uzeti u obzir u bilanci gnojenja	10 mg/l
natrij (Na)	70 mg/l
kloridi (Cl-)	100 mg/l
mikrobiološko svojstvo vode za navodnjavanje: a) navodnjavanje biljaka, čiji se dijelovi uživaju sirovi ili prekuhani (osim kod navodnjavanju kapaljkama) b) navodnjavanje biljaka za preradu	1000 ukupnih koliformnih bakterija MPN /l 200.000 ukupnih koliformnih bakterija MPN/l

9. BIORAZNOLIKOST

Svako djelovanje u prirodi podliježe određenim načelima temeljenim na općim odredbama Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08), te odredbama Zakona o zaštiti okoliša (NN 110/07).

Zaštita bioraznolikosti predstavlja skup mjera i postupaka kojima se ugrožene biljne i životinjske vrste štite od negativnog čovjekovog djelovanja.

Preporuke za održavanje bioraznolikosti

Biološku raznovrsnost biljnih vrsta moguće je djelomično postići prelaskom iz monokulture u sustav plodoreda u kojem bi bilo zastupljeno više biljnih vrsta, združenih usjeva i smjesa različitih vrsta kao pokrovni usjev.

Uporabom nižih preporučenih doza manje toksičnih sredstava za zaštitu bilja (u daljnjem tekstu SZB) i pravilnim odabirom načina obrade tla (konzervacijska obrada, direktna sjetva...) pozitivno utječe na mikrofaunu tla.

Izbior odgovarajućih SZB te preporučeni način uporabe mogu smanjiti smrtnost ptica, ježeva, žaba, riba, i drugih korisnih životinja (npr. kišnih glista).

Racionalna primjena gnojiva doprinosi očuvanju bioraznolikosti.

Zeleni poljski rubovi zarasli travom i drugim biljkama, pogodno su gnjezdište i sklonište za brojne životinje koje slobodno žive, kao što su ptice i mali sisavci, a također i za kukce koji se koriste kao prirodni neprijatelji u biološkoj zaštiti biljaka od štetnih organizama. Poljski rub može ispunjavati funkciju bogatog životnog prostora, ako je visok barem 1 m, a širok 3 m.

Uporaba korisnih organizama je alternativna mogućnost kemijskom suzbijanju štetnih organizama. Takav način biološke zaštite učinkovit je samo u slučaju ako je broj prirodnih neprijatelja dovoljno velik i ako već u prvim fazama rasta kulture sprječava masovni razvoj štetnih organizama.

Potrebno je održavati travnjačku vegetaciju te spriječiti razvoj niskog grmlja i agresivnih korova. Isto je moguće postići kosidbom nepoželjnog raslinja jednom godišnje. U slučaju opasnosti od prevelikog osjemenjavanja nepoželjnih, agresivnih biljnih vrsta, zeleni poljski rub i rub za korisne kukce održavati uporabom SZB.

Očuvanje kulturnog pejzaža: Način poljoprivredne proizvodnje može utjecati na promjenu pejzaža. Izgled kulturnog pejzaža može narušiti monokulturna poljoprivredna proizvodnja kao i neplanska i neprimjerena proizvodnja obzirom na pedoklimatske uvjete.

10. SKLADIŠTENJE

Zahtijevane mjere:

- uz opće tehnološke zahtjeve uskladištenja pojedinih ratarskih kultura, potrebno je pobrinuti se i za sprječavanje širenja korova strojevima i opremom, te razvoja štetnih organizama u skladištima;
- brinuti se za higijenu u razdoblju uskladištenja, a prije svega spriječiti pristup domaćim životinjama te glodavcima i pticama;
- redovito kontrolirati uskladištenu robu i izvoditi dopuštene – potrebne mjere za sprječavanje štete;
- skladištiti i voditi evidenciju o uskladištenom poljoprivrednom proizvodu na način da je moguć nadzor i praćenje uskladištene količine.

Ratarske kulture potrebno je nakon žetve uskladištiti u građevinski ispravno, čisto i uređeno skladište.

Postupci prije i tijekom uskladištenja

Prije uskladištenja potrebno je silos ili podno skladište očistiti od ostataka starog proizvoda četkom, metlom, usisivačima, a negdje i vodom, a stare zalihe odvojiti od novih. Tijekom uskladištenja potrebno je povremeno uzimati uzorke i pregledati ih da bi se na vrijeme otkrila nazočnost kukaca ili grinja ili odredila kvarenja, npr. zagrijavanje, pojava plijesni i dr. U silosima i podnim skladištima s ugrađenim mjeračima temperature svakodnevno je potrebno bilježiti toplinu uskladištenih poljoprivrednih proizvoda jer promjena temperature pokazuje da je došlo do promjene na robu te je potrebno poduzeti hlađenje ili suzbijanje štetnika. Na malim gospodarstvima potrebno je najmanje jednom tjedno zabilježiti temperaturu skladišta.

Zaštita prije i tijekom uskladištenja

Površine u silosu ili podnom skladištu nakon čišćenja, a prije unošenja poljoprivrednih

proizvoda, potrebno je tretirati nekim insekticidom na osnovi pirimifosmetila ili deltametrina, a na malim gospodarstvima može se primijeniti dijatomejska zemlja.

Ako u silosu ili podnom skladištu postoji uređaj za provjetravanje potrebno ga je koristiti pri nižim temperaturama i kad je suho radi hlađenja uskladištenih poljoprivrednih proizvoda. Uređaj za hlađenje može se uvijek koristiti kad se zagrije roba. U silosima se prebacivanjem iz jednog silo-odjeljka u drugi hladi uskladišten poljoprivredni proizvod, a na malim gospodarstvima to se može obaviti lopatanjem. Niske temperature sprječavaju rast i razvoj štetnika te gljivica kao i nastanak šteta.

Kemijske mjere zaštite od štetnika provode se kad se hlađenjem i čišćenjem uskladištenih poljoprivrednih proizvoda ne uspije smanjiti populacija nazočnih štetnika. Za tu namjenu u silosima i velikim podnim skladištima koriste se različite formulacije fosfina, ekološki prihvatljivog sredstva za zaštitu bilja koje smiju primjenjivati samo ovlaštene izvođači. Insekticidi, tzv. protektanti na osnovi aktivnih tvari pirimifosmetila ili deltametrina koriste se pri ulasku poljoprivrednih proizvoda u silos ili podno skladište. Na malim gospodarstvima najbolje je koristiti ekološki prihvatljivo sredstvo na osnovi dijatomejske zemlje. Problem pri tretiranju nastaje ako ne postoje odgovarajući uređaji za primjenu. U skladištima potrebno je koristiti feromone kojima se određuje nazočnost štetnika ili učinkovitost provedenih mjera suzbijanja.

11. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA

11.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA OD BOLESTI

Integrirana zaštita ratarskih kultura od bolesti podrazumijeva provođenje svih nekemijskih ili nepesticidnih mjera kojima se smanjuje vjerojatnost napada parazita i razvoja bolesti ili se smanjuje količina inokuluma uzročnika bolesti. Nekemijske mjere su preventivne tj. primjenjuju se prije ostvarenja zaraze, a ako se ovim mjerama ne mogu spriječiti gospodarske štete treba koristiti kemijska sredstva - fungicide. Uporaba fungicida, odnosno kemijska zaštita, može biti preventivna, ako se primjenjuju prije ostvarenja infekcije i kurativna kada se zaustavlja već nastala zaraza, odnosno bolesne biljke se „liječe“.

Integrirana zaštita od bolesti u ratarstvu uključuje agrotehničke mjere dok se druge mjere kao mehaničke, fizikalne, biološke ili biotehničke u praksi ne primjenjuju.

Agrotehničke mjere

Sjetva i uzgoj otpornih sorata i hibrida

Ovom mjerom smanjuje se vjerojatnost zaraze i jačeg razvoja bolesti čak i kada su okolinski uvjeti povoljni za razvoj određenog parazita. Pri tome valja znati da potpuno otpornih sorata ili hibrida nema, te da mnogi uzročnici bolesti imaju više patotipova, fizioloških rasa ili sojeva različite agresivnosti i patogenosti koji mogu zaraziti i relativno otporne sorte ili hibride.

Upotreba certificiranog sjemena

Značajan broj uzročnika bolesti ratarskih kultura se iz jedne u drugu vegetaciju prenosi sjemenom. Uporabom certificiranog sjemena a to između ostaloga znači zdravstveno ispravnog i fungicidima zaštićenog sjemena, osigurava dobar početni razvoj biljaka (klijanje, nicanje, prvi stadiji razvoja).

Plodored

Kako ratarske kulture mogu imati zajedničke uzročnike bolesti kao na pr. soja, suncokret, uljana repica – *Sclerotinia sclerotiorum* (bijela trulež) ili pšenica i kukuruz – *Fusarium* vrste (palež klijanaca, trulež korijena, stabljike i klipa te palež klasova) pridržavanje plodoreda je obvezatna mjera.

Uravnotežena gnojidba

Gnojidba (pravo hranivo u pravoj dozi i u pravo vrijeme) osigurava optimalni razvoj biljaka i utječe na fiziološke procese u njima. Dobro, uravnoteženo, gnojene biljke su vitalnije i manje „osjetljive“ na napad parazita.

Zaoravanje zaraženih biljnih ostataka

Biljni ostatci mogu biti (i jesu) vrlo značajan izvor zaraze, jer na njima paraziti ostaju vitalni kroz duže ili kraće vrijeme, od nekoliko mjeseci do više godina. Ako se ostatci biljaka unesu duboko u tlo paraziti dolaze u različite suodnose s mikroorganizmima i faunom tla (kompeticija, antagonizam superparazitizam i dr.), ostatci se brže razgrađuju a biljni paraziti brže „propadaju“.

Odvodnja i navodnjavanje

Voda u tlu i relativna vlaga zraka su vrlo značajni čimbenici za infekciju i razvoj bolesti. U pravilu infekcija biljaka se odvija pri visokoj vlazi zraka (90% i više). Za klijanje spora nekih gljiva potrebna je kap vode. Bakterije i gljive koje imaju pokretne spore (zoospore) trebaju također vodu u tekućem obliku. Zbog navedenog pri navodnjavanju treba voditi računa o normama ovisno o kulturi, tlu, okolinskim uvjetima i dr. Odvodnja (kanali, drenaža) je bitna kako za biljke tako i za razvoj bolesti jer utječe izravno na snižavanje vlažnosti kako tla tako i zraka (isparavanje, evaporacija) a time i na slabiji intenzitet skoro svih bolesti.

Vrijeme sjetve i žetve

Ove agrotehničke mjere mogu utjecati na pojavu bolesti, ali opet vodeći računa o kulturi, sorti, godini. Tako na pr. rana sjetva pšenice u jesen povećava rizik od infekcije s pepelnicom (*Blumeria graminis*), hrđom (*Puccinia recondita*) ili sa smeđom pjegavosti lišća (*Septoria tritici*). Suprotno ranija žetva može smanjiti štete od hrđe. Ranijim vađenjem sjemenskog krumpira može se smanjiti intenzitet zaraze gomolja virusima.

Kemijske mjere

Kemijske mjere provode se tek kada druge mjere nisu smanjile opasnost od gospodarskih šteta. Ako je uzročnik bolesti vrlo agresivan (agresivni patotipovi, fiziološke rase, sojevi), na velikim površinama zasijane su osjetljivije sorte/hibridi, okolinski su uvjeti povoljni za pojavu i širenje bolesti pa prijeto značajno smanjenje i/ili pogoršavanje kakvoće uroda koje je veće od moguće ekološke štete, primjena kemijskih pripravaka je nužna i opravdana. Odluka o primjeni kemijskih mjera zaštite donosi se na osnovu osobne procjene (prethodno stečena znanja i iskustvo, dobra gospodarska praksa) i prema preporukama savjetodavne službe. Prognoza pojave bolesti s preporukama o vremenu (rok kada treba obaviti zaštitu), obimu (da li tretirati sve površine ili sorte), učinkovitim, ekološki prihvatljivim fungicidima je od iznimnog značenja za integriranu zaštitu bilja. Zbog toga svi proizvođači uključeni u integriranu proizvodnju trebaju koristiti javno dostupne podatke o prognozama biljnih nametnika kako je to navedeno u točki 11.5.

11. 2. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA OD ŠTETNIKA

Integrirana zaštita bilja od štetnika je ekološki pristup u suzbijanju štetnika u poljoprivredi, gdje se koriste i zoocidi, ali samo ako je to nužno potrebno. Cilj je svakako spriječiti masovnu pojavu štetnika i moguće štete stalnim praćenjem njihove pojave na određenim usjevima, kao bi se na vrijeme i odgovarajućom mjerom spriječila ekonomska šteta. Svakako je potrebno provoditi integriranu zaštitu bilja kojoj je cilj minimalna primjena zoocida i očuvanje okoliša. Integrirana zaštita bilja od štetnika uključuje slijedeće mjere borbe: agrotehničke, mehaničke, fizikalne, biološke, biotehničke, karantenske i druge. Ako ni jedna navedena mjera ne pokaže zadovoljavajuće rezultate pristupa se kemijskim mjerama borbe.

Agrotehničke mjere

Agrotehničkim mjerama postižu se najpovoljniji uvjeti za razvoj biljaka. Te mjere imaju preventivni karakter, no mogu biti i direktne mjere borbe suzbijanja štetnika. U ove mjere ubrajaju se:

- sjetva i uzgoj otpornih sorata ili hibrida;
- upotreba certificiranog sjemena;
- plodored;
- uravnotežena gnojidba;
- obrada tla, zaoravanje zaraženih biljnih ostataka;
- odvodnja i navodnjavanje;
- vrijeme sjetve i žetve.

Preporučuje se, ako je poznato izabrati tolerantnije sorte, jer sve nisu jednako osjetljive na napad štetnika. Svakako koristiti zdravo certificirano sjeme, kao garanciju od kasnije moguće zaraze nekim organizmima (na primjer pšenična nematoda).

Plodored je važna mjera za postizanje visokih prinosa. Sjetva poljoprivrednih biljaka u monokulturi, omogućuje jače razmnožavanje štetnika, te nastaju ekonomski značajne štete. Optimalnom ishranom se mijenja brzina i energija porasta biljaka, pa se može izbjeći najosjetljivija faza biljke s vremenom najjačeg napada štetnika i time se postiže smanjenje štete.

Obrada tla je od osobitog značaja za kukce koji provode u tlu cijeli život ili onaj stadij u kojem su štetni (grčice hrušteva, žičnjaci, sovica pozemljuša i dr.). Zimskom brazdom kukci se izbacuju na površinu te dolazi do njihovog smrzavanja. Kod obrade tla štetnici se izbacuju na površinu i plijen su ptica ili se mehanički unište. Isto tako mogu biti uneseni dublje u tlo i ne mogu na površinu (kukuljice leptira).

Vrijeme sjetve, odnosno izbor vremena sjetve treba podesiti tako da se najosjetljivije faze razvoja biljaka što manje podudaraju s vremenom najjačeg napada štetnika (na primjer repina pipa). Vrijeme žetve, kao i način na koji se žetva izvodi, utječe na razvoj štetnika (na primjer žitarac crni).

Mehaničke mjere

Poljoprivredni proizvođač, ako je u mogućnosti, na manjim površinama može sprječavati širenje štetnih organizama mehanički. Kao primjer mehaničkih mjera mogu se navesti zaštitni jarci kao lovni kanali između parcela protiv repine pipe ili sabiranje i uništavanje svih stadija krumpirove zlatice, hrušteva i drugih kukaca.

Fizikalne mjere

U fizikalne mjere borbe ubraja se primjena niskih i visokih temperatura. Snižavanjem temperatura u zatvorenim prostorima, produžuje se ili onemogućava razvoj određene vrste

kukca, što rezultira manjim brojem generacija. Povišenom temperaturom uništavaju se štetnici u tlu. Najčešće u kljalištima i staklenicama. Primjena oblika inertnih prašiva pogodan je za suzbijanje kukaca u skladištima i dr.

Biološke mjere

Biološke mjere uključuju značaj prirodnih neprijatelja i njihovu ulogu u suzbijanju štetnih vrsta kukaca. Parazite i predatore treba introducirati s oprezom i uz savjet struke. Neki introducirani prirodni neprijatelji u drugim zemljama mogu postati problem, pa čak i ekonomski značajni štetnici.

Biološke se mjere provode očuvanjem i zaštitom prirodnih neprijatelja štetnih organizama, stvaranjem povoljnih uvjeta za njihov razvoj te unošenjem prirodnih neprijatelja ili antagonista štetnih organizama (trčci su neprijatelji za žičnjake, božje ovčice su neprijatelji lisnih ušiju, zlatooke se hrane lisnim ušima, osolike muhe hrane se lisnim ušima, grabežljive muhe love kukce, parazitske osice parazitiraju na jajašcima, cvjetne stjenice hrane se crvenim paucima ili lisnim ušima i dr.). IOBC (međunarodna organizacija za biološko suzbijanje) predlaže detaljne upute kojih se treba pridržavati. Preporučuje se educiranje proizvođača u smjeru upoznavanja korisne faune.

Poljoprivredni proizvođač treba voditi računa o zaštiti okoliša i poznavanju pogodnih životnih uvjeta za razvoj korisnih organizama. Navode se neki od njih:

- čuva i sadi živu ogradu, grmlje i drugo raznovrsno raslinje izvan usjeva kao stanište korisnim organizmima;
- njeguje raznovrsne kulture;
- postavlja kućice za korisne ptice;
- postavlja visoke motke za privlačenje ptica grabežljivica;
- prati, unosi i kontrolira korisnu faunu (prije svega, trčke, parazitne osice, osolike muhe, zlatooke, predatorske stjenice, božje ovčice, grabežljive grinje i dr).
- koristi SZB koja nisu štetna za korisne organizme.

Biotehničke mjere

U biotehničke mjere zaštite bilja ubraja se uporaba različitih tipova mamaca za ulov kukaca. Atraktanti koji privlače kukce mogu biti vizualni, feromonski i/ili hranidbeni. Mamci se ovisno o vrsti štetnika postavljaju prema uputama i u određenoj fazi razvoja biljke. Prema vrsti kukca mamci se mogu postavljati u posudama na mjestima pristupačnim kukcima (melasa, zatrovana mrkva, sjetva lovnih biljaka i dr.). U mamce se osim atraktanata može dodati zoocid, pa takvu mjeru suzbijanja zovemo metoda „privuci i ubij“. Za izbor odgovarajućeg mamca obratiti se savjetodavnoj službi za informaciju.

Kemijske mjere

Kemijske mjere provode se tek kada druge mjere nisu u potpunosti zadovoljile odnosno smanjile opasnost od gospodarskih šteta koje mogu učiniti štetni organizmi. Prije primjene kemijskih mjera zaštite mora se provesti procjena opasnosti od štetnih organizama, odnosno prognoza njihove pojave. Prognoza se mora temeljiti na praćenju klimatskih uvjeta, predkulture, praćenju populacije štetnih organizama i praćenju fenofaze razvoja određene kulture. Poželjno je pratiti i populaciju korisnih organizama, odnosno prirodnih neprijatelja. Odluka o primjeni kemijskih mjera zaštite donosi se temeljem procjene odnosno utvrđenog praga odluke. Obvezatno treba voditi računa o pojavi rezistentnosti štetnika na pojedina sredstva te o karenci. Pratiti preporuke savjetodavne službe.

Pri izboru sredstava za zaštitu od štetnih organizama prednost treba dati:

- SZB užeg spektra djelovanja;
- SZB koja nisu opasna za korisne organizme;
- SZB koja nisu razvrstana kao opasna za okoliš.

11.3. INTEGRIRANA ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA OD KOROVA

Korovi su neželjene biljne vrste koje se s kulturom nadmeću za ograničene izvore (hranjiva, vodu, svjetlo, prostor iznad i ispod površine tla). Dok je ograničenih izvora dovoljno i za kulturu i za korove, dotle korovi ne nanose štetu poljoprivrednoj kulturi, odnosno ne nastupaju kompeticijski odnosi. Međutim, korovi imaju sposobnost da se za potrebe rasta i razvoja namire prije kulture. Ova sposobnost osobito dolazi do izražaja u nepovoljnim uvjetima. Stoga ih je potrebno suzbijati prije nego nanesu štetu kulturi.

Kod integrirane proizvodnje ratarskih kultura treba uzeti u obzir «novu» činjenicu da se kod integriranog pristupa, gnojidba obavlja u količinama koje su dostatne samo za potrebe kulture tijekom vegetacije. Konkurencija korova za hranjivima u tom slučaju može biti naglašenija nego kod konvencionalne gnojidbe gdje su odstupanja u gnojidbi «liberalnija».

Integrirana zaštita od korova, kako sam naziv kaže, podrazumijeva integraciju nekoliko mjera borbe protiv korova na istoj površini i u istoj vegetacijskoj sezoni. Glavni cilj integracije mjera je smanjenje primjene kemijskih mjera borbe, odnosno unosa herbicida u okoliš i plodine.

U nastavku teksta bit će prikazani opći principi i mjere integriranog pristupa suzbijanja korova kojih se treba pridržavati tijekom uzgoja. Kod pojedine ratarske kulture (poglavlje 11.3.) bit će naglašene specifičnosti suzbijanja korova za svaku kulturu s prikazom registriranih herbicida i herbicidnih pripravaka.

Više je mjera i načina suzbijanja korova koje poljoprivredni proizvođač može prilagoditi svojim uvjetima gospodarenja, stoga ih je teško sve obuhvatiti ovim tehnološkim uputama. Najčešće mjere koje poljoprivredni proizvođač može integrirati razvrstane su sljedeće skupine:

- **agrotehničke mjere** (sjetva čistog sjemena bez primjesa korova, plodored, prašenje strništa, uravnotežena gnojidba, prema zahtjevu kulture optimalna priprema tla, kvalitetna sjetva, „slijepa“ sjetva i dr.). Cilj agrotehničkih mjera jest da uzgojem kulturu održimo u dobrom kondicijskom stanju, odnosno da joj povećamo kompeticijske sposobnosti u odnosu na korove, bolesti i štetnike. S druge strane, agrotehničkim mjerama moguće je postupno smanjivati banku sjemena korova u tlu, što će s vremenom smanjiti potrebu primjene herbicida.

- **mehaničke mjere** (okopavanje, pljevljenje, čupanje, međuredna kultivacija, mehanička pljevilica i sl.) se mogu svrstati i u agrotehničke mjere. Međutim, prikazane su zasebno jer njihovom primjenom, za razliku od navedenih agrotehničkih mjera, obavljamo direktno suzbijanje korova. Mogu biti izvođene ručno ili strojno. Pri manjem stupnju zakorovljenosti mogu znatno umanjiti ili čak isključiti primjenu herbicida. Kod provođenja mehaničkih mjera u cilju suzbijanja korova, iznimno je važno poštivati pravilo «*ne ulaziti strojevima u polje kad je tlo presuho ili prevlažno*». U suprotnom mehaničke mjere neće postići cilj.

Isto tako treba imati na umu da ni pretjerana primjena mehaničkih strojeva, zbog emisije stakleničkih plinova, nije ekološki prihvatljiva (iako je pri tom smanjen unos herbicida).

- **kulturalne mjere** obuhvaćaju niz načina ophođenja tijekom tehnologije uzgoja kulture a koji imaju za cilj sprječavanje unošenja i donošenja sjemena ili vegetativnih dijelova korovnih biljaka na proizvodnu površinu. Tu podrazumijevamo npr. održavanje kanala, međa i putova uz parcelu s ciljem priječenja produkcije sjemena korova, odnosno plodonošenja korova. Treba voditi računa i da poljoprivredni strojevi i oruđa mogu s njive na njivu prenijeti sjeme korova.

- **administrativne mjere** same po sebi podrazumijevaju obvezatno pridržavanje propisanog. Pridržavamo li se propisanog, oni će sigurno pridonijeti integriranom pristupu suzbijanja korova.

- **fizikalne mjere** s gledišta suzbijanja korova podrazumijevaju sterilizaciju tla toplinom, odnosno pregrijanom vodenom parom, solarizacijom ili primjenom prozirne ili crne folije i spaljivanje korova plamenom. Sterilizacija tla je prihvatljivija za druge vidove biljne proizvodnje (povrće, zaštićeni prostori, rasadnici i sl.). Spaljivanje korova plamenom kao fizikalna mjera u Hrvatskoj još nije našla širu primjenu. Zasniva se na principu da plamenom određene temperature izazovemo koagulaciju bjelančevina u korovnoj biljci.

- **biološke mjere** s gledišta unosa biljnih patogena i korisnih entomoloških organizama koji smanjuju potencijal korova na većim proizvodnim površinama na kojima se uzgajaju ratarske kulture još uvijek nema praktičnu primjenu. Međutim, mrtvi žetveni ostaci i živi (pokrovne biljke, međususjevi i sl.) organski malč može znatno pridonijeti integriranom pristupu kako s gledišta suzbijanja korova tako i s gledišta dobiti za ukupnu integriranu biljnu proizvodnju. Napasivanje kao biološka mjera, u nekim slučajevima također može smanjiti potrebu primjene herbicida.

- **pomoćna sredstva** (okvašivači, mineralna i biljna ulja, neka gnojiva i dr.) imaju vrlo veliku važnost za ekološki prihvatljiv pristup suzbijanju korova. U svjetskim razmjerima njihov značaj i udio u potrošnji sve više raste. Pomoćna sredstva s različitim funkcionalnim svojstvima (povećavaju herbicidni učinak, povećavaju usvajanje, smanjuju spiranje, hlapljenje, zanošenje i dr.), a što je još važnije omogućuju smanjenje propisane dozacije herbicida.

- **kemijske mjere**, za razliku od konvencionalne biljne proizvodnje, u integriranoj biljnoj proizvodnji su samo nadopuna ostalim (nekemijskim) mjerama borbe protiv korova. Stoga primjenu herbicida primjenom drugih mjera treba postupno smanjivati, a da se pri tome ne umanjí cilj uzgoja, odnosno da se ne umanjí prinos ratarskih kultura. Ukupno gledano, treba koristiti sve mogućnosti racionalne primjene herbicida. Tu podrazumijevamo racionalizaciju s gledišta potrebe primjene herbicida (posebno kod kultura gustog sklopa), s gledišta vremena primjene herbicida (nakon nicanja), s gledišta višekratne primjene smanjenih količina herbicida, s gledišta poboljšane tehnike prskanja (ispravnost aparata, smanjenje volumena škropiva po jedinici površine) kao i sve ostale mogućnosti racionalne primjene herbicida.

Primjena herbicida kod integrirane zaštite ratarskih kultura od korova treba biti zasnovana na sljedećim premisama primjene: ***kad treba, koliko treba i s čim treba!***

Premisa „**kad treba**“ znači da primjenu herbicida ne treba obavljati kod svakog stupnja zakorovljenosti. Niži stupanj zakorovljenosti moguće je suzbiti primjenom npr. mehaničkih mjera. „Kad treba“ je moguće koristiti posebno kod ratarskih kultura gustog sklopa (strne žitarice, uljana repica) koje se u stanju dobre kondicije usjeva mogu i same nadmetati s nižim stupnjem zakorovljenosti. Ovaj princip također se odnosi na primjenu herbicida samo u *kritičnom razdoblju zakorovljenosti*. Naime, korovi ne štete kulturi jednako u svim fazama

njezina razvoja. Razdoblje kad korovi najviše štete kulturi naziva se *kritično razdoblje zakorovljenosti*. Primjena herbicida prije i nakon tog razdoblja nije u skladu s principima integriranog suzbijanja korova.

Premisa „**koliko treba**“ zasnovana je na činjenici da nije svaki stupanj zakorovljenosti štetan za kulturu i na činjenici da je korove moguće suzbiti dozacijama koje su znatno niže od propisanih (registriranih). To je moguće ostvariti temeljem pravila da *umanjena količina herbicida bolje suzbija korove u ranom stadiju razvoja nego što propisana (puna) doza suzbija odraslije (veće) korove*. Ovom vrlo važnom spoznajom može se ostvariti znatna ekonomska i ekološka ušteda, te tako doprinijeti principu integriranog suzbijanja korova. Omogućuje višekratnu primjenu smanjenih dozacija (i do 50% manje od propisanih) post-emergence herbicida, a počinje s primjenom kad su korovi u ranoj fazi razvoja (rani klični stadij do razvijena 2 - 4 lista). Uz to, u nekim situacijama prvi navrat primjene smanjene doze može suzbiti korove do prihvatljivog nivoa te tretiranja nije potrebno ponavljati. Uz navedeno, primjena smanjenih doza herbicida smanjuje mogućnost fitotoksičnog učinka na kulturu.

Premisa „**s čim treba**“ odnosi se na pravilan odabir herbicida. Naime, ni jedan herbicid ne suzbija sve korove, odnosno svaki herbicid ima svoj spektar djelovanja. Stoga se pravilan odabir herbicida ili kombinacije herbicida zasniva na poznavanju sastava korovne flore na određenoj njivi. Poznavanje korovne flore može se temeljiti na iskustvu zakorovljenosti njive u prethodnim godinama ili na temelju zatečenih korova u njivi (kod primjene folijarnih herbicida). Primjena ovog principa isključit će ponovljeno (korektivno) tretiranje zbog propuštanja korova prethodnim prskanjem (zbog pogrešno odabranog herbicida). Osim toga, odabir herbicida na temelju podudaranja spektra djelovanja i sastava korovne flore određene njive omogućuje primjenu smanjenih dozacija, jer su korovne vrste navedene u spektru djelovanja herbicida vrlo osjetljive na taj herbicid i pri smanjenim dozacijama.

Da bi sve navedeno bilo provedivo u praksi, svaki proizvođač mora isplanirati **strategiju suzbijanja korova** na svakoj njivi, u svakoj kulturi a u određenim situacijama (naglašena zakorovljenost jednom vrstom, višegodišnji korovi, invazivne vrste i sl.) i strategiju suzbijanja pojedine korovne vrste.

Strategiju suzbijanja korova moguće je napraviti na temelju poznavanja tehnologije uzgoja kulture i specifičnih zahtjeva prema agroekološkim uvjetima, poznavanja biologije, ekologije i štetnosti pojedinih korovni vrsta, poznavanja KRZ za pojedinu kulturu, prepoznavanje (determinaciju) korova u ranom stadiju razvoja i poznavanja svih prethodno opisanih mjera suzbijanja korova.

Treba posebno naglasiti da je cilj integriranog pristupa suzbijanju korova, odnosno integrirane biljne proizvodnje zadržati isti nivo ili čak povećati prinose ratarskih kultura ali na ekološki i ekonomski prihvatljiv način. Nije ga moguće provesti „preko noći“, to je proces koji se razvija postupno. To je proces koji se ne može provesti samo na jednoj kulturi, samo na jednoj parceli ili samo u jednoj sezoni.

Integriranu zaštitu ratarskih kultura od korova moguće je provesti, osim uvažavanja prethodno navedenog, uz obvezatne mjere i mjere koje se preporučuju.

Obvezatne mjere:

- suzbijanje korova na strništima (jednogodišnje korove prašenjem strništa ili malčiranjem, višegodišnje korove primjenom herbicida glifosata);
- evidencija korovnih vrsta prema zastupljenosti na njivi (A lista- prioritetni korovi za suzbijanje po brojnosti i štetnosti i B lista - manje zastupljeni korovi) koje će biti osnova za izradu strategije;
- pažljivo slijediti upute za primjenu herbicida;
- pridržavati se uputa navedenih ograničenja sjetve određenih kultura nakon primjene herbicida;
- dati prednost herbicidima s povoljnim ekotoksikološkim karakteristikama;
- aplikaciju herbicida obavljati kvalitetno (ispravnost prskalica) i racionalno (npr. umjesto 300-500 l vode po ha koristiti sapnice koje apliciraju 200 l/ha);
- s obzirom da nije moguće navesti sve moguće tehnološke upute i sve znanstvene i stručne spoznaje o ekološki prihvatljivoj (integriranoj) zaštiti ratarskih kultura od korova, proizvođač se treba obvezati na kontinuiranu edukaciju i razvoj kompetencija u području integrirane biljne proizvodnje.

Mjere koje se preporučuju:

- kod planiranja roka primjene herbicida dati prednost primjeni nakon nicanja kulture i korova (prskanje na temelju viđenog u polju), odnosno primjenjivati herbicide u kritičnom razdoblju zakorovljenosti;
- kod odabira dati prednost herbicidima kraće perzistentnosti;
- dati prednost herbicidima užeg spektra djelovanja u skladu s prioritetnim vrstama korova na određenoj njivi;
- prikupljanje i bilježenje svih relevantnih podataka (npr. utrošak energije za pojedini zahvat) i iskustava koja će biti od koristi tijekom uzgoja ratarskih kultura;
- zatražiti savjet od nadležnih institucija i poljoprivrednih savjetnika kad ne možete sami donijeti odluku;
- treba raditi kontinuirano na osobnoj edukaciji iz područja integrirane proizvodnje ratarskih kultura, odnosno koristiti nove znanstvene i stručne spoznaje iz istog područja.

11.4. ADMINISTRATIVNE MJERE PRIMJENE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA (SZB)

Sukladno Zakonu o sredstvima za zaštitu bilja (NN 70/05) poljoprivredni proizvođači smiju koristiti samo registrirana SZB i to samo na način i u svrhu koja je propisana u uputama za uporabu na etiketi pojedinog SZB. Upisnik registriranih SZB objavljuje se u Narodnim novinama najmanje jedanput godišnje.

Tehnološke upute sadrže samo SZB koja su u trenutku izdavanja tehnoloških uputa registrirana u Republici Hrvatskoj za predviđenu primjenu i koja sadrže aktivnu tvar dopuštenu za uporabu u integriranoj proizvodnji na određenoj kulturi. SZB koja su navedena u tehnološkim uputama i kojima tijekom godine istječe rok valjanosti registracija, poljoprivredni proizvođač smije koristiti do propisanog roka za primjenu zaliha.

Dozvoljena SZB smiju se koristiti samo u propisanim koncentracijama. Primjena SZB mora biti sukladna normama u istim uputama i prilagođena stanju vegetacije.

O primijenjenim SZB poljoprivredni proizvođači su dužni voditi evidenciju sukladno Pravilniku o uputama kojih su obvezni pridržavati se korisnici SZB te uvjetima kojima moraju udovoljavati (NN 135/08) i Pravilniku o integriranoj proizvodnji poljoprivrednih proizvoda (NN 32/10).

Pri uporabi SZB potrebno je:


- uvažavati načela dobre poljoprivredne i okolišne prakse i primjenjivati mjere integrirane zaštite bilja od štetnih organizama,
- koristiti SZB učinkovito radi održavanja populacije ciljanih štetnih organizama ispod gospodarskog praga štetnosti uz smanjenja negativnog utjecaja na vrste koje ne pripadaju ciljanoj skupini. Preporučuje se primjena SZB lokalno, tamo gdje je populacija štetnih organizama prešla gospodarski prag štetnosti, a ne po cijeloj površini, radi očuvanja populacije korisnih organizama,
- primjenjivati i rukovati sa SZB sukladno zakonodavstvu iz područja SZB i uputama, oznakama, upozorenjima i ograničenjima te drugim podacima i informacijama navedenim na etiketi,
- čuvati SZB namijenjena primjeni na propisan način (u posebnoj prostoriji ili posebnom ormaru u originalnoj ambalaži, odvojeno od hrane i hrane za životinje te drugih predmeta opće uporabe, izvan dosega djece, uz određene uvjete temperature, vlage i svjetlosti te u skladu s drugim uvjetima navedenim na etiketi).

Prostoriju ili ormare u kojima se čuvaju SZB preporučuje se držati pod ključem. Ne preporučuje se čuvanje većih nepotrebnih količina SZB. Ako se radi potrebe čuvaju veće količine SZB, takva prostorija mora biti izrađena od čvrstih i otpornih materijala koji se lako čiste. Na podu prostorije ne smije biti izravnog odvoda u kanalizaciju. Ako se SZB drže u ormarima oni moraju biti izrađeni od otpornih i inertnih materijala koji ne upijaju i koji se jednostavno čiste. Potrebno je osigurati određeni materijal za čišćenje (zemlja, pijesak) u slučaju oštećenja ambalaže i izlivanja SZB i spremnik predviđen za tu namjenu.

Sadržaj spremnika predaje se tvrtki ovlaštenoj za uništavanje opasnog otpada:

- praznu ambalažu SZB koja su tekućem stanju, ispirati vodom najmanje tri puta, vratiti sadržaj u spremnik prskalice. Navedenim postupkom u najvećoj mjeri smanjuje se mogućnost onečišćenja okoliša. Neupotrebljena SZB i otpadnu ambalažu predati tvrtki za zbrinjavanje opasnog otpada. Uređaje za primjenu SZB treba prati na polju, na mjestima gdje SZB ne može dospjeti u površinske vode i gdje nema opasnosti po ljude i životinje. Preporučuje se, gdje god je to moguće, ostatke škropiva razrijeđene s vodom poprskati na tretiranu površinu. SZB koja se registriraju temeljem Zakona o sredstvima za zaštitu bilja na etiketi sadrže detaljne upute o načinu čišćenju uređaja za primjenu. Uređaje za primjenu potrebno je održavati u ispravnom stanju, zamjenjivati dotrajale i neispravne dijelove sukladno uputama proizvođača s ciljem osiguranja pravilne primjene SZB i sprječavanja negativnog utjecaja na okoliš. Ostaci SZB i škropiva ne smiju se izljevati u površinske vode, kanalizaciju, dvorišne i stajске odvođe.

Kad je god to moguće treba dati prednost SZB koja nemaju štetno djelovanje na korisne organizme i okoliš (očuvanje bioraznolikosti).

Simbol, slovni znak za opasnost te oznake upozorenja	Napomena
 <p>R 50 – Vrlo otrovno za organizme koji žive u vodi R 53 – Može dugotrajno štetno djelovati u vodi R 56 – Otrovno za organizme u tlu R 58 – Može dugotrajno štetno djelovati na okoliš R 50/53 – Vrlo otrovno za organizme koji žive u vodi, može dugotrajno štetno djelovati u vodi</p>	<p>Ovako razvrstana i označena SZB opasna su za okoliš.</p> <p>Kod uporabe ovako označenih SZB od iznimne je važnosti poštivati propisane mjere opreza vezane uz zaštitu površinskih i pitkih voda te korisnih organizama u vodi i tlu. Posebice je važno poštivati propise o vodama s ciljem zaštite voda i propisane sigurnosne razmake do vodene površine. Sigurnosni razmaci izraženi su u metrima i propisani su na etiketi pojedinog SZB.</p> <p>Potrebno je spriječiti zanošenje, voditi brigu o drugim mjerama opreza i ograničenjima navedenim na etiketi SZB kao što su ograničenja uporabe određenog SZB na lakim tlima i kraškim područjima, nagnutim i erozivnim površinama radi sprječavanja otjecanja i nakupljanja ostataka u nižim dijelovima te o dopuštenom broju tretiranja tijekom vegetacije na istoj površini.</p>

Radi osiguranja mjera zaštite od zanošenja prija sjetve ili sadnje ratarske kulture potrebno je izabrati odgovarajuću površinu radi sprječavanja zanošenja na susjedne kulture i druge površine te radi sprječavanja zanošenja sa susjednih kultura. Potrebno je osigurati zaštitne zone – na pomoć mogu biti različite zaštitne ograde ili pregrade. Ako se navedeno ne uzme u obzir, rizik od zanošenja poljoprivredni proizvođač mora preuzeti na sebe.

Korisnik SZB se mora strogo pridržavati karence, broja dana koji mora proći od zadnjeg prskanja do berbe.

Pri suzbijanju štetnih organizama treba izmjenično primijeniti SZB s različitim načinom djelovanja iz različitih kemijskih skupina kako bi se spriječio razvoj rezistentnosti štetnih organizama.

11.5. Izvještajno prognozni poslovi u zaštiti bilja

Izvještajno prognoznim poslovima u zaštiti bilja predviđa se pojava štetnih organizama, te vrijeme, način i mjere njihovog suzbijanja. Preporuke i informacije javno su dostupne na internetskim stranicama (<http://www.komora.hr> i <http://www.hcphs.hr>). S namjerom da se preporuke približe što većem broju proizvođača, HPK, Javna poljoprivredna savjetodavna služba, na regionalnoj razini, objavljuje preporuke za suzbijanje u lokalnim medijima (radiju i novinama), a Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo - Zavod za zaštitu bilja, na republičkoj razini objavljuje prognoze na Hrvatskoj televiziji i Hrvatskom radiju.

STRUČNA OSPOSOBLJENOST I EKOLOŠKA SVIJEŠT PROIZVOĐAČA UKLJUČENIH U INTEGRIRANU PROIZVODNJU

Tijekom godine proizvođači trebaju prisustvovati predavanjima o integriranoj poljoprivrednoj proizvodnji u trajanju od 5 sati te za to dobiti odgovarajuću potvrdu. Proizvođači trebaju detaljno poznavati ciljeve i načela integrirane proizvodnje (tehnološke upute za integriranu proizvodnju) i biti ekološki osviješteni u svim aspektima te proizvodnje.

12. INTEGRIRANA ZAŠTITA STRNIH ŽITARICA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA uporaba odobrena za:	
<p>Pepelnica žitarica:</p> <p>Pepelnica pšenice <i>Blumeria (Erysiphae) graminis</i> f. sp. <i>tritici</i></p> <p>Pepelnica ječma <i>Blumeria (Erysiphae) graminis</i> f. sp. <i>hordei</i></p> <p>Pepelnica raži <i>Blumeria (Erysiphae) graminis</i> f. sp. <i>secalae</i></p> <p>Pepelnica je najčešća bolest žitarica. Najjače se razvije na pšenici i ječmu. Kod zobi i raži napad je slabiji. U početku razvoja pepelnice zaraza je slabo uočljiva. Prvi znakovi zaraze uočavaju se na bazalnom dijelu rukavca odnosno vlati. Na mjestu zaraze se razvija prvo bjeličasti, a zatim sivkasti micelij koji vremenom može prekriti veći dio vlati ili lista. Kada se razviju spore prevlaka dobiva brašnav izgled. Pri kraju vegetacije u miceliju razvijaju se plodišta gljive koja se vide kao crne točkice.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva tolerantnih sorata, - uravnotežena gnojidba, - suzbijanje korova na strništima, - brzo i temeljito zaoravanje slame, - izolacija između jarih i ozimih usjeva. 	tebukonazol	Foliar 250	pšenica, ječam, raž, zob	
			Folicur EW 250		
			Mystic EC		pšenica
			prokloraz	Mirage 45 EC	pšenica, ječam
				Sportak 45 EC	strne žitarice
			metkonazol	Caramba	ozima pšenica, ozimi ječam
			karbendazim + epoksikonazol	Duett	pšenica, ječam
				Respect 250 SC	
			tiofanat-metil + epoksikonazol	Duett Ultra	pšenica, ječam
			triadimenol	Shavit 250 EC	pšenica, ječam
			flukinkonazol	Flamenco	pšenica
			propikonazol	Tilt 250 EC	pšenica, ječam, raž, pšenoraž
				Zenit 575 EC	
			karbendazim + propikonazol	Gong CH	žitarice
				Tilt CB 187,5FW	
				Stil Extra	žitarice
				Palis - C	
			flutriafol	Takt	pšenica, ječam
				Impact	
				Impact 25 SC	
				Superpact	
			prokloraz + tebukonazol	Zamir	pšenica, ječam
			krezoksim-metil + fenpropimorf	Growell	pšenica, ječam
	tebukonazol + karbendazim	Porto	pšenica, ječam		
	epoksikonazol + kresoksim-metil	Controlan	pšenica, ječam		
	karbendazim + flutriafol	Impact C	pšenica, ječam		
		Superpact C			
	fenpropimorf + epoksikonazol	Opus team	pšenica, ječam		
	protiokonazol + tebukonazol	Prosaro 250 EC	pšenica, ječam		
	ciprokonazol + propikonazol	Artea plus	pšenica, ječam		
		Artea 330 EC	pšenica, ječam		

		piraklostrobin + epoksikonazol	Opera	ječam
		azoksistrobin	Amistar 250 SC	pšenica, ječam
		azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	pšenica, ječam
		propikonazol	Bumper 25 EC	pšenica, ječam
			Gong EC	
			Palis	
			Tilt 250 EC	
		spiroksamin + tebukonazol + triadimenol	Falcon EC 460	
		trifloksistrobin + ciprokonazol	Sphere 535 SC	pšenica ječam
<p>Smrđljiva snijet pšenice <i>Tilletia tritici</i></p> <p>U vrijeme zriobe zaraženi klasovi stoje više uspravno, tamniji su i izgledaju kao da su „nakostriješeni“. Zaražena zrna su više okrugla od zdravih zrna i imaju neugodan miris po pokvarenoj ribi. Obično su sva zrna u klasu zaražena, ali ima i izuzetaka da po neko zrno ostane zdravo (najčešće na vrhu klasa).</p> <p>Unutrašnjost zrna je potpuno uništena i pretvorena u crnu praškastu masu (hlamidospore). Od infekcije (klijanje i nicanje) pa do pred žetvu nema simptoma. Oni se mogu uočiti iako vrlo teško u cvatnji ili nakon cvatnje. Zaraženi klasovi su plavičasti, ne cvjetaju i klasići su rjeđi.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - suzbijanje korova domaćina, - plodored. 			
<p>Snježna plijesan <i>Microdochium nivale</i></p> <p>Snježna plijesan javlja se rano u proljeće nakon kopnjenja snijega. Na zaraženim biljkama prvo se uočava bjeličasta prevlaka od micelija, koja nastupom suhog i toplijeg razdoblja nestaje. Snježna plijesan javlja se najčešće u većim ili manjim oazama, na mjestima na kojima se tijekom zime stvorio deblji snježni pokrivač, koji se duže zadržao u proljeće. Jače zaražene biljke propadaju. Gljiva za svoj razvoj treba visoku relativnu vlagu i temperaturu 4 – 5 °C. Upravo su takvi uvjeti na kraju zime pod snježnim pokrivačem.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - suzbijanje korova domaćina, - plodored. 	azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	pšenica
<p>Prašna snijet pšenice <i>Ustilago nuda</i> f. sp. <i>tritici</i> <i>Ustilago nuda</i> f. sp. <i>nuda</i></p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - aprobacija sjemenskih usjeva. 			

<p>Znakovi zaraze najbolje se primjećuju u doba klasanja i neposredno nakon toga. Zaraženi klasovi izbijaju iz rukavca lista desetak dana prije zdravih. Čitav zaraženi klas biva pretvoren u crnu praškastu masu trajnih spora (hlamidospora). Prašna snijet je iznimno rijetka na pšenici, ali se na ječmu javlja redovito.</p>				
<p>Smeđa pjegavost pljevica <i>Stagonospora nodorum</i></p> <p>Obje vrste izazivaju pjegavost lišća, a <i>S. nodorum</i> uzrokuje i pjege na pljevicama (s kojih prelazi na zrno) i stabljici. Pjege su izdužene, svjetlo smeđe s tamnijim rubom.</p> <p>Simptomi se prvo javljaju pri vrhu lista i na najstarijem lišću. Broj pjega može biti tako velik da se lišće u potpunosti osuši. Za razvoj smeđe pjegavosti lista potrebna je visoka vlažnost zraka i kiša kroz duže vrijeme dok razvoju pjegavosti pljevica pogoduju česte izmjene kiše i sunčanog vremena.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - plodored, - zaoravanje zaraženih ostataka, - uravnotežena gnojidba, - sjetva manje osjetljivih sorata. 	<p>propikonazol</p> <p>fenpropimorf + epoksikonazol</p> <p>mankozeb</p> <p>protiokonazol + tebukonazol</p> <p>prokloraz + tebukonazol</p> <p>karbendazim</p> <p>karbendazim + propikonazol</p> <p>spiroksamin + tebukonazol + triadimenol</p>	<p>Bumper 25 EC</p> <p>Gong EC</p> <p>Palis</p> <p>Tilt 250 EC</p> <p>Zenit 575 EC</p> <p>Opus Team</p> <p>Pinozeb M-45</p> <p>Cadillac 80 WP</p> <p>Caiman WP</p> <p>Crittox MZ 80</p> <p>Dithane M-45</p> <p>Mankokal</p> <p>Mankonor 80 WP</p> <p>Mankozeb</p> <p>Star 80 WP</p> <p>Prosaro 250 EC</p> <p>Zamir</p> <p>Bavistin FL</p> <p>Zino</p> <p>Gong CH</p> <p>Palis - C</p> <p>Stil Extra</p> <p>Tilt CB 187,5 FW</p> <p>Falcon EC 460</p>	<p>pšenica, pšenoraž</p> <p>pšenica, ječam</p>

		propikonazol + ciprokonazol	Artea 330 EC Artea Plus	pšenica
		karbendazim + epoksikonazol	Duett Respect 250 SC	pšenica, ječam
		flutriafol	Impact	pšenica
			Impact 25 SC	
			Superpact	
			Takt	
		prokloraz	Mirage 45 EC	pšenica, ječam
			Sportak 45 EC	žitarice
		tebukonazol + karbendazim	Porto	pšenica, ječam
		tebukonazol	Foliar 250	pšenica, ječam, raž, zob
			Folicur EW 250	pšenica, zob
		tebukonazol	Mystic EC	pšenica
		metkonazol	Caramba	ozima pšenica, ozimi ječam
		flukinkonazol	Flamenco	pšenica
Amistar 250 SC	pšenica			
azoksistrobin	Amistar OPTI	pšenica, pšenoraž		
azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	pšenica, ječam		
tiofanat-metil + epoksikonazol	Duett Ultra	pšenica, ječam		
trifloksistrobin + ciprokonazol	Sphere 535 SC			
Žuto-smeđa pjegavost lista pšenice <i>Pyrenophora tritici-repentis</i> Osnovni simptom su eliptične smeđe pjege sa intenzivnim žutim rubom na listu pšenice. Na klasu i osju se vide sitne smeđe pjege. Znaci bolesti su vrlo slični smeđoj pjegavosti lista. Najjače napada pšenice s dugim osjem kod kojih može doći do brzog i potpunog sušenja lista. Zaraza počinje u travnju a pogoduje joj vlažno i toplo vrijeme. Osnovni izvor infekcije su zaraženi biljni ostaci, ali se prenosi i sjemenom.	Agrotehničke mjere: - plodored, - uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - sjetva tolerantnih sorti, - sjetva certificiranog sjemena. Kemijske mjere: Fungicidi registrirani za suzbijanje smeđe pjegavosti lista suzbijaju i ovu bolest ali je njihovo djelovanje na nju znatno slabije osobito na osjetljivim sortama.	azoksistrobin	Amistar 250 Amistar OPTI	pšenica, pšenoraž pšenica
Siva pjegavost ječma <i>Rhynchosporium secalis</i> Sivu pjegavost ječma uzrokuje gljiva koja napada druge trave i u većoj mjeri raž. Do primarne zaraze dolazi u jesen, a nastavlja se u proljeće kada	Agrotehničke mjere: - plodored, - uništavanje zaraženih ostataka, - sjetva tolerantnih sorti, - sjetva certificiranog sjemena,	piraklostrobin + epoksikonazol	Opera	ječam
		triadimenol	Shavit 250 EC	ječam
		prokloraz	Sportak 45 EC	žitarice strne
			Mirage 45 EC	ječam

<p>je list mokar više od dva dana i prosječna temperatura iznosi barem 12 - 15 °C.</p> <p>Na plojci i rukavcima lišća, iznimno na pljevama i osju, razvijaju se vodenaste pjege, najprije sivoplave, a potom svjetlo smeđe. Pjege su uvijek okružene tamnim rubom. One su nepravilnog oblika, mogu se spajati što pri jačim zarazama uzrokuje sušenje lišća.</p>	<p>- suzbijanje korova na strništima, - brzo i temeljito zaoravanje slame, - ne sijati ječam iza raži.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.</p>	propikonazol	Tilt 250 EC	pšenica, ječam
			Bumper 25 EC	
			Palis	
			Gong EC	
		prokloraz + tebukonazol	Zamir	ječam, raž
				ječam
		spiroksamin + tebukonazol + triadimenol	Falcon EC 460	ječam
		karbendazim + propikonazol	Stil Extra	žitarice
			Tilt CB 187,5 FW	ječam, raž
			Gong CH	žitarice
			Palis - C	žitarice
		azoksistrobin	Amistar 250	ječam
			Amistar OPTI	ječam
		azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	ječam
		propikonazol + ciprokonazol	Artea 330 EC	ječam
Artea Plus				
metkonazol	Caramba	ozimi ječam		
tebukonazol	Foliar 250	ječam, raž, zob		
	Folicur EW 250			
flutriafol	Impact	pšenica, ječam		
	Impact 25 SC			
	Superpact			
	Takt			
trifloksistrobin + ciprokonazol	Sphere 535 SC	ječam		
<p>Mrežasta pjegavost ječma <i>Pyrenophora teres</i></p> <p>Znakovi zaraze se vide već nakon nicanja.</p> <p>Najintenzivnije se razvijaju u vrijeme cvatnje i nalijevanja zrna. Tipični znakovi su duguljaste ili eliptične smeđe pjege okružene žutom zonom u kojoj se vide tamne linije povezane u mrežu. Točkasta pjegavost je manje karakterističan simptom. Jače zahvaćeno lišće se suši. Zaraženi mogu biti lisni rukavci, pljevice i pšeno.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - uništavanje zaraženih ostataka, - sjetva tolerantnih sorti, - sjetva certificiranog sjemena, - suzbijanje korova, - brzo i temeljito zaoravanje slame, - izolacija između ranih i ozimih usjeva, - ne sijati ječam iza raži.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.</p>	protiokonazol + tebukonazol	Prosaro 250 EC	
		tebukonazol	Foliar 250	
			Folicur EW 250	
		propikonazol + ciprokonazol	Artea 330 EC	
		metkonazol	Caramba	
		epoksikonazol + kresoksim-metil	Controlan	
		karbendazim + epoksikonazol	Duett	
Respect 250 SC				
tiofanat-metil + epoksikonazol	Duett Ultra			

		spiroksamin + tebukonazol + triadimenol	Falcon EC 460	ječam
		karbendazim + propikonazol	Gong CH	
			Palis - C	
			Stil Extra	
			Tilt CB 187,5 FW	
		propikonazol	Tilt 250 EC	ječam
			Zenit 575 EC	
		flutriafol	Impact	
			Impact 25 SC	
			Superpact	
			Takt	
		prokloraz	Mirage 45 EC	
			Sportak 45 EC	
		piraklostrobin + epoksikonazol	Opera	
		fenpropimorf + epoksikonazol	Opus Team	
		azoksistrobin	Amistar 250	ječam
			Amistar OPTI	ječam
		azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	
		trifloksistrobin + ciprokonazol	Sphere 535 SC	ječam
<p>Prugavost lista ječma <i>Pyrenophora graminea</i></p> <p>Prenosi se isključivo sjemenom. Prvi simptomi uočavaju se već na mladim biljkama – klorotične pruge između žila, kasnije tkivo prugasto posmeđi, a list se iskida duž žila. Za vlažnog vremena pruge su prekrivene nakupinama konidija. Zaražene biljke brzo propadaju, neke se održe do klasanja, a samo mali broj isklasa. Klasovi su sitni, često „uvučeni“ u rukavac lista i sterilni. Ako se zrno formira sitno je i šturo.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena.</p>	azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	
<p>Ramularijska pjegavost ječma <i>Ramularia collo-cygni</i></p> <p>Simptomi su najizraženiji nakon klasanja. Na listu se, u povoljnim uvjetima, razvijaju sitne tamno smeđe pjege (0,5-3 mm), okružene žutim</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - plodored, - duboko zaoravanje biljnih ostataka, - izolacija između jarih i ozimih usjeva,</p>	azoksistrobin	Amistar OPTI	ječam

<p>područjem. Pjege se spajaju i list se vrlo brzo suši. Pjege se mogu vidjeti i na rukavcu lista te klasu, gdje su najintenzivnije na osju. Uzročnik bolesti širi se zaraženim biljnim ostacima, travnim korovima (pirika!) i, rjeđe, sjemenom.</p>	<p>- suzbijanje travnih korova.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.</p>			
<p>Fuzarioze pšenice i ječma <i>Fusarium</i> vrste</p> <p>Pšenica i ječam mogu biti zaraženi tijekom cijele vegetacije. Ovisno o stadiju razvoja kada je zaraza nastupila i dijelu biljke koji je napadnut razlikujemo sljedeće tipove bolesti: palež klijanaca, trulež korijena i palež klasova. Palež klasova - zaraza se događa u cvatnji za vlažnog vremena (kiša!). Simptomi bolesti lako se uočavaju na usjevu u mliječnoj zriobi kada su zdravi klasovi zeleni, dok su zaraženi klasovi ili dijelovi klasa slamnato žuti i uspravni, a na bazi pojedinih klasića, ako je relativna vlaga zraka visoka, mogu se uočiti narančaste ili ružičaste prevlake. Zaraženi mogu biti pojedini klasići, dio klasa ili cijeli klas.</p> <p>Najveće štete nastaju u godinama kada su u cvatnji visoke temperature (iznad 25°C) uz česte oborine i visoku relativnu vlagu zraka (iznad 85%). Zrna zaražena tijekom oplodnje sitnija su, smežurana i često gube klijavost. Što je do zaraze došlo kasnije u vegetaciji zrna imaju „normalniji“ izgled i masu, dobro su nalivena i, u pravilu, ne gube klijavost.</p> <p>Zaražena zrna mogu sadržavati opasne mikotoksine koje izlučuju gljivice iz roda <i>Fusarium</i>.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored - izbjegavati sjetvu žitarica (poglavito pšenice) nakon kukuruza jer su ostaci kukuruza najvažniji izvor zaraze u polju, - sjetva certificiranog sjemena, - duboko zaoravanje biljnih ostataka, - sjetva tolerantnijih sorti - izolacija između jarih i ozimih usjeva.</p>	<p>karbendazim + flutriafol</p>	<p>Superpact C Impact C</p>	<p>pšenica, ječam</p>
		<p>karbendazim + propikonazol</p>	<p>Tilt CB 187,5 FW Stil Extra Gong CH</p>	<p>žitarice žitarice</p>
		<p>karbendazim</p>	<p>Zino Bavistin FL</p>	<p>pšenica</p>
		<p>fenpropimorf + epoksikonazol</p>	<p>Opus Team</p>	<p>pšenica, ječam</p>
		<p>karbendazim + epoksikonazol</p>	<p>Duett Respect 250 SC</p>	<p>pšenica</p>
		<p>metkonazol</p>	<p>Caramba</p>	<p>ozima pšenica</p>
		<p>epoksikonazol + kresoxsim-metil</p>	<p>Controlan</p>	<p>pšenica</p>
		<p>tiofanat-metil + epoksikonazol</p>	<p>Duett Ultra</p>	<p>pšenica</p>
		<p>flukinkonazol</p>	<p>Flamenco</p>	<p>pšenica</p>
		<p>protiokonazol + tebukonazol</p>	<p>Prosaro 250 EC</p>	<p>pšenica</p>
		<p>prokloraz + tebukonazol</p>	<p>Zamir</p>	<p>pšenica, ječam</p>
		<p>tebukonazol</p>	<p>Foliar 250 Folicur EW 250 Mystic EC</p>	<p>pšenica</p>
		<p>tebukonazol + karbendazim</p>	<p>Porto</p>	<p>pšenica</p>
		<p>azoksistrobin + ciprokonazol</p>	<p>Amistar Extra</p>	
<p>Hrđe žitarica</p> <p>Crna žitna hrđa (<i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>), Lisna (smeđa) hrđa pšenice (<i>P. recondita</i> f. sp. <i>tritici</i>), Žuta (crtičava) hrđa pšenice (<i>Puccinia striiformis</i> f. sp. <i>tritici</i>), Smeđa hrđa ječma (<i>P. hordei</i>), Hrđa zobi (<i>P. coronata</i>), Lisna (smeđa) hrđa raži (<i>P. recondita</i> f. sp. <i>secalae</i>),</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova na strništima, - zaoravanje žetvenih ostataka, - sjetva tolerantnih sorata.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.</p>	<p>epoksikonazol + kresoxsim-metil</p>	<p>Controlan</p>	<p>pšenica, ječam</p>
		<p>piraklostrobin + epoksikonazol</p>	<p>Opera</p>	<p>ječam</p>
		<p>tebukonazol + karbendazim</p>	<p>Porto</p>	<p>pšenica, ječam</p>
		<p>protiokonazol + tebukonazol</p>	<p>Prosaro 250 EC</p>	<p>ječam</p>

<p>Hrđa raži (<i>P. dispersa</i>)</p> <p>Smeđa hrđa se razvija gotovo isključivo na lišću, a glavni domaćin je pšenica. Uredosorusi imaju oblik leće, hrđasti su i bez reda rasuti s lica i s naličja lista.</p> <p>Kod žute hrđe uredosorusi su žuti i poredani jedan ispod drugog uz lisne žile tvoreći linije.</p> <p>Hrđa ječma je slična smeđoj hrđi pšenice, ali su sorusi nešto sitniji.</p> <p>Hrđa zobi ima narančaste soruse nepravilno rasute po plojci.</p>	prokloraz + tebukonazol	Zamir	pšenica, ječam
	azoksistrobin	Amistar 250	pšenica, ječam, raž
		Amistar OPTI	pšenica, ječam, pšenoraž
	azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	pšenica, ječam
	propikonazol + ciprokonazol	Artea 330 EC	pšenica, ječam
		Artea Plus	ječam, pšenica
	metkonazol	Caramba	ozima pšenica, ozimi ječam
	flukinkonazol	Flamenco	pšenica
	tebukonazol	Mystic EC	pšenica
		Foliar 250,	pšenica, ječam, raž, zob
		Folicur EW 250	
	spiroksamin + tebukonazol + triadimenol	Falcon EC 460	pšenica, ječam
	mankozeb	Mankokal	pšenica, pšenica sjemenska
		Mankonor 80 WP	
		Mankozeb	pšenica, pšenica sjemenska
		Pinozeb M-45	pšenica
		Star 80 WP	pšenica, pšenica sjemenska
		Cadillac 80 WP	
		Caiman WP	
		Crittox MZ 80	pšenica sjemenska
	Dithane M-45	pšenica, pšenica sjemenska	
	fenpropimorf + epoksikonazol	Opus Team	pšenica, ječam
	karbendazim + epoksikonazol	Respect 250 SC	
		Duett	
	triadimenol	Shavit 250 EC	
	propikonazol	Tilt 250 EC	pšenica, raž
Zenit 575 EC		pšenica, ječam, raž	
karbendazim + propikonazol	Stil Extra	žitarice	
	Tilt CB 187,5 FW		
	Palis - C		
	Gong CH		
propikonazol	Palis	pšenica, ječam	
	Tilt 250 EC		
	Gong EC		
	Bumper 25 EC		

		flutriafol	Superpact Takt Impact Impact 25 SC	pšenica, ječam	
		karbendazim + flutriafol	Superpact C Impact C	pšenica, ječam	
		tiofanat-metil + epoksikonazol	Duett Ultra		
		trifloksistrobin + ciprokonazol	Sphere 535 SC		
<p>Žuta patuljavost ječma i pšenice BYDV</p> <p>Bolesne biljke zaostaju u rastu te kod ranih (jesenskih) zaraza biljke dostižu samo trećinu ili polovinu svoje normalne visine. Kod kasnijih (proljetnih) zaraza simptomi su blaži, često u vidu klorotične prugavosti između žila srednjih listova te žućenja lista zastavičara. Gubici u prinosu zrna posljedica su smanjenja visine biljke i površine listova zbog gubitka zelene boje te njihovog prijevremenog sazrijevanja. S bolesnih na zdrave biljke virus se prenosi lisnim ušima. Virus se ne može prenijeti mehanički sa zaražene na zdravu biljku niti se prenosi s inficiranih ženki lisnih uši na potomstvo. Glavni rezervoar virusa su višegodišnje trave i ozimi usjevi.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uzgoj tolerantnih sorata.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje vektora (lisnih uši) insekticidima već u jesen kada je pulacija visoka.</p>				
<p>Čađavice klasa <i>Cladosporium</i> vrste <i>Alternaria</i> vrste</p> <p>Javljuju se na klasu u vrijeme voštane zriobe, najčešće na pšenici koja nije bila tretirana fungicidima. Vide se kao crne nakupine spora na žutim klasovima.</p>	<p>Kemijske mjere: Fungicidi koji suzbijaju palež klasa uspješno djeluju i na čađavice. Nije ih potrebno posebno suzbijati.</p>	karbendazim + propikonazol	Stil Extra, Gong CH Tilt CB 187,5 FW Palis - C		
<p>Crveni žitni balac <i>Oulema melanopus</i></p> <p>To je plavi kornjaš, nadvratnjak i noge su mu narančastocrveni, a glava i ticala crni. Dugačak je 4 - 6 mm. Ličinka je žuta i pokrivena crnom sluzi koja je nastala od izmeta, pa podsjeća na balavog puža. Ličinka naraste do 8 mm. Odrasli oblici prezime u ostacima strnih žita te na rubovima parcela obraslih travom. Odrasli kukci u proljeće se hrane na listu izgrizajući ga u vidu pruga. Ličinke se hrane isto gornjim slojem lista, što dovodi do pojave prozirnih izduženih pruga. Žitni balac se javlja i lokalno te čini mjestimične štete. Ženke odlažu jaja najčešće u nizu uz glavnu žilu lista.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - duboka jesenja obrada tla, gdje se žitni balac unosi u dublje slojeve i tako se uništava, - uravnotežena gnojidba, - manja gustoća sklopa, - mali udio zobi u plodored.</p> <p>Kemijske mjere: - kod jačeg napada imaga odnosno kada se utvrdi preko 25 odraslih po</p>	<p>alfa-cipermetrin</p> <p>lambda-cihalotrin</p> <p>gama-cihalotrin</p>	<p>Alfa 10 SC Direkt Fascon Fastac 10 SC Karate 2,5 EC Karate ZEON Karis Lambda 5 EC Lamdex 5 EC Kaiso Vantex</p>	<p>pšenica</p> <p>žitariće</p> <p>žitariće</p> <p>pšenica, ječam, raž, zob, pšenoraž</p> <p>žitariće</p>	<p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p>

Niz sadrži 3-12 jaja. Prve ličinke se javljaju u travnju dok je jača pojava u svibnju, a maksimalan napad je u drugoj polovici svibnja.	čtvornom metru, -tijekom vegetacije, osnovno suzbijanje ličinki obavlja se kada je utvrđena u prosjeku jedna ličinka po zastavici, što ovisi o očekivanom prirodni, - ranim uočavanjem može se dobro suzbiti tretiranjem rubnih dijelova parcela, a kasnije cijelog usjeva.	deltametrin	Rotor 1,25 EC	žitarice	
			Decis 100 EC	pšenica, ječam	
			Roetem		
			Decis 1,25 EC		
			Decis 2,5 EC		
		Decide	pšenica		
klorpirifos-metil	Lino	pšenica			
	Rely 40				
	Reldan 40 EC				
Lisne uši <i>Aphididae</i>		lambda-cihalotrin	Karate ZEON	pšenica, raž, zob	
		esfenvalerat	Sumialfa 5 FL	žitarice	
Zobena lisna uš <i>Sitobion avenae</i> <i>(Macrosiphum avenae)</i> Ova se uš najčešće susreće u žitaricama i smatra se opasnim štetnikom. Razmnožava se brzo. Oštećuje pšenicu, zob, raž, ječam. Oštećuje klas. Pšenična lisna uš <i>Schizaphis graminum</i> Masovno se razmnožava u svibnju i lipnju, pogoduju joj visoke temperature i umjerena vlažnost zraka. Sisanjem sokova dolazi do propadanja mladih biljaka. Ružina uš <i>Metopolophium dirhodum</i> Sremzina lisna uš <i>Rhopalosiphum padi</i> Uši sišu hranjive sokove biljke i izazivaju njeno slabljenje, kao i deformaciju biljke. S obzirom da su prenositelji virusa, na biljkama, smatraju se važnim štetnicima žitarica. Za njihov razvoj pogoduje suho i toplo vrijeme, a na pšenici se pojavljuju tek u doba klasanja i zadržavaju se na klasovima sve do potpune zriobe. Prenošenjem virusa mogu učiniti veće štete nego samom ishranom.	Agrotehničke mjere: - uravnotežena gnojidba, - manja gustoća sklopa. Kemijske mjere: Primjena insekticida je opravdana ako je zaraženo početkom cvatnje 60%, tijekom cvatnje 70%, a početkom mliječne zriobe više od 70% vlati, uključujući i klas. Suzbijanje lisnih uši u jesen obavlja se radi sprečavanja širenja BYDV. Pri tome posebno treba biti oprezan ako se utvrdi prisustvo božjih ovčica (bubamara), prirodnih neprijatelja lisnih uši jer se one hrane lisnim ušima.	beta-ciflutrin	Beta-Baythroid Ec 025	žitarice	Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.
		deltametrin	Decide	pšenica	
			Decis 1,25 EC	žitarice	
			Decis 100 EC	ječam, pšenica	
			Decis 2,5 EC	pšenica	
			Rotor 1,25 EC		
		esfenvalerat	Sumialfa 5-FL	strne žitarice	
		dimetoat	Zagor	pšenica, ječam	
			Perfekthion	žitarice	
		pirimikarb	Pirimor 50 WG	ratarški usjevi	
klorpirifos-metil	Callifos 48 EC	ratarstvo			
klorpirifos	Dursban E-48	ratarstvo			
	Finish E-48				
	Pirifos EC				
Žitne stjenice: <i>Eurygaster austriaca</i> , <i>Eurygaster maura</i>	Agrotehničke mjere: - umjerena gnojidba usjeva pšenice, - izbjegavati sjetvu u blizini šuma, i na toplim lakšim tlima.	klorpirifos	Dursban E-48	ratarstvo	

<p>Stjenice su spljoštena žutosmeđeg tijela. Tvrdoćom tijela mogu se usporediti sa kornjašima. Duljina im je u prosijeku od 8-13 mm. Prezimljuju pod raznim biljnim ostacima. Ličinke se najčešće javljaju sredinom svibnja i prolaze kroz 5 stadija razvoja. Hrane se sišući sokove i tako se uočavaju svijetložute ili tamnije točkice, na mjestu ishrane. Klas je djelomično prazan, a zrna su zakržljala. Ponekad sišu i vlat pa prekinu dovod soka. Ako su klimatski uvjeti povoljni za razvoj ličinki i odraslih oblika, iduće godine može se očekivati veći dolet stjenica.</p>	<p>Kemijske mjere: Stjenice suzbijamo u jednakom razdoblju kao i uši, tj. u razdoblju cvjetanja žitarica ili u razdoblju mliječne zriobe, zbog toga dodatno tretiranje nije potrebno. Prag štetnosti iznosi više od 3 do 4 odrasle stjenice na m² ili u razdoblju mliječne zrelosti više od 4 do 5 ličinki na m².</p>		Finish E-48, Pirifos EC		
		klorpirifos-metil	Callifos 48 EC		
		lambda-cihalotrin	Karate 2,5 EC	žitarice	Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.
		gama-cihalotrin	Vantex	žitarice	
		pirimifos-metil	Pirimifos-Metil 50 EC	ratarstvo	
<p>Resičari na žitaricama - tripsi: <i>Limothrips</i> sp., <i>Stenothrips</i> sp., <i>Haplothrips</i> sp.</p> <p>Hrane se biljnim sokovima koje sišu na lišću, pšenu i cvatu. Najznačajniji je pšenični trips. Odrasli čine štete krajem busanja, pred vlatanje i u fazi vlatanja žitarica. Ličinke se nalaze između pljevica, oštećuju dijelove cvata pšenice te se uslijed napada ne razvija klas.</p> <p>Pšenični trips <i>Haplothrips tritici</i></p> <p>Ovo je najvažniji trips na strnim žitaricama. Odrasli imago veličine je 1,5-2 mm, tamnosmeđ do crn. Ličinka je crvena po čemu se lako prepoznaje. Štete nanose ličinke i odrasli. Odrasli čine štete krajem busanja, pred vlatanje i u fazi vlatanja žitarica gdje su štete osobito izražene u sušnim godinama. Ličinke u fazi cvatnje pšenice oštećuju prašnike i tučkove. Trips ima jednu generaciju godišnje.</p>	<p>Kemijske mjere: Pragom odluke za primjenu insekticida smatra se 10 - 20 tripsa po klasu u mliječnoj, odnosno 30 - 40 jedinki po klasu u voštanoj zriobi.</p>	dimetoat	Zagor	pšenica	
			Perfekthion	žitarice	

Brojne štetne organizme žitarica koji se u RH povremeno ili redovito pojavljuju u malim populacijama, nije potrebno neposredno kemijski suzbijati:

Povremeni ili manje značajni štetnici na žitaricama u Republici Hrvatskoj su:

Muhe: Ozima muha *Delia coarctata*, Pšenične muhe: *Agromyza leuitarsis*, *Agromyza nigrella*, *Agromyza megalops*, Žuta pšenična muha *Opomyza florum*, Crna pšenična muha *Phorbia securis*,

Muhe vlatarice: Švedska mušica *Oscinella frit*, Žuta žitna mušica *Chlorops pumilionis*,

Mušice šiškariče: Sedlasta žitna mušica *Haplodiplosis equestris*, Hesenska žitna mušica *Mayetiola destructor*, Žuta pšenična mušica *Contarinia tritici*, Crvena pšenična mušica *Sitodiplosis mosellana*,

Ose i opnokrilci: Pšenična osa vlatarica *Cephus pygmaeu*, Žitni lisni opnokrilac *Dolerus* sp.,

Leptiri: Žitni savijač *Cnephasia pascuana*,

Kornjaši: Obični hrušt *Melolontha melolontha*, Crni žitarac *Zabrus tenebrioides*, Plavi žitni balac *Oulema lichenis*, Kukuruzni buhač *Phyllotreta vittula*, Lipanjski hrušt *Amphimallon solstitialis*, Vrtni ružičar *Phyllopertha horticola*,

Mineri: Crni pšenični miner *Agromyza nigrella*, Žuti miner pšenice *A.luteitarsis*, Crni miner ječma *A. megalopsis*, **Nematode:** *Ditylenchus dipsaci*, *Pratylenchus crenatus*, *Pratylenchus neglectus*, *Heterodera avenae* i *Anguina tritici*.

Osnovne značajke suzbijanja korova u strnim žitaricama:

Žitarice su skupina kultura gustog sklopa zbog čega se, ako je usjev u dobroj kondiciji i pri niskom stupnju zakorovljenosti, mogu same bez primjene herbicida nadmetati s korovima. Tu mogućnost kod integriranog pristupa suzbijanja treba pažljivo razmotriti i koristiti.

Treba razlikovati primjenu herbicida u ozimim i jarim strnim žitaricama. Ozime strne žitarice prati korovna flora koja ima sposobnost nicanja zajedno s kulturom, prezimljavanja i daljnjeg razvoja do plodonošenja u proljeće i tijekom ljeta. Isti korovi osim u jesen, ovisno o vremenskim prilikama i roku sjetve, mogu ponići i u proljeće. Primjenu herbicida u ovoj skupini kultura moguće je obaviti u jesenskom dijelu vegetacije (prije i nakon nicanja kulture i korova) i u proljeće. Na rok primjene glavni utjecaj imaju vrijeme i kvaliteta pripreme tla za sjetvu, rok sjetve, kvaliteta sjetve i sastav korovne flore. Na kvalitetu pripreme tla za sjetvu i rok sjetve utječe predkultura, pa shodno tome razlikujemo rani rok (do 15. listopada), srednji rok (od 15. do kraja listopada) i kasni rok sjetve (tijekom studenog). Općenito, kod ranih i srednjih rokova sjetve prednost treba dati primjeni herbicida u jesenskom dijelu vegetacije. Kod ranih rokova sjetve zasigurno će doći do nicanja kulture i korova u jesen zbog čega treba dati prednost primjeni herbicida nakon nicanja jer je ekološki i ekonomski isplativija. Kod sjetve u srednjem roku također treba primijeniti herbicide u jesen, a ovisno o vremenskim prilikama, primjenjuju se putem tla ili putem lista. Kasne rokove sjetve često, zbog kasnih predusjeva i vremenskih prilika, prati loša priprema tla i nekvalitetna sjetva (sjeme ostaje na površini tla). U ovim uvjetima upitna je selektivnost herbicida prema kulturi pa je sigurnija primjena u proljeće kad to uvjeti dozvole.

Na primjenu herbicida u strnim žitaricama vrlo važnu ulogu ima sastav korovne flore i stupanj zakorovljenosti. Što se tiče važnosti poznavanja korova (biologije, ekologije, prepoznavanja), važno je znati da nisu sve korovne vrste jednako štetne i ne zahtijevaju jednaku važnost kod suzbijanja. U važnije korovne vrste strnih žitarica pripadaju kamilica, jarmen, galium, mišjakinja, slak, osjak od širokolisnih te slakoperka, pirika, mačji repak, divlja zob od uskolisnih. Stupanj zakorovljenosti, odnosno broj jedinki korova po jedinici površine, određuje treba li uopće herbicide primijeniti. Neki autori predlažu kritične brojke, pragove štetnosti i sl. Za praksu je prihvatljivije uvažiti naprijed navedeno uz činjenicu da je kritično razdoblje zakorovljenosti strnih žitarica u razdoblju od početka do kraja busanja. Naime, kritične brojke vezane su za pojedinu korovnu vrstu i nisu iste u svim agroekološkim uvjetima i na svakoj njivi.

Izbor herbicida u jarim žitaricama je u odnosu na ozime žitarice vrlo ograničen i o tome treba voditi računa. Korovna flora jarih strnih žitarica je zbog vremena nicanja, osjetljivija na herbicide od ozimih korova, pa je stoga moguće s uspjehom primjenjivati umanjene dozacije herbicida u odnosu na propisane.

U tablici je naglašena (podvučena) skupina korova koju herbicid primarno suzbija a zbog lakšeg snalaženja pri kombiniranju pripravaka kod izrade strategije suzbijanja.

SPEKTAR DJELOVANJA, VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA (kulture u kojima se rabe)
Jednogodišnji širokolisni i uskolisni korovi. Primjena nakon sjetve a prije nicanja i nakon nicanja usjeva i korova.	izoproturon + diflufenikan	Cougar	ozimi pšenica i ječam
		Legato Plus	ozimi pšenica i ječam - bez leguminoza kao podusjeva, strne žitarice - bez podusjeva
		Tornado	ozimi pšenica (meke sorte) i ječam - bez podusjeva
	izoproturon + beflubutamid	Herbaflex	ozimi i jari pšenica i ječam
	triasulfuron + klortoluron	Dicuran forte 80 WP	ozimi pšenica i ječam

		Tena	
Jednogodišnji širokolisni i neki uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja u jesen i proljeće.	Prosulfokarb	Filon 80 EC	ozima pšenica
Jednogodišnji uskolisni i neki širokolisni korovi. Primjena nakon sjetve prije nicanja i nakon nicanja usjeva i korova.	Izoproturon	Protugan 50 SC	ozimi pšenica (meke sorte), ječam i raž
	Pendimetalin	Stomp 330 E	pšenica
		Ston	pšenica
		Strong	ozima i jara pšenica
		Pendigan 330 EC	pšenica
		Dost 330 EC	pšenica
Klortoluron	Tolurex	ozima pšenica i ječam	
Jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova i usjeva. Uglavnom u proljeće, a neki i u jesen.	Triasulfuron	Logran 20 WG	ozimi pšenica i ječam
	Amidosulfuron	Grodyl	ozimi i jara: pšenica, ječam, raž i pšenoraž
	Jodosulfuron	Hussar	
		Hussar OD	
	Tribenuron	Granstar 75 DF	ozima i jara pšenica
		Grandus	
	metsulfuron-metil	Ally 60 PX	ozima pšenica, jara ječam
		Accurate	
	amidosulfuron + jodosulfuron	Sekator OD	ozimi i jara pšenica i ječam
		Sekator WG	
	tritosulfuron+dikamba	Arrat	ozimi i jara pšenica i ječam
	triasulfuron+dikamba	Lintur 70 WG	
	metosulam+2,4-D	Sansac	
	fluorasulam+2,4-D	Mustang	
	florasulam+aminopirialid	Lancelot 450 WG	
	2,4-D	Deherban A	strne žitarice - bez podusjeva osim zobi i tritikala
		Dikocid	strne žitarice - bez podusjeva osim zobi i tritikala,
		Dikopin	ozimi i jara pšenica, ječam i raž
		Dma Extra 600 SL	ozimi pšenica i ječam
		DMA-6	ozimi i jara ječam i pšenica
		Esteron Extra 600 EC	ozima pšenica i ječam
		Dicopur E	ozima pšenica, ozimi i jara ječam
Diconit		strne žitarice - osim zobi i tritikala	
mekoprop-P	Deherban fluid	pšenica, ječam	
	Astix	ozimi i jara pšenica i ječam, jara zob, ozima raž	
	Duplosan KV	ozimi i jara pšenica i ječam,	
	Optica	ozimi i jara pšenica, ječam i zob, ozima raž	
diklorprop-P	Duplosan DP	ozimi i jara pšenica i ječam	

	MCPA	Deherban M	ozimi pšenica (meke sorte) i ječam - bez podusjeva
	Fluroksipir	Starane 250	ozime i jare žitarice
		Patrol	
		Voro	
		Tandus	ozima pšenica, jara zob, ozimi i jari ječam
		Pluss	ozima i jara pšenica, ječam, raž, zob, pšenoraž
		Comet 250	ozima i jara pšenica, zob, pšeno-raž, ječam, raž
		Starline EC	
		Tomigan 250 EC	ozimi i jari pšenica, ječam, zob i raž, pšenoraž
	Klopivalid	Lontrel 300	ozimi i jari pšenica i ječam
		Korgal 300 SL	
		Lira	
		Logo 300	
		Lontrax	
		Boss	
		Loret	
		Lotus 300 SL	
	Cliophar 300 SL		
	mekoprop-P + bromoksinil oktanoat + joksini oktanoat	Axall Super	ozimi ječam i pšenica
	mekoprop-P + 2,4-D	Deherban Combi-MD	pšenica, ječam
	dikloprop-P+bentazon	Basagran DP-P	ozime i jare žitarice (osim jare raži i tvrdih sorata pšenice)
	diklorprop-P + MCPA + mekoprop-P	Optica Trio	ječam
	mekoprop-P + bifenoks	Exel D +	ozima pšenica i ječam
	fluroksipir + klopivalid	Vega	ozima pšenica, ozimi i jari ječam, jara zob
	fluroksipir + klopivalid + bromoksinil	Fox	ozima pšenica, ozimi i jari ječam, jara zob
	bentazon + MCPA	Basagran TOP	pšenica i ječam
<u>Jednogodišnji širokolisni korovi.</u> Primjena nakon nicanja usjeva i korova.	Bentazon	Basagran 600	pšenica
		Bentagran 600	
		Bazano	
		Sax 600	
		Basagran 480	pšenica, ječam, raž
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi.</u>	fenoksaprop-P-etil	Puma super	ozimi i jari pšenica i raž
		Puma extra	ozimi i jari pšenica i ječam
	pinoksaden (samo jednog.)	Axial 5 EC	ozimi pšenica i ječam
	Propoksikarbazon	Attribut WG 70	ozima pšenica, raž, pšenoraž

Jednogodišnji korovi (djelomično višegodišnji) nakon nicanja. Prije sjetve (izravna sjetva bez obrade tla).	Dikvat	Reglone 200 SL	pšenica, zob, ječam
Jednogodišnji i višegodišnji korovi kad su korovi još u vrijeme vegetacije (zeleni) a žitarice u fazi zriobe (manje od 30% vlage zrna), 7-14 dana pred žetvu. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	Glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	Predžetvena primjena ne u sjemenskim usjevima. Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

13. INTEGRIRANA ZAŠTITA KUKURUZA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I OGRANIČENJA PRI UPORABI
<p>Lisna pjegavost (prugavost kukuruza) <i>Helminthosporium turcicum</i></p> <p>Bolest je posebno značajna u godinama s toplim ljetima i visokom relativnom vlagom zraka. Ako se bolest javi prije svilanja štete mogu biti vrlo velike. Prvo se na donjem lišću, pojave velike, izdužene pjege (širina 1,3 cm, duljina 5-10 cm), sivomaslinaste, a kasnije pepeljaste, dok su rubovi pjega tamniji. Pjege se mogu spajati uzrokujući masovno sušenje lišća.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva otpornih hibrida, - zaoravanje biljnih ostataka, - plodored. 			
<p>Fuzarioze kukuruza <i>Fusarium</i> vrste</p> <p>Zaraza može nastati u bilo koje vrijeme razvoja kukuruza, ali se razlikuju četiri tipa bolesti: palež klijanaca, trulež korijena, trulež stabljike i trulež klipa. Palež klijanaca je posljedica sjetve inficiranog sjemena ili sjetve zdravog sjemena u zaraženo tlo. Trulež korijena i stabljike se razvija od metličanja i svilanja do kraja vegetacije. Paraziti razgrađuju parenhimske staničice u srži, usljed nekroze korijena i promjena u stabljici biljka gubi čvrstoću, lomi se i</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - plodored, - duboko zaoravanje biljnih ostataka, - sjetva tolerantnih hibrida. 			

<p>poliježe, a klipovi se slabije razvijaju. Trulež klipa i zrna se razvija od svilanja do kraja vegetacije. Do zaraze dolazi preko svile, oštećenja na komušini, ubušnja gusjenica kukuruznog moljca i slično. Trulež može zahvatiti pojedinačna zrna ili dijelove klipa pa i čitav klip. Svi zaraženi dijelovi biljaka izvor su zaraze za sve kulture koje ovi uzročnici bolesti mogu zaraziti. Fusarium vrste su producenti mikotoksina.</p>				
<p>Mjehurasta snijet kukuruza <i>Ustilago maydis</i></p> <p>Napada sve organe biljke dok rastu tako da zaraza može biti ostvarena tijekom cijele vegetacije. Optimalna temperatura za razvoj je 30 °C pa zaraze najčešće nastaju ljeti. Na bolesnim biljkama vide se manje ili veće izrasline (mjehuri) koji su u početku svijetle sivozeleni, a kasnije tamnosivi, raspucavaju se i iz njih se oslobađa crna praškasta masa spora.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - prilikom obrade što manje oštećivati biljke.</p>			
<p>Kukuruzna hrđa <i>Puccinia maydis</i></p> <p>Kukuruzna je hrđa jako raširena bolest kukuruza kojoj u prosječnim godinama ne dajemo gospodarsko značenje. Napadnuti su prije svega listovi. Osnovne posljedice djelovanja hrđe su uništenje lisne mase i izrazito povećanje korištenja vode koju biljka pospješeno gubi kroz oštećene listove. Za potpun razvoj hrđi su potrebni među-domaćini. To su korovi roda <i>Oxalis</i>.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - zaoravanje ostataka kukuruzovine.</p> <p>Kemijske mjere: Neposredno suzbijanje te hrđe kod nas nije potrebno. Iznimno je suzbijanje potrebno samo kod proizvodnje sjemenskog kukuruza.</p>			
<p>Plamenjača kukuruza („ludi vrh“) <i>Sclerophthora macrospora</i></p> <p>To je rijetka bolest kukuruza, ali zbog vrlo specifičnih simptoma proizvođači misle da se radi o GMO kukuruzu. Ovisno o vremenu infekcije i jačini zaraze simptomi mogu varirati. U pravilu biljke su patuljaste s mnogo zaperaka, a rijetko su abnormalno izdužene. Metlica je potpuno izmjenjena. Umjesto muških cvjetova razvija se gusta masa lišća. Zaražene biljke su često sterilne ili se na klipu razvije tek po neko zrno. Lišće je klorotično, usko i kožasto. Kukuruz je osjetljiv od klijanja do razvoja 4 - 5 listova. Zaraza nastaje samo na tlima gdje stagnira voda i pri nižim temperaturama.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - duboko zaoravanje biljnih ostataka, - odvodnja.</p>			

<p>Žičnjaci ili klisnjaci <i>Agriotes spp.</i></p> <p>Klisnjaci porodica <i>Elateridae</i> su kornjaši dugi 7–15 mm. Njihove ličinke žičnjaci se ubrajaju u najveće štetnike ratarskih usjeva. Narastu i do 35 mm Tijelo im je bakrenasto i slične na komadić mjedene žice. Žičnjaci se hrane na korijenu različitih biljaka.</p> <p>Od početka do kraja ljeta klisnjaci odlažu jaja u površinski sloj tla. Jedna ženka može odložiti između 70 i 500 jaja. Razvoj jajeta traje 2-4 tjedna i potrebno je da sloj tla u kojem se nalaze sadrži dovoljno vlage. Za vrijeme razvoja ličinke migriraju vertikalno i horizontalno. Najveće štete nanose žičnjaci u usjevima rjetkog sklopa.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - svaka mehanička obrada tla, - sjetva kultura koje smanjuju broj žičnjaka (heljda, lan, konoplja, proso, grah), - mineralna gnojiva koja razvijaju amonijak.</p> <p>Kemijske mjere: - insekticidi uz sjeme u brazdu.</p> <p>U zapadnim vlažnim područjima pragom odluke smatra se 3-5 žičnjaka na m². U istočno aridnim područjima odluke smatra se 1-3 na m².</p>	<p>klorpirifos</p> <p>teflutrin</p> <p>klorpirifos-metil</p>	<p>Dursban G-7,5</p> <p>Finish G-7,5</p> <p>Pirifos EC</p> <p>Pyrinex 48 EC</p> <p>Finish E-48</p> <p>Dursban E-48</p> <p>Force 20 SC, Force 1,5 G</p> <p>Callifos 48 Ec</p>	<p>Dozvoljena je primjena insekticida za tretiranje tla isključivo uz sjeme u brazde.</p>
<p>Sovice pozemljuše <i>Agrotis spp.</i></p> <p>Sovice pozemljuše su noćni leptiri koji se preko dana skrivaju i nisu direktno štetni. Gusjenice su boje tla i one čine štete. Po danu se skrivaju pod grudicama tla ili u raznim pukotinama, te izlaze u sumrak i prave štete. Narastu do 4,5 cm. Gusjenice pregrizaju vrat korijena, katkada i stabljiku, a hrane se i prizemnim lišćem. Napadnute biljke propadaju. Prorjeđuje se sklop. Razmnožavanju štetnika pogoduje toplo i suho proljeće, toplo ljeto i duga i umjereno vlažna jesen. Izrazito su najvažnije: usjevna sovica, proljtna sovica i sovica ipsilon.</p>	<p>Prag suzbijanja ovisi o broju i razvojnom stadiju, a prag odluke smatra se sa 1-2 gusjenice na m².</p> <p>Optimalan rok suzbijanja je kada su gusjenice u drugom ili trećem razvojnom stadiju</p>	<p>klorpirifos-metil</p> <p>klorpirifos</p>	<p>Callifos 48 Ec</p> <p>Dursban E-48</p> <p>Dursban G-7,5</p> <p>Finish E-48</p> <p>Finish G-7,5</p> <p>Pirifos EC</p>	
<p>Kukuruzna pipa <i>Tanymecus dilaticollis</i></p> <p>Siva kukuruzna pipa najviše štete učini na kukuruzu ali napada i druge biljke: suncokret, duhan, šećernu repu. Imago je siv, dug 5</p>	<p>Agrotehničke mjere: - najvažniji je višegodišnji plodored.</p>			

<p>- 8 mm. Ličinka je bijela, bez nogu, savijena u luk, dužine 5-6 mm. Prezimljuje u stadiju imaga na 15-50 cm dubine u tlu i to na poljima gdje je prethodne godine bio posijan kukuruz. Štete nanosi odrasli kukac izgrizajući lišće mladih biljaka.</p>	<p>Kemijske mjere: - sjetva kukuruza tretiranog insekticidima. Prag odluke: 1-2 lista, 5-6 pipa na m², 3-4 lista, 10-20 pipa na m².</p>			
<p>Kukuruzna zlatica <i>Diabrotica virgifera virgifera</i></p> <p>Odrasli kukac se javlja od lipnja do konca rujna. Ima usko tijelo, dugo 4-5 mm. Nadvratni štiti i pokrilije imaga kukuruzne zlatice je žuto. Ticala su duga i nitasta. Noge su tamne s žutim djelovima. Ženke odlaze jaja u tlo na dubini do desetak cm gdje prezimljavaju. Ličinke se javljaju u svibnju ili početkom lipnja, hraneći se na korijenu kukuruza, žučkastobijele su s tamnom glavom i narastu do 15 mm. Glavne štete nanose ličinke izgrizanjem korijena kukuruza. Često dolazi do polijeganja biljaka uslijed izgriženog korijena stabljika poprima oblik „gušćjeg vrata” kao glavni simptom napada. Odrasli kukci se hrane peludom, svilom i lišćem kukuruza. Kukuruzna zlatica ima jednu generaciju godišnje.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - najvažniji je višegodišnji plodored, - sjetva tolerantnih hibrida.</p> <p>Kemijske mjere: - korištenje insekticida (1 zlatica po biljci). Potrebno je provoditi monitoring s pomoću feromonskih mamaca koji privlače mužjake. Štete korjena mogu se očekivati ako se ulovi 10 zlatica.</p>	<p>klorpirifos</p>	<p>Finish G-7,5</p>	<p>Dozvoljena je primjena insekticida za tretiranje tla isključivo uz sjeme u brazde.</p>
		<p>teflutrin</p>	<p>Force 1,5 G</p>	
		<p>fipronil</p>	<p>Reactiv, Regent</p>	
<p>Kukuruzni moljac <i>Ostrinia nubilalis</i></p> <p>Kukuruzni moljac se smatra jednim od najopasnijih štetnika kukuruza. Njegove gusjenice oštećuju sve nadzemne dijelove biljaka: list, metlicu, stabljiku i klipove. Gusjenice buše uzdužne hodnike u stabljikama. Biljke s oštećenom stabljikom lako se lome, osobito u slučajevima jačih vjetrova. Ako gusjenice kukuruznog moljca napadnu držak klipa u osnovi, te on pada na tlo. Gusjenice koje se hrane zrnom klipa, predstavljaju posebnu opasnost s obzirom da omogućuju razvoj gljivičnih bolesti. Štetnik prezimljuje u stadiju gusjenice u biljnim ostacima stabljike u polju. Ima 1 do 2 generacije godišnje.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - mehanički zaorati i uništiti ostatke kukuruzinca nakon berbe, - uništiti i druge biljke domačine u kojima prezimljuju gusjenice (npr. paprika), - plodored, - ispuštanje parazitnih osica u stadiju jajšca kukuruznog moljca. Potrebno je raditi prognozu intenziteta napada. Brojnost se utvrđuje prisutnošću gusjenica u prezimjelom kukuruzincu te ulovom leptira (lovne lampe i feromoni).</p>			
<p>Kukuruzna soвица <i>Sesamia cretica</i></p> <p>Način života vrlo je sličan životu kukuruznog moljca. Ima dvije</p>	<p>Agrotehničke mjere: - manje štete čini na zakorovljenim površinama.</p>			

<p>generacije godišnje. Gusjenice buše tabljiku i hrane se na klipu. Imaju izrazite crne točke na bočnom dijelu svakog segmenta.. Leptiri lete krajem travnja i u svibnju, te ponovo u kolovozu. Prezimljavaju u ostacima biljaka.</p>	<p>Biološke mjere: Od prirodnih neprijatelja ističe se osica <i>Trichogramma</i> koja parazitira jaja sovice.</p> <p>Kemijske mjere: Preporuka je, obavezno praćenje leta leptira, kako bi se utvrdio optimalni rok suzbijanja gusjenica. Let se može pratiti svjetlosnim lovnim lampama ili feromonskim mamcima. Primjena insekticida preporučuje se kada su gusjenice u mladem stadiju (9-13 mm).</p> <p>Prag odluke smatra se 1-2 gusjenice po m².</p>			
--	--	--	--	--

Manje značajni štetnici:

Kukuruzna lisna uši: *Rhopalosiphum maidis*

Kukuruzna lisna uš nije značajna kao direktni štetnik kukuruza niti se ne suzbija na kukuruзу, već je važna kao vektor BYDV na strnim žitaricama.

Koprivina grinja *Tetranychus urticae*

U godinama s izrazito vrućim proljećem i ljetom koprivina grinja rado napada kukuruz. Ugroženi su kasno posijani usjevi kukuruza za silažu, sjemenski usjevi kukuruza i kukuruzna polja u neposrednoj blizini povrtnjaka.

Švedska muha *Oscinella frit* se u posljednje vrijeme smatra sve više značajnim štetnikom kukuruza, te bi se mogla dodati i svrstati u značajne štetnike kukuruza.

Kukuruzni buhač *Phyllotreta vittula*

Specifične značajke suzbijanja korova u kukuruзу:

Kukuruz je naša, s više gledišta, najveća kultura. Stoga odmah treba reći da će i eventualne ekološke i ekonomske uštede biti najveće. Kad kažemo kukuruz, obično mislimo na jednu biljnu vrstu, zaboravljamo pri tom da je to vrsta, kao rijetko koja, s vrlo izraženim polimorfizmom (osam podvrsta, inbred linije, hibridi, FAO skupine, različite namjene: silažni, merkantilni, sjemenski usjev) koji ima važan utjecaj na pristup suzbijanju korova. Za kukuruz je registriran najveći broj herbicidnih pripravaka, međutim gotovo polovica ima ograničenja za primjenu u sjemenskom usjevu kukuruza i tome treba voditi brigu kao i o drugim ograničenjima.

Kukuruz je okopavinska (širokoredna) kultura, zbog čega joj korovi mogu znatno štetiti. *Kritično razdoblje zakorovljenosti* se kreće od razvijena 2, 4 lista pa do 10, 12 listova. U ovom razdoblju kukuruz ima spor vegetativni porast i zato ga korovi lako nadvladaju. Naime, u početku razvoja ima dovoljno ograničenih izvora (prostora, gnojivo, voda) i za kulturu i za korov, a nakon razvijenih 10 do 12 listova kukuruz počinje intenzivno s rastom i korovi koji niknu u tom razdoblju ne nanose mu veliku štetu. Uz uvažavanje općih principa integriranog suzbijanja (poglavlje 11.3.) i zbog velikog izbora herbicida, u kukuruзу je moguće u potpunosti provesti integrirani pristup suzbijanju korova. Osnovno je dati prednost folijarnoj primjeni herbicida nakon nicanja korova i kulture. To je moguće ostvariti zato što i većina zemljišnih herbicida može biti usvojena, osim korijenom, i putem lista (takvu namjenu imaju i registriranu). Naime, sve češće se događa da nakon primjene zemljišnih herbicida izostanu potrebne oborine zbog čega izostane učinak herbicida i javlja se potreba za dodatnim tretiranjima. Isto tako često se zaboravlja činjenica da zemljišni herbicidi ne mogu suzbiti višegodišnje korove, pa se i zbog toga javlja potreba za neracionalnim i za integrirani pristup neprihvatljivim dodatnim tretiranjima. Općenito vrijedi pravilo da je primjena zemljišnih herbicida (pre-emergence), „primjena na pamet“, odnosno prskate a ne znate što će niknuti ni u kojoj mjeri. Isto tako nepovoljno je što međuredna kultura razbije herbicidni «film» zemljišnih herbicida, nakon čega niknu korovi.

Za razliku od soje i šećerne repe, kukuruz ima snažan i visok habitus što mu povećava kompetitivne sposobnosti. Zbog toga se s pravilnim odabirom herbicida, može relativno lako primijeniti pristup primjene umanjene doziranja (u odnosu na propisane) herbicida, što je za integrirani pristup izuzetno prihvatljivo. Također treba razmotriti mogućnost (gdje je to moguće) međuredne kulture u KRZ. Pri tome se radna tijela kulture, pogotovo kod druge kulture, podese tako da nagru tlo prema redu kukuruza, odnosno da zatrpaju zemljom mlade korove u redu kukuruza.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Jednogodišnji širokolisni i uskolisni korovi.</p> <p>Primjenjuju putem tla (zemljišni, rezidualni) nakon sjetve a prije nicanja ili putem lista (lisni ili folijarni) u ranom post-em roku (1-3 lista kukuruza i korova).</p> <p>Kod aplikacije putem lista registrirane su <u>nije</u> doze.</p>	acetoklor + terbutilazin	Legionar extra	<p>Odnosi se na sve navedene herbicide: (treba obratiti pažnju na uputstvo za primjenu)</p> <ul style="list-style-type: none"> - obratiti pažnju da li je herbicid selektivan prema podusjevu (npr. grah, tikve i sl.), - svi imaju dopuštenje u kukuruзу za zrno i silažu (većinom je karenca OVP), - o karenici treba voditi brigu kod uzgoja za potrošnju u svježem stanju ili preradu (kiseljenje mladih klipova šećerca), - paziti na ograničenja za primjenu pojedinog herbicida u sjemenskom kukuruзу ili drugim podvrstama (šećerac, kokičar i dr.), - paziti na propisana ograničenja plodoreda.
		Guardian Textra As	
		Radazin Extra TZ	
	s-metolaklor + terbutilazin + mezotrion	Lumax	
	s-metolaklor+mezotrion	Camix	
	s-metolaklor + terbutilazin	Primextra TZ Gold	
	petoksamid + terbutilazin	Koban T	
s-dimetenamid + terbutilazin	Akris		
<p>Jednogodišnji širokolisni i djelomično jednogodišnji uskolisni (flumioksazin, izoksaf lutol i mezotrion) korovi.</p> <p>Primjenjuju putem tla nakon sjetve a prije nicanja ili putem lista u ranom post-em roku (osim flukloridona i linurona).</p> <p>Kod aplikacije putem lista registrirane su <u>nije</u> doze.</p>	terbutilazin	Terazin WG 62,5	
		flumioksazin	Terazin WP 50
			Terazin WP 80
			Radazin TZ 50
	Click 50 FL		
	Pledge 50 WP		
	Merlin		
izoksaf lutol	Callisto 480 SC		
mezotrion	Linurex 50 WP		
linuron	Linurex 50 SC		

		Afalon	
	flukloridon	Racer 25 EC	
		Racer 25 CS	
		Ares 25 EC	
		Master 25 EC	
		Razor CS	
		Roko	
		Rubin	
			Trophy
<p>Jednogodišnji <u>uskolisni</u> i neki jednogodišnji širokolisni korovi.</p> <p>Primjenjuju putem tla nakon sjetve a prije nicanja ili putem lista u ranom post-em roku (1-3 lista kukuruza i korova).</p> <p>Kod aplikacije putem lista registrirane su <u>niže</u> doze.</p>	acetoklor	Acetoklor 900	
		Guardian AS	
		Herbograminea	
		Herbotrof	
		Legionar	
		Legionar 84 EC	
		Lobby	
		Mondo	
		Triumph	
		Alkar	
	s-metolaklor	Dual Gold 960 EC	
	s-dimetenamid	Frontier X2	
	pendimetalin	Stomp 330 E	
		Pendigan 330 EC	
		Dost 330 EC	
		Ston	
		Strong	
		Panida grande	
petoksamid	Koban 600		
propizoklor	Proponit 840 EC		
<p>Hormonski translokacijski herbicidi za suzbijanje <u>jednogodišnjih i višegodišnjih širokolisnih</u> korova.</p> <p>Primjenjuju se nakon nicanja kulture i korova. Treba biti pažljiv u odnosu na propisanu razvojnu fazu kulture kod primjene (osobito 2,4-D i dikamba). U protivnom može doći do oštećenja usjeva.</p> <p>Klopiramid i fluroksipir su užeg spektra djelovanja od prva dva.</p>	2,4-D	Deherban A	
		Diconit	
		Dicopur E	
		Dicopur	
		Dikocid	
		Dikopin	
		Dma Extra 600 SI	
		DMA-6	
		Esteron Extra 600	

		EC	
	dikamba	Banvel 480 S	
		Damba 70 SG	
		Dicamba 480 SL	
		Digal 480 SL	
		Diphar	
		Faraon	
		Kolo 480 S	
		Motikan	
		Palacid 480	
		Samba	
		Solar 48	
	klopiralid	Lontrel 300	
		Boss	
		Cliophar 300 SL	
		Korgal 300 SL	
		Logo 300	
		Lontrax	
		Lira	
		Loret	
		Lotus 300 SL	
	fluroksipir	Starane 250	
		Comet 250	
		Pluss	
		Patrol	
		Starline Ec	
		Tomigan 250 EC	
		Voro	
		Tandus	
	bromoksinil-oktanoat	Bromotril EC	
		Pardner	
		Piker	
	bentazon	Basagran Super	
		Basagran 480	
Kontaktne herbicide za suzbijanje <u>jednogodišnjih širokolisnih</u> korova. Primjena nakon nicanja u ranoj fazi razvoja korova.	bentazon + dikamba	Cambio	
	fluroksipir + klopiralid	Vega	
Kombinirane herbicide za suzbijanje <u>jednogodišnjih i višegodišnjih širokolisnih</u> korova. Primjena nakon nicanja.	fluroksipir + klopiralid + bromoksinil	Fox	

	2,4-D + fluorasulam	Mustang	
<p>Sulfonilureja herbicidi za suzbijanje <u>jednogodišnjih i višegodišnjih uskolisnih</u> i nekih važnih (ovisno o spektru pojedinog herbicida) širokolisnih korova. Primjena nakon nicanja. Trebao obratiti pažnju na propisanu razvojnu fazu kulture i na agroekološke uvjete u vrijeme primjene. Stresni uvjeti (suvišak ili manjak vode, visoke ili niske temperature i dr. oštećenja) u vrijeme primjene mogu izazvati fitotoksični učinak. Također je poznata osjetljivost nekih genotipova (hibridi i inbred linije) na sulfonilureja herbicide.</p>	nikosulfuron	Motivell	
		Samson 6 SC	
		Innovate 240 SC	
		Marvel	
	rimsulfuron	Sparta	
		Talon 25 WG	
		Tarot 25 DF	
		Titan	
		Trawell	
	foramsulfuron	Sorgum	
foramsulfuron	Equip OD		
foramsulfuron+jodsulfuron	Maister OD		
<p>Sulfonilureja herbicidi za suzbijanje <u>jednogodišnjih širokolisnih</u> korova. Primjena nakon nicanja.</p>	prosulfuron	Peak 75 WG *	
	tifensulfuron-metil	Habit 75 WG	
		Harmony 75 DF	
<p>Kombinirani pripravci (zbog proširenja spektra djelovanja) za suzbijanje <u>jednogodišnjih i višegodišnjih širokolisnih</u> korova.</p>	dikamba + prosulfuron	Casper 55 WG	
	dikamba + tritosulfuron	Callam	
<p>Kombinirani pripravci za suzbijanje <u>jednogodišnjih i višegodišnjih uskolisnih i širokolisnih</u> korova. Primjena nakon nicanja (2-7 listova).</p>	rimsulfuron + dikamba	Task 64 WG	
	rimsulfuron + tifensulfuron-metil	Grid	
		Grizzly	
nikosulfuron+ rimsulfuron	Principal 53,6 WG		
<p><u>Jednogodišnji širokolisni i uskolisni</u> korovi. Primjena nakon nicanja.</p>	tembotrion	Laudis	
<p>Pred predsetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.</p>	glifosat	Velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

14. INTEGRIRANA ZAŠTITA SUNCOKRETA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I OGRANIČENJA PRI UPORABI
<p>Bijela trulež suncokreta <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Simptomi mogu biti različiti obzirom na biljku domaćina i organe biljke koji su napadnuti. Gljiva ima veliki krug domaćina među kultiviranim biljkama (suncokret, soja, uljana repica, lucerna, duhan, leća, grah, rajčica, salata, krastavci, ljiljani, tulipani i dr.), a utvrđena je i na nekim vrlo agresivnim korovima (<i>Abutilon theophrasti</i>, <i>Ambrosia artemisiifolia</i>, <i>Amaranthus retroflexus</i>, <i>Xanthium italicum</i>). U razvoju bolesti kod suncokreta razlikuje se:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. trulež sjemena i propadanje mladih biljčica, 2. korijenski tip bolesti i venače biljaka, 3. trulež srednjeg dijela stabljike, 4. trulež glave. <p>Zaraženo tkivo je sivkasto ili zeleno smeđe i vodenastog je izgleda. Stabljika se razmekšava, a srž propada. Izvana se na bolesnim dijelovima razvija gusti bijeli micelij, a na zaraženim tkivima i u njima nastaju crni sklerociji veličine 10-50 mm. Stabljike se lome, glave raspadaju (skeletirane su), biljke venu i suše se. Jaču pojavu bolesti možemo očekivati u prohladnim (optimalna temperatura 18-21 °C) i vlažnim godinama, osobito za vrijeme obilnih kiša u kolovozu.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva tolerantnijih hibrida, - plodored (minimum 3 - 4 godine), - sjetva sjemena koje ne sadrži sklerocije, - suzbijanje korova. <p>Kemijske mjere: Kod suncokreta fungicidima se može postići određena zaštita.</p>			
		Tebukonazol	Foliar 250, Folicur EW 250, Mystic EC	
		Iprodion	Kidan	
			Lupo	
		boskalid + dimoksistrobin	Pictor	
		tebukonazol + karbendazim	Porto	
		Prokloraz	Sportak 45 EC	
azoksistrobin+ciprokonazol	Amistar Extra			
<p>Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)</i></p> <p>Suncokret može biti zaražen tijekom</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - sjetva tolerantnijih hibrida, - plodored (minimum 3 - 4 godine), 	Iprodion	Kidan	

<p>cijele vegetacije. Trulež sjemena i propadanje klijanaca se rijetko javlja. Na lišću, peteljka, stabljici i glavama prvo se vide vodenaste pjege koje za 5-6 dana prekriva gusta siva prevlaka. Pri jačim zarazama tkivo, osobito glava, se razmekšava i propada, a stabljike se lome.</p>	<p>- duboko zaoravanje zaraženih biljaka, - uništavanje korova u sjetvi.</p> <p>Kemijske mjere: Fungicide protiv sive plijesni kod intenzivne proizvodnje primjenjujemo do dva puta. Prva je primjena namijenjena smanjenju potencijala gljive prije cvatnje, a druga u razdoblju cvatnje.</p>		Lupo	
		boskalid + dimoksistrobin	Pictor	
		karbendazim + iprodion	Rektor	
		Prokloraz	Sportak 45 EC	
		azoksistrobin+ciprokonazol	Amistar Extra	
<p>Hrđa suncokreta <i>Puccinia helianthi</i></p> <p>Hrđa suncokreta se javlja povremeno i nikada ne uzrokuje ekonomske štete. Intenzitet zaraze je vrlo slab. Bolest se prepoznaje po sitnim hrdasto smeđim do crnim sorusima.</p>	<p>Kemijske mjere: Ako koristimo pripravke na osnovi tebukonazola protiv bijele truleži, odvojena primjena protiv hrđe nije potrebna.</p>	Tebukonazol	Foliar 250, Folicur EW 250	
		azoksistrobin+ciprokonazol	Amistar Extra	
<p>Plamenjača suncokreta <i>Plasmopara halstedii</i></p> <p>Lokalne zaraze – klorotične pjege nepravilnog oblika i različite veličine. Sistemične zaraze – biljke izmijenjenog habitusa (visoke do 50 cm), skraćenih internodija, sitnog, klorotičnog lišća. Glave, ako se formiraju, su sitne, stoje uspravno i imaju šturo sjeme. Na naličju lišća jasno se vidi gusta bijela prevlaka konidiofora s konidijama.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - uzgoj otpornih hibrida, - višegodišnji plodored (minimalno 6 godina), - uništavanje samoniklog suncokreta, - optimalni rokovi sjetve, - kvalitetno pripremljeno tlo.</p>	azoksistrobin+ciprokonazol	Amistar Extra	
<p>Siva pjegavost stabljike suncokreta <i>Diaporthe (Phomopsis) helianthi</i></p> <p>Simptomi se zapažaju nakon cvatnje suncokreta na donjem lišću i stabljici. Na lišću pjege započinju razvoj na vrhu lista i pružaju se uz glavnu žilu i obično imaju „trokutast“ izgled. Bolesno lišće se suši i visi niz stabljiku. Na mjestu gdje je lisna peteljka vezana uz stabljiku također se</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva tolerantnijih hibrida suncokreta uz pravilnu primjenu fungicida u punoj butonizaciji, - plodored (5 godina), - suzbijanje korova i samoniklog suncokreta, - uravnotežena gnojidba.</p>	karbendazim + iprodion	Ikar	
			Toska	
			Rektor	
		karbendazim + flutriafol	Superpact C	

javljaju pjege. One su u početku sitne i crne, brzo se povećavaju dobivajući okruglasti ili eliptični oblik. Središnji dio pjege postaje siv, a rubovi su tamni. Nakon toga pjege ponovno postaju crne. U okviru pjega tkivo stabljike (kora i parenhim) se razmekšava i dezorganizira pa se stabljike lako lome. Glave suncokreta ostaju malene, brzo se osuše, a zrno, ovisno o jačini zaraze, je sitno i šturo.			Impact C		
		boskalid + dimoksistrobin	Pictor		
		tebukonazol + karbendazim	Porto		
		Prokloraz	Sportak 45 C		
		azoksistrobin+ciprokonazol	Amistar Extra		
<p>Lisne uši – <i>Aphididae</i> Šljivina uš kovrčalica <i>Brachycaudus helichrysi</i></p> <p>Najjači napadi su, najčešće, krajem svibnja i početkom lipnja kada napada sve dijelove suncokreta. Najčešće se nalazi na lišću i na nerascvjetaloj glavi, koja se dalje više ne razvija.</p> <p>Crna repina ili bobova lisna uš <i>Aphis fabae</i></p> <p>Uzrokuje kovrčanje listova te napada glave suncokreta.</p>	<p>Biološke mjere: U suzbijanju veliku ulogu imaju prirodni neprijatelji, božje ovčice, <i>Syrphidae</i> i <i>Chrysopidae</i>.</p> <p>Kemijske mjere: Suzbijanje treba provoditi aficidima kada se na rubnim dijelovima utvrdi 20 - 30% napadnutih biljaka.</p>	klorpirifos-etil	Callifos 48 EC		
		Klorpirifos	Dursban E-48		
			Finish E-48		
			Pirifos EC		
		Pirimikarb	Pirimor 50 WG		
		Klorpirifos	Dursban E-48		
			Dursban G-7,5		
			Finish E-48		
			Finish G-7,5		
			Pirifos EC		
Pyrinex 48 EC					
<p>Žičnjaci ili klisnjaci <i>Agriotes spp.</i></p> <p>Klisnjaci porodica Elateridae su kornjaši dugi 7–15 mm. Njihove ličinke žičnjaci se ubrajaju u najveće štetnike ratarskih usjeva. Narastu i do 35 mm duljine. Tijelo im je bakrenasto i slično na komadić</p>	<p>Agrotehničke mjere: - svaka mehanička obrada tla, - sjetva kultura koje smanjuju broj žičnjaka (heljda, lan, konoplja, proso, grah), - mineralna gnojiva koja razvijaju amonijak.</p>	klorpirifos-etil	Callifos 48 EC	Dozvoljena je primjena insekticida za tretiranje tla isključivo uz sjeme u brazde.	
		Klorpirifos	Dursban E-48		
			Dursban G-7,5		

<p>mjedene žice. Žičnjaci se hrane na korijenu različitih biljaka. Od početka do kraja ljeta klisnjaci odlažu jaja u površinski sloj tla. Ženka može odložiti između 70 i 500 jaja. Razvoj jajeta traje 2-4 tjedna i potrebno je da sloj tla u kojem se nalaze sadrži dovoljno vlage. Za vrijeme razvoja ličinke migriraju vertikalno i horizontalno. Najveće štete nanose žičnjaci u usjevima rjetkog sklopa.</p>	<p>Kemijske mjere: - insekticid uz sjeme u brazdu.</p> <p>U zapadnim vlažnim područjima pragom odluke smatra se 3-5 žičnjaka na m². U istočno aridnim područjima prag odluke smatra se broj 1-3 na m² žičnjaka.</p>		Finish E-48	
<p>Sovice pozemljuše <i>Agrotis</i> spp.</p> <p>Sovice su noćni leptiri koji se preko dana skrivaju i nisu direktno štetni. Gusjenice su boje tla i one čine štete. Po danu se skrivaju pod grudicama tla ili u raznim pukotinama, te izlaze u sumrak i prave štete. Narastu do 5 cm. Gusjenice pregrizaju vrat korijena, katkada i stabljiku, a hrane se i prizemnim lišćem. Napadnute biljke propadaju. Prorjeđuje se sklop. Razmnožavanju štetnika pogoduje toplo i suho proljeće, toplo ljeto i duga i umjereno vlažna jesen.</p> <p>Na suncokretu se mogu javiti različite vrste sovica: usjevna sovica, proljetna sovica, kupusna sovica, te <i>Helicoverpa armigera</i> koja je opisana kod štetnika kukuruza i dr.</p> <p>Sovice napadaju preko 250 biljnih vrsta. Štete čine gusjenice na generativnim organima biljaka navečer ili ujutro.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - manje štete ako na zakorovljenim površinama</p> <p>Biološke mjere: Od prirodnih neprijatelja ističe se osica <i>Trichogramma</i> koja parazitira jaja sovice.</p> <p>Kemijske mjere: Preporuka je, obavezatno praćenje leta leptira, kako bi se utvrdio optimalni rok suzbijanja gusjenica. Let se može pratiti svjetlosnim lovnim lampama ili feromonskim mamcima.</p> <p>Primjena insekticida kada su gusjenice u mlađem stadiju (9 - 13 mm).</p> <p>Prag odluke smatra se 1-2 gusjenice po m².</p>		Pyrinex 48 EC	
<p>Na suncokretu se javljaju i sljedeći štetnici: kukuruzni moljac, suncokretova strizibuba, stričkov šarenjak, stjenice i dr.</p>				

Osnovne značajke suzbijanja korova u suncokretu:

Suncokret je kultura s relativno dobrim kompetitivnim sposobnostima. Unatoč tomu, kao i drugim širokorednim kulturama korovi mu mogu nanijeti velike štete, osobito ako su prisutni prije zatvaranja redova. Od nicanja pa sve do faze 4, 6 razvijenih listova suncokret ima spor vegetativni porast, što je razlog osjetljivosti na prisustvo korova upravo u tom razdoblju, odnosno ovo razdoblje se naziva kritično razdoblje zakorovljenosti (KRZ) suncokreta. Nakon šestog lista brzo razvija bujnu nadzemnu masu i korovi koji niču nakon KRZ ne nanose mu izravnu štetu. Što se tiče suzbijanja korova u suncokretu, nekemijsko suzbijanje korova u usjevu svodi se na međurednu kultivaciju. Pri tome treba voditi računa da je kultivaciju moguće provesti samo u ranim fazama razvoja, jer su biljke suncokreta kasnije osjetljive na mehanička oštećenja učinjena radnim tijelima kultivatora.

Suzbijanje korova herbicidima također ima određena ograničenja. Iako je registriran relativno velik broj (16) herbicida s 38 pripravaka na njihovoj osnovi, sa suzbijanjem širokolisnih korova u suncokretu ima poteškoća. Svi herbicidi (osim flumioksazina) za suzbijanje ove skupine korova se primjenjuju nakon sjetve a prije nicanja. Zemljišni herbicidi na laganim i pjeskovitim tlima uslijed jačih oborina mogu prouzročiti fitotoksične učinke na usjevu. Ako iz bilo kojeg razloga (najčešće nedostatak oborina nakon primjene) izostane učinak zemljišnih herbicida, ograničen je izbor herbicida za korektivno, odnosno tretiranje nakon nicanja. Jedini herbicidi koji imaju službenu dozvolu za primjenu u ovom roku su flumioksazin i oksadiargil.

Za suzbijanje korovnih trava (uskolisnih korova) postoji širok izbor kako zemljišnih (5) tako i folijarnih (6) herbicida.

Prema navedenom, suzbijanje korova herbicidima treba kombinirati s mehaničkim mjerama, odnosno kultivacijom. Kultivaciju, ako je moguće treba odgoditi do konca KRZ, ali da se još uvijek može provesti bez oštećenja biljaka suncokreta. Prerana kultivacija poremeti herbicidni film na površini tla i potiče nicanje novih korova. Kultivator treba podesiti tako da obavlja i lagano nagrtanje tla na redove suncokreta s ciljem pokrivanja mladih korova tlom u redu, gdje ne dopiru radna tijela kultivatora.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<u>Jednogodišnji širokolisni korovi.</u> Primjena nakon sjetve a prije nicanja.	Linuron	Afalon	
		Afalon disperzija	
		Linurex 50 SC	
		Linurex 50 WP	
	Flukloridon	Racer 25 EC	
		Ares 25 EC	
		Master 25 EC	
		Racer 25 CS	
		Razor CS	
		Roko	
		Rubin	
	Oksifluorfen	Goal	
		Galigan 240 EC	
		Gallus	
Verton			
<u>Jednogodišnji širokolisni</u> i djelomično uskolisni korovi. Nakon sjetve a prije nicanja i/ili nakon nicanja.	Oksadiargil	Raft	
<u>Jednogodišnji uskolisni</u> i neki jednogodišnji širokolisni. Primjena nakon sjetve a prije nicanja.	s-metolaklor	Dual Gold 960 EC	
	s-dimetenamid	Frontier X2	
	Propizoklor	Proponit 840 EC	
	Flufenacet	Tiara WG 60	

	Pendimetalin	Stomp 330 E Pendigan 330 EC Dost 330 EC Ston Strong	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi.</u> Primjena nakon nicanja. Bolje učinke postižu kod ranijih faza razvoja jednogodišnjih korova, (mogućnost uštede).	Cikloksidim	Focus Ultra	
	fenoksaprop-P-etil	Furore Super	
	fluazifop-P-butil	Fusilade Forte	
		Formula	
	kizalofop-p	Gepard 050 EC	
		Leopard 5 EC	
		Taris	
	Kletodim	Rango	
Select			
Propakizafop	Select Super		
Glufosinat	Agil 100 EC		
Desikacija pred žetvu.	Dikvat	Basta 15	
		Reglone forte	Obratiti pozornost na uputstvo za primjenu, nemaju svi istu namjenu.
		Fortelon	
		Diqva	
Reglone 200 SL			
Pred predstjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	Glifosat	Velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

15. INTEGRIRANA ZAŠTITA ULJANE REPICE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I GRANIČENJA PRI UPORABI
Bijela trulež <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> Bolest se najčešće uočava u vrijeme cvatnje. Na vratu korijena i stabljici vide se tamnije vodenaste pjegice na	Agrotehničke mjere: - višegodišnji plodored, - suzbijanje korova, - sjetva sjemena bez sklerocija. Kemijske mjere:	metkonazol	Caramba	
		tebukonazol	Foliar 250, Folicur EW 250	

<p>kojima se kroz kratko vrijeme razvija bijeli micelij i nešto kasnije crni sklerociji. Komuške također mogu biti zaražene (osobito u vlažnim godinama) pa se u njima uz sjeme formiraju sitni crni sklerociji. To može biti problem pri doradi sjemena jer sklerocije nije lako izdvojiti. Jače zaražene biljke propadaju u polju zbog razgradnje tkiva stabljike.</p>	<p>- suzbijanje fungicidima.</p>	iprodition	Kidan	
			Lupo	
		boskalid + dimoksistrobin	Pictor	
		azoksistrobin	Ortiva	
		azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar extra	
<p>Crna pjegavost uljane repice <i>Alternaria brassicae</i> <i>Alternaria</i> vrste</p> <p>Ako se posije zaraženo sjeme simptomi se vide već na hipokotilu. Tipični simptomi se vide na lišću kao tamno smeđe koncentrično zonirane pjege u promjeru oko 5 - 10 mm. Zaraženi mogu biti cvjetna stapka i komuške, a pjege su na njima okruglog oblika. <i>Alternaria</i> vrste često su uzrok pucanja komuški i osipanja sjemena.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - zaoravanje ostataka, - plodored.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.</p>	metkonazol	Caramba	
		boskalid + dimoksistrobin	Pictor	
		tebukonazol	Foliar 250, Folicur EW 250	
		iprodition	Kidan	
			Lupo	
		azoksistrobin	Ortiva	
		azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	
<p>Plamenjača <i>Peronospora parasitica</i> (<i>Peronospora brassicae</i>)</p> <p>Plamenjača se javlja na pojedinim biljkama u jesen i proljeće. Na naličju lišća vidi se prljavo bijela prevlaka, a s</p>	<p>Jače zaraze su rijetke zbog čega suzbijanje nije potrebno.</p>			

gornje strane su klorotične pjegice u okviru kojih tkivo nekrotizira.				
Suha trulež korijena i stabljike uljane repice <i>Leptosphaeria maculans (Phoma lingam)</i> Bolest može napasti usjev već u jesenskom periodu. Najprije se pojave simptomi na lišću, u obliku okruglih svijetlih pjega s crnim točkicama (plodna tijela gljive). U povoljnim uvjetima bolest prelazi na stabljiku i uzrokuje tzv. rak donjeg dijela stabljike. Zatim se cijela stabljika suši, pobijeli i vide se crne točkice u donjem dijelu. Zbog prijevremenog sušenja i polijeganja usjeva <i>Phoma</i> umanjuje prinos repice i do 50% što znači 0,5-2 t/ha. Značajnije se pojavljuje na parcelama gdje se ne poštuje plodored.	Agrotehničke mjere: - plodored. Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima (već u jesen).	metkonazol	Caramba	
		boskalid + dimoksistrobin	Pictor	
Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana (Bortytis cinerea)</i> Zaraze obično nastaju u vrijeme cvatnje, ali se bolest može javiti u bilo koje vrijeme vegetacije. Oboljevaju pojedinačne biljke u gustim sklopovima ili u zakorovljenim usjevima. Najčešće na donjoj trećini biljke razvija se karakteristična siva prevlaka. Komuške mogu također biti zaražene. Štete su u pravilu male.	Agrotehničke mjere: - zaoravanje biljnih ostataka, - suzbijanje korova, - plodored. Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.	tebukonazol	Foliar 250	
			Folicur EW 250	
		iprodition	Kidan	
			Lupo	
Repčin sjajnik <i>Meligethes aeneus</i> Najvažniji štetnik uljane repice, Može uzrokovati smanjenje prinosa i do 50%. Imago je dug od 2 do 2,5 mm, tamnoplav, metalna sjaja. Ličinka je	Kemijske mjere - primjena insekticida prema pragu odluke. Prag odluke kod cvjetnih pupova koji su još pokriveni lišćem je 0,8-1 sjajnik po terminalnom cvatu. Kod vidljivih, ali nediferenciranih	pirimifos-metil	Actellic 50 EC, Pirimifos-Metil 50 EC	Zabranjena primjena u fazi cvatnje, SZB na bazi alfa-cipermetrina, beta-ciflutrina, klorpirifos + cipermetrina, lambda-cihalotrina, gama-cihalotrina i deltametrina upotrebljavati najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.
		alfa-cipermetrin	Alfa 10 SC, Direkt, Fascon, Fastac 10 SC	
		beta-ciflutrin	Beta-Baythroid EC 025	
		klorpirifos + cipermetrin	Chromorel – D, Kalinorel D EC,	

<p>žučkasto bijela, naraste do 4 mm. Imago prezimljava u zemlji na rubovima polja. Oštećuje pupove dok su potpuno zatvoreni u zbijenom cvatu. Sjajnik odlaže jaja u pupove gdje se razvija ličinka tijekom dvadesetak dana. Repičin sjajnik ima jednu generaciju godišnje.</p>	<p>pupova prag odluke je 1-1,5 po terminalnom cvatu, a kada počne diferencijacija pojedinih pupova, prag odluke je 2-3 sjajnika.</p>		Nurelle D, Pinurel D, Pirel – D, Terel	<p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p>
		deltametrin	Decide, Decis 2,5 EC, Decis 6,25 EG, Roetem, Rotor 1,25 EC	
		klorpirifos-metil	Lino, Reldan 40 EC, Rely 40	
		lambda-cihalotrin	Karate 2,5 EC, Karate ZEON, Karis, Lambda 5 EC	
		klorpirifos	Pyrinex 250 ME	
		gama-cihalotrin	Vantex	
<p>Repičina osa listarica <i>Athalia colibri</i></p> <p>Važan štetnik uljane repice. Napada u jesen. Imago ima zdepasto žutonarančasto tijelo dugo 6-8 mm. Leti vrlo tromotik iznad biljaka pa se lako uočava. Ličinke – pagusjenice su crnosive, imaju 11 pari nogu i mekano tijelo, dužine do 20 mm. Ženka zareže epidermu lista i ulaže jaja. Jedna ženka odloži do 50 do 300 jaja. Embrionalni stadij traje 6-2 dana. Izglele pagusjenice hrane se lišćem.</p>	<p>Obvezatno je njihovo suzbijanje kada se utvrdi prag odluke 0,5 pagusjenica po biljci ili oko 50 pagusjenica po četvornom metru.</p> <p>Osa listarica može se registrirati motrenjem kao i hvatanjem u žute posude.</p>	alfa-cipermetrin	Alfa 10 SC, Direkt, Fastac 10 SC, Fascon	<p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p>
		deltametrin	Decis 1,25 EC, Rotor 1,25 EC	
		lambda-cihalotrin	Karate 2,5 EC, Karate ZEON, Karis	
		esfenvalerat	Sumialfa 5 FL	
<p>Velika repičina pipa <i>Ceutorhynchus napi</i></p> <p>Duga je 3-4 mm, sivog tjela, crnih nogu. Ličinka je bjelkasta, svinuta tijela, smeđe glave, bez nogu i naraste do 7 mm. Ženke polože jaja prije početka brzog rasta i razvoja cvjetišta u gornje dijelove centralne stabljike i osnove bočnih grana. Ličinke se razvijaju u unutrašnjosti stabljike. Razvoj ličinke traje 30-40 dana. Ličinke buše hodnike u stabljici krećući se prema dolje i gore. Stabljika oslabi, deformira se i svija te tkivo puca, sjeme ima manju masu, a može se također i potpuno osušiti.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - dobra gnojidba, koja pospješuje razvoj biljka. Odrasli oblici pipa love se u žute posude boje cvijeta repice. Suzbijanje je potrebno započeti kada se u posudi ulovi više od 10-20 pipa na dan ili se pronade više od jedne pipe na 5 biljaka.</p>	deltametrin	Roetem	<p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p>
		lambda-cihalotrin	Karis, Karate ZEON, Karate 2,5 EC	

<p>Mala repičina pipa <i>Ceutorhynchus quadridens</i></p> <p>Dugačka je 2,5-3,5 mm Ličinka je bjelkasta, svinuta tijela, smeđe glave i naraste do 5 mm. Prezimi u obliku imaga. Ličinke žive u tumorastim tvorbama na dijelu stabljike repice koji je pri tlu. Tumori su slični onima koje uzrokuje gljiva roda <i>Plasmiodiophora</i>. Zbog tumora biljke oslabe i promrznu. Mala repičina pipa uzrokuje na proljeće prije cvatnje oštećenja slična onima koje uzrokuje velika repičina pipa, samo su deformacije stabljika manje očite. Stabljike se suše i lome.</p>	<p>Suzbijanje treba provesti unutar osam dana od prvog ulova u žutu posudu s više od 10 do 20 primjeraka.</p>	<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate 2,5 EC, Karate ZEON</p>	<p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p>
<p>Kupusni buhači <i>Phyllotreta</i> spp.</p>		<p>tiametoksamm</p>	<p>Cruiser ORS</p>	<p>Sjeme se tretira prije sjetve.</p>
<p>Ostali manje značajni štetnici: Kupusni buhači <i>Phyllotreta</i> spp., Repičina mušica komušarica <i>Dasyneura brassicae</i>, Repičin crvenoglavi buhač <i>Psylliodes chrysocephala</i>, Repičina pipa komušarica <i>Ceutorhynchus assimilis</i>, <i>Pipa terminalnog pupa</i>, <i>Ceutorhynchus picitarsis</i>.</p>				

Osnovne značajke suzbijanja korova u uljanoj repici:

Uljana repica kao i strne žitarice pripada u kulture gustog sklopa. Za uljanu repicu stariji agrrotehničari kažu da je dobar čistač njiva od korova. Gustim sklopom uglavnom uguši većinu jednogodišnjih korova i priječi im plodonošenje. Čak joj i trajnice (slak, osjak, sirak, pirika) manje štete nego drugim kulturama. Zbog toga se mogu, ako je usjev u dobroj kondiciji i pri niskom stupnju zakorovljenosti, bez ili uz minimalnu primjenu herbicida same nadmetati s korovima. Tu mogućnost kod integriranog pristupa suzbijanja treba pažljivo razmotriti i koristiti.

S obzirom da se sjetva obavlja koncem ljeta, zajedno s uljanom repicom niču ljetni (toploljubivi) korovi. To su najčešće šćir, loboda, dvornici od širokolisnih te koštan i muhari od uskolisnih (travnih) korova. Ove vrste nisu sposobne otpjeti niske temperature pa ih prvi jesenski mraz „sprži” i isključi iz konkurencije. Ako poniknu u velikom broju po jedinici površine i/ili ako mraz nastupi kasnije, mogu negativno utjecati na početni rast i razvoj repice, smanjujući joj sposobnost prezimljenja.

Znatno veće štete nanose ozimi korovi, koji niču i prezimljuju zajedno repicom. Ne predstavljaju sve vrste jednaku opasnost za usjev repice. Crvena mrtva kopriva, pastirska torbica, mišjakinja, čestoslavica, ljubica su biljke niskog habitusa i vegetaciju završavaju znatno prije repice. Kao takve repica ih može svojim sklopom sama nadvladati. Navedene vrste su veliki potrošači dušika (i ostalih hranjiva) pa ako se jave u velikom broju, nanesu štetu prije nego što ih repica „ugušiti”. Iz skupine ozimih korova veću štetu prave širokolisne vrste kao što su kamilica, jarmen, broćika koje su habitusom jače od prethodno navedenih i u punoj su vegetaciji upravo pred žetvu, kad repica odbaci list. Osim direktne štete na smanjenje prinosa, navedeni korovi otežavaju žetvu, povećavaju vlagu zrna i primjese. Specifičnu štetu uljanoj repici nanose *gorčica* i *divlja repica*. Ove vrste pripadaju istoj porodici (kupusnjače-*Brassicaceae*) kao i uljana repica, pa su izgledom i fiziološki, posebno u ranim fazama razvoja vrlo slične. Ako se jave u većem broju, njihovo sjeme izmiješano sa sjemenom uljane repice, može utjecati na kvalitetu ulja.

Od ozimih uskolisnih korova najčešće se javlja slakoperka a na nekim njivama rosulje i ljulj. S obzirom da su strne žitarice najčešći predusjevi uljanoj repici, samonikle žitarice kao uskolisni

korovi predstavljaju dosta velik problem.

Dugogodišnji pristup suzbijanju korova u uljanoj repici svodio se na predstjenu primjenu (uz inkorporaciju) trifluralina i napropamida. Zbog usklađivanja propisa sa zakonskom regulativom EU iz područja zaštite bilja, u Hrvatskoj su s tržišta povučeni svi pripravci na osnovi navedena dva herbicida, što će znatno utjecati na pristup suzbijanju korova (vidi tablicu). Tretiranje repice protiv korova u proljeće, najčešće ne treba provoditi. Izuzetak su oaze u usjevu koje su nastale uslijed izmrzavanja ili prisustvo navedenih agresivnih korova u usjevu.

Kod integriranog pristupa suzbijanju korova u ovoj kulturi treba koristiti činjenicu da je nakon žetve žitarica dovoljno vremena za kvalitetnu pripremu tla kao i za „slijepu sjetvu“. Naime, uz obvezatno prašenje strništa, obavi se priprema tla za sjetvu ranije i nakon nicanja, korovi se suzbiju plitkom površinskom obradom tla, a zahvat se prema potrebi može ponavljati.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	SZB	NAPOMENA
<u>Jednogodišnji širokolisni</u> i djelomično jednogodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon sjetve a prije nicanja.	klomazon	Orion	Obratiti pozornost na ograničenje plodoređa. Zbog proširenja spektra djelovanja primjenjuje se u kombinaciji s metazaklorom ili dimetaklorom.
		Clon 480 EC	
<u>Jednogodišnji uskolisni</u> i neki širokolisni korovi. Primjena nakon sjetve a prije nicanja i nakon nicanja (u fazi 2-3 lista).	metazaklor	Butisan S	
	dimetaklor	Teridox 500 EC	
<u>Jednogodišnji uskolisni</u> i neki širokolisni korovi. U jesen nakon nicanja do 4 razvijena lista (BBCH 14).	propizamid	Kerb 50 W	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji širokolisni</u> korovi iz porodice Compositae (kamilica, jarmen, ambrozija, čičak, osjak i dr.). Primjenjuje se nakon nicanja navedenih korova u jesen i/ili u proljeće.	klopralid	Lontrel 300	
		Boss	
		Cliophar 300 SL	
		Korgal 300 SL	
		Lira	
		Logo 300	
		Lontrax	
		Loret	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni</u> korovi, uključujući i <u>samonikle</u> žitarice. Primjena nakon nicanja korova. Bolji učinci kod ranije faze razvoja (do početka busanja) jednogodišnjih korova. Kod ranije primjene moguća racionalizacija dozacije, a po potrebi, zbog razvučenog nicanja, ponoviti tretman.	cikloksidim	Focus Ultra	
	fluazifop-p-butil	Fusilade Forte	
		Formula	
	kletodim	Select Super	
	kizalofop-tefuril	Gepard 050 EC	
		Leopard 5 EC	
Rango			
propakizafop	Agil 100 EC		
Desikacija pred žetvu.	glufosinat	Basta 15	

	dikvat	Reglone forte Fortelon Diqua Reglone 200 SL	Obratiti pozornost na uputstvo za primjenu, nemaju svi istu namjenu.
Jednogodišnji i višegodišnji korovi kad su korovi još u vrijeme vegetacije (zeleni) a žitarice u fazi zriobe (manje od 30% vlage zrna), 7-14 dana pred žetvu. Pred predstjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (14-21 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	glifosat	Velik broj registriranih pripravaka u RH	Predžetvena primjena ne u sjemenskim usjevima. Kod odabira pripravka treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

16. INTEGRIRANA ZAŠTITA SOJE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I GRANIČENJA PRI UPORABI
<p>Plamenjača soje (<i>Peronospora manshurica</i>)</p> <p>Na lišću se s gornje strane uočavaju klorotične (žute) pjegice, veličine oko 3-5 mm. Broj pjega se vremenom povećava, spajaju se i mogu potuno osušiti list. Za vlažna vremena, s naličja lista u okviru pjega, razvija se sivkasto-ljubičasta prevlaka od sporangiofora i sporangija. Plamenjača s lista prelazi na mahune, a može zaraziti i zrno (sjeme). Na sjemenu stvara bijelu do sivkastu prevlaku koju čine micelij i brojne oospore, što se lako uočava. Bolest se prenosi sjemenom. Plamenjača može izazvati štetu samo u godinama s puno oborina tijekom vegetacije jer se, bez vode, zaraza ne može ostvariti.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - odabir otpornijih sorata, - duboko zaoravanje zaraženih ostataka iz prethodne vegetacije, - Preporučuje se plodored od 3 godine (obzirom da oospore ostaju relativno dugo vitalne).</p> <p>Kemijske mjere: Kod jače zaraze sjemenski usjevi se mogu tretirati fungicidima.</p>	mankozeb + benalaksil	Baldo M, Galben-M	
<p>Bijela trulež soje <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Zaraženi mogu biti svi nadzemni dijelovi</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - plodored, - suzbijanje korova.</p>			

<p>biljaka – kotiledoni, stabljika, listovi, mahune i sjeme. Zaraza stabljika uočava se oko nodija najčešće na visini 10-50 cm iznad tla. Tkivo stabljike se razmekšava i dezorganizira te je spriječen protok vode i hranjiva što ima za posljedicu venuće zaraženih biljaka. Prisustvo bijelog micelija i razvoj sklerocija karakteristika su ove gljive.</p>				
<p>Grinje</p> <p>Na soji se javljaju grinje sljedećih vrsta: atlantski pauk, obični crveni pauci i dr. Napadnute biljke zaostaju u svome porastu, lišće se suši i nekrotizira. Sam paučnjak se nalazi s donje strane lista, gdje se uočava fina paučinasta prevlaka. Polifagne su vrste, hrane se na oko 90 biljnih vrsta, imaju velik broj generacija godišnje. Za razvoj im pogoduje toplo i suho vrijeme, te su i štete najveće u srpnju i kolovozu.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - duboko oranje, - zaoravanje biljnih ostataka, - čišćenje kanala, rubova polja, puteva, - uravnotežena gnojidba fosforom i kalijem, - navodnjavanje. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje se provodi akaricidima. Kada se uoči napad na rubnim dijelovima polja potrebno je obaviti suzbijanje. 			
<p>Na soji se još mogu javiti sojin moljac <i>Etiella</i></p>	<p><i>zinkenella</i>, razne vrste sojica <i>Agrotis</i></p>	<p>vrste, kukuruzna sojica <i>Helicoverpa</i></p>	<p><i>armigera</i>, metlica <i>Loxostege sticticalis</i> i dr.</p>	

Osnovne značajke suzbijanja korova u soji:

Soja je ratarska kultura koja zbog svog habitusa i načina sjetve (međuredni razmak 45-50 cm) ima slabe kompetitive sposobnosti. Zakorovljuju je uobičajeni korovi koji zakorovljuju ratarske okopavinske kulture. S gledišta skupine korova, kod uzgoja soje jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi predstavljaju znatno veći problem u suzbijanju nego uskolisni. Posebnu poteškoću, iz poznatih razloga, predstavljaju višegodišnji širokolisni korovi (slak, ladolež, osjak, gavez i dr.). Izbor herbicida za suzbijanje širokolisnih korova je znatno ograničen. Naime, u skladu sa zakonskom regulativom EU s tržišta u Hrvatskoj povučen je znatan broj herbicida (acifluorfen, fomesafen, laktifen, trifluralin) koji su bili namijenjeni za suzbijanje ove skupine korova. Što se tiče korovnih trava (uskolisnih korova) izbor herbicida je relativno velik, osobito post-em herbicida koji su visoko selektivni prema soji. Zbog ograničenog izbora herbicida, strategiju suzbijanja korova treba temeljiti na nekemijskim direktnim i indirektnim mjerama i na suzbijanju višegodišnjih korova prije sjetve kulture, odnosno na strništima. Kao dopuna navedenim mjerama uobičajeno se koriste svi u tablici navedeni herbicidi. Razvrstani su u odnosu na vrijeme primjene i u odnosu na skupinu korova koje suzbijaju. Što se tiče herbicida koji se koriste prije nicanja soje i korova, treba znati da ne suzbijaju višegodišnje korovne vrste, zbog čega je potrebno korektivno tretiranje (najčešće neuspješno kod širokolisnih vrsta). Osim navedenog, uspjeh zemljišnih herbicida u neposrednoj je vezi s oborinama koje moraju uslijediti nakon primjene. Izostanu li oborine, izostaje i učinak herbicida, zbog čega je također potrebno korektivno tretiranje, što nije u skladu s integriranim pristupom suzbijanja korova. U slučaju veće količine oborina nakon primjene, na lakšim tlima mogu izazvati fitotoksična oštećenja mladih biljaka soje. To su razlozi zbog kojih proizvođači soje sve češće izostavljaju iz strategije suzbijanja zemljišne herbicide i okreću se isključivo post-em primjeni folijarnih herbicida (iako je izbor ograničen). Ove herbicide treba početi primjenjivati u ranom stadiju razvoja korova s umanjenim dozacijama (i do 50%) u odnosu na propisane i po potrebi (ovisno o zakorovljenosti i učinku prethodnog tretiranja) ponoviti tretman.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p><u>Jednogodišnji uskolisni</u> i neki širokolisni korovi (najčešće se kombiniraju s jednim iz sljedeće prikazane skupine herbicida).</p> <p>Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja kulture i korova.</p>	pendimetalin	Dost 330 EC	
		Pendigan 330 EC	
		Stomp 330 E	
		Ston	
		Strong	
	s-metolaklor	Dual Gold 960 EC	
	s-dimetenamid	Frontier X2	
flufenacet	Tiara WG 60		
propizoklor	Proponit 840 EC		
<p><u>Jednogodišnji širokolisni</u> i djelomično uskolisni korovi (najčešće se kombiniraju s jednim iz gore prikazane skupine herbicida).</p> <p>Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja nicanja kulture i korova.</p>	metribuzin	Sencor WG 70	
		Sencor WP 70	
		Dancor 70 Wg	
		Demet 70 WG	
		Joker	
		Metriphar	
		Metro	
		Mistral 70 WG	
		Scorpio 70 Wg	
		Senat WG	
		Senior	
		Tor 70 WG	
	Tor 70 WP		
	linuron	Afalon	
		Afalon disperzija	
		Linurex 50 WP	
	klomazon	Clon 480 EC	
Orion			
<p><u>Jednogošnji uskolisni i širokolisni korovi.</u> Primjena nakon sjetve a prije nicanja.</p>	pendimetalin + imazamoks	Escort	
	flufenacet + metribuzin	Plateen WG 41,5	
<p>Translokacijski herbicidi. <u>Jednogodišnji širokolisni</u> i djelomično (kod manje zakorovljenosti) jednogodišnji uskolisni (osim tifensulfurona).</p> <p>Primjena nakon nicanja korova.</p>	okasulfuron	Laguna	
		Dynam 75 WG	
	imazamoks	Pulsar 40	
	tifensulfuron-metil	Habit 75 WG	
Harmony 75 DF			
<p>Kontaktni herbicid. Suzbija <u>jednogodišnje širokolisne</u> korove (učinci bolji u kombinaciji s prethodnom skupinom</p>	bentazon	Basagran 600	
		Bazano	

herbicida).		Bentagran 600	
Primjena nakon nicanja korova.		Sax 600	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi.</u> Primjena nakon nicanja korova (kod primjene u ranijim fazama razvoja jednogodišnjih uskolisnih korova bolje učinke postižu i s nižim dozacijama).	kizalofop-p	Basagran 480	
		Gepard 050 EC	
		Leopard 5 EC	
		Rango	
		Taris	
	cikloksidim	Focus Ultra	
	fenoksaprop-P-etil	Furore Super	
	fluazifop-P-butil	Fusilade Forte	
	propakizafop	Agil 100 EC	
	kletodim	Select	
		Select Super	
Desikacija pred žetvu.	glufosinat	Basta 15	
	Dikvat	Reglone forte	Obratiti pozornost na uputstvo za primjenu, nemaju svi istu namjenu.
		Fortelon	
		Diqua	
		Reglone 200 SL	
glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.	

17. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠEĆERNE REPE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I GRANIČENJA PRI UPORABI
Pjegavost lista šećerne repe <i>Cercospora beticola</i> Pjege se razvijaju na lišću, peteljka, stabljici, cvati. Na lišću su pjege okrugle u promjeru 2-4 mm, svijetle sredine i ljubičastog ruba. Na peteljka pjege su puno krupnije, ovalne i nikada se ne spajaju. Posljedica spajanja pjega na plojci je sušenje dijelova (cijelog) lišća. Prvo je napadnuto srednje i starije lišće, najmlađe ostaje zdravo. Korijen napadnutih biliaka se slabije razvija i	Agrotehničke mjere: - sjetva tolerantnih sorata, - plodored, - duboko zaoravanje zaraženih ostataka, - kalijeva gnojiva indirektno smanjuje zaraze. Kemijske mjere: - primjena fungicida. Kod nas se za prognozu koristi modificirana metoda Mischke koja kao prag za prvo tretiranje uzima 5% bolesnih biliaka s 5 pjega po	azoksistrobin	Amistar 250 SC	
			Ortiva	
		azoksistrobin + ciprokonazol	Amistar Extra	
		bitertanol	Baycor WP 25	
		propikonazol + difenkonazol	Cerkobal, Rias 300 EC	
		karbendazim + epoksikonazol	Duett, Respect 250 SC	
	tiofanat-metil + epoksikonazol	Duett Ultra		

<p>napadnutih biljaka se slabije razvija i sadrži manje šećera. Kod jakih zaraza i masovnog sušenja lišća biljka nastoji nadoknaditi izgubljeno lišće pa dolazi do retrovegetacije. Retrovegetacija direktno snižava % šećera u korijenu.</p>	<p>5% bolesnih biljaka s 5 pjega po biljci ako je kultivar osjetljiv, odnosno 10% biljaka s 5-10 pjega po biljci ako je kultivar srednje otporan ili otporan. Ova metoda daje dobre rezultate, uz uvjet da proizvođači mogu brzo reagirati.</p>	tetrakonazol	Eminent 125 EW	
		flukinkonazol	Flamenco	
		piraklostrobin + epoksikonazol	Opera	
		fenpropimorf + epoksikonazol	Opus Team	
		trifloksistrobin + ciprokonazol	Sphere 267,5 EC, Sphere 535 SC	
<p>Rizomanija (B N Y V V)</p> <p>Sredinom lipnja lišće zaraženih biljaka dobiva svjetliju boju, peteljke se produže, a plojke su uže. Razvoj biljaka je usporen ili zaustavljen, a neke biljke propadnu. Donji dio korijena ponekad odumire i trune, a preostali dio razvija mnogo postranog korijenja poput brade (bradatost korijena). Korijen je sitniji i račvast, a na žilama plojke uočavaju se žute ili smeđe pjege. Posljedica pojave bolesti je značajno smanjenje prinosa, korijena i šećera.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva otpornih sorata, - plodored 8-10 godina.</p>			
<p>Repina pipa <i>Bothynoderes punctiventris</i></p> <p>Veliki kukac, duljina tijela je oko 14 mm, sive je zemljane boje, a sa trbušne strane tijelo je posuto točkicama. Ličinka naraste do 20 mm. Odrasli oblici prežive u tlu. Pojavljuju</p>	<p>Agrotehničke mjere: - primjena svih mjera koje potpomažu bržem razvoj repe.</p> <p>Mehaničke mjere : - kopanje obrambenih lovniih jaraka.</p>	acetamiprid	Mospilan 20 SG, Mospilan 20 SP, Volley, Wizzzaard, Acelan 20 SP	
		klorpirifos + cipermetrin	Nurelle D, Pinurel D, Pirel – D, Terel, Chromorel D, Kalinorel D	Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.

<p>se kada se tlo zagrije na do 8 °C odnosno u vrijeme kada repa niče. Vrlo su pokretljive, a leti tek iznad 20 °C. Ženke odlaze jaja plitko u tlu. Ličinke se uvlače u odebljali korijen te se cijeli život hrane u njemu. Repina pipa ima jednu generaciju godišnje. Šećerna repa je najosjetljivija u vrijeme prva dva para listića, kada odrasli oblik pipe pričinjava najveće štete. Kod jačeg napada repa može biti potpuno uništena i repišta se moraju preorati. Repu mogu oštetiti i druge pipe kao što su kukuruzna, lucernina, blitvina, mala repina pipa, repin viličnjak i dr.</p>	<p>Kemijske mjere: - već 0,1 pipa na 1 m² predstavlja opasnost. Utvrđivanje brojnosti pipa može se vršiti kopanjem jama.</p>	deltametrin	Roetem	
		tiametkosam	Cruiser 70 WS	Šećerna repa (sjeme).
<p>Buhači Repin buhač <i>Chaetocnema tibialis</i> Kupusni buhač <i>Phyllotreta nemorum</i></p> <p>Na repi se najčešće javljaju repin i kupusni buhač. Buhači su sitni kukci dužine tijela 1,5-4 mm, a stražnje nogu su im prilagođene za skakanje. Štete prave imaga izgrizanjem lišća u vidu sitnih okruglih rupica. Ličinke žive u stabljici, korijenu ili miniraju lišće različitih biljaka. Štete nanose samo odrasli dok su ličinke bez većeg ekonomskog značaja.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva tetiranog sjemena.</p> <p>Kemijske mjere: - najvažnije je u proljeće pravovremeno utvrditi prisutnost buhača. Ako se utvrdi brojnost 5-8 jedinki po dužnom metru ili 3-4 grizotine po biljci prvog paralistića, treba provesti njihovo suzbijanje.</p>	lambda-cihalotrin	Karate ZEON, Karis	Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije
		deltametrin	Roetem	
		gama-cihalotrin	Vantex	
		acetamiprid	Mospilan 20 SG, Mospilan 20 SP, Volley, Wizzzaard, Acelan 20 SP	
<p>Atomarija <i>Atomaria linearis</i></p> <p>Mali kornjaš dug oko 1,5 mm U početku je smeđ a kasnije crn. Pezimi kao imago na starom repištu, javlja se vrlo rano u proljeće. Masovno leti pri temperaturi od 18 °C. Hrani se na</p>	<p>Agrotehničke mjere - pravilan plodored.</p>			

mladim tek izniklim biljkama i tu ženka odlaže jaja. Kada biljka dobije 2-3 para listova opasnost prestaje. Ličinka završava razvoj za 30-40 dana.				
Žičnjaci <i>Agriotes</i> spp. Štetnik opisan u „Integriranoj zaštiti kukuruza i suncokreta“.	Mjere opisane u integriranoj zaštiti kukuruza i suncokreta.	teflutrin	Force 1,5 G	
Sovice pozemljuše <i>Agrotis</i> spp. Štetnik opisan u „Integriranoj zaštiti kukuruza i suncokreta“.		klorpirifos-etil	Callifos 48 EC	
		klorpirifos	Dursban E-48	
			Dursban G-7,5	
			Finish E-48	
			Finish G-7,5	
			Pirifos EC	
			Pyrinex 48 EC	
Crna repina uš <i>Aphis fabae</i> Na šećernoj repi najčešće se javlja crna repina uš. To su male crne uši 1,3 – 2,6 mm duge. U jednoj godini mogu imati 13-19 generacija. Prezimljavaju u stadiju jajeta na drvenastim biljkama. Razvoj ovih generacija na šećernoj repi najjače je u svibnju i lipnju. Lisne uši nanose štete sišući sokove biljaka, uslijed čega dolazi do uvijanja listova, a i prenosioci su virusa.	Kemijske mjere: Za suzbijanje koriste se selektivni insekticidi, ali treba voditi računa o korisnim kukcima (božje ovčice) neprijateljima lisnih uši.	pirimifos-metil	Actellic 50 EC	
			Pirimifos-Metil 50-EC	
		beta-ciflutrin	Beta-Baythroid EC 025	Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.
		tau-fluvalinat	Mavrik 2 F	Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.
		acetamiprid	Mospilan 20 SP	
		lambda-cihalotrin	Karate ZEON	
Repin moljac <i>Phthorimea ocellatella</i> Leptirić je svjetlosmeđ, raspon krila mu je 12-15 mm. Gusjenice su	Agrotehničke mjere: - plodored, - uništavanjem ostataka biljaka na starom repištu.			

<p>ružičaste a nešto svjetlije sa trbušne strane, narastu do 12 mm. U stadiju odrasle gusjenice ili kukuljice prezimljuje na starom repištu. Ženke odlažu 100-150 jaja. Imaju 4-5 generacija godišnje. Repin moljac je periodični štetnik ove kulture. Gusjenice izgrizaju najčešće centralno lišće, ubušuju se u peteljke, te u glavu korijena.</p>	<p>Kemijske mjere: - primjena insekticida.</p> <p>Prag odluke za suzbijanje je 4-5 gusjenica po biljci.</p>			
<p>Sovice <i>Noctuidae</i></p> <p>Pored sovica pozemljuša na šećernoj repi javljaju se i lisne sovice.</p> <p>Kupusna sovica <i>Mamestra brassicae</i></p> <p>Gusjenice su u prvom razvojnem stadiju zelenkaste kasnije tamne i postaju smeđe. Boja ovisi i o ishrani. Odrasle su duge do 45 mm. Kukuljica im je duga 20 mm. One prezime u tlu. Jedna ženka odloži prosječno 600 jaja. Jedna gusjenica može pojesti i do 300 cm² lista. Prema vremenskim uvjetima daje 4-5 generacija, a biljke stradaju od proljeća do jeseni. Šećerna repa najviše strada od druge polovice svibnja do polovine lipnja, a zatim opet u srpnju i kolovozu.</p> <p>Sovica gama <i>Autographa gamma</i></p> <p>Leptir ima sivosmeda prednja krila, s vrlo izraženom svjetlom šarom u obliku grčkog slova gama. Raspon krila je 45 mm. Gusjenice su zelenkaste izraženo sužene prema</p>	<p>Agrotehničke mjere: - manje štete čini na zakorovljenim površinama.</p> <p>Biološke mjere: Od prirodnih neprijatelja ističe se osica <i>Trichogramma</i> koja parazitiraj jaja sovice.</p> <p>Kemijske mjere: Preporuka je, obavezno praćenje leta leptira, kako bi se utvrdio optimalni rok suzbijanja gusjenica. Let se može pratiti svjetlosnim lovnim lampama ili feromonskim mamcima.</p>	<p>alfa-cipermetrin</p> <p>lambda-cihalotrin</p> <p>klorpirifos</p>	<p>Alfa 10 SC</p> <p>Fascon</p> <p>Fastac 10 SC</p> <p>Direkt</p> <p>Karate 2,5 EC</p> <p>Karate ZEON</p> <p>Karis</p> <p>Pirifos EC,</p> <p>Dursban E-48</p> <p>Finish EC</p>	<p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p> <p>Uporaba dozvoljena najviše jedanput (1x) tijekom vegetacije.</p>

glavi. Jedna ženka odloži 500 ili do 1500 jaja na lišće biljaka hranilica. Kod nas ima 3-4 generacije.			Callifos 48 EC	
<p>Repina nematoda <i>Heterodera schachtii</i></p> <p>Repina nematoda značajno može utjecati na smanjenje prinosa i digestije šećerne repe. Prezimljava u tlu u obliku ciste. Usljed narušene transpiracije vanjsko lišće tijekom dana izgleda uvelo i poliježe. Repa razvija korjenčiče („bradatost korijena“) radi nadoknade hranjivih tvari. Na korjenčičima se nalaze ciste limunastog oblika. Glavno oštećenje nastaje tijekom punog dijela vegetacije. Repina nematoda smanjuje prinos kvalitativno i kvantativno. Mlade biljke mogu uginuti ili krajem vegetacije daju korijen debljine palca.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored, - rana sjetva, - uravnotežena gnojidba, - suzbijanje korova. 			
<p>Repina muha <i>Pegomya betae</i> nije značajan gospodarski štetnik, ali može pričiniti štete, posebno kada su proljeća vlažna. Osim navedenih štetnika u pojedinim godinama mogu se javiti i razni štitaši kornjaši, atomarija <i>Atomaria linearis</i>, crni repar <i>Blitophaga undata</i>, repina korjenova uš <i>Pemphigus fuscicornis</i>, repina muha <i>Pegomya hyoscyami</i>, metlica <i>Loxostega sticticalis</i> kao periodični štetnik i dr.</p>				

Suzbijanja korova u šećernoj repi vrlo je složeno i zahtjevno. Općenito se smatra da korovi šećernoj repi nanose velike štete. Bez poduzimanja mjera suzbijanja korova, prinos bi potpuno izostao. Neke značajke šećerne repe i način uzgoja određuju problematiku suzbijanja korova. Sije se relativno rano u proljeće, dugo i sporo niče, niskog je habitusa (korovi je lako nadrastu), potreban joj je duži vremenski period da zatvori redove. K tomu joj je vegetacijski ciklus dug (ožujak-listopad). Navedene značajke čine ju vrlo slabim kompetitorom u odnosu na korove. Uz sve navedeno, u početku vegetacije, upravo u vrijeme kad intenzivno primjenjujemo herbicide, repa je osjetljiva na različite stresne činitelje kao npr. hladno i vlažno proljeće, palež klijanaca, napad buhača, repine pipe i sl. Stresu doprinosi i intenzivna gnojidba mineralnim gnojivima, primjena zemljišnih insekticida kao i nanošenje zaštitnih sredstava na sjeme repe. Svaka nepovoljna situacija za nicanje i rast repe dovodi u pitanje selektivni učinak herbicida, pa je povećana mogućnost njihovog fitotoksičnog djelovanja. Stoga nije čudo da ju nazivaju „princezom ratarskih kultura“. Sve navedeno bilo je razlogom da su u istraživanje suzbijanja korova u ovoj kulturi znanost, praksa i kemijska industrija ulagali jako puno sredstava. Već niz godina proizvođači repe, kao u rijetko kojoj kulturi, s uspjehom su usvojili znanstveno dobro istražen princip višekratne primjene smanjenih dozacija herbicida koji je u skladu s integriranim pristupom. Isti principi vrijede i za stočnu repu. Kemijske mjere suzbijanja dobro se nadopunjuju s uobičajenim agrotehničkim mjerama koje se provode u repi. Prema prikazanom broju herbicidnih pripravaka, vidljiv je interes kemijske industrije prema ovoj kulturi. Unatoč relativno malim proizvodnim površinama (cca 25 000 ha), registriran je velik herbicidnih pripravaka.

Spektar djelovanja i vrijeme primjene	Aktivna tvar	Naziv pripravka SZB	Napomena	
<u>Jednogodišnji uskolisni</u> i neki <u>jednogodišnji širokolisni korovi</u> . Primjena nakon sjetve a prije nicanja.	s-metolaklor	Dual gold 960 EC	Ne preporučuje se primjena na pjeskovitim, laganim i propusnim tlima.	
	s-dimetenamid	Frontier X2		
<p><u>Jednogodišnji širokolisni korovi</u>, a etofumesat i <u>jednogodišnji uskolisni</u>.</p> <p>Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja i nakon nicanja korova i kulture. Kod primjene nakon nicanja primjenjuju se u znatno nižim dozacijama, što treba koristiti kod integriranog pristupa suzbijanju.</p> <p>Dobro se nadopunjuju u kombinaciji s herbicidima koji se koriste isključivo nakon nicanja.</p>	lenacil	Venzar		
	kloridazon	Pyramin FL		
		Piramida		
		Pyramin WG		
		Better 65 WG		
	metamitron	Goltix WP 70		
		Goltix WG 70		
		Goltix WG 90		
		Goltix SC 700		
		Benegal 70 WG		
		Gladiator		
		Golijat		
		Golijat 90 WG		
		Gotham 70 WG		
		Metabeet 70 WG		
	Scout 70 WP			
	etofumesat	Nortron 20 EC		
		Eto 20		
		Oto		
		Etosat		
Kemiron flow				
Kalinoron FL				
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni</u> i neki širokolisni korovi. Suzbija <u>vilinu kosicu</u> . Primjena nakon nicanja repe i korova.	propizamid	Kerb 50 W		
<u>Jednogodišnji širokolisni korovi</u> . Primjena nakon nicanja.	kloridazon + kinmerak	Rebell		
<p><u>Jednogodišnji širokolisni</u> i u mladem razvojnom stadiju (1-2 lista) <u>jednogodišnji uskolisni korovi</u>.</p> <p>Primjena nakon nicanja korova i repe. Dobro se spektrom nadopunjuju s ostalim herbicidima.</p>	fenmedifam + desmedifam	Beetup Compact		
		Betanal AM 11 NEW		
		Betha CA		
		Fedeto D		
		Kalinofam S		
		Kemifam S		
	fenmedifam + etofumesat	Beetup Extra		
		Betanal Tandem NEW		
		Kemifam Duo		

	fenmedifam + desmedifam + etofumesat	Betanal Progres OF Betanal expert Beetup Trio Betha OF Fedeto OF Fedeto Plus Inter OFF Kalinofam Oleo F Kalinofam pro	
Translokacijski herbicid (jedini iz skupine sulfonilureja u repi). <u>Jednogodišnji i neki višegodišnji širokolisni korovi.</u> Dobro suzbija europski mračnjak. Kombinira se s ostalim herbicidima. Primjenjuje se nakon nicanja. Izbjegavati primjenu kad je kultura pod stresom.	triflusulfuron	Safari Repar Savana Bond Safir	
Translokacijski hormonski herbicid. Uskog spektra djelovanja, odlično suzbija korove iz porodice Compositae (<u>ambroziju, čičak, osjak i dr.</u>). Primjenjuje se nakon nicanja (sam ili u kombinaciji s drugima). Izbjegavati primjenu pri ekstremno niskim i visokim temperaturama, jer mu je zbog sporije translokacije umanjeno djelovanje.	klopiralid	Lontrel 300 Boss Cliophar 300 SL Korgal 300 SL Lira Logo 300 Lontrax Loret Lotus 300 SL	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi.</u> Primjena nakon nicanja korova. (kod primjene u ranijim fazama razvoja jednogodišnjih uskolisnih korova bolje učinke postižu i s nižim dozacijama). U slučaju kombiniranja, herbicidi za suzbijanje širokolisnih korova smanjuju im učinak.	propakizafop kletodim cikloksidim kizalofop-p fenoksaprop-P-etil fluazifop-P-butil	Agil 100 EC Select Select Super Focus ultra Taris Leopard 5 Gepard 050 EC Rango Furore Super Fusilade Forte	
Mladi korovi prije nicanja repe (paziti na klijance repe!).	dikvat	Diqua	Pažljivo procijeniti rok primjene.
Pred predstjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	glifosat	Velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira pripravka voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

18. INTEGRIRANA ZAŠTITA KRUMPIRA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I OGRANIČENJA PRI UPORABI
<p>Plamenjača <i>Phytophthora infestans</i></p> <p>Simptomi se vide na lišću i gomoljima. Na lišću se pojavljuju prvo žute pjege koje postaju smeđe i nekrotične. Jako zaraženo lišće se suši i lomi. Na naličju lišća vide se rijetke bjeličaste prevlake. Na zaraženim gomoljima vide se olovno sive pjege, a promjena boje (smeđa) vidi se u unutrašnjosti tkiva gomolja. Zaraženi gomolji se teško čuvaju u skladištima i izvor su zaraze ako se koriste za sjeme.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih gomolja, - sadnja otpornih sorti, (otpornost nadzemnih i podzemnih dijelova krumpira kod svih sorata nije jednaka), - plodored.</p> <p>Kemijske mjere: Suzbijanje se provodi na osnovu prognoze pojave plamenjače.</p>	propineb + cimoksanil	Antracol Combi WP 76	
		propineb	Antracol WP 70	
			Chromoneb S-70	
			Župineb S-70	
		metiram + cimoksanil	Aviso DF	
		propineb + bakarni oksiklorid	Bakreni Antracol WP 63	
		bakar (2) oksiklorid	Bakreno vapno WP 50	
			Cuprocaffaro 50 WP	
			Gypso	
			Kupropin	
			Neoram WG	
			Rame Caffaro 32 WP	
		bakar (2) hidroksid	Blauvit	
			Champion	
			Champion tekući	
			Champion WG 50	
			Cuproline	
Kocide DF				
bakarni oksiklorid + benalaksil	Baldo C			
	Galben C			
mankozeb + benalaksil	Baldo M			

			Galben-M	
		bakar hidroksid-bakarsulfat	Bordoška juha	
			Bordoška juha Caffaro 20 WP	
		bakar (2) hidroksid x kalcijev sulfat	Bordoška juha 20 WP	
			Bordoška juha 20 WP - Manica	
			Bordoška suspenzija S-20	
		mankozeb	Cadillac 80 WP	
			Caiman WP	
			Crittox MZ 80	
			Dithane DG, Neotec	
			Dithane M-45	
			Mankokal	
			Mankonor 80 WP	
			Mankozeb	
			Pinozeb M-45	
			Star 80 WP	
		bakar (2) hidroksid x kalcijev klorid	Cuprablau-Z	
		bakarni oksiklorid + cimoksanil	Curzate B WG	
		klortalonil	Daconil 720 SC	
		mankozeb + zoksamid	Electis WG	
		famoksadon + cimoksanil	Equation PRO	
		mankozeb + benalaksil M	Fantic M	
		propamokarb + flupikolid	Infinito	
		mankozeb + metalaksil-M	Matador Gold	
			Ridomil Gold MZ 68 WP	

		metalaksil-M	Ridomil Gold MZ Pepite	
		propineb + iprovalikarb	Melody Duo WP 66,75	
		bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica	
			Plavi Kamen	
		bakar (1) oksid	Nordox 75 WG	
			Nordox super 75	
		mankozeb + mandipropamid	Pergado MZ	
		metiram	Polyram DF	
		azoksistrobin	Quadris	
		ciazofamid	Ranman 400 SC	Uz obavezan dodatak okvašivača „Ranman activator“.
		mandipropamid	Revus	
		fluazinam	Shakal 500 SC	
			Sheila	
Shirlan 500 SC				
mankozeb + propamokarb	Tattoo			
Koncentrična pjegavost <i>Alternaria solani</i> Bolest se pojavljuje na listovima u obliku manjih crnih ili smeđih pjega veličine nekoliko milimetara do dva centimetra s karakterističnim koncentričnim krugovima. Na gomoljima vide se tamnije zone tkiva oštro odijeljene od zdravog dijela.	Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih gomolja, - plodored.	propineb + cimoksanil	Antracol Combi WP 76	
		propineb	Antracol WP 70	
		propineb + bakarni oksiklorid	Bakreni Antracol WP 63	
		mankozeb	Cadillac 80 WP	
			Caiman WP	
			Critttox MZ 80	
			Dithane DG	
			Neotec	
			Dithane M-45	
			Mankokal	
			Mankozeb	
			Star 80 WP	
			Pinozeb M-45	
		Mankonor 80 WP		
bakar (2) hidroksid	Champion tekući, Cuproline			

		bakar (iz bakarnog(2) hidroksida)	Champion WG 50	
		propineb	Chromoneb S-70, Župineb S-70	
		bakar (2) oksiklorid	Cuprocaffaro 50 WP	
		klortalonil	Daconil 720 SC	
		mankozeb + zoksamid	Electis WG	
		propineb + iprovalikarb	Melody Duo WP 66,75	
		bakar (1) oksid	Nordox 75 WG, Nordox super 75	
		azoksistrobin	Quadris	
			Ortiva	
		boskalid + piraklostrobin	Signum	
<p>Prašna krastavost krumpira <i>Spongospora subterranea</i></p> <p>Srebrolikost kore <i>Helminthosporium solani</i></p> <p>Venuće <i>Colletotrichum coccodes</i></p> <p>Trulež gomolja <i>Fusarium</i> vrste</p> <p>Simptomi ovise o uzročniku. U pravilu se radi o bolestima manjeg ekonomskog značenja i rijetke pojavnosti.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - širok plodored, - sadnja zdravih gomolja, - uklanjanje i uništavanje zaraženih gomolja, - sadnja otpornijih sorata. 			
<p>Obična krastavost krumpira <i>Streptomyces scabies</i></p> <p>Na zaraženom gomolju umjesto glatke pokožice razvija se hrapava plutasta površina okruglog ili nepravilnog oblika. Na mjestu krasta tkivo je malo udubljeno. Zaraženi gomolji ružno izgledaju i slabije se čuvaju.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja manje osjetljivih sorti, - sadnja zdravih gomolja, - izbjegavati gnojidbu velikim količinama stajskog gnoja, - u slučaju suše, navodnjavanje čim krumpir počne oblikovati gomolje, - plodored. 			

<p>Bijela noga <i>Thanatephorus cucumeris</i> <i>Rhizoctonia solani</i></p> <p>Ako su zaražene mlade biljčice one pocrne i propadnu pa se u usjevu javljaju prazna mjesta. Starije lišće je klorotično i savija se prema gore, a u pazuščima listova izrastu zračni gomoljčići. Stabljike venu i suše se odmah iznad površine tla gdje se kod povoljnih uvjeta može razviti bjeličasta prevlaka. Zaraženi busovi mogu imati grmolik izgled. Na gomoljima se uočavaju tamnosmeđi do crni sklerociji.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored, - sadnja tolerantnih sorata, - naklijavanje gomolja i pravovremena sadnja, - plodored. 	<p>iprodition</p>	<p>Lupo</p>	<p>krumpir - sjemenski</p>
<p>Crna noga ili bakterijska trulež krumpira <i>Erwinia carotovora</i> subsp. <i>atroseptica</i></p> <p>Bakterija uzrokuje trulež gomolja u tlu, ali i u skladištu. Zaraza nastaje na polju i to iz zaraženog gomolja. Bolest se širi u stabljiku koja pocrni nekoliko centimetara iznad tla. Korijen je slabo razvijen, a formiranje gomolja je oskudno. Bolest se vidi i na nadzemnom dijelu: lišće je žučkasto, sitno, uvija se prema gore, biljka vene i na kraju se potpuno osuši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih gomolja, - saditi cijele gomolje, ako se režu nož dezinficirati poslije svakog reza, - iz nasada iznijeti zaražene biljke i uništiti ih (spaliti), - kod ranog napada prestati mehaničko suzbijanje korova kako se bakterija ne bi raznosila. 			<p>Kidan</p>
<p>VIRUSI: Y virus, X virus, PLRV, PVA, PSTV i drugi</p> <p>Simptomi ovise o vrsti virusa. Najuočljiviji su na lišću (razni tipovi mozaika, kloroze i nekroze), a mogu se javiti i na gomoljima kao kod PSTV. Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja bezvirusnog sadnog materijala, - sadnja otpornih sorti. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje vektora (lisnih uši) aficidima već u jesen kada je populacija visoka. 			

<p>Suha trulež krumpira <i>Fusarium</i> vrste</p> <p>Na gomoljima se vidi suha trulež, koja najčešće u polju zahvati manji dio gomolja, a u skladištu se širi i na kraju potpuno uništi (mumificira) gomolj. Iz zaraženih gomolja izbija bijeli micelij <i>Fusarium</i> vrsta u obliku bradavica.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih gomolja, - plodored.</p>			
<p>Krumpirova zlatica <i>Leptinotarsa decemlineata</i></p> <p>Najvažniji štetnik krumpira kod nas. Odrasli kukac je dug do 10 mm, narančast s karakterističnim prugama na izbočenim leđima. Mogu u kratkom vremenu uništiti puno listova. Krumpirova zlatica ima dvije generacije godišnje. Prezimljava u tlu. Zlatice prve generacije polako izlaze iz tla od početka svibnja do druge polovice svibnja. Ženke polažu narančasta jaja na donju stranu listova u legla od 30 jaja. Odlaganje jaja može trajati i cijeli lipanj. Crveno narančaste ličinke sa crnim točkama sa strane razvijaju se u 6-10 dana. Ličinke su isto tako proždrljive kao odrasli i mogu u kratkom vremenu potpuno uništiti grmove krumpira. Jedna odrasla zlativa dnevno može požderati ovisno od temperature od 260-800 mm² lisne površine.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje samoniklog bilja, - odgovarajući plodored, - pokrivanje usjeva polipropilenskim mrežama.</p> <p>Mehaničke mjere: - skupljanje i mehaničko uništavanje kukaca.</p> <p>Biološke mjere: Biološka sredstva koristiti do 4 mm veličine ličinki.</p> <p>Kemijske mjere: - primjena insekticida.</p> <p>Subijanje se odvija ako je na jednom busu više od dvije zlatice na temperaturi višoj od 20 C. Ličinke ako do cvatnje ih ima na svakom šestom busu od 10-15 ličinki. Odrasle zlatice ljetne generacije treba suzbijati ako se na svakom busu nađevise od 5 zlatice a ličinke druge generacije samo kada ih ima više do 20-30 na jednom busu. Posebno treba voditi brigu na rezistentnost</p>	<p>alfa-cipermetrin</p> <p>tiametoksam</p> <p>metaflumizon</p> <p>beta-ciflutrin</p> <p>imidakloprid</p> <p>klorpirifos-metil</p> <p>tiakloprid</p> <p>klorpirifos + cipermetrin</p> <p>klorpirifos + zeta-cipermetrin</p> <p>deltametrin</p> <p>klorpirifos</p> <p>lambda-cihalotrin</p> <p>spinosad</p>	<p>Alfa 10 SC</p> <p>Direkt</p> <p>Fascon</p> <p>Fastac 10 SC</p> <p>Actara 25 WG</p> <p>Alverde</p> <p>Beta-Baythroid EC 025</p> <p>Boxer 200 SL</p> <p>Confidor SL 200</p> <p>Congo</p> <p>Dali</p> <p>Kohinor 200 SL</p> <p>Macho 70 WS</p> <p>Magnum 200 SL</p> <p>Rapid</p> <p>Callifos 48 EC, Pirifos EC</p> <p>Calypto SC 480</p> <p>Chromorel – D, Chromorel P-2, Kalinorel D EC, Nurelle D, Pinurel D, Pirel – D, Terel</p> <p>Chromorel Z</p> <p>Decide</p> <p>Decis 1,25 EC</p> <p>Decis 2,5 EC</p> <p>Decis 6,25 EG</p> <p>Rotor 1,25 EC</p> <p>Dursban E-48, Finish E-48</p> <p>Karate 2,5 EC, Karate ZEON</p> <p>Laser</p>	<p>Dozvoljena primjena najviše jedanput (1x) u toku vegetacije.</p> <p>Dozvoljena primjena najviše jedanput (1x) u toku vegetacije.</p> <p>Dozvoljena primjena najviše jedanput (1x) u toku vegetacije.</p> <p>Dozvoljena primjena najviše jedanput (1x) u toku vegetacije.</p> <p>Dozvoljena primjena najviše jedanput (1x) u toku vegetacije.</p>

		lufenuron	Match 050 EC	
		acetamiprid	Mospilan 20 SG, Mospilan 20 SP, Volley, Wizzzaard, Acelan 20 SP	
		teflubenzuron	Nomolt	
		<i>Bacillus thuringiensis subsp.tenebrionis</i>	Novodor 3%	
		tiakloprid + deltametrin	Proteus 110 OD	Dozvoljena primjena najviše jedanput (1x) u toku vegetacije.
		fipronil	Reactiv, Regent	
		tiametoksam	Actara 25 WG	
		efsenvalerat	Sumialfa 5 FL	Kod pojave prvih ličinki ili odraslih razvojnih stadija gdje nije prisutna rezistentnost na piretroide.
Krumprirova lisna uš <i>Aulacorthum solani</i>	Kemijske mjere: U usjevima krumpira, uši se suzbijaju neposredno. Obično se suzbijaju pripravcima koji se koriste protiv krumpirove zlatice. Odvojeno suzbijanje se provodi samo iznimno ako se utvrdi puno virusima zaraženih gomolja i ako se krumpirova zlatica počela suzbijati s regulatorima razvoja, koji ne djeluju na lisne uši.	pirimikarb	Pirimor WG 50	
Duljine je 1,8-3,0 mm, žuta-ili zelena s vidljivom trodjelnom pjegom na abdomenu. Izrazito je polifagna, a najvažnija je na krumpiru i u zaštićenom prostoru. Ima mnogo podvrsta. Smatra se da veliki broj biljaka može biti njezin zimski domaćin. Prenosi više od 40 virusa, a među njima i perzistentne i ne perzistentne virusekrumpira te viruse repe.		pirimifos-metil	Actellic 50 EC, Pirimifos-metil 50 EC	
		tiametoksam	Actara 25 WG	
Zelene breskvine uši <i>Myzus persicae</i>	Kemijske mjere - korištenje insekticida Postoji rezistentnost na insekticide. Treba stalno mijenjati skupinu primjenjenih insekticida, te uvrštavati i najnovije sistemčke insekticide	tiametoksam	Actara 25 WG	krumpir
Žutozelene do maslinastozelene su s tipičnim pjegama na abdomenu. Duljina je 1,2-2,3 mm. Prenosi mnoge perzistentne i neperzistentne viruse. U načelu je holociklička vrsta. Utoplijim krajevima i u zaštićenim prostorima prezimi odrasla ženka, tada je anholociklična. Vršno lišće jako se kovrčai prekriveno je obilnom mednom rosom. Prva krilata generacija javlja se u toplijim krajevima već krajem travnja.				

Lisne uši <i>Aphididae</i>		pimetrozin	Chess 50 WG	Sjemenski i konzumni krumpir. krumpir
		lambda-cihalotrin	Karate ZEON	
		efsenvalerat	Sumialfa 5 FL	
ZEMLJIŠNI ŠTETNICI Obični hrušt <i>Melolontha melolontha</i> Žičnjaci <i>Agriotes spp</i> Sovice pozemljuše <i>Agrotis spp.</i> Ličinke izgrizaju iznikle biljke te buše hodnike u gomolju.	Agrotehničke mjere: - izbjegavati sadnju krumpira neposredno poslije preoravanja trave, - višekratna mehanička obrada tla po suhom i toplom vremenu.	klorpirifos-metil	Callifos 48 EC	Dozvoljena je primjena insekticida za tretiranje tla isključivo u trake.
		klorpirifos	Dursban E-48	
			Dursban G-7,5	
			Finish E-48	
			Finish G-7,5	
			Pirifos EC	
		fostiazat	Nemathorin 10 G	
Zlatna krumpirova nematoda <i>Globodera rostochiensis</i> Blijedožuta krumpirova nematoda <i>Globodera pallida</i> Ove su vrste duge do 0,5mm a ciste su im okruglaste promjera 0,8 mm. Isprva su bijele a zatim žute ili zlatnosmeđe. Za razvoj je potrebna temperatura od 15 °C pa se ranom sadnjom mogu smanjiti štete. Simptomi se očituju u kržljavom razvoju, blijedom lišću, te ugibanju biljaka i pojavi plješina.	Agrotehničke mjere. -temeljita kontrola tla u područjima intenzivnog uzgoja krumpira, - karantenska kontrola uvoza krumpira.	fostiazat	Nemathorin 10 G	

Osnovne značajke suzbijanja korova u krumpiru:

Osim direktnog utjecaja na prinos krumpira, korovi su domaćini važnim uzročnicima bolesti i štetnicima koji prenose uzročnike bolesti i viruse. Zajedno s cimom u usjevu stvaraju povoljan mikroklimat za jaču pojavu bolesti. Ometaju vađenje krumpira. Ranije ponikli korovi do vađenja razviju snažnu nadzemnu masu, a stabljika kod nekih vrsta (loboda, šćir, limundžik, mračnjak) do vađenja potpuno odrveni. Neki, kao pirika npr. svojim podzemnim vegetativnim organima mogu prorastati gomolje i na taj način umanjiti im kvalitetu. U tehnologiji uzgoja krumpira, suzbijanju korova treba posvetiti znatnu pažnju. U strategiju suzbijanja treba uključiti mjere koje se provode neposredno prije sadnje pa čak i u godinama prije sadnje (vidi opće upute). Utvrđeno je da korovi krumpiru najviše štete u razdoblju od 2-3 tjedna nakon nicanja pa do zatvaranja redova. Kod strategije suzbijanja korova treba razlikovati uzgoj krumpira za raniju potrošnju (mladi krumpir) i za potrošnju tijekom zimskih mjeseci. Mladi (ili rani) krumpir, ovisno o području uzgoja) ostaje znatno kraće u polju i korovi mu ne štete toliko koliko usjevu krumpira koji se vadi krajem ljeta. Krumpir se sadi relativno rano (kad se tlo ugrije na 6-8⁰C), u priobalju već krajem siječnja a u kontinentalnom području, ovisno o vremenskim prilikama, krajem ožujka i početkom travnja. Zbog ranije sadnje rijetko je moguće primijeniti suzbijanje korova prije sadnje (još nisu niknuli). Što se tiče kemijskog suzbijanja korova, tehnologija uzgoja često puta nije u suglasju s primjenom herbicida. Naime, krumpir se sadi u humke koje neki proizvođači već kod sadnje definitivno formiraju, a neki ih kasnije nakon nicanja krumpira «popravljaju» (ogrtanje). Herbicide najčešće primjenjuju nakon sadnje a prije nicanja. Nakon primjene zemljišnih herbicida zbog različitih razloga (prozračivanja, nagrtanja i sl.) obavlja se međuredna kultivacija, pa zbog remećenja herbicidnog filma dolazi do nicanja korova u usjevu. Krumpir je u to vrijeme rastom odmakao i kasno je za post-em primjenu herbicida te se korovi do vađenja nesmetano razvijaju. Da se umanje navedeni nedostaci, primjenu zemljišnih herbicida treba odgoditi do početka nicanja krumpira. Ako su korovi u to vrijeme već ponikli, zemljišne herbicide treba kombinirati s kontaktnim herbicidima glufosinatom i dikvatom. Ova primjena u Hrvatskoj nije službeno registrirana, međutim u nekim zemljama EU s uspjehom se primjenjuje. Ova primjena se prakticira čak i u vrijeme kad je dio biljaka krumpira već ponikao (iz okaca gomolja bliže površini tla). Pri tome se manji postotak mladih izboja s navedenim herbicidima svjesno spali jer će iz gomolja potjerati još dovoljno novih izboja. Na ovaj način kasnijom primjenom zemljišnih herbicida produljuje se njihov rezidualni učinak tijekom vegetacije a time i bolji učinak na korove koji niču kasnije. Kod uzgoja krumpira važna je i mogućnost primjene dikvata i glufosinata na kraju vegetacije, odnosno pred vađenje (desikacija). Desikacija nadzemne mase krumpira ima za cilj prekinuti vegetaciju, odnosno spriječiti sistemično prenošenje bolesti s lisne mase na gomolje (osobito kod sjemenskog usjeva). Osim navedenog, desikacijom se sprži i nadzemna masa korova koji su u usjevu nikli kasnije. Ovo osobito ima prednost s gledišta sprečavanja plodonošenja korova, odnosno s gledišta smanjenja banke sjemena u tlu. Prednost je manje izražena kod korova koji su nikli početkom vegetacije jer su do izvođenja desikacije odrvenjeli, sjeme je dozrelo i unatoč desikaciji stabljika starijih korova ometa vađenje. Prema navedenom, vidljivo je da veći problem predstavljaju korovi koji su nikli u početku vegetacije krumpira. Uz primjenu desikanata na početku (s ili bez pre-em herbicida) ili na kraju vegetacije u strategiju suzbijanja korova treba uključiti i primjenu herbicida nakon nicanja korova i/ili kulture (post-em). Kod post-em primjene treba koristiti mogućnost primjene umanjениh dozacija herbicida. Izbor herbicida za primjenu u krumpiru je relativno dobar, ali njihovu primjenu treba pažljivo kombinirati s drugim mjerama i uskladiti s tehnologijom uzgoja.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena nakon sadnje a prije nicanja.	metribuzin	Sencor WG 70	Mogu se primijeniti i nakon nicanja (u nižim dozama nego prije nicanja).
		Sencor WP 70	
		Dancor 70 WG	
		Demet 70 WG	
		Joker	
		Metriphar	
		Metro	
		Mistral 70 WG	
		Scorpio 70 WG	
		Senat WG	
		Senior	
		Tor 70 WG	
		Tor 70 WP	
	flukloridon	Racer 25 CS	
Racer 25 EC			
Ares 25 EC			

		Master 25 EC	
		Razor CS	
		Roko	
		Rubin	
	klomazon	Clon 480 EC	
		Orion	
	linuron	Linurex 50 SC	
		Linurex 50 WP	
Afalon			
Afalon disperzija			
<u>Jednogodišnji uskolisni</u> i neki širokolisni korovi. Primjena nakon sadnje a prije nicanja.	pendimetalin	Stomp 330 E	
		Dost 330 EC	
		Panida Grande	
		Pendigan 330 EC	
		Ston	
		Strong	
flufenacet	Tiara WG 60		
<u>Jednogodišnji uskolisni</u> i širokolisni korovi. Primjena nakon sadnje a prije nicanja.	flufenacet + metribuzin	Plateen WG 41,5	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni</u> i neki širokolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova i kulture.	rimsulfuron	Tarot 25 DF	Radi proširenja spektra mogu se kombinirati s bentazonom i metribuzinom (u nižim dozacijama) uz dodatak pomoćnih sredstava (ulje i okvašivači).
		Sorgum	
		Sparta	
		Talon 25 WG	
		Titan	
		Trawell	
<u>Jednogodišnji širokolisni</u> korovi. Bolji učinak na korove u ranim fazama razvoja (do 4 lista). Primjena nakon nicanja korova i/ili kulture.	bentazon	Basagran 600	
		Bazano	
		Bentagran 600	
		Sax 600	
		Basagran 480	
<u>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni</u> korovi. Primjena nakon nicanja. Bolji učinci na jednogodišnje korove do faze busanja.	cikloksidim	Focus Ultra	Zbog boljeg kontakta škropiva i lista korova, treba ih primijeniti prije zatvaranja redova krumpira.
	fluazifop-P-butil	Fusilade Forte	
	kizalofop-p	Gepard 050 EC	
		Leopard 5 EC	
		Rango	
		Taris	
	kletodim	Select	
		Select Super	
	Desikacija cime (i korova) prije vadenja.	glufosinat	

Suzbijanje mladih korova kad je poniklo do 10% izboja krumpira (iz okaca bliže površini tla).	dikvat	Fortelon	Obratiti pažnju na uputstvo za primjenu, nemaju svi istu namjenu.
		Reglone Forte	
		Diqua	
		Reglone 200 SL	
Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

19. INTEGRIRANA ZAŠTITA LUCERNE I DJETELINE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I OGRANIČENJA PRI UPORABI
<p>Bijela trulež lucerne i djeteline <i>Sclerotinia trifoliorum</i></p> <p>U rano proljeće na podzemnom i nadzemnom dijelu stabljike te lišću u razini tla, vidi se bijela nakupina micelija. U miceliju nastaju crni, tvrdi sklerociji. Bolesna su tkiva razmekšana a biljke se suše.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored 4 - 5 godina, - smanjivanje vlažnosti tla odvodnjom (drenaža), - iz usjeva iznijeti zaražene biljke i uništiti ih (spaliti), - na ugroženim područjima sigurnija je proljetna sjetva lucerne 			
<p>Pjegavost lišća lucerne i djeteline <i>Pseudopeziza medicaginis, P.trifolii</i></p> <p>Bolest počinje na donjem lišću, a zatim se širi na ostalo lišće. Pjege su malene, okruglaste, smeđe do crne, veličine 1-3 mm i uglavnom se ne spajaju. Nekrotični dio ponekada „ispada“ iz lista. Zaražene biljke ne ugibaju, ali je gubitak lisne mase značajan (manji prinos, loša kakvoća, smanjen vigor biljaka). Optimalni uvjeti za razvoj bolesti su visoka vlaga zraka i umjerene (čak i niže) temperature u proljeće i jesen.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva otpornijih kultivara, - ranija košnja u hladnijim i kišovitim godinama. 			

<p>Lucernina zlatica <i>Gonioctena fornicata</i></p> <p>Najvažniji štetnik lucerne u nas. Ciglastocrvena je s pet crnih pijega na pokrtilju i dvije na nadvatnom štitu, tijelo je ovalno, dugo 6-7 mm. Ličinke su prljavo bijele do sive pokrivene tamnim bradavicama, i narastu do 10 mm. Imago prezimi u tlu i izlazi kada je tlo zagrijano do 12 °C. Ženka odloži 400-1000 jaja na lišće lucerke. Razvoj ličinke traje 14-24 dana. odrasle ličinke se zavlače u tlo gdje se zakukulje.</p>	<p>Kemijske mjere: -korištenje insekticida ali prije treba utvrditi termin košnje.</p> <p>Postoje različite metode utvrđivanja broja zlatica i to putm folije ili košnjom. Ako se na 10 zamaha uhvati više od 30 imaga ili 60 ličinki potrebno je suzbijanje.</p>			
<p>Lucernina pipa <i>Otiorrhynchus ligustici</i></p> <p>Lucernina pipa rasprostranjen je štetnik. Širok je raspon biljaka koje napada kao što su šećerna repa, hmelj, grah, razno voće, vinovu lozu, lucernu. Velike štete čini u proljeće kada se intenzivno hrani na mladim biljkama. Imago je tamni, 9-12 mm dug. Ne leti. Imaga žive na površinskim dijelovima biljka a ličinke na korijenu. Imago se hrani noću a danju se skriva. Znak da su ovi štetnici prisutni je pregrizeni vrhovi biljaka koji su povijeni prema dolje. Ženke tijekom svibnja polažu jaja u tlo blizu korijena lucerne na dubinu od 2-5 cm. Nakon 15 dana izlaze iz jaja ličinke i ulaze u korijen lucerne.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - u slučaju napada tlo duboko preorati.</p>			
<p>Lucernina lisna pipa <i>Phytonomus variabilis</i></p> <p>Štetnik veličine 4-6 mm, ovalnog oblika smeđe-žut, s tri svijetle linije</p>	<p>Potrebno je lucerište pokositi zatim obaviti suzbijanje.</p>			

<p>na vratnom štitu. Ličinke beznoge sa svjetlom prugom na gornjem djelu tijela. Imaga prezimljuju na luceristu i u proljeće izlaze iz skrovišta. Ženke odlaze do 2500 jaja. Ličinke se hrane lišćem i nakon 3–4 tjedna prelaze u stadij kukuljice.</p>				
<p>Mala lucernina pipa <i>Sitona humeralis</i></p> <p>Štete nanose ličinke izgrizajući kvržice na korjenovom sustavu te imago koji oštećuje list.</p>				
<p>Dvadaesetčetiri točkasta bubamara <i>Subcoccinella vigintiquatuor-punctata</i></p> <p>Tjelo joj je okruglo, dugo oko 4 mm, Crvenkasto žuto, s 24 točke na pokrildju i tri točke na nadvratnom štitu. Ličinka je izduženo–ovalna s mnogobrojnim razgranatim dlačicama na bokovima i na hrptu. Kukac gnječi tkivo lista iz njega uzima sokove. Prezimi imago prve generacije koji izlazi u proljeće kad nastupe temperature iznad 8 °C. Ličinke prave štete tijekom svibnja, a druga generacija javlja se ljeti.</p>	<p>Kemijske mjere: - korištenje insekticida</p> <p>Ako broj odraslih oblika pređe 10na m² smatra se da će ličinke nanijeti veće štete.</p>			

Osnovne značajke suzbijanja korova u lucerni i djetelini

Lucerna i djetelina su višegodišnje (3-7 godina) ratarske kultura. Da bi usjev bio više godina ekonomski isplativ, od osobite je važnosti sjetvom postići a kasnije održavati optimalan sklop. Na sklop lucerne i djeteline osim agroekoloških uvjeta, znatnu ulogu ima i rok sjetve. O roku sjetve ovisi početna zakorovljenost usjeva. Usjev sijan u proljeće zakorovit će jednogodišnji i višegodišnji toploljubivi korovi, dok će kod jesenskog roka sjetve prevladavati ozimi (bienalni) korovi. S obzirom da lucerna i djetelina sporo niču (i do pet puta sporije od klijanaca korova), sklop će više biti ugrožen kod proljetnog roka sjetve. Kod integriranog pristupa suzbijanju korova kao i zbog ograničenog izbora herbicida, posebno je važno posvetiti pažnju agrotehničkim i drugim mjerama koje omogućuju dobru kondiciju usjeva, osobito kod zasnivanja usjeva i prvoj godini vegetacije (do etabliranja). Kad je usjev uspostavljen, također je važno pravilno održavanje usjeva (košnja na

optimalnu visinu, uravnotežena gnojidba, odvodnja suvišne vode, suzbijanje bolesti, voluharica i sl.) da se izbjegnu prorjeđenja sklopa, odnosno stvaranje plješina na kojima će se nesmetano razvijati korovi. S gledišta potrebe i mogućnosti primjene herbicida, razlikujemo primjenu herbicida u mladom lucerištu i primjenu u već uspostavljenom usjevu. Za mladi usjev lucerne posebno je važno poduzeti sve agrotehničke mjere prije sjetve koje će isključiti konkurenciju korova u početku vegetacije. To podrazumijeva odabir površine nezaražene korovima te suzbijanje višegodišnjih korova (glifosatom) u godinama koje prethode sjetvi lucerne i djeteline. Prednost treba dati ljetno-jesenskom roku sjetve, jer je usjev manje izložen pritisku korova nego sijan u proljeće. U jesenskom roku su i klimatske prilike povoljnije za nicanje kulture. Osim toga, prije sjetve u jesen na raspolaganju je dovoljno vremena za optimalno provođenje agrotehničkih mjera, uključujući i „slijepu sjetvu“. S gledišta vremena primjene herbicida, suzbijanje korova u lucerni može se obaviti prije zasnivanja usjeva (sjetve) na strništu i tijekom pripreme tla za sjetvu, u vrijeme ranog porasta mladog usjeva, tijekom vegetacije etablirane lucerne i u vrijeme zimskog mirovanja (kripto vegetacije). Za primjenu nakon sjetve a prije nicanja u Hrvatskoj nije registriran niti jedan herbicid.

Što se tiče djeteline, u Hrvatskoj nemamo ni jedan herbicid registriran za primjenu u ovoj kulturi. Bez prethodne provjere rizično je u djetelini primjenjivati herbicide registrirane u lucerni. K tomu djetelina se rijetko sije zasebno. Zbog postizanja bolje kvalitete krme, najčešće se sije u smjesi s travama (DTS), što dodatno otežava suzbijanje korova. Naime, teško je ostvariti istovremenu selektivnost herbicida prema svim biljnim vrstama u smjesi.

Za uspješnu borbu protiv korova posebno je važno koristiti sjeme ne zaraženo sjemenom korova (česta pojava), osobito vilinom kosicom.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<u>Jednogodišnji širokolisni korovi.</u> Primjena u vrijeme ranog porasta mladog usjeva (1-3 troliske) i u etabliranom usjevu. Spektrum se dobro nadopunjuje s imazamoksom.	bentazon	Basagran 600	Dati prednost split-aplikaciji u fazi ranog razvoja korova, primjenjivati ih u kombinaciji s umanjenim dozama.
		Bazano	
		Bentagran 600	
		Sax 600	
		Basagran 480	
<u>Jednogodišnji i neki višegodišnji širokolisni i djelomično jednogodišnji uskolisni.</u> Vrijeme primjene kao bentazon.	imazamoks	Pulsar 40	
<u>Jednogodišnji širokolisni korovi.</u> Primjena prije kretanja lucerne (kripto vegetacija). Kontaktno-rezidualni učinak.	metribuzin	Sencor WG 70	
		Sencor WP 70	
		Dancor 70 WG	
		Demet 70 WG	
		Joker	
		Metriphar	
		Metro	
		Mistral 70 WG	
		Scorpio 70 WG	
		Senat WG	
Senior			
<u>Jednogodišnji i višegodšnji korovi.</u> Primjena prije kretanja vegetacije (zimsko mirovanje).	glufosinat	Basta 15	Za desikaciju sjemenskih usjeva. Obratiti pozornost na uputstvo za primjenu, nemaju svi istu namjenu.
	dikvat	Reglone Forte	
		Fortelon	
		Diqua	
		Reglone 200 SL	

Pred predstjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.
--	----------	--	---

20. INTEGRIRANA ZAŠTITA DUHANA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I OGRANIČENJA PRI UPORABI
<p>Plamenjača <i>Peronospora hyoscyami</i> f. sp. <i>tabacina</i> (<i>P. tabacina</i>)</p> <p>Duhan može biti zaražen tijekom cijele vegetacije, a oboljevaju svi dijelovi osim korijena. Tipični simptomi su na lišću. Prvo su vidljive pojedinačne žućkaste pjege i na naličju lista sivoljubičasta prevlaka. Pjege se spajaju, tkivo nekrotizira, lišće se suši i gubi svaku uporabnu vrijednost. Kod sistemične zaraze lišće je sitno i žuto i s naličja prekriveno karakterističnom prevlakom. Biljke su krhke i imaju skraćene internodije.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - sadnja zdravih presadnica, - sadnja otpornih sorata, - uništavanje svih preostalih biljaka duhana nakon berbe.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje fungicidima.</p>	propineb	Antracol WP 70	
			Chromoneb S-70	
			Župineb S-70	
		mankozeb + benalaksil	Baldo M	
			Galben-M	
		mankozeb	Cadillac 80 WP	
			Caiman WP	
			Critttox MZ 80	
			Dithane M-45	
			Mankokal	
			Mankonor 80 WP	
			Mankozeb	
			Pinozeb M-45	
		Star 80 WP		
mankozeb + matalaksil-M	Ridomil GOLD MZ 68 WP			
	Matador GOLD			
mankozeb + mandipropamid	Pergado MZ			
mankozeb + dimetomorf	Acrobat MZ WG			
metalaksil-M	Ridomil Gold MZ Pepite			
<p>Bakterijska plamenjača <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tabaci</i></p>	<p>Agrotehničke mjere: - proizvodnja zdravih presadnica,</p>			

<p>Bolest se može javiti u proizvodnji presadnica, ali je to danas rijetko. U prohladnim i kišovitim godinama na presađenom duhanu na lišću se javljaju vodenaste, a zatim nekrotične pjege. One su okrugle, a kasnije poligonalne. Okružene su žutom zonom i mogu dostići do 2,5 cm. Pjege se mogu spajati pa se lišće suši.</p>	<p>- dezinfekcija tla u proizvodnji presadnica, - uništavanje biljnih ostataka.</p>			
<p>Virusi: Mozaik duhana (TMV) Šuštavost duhana (TRV) Nekroza duhana (TNV) Prstenasta pjegavost (TRsV)</p> <p>Duhan je vrlo osjetljiv na viruse. Pored duhana virusi prirodno zaražavaju i druge vrste iz porodice Solanaceae. Simptomi ovise o virusu i soju virusa te o osjetljivosti domaćina i sorti. Kod mozaika karakterističan simptom je prošaranost lišća, ponekada žućenje lisnih žila, a kod jako virulentnih sojeva javlja se nekroza. Šuštavost lišća karakteristična je po nekrozama, uvijanju i deformacijama plojke. One su krte i pri dodiru šušaju. Virus nekroze duhana uzrokuje nekrotične promjene na plojkama i krupnijim žilama. Bolesni listovi se brzo suše. Na lišću biljaka zaraženih s prstenastom pjegavosti vide se 1-3 bijela koncentrična kruga (prstena). U nekim slučajevima umjesto prstenova vide se cik-cak linije.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - proizvodnja zdravih presadnica, - dezinfekcija tla u proizvodnji presadnica, - plodored, - sadnja otpornih ili manje osjetljivih sorata.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje vektora (lisnih uši) aficidima.</p>			
<p>Duhanov resičar <i>Thrips tabaci</i> Ubraja se međunajvažnije štetnike duhana. Imago ima 0,8-1 mm, slamnatožut do smeđkast, prezimi u zemlji, biljnim ostacima i na korovima na duhaništu i oko njega. Ženke polažu jaja u list duhana tako da ga zarežu leglicom. Jedna ženka odloži oko 100 jaja. Ličinke i odrasli oblici sišu na lišću naviše uz žile lista. Oni su i prenosnici opasnog virusa TSWV koji izaziva bronzavost duhana.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uništavanjem ostataka duhana i drugih zaraženih biljaka.</p> <p>Tretiranje treba započeti kada se na listu pronađe više od 1-2 tripsa u području žetve pojave viroza, a inače 3-5 tripsa</p> <p>Intenzitet populacije tripsa može se pratiti plavim ili žutim ljepljivim pločama.</p>	acetamidiprid	Mospilan 20 SG	
			Mospilan 20 SP	
			Volley	
			Wizzaard	
<p>Lisne uši <i>Aphididae</i></p> <p><i>Lisne uši su važne poradi prenošenja virusa Lisne uši u duhanu</i></p>	<p>Kemijske mjere - korištenje insekticida Postoji rezistentnost na insekticide. Trebalo stalno mijenjati skupinu</p>	tiametoksam	Actara 25 WG	
		acetamidiprid	Mospilan 20 SG	
			Mospilan 20 SP	

<p><i>treba obvezatno pratiti žutim posudama u rasadu i u nasadu. Rokovi suzbijanja određuju se upravo prema praćenju populacije u žutim posudama</i></p> <p>Najčešće se javlja breskvina zelena uš.</p> <p>Zelena breskvina uš <i>Myzus persicae</i></p> <p>Žutozelene do maslinastozelene su, s tipičnim pjegama na abdomenu, 1,2 do 2,3 mm duge. Prenosi mnoge perzistentne i neperzistentne viruse. U načelu je holociklička vrsta. U toplijim krajevima i u zaštićenim prostorima prezimi odrasla ženka, tada je anholociklična. Vršno lišće jako se kovrčai prekriveno je obilnom mednom rosom. Prva krilata generacija javlja se u toplijim krajevima već krajem travnja.</p>	<p>primjenjenih insekticida, te uvrštavati i najnovije sistemčke insekticide</p>		Volley		
			Wizzaard		
			Acelan 20 SP		
		pirimikarb	Pirimor 50 WG		
		dimetoat	Rogor 40		
			Perfekthion		
			Zagor		
			Ritam		
			Sistem E-40		
		<p>Sovice pozemljuše <i>Noctuidae</i> <i>Autographa gamma</i></p> <p>Štetnik opisan u poglavlju integrirana zaštita šećerne repe.</p>		klorpirifos-metil	Callifos 48 EC
klorpirifos	Dursban E-48				
	Dursban G-7,5				
	Finish E-48				
	Pirifos EC				
	Finish G-7,5				
<p>Nematode gukavosti korijena <i>Meloidogynae</i> U proizvodnji duhana ove nematodes su značajni ekonomski štetnici. Preporučuje se pregled tla i korijena biljaka na prisustvo ovih nematoda.</p>					

OPIS	MJERE KONTROLE	AKTIVNA TVAR	PRIPRAVAK SZB	NAPOMENA
<p>Zalamanje cvata i kontrola zaperaka</p> <p>Mjera usmjerena ka povećanju prinosa i kvalitete duhanskog lista.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - prednost dati ručnom zalamanju gdje je to ekonomski i tehnološki opravdano - primjena dozvoljenih fiziotropa</p>	masni alkohol 85%	Fair 85	
		maleinski hidrazid	Fair plus	

Osnovne značajke suzbijanja korova u duhanu:

Duhan je industrijska širokoredna ratarska kultura. Ima relativno dugu vegetaciju (do prvih mrazeva u jesen). Korovi mu direktno i indirektno nanose štete. S obzirom da se sadi relativno kasno (početkom svibnja kad prođe opasnost od kasnih proljetnih mrazeva), do sadnje je moguće provesti niz agrotehničkih mjera s ciljem smanjenja potencijala korova. Upravo kod duhana treba primijeniti mogućnost „slijepe sjetve“. Naime, tlo se za sadnju pripremi ranije, do sadnje će iz plitkog površinskog sloja ponići korovi koje je moguće suzbiti s kontaktnim herbicidima (glufosinat i dikvat). Istovremeno s navedenim herbicidima moguće je primijeniti uobičajene zemljišne herbicide (prikazane u tablici). Najčešće se duhan proizvodi na manjim površinama pa se suzbijanje korova provodi kombinacijom primjene herbicida, međuredne kultivacije i ručnog okopavanja. Međurednu kultivaciju je moguće provoditi samo u početku vegetacije prije intenzivnog porasta, jer kasnije dolazi do oštećenja listova biljaka.

Duhan se u polju proizvodi iz prijesadnica prethodno uzgojenih u zatvorenom prostoru. Sadi se na ravnu površinu ili na prethodno formirane gredice. Način uzgoja znatno utječe na uspjeh suzbijanja korova. Međurednu kultivaciju kod uzgoja na gredicama teže je kvalitetno provoditi, a za to su potrebni specijalni kultivatori (roling). Kod sadnje u ravno treba razmotriti mogućnost međuredne kultivacije s nagrtanjem tla prema biljkama duhana dok su korovi u redu još mali, odnosno dok ih je još moguće potpuno prekriti tlom. Upravo korovi unutar reda biljaka najviše ometaju uzgoj.

Izbor herbicida u duhanu ograničen je i zasniva se samo na zemljišnim herbicidima koji se primjenjuju neposredno pred sadnju. Prilikom sadnje radna tijela sadilice ulažući prijesadnice razgrnu tlo, odnosno herbicidni „film“ unutar reda (širine 15-20 cm), zbog čega se korovi jače javljaju unutar reda. Navedeno je više izraženo kod sadnje na gredice. Ovo će biti još naglašenije nakon što je s tržišta povučen herbicid napropamid koji se u duhanu do sada redovito uz inkorporaciju primjenjivao na svim površinama. Inkorporacija herbicida kod načina uzgoja kakav se primjenjuje u duhanu ima važnu ulogu. Stoga treba istražiti mogućnost inkorporacije polovičnih doza klomazona i pendimetalina, a drugi dio propisane dozacije ovih herbicida primijeniti na površinu tla pred sadnju. Inkorporacija herbicida umanjuje nedostatak oborina koje su neophodne za djelovanje zemljišnih herbicida.

Također treba razmotriti mogućnost primjene herbicida nakon sadnje u međurednom prostoru uz korištenje štitnika da škropivo ne dospije na list duhana.

Klomazon je herbicid s naglašenim ograničenjem plodoreda, zbog čega ga ovdje posebno navodimo. Nakon primjene u propisanoj dozi u soji i duhanu smiju se sijati: nakon 9 mjeseci: kukuruz, grah, buča i grašak, te saditi rajčica, uz dublje oranje; nakon 16 mjeseci: proso, zob, lucerna, djetelina i rajčica iz sjemena; nakon 18 mjeseci: šećerna i stočna repa i nakon 24 mjeseca: ostali ratarski usjevi. Navedena ograničenja plodoreda nisu u suglasju s principima integrirane biljne proizvodnje.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni i djelomično uskolisni korovi. Primjena pred sadnju, prije nicanja korova.	Klomazon	Clon 480 EC	Obratiti pozornost na ograničenje plodoreda.
		Orion	
Jednogodišnji uskolisni i neki širokolisni korovi. Primjena pred sadnju, prije nicanja korova.	pendimetalin	Stomp 330 E	
		Dost 330 EC	
		Panida GRANDE	
		Pendigan 330 EC	
		Ston	
		Strong	
		s-metolaklor	Dual Gold 960 EC
s-dimetenamid	Frontier X2		
Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi.	Glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	Kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene.

21. INTEGRIRANA ZAŠTITA LJEKOVITOG BILJA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA I GRANIČENJA PRI UPORABI
U integriranoj zaštiti ljekovitog bilja od štetnih organizama dozvoljena su SZB koja su dopuštena za ekološku poljoprivrednu proizvodnju.				

Tehnološke upute iz područja integriranog ratarstva za 2012. g. izradilo je Povjerenstvo u sastavu: Tomislav Petrović, dipl.ing., mr.sc. Željko Herner, mr.sc. Lada Bičak, Katica Palčić Jakopović, dipl.iur., dr.sc. Ana Pospišil, dr.sc. Milan Pospišil, dr.sc. Bojan Stipešević, dr.sc. Draženka Jurković, mr.sc. Željko Tomić, Vlado Novaković, dipl.ing., Antonio Zorić, dipl.ing., dr.sc. Vladimir Vukadinović, dr.sc. Klara Barić i mr.sc. Marija Ševar.

VAŽNA NAPOMENA

Zbog mogućih promjena naziva proizvođača SZB i njihovih zastupnika te izmjena i dopuna rješenja o registraciji SZB i promjena naziva SZB moguće su netočnosti u tehnološkim uputama za integrirano ratarstvo, stoga ćemo sve opravdane primjedbe i sugestije uvažiti.

**Potpredsjednik Vlade Republike Hrvatske i
ministar poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja**

Petar Čobanković



KLASA: 080-01/11-01/57
URBROJ: 525-12-1-0555/11-7
Zagreb, 15. prosinca 2011. godine