

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 POVRĆA ZA 2012. GODINU

SADRŽAJ

UVOD	4
1. NAJMANJA OBRADIVA POVRŠINA	4
2. OBRADA TLA	4
3. GNOJIDBA TLA	4
3.1. <i>Gnojidba organskim gnojivom</i>	5
3.2. <i>Gnojidba mikrohranivima</i>	5
3.3. <i>Gnojidba dušikom</i>	10
4. NAVODNJAVANJE	13
5. SORTE	13
6. LOKACIJA	14
7. PLODORED I PLODOSMJENA	14
8. PROIZVODNJA U ZAŠTIĆENIM PROSTORIMA	17
9. BERBA	17
10. SKLADIŠTENJE	17
11. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA	18
11.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD BOLESTI	18
11.1.1. <i>Integrirana zaštita povrća od bolesti na otvorenom</i>	18
11.1.2. <i>Integrirana zaštita povrća od bolesti u zaštićenom prostoru</i>	19
11.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD ŠTETNIKA	20
11.3. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆARSKIH KULTURA OD KOROVA	24
11.3.1. <i>OPĆENITO O PROBLEMU SUZBIJANJA KOROVA U POVRĆARSTVU</i>	24
11.3.2. <i>SUZBIJANJE KOROVA U ZAŠTIĆENOM PROSTORU</i>	24
11.3.3. <i>SUZBIJANJE KOROVA KOD UZGOJA NA OTVORENOM PROSTORU</i>	24
11.4. ADMINISTRATIVNE MJERE PRIMJENE SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA	29
11.5. IZVJEŠTAJNO PROGNOZNI POSLOVI U ZAŠTITI BILJA	30
11.6. STRUČNA OSPOSOBLJENOST I EKOLOŠKA SVIJEST PROIZVOĐAČA UKLJUČENIH U INTEGRIRANU PROIZVODNJU	31
12. INTEGRIRANA ZAŠTITA RAJČICE	32
12.1. <i>Integrirana zaštita rajčice od štetnih organizama</i>	32
12.2. <i>Integrirana zaštita rajčice od korova</i>	48
13. INTEGRIRANA ZAŠTITA PAPRIKE I PATLIDŽANA	49
13.1. <i>Integrirana zaštita paprike i patlidžana od štetnih organizama</i>	49
13.2. <i>Integrirana zaštita paprike i patlidžana od korova</i>	60
14. INTEGRIRANA ZAŠTITA KRSTAVACA, TIKVI, DINJA I LUBENICA KRSTAVACA, TIKVI, DINJA I LUBENICA	61
14.1. <i>Integrirana zaštita krastavaca, tikvi, dinja i lubenica od štetnih organizama</i>	61

14.2.	Integrirana zaštita krastavaca, tikvi, dinja i lubenica od korova	72
15.	INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAHA	73
15.1.	Integrirana zaštita graha od štetnih organizama	73
15.2.	Integrirana zaštita graha od korova	78
16.	INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAŠKA	79
16.1.	Integrirana zaštita graška od štetnih organizama	79
16.2.	Integrirana zaštita graška od korova	83
17.	INTEGRIRANA ZAŠTITA BLITVE I CIKLE	84
17.1.	Integrirana zaštita blitve i cikle od štetnih organizama	84
17.2.	Integrirana zaštita blitve i cikle od korova	88
18.	INTEGRIRANA ZAŠTITA SALATE, RADIČA I ENDIVIJE	89
18.1.	Integrirana zaštita salate, radiča i endivije od štetnih organizama	89
18.2.	Integrirana zaštita salate, radiča i endivije od korova	95
19.	INTEGRIRANA ZAŠTITA KUPUSNJAČA	96
19.1.	Integrirana zaštita kupusnjača od štetnih organizama	96
19.2.	Integrirana zaštita kupusnjača od korova	105
20.	INTEGRIRANA ZAŠTITA MRKVE	106
20.1.	Integrirana zaštita mrkve od štetnih organizama	106
20.2.	Integrirana zaštita mrkve od korova	109
21.	INTEGRIRANA ZAŠTITA CELERA	110
21.1.	Integrirana zaštita celera od štetnih organizama	110
21.2.	Integrirana zaštita celera od korova	112
22.	INTEGRIRANA ZAŠTITA PERŠINA	113
22.1.	Integrirana zaštita peršina od štetnih organizama	113
22.2.	Integrirana zaštita peršina od korova	114
23.	INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPAROGA	115
23.1.	Integrirana zaštita šparoga od štetnih organizama	115
23.2.	Integrirana zaštita šparoga od korova	118
24.	INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPINATA	118
24.1.	Integrirana zaštita špinata od štetnih organizama	118
24.2.	Integrirana zaštita špinata od korova	122
25.	INTEGRIRANA ZAŠTITA LUKOVIČASTOG POVRĆA	123
25.1.	Integrirana zaštita lukovičastog povrća od štetnih organizama	123
25.2.	Integrirana zaštita lukovičastog povrća od korova	127
26.	INTEGRIRANA ZAŠTITA HRENA	129
26.1.	Integrirana zaštita hrena od štetnih organizama	129
26.2.	Integrirana zaštita hrena od korova	131
27.	INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD PARAZITA TLA (klijališta i mlade biljke)	132
28.	INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD ŠTETNIKA U TLU	133
	POPIS TABLICA	137

UVOD

Integrirana proizvodnja povrća (u daljnjem tekstu IPP) 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. Cilj integrirane proizvodnje povrća je proizvodnja povrća vodeći pri tom računa o:

- smanjenju onečišćenja tla, vode i zraka, odnosno čuvanju okoliša i prirodnih staništa,
- čuvanju i poticanju plodnosti tla,
- čuvanju i poticanju biološke raznolikosti te poticanju prirodnih mehanizama regulacije,
- optimalnoj uporabi agrokemikalija obzirom na nutritivna i toksikološka svojstva hrane.

1. NAJMANJA OBRADIVA POVRŠINA

Minimalna ukupna površina pod povrćem za upis u Upisnik proizvođača u integriranoj proizvodnji, mora biti 0,25 ha na otvorenom ili 0,10 ha u zaštićenom prostoru.

2. OBRADA TLA

Zahtijevane mjere:

- obrada tla usmjerena na zaštitu i poboljšavanje plodnosti tla,
- održavanje dovoljne količine humusa, odnosno uravnotežene bilance humusa u tlu,
- osiguravanje različitog i uravnoteženog plodoreda.

Zabranjuje se:

- cjelogodišnja nepokrivenost tla,
- korištenje herbicida u zaštićenim prostorima,
- kemijska sterilizacija tla,
- otvoren sustav hidroponske proizvodnje povrća u zaštićenom prostoru.

Preporuke:

- sprječavanje erozije i zbijanja tla,
- dubinsko rahljenje pri optimalnoj vlazi tla,
- obrada tla na nagnutoj površini poprečno na pad terena (sprječavanje erozije),
- izbjegavanje ugara tla zimi (neposijane površine zimi),
- obrada koja održava strukturu tla.

3. GNOJIDBA

Pri gnojidbi je potrebno uzeti u obzir: rezultate analize tla, iznošenje biljnih hraniva obzirom na planirani prinos, stupanj iskorištenja hraniva iz gnojiva, gnojidbu organskim gnojivima u prethodnim godinama i način gnojidbe. Optimalan rast biljaka moguć je samo pri dovoljnoj i uravnoteženoj opskrbi biljke lako dostupnim hranivima. To se osigurava kombinacijom organske i mineralne gnojidbe uz sljedeća načela:

- unos hraniva prilagoditi razini opskrbljenosti tla i potrebama kulture,
- u proračunu gnojidbe uzeti u obzir hraniva iz organske tvari u tlu (ostaci predusjeva, humus),
- odabir odgovarajućih formulacija gnojiva zbog sprječavanja nakupljanja pojedinih hraniva (npr. fosfata), te odgovarajućih oblika gnojiva zbog veće učinkovitosti,
- sprječavanje npr. fiksacije hraniva, volatilacije, ispiranja,
- prednost dati fertirigaciji zbog višekratnog dodavanja manjih količina gnojiva,

- gnojiva primijeniti jednakomjerno i precizno,
- neobrađene površine izuzeti iz gnojidbe,
- uzeti u obzir sadržaj hraniva u vodi za navodnjavanje.

Zabranjuje se:

- primjena mulja, odnosno komposta od mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda,
- primjena dušičnih gnojiva izvan razdoblja uzgoja,
- višekratno prekoračivanje graničnih vrijednosti N_{min} u dvije uzastopne godine poslije berbe.

Zahtijevane mjere:

- osnovnu analizu tla u zaštićenim prostorima provesti jednom godišnje i najmanje svake 3. godine na otvorenom te korištenje rezultata pri gnojidbi tla,
- poštivati reakciju kulture na organsku i mineralnu gnojidbu,
- N_{min} analizu provesti jedanput godišnje pred početak vegetacije ili nakon berbe zadnje kulture,
- gnojidbu dušikom pri ukupnoj potrebi iznad 80 kg/ha podijeliti u obroke,
- bilanca ukupnih hraniva uključuje hraniva iz organske i mineralne gnojidbe,
- organske tvari je potrebno kompostirati tako da iscijeđena voda ne može otjecati u podzemne vode,
- najveća ukupna količina upotrijebljenog dušika iz mineralnih gnojiva može biti 170 kg/ha godišnje, osim za povrće koje je posebno označeno u tablicama 7. i 8., za koje najveća količina korištenog dušika iz mineralnih gnojiva može biti 200 kg/ha godišnje.

3.1. Gnojidba organskim gnojivom

Organska gnojiva pogodna su za gnojidbu samo ako je koncentracija teških metala i drugih toksičnih tvari ispod dozvoljene granice. Spomenute koncentracije u komercijalnim organskim gnojivima trebaju biti deklarirane, a u gnojivima vlastite proizvodnje iste se utvrđuju analitičkim laboratorijskim postupkom.

Za sva organska gnojiva (stajska gnojiva i komposti) potrebno je osigurati uvjete koji u potpunosti onemogućavaju ocjeđivanje tekuće komponente gnojiva (bez obzira na porijeklo vode koje u gnojivima otapa dio hraniva), i to ne samo tijekom mikrobioloških procesa dozrijevanja, već od dopremanja na gospodarstvo ili izvoženja iz staja, pa sve do raspodjeljivanja po poljoprivrednim površinama.

Navedene uvjete moguće je osigurati jedino na uređenim površinama nepropusnim za vodu uz jame za sakupljanje ocjedne vode.

Hraniva iz svih organskih gnojiva treba uračunati u bilancu hraniva u tlu uz procjenu dinamike razgradnje gnojiva, koja je brža na teksturno lakšim, a sporija na teksturno težim tlima.

Pri planiranju plodoređa potrebno je uzeti u obzir i utjecaj plodosmjene na promjenu raspoloživosti hraniva, te pozitivan učinak zelene gnojidbe na povećanje raspoloživosti hraniva u oraničnom sloju tla.

3.2. Gnojidba makrohranivima

Za pristupačnost svih hraniva, a osobito fosfora i mikroelemenata presudnu ulogu ima reakcija tla. Stoga se pH reakcija tla i količina raspoloživih biogenih makroelemenata (N, P, K, Ca Mg) te po potrebi mikroelemenata (Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, B) i aktivnog vapna određuje standardnim analizama za tlo.

Preporuke:

- osnovnu analizu tla (pH, sadržaj humusa, AL-metoda, hidrolitička kiselost ili druge

jednakovrijedne metode) u zaštićenim prostorima provesti jednom godišnje, na otvorenom najmanje svake 3. godine, te koristiti rezultate analiza za izradu preporuke gnojidbe,

- poštivati preporuke za gnojidbu kako bi se postigla optimalna raspoloživost i iskorištenje hraniva,
- poštivati reakciju kulture na organsku i mineralnu gnojidbu,
- Nmin analizu provesti najmanje jedanput godišnje, i to pred početak vegetacije ili nakon berbe zadnje kulture,
- gnojidbu dušikom pri ukupnoj potrebi iznad 80 kg/ha podijeliti u obroke,
- bilanca ukupnih hraniva uključuje hraniva iz organske i mineralne gnojidbe,
- organske tvari je potrebno kompostirati tako da iscijeđena voda ne može otjecati u podzemne vode,
- najveća ukupna količina upotrijebljenog dušika iz mineralnih gnojiva može biti 170 kg/ha godišnje, osim za povrće koje je posebno označeno u tablicama 7. i 8. za koje najveća količina korištenog dušika iz mineralnih gnojiva može biti 200 kg/ha godišnje,
- potrebu kalcizacije izračunati i provoditi isključivo na temelju analiza provedenih u osposobljenim laboratorijima te korištenjem suvremenih metoda izračuna potrebe u kalcizaciji.

Tablica 1. Klase opskrbljenosti tla fosforom ovisno o pH-vrijednosti tla i kalijem ovisno o teksturi tla

Klasa opskrbljenosti		mg P ₂ O ₅ u 100 g tla		mg K ₂ O u 100 g tla		
		pH < 6	pH ≥ 6	Lako	Srednje	Teško
A	Vrlo slabo	< 5	< 8	< 8	< 12	< 15
B	Slabo	5 - 12	8 - 16	8 - 16	12 - 20	15 – 25
C	Dobro	12 - 20	16 - 25	16 - 25	20 - 30	25 – 35
D	Bogato	20 - 30	25 - 45	25 – 35	30 - 45	35 – 60
E	Vrlo bogato	> 30	> 45	> 35	> 45	> 60

Tablica 2. Okvirne potrebe za hranivim tvarima u proizvodnji povrća na otvorenom

Kultura	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	MgO kg /ha	CaO kg /ha	Prinos t/ha
ŠPAROGA	50	150	60	40	5,0
BROKULA	80	220	30	70	20,0
KELJ PUPČAR	50	190	65	25	12,0
TIKVE (jestive, grmolike)	55	210	25	85	40,0
TIKVE (jestive, puzajuće)	115	420	55	210	100,0
RADIČ ZA POSPJEŠIVANJE	40	110	10	30	30,0
CVJETAČA	70/80	300	35	65	30,0
LUK	75	180	25	35	50,0
ČEŠNJAK	90	150	15	25	4,5
CRNI KORIJEN	45	150	10	64	20,0
LUK VLASAC	70	250	15	54	50,0
ENDIVIJA	40	150	25	20	40,0
GRAH	40	150	20	200	12,5
KELJ	80	300	125	25	40,0
GRAŠAK	40	150	20	105	7,5
HREN	55	210	35	150	10,0
ANIS	35	130	18	55	20,0

KINESKI KUPUS	60	235	40	115	50,0
KORABICA	45	180	20	85	30,0
KOMORAČ	25	130	15	45	20,0
MRKVA, za skladištenje	90	400	75	110	70,0
MRKVA, mlada	84	343	39	98	50,0
KRASTAVAC ZA KONZERVIRANJE	65	220	40	220	40,0
MATOVILAC	15	50	5	10	10,0
TIKVE GOLICE	80	220	40	180	0,6 sjemena
PAPRIKA	45	180	30	22	40,0
RAJČICA	60	300	22	38	75,0
PASTRNJAK	80	300	22	86	40,0
PERŠIN (korjenaš)	45	165	13	72	25,0
PERŠIN (listaš)	45	180	15	107	30,0
PORILUK	63	193	17	86	50,0
RABARBARA	125	200	40	40	25,0
RADIČ GLAVATI	30	130	40	20	20,0
RADIČ ZA VIŠEKRAATNU BERBU	50	210	60	18	40,0
CIKLA	62	320	30	43	40,0
ROTKVA	50	120	20	43	40,0
ROTKVA, IZDUŽENA KORIJENA	60	150	25	50	50,0
ROTKVICA	30	80	10	43	15,0
KUKURUZ ŠEĆERAC	95	220	50	150	16,0
SALATA, batavia	40	160	15	29	32,5
SALATA, kristalka	33	145	16	35	40,0
SALATA, maslenka	40	160	15	29	40,0
ŠPINAT	60	225	30	75	25,0
VISOKI GRAH	40	150	20	200	2,5 suhog sjemena
CELER	80	400	25	115	50,0
KUPUS, skladišteni, svježi	65	280	40	115	50,0
KUPUS, za preradu	105	448	64	184	80,0

Tablica 3. Okvirne potrebe za hranivim tvarima u proizvodnji povrća u zaštićenom prostoru

Kultura	P₂O₅ kg /ha	K₂O kg /ha	MgO kg /ha	CaO kg /ha	Prinos t/ha
PATLIDŽAN	50	235	30	110	17,5
KORABICA	45	180	20	80	37,5
KRASTAVCI	250	700	70	330	300,0
PAPRIKA	50	280	40	150	55,0
RAJČICA (kratko razdoblje berbe)	45	460	50	380	110,0
RAJČICA (dugo razdoblje berbe)	90	800	100	650	250,0
ROTKVA	60	140	30	55	40,0
ROTKVICA	40	100	15	50	20,0
SALATA	30	130	15	30	30,0

Tablica 4. Vrijednost žetvenih ostataka nekih kultura za sljedeću sjetvu/sadnju
(prevedeno prema *Bedarfgerechte Düngung in Garten - und Feldgemüsebau*,
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Österreich)

Kultura	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	CaO kg/ha	MgO kg/ha
BOB, krmni	30 - 40	10	30 - 50	0	0
BROKULA	120 - 140	55 - 60	150	60	20
NISKI GRAH MAHUNAR	75 - 115	25 - 38	110 - 140	85 - 100	15 - 26
NISKI GRAH ZRNAŠ	75 - 120	25	90 - 110	65 - 85	15
RADIČ ZA POSPJEŠIVANJE, RADIČ GLAVATI OZIMI	40 - 60	15 - 20	45 - 50	18 - 20	5 - 10
KINESKI KUPUS, presađen, pokriven agrotekstilom	70 - 100	15	65	40	6
KOPAR, KOMORAČ	20 - 30	5 - 7	22 - 30	15 - 20	6 - 8
ENDIVIJA	30 - 40	15 - 20	50 - 60	30 - 35	8 - 10
GRAŠAK	100	20	70	100	16
KRMNI GRAŠAK	30 - 70	10	30 - 50	0	0
SLATKI KOMORAČ	25 - 75	6	30	25	5
ŽITARICE STRNE	0	10	40 - 60	0	0
CELER, na ugaru, za zelenu gnojdbu	40 - 80	0	0	0	0
CELER, na ugaru, uz veći dio mahunarki	60 - 100	0	0	0	0
KULTURE ZA ZELENU GNOJIDBU, mahunarke	30 - 60	0	0	0	0
KULTURE ZA ZELENU GNOJIDBU, bez mahunarki	10 - 30	0	0	0	0
KRASTAVCI ZA KONZERVIRANJE	90 - 110	25	120	200	30
SALATNI KRASTAVCI, na otvorenom	110	25	120	200	30
SALATNI KRASTAVCI, u zaštićenu prostoru	120	40	160	240	35
CVJETAČA, rana i kasna	110 - 130	35 - 42	108 - 130	54 - 50	14 - 17
MRKVA mlada	14 - 40	8 - 10	35 - 50	18 - 25	7 - 10
MRKVA, za skladištenje	50 - 60	18	80	50	20
MRKVA, za tržište u svježem stanju	40	15	60	35	15
KRUMPIR, rani i srednje kasni	0 - 20	10	40 - 70	0	0
ČEŠNJAK	25	10	35	18	8
KELJ LISNATI	60 - 70	18 - 20	70 - 80	30 - 40	10 - 15
KELJ GLAVATI	70 - 125	20 - 30	80 - 135	40 - 75	15
KORABICA	45	10	45	25	7
PODZEMNA KORABA	55	14	60	30	8
KELJ PUPČAR, odvoz cijele biljke	20 - 30	6 - 10	30 - 40	15 - 23	5 - 8
KELJ PUPČAR, odvoz postranih pupova	150 - 225	45 - 70	200 - 300	110 - 170	38 - 57
KUPUS, rani	80 - 150	20 - 25	96 - 120	60 - 75	16 - 20
KUPUS, ljetni	100 - 115	25	120	75	20
KUPUS, jesenski	100 - 140	25 - 35	120 - 168	75 - 105	20
KUPUS, za kiseljenje, rani	100 - 130	25 - 35	120 - 168	75 - 105	20 - 28
KUPUS, za kiseljenje, kasni	140 - 180	40 - 45	190 - 216	120 - 135	30 - 36
KUPUS, kasni, skladištenje	140	35	168	105	28
KUPUS, crveni	85 - 120	25	120	70	18
HREN	85	25	135	125	20
TIKVE GOLICE	80	25	120	160	25
MAHUNARKE, međusjetva	20	0	0	0	0
MAHUNARKE, jednogodišnje, krmne	60	0	0	0	0
MAHUNARKE, višegodišnje, krmne	80 - 160	0	0	0	0

KUKURUZ, za zrno	0 - 20	20	90 - 150	0	0
KUKURUZ ŠEĆERAC	80 - 140	55	200	130 - 200	45 - 75
BLITVA	35	10	45	15	10
PATLIDŽAN	70 - 80	22 - 25	105 - 120	80 - 90	13 - 15
DINJE, LUBENICE	55 - 105	15 - 32	90 - 125	90 - 190	20 - 45
PAPRIKA	80 - 175	20 - 44	110 - 240	25 - 40	18 - 55
RAJČICA	72 - 120	30	160	140	25
PASTRNJAK	50	16	75	61 - 85	6 - 10
PERŠIN, listaš	30 - 70	18 - 24	70 - 93	61 - 65	4 - 5
PERŠIN, korjenaš	50	12	75	50 - 70	6 - 10
PORILUK	42 - 60	8 - 12	52 - 75	30 - 55	3 - 6
BOB, jestivi	120	85	120	100	15
RADIČ GLAVATI	60	15	65	33	9
ROTKVICA	10 - 20	0 - 5	15 - 30	10 - 18	5
ULJANA REPICA, za zelenu gnojidbu	10 - 30	20	90 - 150	0	0
ROTKVA	20 - 40	8 - 10	50 - 55	25 - 35	3 - 5
RABARBARA	50 - 75	0	0	0	0
CIKLA	50 - 80	8	85	29 - 40	6 - 10
SALATA, "hrastov list"	20	5	22	11	3
SALATA, kristalka	25 - 40	7	30	15	4
SALATA, maslenka	25 - 30	7	30	15	4
SALATA, crvenolisna	20	5	20	11	3
LUK VLASAC	50 - 70	35	120	60	25 - 30
CRNI KORJEN	55 - 70	12 - 15	75 - 95	70 - 75	8 - 10
CELER, listaš	10	3	15	12	2
CELER, korjenaš	80 - 90	24	135	80 - 110	9 - 15
CELER, rebraš	55 - 90	20	100	90	15
SOJA	25 - 50	10	30 - 50	0	0
SUNCOKRET	0 - 20	20	120 - 180	0	0
ŠPAROGA, godina sadnje	5	1 - 2	5	1	0
ŠPAROGA, 2. godina	25	7 - 8	25	6	3 - 4
ŠPAROGA, 3. godina	30	9	30	7 - 8	4
ŠPAROGA, u rodnosti	46 - 55	14 - 16	46 - 55	11 - 15	6 - 8
REPA	25	6	35	25	4
ŠPINAT	32 - 50	8 - 10	40 - 50	6 - 10	5 - 10
ŠPINAT, ozimi	40 - 50	10 - 12	50 - 60	10	8 - 10
VISOKI GRAH	120 - 135	25	110	85	15
MATOVILAC	10 - 20	2	6	5	2
TIKVE, jestive grmolike	60 - 90	15	100	114 - 130	23 - 25
RADIČ ZA VIŠEKRAATNU BERBU	40	10	45	22	6
ŠEĆERNA REPA	30 - 60	40	120 - 180	0	0
LUK	25 - 60	9 - 10	30 - 35	14 - 18	6 - 8
LUK, mladi	10 - 25	10	35	16 - 18	7 - 8

Napomena: mineralizacija organskih, žetvenih ostataka ovisi o vrsti tla, biljnoj vrsti, načinu i dubini obrade tla, vlažnosti i temperaturi tla. Svaka obrada tla pospješuje mineralizaciju organske tvari, prije svega dušika. Zbog toga je često umjesto dopunske gnojidbe mineralnim dušikom, dovoljna samo mjera kultivacije tla.

3.3. Gnojidba dušikom

Potrebe za dušikom izračunavaju se s posebnom pozornošću radi sprječavanja nepotrebnog unošenja koje može rezultirati ispiranjem nitrata u podzemne vode kao i njihovim nakupljanjem u biljci. Gnojidbu dušikom potrebno je ograničiti na minimum neophodan za proizvodnju kvalitetnog povrća.

Uvjeti za to su:

- redovito provođenje analize tla Nmin metodom ili jednakovrijednih postupaka za određivanje zaliha dušika u tlu,
- analizu Nmin je potrebno provesti u punom obliku za:
 - a) vrstu povrća s najvećom površinom na gospodarstvu koje proizvodi do 3 kulture,
 - b) barem tri vrste povrća koje obuhvaćaju najveću površinu na gospodarstvu koje proizvodi 4 do 10 kultura,
- korištenje suvremenih postupaka za prognoziranje mineralizacije dušika,
- poštivanje referentnih vrijednosti Nmin kao osnove za gnojidbu dušikom,
- raspodjela velikih količina dušika na više obroka,
- osiguravanje optimalne opskrbljenosti biljaka svim hranivima, a posebice kalijem,
- korištenje sporo djelujućih dušičnih gnojiva.

Tablica 5. Orijentacijske vrijednosti ostatka N-min (kg Nmin/ha) na otvorenom

Kultura	Sloj tla u cm	Vrijeme kontrole	Vrijednosti Nmin
Grah	0 - 60	kraj berbe	< 60
Brokula	0 - 60	kraj berbe	<100
Radič za pospješivanje	0 - 90	kraj berbe	< 60
Kineski kupus	0 - 60	kraj berbe	< 70
Grašak	0 - 60	kraj berbe	<100
Krastavci	0 - 60	kraj berbe	< 80
Cvjetača	0 - 60	kraj berbe	<100
Mrkva	0 - 60	kraj berbe	< 80
Češnjak	0 - 60	kraj berbe	< 60
Slatki komorač	0 - 60	kraj berbe	< 60
Kupusnjače	0 - 90	kraj berbe	< 60
Korabica	0 - 30	kraj berbe	< 60
Hren	0 - 60	kraj berbe	< 80
Tikve	0 - 60	kraj berbe	< 80
Paprika	0 - 60	kraj berbe	<100
Rajčica	0 - 60	kraj berbe	<100
Peršin	0 - 60	kraj berbe	< 80
Poriluk	0 - 60	kraj berbe	< 80
Radič glavati	0 - 60	kraj berbe	< 80
Radič za višekratnu berbu	0 - 60	kraj berbe	< 80
Rotkvica	0 - 30	kraj berbe	< 60
Rotkva	0 - 30	kraj berbe	< 80
Rotkva, izdužena korijena	0 - 60	kraj berbe	<100
Rabarbara	0 - 90	kraj razdoblja rasta	<100

Bob	0 - 60	kraj berbe	< 60
Cikla	0 - 60	kraj berbe	< 60
Salata i endivija	0 - 30	kraj berbe	< 60
Luk vlasac	0 - 60	kraj berbe	< 80
Crni korijen	0 - 90	kraj berbe	< 80
Celer	0 - 60	kraj berbe	<100
Šparoga	0 - 90	kraj razdoblja rasta	< 80
Špinat	0 - 60	kraj berbe	< 80
Kelj pupčar	0 - 90	kraj berbe	< 80
Matovilac	0 - 30	kraj berbe	< 60
Kukuruz šećerac	0 - 90	kraj berbe	< 80
Luk	0 - 60	kraj berbe	< 80

Tablica 6. Orijentacijske vrijednosti ostatka N-min (kg Nmin/ha) u zaštićenom prostoru

Kultura	Sloj tla u cm	Vrijeme kontrole	Vrijednosti Nmin
Krastavci	0 - 60	kraj berbe	<100
Korabica	0 - 30		< 80
Patlidžan	0 - 60	kraj berbe	<100
Paprika	0 - 60	kraj berbe	<100
Rajčica	0 - 60	kraj berbe	<100
Rotkvica	0 - 30		< 80
Rotkva	0 - 60	početak berbe	< 80
Salata	0 - 30	početak berbe	< 80
Matovilac	0 - 30	početak berbe	< 80

Tablica 7. Potrošnja dušika i ciljane vrijednosti za N-min u integriranoj proizvodnji povrća na otvorenom

Kultura	Količina N u tlu prije sjetve/sadnje kg/ha	Potrošnja N kg/ha	Ciljana vrijednost za N-min kg/ha	Prinos t/ha
ŠPAROGA	40	70	110	5,0
BROKULA	80	200	280	20,0
* KELJ PUPČAR	60	270	330	12,0
TIKVA, jestiva, grmolika	50	150	200	40,0
* TIKVA, jestiva, puzajuća	60	320	380	100,0
RADIČ ZA POSPJEŠIVANJE	60	160	220	30,0
* CVJETAČA	80	220	300	30,0
LUK	50	120	170	50,0
ČEŠNJAK	40-20	75	115	4,5

CRNI KORJEN	40	130	170	20,0
VLASAC	50	200	250	50,0
ENDIVIJA	60/40	120	180/160	40,0
GRAH	40-0	105	145	12,5
* KELJ	40	300	340	40,0
GRAŠAK	40	70	110	7,5
HREN	60	160	220	10,0
ANIS	50/40	90	140/130	20,0
KINESKI KUPUS	40	200	240	50,0
KORABICA	80-60/60	150/160	230/200	30,0
KOMORAČ	60	150	210	20,0
MRKVA, za skladištenje	40	175	215	70,0
MRKVA, mlada	60	110	170	50,0
KRASTAVAC	80-40	180	260	40,0
MATOVILAC	40-20	60	100	10,0
TIKVA GOLICA	60	80	140	0,6 sjemena
PAPRIKA	60-40	180	240	40,0
* RAJČICA	50	225	275	75,0
PASTRNJAK	40	130	170	40,0
PERŠIN, korjenaš	40	130	170	25,0
PERŠIN, listaš	40	130	170	30,0
PORILUK	50	170	220	50,0
RABARBARA	30	125	155	25,0
RADIČ GLAVATI	40	120	160	20,0
RADIČ ZA VIŠEKRATNU BERBU	40	160	200	40,0
CIKLA	50	150	200	40,0
ROTKVA	40	120	160	40,0
ROTKVA, izdužena korijena	60-40	140	200	50,0
ROTKVICA	30	80	120	15,0
KUKURUZ ŠEĆERAC	40	160	200	16,0
SALATA, batavia tip	60-40/40	80/95	120/115	40,0
SALATA, kristalka	60-40	115	175	32,5
SALATA, maslenka	60-40/40	80/95	120/115	40,0
ŠPINAT	40	180	220	25,0
VISOKI GRAH	40	90	130	2,5 suho sjeme
CELER	50	200	250	50,0
* KUPUS, skladišten svjež	40	240	280	50,0
* KUPUS, za preradu	40	320	360	80,0
RANI KRUMPIR	40	100	140	25,0

* - količina dušika iz mineralnih gnojiva ne smije premašivati 200 kg/ ha godišnje (pogledati točku 4. Zahtjevane mjere)

Tablica 8. Potrošnja dušika i ciljane vrijednosti za N-min u integriranoj proizvodnji povrća u zaštićenom prostoru

K u l t u r a	Količina N u tlu prije sjetve/sadnje kg/ha	Potrošnja N kg/ha	Ciljana vrijednost za N-min kg/ha	Prinos t/ha
* PATLIDŽAN	60-40	220	280	17,5
KORABICA	60	160	220	37,5
* KRASTAVAC	60	420	480	300,0
* PAPRIKA	60-40	250	310	55,0
* RAJČICA, kratko razdoblje berbe	80-40	320	400	110,0
* RAJČICA, dugo razdoblje berbe	80-40	410	490	250,0
ROTKVA	60-40	140	200	40,0
ROTKVICA	40	70	110	20,0
SALATA	60-40	95	155	30,0

* - količina dušika iz mineralnih gnojiva ne smije premašivati 200 kg/ ha godišnje (pogledati: Zahtijevane mjere)

4. NAVODNJAVANJE

Odgovarajućim snabdijevanjem tla vodom optimalno se iskorištavaju gnojiva i sprječava ispiranje nitrata u podzemne vode. Pri tome treba voditi računa o:

Zahtijevane mjere:

- korištenje suvremenih sustava navodnjavanja koji osiguravaju štednju vode: određeni sustavi kišenja te sustavi lokaliziranog navodnjavanja (kapanje i minirasprskivači),
- prilagodba režima navodnjavanja (broj, obroci i turnusi navodnjavanja) vrsti i razvojnom stadiju kulture, fizikalnim značajkama tla i vremenskim prilikama.

Zabranjuju se:

- obroci vode iznad 20 l/m² na lakšim pjeskovitim i težim glinastim tlima.

Preporuke:

- kemijska analiza vode za navodnjavanje, obzirom na sadržaj hranjivih i toksičnih elemenata,
- jednakomjerna raspodjela vode,
- zapisivanje padalina (podaci za prognoziranje potrebe za navodnjavanjem) i količine vode za navodnjavanje.

5. SORTE

5.1. Izbor sorti

Pri odabiru sorti potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

Zahtijevane mjere:

- sorte tolerantne na bolesti i štetnike,
- sorte tolerantne na abiotske stresove (vrućina, hladnoća, vjetar, suša, suvišak vode tla i

- zraka, suvišak soli u tlu i dr.),
- sposobnost zadržavanja tehnološke zrelosti, ovisno o namjeni proizvoda.

Zabranjuje se:

- uporaba sorti koje se ne nalaze na popisima sorti poljoprivrednog bilja Republike Hrvatske.

Preporuke:

- sorte s manjim nakupljanjem nitrata,
- sorte stabilnog prinosa,
- sorte visoke nutritivne vrijednosti jestivog dijela s većom količinom nutritivnih tvari i dobrog okusa,
- sorte koje imaju vanjski izgled jestivog dijela prema standardima kvalitete, a pogodne su za skladištenje i transport,
- sorte dobre održivosti u skladištu i na prodajnom mjestu.

5.2. Sjeme i presadnice

Kvaliteta sjemena i presadnica u velikoj mjeri utječe na razvoj usjeva povrća i na pojavu štetnih organizama. Potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

Zahtijevane mjere:

- uporaba certificiranog sjemena za izravnu sjetvu i proizvodnju presadnica,
- strogi odabir u uzgoju presadnica (odstraniti zaražene i slabo razvijene presadnice).

Zabranjuju se:

- uporaba nedeklariranog sjemena za izravnu sjetvu i proizvodnju presadnica,
- se nabava sjemena i presadnica iz proizvodnje bez stručnog nadzora.

Preporuke:

- cijepljenje presadnica određenih kultura,
- tehnika sadnje presadnica uz minimalni stres.

6. LOKACIJA

Pri odabiru lokacije za proizvodnju povrća potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

- meteorološke prilike (oborine, pojava mraza, relativna vlaga zraka),
- tip tla (dubina, kapacitet i razina opskrbljenosti biljnim hranjivima, količina humusa, mikrobiološka aktivnost),
- reljef (nagib i ekspozicija terena),
- opskrbu vodom (razina podzemne vode, mogućnost navodnjavanja, retencijska sposobnost tla),
- infrastrukturu za zaštitu staništa (zaštita od vjetrova, zaštita od erozije tla, zaštita podzemnih voda i dr.).

7. PLODORED I PLODOSMJENA

Plodored predstavlja pravilnu izmjenu usjeva, prostornu (poljosmjena) i vremensku (plodosmjena), na proizvodnim površinama. Uravnotežen plodored je uvjet za biološki aktivno tlo i zdrav usjev. Zbog toga je potrebno uzeti u obzir:

Zahtijevane mjere:

- uspostava plodoreda je obvezna,
- široko postavljen i raznolik plodored s izmjenom kultura prema botaničkim porodicama (tablice 9. i 10.).

Preporuke:

- primjereno prekrivanje tla s uključivanjem dodatnih usjeva, odnosno, međuusjeva (sprječavanje ispiranja nitrata, zaštita od erozije),
- očuvanje plodnosti tla,
- uzimanje u obzir učinka pretkulture na bilancu hranjiva,
- sprječavanje opasnosti od štetnih organizama koji su posljedica lošeg plodoreda.

Tablica 9. Ograničenja u plodoredu u integriranoj proizvodnji povrća na otvorenom

Kultura	Ograničenje u plodoredu	Napomene
GRAH MAHUNAR I ZRNAŠ	U tri godine najviše jednom mahunarka kao glavni usjev.	
BROKULA*	U tri godine najviše jednom krstašica kao glavni usjev.	
KINESKI KUPUS*	U tri godine najviše jednom krstašica kao glavni usjev.	
ANIS	U tri godine najviše dvaput štitarke.	
GRAŠAK	U tri godine najviše jednom mahunarka	
KRASTAVCI	U tri godine najviše jednom tikvenjače.	
CVJETAČA*	U tri godine najviše jednom krstašica kao glavni usjev.	
MRKVA	U tri godine najviše dvaput štitarke.	
ČEŠNJAK	U pet godina najviše jednom češnjak.	
SLATKI KOMORAČ	U tri godine najviše dvaput štitarke.	
KORABICA	U tri godine najviše jednom krstašica kao glavni usjev.	
KUPUS, KELJ*	U tri godine najviše jednom krstašice kao glavni usjev.	
HREN	U četiri godine najviše dvaput hren.	
TIKVE	U tri godine najviše jednom tikvenjače.	
TIKVE GOLICE	U tri godine najviše jednom tikvenjače.	
PAPRIKA	U tri godine najviše jednom pomoćnice	
RAJČICA	U tri godine najviše jednom pomoćnice.	
PASTRNJAK	U tri godine najviše dvaput štitarke.	
PERŠIN	U tri godine najviše dvaput štitarke.	
PORILUK	U tri godine najviše jednom poriluk.	
RADIČ GLAVATI	U tri godine najviše dvaput glavočike.	
RADIČ ZA	U tri godine najviše dvaput glavočike.	

VIŠEK RATNU BERBU		
ROTKVICA*	U tri godine najviše četiri puta rotkvica.	
ROTKVA*	U tri godine najviše dvaput krstašica.	Izuzeta je rotkvica.
ROTKVA IZDUŽENA KORIJENA*	U tri godine najviše dvaput krstašica.	
RABARBARA	Pauza najmanje 5 godina.	
CIKLA	U tri godine najviše jednom lobodnjače.	
SALATA I ENDIVIJA	U tri godine najviše dvije godine posađene glavočike.	
LUK VLASAC	U tri godine najviše jednom vlasac.	
CELER	U tri godine najviše dvaput štitarke.	
ŠPAROGA	Ponovna sadnja nakon 10 godina.	
ŠPINAT	U tri godine najviše jednom lobodnjače.	
KELJ PUPČAR*	U tri godine najviše jednom krstašica kao glavni usjev.	
MATOVILAC	U tri godine najviše dvaput matovilac.	
KUKURUZ ŠEĆERAC	U tri godine najviše dvaput kukuruz.	
LUK	U pet godina najviše jednom luk kao glavni usjev.	Uži plodored samo kod mladog luka.
RANI KRUMPIR	U tri godine najviše jednom, trogodišnja pauza s rajčicama.	Širi plodored, ako se uzgaja kasni krumpir.

* - ako su u plodoredu uključene vrste iz porodice krstašica, kulture za zelenu gnojidbu i ozime kulture za malčiranje tla ne smiju biti iz porodice krstašica.

Tablica 10. Ograničenja u plodoredu prilikom integrirane proizvodnje povrća u zaštićenom prostoru

Kultura	Ograničenje u plodoredu	Napomene
KRASTAVAC		Uključiti međusjev
KORABICA	U tri godine najviše jednom krstašice.	
PATLIDŽAN		Uključiti međusjev
PAPRIKA		Uključiti međusjev
RAJČICA		Uključiti međusjev
ROTKVICA	U tri godine najviše dvaput krstašice.	
ROTKVA	U tri godine najviše jednom krstašice.	
SALATA	U jednoj godini najviše dvaput glavočike.	
MATOVILAC	U dvije godine najviše triput matovilac.	

8. PROIZVODNJA U ZAŠTIĆENIM PROSTORIMA

Proizvodnja u zaštićenim prostorima omogućava cjelogodišnji uzgoj kultura kojima je potrebno mnogo topline, a namijenjena je i proizvodnji presadnica. U proizvodnji u zaštićenim prostorima načelno vrijede odredbe iz svih poglavlja tehnoloških uputa, dopunjene sljedećim mjerama:

Zahtijevane mjere:

- regulacija mikroklima,
- kontrolirano navodnjavanje,
- sprječavanje nakupljanja soli u tlu i/ili supstratu,
- uporaba zatvorenog ili recirkulirajućeg sustava u uzgoju na supstratima i/ili hranjivim otopinama.

Preporuke:

- štednja energije pomoću energetske zavjese,
- dopunsko osvjetljenje presadnica.

9. BERBA

Zbog očuvanja vanjske i unutarnje kvalitete povrća potrebno je pri berbi uzeti u obzir sljedeće:

Zahtijevane mjere:

- optimalno vrijeme berbe obzirom na tehnološku zrelost i količinu nitrata,
- korištenje postupaka berbe koji ne oštećuju povrće,
- zaštitu ubranog povrća od vjetra i sunca,
- brz odvoz s polja zbog očuvanja svježine.

Preporuke:

- korištenje ekološki prihvatljive ambalaže, npr. ambalaže za višekratno korištenje,
- održavanje higijene u transportu.

10. SKLADIŠTENJE

Brzo hlađenje je uvjet za očuvanje vanjske i unutarnje kvalitete. Kratkotrajno i dugotrajno skladištenje je potrebno zbog kontinuiranog snabdijevanja tržišta.

Zahtijevane mjere:

- osigurati optimalne uvjete skladištenja koji odgovaraju pojedinoj vrsti povrća,
- skladištiti samo zdravo povrće,
- skladište puniti obzirom na kapacitet rashladnog uređaja, prema potrebi u etapama,
- redovito kontrolirati skladištenu robu,
- održavati higijenu tijekom skladištenja, spriječiti pristup glodavcima.

Preporuke:

- čim prije postići optimalnu temperaturu skladištenja.

11. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

11.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD BOLESTI

Integrirana zaštita povrća od bolesti obuhvaća niz mjera i postupaka kojima se smanjuje uporaba kemijskih pripravaka – fungicida. Nekemijske mjere su: agrotehničke, mehaničke, fizikalne, biološke, i biotehničke i one djeluju preventivno. One se **moraju** primijeniti prije kemijskih sredstava – fungicida. Kemijskoj zaštiti se pribjegava kada se nekemijskim mjerama ne mogu spriječiti značajne gospodarske štete bilo u količini bilo u kakvoći uroda. Fungicidi za zaštitu povrća mogu djelovati preventivno (smanjuju vjerojatnost infekcije) ili kurativno (zaustavljaju već nastale zaraze, u izvjesnoj mjeri „liječe“ biljke).

Prognoza pojave bolesti s preporukama o vremenu (rok provođenja zaštite) i obimu potrebnih intervencija (da li tretirati cijele nasade, sve genotipove) kao i na tržištu dostupnim učinkovitim i ekološki prihvatljivim fungicidima je od iznimnog značaja za integriranu zaštitu uopće. Zbog toga svi proizvođači uključeni u sustav integrirane proizvodnje povrća trebaju koristiti javno dostupne podatke o prognozama za one uzročnike bolesti za koje se prognoza provodi kako je to navedeno u točki 12.5.

11.1.1. Integrirana zaštita povrća od bolesti na otvorenom

Agrotehničke mjere

- Sjetva i uzgoj otpornih sorata i hibrida

Odabirom za sjetvu i uzgoj otpornijih kultivara povrća smanjuje se vjerojatnost zaraze i jačeg razvoja bolesti i u godinama kada okolinski uvjeti pogoduju razvoju parazitnih organizama. Pri tome valja znati da potpuno otpornih kultivara nema (posebno trajno otpornih). Između ostaloga i zbog patotipova, fizioloških rasa ili sojeva uzročnika bolesti različite agresivnosti i patogenosti.

- Upotreba certificiranog sjemena i presadnica

Značajan se broj uzročnika bolesti iz jedne vegetacijske godine u drugu prenosi inficiranim sjemenom („prava“ zaraza kada se parazit nalazi u sjemenu, kontaminacija sjemena kada se parazit nalazi na površini sjemena) pa korištenje certificiranog sjemena (zdravstveno ispravno i kod nekih vrsta povrća zaštićeno fungicidima) daje sigurnost da će početni stadiji razvoja proteći bez značajnijeg propadanja mladih biljaka (uvjet je da i drugi čimbenici u proizvodnji budu zadovoljeni). Ako se za uzgoj koriste presadnice one moraju biti poznatog podrijetla, bez vidljivih znakova bolesti.

- Plodored

Pravilan plodored je iznimno važna mjera u sprečavanju jačeg napada mnogih uzročnika bolesti jer različite vrste povrća napadaju isti paraziti kao što su: *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Botryotinia fuckeliana*, *Sclerotinia sclerotiorum* i dr.

- Gnojidba

Gnojidba treba biti izbalansirana, sadržavati sva hraniva u potrebnim količinama i dana u pravo vrijeme. Takvom gnojidbom biljke su vitalnije i manje „osjetljive“ na napad parazita.

- Izbor tla za uzgoj

Na kakvom će se tlu uzgajati koja vrsta povrća (pa čak i sorta) ponekada može biti značajno za pojavu bolesti. Na pr. na kiselim tlima češće se javlja kila na kupusnjačama (*Plasmodiophora*

brassicae) ili krastavost gomolja krumpira (*Streptomyces scabies*). Na vlažnim i slabo osunčanim tlima krumpir češće strada od plamenjače (*Phytophthora infestans*) a grah od antraknoze (*Colletotrichum lindemuthianum*). Pri odabiru površina za uzgoj povrća treba voditi računa o prostornoj udaljenosti kako se bolesti ne bi širile s jednog na drugi usjev.. Tako se na pr. zbog infekcije sjemenskog krumpira virusima ne smije saditi konzumni uz sjemenski krumpir. Isto tako uz krumpir ne treba uzgajati rajčicu jer će i ona prije ili kasnije oboliti od plamenjače (*Phytophthora infestans*).

Mehaničke mjere

U borbi protiv biljnih bolesti od mehaničkih mjera može se kod presađivanja povrća preporučiti odvajanje slabih, očigledno bolesnih, od zdravih biljaka. Širenje bolesti može se spriječiti odstranjivanjem zaraženih biljaka ili biljnih dijelova iz nasada, a nakon berbe treba pokupiti biljne ostatke iznijeti ih iz nasada te ih duboko zakopati ili spaliti.

11.1.2. Integrirana zaštita povrća od bolesti u zaštićenom prostoru

Agrotehničke mjere

Sve agrotehničke mjere opisane kod uzgoja povrća na otvorenom trebaju se koristiti i u zaštićenom prostoru uz neke **nadopune**:

- sjetva certificiranog sjemena uključuje i sadnju zdravih presadnica (sukladno Zakonu o sjemenu i sadnom materijalu i Zakona o biljnom zdravlju).
- navodnjavanje i regulacija vlage U zaštićenom prostoru vladaju posebni mikroklimatski uvjeti pa regulacija vlage bitno utječe na pojavu svih bolesti. Sustav prozračivanja (ventilatori, otvaranje plastenika/staklenika, grijanje toplim zrakom) mora biti učinkovit i redovit. Ni u kojem slučaju se ne smije dopustiti kondenzacija i „curenje“ vode niz stijene ili armaturu u zaštićenom prostoru. Pri otvaranju plastenika/staklenika hladan zrak ne smije izravno puhati po biljkama. Preporučuje se navodnjavanje sustavom kapanja. Vlažnost tla i zraka se treba kontrolirati odgovarajućim mjernim aparatima.
- malčiranje osim što spriječava razvoj korova smanjuje i vlažnost zraka pri navodnjavanju (slabija evaporacija).
- dužina osvjetljenja odnosno slabija osvjetljenost (kratki dan) u nekim slučajevima može biti čimbenik za pojavu bolesti. Tako je utvrđeno da pri slaboj osvjetljenosti salata jače strada od uzročnika plamenjače (*Bremia lactucae*).
- smanjiti oštećivanje biljaka jer su i najmanje ozljede ulazna mjesta za mnoge parazite. Manje ozljeđivanje biljaka može se postići ako se vodi računa o razmaku između i unutar redova, pažljivom provođenju mjera njege nasada (trganje zaperaka, skidanje lišća, uklanjanje korova i dr).

Iako se ne radi o izravnim agrotehničkim mjerama radnici u zaštićenom prostoru trebaju biti dodatno obučeni, odnosno educirani i pridržavati se određenih mjera kojima se spriječava unos i širenje uzročnika bolesti, osobito virusa. U zaštićeni prostor ulaziti u posebnoj obući ili s jednokratnim nazuvcima na cipelama. Pri radu koristiti jednokratne rukavice kada se prelazi s jedne kulture na drugu (na pr. s krumpira na rajčicu) ili s bolesnih na zdrave biljke. Često je dovoljno oprati ruke vodom i sapunom ili koristiti odgovarajući dezinficijens. Dezinfekcija alata i pribora za rad u zaštićenom prostoru je obavezna. **U zaštićenom prostoru pušenje nije dozvoljeno.** Duhan je domaćin mnogim gospodarski značajnim virusima na većem broju povrtnih kultura. Ukoliko se duhan suši pri nižim temperaturama virusi nisu inaktivirani pa rukama mogu biti prenešeni na osjetljive domaćine. Higijena ruku je obavezna.

Mehaničke mjere

- mehaničko suzbijanje korova (čupanje, plijevljenje).
- odstranjivanje zaraženih biljaka ili biljnih dijelova iz nasada se provodi kada se uoče prvi simptomi ili kada je zaraženo samo nekoliko biljaka. To se radi na taj način da se u papirnate ili plasične vrećice stave bolesne biljke, iznesu van i unište (spale). Nikako ne nositi biljke kroz cijeli plastenik/staklenik jer se usput šire spore parazita.
- odvajanje bolesnih od zdravih presadnica.
- nakon berbe sve ostatke biljaka pokupiti iznijeti iz plastenika/staklenika i uništiti. Trajne (konzervacijske) spore gljiva često prežive kompostiranje ili prolaze neoštećene kroz probavni sustav životinja pa je zbog toga ostatke najbolje spaliti ili duboko zakopati.

Fizikalne mjere

- termička dezinfekcija (toplinska) tla je vrlo učinkovita (uništavaju se spore i micelij parazita, štetnici pa i sjeme korova) uz uvjet da se tlo zagrije na 95°C do najmanje 30 cm dubine u trajanju od 5 min.
- solarizacija (korištenje sunčeve energije) je također učinkovita a provodi se prekrivanjem tla tijekom ljeta prozirnrom polietilenskom folijom (treba biti što tanja) u vremenu 1 do 2 mjeseca. Prije pokrivanja tlo treba pripremiti, usitniti i navlažiti tako da se postigne 60%-tna vlažnost.

Biološke mjere

U borbi protiv biljnih bolesti biološke mjere se u praksi malo koriste. Mogu se koristiti hipovirulentni sojevi (manje agresivni). Tako se na pr. pokušao riješiti problem Pepino mozaika na rajčici. U zaštićenom prostoru protiv sive plijesni (*Botrytis cinerea*) koristi se biofungicid na osnovi gljive *Trichoderma harzianum*.

Druge mjere

- korištenje pripravaka koji jačaju otpornost biljaka mogu pozitivno utjecati na opću vitalnost te time smanjiti rizik od napada parazita.

Kemijske mjere

Kada je intenzitet napada bolesti takav da prijete velike gospodarske štete treba iznimno pribjeći primjeni fungicida. Ako se nekemijske/nepesticidne mjere pravilno primjenjuju kemijska zaštita povrća u cijelom nasadu neće biti potrebna. U nekim slučajevima tretiranja će biti samo lokalno, odnosno na malim površinama, s ekotoksikološki najpovoljnijim fungicidima.

11.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD ŠTETNIKA

Integrirana zaštita povrća od štetnika je sustav koji provodi sve raspoložive mogućnosti sprječavanja gospodarski značajnih šteta na način kojim se nanosi što manje štete prirodnim neprijateljima štetnika, kojim se što manje remeti i onečišćuje okoliš te štedi energija. On podrazumijeva primjenu svih ekonomski, ekološki i toksikološki opravdanih metoda radi održavanja napada štetnika ispod ekonomskog praga odluke, pri čemu prednost ima uporaba prirodnih čimbenika koji ograničavaju pojavu štetnika. Cilj je svakako spriječiti napad štetnika i štete na povrtnim kulturama stalnim praćenjem pojave i brojnosti štetnika u nasadu, kako bi se na vrijeme i odgovarajućom mjerom spriječila gospodarska šteta. U okviru integrirane zaštite povrća od štetnika koriste se i kemijski pripravci – zoocidi, ali samo ako je to nužno

potrebno. Svakako je potrebno provoditi integriranu zaštitu povrća od štetnika sukladno dobroj poljoprivrednoj praksi, kojoj je cilj minimalna primjena zoocida i očuvanje okoliša. Integrirana zaštita povrća od štetnika uključuje sljedeće mjere: agrotehničke, mehaničke, fizikalne, biotehničke, biološke i druge. Optimalna se zaštita povrća od štetnika postiže uporabom svih tih mjera po načelima integrirane zaštite povrća. Ako niti jedna od navedenih zaštitnih mjera ne pokaže zadovoljavajuće rezultate, pristupa se kemijskim mjerama suzbijanja štetnika. Obvezno je kontinuirano educiranje poljoprivrednih proizvođača povrća te veza sa stručnim i znanstvenim spoznajama, kao i uska suradnja sa savjetodavnom službom.

Agrotehničke mjere

Sve agrotehničke mjere koje se provode u proizvodnji nekog povrća utječu i na pojavu većine štetnika. Stoga treba izbjegavati sve mjere koje pogoduju pojavi štetnika, a što više provoditi mjere koje smanjuju ili čak sprječavaju njihovu pojavu. Najvažnije agrotehničke mjere su:

- sjetva i uzgoj otpornih sorata i hibrida;
- upotreba certificiranog sjemena i presadnica;
- plodored;
- uravnotežena gnojidba;
- obrada tla;
- vrijeme sjetve, odnosno sadnje.

Preporučuje se, ako je poznato izabrati tolerantnije sorte, jer sve nisu jednako osjetljive na napad štetnika. Biljke mogu biti otporne na napad štetnika zbog različitih razloga: odbijaju ili manje privlače štetnike, na njima je povećana smrtnost štetnika, no najčešći oblik otpornosti jest tolerancija biljaka na kojima usprkos pojave štetnika nastaju manje štete nego na drugim biljkama (na primjer: nematode korijenovih kvržica).

O zdravstvenom stanju i kakvoći sjemena, odnosno presadnice ovisi pojava, a posebice štetnost nekih štetnika. Svakako koristiti zdravo certificirano sjeme, kao garanciju od kasnije moguće zaraze nekim organizmima (na primjer: grahov i graškov žizak). Pravilan plodored, jedna je od osnovnih mjera integrirane, ekološki prihvatljive zaštite bilja. Pridržavanje pravilnog plodoreda s većim razmacima između uzgoja iste kulture na istoj površini može toliko smanjiti pojavu niza štetnika da nije potrebna primjena drugih mjera zaštite (na primjer: kupusna i repina nematoda). Na taj način proizvodnja postaje rentabilnija i ekološki povoljnija.

Uravnoteženom 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.

Optimalna priprema tla i kultivacija negativno djeluju na sve štetnike koji žive u tlu. Time se izravno – mehanički uništava dio ovih štetnika i neizravno olakšava dolazak njihovih prirodnih neprijatelja. Obrada tla je od naročitog značaja za kukce koji provode u tlu cijeli život ili onaj stadij u kojem su štetni (grčice hruštava, žičnjaci, sovica pozemljuše i dr.). Zimskom brazdom kukci se izbacuju na površinu te dolazi do njihovog smrzavanja. Isto tako mogu biti uneseni dublje u tlo i ne mogu na površinu (kukuljice leptira).

Sjetva, odnosno sadnja u optimalnom roku, u dobro pripremljeno tlo i na propisanu dubinu, omogućava brže nicanje i razvoj biljaka. Tako se skraćuje kritično razdoblje razvoja u kojoj prijete najveće štete od štetnika koji žive u tlu, štetnika mladih biljaka (na primjer: kupusni buhači), itd.

Mehničke mjere

Poljoprivredni proizvođač, ako je u mogućnosti, posebice na manjim površinama može sprječavati napad i širenje štetnika mehanički. Kao primjer mehaničkih mjera mogu se navesti uzgoj povrća pod zaštitnim mrežama gustih okaca („insect proof“) na otvorenom u svrhu zaštite od napada buhača, povrtnih muha, gusjenica leptira i lisnih uši ili postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora radi zaštite nasada od

napada resičara (tripsa), štitastih moljaca i muha lisnih minera. Brojnost štetnika može se smanjiti sakupljanjem i mehaničkim uništavanjem puževa, gusjenica kupusara ili uklanjanjem i uništavanjem listova jako napadnutih štitastim moljcima, južnoameričkim moljcem rajčice, itd.

Fizikalne mjere

U fizikalne mjere zaštite ubraja se primjena niskih temperatura (na primjer izlaganje graha napadnutog grahovim žiškom) i visokih temperatura (suzbijanje nematoda termičkom sterilizacijom ili solarizacijom tla u zaštićenim prostorima). Korištenje žutih ili plavih ljepljivih ploča u svrhu praćenja početnog napada i visine populacije štitastih moljaca, resičara (tripsa), muha lisnih minera i lisnih uši, također spada u fizikalne mjere. Podizanje zračne vlage u zaštićenim prostorima zbog smanjenja brojnosti običnog crvenog pauka – koprivine grinje u nasadu također je jedna od fizikalnih mjera.

Biotehničke mjere

Biotehničke mjere zaštite podrazumijevaju uporabu kemijskih spojeva koji ne ubijaju izravno štetnike, nego ometaju fiziološke procese u njima ili njihovo ponašanje te tako neizravno smanjuju njihovu brojnost i štetnost. Namjena im je praćenje početka napada i brojnosti štetnika (na primjer feromonske lovke za mužjake leptira južnoameričkog moljca rajčice, leptire žute kukuruzne sovice, klisnjake) ili smanjenje populacije i štetnosti štetnika (na primjer vodene feromonske klopke za leptire južnoameričkog moljca rajčice, uporaba piva ili fermentirane pšenice u suzbijanju puževa).

Biološke mjere

Biološkim mjerama suzbijanja štetnika drži se izravno ili neizravno korištenje različitih organizama i njihovih proizvoda za suzbijanje štetnika. Štetnike napadaju brojni prirodni neprijatelji: grabežljivci (predatori), paraziti – parazitoidi i uzročnici bolesti. Prirodni su neprijatelji, uz klimatske prilike i postupke čovjeka, glavni regulator dinamike populacije svih štetnika. Stoga se svaka promjena u brojnosti tih neprijatelja znatno odražava na intenzitet pojave štetnika. Biološke mjere uključuju značaj prirodnih neprijatelja i njihovu ulogu u suzbijanju štetnih vrsta kukaca. Biološko suzbijanje štetnika se u praksi primjenjuje u proizvodnji povrća u zaštićenom prostoru unošenjem prirodnih neprijatelja ili anagonista štetnih organizama (parazitske osice su neprijatelji štitastih moljaca, lisnih uši, muha lisnih minera; predatorske stjenice se hrane resičarima, lisnim ušima, štitastim moljcima, grinjama, gusjenicama leptira; predatorske grinje se hrane štetnim vrstama grinja, resičarima, itd.). Predatore i parazitoide treba introducirati s oprezom i uz savjet struke. Biološke se mjere provode i očuvanjem te zaštitom prirodnih neprijatelja štetnih organizama kao i stvaranjem povoljnih uvjeta za njihov razvoj. Preporuča se educiranje proizvođača u smjeru upoznavanja korisne faune.

Tablica 11. Popis organizama za biološku zaštitu povrća od štetnika u zaštićenom prostoru

Korisni organizam	Ciljani štetni organizam	
	latinski	hrvatski
Parazitoidi		
<i>Eretmocerus eremicus</i> , <i>E. mundus</i>	Aleyrodidae	Štitasti moljci
<i>Encarsia formosa</i>	Aleyrodidae	Štitasti moljci
<i>Dacnusa sibirica</i>	Agromyzidae	Muhe lisni mineri

<i>Diglyphus isaea</i>	Agromyzidae	Muhe lisni mineri
<i>Aphidius colemani</i> , <i>A. ervi</i>	Aphididae	Lisne uši
<i>Aphelinus abdominalis</i>	Aphididae	Lisne uši
<i>Trichogramma brassicae</i>	Lepidoptera	Leptiri
Predatori		
<i>Orius laevigatus</i> , <i>O. insidiosus</i> , <i>O. majusculus</i>	Thysanoptera, Aphididae, Acarina	Resičari (tripsi), lisne uši, grinje
<i>Amblyseius degenerans</i> , <i>A. cucumeris</i>	Thysanoptera, Acarina	Resičari (tripsi), grinje
<i>Amblyseius swirskii</i>	Thysanoptera, Aleyrodidae	Resičari (tripsi), štitasti moljci
<i>Amblyseius californicus</i>	Acarina	Grinje
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Acarina	Grinje
<i>Dicyphus hesperus</i>	Aleyrodidae, Aphididae, Acarina, Agromyzidae, Thysanoptera	Štitasti moljci, lisne uši, grinje, muhe lisni mineri, resičari (tripsi)
<i>Macrolophus caliginosus</i>	Aleyrodidae, Acarina, Agromyzidae, Thysanoptera, Aphididae	Štitasti moljci, grinje, muhe lisni mineri, resičari (tripsi), lisne uši
<i>Feltiella acarisuga</i>	Acarina	Grinje
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	Aphididae	Lisne uši
<i>Chrysoperla carnea</i>	Aphididae, Thysanoptera, Acarina, Aleyrodidae, Lepidoptera	Lisne uši, resičari (tripsi), grinje, štitasti moljci, leptiri
<i>Harmonia axyridis</i>	Aphididae	Lisne uši
<i>Hippodamia convergens</i>	Aphididae	Lisne uši
<i>Episyrphus balteatus</i>	Aphididae	Lisne uši
<i>Podisus maculiventris</i>	Lepidoptera	Leptiri
<i>Nesidiocoris tenuis</i>	Lepidoptera, Aleyrodidae, Acarina, Thysanoptera, Aphididae, Agromyzidae	Leptiri, štitasti moljci, grinje, resičari (tripsi), lisne uši, muhe lisni mineri
<i>Hypoaspis aculifer</i> , <i>H. miles</i>	Thysanoptera, Nematodae	Resičari (tripsi), nematode
<i>Neoseiulus cucumeris</i>	Thysanoptera, Acarina	Resičari (tripsi), grinje
Entomopatogene gljivice		
<i>Verticillium lecanii</i>	Aleyrodidae, Thysanoptera, Aphididae	Štitasti moljci, resičari (tripsi), lisne uši
Entomopatogene nematode		
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	Curculionidae	Pipe
<i>Steinernema carpocapsae</i>	Lepidoptera, Curculionidae	Leptiri, pipe

11. 3. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRČARSKIH KULTURA OD KOROVA

OPĆENITO O PROBLEMU SUZBIJANJA KOROVA U POVRČARSTVU

Suzbijanje korova u povrčarstvu najzahtjevniji je dio uzgoja. Gotovo sve povrčarske kulture su po svojim morfološkim značajkama (slabog habitusa) biljke vrlo slabih kompetitivnih sposobnosti, zbog čega ih korovi lako nadvladaju. Naime, za razliku od ratarskih kultura kod kojih se kritično razdoblje zakorovljenosti (KRZ) svodi na nekoliko tjedana nakon nicanja, kod većine povrčarskih kultura KRZ traje puno dulje, a kod nekih vrsta tijekom cijele vegetacijske sezone. Zbog navedenog, konkurenciju korova u usjevima povrčarskih kultura uglavnom treba eliminirati višekratnim zahvatima tijekom duljeg vegetacijskog razdoblja. Osim navedenog, skupina „povrće“ obuhvaća **veliki broj biljnih vrsta** koje se međusobno razlikuju po specifičnim značajkama kulture i specifičnostima uzgoja. Ista povrčarska kultura može se u odnosu na **način uzgoja** znatno razlikovati (uzgoj izravnom sjetvom sjemena u polje, uzgoj iz presadnica i/ili iz vegetativnih organa). Kultura uzgajana iz sjemena u polju dugo niče, spor je početni rast i razvoj i u tom razdoblju korovi ju lako nadvladaju. Prema **cilju uzgoja** povrčarska kultura se proizvodi za potrošnju u svježem stanju, za prerađivačku industriju i/ili za sjemensku proizvodnju. Kod uzgoja za potrošnju u svježem stanju (npr. mladi luk), zbog kratkoće vegetacije, potrebno je voditi veću brigu o karenci i toleranci nego kod uzgoja za preradu ili za sjeme. U odnosu na **vrijeme sjetve/sadnje** neke povrčarske kulture (npr. špinat) moguće je sijati u jesen, proljeće i ljeto. Rok sjetve ima utjecaj na sastav korovne flore (jesenske rokove sjetve pratit će ozima korovna flora, a u proljeće toploljubive korovne vrste). Povrčarske kulture znatno se razlikuju i po **duljini vegetacije**. U kulturama duge vegetacije (luk, paprika, rajčica i dr.) zahtjevnije je suzbijati korove nego u kulturama (špinat, rotkva, salata i dr.) koje imaju kraću vegetaciju od većine korovnih vrsta zbog čega im korovi ne stignu nanijeti štetu. Svi navedeni činitelji imaju znatan utjecaj na pristup suzbijanju korova u povrću, bilo kemijskim i/ili nekemijskim mjerama. Također važan činitelj problematike suzbijanja korova u povrčarskim kulturama jest **ograničen izbor herbicida**. U velikom broju kultura koje se proizvode u Hrvatskoj, nije registriran ni jedan herbicid, a za mnoge druge izbor je ograničen na jedan ili eventualno dva herbicida koji ne pokrivaju potrebe. Sve navedeno govori o značaju **integracije** svih raspoloživih mjera i zahvata kod suzbijanja korova u povrću. Ovo čak i u slučaju kad postoji dobar izbor registriranih selektivnih herbicida. Suzbijanje korova u povrću moguće je jedino uz integrirani pristup suzbijanju korova.

Zbog navedene problematike, a pogotovo zbog ograničenog izbora herbicida, nekemijske mjere često su jedine mjere suzbijanja korova u kulturama u kojima nije registriran ni jedan herbicid.

SUZBIJANJE KOROVA U ZAŠTIĆENOM PROSTORU

Integrirana proizvodnja povrća isključuje (zabranjuje) primjenu herbicida u zatvorenom prostoru. Stoga kod proizvodnje povrća u zatvorenom prostoru treba primjenjivati nekemijske mjere suzbijanja koje će biti opisane u sljedećem poglavlju. Primarni cilj je spriječiti unošenje sjemena korova u zatvoreni prostor, odnosno spriječiti plodonošenje korova koji će nići iz sjemenki koje se već nalaze u zatvorenom prostoru. Takvim višegodišnjim pristupom, banka sjemena korova u tlu postupno će se sve više smanjivati.

SUZBIJANJE KOROVA KOD UZGOJA NA OTVORENOM PROSTORU

Više od 90% ukupne proizvodnje povrčarskih kultura odvija se na otvorenom prostoru, u polju. Problematika suzbijanja korova navedena u uvodnom poglavlju upućuje na primjenu integracije velikog broja mogućnosti suzbijanja nekemijskim i kemijskim mjerama, koje će u nastavku teksta biti ukratko opisane. Nekemijske mjere se mogu razvrstati u preventivne i kurativne mjere. U T.U. će biti prikazane u odnosu na važnost koju mogu imati kod integrirane proizvodnje povrća.

Kulturalne mjere su sve preventivne mjere koje priječe širenje generativnih i vegetativnih organa korova sa zaražene na ne zaraženu proizvodnu površinu kao i mjere koje povećavaju kompetitivne sposobnosti uzgajane kulture u odnosu na korove. S ovog gledišta, u ovu skupinu mjera (preventivne mjere) pripadaju i sve agrotehničke mjere kojima je također cilj povećati kompetitivne sposobnosti usjeva u odnosu na korove (i druge štetne organizme). Agrotehničkim mjerama moguće je postupno smanjivati banku sjemena korova u tlu, što će s vremenom smanjiti potrebu primjene herbicida. Preventivne mjere su: redovita košnja rubnih dijelova proizvodne površine (kanala, putova, međa), čišćenje strojeva i priključnih oruđa kod prijelaza s parcele (zaražene) na parcelu, izbor polja (ne zaraženog korovima, osobito višegodišnjim), izbor kulture i kultivara (s većim kompetitivnim sposobnostima ili na zakorovljenoj površini uzgajati kulturu za koju postoji dobar izbor herbicida), pravilan plodored (može znatno umanjiti biološki potencijal korova), pravilan sklop, pravilan rok sjetve (omogućuje brži rast i razvoj usjeva), prema zahtjevu kulture uravnotežena gnojidba (brži rast i razvoj usjeva, jača prirodna otpornost), prema zahtjevu kulture optimalna priprema tla, sjetva čistog sjemena (bez primjesa korova), kvalitetna sjetva (povećava selektivnost kulture prema herbicidima), prašenje stništa (prije plodonošenja korova). U ovu skupinu pripada i mjera gdje se kod gnojidbe zrelih stajskim gnojem vodi briga da gnoj ne sadrži viabilne sjemenke korova (sjeme korova prolaskom kroz probavni sustav životinje može zadržati klijavost).

Mehaničke mjere borbe protiv korova oduvijek su značajno doprinosile borbi protiv korova. Osim agrotehničkih mjera koje indirektno (preventivno) utječu na smanjenje zakorovljenosti, u agrotehničke mjere pripadaju i mehaničke mjere (okopavanje, pljevljenje, čupanje, međuredna kultivacija, mehanička pljevilica i sl.) kojima direktno (kurativno) suzbijamo korove. Mehaničkim mjerama se često puta postižu samo ograničeni učinci, limitirani su klimatskim prilikama u vrijeme primjene, odnosno u uvjetima prevlažnog i presuhog tla nisu primjenjive, a kroz to vrijeme korovi nadvladaju usjev. Zbog mogućeg oštećenja usjeva (klirens traktora, zaštitna zona usjeva), primjena je ograničena samo u ranim fazama rasta i razvoja usjeva. Korove unutar reda usjeva treba suzbijati drugim mjerama (zahtijeva intervenciju motikom). Neke korove (višegodišnje) nemoguće je suzbiti mehaničkim zahvatima.

Unatoč navedenom, kod uzgoja povrća ovim mjerama treba davati sve veći značaj, osobito treba pratiti nova tehnološka dostignuća kao npr. moderne mehanizirane pljevilice (s rotirajućom motikom ili prstima) koje iznose mlade korove na površinu tla gdje se osuše (samo u suhim uvjetima tla, u protivnom se korovi ponovno ukorijene). Međuredna kultivacija je mehanička mjera koja se kod širokorednih povrćarskih kultura redovito provodi iz više razloga (prekidanje kapilarnog gubitka vlage, prihrana i sl.) uključujući i suzbijanje korova. Treba napomenuti da ova mjera može imati nedostatak ako su prethodno primijenjeni zemljišni (rezidualni) herbicidi jer se kultivacijom prekida herbicidni «film» i zbog remećenja površinskog sloja tla dolazi do buđenja ponika novih korova. Međuredna kultivacija može biti vrlo korisna kod suzbijanja korova na način da se radna tijela kultivatora adaptiraju tako da nagrću tlo prema sjetvenom/sadnom redu čime mali korovi unutar reda bivaju pokriveni tlom i zaustavljeni u rastu. Kod mehaničkih mjera borbe protiv korova korisno je navesti i mogućnost kod koje se plitkom obradom tla bude sjemenke korova koji se zatim u fazi klice suzbiju također plitkom obradom koja opet «provocira» nove sjemenke na klijanje. Ova mogućnost se može primijeniti ako je na raspolaganju dovoljno vremena prije sadnje ili dovoljno vremena između sjetve/sadnje dviju kultura na istom polju.

„Slijepa“ sjetva pripada u agrotehničke mjere. Međutim zbog njene važnosti i mogućnosti kod uzgoja povrća, opisana je zasebno. Posebno je korisna kod kultura za koje nema registriranih herbicida. Slijepa sjetva svodi se na 2-3 tjedna raniju pripremu tla od planiranog roka sjetve kulture. Ovaj pristup ima za cilj da se postigne maksimalno klijanje korova iz plitkog površinskog sloja tla. Sjetva kulture se obavlja uz što manje remećenje površinskog sloja tla (da se izbjegne «provociranje» novog ponika korova). Nakon sjetve se obavlja tretiranje izniklih korova ne rezidualnim, kontaktnim herbicidom (može i u kombinaciji sa zemljišnim herbicidom koji je registriran u dotičnoj kulturi). Kod kultura gustog sklopa

odgođenim tretiranjem svjesno se može žrtvovati određeni postotak (1-2%) izniklih biljaka, jer u tom slučaju iznikne veći broj jedinki korova. Osim herbicidima, korove je moguće suzbiti i spaljivanjem plamenom (kad ova mjera bude prihvaćena u praksi u RH). «Slijepa» sjetva je prihvatljivija za toploljubive povrćarske kulture koje se siju/sade kasnije u proljeće.

Biološke mjere se oslanjaju se na uporabu korisnih životinjskih organizama i/ili uzročnika bolesti koji se hrane ili parazitiraju određene korovne vrste. Do sada su dobri učinci postignuti samo u stabilnim ekosustavima (pašnjaci, prerije, vodene površine, učinak samo na pojedine vrste korova i sl.), dok su u poljoprivrednim kulturama s plodoredom i većim brojem korovnih vrsta u kulturi, postignuti rezultati manje značajni. Znatno bolje učinke biološke mjere daju u zaštiti povrća od bolesti i štetnika u zatvorenim prostorima. Međutim, u ovu skupinu mjera borbe protiv korova ubraja se i uzgoj "pokrovnih biljaka". Provodi se tako da se u prethodno posijan pokrovni usjev usije (posadi) određena povrćarska kultura. Pokrovna biljka štiti ju od konkurencije korova do određene faze razvoja, a zatim se primjenom selektivnog herbicida ukloni. U nekim slučajevima, ako je pokrovna biljka sitnosjemena leguminoza (npr. djetelina), a uzgajana vrsta habitusom robusnija, suzbijanje pokrovne biljke i nije potrebno. Izbor vrste pokrovne biljke ovisi o vrsti uzgajane povrćarske vrste. Ovakvim pristupom osim što se kulturu oslobađa konkurencije korova, nastoji se i umanjiti eroziju tla.

Malčiranje. Iako malčiranje živim malčom (pokrovne biljke) i mrtvim organskim malčom (listinac, slama, biljni i drveni otpadci i sl.) pripada u biološke mjere suzbijanja, zbog važnosti primjene malčiranja u proizvodnji povrća, ova mjera je također prikazana zasebno. Kod primjene mrtvog organskog malča važna je optimalna debljina sloja malča koja neće «propuštati» korove. Nedostatak mu je što su kod većih proizvodnih površina potrebne vrlo velike količine biljne mase. Osim toga mrtvi malč vjetar može odnijeti iz usjeva povrća. Osobitu važnost, zbog lakše primjene, ima sintetički malč (prozirna polietilenska i crna PVC folija). Posebnu važnost ima kod kultura gdje je izbor selektivnih herbicida ograničen ili ih uopće nema. U zatvorenom prostoru je moguće malč koristiti po cijeloj površini ili samo u prostoru sadnog reda, dok je kod uzgoja u polju primjena malča uglavnom u prostoru sadnog reda. Suzbijanje korova u neobrađenom (međurednom) prostoru koji nije prekriven folijom može se obaviti mehanički ili herbicidima (najčešće kontaktnim). Malč osim priječenja rasta korova ima i druge povoljne prednosti u odnosu na usjeve (povećava temperaturu tla, priječi gubitak vode iz tla i sl.), osobito usjeve toploljubivih vrsta (paprika). Nedostatak sintetičkih malčeva se ogleda u poteškoći njegova uklanjanja i zbrinjavanja (upitna ekološka prihvatljivost) s proizvodne površine. Malčiranje podrazumijeva i košnju i usitnjavanje nadzemne mase korova (strojevima malčerima), koja nakon košnje također može biti mrtvi organski malč koji, ovisno o debljini pokošenog sloja, priječi rast poniklih korova.

Zeleni ugar i zelena gnojdba su također mogućnosti (na većim gospodarstvima) integriranog suzbijanja korova, na način da se svake godine na jednom dijelu (vrlo zakorovljene površine) uzgaja neki drugi usjev (lucerna, djetelina, DTS, ječam i dr.) koji će umanjiti potencijal korova. Osim smanjenja biološkog potencijala korova, na ovim površinama bit će poboljšana fizikalna, biološka i druga svojstva tla, što će pridonijeti većoj proizvodnji povrća u narednim godinama.

Sterilizaciju tla toplinom moguće je provesti pregrijanom vodenom parom i primjenom prozirne ili crne folije. Prvi način ima praktičnu primjenu u zatvorenim prostorima, dok je primjena folije moguća i u zatvorenom prostoru i u polju. U polju, na manjim proizvodnim površinama, je moguća u područjima gdje je dovoljan broj sunčanih i toplih dana za optimalno korištenje sunčeve energije u ovu svrhu. Ovu mjeru je moguće koristiti na više načina, što ovisi o spretnosti i opremljenosti proizvođača povrća. Princip učinka ove mjere je sličan kao i kod suzbijanja korova primjenom malča s folijom, gdje ponikli korovi ispod folije budu «ugušeni» i sprženi uslijed visokih temperatura ispod folije. Drugi princip se zasniva na pokrivanju površine tla folijom ispod koje zbog povišene temperature tla korovi ranije niču. Nakon nicanja ako su temperature visoke bivaju sprženi ili se folija može podići i korove

suzbiti herbicidom. Preduvjeti za provođenje ove mjere svode se na obrađeno, poravnato i vlažno tlo koje se potom pokriva s folijom (0,1-0,2 mm) koja na rubovima treba biti dobro zatvorena. Tako pokriveno tlo stoji tijekom 30-45 toplijih i sunčanih dana, kad temperatura tla ispod folije može doseći i preko 40⁰C. Ova mjera ima dobar učinak i na različite uzročnike bolesti koji žive u tlu, uključujući i sjeme korova u plitkom površinskom sloju tla. Nedostatak joj je što najčešće nema dovoljno vremena za provođenje, jer se kulture na istoj proizvodnoj površini brzo smjenjuju, a mjera zahtijeva određeno vrijeme za provođenje. Učinak je ovisan i o klimatskim prilikama (hladno i oblačno vrijeme umanjuje učinak ili produljuje vrijeme primjene).

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. Ta stara mjera borbe (1852. god.) protiv korova, pronalaskom selektivnih herbicida izgubila na značaju. Plamen ubija korov na način da se uslijed zagrijavanja nadzemnog dijela korovne biljke proširi stanični zrakoprazni prostor (intercelular). Širenjem stanica pucaju stanične stijenke, povećana je transpiracija, nakon čega biljka gubi vodu, vene i kroz nekoliko dana se osuši. Većina biljnih vrsta uginut će ako ih zagrijemo na temperaturi između 45 i 55⁰C. Plamenik je moguće koristiti selektivno na način da su razmak od reda kulture i brzina kretanja plamenika kontrolirani. Najčešće se kao gorivo rabi propan. Veličina korova u vrijeme tretiranja više utječe na učinak nego gustoća korova. Sve korovne vrste nisu jednako osjetljive, na što utiče položaj i zaštićenost meristemskog tkiva. Učinak na višegodišnje korove je ograničen (suzbijena je samo nadzemna masa). Zagrijavanjem biljne mase ali i površine tla moguće je probuditi sjemenke korova iz dormantnog stanja iz plitkog površinskog tla (slično kao kod solarizacije). Može imati i «cidni» učinak na neke uzročnike bolesti i štetnike.

Pomoćna sredstva ili adjuvanti (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 borbe uz kombinaciju nekemijskih mjera nezaobilazne su kod industrijske proizvodnje povrća, odnosno proizvodnje na velikim površinama. Kako je u uvodu navedeno, za veliki broj povrćarskih kultura nije registriran ni jedan herbicid. U Hrvatskoj je u tijeku zakonski propisana procedura proširenja primjene herbicida (i insekticida i fungicida) na male kulture (povrćarstvo). Konkretni herbicidi za pojedinu povrćarsku kulturu bit će prikazani zasebno, a u ovom poglavlju prikazujemo opće principe primjene herbicida u povrćarstvu kao i mogućnosti uspješnog suzbijanja korova uz što manji unos herbicida (u okoliš i plodine) a što znatno doprinosi integriranoj proizvodnji povrća.

Osnovni princip primjene herbicida kod integrirane zaštite povrća od korova treba biti zasnovan na primjeni herbicida samo: ***kad treba, koliko treba i s čim treba!***

„***Kad treba***“ znači da primjenu herbicida ne treba obavljati kod nižeg stupnja zakorovljenosti kad je moguće korove suzbiti primjenom neke druge ne kemijske mjere.

„***Koliko treba***“ zasnovano je 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***. Ovu vrlo važnu spoznaju potrebno je intenzivno koristiti upravo kod uzgoja povrća. Umanjene doze herbicida (čak i do 10 puta) kod pravovremene primjene umanjuju osjetljivost kulture prema herbicidu u ranim fazama razvoja (u fazi kad nije dopuštena registrirana primjena). Višekratnom primjenom umanjene doze korove suzbijamo do željenog nivoa, što omogućuje smanjenje ukupne potrošnje herbicida (manje od jednokratne propisane doze) po jedinici površine.

„*S čim treba*“ odnosi se na pravilan odabir herbicida. Ni jedan herbicid ne suzbija sve korove, odnosno svaki herbicid ima svoj spektar djelovanja. Pravilan odabir herbicida ili kombinacija 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 potrebu korektivnog tretiranja.

Kod primjene herbicida treba voditi računa o naprijed navedenim činiteljima koji određuju suzbijanje korova u povrću. Tako npr. ne primjenjivati herbicide kod kultura koje imaju kraću vegetaciju nego što iznosi propisana karenca (zakonom propisani vremenski period koji mora proteći od posljednje primjene herbicidnog pripravka do berbe, odnosno do iznošenja plodina na tržište).

Zabranjuje se:

- primjena herbicida kod uzgoja povrća u zatvorenom prostoru.
- kemijska sterilizacija tla.

Obvezne mjere:

- prije uzgoja upoznati specifičnosti uzgoja dotične kulture.
- redovita košnja i drugi načini suzbijanja korova na neproizvodnim površinama (kanali, putovi, međe i sl.).
- suzbijanje korova na strništima (jednogodišnje korove prašenjem strništa ili malčiranjem, višegodišnje korove primjenom herbicida glifosata) i na drugim površinama prije početka uzgoja povrćarskih kultura.
- pažljivo slijediti uputstva za primjenu herbicida.
- pridržavati se kod primjene herbicidnih pripravaka propisane karence.
- pridržavati se u uputstvu navedenih ograničenja uzgoja narednih kultura koje slijede u plodoredu 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 povrćarskih kultura od korova, proizvođač se treba obvezati na kontinuiranu edukaciju i razvoj kompetencija u području integrirane zaštite od korova.

Mjere koje se preporučuju:

- kod planiranja roka primjene herbicida, ako je moguće dati prednost primjeni nakon nicanja kulture i korova (prskanje na temelju viđenog u polju).
- kod primjene herbicida dati prednost višekratnoj primjeni smanjenih doza herbicida.
- kod odabira dati prednost herbicidima kraće perzistentnosti.
- dati prednost herbicidima užeg spektra djelovanja u skladu s prioritarnim 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 povrćarskih kultura.
- zatražiti savjet od nadležnih institucija i savjetnika kad ne možete sami donijeti odluku.
- treba raditi kontinuirano na osobnoj edukaciji iz područja integrirane proizvodnje povrćarskih kultura, odnosno koristiti nove znanstvene i stručne spoznaje iz istog područja.

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

Kemijske se mjere provode tek kada druge mjere nisu smanjile opasnost od gospodarskih šteta izazvanih štetnim organizmima. Prije primjene kemijskih mjera zaštite mora se provesti procjena opasnosti od štetnih organizama, odnosno, prognoza njihove pojave. Prognoza se mora temeljiti na praćenju mikroklimatskih uvjeta za pojavu bolesti, biologije i populacije štetnih organizama i fenofaze razvoja određene kulture. Poželjno je pratiti i populaciju korisnih organizama, odnosno, prirodnih neprijatelja. Odluka o primjeni kemijskih mjera zaštite donosi se temeljem vlastite procjene ili prema preporukama savjetodavne službe.

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

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

Sukladno Zakonu o sredstvima za zaštitu bilja (Narodne novine, 70/05) 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, 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 proizvođači su dužni voditi evidenciju sukladno Pravilniku o uputama kojih su se obvezni pridržavati korisnici SZB te uvjetima kojima moraju udovoljavati (NN 135/08 73/10) i Pravilniku o integriranoj proizvodnji poljoprivrednih proizvoda (NN 32/10).


Pri uporabi SZB potrebno je:

- primijeniti SZB lokalno, tamo gdje je populacija štetnih organizama prešla prag štetnosti, a ne po cijeloj površini, radi očuvanja populacije korisnih organizama,
- 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 glede temperature, vlage i svjetlosti te u skladu s drugim uvjetima navedenim na etiketi).

Prostoriju ili ormare u kojima se čuvaju SZB preporuča se držati pod ključem. Ne preporuča 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 izlijevanja SZB i spremnik predviđen za tu namjenu. Sadržaj spremnika predaje se tvrtki za zbrinjavanje opasnog otpada.

- praznu ambalažu SZB koja su u tekućem stanju, ispirati vodom najmanje tri puta i 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 (SZB) na etiketi sadrže detaljne upute o načinu čišćenja 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 sredstva i škropiva ne smiju se izljevati u površinske vode, kanalizaciju, dvorišne i stajске odvode.

Simbol, slovni znak za opasnost te oznake upozorenja	Napomena
<p>N</p>  <p>OPASNO ZA OKOLIŠ</p> <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. Zone sigurnosti izražene su u metrima i propisane su na etiketi pojedinog SZB. 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 kulturi i/ili površini.</p>

Radi sprječavanja od zanošenja SZB prije sjetve/sadnje potrebno je izabrati odgovarajuću proizvodnu površinu radi sprječavanja zanošenja škropiva na susjedne kulture i sa susjednih kultura. Ako se navedeno ne uzme u obzir, rizik od zanošenja SZB sa susjednih kultura, 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 iz različitih kemijskih skupina da 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.

11.6. STRUČNA OSPOSOBLJENOST I EKOLOŠKA SVIJEST PROIZVOĐAČA UKLJUČENIH U INTEGRIRANU PROIZVODNJU

Tijekom godine proizvođači trebaju prisustvovati predavanjima o integriranoj poljoprivrednoj proizvodnji u trajanju najmanje 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 RAJČICE

12.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA RAJČICE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
<p>Plamenjača rajčice <i>Phytophthora infestans</i></p> <p>Simptomi se javljaju na lišću, stabljikama i plodovima. Oni su na lišću vrlo slični simptomima koje ovaj parazit izaziva na krumpiru. Pjege se pojavljuju najčešće na rubovima listova, svijetlosive do svijetlosmeđe, kasnije postaju prozirne te brzo potamne; plojke propadaju, suše se, a peteljke listova ostaju dugo zelene. Na naličju listova u vlažnim uvjetima može se formirati prljavobijeli micelij. Na stabljici se pojavljuju tamne pjege eliptičnog oblika, najčešće u pazušcima listova. Na zelenim plodovima primjećuju se tamnije udubljene pjege koje dobivaju brončanu boju, a plodovi ubrzano dozrijevaju, poprimajući crvenkastu boju.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored bez krumpira, - uklanjanje samoniklog krumpira, - rajčicu saditi što dalje od parcela na kojima se uzgaja krumpir (osobito mladi), - sadnja otpornijih hibrida, - redovito i pravovremeno uklanjanje zaperaka i suvišnih listova. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -provoditi samo kada je to potrebno. Za prognozu pojave rabiti provjerene modele. 	bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica, Plavi kamen	
		bakar (1) oksid	Nordox 75 WG, Nordox super 75	
		bakar hidroksid-bakarsulfat	Bordoška juha, bordoška juha Caffaro 20 WP	
		bakar (2) hidroksid x kalcijev sulfat	Bordoška juha, Bordoška juha 20 WP - Manica, Bordoška suspenzija 20 WP, Bordoška suspenzija S-20, Bordoška juha Caffaro 20 WP	
		bakarni oksiklorid	Rame Caffaro 32 WP, Kupropin, Neoram WG	
		bakar (2) oksiklorid	Bakreno vapno WP 50, Cuprocaffaro 50 WP, Gypso	
		bakar (2) hidroksid	Blauvit, Champion, Champion tekući, Cuproline, Kocide DF	
		bakar (iz bakarnog (2) hidroksida)	Champion WG 50	
		bakar (2) hidroksid x kalcijev klorid	Cuprablau-Z	
		bakarni oksiklorid + benalaksil	Baldo C, Galben C	
bakarni oksiklorid + cimoksamil	Curzate B WG			
metiram	Polyram DF			

		mankozeb	Star 80 WP, Cadillac 80 WP, Caiman WP, Crittox MZ 80, Dithane DG Neotec, Dithane M-45, Mankokal, Mankonor 80 WP, Mankozeb, Pinozeb M-45	
		mankozeb + zoksamid	Electis WG	
		mankozeb + benalaksil	Baldo M, Galben-M.	
		mankozeb + benalaksil M	Fantic M	
		mankozeb + matalaksil-M	Ridomil Gold MZ 68 WP, Matador Gold, Ridomil Gold MZ Pepite	
		mankozeb + mandipropamid	Pergado MZ	
		azoksistrobin	Quadris	
			*Ortiva	rajčica u zaštićenom prostoru
		propineb	Župineb S-70, Antracol WP 70, Chromoneb S-70	
		propineb + iprovalikarb	Melody duo WP 66,75	
		propineb + bakarni oksiklorid	Bakreni Antracol WP 63	
		klortalonil	Daconil 720 SC	
		famoksadon + cimoksanil	Equation PRO	
		zoksamid	Electis WG	
		mandipropamid	Revus	
<p>Bijela trulež <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Parazit može napasti sve nadzemne dijelove i u svim stadijima razvoja. Na mjestu zaraze prvo se razvija vodenasta pjega, zatim gusti bijeli micelij i crni skelrociji. Ako je tlo jako vlažno micelij se može razviti i na površini tla. Jače zaražene biljke venu i propadaju.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored, - ograničenje navodnjavanja i sprečavanje zadržavanja vode u tlu, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka prije nego se formiraju sklerociji. 	fenheksamid	Teldor SC 500	rajčica na otvorenom

<p>Plutavost korijena <i>Pyrenocheta lycopersici</i></p> <p>Korijen je smeđe boje, često se raspucava i pojačana je tvorba plutastog staničja. Biljke se slabije razvijaju i pokazuju simptome venuća.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja tolerantnih hibrida, - redovito višekratno zalijevanje, - cijepljenje hibrida na otporne podloge, - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			Bolest je malog značenja.
<p>Rak stabljike rajčice <i>Didymella lycopersici</i></p> <p>Parazit uzrokuje venuće i sušenje cijelih biljaka ako je napadnut donji dio stabljike. Na mjestima zaraze tkivo je ulegnuto i suho, u početku smeđe, a kasnije svijetlije sivkaste boje. Tkivo može raspucavati.</p>	<p>Agrotehnička mjera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			Bolest je malog značenja.
<p>Koncentrična pjegavost <i>Alternaria solani,</i> <i>A. tenuissima,</i> <i>A. alternata</i> i dr.</p> <p>Mogu biti zaraženi svi nadzemni dijelovi. Pjege su pretežno okrugle, ponekad ugate (ako su omeđene krupnijim žilama) i zonirane. Ako je vlažnost zraka visoka prekrivene su crnom prevlakom. Na plodovima se pjege najčešće javljaju uz peteljku; udubljene su i zonirane.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - saditi zdrav presad, - sjetva certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	bakar (2) hidroksid	Champion tekući	
			Cuproline	
		bakar (iz bakarnog (2) hidroksida	Champion WG 50	
		bakar (2) oksiklorid	Cuprocaffaro 50 WP	
		bakar (1) oksid	Nordox 75 WG	
		propineb + bakarni oksiklorid	Bakreni Antracol WP 63	
		mankozeb	Cadillac 80 WP	
			Caiman WP	
			Critttox MZ 80	
			Dithane M-45	
			Mankokal	
			Mankonor 80 WP	
			Mankozeb	
			Pinozeb M-45	
Star 80 WP				
mankozeb + zoksamid	Electis WG			
klortalonil	Daconil 720 SC			
propineb + iprovalikarb	Melody Duo WP 66,75			
azoksistrobin	Quadris			

<p>Pjegavost lista rajčice <i>Septoria lycopersici</i></p> <p>Zaraza može nastati u svakom stadiju razvoja. Nakon presađivanja rajčice simptomi se javljaju u vrijeme formiranja prvih plodova. Na lišću su pjege različite veličine, svjetle sredine i tamnijeg ruba. Veće pjege mogu podsjećati na <i>A. solani</i>. Lišće žuti i suši se.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - širok plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1153 188 1460 293">bakar hidroksid-bakarsulfat</td> <td data-bbox="1460 188 1740 293">Bordoška juha Bordoška juha Caffaro 20 WP</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1153 293 1460 512">bakar (2) hidroksid x kalcijev sulfat</td> <td data-bbox="1460 293 1740 512">Bordoška juha 20 WP Bordoška juha 20 WP - Manica Bordoška suspenzija 20 WP Bordoška suspenzija S-20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1153 512 1460 555">bakar (2) oksiklorid</td> <td data-bbox="1460 512 1740 555">Cuprocaffaro 50 WP</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1153 555 1460 619">bakar (2) sulfat-pentahidrat</td> <td data-bbox="1460 555 1740 619">Modra galica Plavi kamen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1153 619 1460 675">bakarni oksiklorid</td> <td data-bbox="1460 619 1740 675">Rame Caffaro 32 WP</td> </tr> </table>	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 20 WP Bordoška suspenzija S-20	bakar (2) oksiklorid	Cuprocaffaro 50 WP	bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica Plavi kamen	bakarni oksiklorid	Rame Caffaro 32 WP	<p>Zaraza se može prenositi sjemenom. Bolest je od manjeg značenja.</p>					
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 20 WP Bordoška suspenzija S-20																	
bakar (2) oksiklorid	Cuprocaffaro 50 WP																	
bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica Plavi kamen																	
bakarni oksiklorid	Rame Caffaro 32 WP																	
<p>Baršunasta plijesan lista rajčice <i>Passalora fulva (Cladosporium fulvum)</i></p> <p>Najčešće su zaražene donje etaže lišća i oboljeva rajčica u zaštićenim prostorima. Na gornjoj strani lista prvo se javljaju žutozelene pjege na kojima se za povoljnih uvjeta javlja baršunasta prevlaka. Pri jakim zarazama lišće se suši i otpada.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja otpornih hibrida na svih 5 rasa, - redovito prozračivanje i snižavanje relativne vlažnosti zraka, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka iz prethodne godine. 	<p>azoksistrobin</p>	<p>*Ortiva</p>	<p>Kod nas je isključivo bolest u zaštićenim prostorima. Pojavljuje se u uvjetima visoke vlažnosti zraka.</p>														
<p>Pepelnica <i>Leveillula taurica, Erysiphe cichoracearum, Erysiphe</i> vrste.</p> <p>Simptomi se razlikuju u tome što se pepeljasta prevlaka kod <i>L. taurica</i> razvija na donjoj strani lista, a kod <i>Erysiphe</i> vrsta na gornjoj strani lista. Bolest se obično javlja na starijem lišću.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja otpornih sorti i hibrida, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1153 946 1460 986">boskalid + piraklostrobin</td> <td data-bbox="1460 946 1740 986">Signum</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1153 986 1460 1477" rowspan="11">sumpor</td> <td data-bbox="1460 986 1740 1026">Kalinusul 80 WG</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1026 1740 1066">Kossan WG</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1066 1740 1106">Kvašljivi sumpor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1106 1740 1145">Sulfolac 80 WG</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1145 1740 1185">Sulfolac 85 SC</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1185 1740 1225">Sumpor Micro 80 WP</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1225 1740 1265">Sumpor močivi Tiosam 80 mikro</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1265 1740 1305">Sumpor SC-80</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1305 1740 1345">Tekući sumpor</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1345 1740 1385">Thiovit Jet</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1385 1740 1425">Kumululus DF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1460 1425 1740 1477">Chromosul 80</td> </tr> </table>	boskalid + piraklostrobin	Signum	sumpor	Kalinusul 80 WG	Kossan WG	Kvašljivi sumpor	Sulfolac 80 WG	Sulfolac 85 SC	Sumpor Micro 80 WP	Sumpor močivi Tiosam 80 mikro	Sumpor SC-80	Tekući sumpor	Thiovit Jet	Kumululus DF	Chromosul 80	
boskalid + piraklostrobin	Signum																	
sumpor	Kalinusul 80 WG																	
	Kossan WG																	
	Kvašljivi sumpor																	
	Sulfolac 80 WG																	
	Sulfolac 85 SC																	
	Sumpor Micro 80 WP																	
	Sumpor močivi Tiosam 80 mikro																	
	Sumpor SC-80																	
	Tekući sumpor																	
	Thiovit Jet																	
	Kumululus DF																	
Chromosul 80																		

			Cosavet DF	
		azoksistrobin	*Ortiva	Rajčica u zaštićenom prostoru.
Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)</i> Gljiva prvenstveno napada rajčicu pri uzgoju u zatvorenom prostoru jer joj pogoduje visoka vlažnost zraka. Mogu biti zaraženi svi dijelovi biljke, a prepoznaje se po obilnim sivim nakupinama. Jako zaraženi plodovi mogu istruniti.	Agrotehničke mjere: - redovito uklanjati i uništavati zaperke i suvišne listove, nastale ranice predstavljaju mjesto ulaska parazita, - regulirati vlažnost tla, zraka i temperaturu u zaštićenim prostorima, - održavati higijenu zaštićenih prostora, - sadnja manje osjetljivih kultivara.	fenheksamid	Teldor SC 500	rajčica na otvorenom
		procimidon	Sumilex 50	
		boskalid + piraklostrobin	Signum	
Verticilijsko i fuzariozno venuće <i>Verticillium dahliae, Verticillium alboatrum, Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici</i> Venuće se najčešće javlja nakon presađivanja. Može propasti dio ili čitava biljka. Promjene se vide na donjem lišću koje žuti, vene i odumire. Na presjeku stabljike vide se smeđi provodni snopovi.	Agrotehničke mjere: - širok plodored pri vanjskom uzgoju, - sadnja otpornih sorti i hibrida, - cijepljenje na otporne podloge, - ako se provode sve agrotehničke i kulturalne mjere venuće nije česta pojava, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.			Pri uzgoju u sterilnim supstratima pojava bolesti svedena je na minimum.
Bakterijska krastavost plodova rajčice <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i> (karantenski štetni organizam) Bakterijska pjegavost ploda rajčice <i>Pseudomonas syringae pv. tomato</i> Uzročnik krastavosti napada lišće, plodove i stabljiku. Na listovima se vide vodenaste pjege koje nekrotiziraju, ali su veće od onih koje izaziva uzročnik pjegavosti ploda rajčice. Kod krastavosti na malim plodovima pjege su sitne, tamnozeleno i malo uzdignute. Starije pjege su crne boje. Kod pjegavosti ploda pjege su crne i malo ulegnute u tkivo.	Agrotehničke mjere: - uporaba certificiranog sjemena, - široki plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - regulacija vlage u zaštićenom prostoru, - preporučuje se navodnjavanje kapanjem.			Prenose se sjemenom. U slučaju pojave <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i> obavijestiti nadležnu fitosanitarnu inspekciju.

<p>Bakterijsko venuće <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> (karantenski štetni organizam)</p> <p>Mogu biti napadnuti svi nadzemni dijelovi rajčice. Najuočljiviji simptom je venuće dijela ili cijele biljke te žute pjege na listovima koji se kovrčaju i suše. Bolest zahvaća nekoliko biljaka u redu ili cijele redove. Bakterija se razvija u provodnom sustavu. Bakterijski eksudat pojavljuje se na mjestu oštećenja npr. nakon otkidanja peteljke (ne kod svih sorata/hibrida). Na presjeku stabljike vide se tamno obojeni provodni elementi ili snopovi. Na plodovima pojavljuju se svijetle žućkaste pjege sa smeđom sredinom („ptičje oko“).</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba certificiranog sjemena, - široki plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - saditi isključivo zdrave presadnice. 			<p>Prenosi se sjemenom. U slučaju pojave bolesti obavjestiti nadležnu fitosanitarnu inspekciju.</p>
<p>Virus mozaika krastavca na rajčici Cucumber mosaic virus (CMV)</p> <p>Simptomi variraju od blagog mozaika, patuljastosti, nitavosti lišća, nekroze uzduž glavne lisne žile, nekroze lisnih peteljki i stabljika. Simptomi ovise o sojevima virusa.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - uklanjanje korova domaćina virusa, - suzbijanje lisnih uši i drugih vektora, - održavanje higijene. 			<p>Determinaciju prepustiti stručnjacima.</p>
<p>Virus mozaika duhana na rajčici Tobacco mosaic virus (TMV)</p> <p>Simptomi su: mozaik, naboranost listova, mlado lišće može biti nitavo, a ponekada nekroza.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kao kod CMV, - uklanjanje korova domaćina virusa, - održavanje higijene. <p>Pušačima zabraniti pušenje kod rada u nasadu.</p>			<p>Determinaciju prepustiti stručnjacima.</p>
<p>Virus mozaika lucerne na rajčici Alfalfa virus (AMV)</p> <p>Biljke su zakržljale, listovi se savijaju prema dolje i žute, nekroza floema, korijen crvenkaste boje, plodovi deformirani.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kao kod CMV 			<p>Determinaciju prepustiti stručnjacima.</p>

<p>Pepino mozaik virus (PepMV)</p> <p>U Hrvatskoj nije utvrđen 2010., a prisutan je bio u susjednim zemljama. Virus ima širi krug domaćina, pa je tako u Europi utvrđen samo na rajčici i može smanjiti urod do 16%. Da bi se velike štete smanjile sve zaražene biljke treba uništiti.</p> <p>Na rajčici se simptomi javljaju na listovima, stabljici, lapovima i plodovima. Na listovima su pjege žute boje, vidi se međužilna kloroza i zatim odumiranje tkiva. Cvjetne stapke i lapovi su prugasto nekrotizirani, a na plodovima se vidi prošaranost pokožice. Ako se utvrde sumnjivi simptomi treba zatražiti potvrdu ovlaštenih laboratorija.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dezinfekcija sjemena (NaClO, NaOH 1% HCl i sl), - dezinfekcija ruku prije rada u nasadu rajčice te upotreba rukavica, odijela i nazuvaka za cipele za jednokratnu uporabu u zatvorenom prostoru, - redoviti pregledi na otvorenom i u zaštićenim prostorima, - pregled presadnica rajčice pri uvozu, - ako je virus potvrđen, sve zaražene biljke iščupati i spaliti. 			<p>Determinaciju prepustiti stručnjacima.</p>
--	---	--	--	---

<p>Lisne uši Aphididae</p> <p>Lisne su uši sitni kukci, duljine samo nekoliko milimetara. Pojavljuju se u dvije forme: kao krilate i beskrilne. Krilate forme imaju 2 para opnenastih krila, jednake strukture, od kojih su gornja krila znatno veća od donjih.</p> <p>Lisne uši izravne štete čine na listovima sišući sokove na naličju listova, a neizravne prenošenjem brojnih biljnih virusa. Listovi žute i deformiraju se. Lisne uši luče obilje ljepljive medne rose koju često naseljuju gljive čađavice, a pojava mrava na biljkama ukazuje na napad lisnih uši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. 	tiakloprid	Calypso SC 480	
	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora. 	pirimikarb	Primor 50 WG	
	<p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih lovnih posuda, - uporaba žutih ljepljivih ploča. 	lambda-cihalotrin	Karate Zeon	
	<p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora lisnih uši. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na osnovi praćenja brojnosti krilatih formi pregledom žutih lovnih posuda i ljepljivih ploča te na osnovi pregleda biljaka na prisutnost beskrilnih formi, - primjena insekticida na početku napada lisnih uši lokalnom primjenom (žarišta, rubni redovi), pri čemu treba dati prednost sistemčnim i selektivnim pripravcima – aficidi. 	tiametoksam	Actara 25 WG	rajčica na otvorenom

<p>Staklenički (cvjetni) štitasti moljac <i>Trialeurodes vaporariorum</i></p> <p>Staklenički (cvjetni) štitasti moljac mali je bijeli vrlo živahni „leptirić“, dug oko 2 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak te se zbog toga uobičajeno naziva i bijela mušica. Ličinke su bjeličaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-12 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Odrasli oblici i jaja nalaze se masovno uvijek na vršnim listovima, a ličinke na listovima donjih etaža. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima, a u obalnom području i na otvorenom. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žućenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka. Tipičan znak napada je medna rosa na listu i plodu, na kojoj se kasnije razvijaju gljive čađavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“.</p> <p>Mehaničke mjere: - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih ljepljivih ploča. Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoidea i predatora štitastih moljaca.</p> <p>Kemijske mjere: - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. Kritičan broj je 1 odrasli razvojni oblik na 100 biljaka.</p>	Tiametoksam	Actara 25 WG	zaštićeni prostor
		alfa-cipermetrin	Alfa 10 SC	
			Fascon	
			Fastac 10 SC	rajčica-zaštićeni prostor
			Direkt	
		Imidakloprid	Boxer 200 SL	štitasti moljac - odrasli stadij
			Confidor SL 200	
			Congo	
			Dali	
			Kohinor 200 SL	štitasti moljac - odrasli stadij, zaštićeni prostor
Magnum 200 SL				
Rapid				
pirimifos-metil	Actellic 50 EC			
	Pirimifos-Metil 50 EC	zaštićeni prostor		
lambda-cihalotrin	Karate Zeon			
Karadrina <i>Spodoptera exigua</i>	Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova	metoksifenozyd	Runner 240 SC	Rajčica u zaštićenom prostoru

<p>Duhanov štitasti moljac <i>Bemisia tabaci</i></p> <p>Duhanov štitasti moljac mali je bijeli živahni „leptirić“, dug oko 1 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak. Ličinke su žućkaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-15 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Odrasli oblici i jaja nalaze se masovno uvijek na vršnim listovima, a ličinke na listovima donjih etaža. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima, a u obalnom području i na otvorenom. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žućenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka. Štetnik prenosi brojne biljne viruse.</p> <p>Tipičan znak napada je medna rosa na listu i plodu, na kojoj se kasnije razvijaju gljive čadavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu), - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoda i predatora štitastih moljaca. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. 	Imidakloprid	Confidor SL 200	
		tiametoksam	Actara 25 WG	Rajčica u zaštićenom prostoru

<p>Muhe lisni mineri <i>Liriomyza spp., Phytomyza spp.</i></p> <p>Lisni mineri sitne su mušice duljine 1,5-2,3 mm, smeđe-crne ili sivo-crne boje. Ličinke su bez nogu i bez jasno vidljive glave, narančaste do oker boje, duljine 2-3 mm. Štetnik ima više generacija tijekom godine. Štetu čine uglavnom u zaštićenim prostorima. Ličinke u listovima prave hodnike – mine tako što izgrizaju parenhim lista ostavljajući epidermu netaknutu. U minama se vidi ličinka muha i njezin izmet. Dodatne štete u obliku malih pjega prave ženke dopunskom ishranom i odlaganjem jaja u list.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora.</p> <p>Mehaničke mjere: - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih ljepljivih ploča.</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida ličinki.</p> <p>Kemijske mjere: - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada.</p>	abamektin	Kraft 18 EC	polje i zaštićeni prostoru
<p>Južnoamerički moljac rajčice <i>Tuta absoluta</i></p> <p>Leptiri su srebrnkasto sivi, duljine 5 - 7 mm, s rasponom krila 10 - 12 mm, izrazito dugih nitastih ticala. Jaja su sitna, cilindričnog oblika, krem do žuta. Gusjenice su zelenkaste do svijetlo ružičaste, sa smeđom glavom, duge do 7,5 mm. Gusjenice se ubušuju u list, stabljiku i plod. Na listovima uzrokuju pojavu hodnika nepravilna oblika. Na plodovima gusjenice se ubušuju u plod uzrokujući pojavu ulaznih rupa, ili mogu praviti hodnike žute boje neposredno ispod pokožice ploda. Listovi na kojima je veći broj mina suše se. U zaštićenom prostoru štetnik može imati 8 do 12 generacija, a na otvorenom do 5 generacija godišnje.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - plodored u koji su uključene kulture koje ne pripadaju porodici pomoćnica, - suzbijanje korova pomoćnica u nasadu i oko zaštićenih prostora.</p> <p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore (6 - 9 rupa/cm²), - selektivno uklanjanje i uništavanje zaraženog lišća i biljaka.</p> <p>Fizikalne mjere:</p>	spinosad	Laser	zaštićeni prostor
				Novi štetnik u RH.

	<p>- u zaštićenim prostorima na kojima su postavljene zaštitne mreže postavljanje lovnih svjetiljki za leptire</p> <p>Biotehničke mjere: -u zaštićenom prostoru praćenje početka napada i visine populacije štetnika postavljanjem lovki s feromonom (2-4 lovke/ha), - pragovi štetnosti su: 3 leptira/tjedan (nizak rizik); 3-30 leptira/tjedan (srednji rizik); > 30 leptira/tjedan (visok rizik), - masovni lov pomoću vodenih klopki s feromonom (20 - 30 /ha).</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje predatora i parazitoida gusjenica.</p>			
<p>Sovice pozemljuše <i>Agrotis spp.</i></p> <p>Sovice pozemljuše su noćni leptiri. Gusjenice su boje tla, golog tijela i one čine štete. Po danu se skrivaju pod grudicama tla ili u raznim pukotinama, te izlaze u sumrak i prave štete. Pri dodiru se savinu u kolut. Narastu do 4,5 cm. Periodični su štetnici. 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 (<i>Agrotis segetum</i>), proljetna sovica (<i>Agrotis temera</i>) i sovica ipsilon (<i>Agrotis ipsilon</i>), a prave štete i na drugim vrstama povrća.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - izbjegavanje višegodišnjih trava kao predusjeva, - višekratna obrada tla, - sjetva i sadnja u optimalnim rokovima, - suzbijanje korova samo kurativno (post-emergence), ili preventivno suzbijanje korova samo unutar redova, a kurativno između redova.</p> <p>Kemijske mjere: - prag suzbijanja ovisi o broju i razvojnom stadiju, a prag odluke smatra se sa 1-2 gusjenice na m² (gusjenice se traže ispod grudica zemlje ili plitko u tlu tijekom dana, ili u sumrak uz pomoć baterijskih svjetiljki), - optimalan rok suzbijanja je kada su gusjenice u drugom ili</p>	<p>klorpirifos</p> <p>klorpirifos-etil</p> <p>lambda-cihalotrin</p> <p>indoksakarb</p>	<p>Pyrinex 48 EC</p> <p>Dursban E-48</p> <p>Pirifos EC</p> <p>Callifos 48 EC</p> <p>Karate Zeon</p> <p>Avaunt 15 SC</p>	

	trećem razvojnem stadiju (< 25 mm).			
<p>Žuta kukuruzna soвица <i>Helicoverpa armigera</i></p> <p>Boja gusjenica ovisi o prehrani; u početku su svjetlije, a kasnije tamnije s usporednim crnim crticama uzduž hrpta te tamnom i svijetlom bočnom linijom i do 4 cm duge. Na zelenim plodovima se primjećuju gusjenice koje se kasnije ubušuju u plodove i izgrizaju ih iznutra. Ima 2-4 generacije godišnje. Prezimi u stadiju kukuljice u tlu. Ova vrsta se hrani i drugim vrstama povrća.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uništavanje kukuruzovine (malčiranje), - uzgoj kukuruza udaljen od uzgoja povrća, gdje je moguće također i od zaštićenih prostora, <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore. <p>Biotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praćenje pojave primjenom feromonskih klopki. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje predatora i parazitoida gusjenica. 	indoksakarb	Avaunt 15 SC	
<p>Sovica gama <i>Autographa gamma</i></p> <p>Leptir ima sivo smeđa prednja krila s vrlo izraženom svijetlom šarom u obliku grčkog slova gama. Raspon krila je oko 45 mm. Gusjenice sovice gama se grbe hodajući, tijela sužena prema glavi i zelene boje. Gusjenice listove izgrizaju od ruba prema unutra, ponekad su pojedene i lisne žile; na biljkama i ispod biljaka su okruglaste tamne izmetine. Štetnik ima 3-4 generacije godišnje.</p>	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje predatora i parazitoida gusjenica. 			

<p>Kukuruzni moljac <i>Ostrinia nubilalis</i></p> <p>Štetnik prezimljava u obliku zakukuljene gusjenice u stabljikama kukuruzinca ostavljenog u polju. Dobro podnose niske temperature tako da prezimi velik broj ovih štetnika. Leptiri počinju izlijetati oko sredine svibnja, no ukoliko su toplija proljeća moguća je pojava leptira i ranije. Let leptira traje dvadesetak i više dana. Ženke odlažu jaja na biljkama i to u skupinama od 15 –45 jaja. Gusjenice se razvijaju iz jajeta za 3 - 14 dana što ovisi o vremenskim uvjetima. Štetnik ima dvije generacije godišnje.</p> <p>Gusjenica je prvo svijetla, a kasnije postaje sivo-smeđa s tamnom glavom, do 25 mm duga. Na svakom članku nalaze se 4 okruglaste pjegice. Na zelenim plodovima primjećuju se gusjenice koje izgrizaju vanjski dio te se kasnije ubušuju i u plodove.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obvezno mehanički zaorati i uništiti ostatke kukuruzinca nakon berbe, - uništiti i druge biljke domačine u kojima prezimljuju gusjenice (npr. paprika), - plodored, - sjetva tolerantnih hibrida kukuruza, - uzgoj kukuruza udaljen od uzgoja povrća, gdje je moguće također i od zaštićenih prostora, -suzbijanje korova u nasadu i oko zaštićenih prostora. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore. <p>Potrebno je raditi prognozu intenziteta napada. Brojnost se utvrđuje vizualnim pregledom na prisutnost gusjenica u prezimjelom kukuruzincu te ulovom leptira (lovne lampe i feromoni).</p> <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispuštanje parazitoide gusjenica. 			
<p>Kalifornijski trips <i>Frankliniella occidentalis</i></p> <p>Odrasli kalifornijski trips je sitan i tanak kukac s uskim resičastim krilima, žutonarančaste do kestenjasto smeđe boje i duljine oko 1,5 mm. Ličinka je zlatno žute boje, duljine 0,5-1,3 mm. U zaštićenom prostoru, štetnik ima godišnje 12-15 preklapajućih generacija.</p> <p>Štete prave ličinke i odrasli razvojni stupnjevi sisanjem biljnih sokova. Na listovima uzrokuju pojavu srebrnastih pjega i deformaciju, a na plodu pojavu svijetlih sitnih pjega. Kalifornijski trips prenosi nekoliko značajnih virusnih bolesti.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domačina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - u zaštićenim prostorima, potrebno je temeljito čistiti unutarnje staklene površine, armaturu, sisteme za zagrijavanje i navodnjavanje sterilizantom. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i 	<p>spinosad</p> <hr/> <p>abamektin</p> <hr/> <p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Laser</p> <hr/> <p>Vertimec 018 EC</p> <hr/> <p>Kraft 18 EC</p> <hr/> <p>Karate Zeon</p>	<p>Štetu čine u zaštićenim prostorima.</p>

	<p>ventilacijske otvore zaštićenih prostora (okca promjera 100-150 μm),</p> <ul style="list-style-type: none"> - uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenom prostoru uporaba plavih ljepljivih ploča za praćenje početnog napada i visine populacije ($1/100 \text{ m}^2$) te za smanjenje brojnosti štetnika ($1/10 \text{ m}^2$), - eradikacija visokom temperaturom zraka tijekom ljeta u praznom zaštićenom prostoru, zatvaranjem svih ventilacijskih otvora i ulaza (potrebna je temperatura zraka $>40^\circ\text{C}$ i RH $<10\%$). <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora tripsa. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. Kritičan broj je u prosjeku 10 uhvaćenih tripsa na 1 plavoj ljepljivoj ploči. 			
<p>Obični crveni pauk - koprivina grinja <i>Tetranychus urticae</i></p> <p>Odrasli oblici vrlo su nježni, ovalna, gotovo prozirna tijela, duljine oko 1 mm. Boja tijela, ovisno o ishrani je od bjelkasto žućkaste, zelenkaste do crvenkaste. Na leđima odrasli oblici imaju 2 izrazite tamne pjege.</p> <p>Koprivina grinja pričinjava štete na biljkama na otvorenom i u zaštićenom prostoru. Štete izazivaju ličinke i odrasli oblici sisanjem biljnih sokova na listovima. Stvara mnogo fine paučine na naličju lišća. Simptomi napada su male bjeličaste točke na listovima, lišće postaje prošarano, slično mramoru. Nervatura ostaje najdulje zelena. Kasnije se lišće suši, nekrotizira i otpada. Na donjoj strani listova povećalom su vidljive</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - čišćenje i dezinfekcija zaštićenih prostora. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe, - mehaničko ispiranje grinja s lišća vodom. 	<p>abamektin</p>	<p>Kraft 18 EC</p> <hr/> <p>Vertimec 018 EC</p>	<p>Štetu čine u zaštićenim prostorima.</p>

<p>grinje. Prvo se uočava na pojedinačnim biljkama, s njih prelazi na susjedne biljke i tako nastaju žarišta. Prije proširenja iz tih žarišta treba štetnika suzbiti. Koprivina grinja ima 6-10 generacija godišnje, a u zaštićenom prostoru i više. Najpovoljniji uvjeti za razvoj su niska relativna vlaga zraka (45-55 %) i visoka temperatura (30-32 °C).</p>	<p>Fizikalne mjere: - podizanje zračne vlage u zaštićenim prostorima (oprez zbog stvaranja povoljnih uvjeta za razvoj gljivičnih bolesti).</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje predatora grinja.</p> <p>Kemijske mjere: - primjena insekticida na početku napada grinja lokalnom primjenom (žarišta), uz visok utrošak vode.</p>			
<p>Nematode korijenovih kvržica (guka) <i>Meloidogyne</i> spp.</p> <p>Nematode korijenovih kvržica (guka) su sitne, golim okom nevidljive životinje. Žive kao endoparaziti u biljnom tkivu. Ubušuju se u korijenje, gdje se hrane izazivajući pojačani rast biljnog tkiva. Na korijenju nastaju izrasline – guke, gale ili kvržice okruglasta ili izdužena oblika. Katkad vise na korijenju poput grozdova. Zaraženo korijenje ugiba pa biljka vene i osuši se. Nematode korijenovih kvržica (guka) napadaju biljke na otvorenom i u zaštićenom prostoru.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - odgovarajuća obrada tla, - sjetva otpornih kultivara, - suzbijanje korova, - sadnja nematocidnih biljaka u i oko nasada (npr. <i>Tagetes</i> spp.).</p> <p>Fizikalne mjere: - termička sterilizacija tla, - solarizacija tla.</p> <p>Biološke mjere: -primjena nematofagnih gljivica.</p>			

12.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA RAJČICE OD KOROVA

<p>S gledišta cilja uzgoja rajčice, razlikujemo uzgoj za potrošnju u svježem stanju i za preradu. Vegetacija rajčice za potrošnju u svježem stanju dulje traje, berba je sukcesivna, zbog čega je pristup suzbijanju korova različit u odnosu na uzgoj za preradu, gdje je vegetacija kraća i berba jednokratna. S gledišta načina uzgoja, razlikujemo uzgoj u zaštićenom prostoru (bez primjene herbicida) i na otvorenom, u polju. Danas se rajčica kod oba načina uzgoja uglavnom uzgaja iz prijesadnica. Ovakav način uzgoja i činjenica da se rajčica sadi relativno kasno (kad prođe opasnost od mrazeva i niskih temperatura), ostavljaju dovoljno vremena za provođenje integriranih nekemijskih mjera borbe protiv korova (opisane u poglavlju 12.3.3.). Ako unatoč provedenim mjerama postoji potreba za primjenom herbicida, prednost treba dati višekratnoj primjeni umanjene doziranja u vrijeme ranog razvoja korova (do 2 lista). S takvom primjenom treba početi nakon ukorjenjivanja prijesadnica, odnosno čim počne nicanje korova. Pripravke na osnovi metribuzina kod prvog tretiranja treba primijeniti u 3-5 puta nižoj dozaciji od propisane. Ovim pristupom se postižu dobri učinci (i herbicidni i ekološki) i na crnu pomoćnicu (<i>Solanum nigrum</i>) koja je redoviti pratitelj nasada rajčice (herbicidi selektivni prema rajčici, selektivni su i prema crnoj pomoćnici). Herbicidni učinci se mogu poboljšati dodavanjem mineralnog ili biljnog ulja. U slučaju uzgoja izravnom sjetvom sjemena u polje, opisani način primjene herbicida ima posebnu važnost. Isti je pristup i kod suzbijanja uskolisnih korova. S primjenom graminicida treba početi prije njihova busanja, a zbog razvučenog nicanja, tretmane treba ponavljati.</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
<p>Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se prije presađivanja.</p>	<p>Pendimetalin</p>	Stomp 330 E	
		Dost 330 EC	
		Pendigan 330 EC	
		Ston	
		Strong	
<p>Jednogodišnji širokolisni i djelomično uskolisni korovi. Primjenjuju se nakon presađivanja.</p>	<p>Metribuzin</p>	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			
<p>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.</p>	Propakizafop	Agil 100 EC	
	Kletodim	Select Super	
<p>Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).</p>	<p>Glifosat</p>	<p>velik broj registriranih pripravaka u RH</p>	<p>- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene</p>

13. INTEGRIRANA ZAŠTITA PAPRIKE I PATLIDŽANA

13.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA PAPRIKE I PATLIDŽANA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE	
<p>Bijela trulež <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Na stabljici se prvo vidi vodenasta izdužena pjega, a zatim bijeli gusti micelij u kojem se razvijaju crni sklerociji. Zaražene biljke propadaju.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - širok plodored, - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka prije nego se formiraju sklerociji, - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom. 	ciprodinil+ fludioksonil	*Switch 62,5 WG	Samo za patlidžan.	
<p>Gangrena korijenova vrata <i>Phytophthora capsici</i></p> <p>Na početku zaraze na stabljici iznad površine tla vide se vodenaste pjege. Tkivo kore trune i biljke uglavnom uvenu. Ako se zaraza javi na višim dijelovima stabljike (pazušci listova i grana) vene dio iznad zaraženog mjesta. Plodovi mogu biti zaraženi preko peteljke ili direktno. Na patlidžanu oboljevaju plodovi prije zriobe; na vrhu se vide tamne pjege koje se mogu proširiti na cijeli plod. Na lišću se vide nekrotične pjege koje mogu biti prekrivene micelijem ako je vrijeme vlažno.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva u sterilni ili dezinficirani supstrat, - višegodišnji plodored pri uzgoju na otvorenom, - redovito uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	propamokarb	Previcur 607 SL	Primjenjuje se zalijevanjem.	
			Proplant		
			Trepak 607 SL		
			propamokarb + fosetil	Previcur Energy	Primjenjuje se zalijevanjem.
			metalaksil-M	Fonganil Gold	Prskanje u trake uz obveznu inkorporaciju u tlo.
	mankozeb	Dithane DG Neotec*			
<p>Plutavost korijena <i>Pyrenocheta lycopersici</i></p> <p>Simptomi su vrlo slični opisanima kod rajčice.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - cijepljenjem paprike na podlogu rajčice KVNF postiže se otpornost i veći urod, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 				

Pepelnica paprike <i>Leveillula taurica</i> Simptomi su vrlo slični opisanima kod rajčice.	Agrotehničke mjere: - uzgoj tolerantnih sorata, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.	boskalid + piraklostrobin	Signum	
		sumpor	Kalinosul 80 WG	
			Kossan WG	
			Kvašljivi sumpor	
			Sulfolac 80 WG	
			Sulfolac 85 SC	
			Sumpor micro 80 WP	
			Sumpor močivi Tiosam 80 mikro	
			Sumpor SC-80	
			Tekući Sumpor	
			Thiovit JET	
			Kumulus DF	
			Chromosul 80	
		Cosavet DF		
azoksistrobin	*Quadris	Patlidžan		
Bijela noga <i>Tanatephorus cucumeris</i> <i>(Rhizoctonia solani)</i> Osim polijeganja rasada propadanje se može javiti i nakon rasadivanja. Na stabljikama u zoni tla javlja se suženje. Epidermalno tkivo propada, biljka gubi lišće, a može i potpuno propasti.	Agrotehničke mjere: - umjereno zalijevanje, - široki plodored pri uzgoju na otvorenom, - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.			
Koncentrična pjegavost <i>Alternaria solani</i> <i>A. tenuis</i> Simptomi se javljaju na lišću i karakteristični su za rod <i>Alternaria</i> : okrugle sivo-smeđe pjege s karakterističnim koncentričnim krugovima.	Agrotehničke mjere: - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.	bakar (2) hidroksid	Blauvit	
			Champion	
		azoksistrobin	*Quadris	

<p>Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)</i></p> <p>Veće štete nastaju u staklenicima/plasticima. Zaraze nastaju u pazušcima izboja zbog čega oni propadaju. Ako se zadržava voda u predjelu čaške na plodovima može se javiti trulež.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - plodored, - navodnjavanje kapanjem.</p>	ciprodinil+ fludioksonil	*Switch 62,5 WG	Patlidžan
<p>Bakterijska krastavost plodova <i>Xantomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i> (karantenski štetni organizam) Bakterijska pjegavost ploda <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i></p> <p>Uzročnik krastavosti napada lišće, plodove i stabljiku. Na listovima se vide vodenaste pjege koje nekrotiraju, ali su veće od onih koje izaziva uzročnik pjegavosti ploda. Kod krastavosti na malim plodovima pjege su sitne, tamnozeleno i malo uzdignute. Starije pjege su crne boje. Kod pjegavosti ploda pjege su crne i malo ulegnute u tkivo. Bakterijska krastavost plodova je najopasnija bakterioza paprike.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - sadnja zdravih presadnica, - sjetva u sterilni ili dezinficirani supstrat, - širok plodoredi kod uzgoja na otvorenom, - uklanjanje i spaljivanje zaraženih biljnih ostataka, - uporaba biostimulatora i folijarnih gnojiva koja sadrže bakar.</p>			Uzročnici se prenose sjemenom
<p>Virus mozaika krastavca na paprici Cucumber mosaic virus (CMV)</p> <p>Lišće je mozaično i može biti deformirano. Ponekada se javlja neoplođenost cvjetova u visokom postotku. Biljke mogu biti grmljikog rasta.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - virusi se prenose dodiranjem ruku; jako osjetljiva biljka je duhan, zato pušači mogu biti prenositelji virusa (dezinfekcija ruku).</p>			Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.
<p>Mozaik duhana na paprici Tobacco mosaic virus (TMV)</p> <p>Zaražene biljke zaostaju u rastu. Lišće je mozaično, žuti i otpada.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - kao kod CMV.</p>			Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.
<p>Žuto venuće paprike <i>Phytoplasma solani</i></p> <p>Kod paprike je osnovni simptom žućenje svih dijelova biljke. Biljke više ne rastu niti cvjetaju pa nema niti uroda. Žutilo počinje od gornjih listova prema donjim listovima a</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja otpornih sorti i hibrida, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p>			

<p>žile zadržavaju zelenu boju pa bolest u početku podsjeća na nedostatak željeza. Plojka se uvija prema licu. Zaražena biljka se suši. U patlidžana je simptom sličan kao u paprike. Listovi žute, nastaje zastoj u rastu i čitava biljka vene. Biljka ne donosi plodove.</p>				
<p>Lisne uši Aphididae</p> <p>Lisne su uši sitni kukci, duljine samo nekoliko milimetara. Pojavljuju se u dvije forme: kao krilate i beskrilne. Krilate forme imaju 2 para openastih krila, jednake strukture, od kojih su gornja krila znatno veća od donjih. Lisne uši izravne štete čine na listovima sišući sokove na naličju listova, a neizravne prenošenjem brojnih biljnih virusa. Listovi žute i deformiraju se. Lisne uši luče obilje ljepljive medne rose koju često naseljuju gljive čađavice, a pojava mrava na biljkama ukazuje na napad lisnih uši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu), - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih lovnih posuda, - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora lisnih uši. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na osnovi praćenja brojnosti krilatih formi pregledom žutih lovnih posuda i ljepljivih ploča te na osnovi pregleda biljaka na prisutnost beskrilnih formi, - primjena insekticida na početku napada lisnih uši lokalnom primjenom (žarišta, rubni redovi), pri čemu treba dati prednost 	tiametoksam	Actara 25 WG	zaštićeni prostor
		tiaklopid	Calypso SC 480	
		acetamiprid	Mospilan 20 SP	
		pirimikarb	Pirimor 50 WG	
		lambda-cihalotrin	Karate Zeon	

	sistemičnim i selektivnim pripravcima - aficidi.					
<p>Staklenički (cvjetni) štitaški moljac <i>Trialeurodes vaporariorum</i></p> <p>Staklenički (cvjetni) štitaški moljac mali je bijeli vrlo živahni „leptirić“, dug oko 2 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak te se zbog toga uobičajeno naziva i bijela mušica. Ličinke su bjeličaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-12 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Odrasli oblici i jaja nalaze se masovno uvijek na vršnim listovima, a ličinke na listovima donjih etaža. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima, a u obalnom području i na otvorenom. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žučenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka.</p> <p>Tipičan znak napada je medna rosa na listu i plodu, na kojoj se kasnije razvijaju gljive čađavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora štitaških moljaca. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. Kritičan broj je 1 odrasli razvojni oblik na 100 biljaka. 	pirimifos-metil	Actellic 50 EC			
					Pirimifos-METIL 50 EC	zaštićeni prostor
				lambda-cihalotrin	Karate Zeon	
				tiametoksam	Actara 25 WG	zaštićeni prostor

<p>Duhanov štitasti moljac <i>Bemisia tabaci</i></p> <p>Duhanov štitasti moljac mali je bijeli živahni „leptirić“, dug oko 1 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak. Ličinke su žućkaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-15 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Odrasli oblici i jaja nalaze se masovno uvijek na vršnim listovima, a ličinke na listovima donjih etaža. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima, a u obalnom području i na otvorenom. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žućenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka. Štetnik prenosi brojne biljne viruse.</p> <p>Tipičan znak napada je medna rosa na listu i plodu, na kojoj se kasnije razvijaju gljive čađavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoda i predatora štitastih moljaca. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. 	tiametoksam	Actara 25 WG	
<p>Muhe lisni mineri <i>Liriomyza</i> spp., <i>Phytomyza</i> spp.</p> <p>Lisni mineri sitne su mušice duljine 1,5-2,3 mm, smeđe-crne ili sivo-crne boje. Ličinke su bez nogu i bez jasno vidljive glave, narančaste do oker boje, duljine 2-3 mm. Štetnik ima više generacija tijekom godine. Štetu čine uglavnom u zaštićenim prostorima. Ličinke u listovima prave hodnike –</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža 	abamektin	Vertimec 018 EC	patlidžan

<p>mine tako što izgrizaju parenhim lista ostavljajući epidermu netaknutu. U minama se vidi ličinka muha i njezin izmet. Dodatne štete u obliku malih pjega prave ženke dopunskom ishranom i odlaganjem jaja u list.</p>	<p>(„insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih ljepljivih ploča.</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida ličinki.</p> <p>Kemijske mjere: - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada.</p>			
<p>Kalifornijski trips <i>Frankliniella occidentalis</i></p> <p>Odrasli kalifornijski trips je sitan i tanak kukac s uskim resičastim krilima, žutonarančaste do kestenjasto smeđe boje i duljine oko 1,5 mm. Ličinka je zlatno žute boje, duljine 0,5-1,3 mm. U zaštićenom prostoru, štetnik ima godišnje 12-15 preklapajućih generacija. Štete prave ličinke i odrasli razvojni stupnjevi sisanjem iljnih sokova. Na listovima uzrokuju pojavu svijetlih sitnih pjega, koje s vremenom nekrotiziraju i uvijanje vršnih listova, a na plodu pojavu tamno smeđih mrlja, patuljavost i deformaciju. Kalifornijski trips prenosi nekoliko značajnih virusnih bolesti.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - u zaštićenim prostorima, potrebno je temeljito čistiti unutarnje staklene površine, armaturu, sisteme za zagrijavanje i navodnjavanje sterilizantom.</p> <p>Mehaničke mjere: - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora (okca promjera 100-150 µm), - uništavanje biljnih ostataka nakon berbe.</p> <p>Fizikalne mjere: - u zaštićenom prostoru uporaba plavih ljepljivih ploča za praćenje početnog napada i visine populacije</p>	<p>acetamiprid</p> <p>spinosad</p> <p>lufenuron</p> <p>abamektin</p> <p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Mospilan 20 SP</p> <p>Laser</p> <p>Match 050 EC</p> <p>Vertimec 018 EC</p> <p>Karate Zeon</p>	<p>zaštićeni prostor</p> <p>Patlidžan</p> <p>Patlidžan</p>

<p>Žuta kukuruzna sovica <i>Helicoverpa armigera</i></p> <p>Boja gusjenica ovisi o prehrani; u početku su svjetlije, a kasnije tamnije s usporednim crnim crticama uzduž hrpta te tamnom i svijetlom bočnom linijom i do 4 cm duge. Na plodovima se primjećuju gusjenice koje se kasnije ubušuju u plodove i izgrizaju ih iznutra. Ima 2-4 generacije godišnje. Prezimi u stadiju kukuljice u tlu. Ova vrsta se hrani i drugim vrstama povrća.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uništavanje kukuruzovine (malčiranje), - uzgoj kukuruza udaljen od uzgoja povrća, gdje je moguće također i od zaštićenih prostora.</p> <p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p> <p>Biotehnička mjera: - praćenje pojave primjenom feromonskih klopki.</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje predatora i parazitoida gusjenica.</p>	klorpirifos	Dursban E-48	
			Pirifos EC	
			Pyrinex 48 EC	
		lufenuron	Match 050 EC	Patlidžan
		lambda-cihalotrin	Karate Zeon	
<p>Sovica gama <i>Autographa gamma</i></p> <p>Leptir ima sivo smeđa prednja krila s vrlo izraženom svijetlom šarom u obliku grčkog slova gama. Raspon krila je oko 45 mmm. Gusjenice sovice gama se grbe hodajući, tijela sužena prema glavi i zelene boje. Gusjenice listove izgrizaju od ruba prema unutra, ponekad su pojedene i lisne žile; na biljkama i ispod biljaka su okruglaste tamne izmetine.</p>	<p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje predatora i parazitoida gusjenica.</p>			
<p>Karadrina <i>(Spodoptera exigua)</i></p> <p>Leptir ima raspon samo 30 mm pa pripada u male vrste sovica. Periodični je štetnik, kadkada se javlja masovno. Ima 2-3 generacije, a kadkad i generacije godišnje. Mlade gusjenice pretežno se hrane korovima, a starije prelaze na starije biljke. Pogoduje joj suha i topla jesen.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova.</p>	metoksifenozid	Runner 240 SC	Ljute papričice, patlidžan i paprika u zaštićenim prostorima

<p>Kukuruzni moljac <i>Ostrinia nubilalis</i></p> <p>Štetnik prezimljava u obliku zakukuljene gusjenice u stabljikama kukuruzinca ostavljenog u polju. Dobro podnose niske temperature tako da prezimi velik broj ovih štetnika. Leptiri počinju izlijetati oko sredine svibnja no ukoliko su toplija proljeća moguća je pojava leptira i ranije. Let leptira traje dvadesetak i više dana. Ženke odlaze jaja na biljkama i to u skupinama od 15 –45 jaja. Gusjenice se razviju iz jajeta za 3 - 14 dana što ovisi o vremenskim uvjetima. Štetnik ima dvije generacije godišnje. Gusjenica je prvo svijetla, a kasnije postaje sivo-smeđa s tamnom glavom, do 25 mm duga. Na svakom članku nalaze se 4 okruglaste pjege. Na plodovima paprike primjećuju se gusjenice koje izgrizaju vanjski dio te se kasnije ubušuju i u plodove.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - obvezno mehanički zaorati i uništiti ostatke kukuruzinca nakon berbe, - uništiti i druge biljke domačine u kojima prezimljuju gusjenice (npr. paprika), - plodored, - sjetva tolerantnih hibrida kukuruza, - uzgoj kukuruza udaljen od uzgoja povrća, gdje je moguće također i od zaštićenih prostora, -suzbijanje korova u nasadu i oko zaštićenih prostora.</p> <p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p> <p>Potrebno je raditi prognozu intenziteta napada. Brojnost se utvrđuje vizualnim pregledom na prisutnost gusjenica u prezimjelom kukuruzincu te ulovom leptira (lovne lampe i feromoni).</p> <p>Biološke mjere: - ispuštanje parazitoida gusjenica.</p>	lufenuron	Match 050 EC	Dozvoljen je samo za suzbijanje kukuruznog moljca na paprici.
<p>Obični crveni pauk - Koprivina grinja <i>Tetranychus urticae</i></p> <p>Odrasli oblici vrlo su nježni, ovalna, gotovo prozirnog tijela, duljine oko 1 mm. Boja tijela, ovisno o ishrani je od bjelkasto žućkaste, zelenkaste do crvenkaste. Na leđima odrasli oblici imaju 2 izrazite tamne pjege.</p> <p>Koprivina grinja pričinjava štete na biljkama na otvorenom i u zaštićenom prostoru. Štete izazivaju ličinke i odrasli oblici sisanjem biljnih sokova na listovima. Stvara mnogo fine paučine na naličju lišća. Simptomi napada su male bjeličaste točke na listovima, lišće postaje prošarano, slično mramoru.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domačina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - čišćenje i dezinfekcija zaštićenih prostora.</p> <p>Mehaničke mjere: - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije</p>	abamektin	Vertimec 018 EC	patlidžan

<p>Nervatura ostaje najdulje zelena. Kasnije se lišće suši, nekrotizira i otpada. Na donjoj strani listova povećalom su vidljive grinje. Prvo se uočava na pojedinačnim biljkama, s njih prelazi na susjedne biljke i tako nastaju žarišta. Prije proširenja iz tih žarišta treba štetnika suzbiti. Koprivina grinja ima 6-10 generacija godišnje, a u zaštićenom prostoru i više. Najpovoljniji uvjeti za razvoj su niska relativna vlaga zraka (45-55 %) i visoka temperatura (30-32 °C).</p>	<p>te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe, - mehaničko ispiranje grinja s lišća vodom.</p> <p>Fizikalne mjere: - podizanje zračne vlage u zaštićenim prostorima (oprez zbog stvaranja povoljnih uvjeta za razvoj gljivičnih bolesti).</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje predatora grinja.</p> <p>Kemijske mjere: - primjena insekticida na početku napada grinja lokalnom primjenom (žarišta), uz visok utrošak vode.</p>			
<p>Nematode korijenovih kvržica (guka) <i>Meloidogyne</i> spp.</p> <p>Nematode korijenovih kvržica (guka) su sitne, golim okom nevidljive životinje. Žive kao endoparaziti u biljnom tkivu. Ubušuju se u korijenje, gdje se hrane izazivajući pojačani rast biljnog tkiva. Na korijenju nastaju izrasline – guke, gale ili kvržice okruglasta ili izdužena oblika. Katkad vise na korijenju poput grozdova. Zaraženo korijenje ugiba pa biljka vene i osuši se. Nematode korijenovih kvržica (guka) napadaju biljke na otvorenom i u zaštićenom prostoru.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - adekvatna obrada tla, - sjetva otpornih kultivara, - suzbijanje korova, - sadnja nematocidnih biljaka u i oko nasada (napr. <i>Tagetes</i> spp.)</p> <p>Fizikalne mjere: - termička sterilizacija tla, - solarizacija tla.</p> <p>Biološke mjere: - primjena nematofagnih gljivica.</p>			
<p>Puževi <i>Limax</i> spp., <i>Arion</i> spp., <i>Deroceras</i> spp., <i>Milax</i> spp.</p> <p>Izjedaju klice, mlade biljke, listove i plodove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrnkaste pruge i ostatke izmeta.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - odvodnja vlažnih površina, - obrada tla i kultivacija, - suzbijanje korova.</p> <p>Mehaničke mjere: - skupljanje i uništavanje puževa.</p>	<p>željezov fosfat</p>	<p>Ferramol</p>	
		<p>metaldehid</p>	<p>Gardene</p>	
			<p>Limax</p>	
			<p>Luxor</p>	

	<p>Biotehničke mjere: - praćenje pojave i smanjenje brojnosti postavljanjem mamaka (pivo u plitkim posudama ili pšenica u fermentaciji), - suzbijanje puževa uporabom tvari koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu puževa u trakama na mjestima dolaska puževa na nasad (živo ili gašeno vapno, pepeo, neka mineralna gnojiva).</p> <p>Kemijske mjere: - primjena zatrovanih mamaca koji se rasipaju po tlu uz biljke ili se stavljaju u manje hrpice međusobno udaljene ne više od 2 m, pred večer za suha vremena.</p>		Pužocid	
			Pužomor	
			Terminator aroid	

13.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA PAPRIKE I PATLIDŽANA OD KOROVA

Paprika je iza kupusnjača i luka najviše uzgajana povrćarska kultura. Uglavnom se uzgaja u polju iz prijesadnica. Toploljubiva je vrsta zbog čega se sadi relativno kasno te je dovoljno vremena za provođenje nekemijskih mjera borbe protiv korova u polju pred sadnju kao i za primjenu glifosata. S gledišta suzbijanja korova važna je činjenica da ima dugu vegetaciju (sve do prvih mrazeva) i višekratnu berbu. Zbog toga su joj tijekom vegetacije korovi stalna smetnja, a nesuzbijeni korovi redovito donose sjeme, odnosno obogaćuju banku sjemena u tlu. S gledišta suzbijanja korova herbicidima veći problem predstavljaju širokolisni korovi. Nekemijske mjere (i preventivne i kurativne) imaju posebnu važnost zbog činjenice da je izbor herbicida u ovoj kulturi vrlo ograničen (samo pendimetalin i propakizafop). Na parcelama s velikim pritiskom korova preporučuje se uzgoj na foliji, što kod uzgoja paprike ima i druge prednosti. Korove na nepokrivenom dijelu tla moguće je suzbijati mehanički ili pažljivom primjenom (sa štitnicima) herbicida. Primjena međuredne kultivacije je ograničena jer već kod druge kultivacije dolazi do oštećenja nadzemnog dijela biljaka. Stoga treba pažljivo procijeniti zadnji rok ulaženja strojem u polje. Kod primjene zemljišnih herbicida kultivator razgrne površinski sloj tla i potakne novi ponik korova koje je u toj fazi razvoja usjeva moguće suzbiti jedino mehanički. Kod zadnje kultivacije treba razmotriti mogućnost nagrtanja. Uskolisne korove nakon nicanja je relativno lako suzbiti višekratnom primjenom smanjenih doza propakizafopa.

Kao što je vidljivo, u patlidžanu u Hrvatskoj nije registriran ni jedan herbicid, stoga se suzbijanje korova zasniva na integraciji nekemijskih mjera borbe.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se prije presađivanja.	pendimetalin	Stomp 330 E	samo paprika
		Dost 330 EC	
		Pendigan 330 EC	
		Ston	

Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	propakizafop	Strong Agil 100 EC	samo paprika
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	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 KRSTAVAVACA, TIKVI, DINJA I LUBENICA

14.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA KRSTAVAVACA, TIKVI, DINJA I LUBENICA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE uporaba odobrena za:
Plamenjača <i>Pseudoperonospora cubensis</i> Najveće štete ova gljiva prouzrokuje kornišonima, iako zaražava sve tikvenjake. Na lišću krastavaca vide se relativno velike žute uglate pjegice. Ako je vlažnost visoka na naličju lista vidi se rijetka bjeličasta prevlaka. Ponekad lišće izgleda mozaično. Kod dinja pjegice su uglavnom okrugle. Kod jakih zaraza lišće je izlomljeno. Simptomi su slični (ne isti) onima koje uzrokuje bakterija <i>P. syringae</i> pv. <i>lachrymans</i> .	Agrotehničke mjere: - pravovremena sjetva/sadnja, - široki plodored, - odabir otpornih hibrida, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. Kemijska mjera: - primjena dopuštenih SZB.	fosetil	Aliette Flash	krastavac, tikva, lubenica, dinja
			Avi	
			Avi WG	
			Topic	
		mankozeb + benalaksil	Baldo M	krastavac
			Galben-M	
		bakar (2) hidroksid	Champion tekući	krastavac, lubenica,
			Cuproline	
		bakar (1) oksid	Nordox 75 WG	krastavac, lubenica, dinja
			Nordox super 75	
		mankozeb + mandipropamid	Pergado MZ	krastavac
		propamokarb	Previcur 607 SL	krastavac
Proplant				
Trepak 607 SL				

		propamokarb + fosepil	Previcur Energy	krstavac, tikvenjače
		azoksistrobin	Quadris	krstavac
			*Ortiva	krstavac
		mandipropamid	Revus	krstavac
		klortalonil	Daconil 720 SC	lubenica, dinja
		metalaksil-M+mankozeb	Ridomil Gold MZ PEPITE	krstavac
		mankozeb	Dithane DG Neotec*	tikvica
<p>Pepelnica <i>Erysiphae cichoracearum</i>, <i>Sphaerotheca fuliginea</i></p> <p>Bolest se češće javlja kod uzgoja u zatvorenom prostoru, a na otvorenom obično pri kraju vegetacije. Na gornjoj strani lišća razvija se sivkasta (<i>S. fuliginea</i>) ili bjeličasta (<i>E. cichoracearum</i>) prevlaka. Osim lišća napada i vriježe.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uzgoj otpornih hibrida, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p> <p>Kemijska mjera: - primjena dopuštenih SZB.</p>	bitertanol	Baycor WP 25	lubenica, krstavac
		miklobutanil	Fond 12 E	krstavac
			Sythane 12 E	
			Sythane 24 E	
		sumpor	Kalinosul 80 WG	povrtlarske kulture
			Kossan WG	
			Kvašljivi sumpor	
			Sulfolac 80 WG	
			Sulfolac 85 SC	
			Sumpor Micro 80 WP	
			Sumpor močivi Tiosam 80 Mikro	
			Sumpor SC-80	
			Tekući sumpor	
			Thiovit Jet	
		azoksistrobin	Quadris*	lubenica, dinja, krstavac
Ortiva	krstavac, tikvice na otvorenom			
penkonazol	Topas 100 EC*	lubenica, tikve, buče		

<p>Siva trulež <i>Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)</i></p> <p>Gljiva prvenstveno napada biljke pri uzgoju u zatvorenom prostoru, jer joj pogoduje visoka vlažnost zraka. Mogu biti zaraženi svi dijelovi biljke, a prepoznaje se po obilnim sivim nakupinama. Jako zaraženi plodovi mogu istruniti.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljaka, - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu - uzgoj na otvorenom, - regulirati vlažnost tla i zraka i temperaturu u zatvorenim prostorima, - održavati higijenu zaštićenog prostora, - uzgoj manje osjetljivih kultivara. 	<p>ciprodinil+ fludioksonil</p>	<p>Switch 62.5 WG*</p>	<p>tikvice</p>
<p>Venuće tikve <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>cucumerinum</i>, <i>Verticilium alboatrum</i>, <i>Verticilium dahliae</i></p> <p>To su prvenstveno paraziti mladih biljaka u klijalištima. Na presjeku stabljike mogu se vidjeti smeđi provodni snopovi. Simptomi ovise o vrsti uzročnika. Venuće je glavni simptom bolesti.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored, - sadnja manje osjetljivih kultivara, - cijepljenje na vrstu <i>Cucurbita ficifolia</i>, - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - uklanjanje i zaraženih biljnih ostataka. 			
<p>Fuzarijska trulež <i>Fusarium</i> vrste</p> <p>Uzročnici bolesti naseljavaju provodni sustav biljaka zbog čega je venuće glavni simptom. U pravilu biljke povenu za vrlo kratko vrijeme. Na presjeku se vide smeđi provodni elementi.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored, - sadnja manje osjetljivih kultivara, - cijepljenje na vrstu <i>Cucurbita ficifolia</i>, - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - redovito uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			
<p>Palež ili antraknoza <i>Colletotrichum orbiculare (C. lagenarium)</i></p> <p>Na listovima se pojavljuju okrugle ili ovalne pjege zeleno-žute do smeđe boje. Pjege se pojavljuju i na plodovima koji trunu. Na mladim plodovima izaziva deformaciju i njihovo otpadanje. Na starijim plodovima parazit ulazi u unutrašnjost sve do sjemena pa takvi plodovi propadaju.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			

<p>Krastavost ploda <i>Cladosporium cucumerinum</i></p> <p>Parazit dolazi na krastavcima, tikvama i dinjama, rijetko na lubenicama. Na listovima se nalaze vodene pjege koje potamne i suše se. Osušeni dijelovi otpadnu pa su listovi rupičasti. Na plodovima se prvo nalaze malene sive udubljene pjege, a na njima se pojavljuju kapljice ljepljive izlučevine.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uzgoj otpornih hibrida, - plodored.</p>			<p>- bolest manjeg značenja - može se prenositi sjemenom</p>
<p>Crna trulež lista i stabljike <i>Didymella bryoniae</i></p> <p>Na stabljikama, listovima, vriježama i peteljka pojavljuju se ovalne pjege. Na plodovima prvo zelenožute pjege koje se zatim šire i pocrne. Plod je smežuran i trune. Simptomi ovise o starosti biljke.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - plodored, - sterilizacija tla vodenom parom i/ili solarizacijom.</p>			<p>- bolest manjeg značenja, - može se prenositi sjemenom</p>
<p>Bijela trulež <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Parazit napada sve tikvenjače. Na plodovima, vriježama i donjem dijelu stabljike prvo se vide vodenaste pjege, zatim se razvija gusti bijeli micelij i kasnije u njemu crni sklerociji. Zaraženi plodovi u pravilu trunu. Bolest se najviše javlja u zaštićenom prostoru.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - široki plodored, - ograničenje navodnjavanja isprječavanje zadržavanja vode u tlu, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljaka prije nego što se formiraju sklerociji.</p>	ciprodinil+ fludioksonil	Switch 62.5 WG*	Tikvice
<p>Bakterijska palež <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i></p> <p>Na listovima se na početku rasta pojavljuju uglate vodenaste pjege, koje se vremenom osuše, a tkivo ispada. Na donjoj strani pjega tijekom vlažnog vremena pojavljuje se bakterijski eksudat. Slične pjege pojavljuju se i na stabljici i plodovima iz kojih se izlučuje eksudat koji se osuši i oblikuje kapljice boje jantara. Na plodovima se vide okrugle uljane pjege, a kora plodova se često raspucava.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - široki plodored, - sjetva certificiranog sjemena, - navodnjavanje kapanjem, - uporaba biostimulatora i bakrenog folijarnog gnojiva, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p>			

<p>Virus mozaika krastavca Cucumber mosaic virus (CMV)</p> <p>Virus zaražava sve tikvenjače. Lišće je mozaično, ponekada naborano, a rubovi se mogu uvijati. Ponekada se javlja skraćivanje internodija. Simptomi ovise o domaćinu i soju virusa.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje vektora virusa, - suzbijanje korova.</p>			<p>Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.</p>
<p>Muhe lisni mineri <i>Liriomyza</i> spp., <i>Phytomyza</i> spp.</p> <p>Lisni mineri sitne su mušice duljine 1,5-2,3 mm, smeđe-crne ili sivo-crne boje. Ličinke su bez nogu i bez jasno vidljive glave, narančaste do oker boje, duljine 2-3 mm. Štetnik ima više generacija tijekom godine. Štetu čine uglavnom u zaštićenim prostorima. Ličinke u listovima prave hodnike – mine tako što izgrizaju parenhim lista ostavljajući epidermu netaknutu. U minama se vidi ličinka muha i njezin izmet. Dodatne štete u obliku malih pjega prave ženke dopunskom ishranom i odlaganjem jaja u list.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora.</p> <p>Mehaničke mjere: - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih ljepljivih ploča.</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida ličinki.</p> <p>Kemijske mjere: - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada.</p>	<p>spinosad</p>	<p>Laser</p>	<p>krastavac zaštićeni prostor</p>
		<p>abamektin</p>	<p>Vertimec 018 EC</p>	<p>krastavac zaštićeni prostor</p>
		<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate 2,5 EC</p> <p>Karate Zeon</p>	

<p>Lisne uši Aphididae</p> <p>Lisne su uši sitni kukci, duljine samo nekoliko milimetara. Pojavljuju se u dvije forme: kao krilate i beskrilne. Krilate forme imaju 2 para opnenastih krila, jednake strukture, od kojih su gornja krila znatno veća od donjih.</p> <p>Lisne uši izravne štete čine na listovima sišući sokove na naličju listova, a neizravne prenošenjem brojnih biljnih virusa. Listovi žute i deformiraju se. Lisne uši luče obilje ljepljive medne rose koju često naseljuju gljive čadavice, a pojava mrava na biljkama ukazuje na napad lisnih uši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih lovnih posuda, - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora lisnih uši. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na osnovi praćenja brojnosti krilatih formi pregledom žutih lovnih posuda i ljepljivih ploča te na osnovi pregleda biljaka na prisutnost beskrilnih formi, - primjena insekticida na početku napada lisnih uši lokalnom primjenom (žarišta, rubni redovi), pri čemu treba dati prednost sistemičnim i selektivnim pripravcima - aficidi. 	pirimifos-metil	Actellic 50 EC	povrtlarske kulture
		pirimifos-metil	Pirimifos-metil 50 EC	povrtlarske kulture zaštićeni prostor
		pirimikarb	Pirimor 50 WG	povrtlarske kulture
		pimetrozin	Chess 50 WG	krastavac u zaštićenom prostoru
		tiametoksam	Actara 25 WG	buča, lubenica, dinja, tikvice, krastavac u zaštićenom prostoru
		lambda-cihalotrin	Karate Zeon	krastavac

<p>Skokunci <i>Bourletiella</i> spp. Skokunci su vrlo sitni kukci i nalaze se kod već oštećenog sjemena.</p> <p>Buhači <i>Halticinae</i> Kornjaši, dimenzije tijela 1,5-4 mm, Bedra zadnjih noga ojačana su tako da mogu skakati. Dobro lete. Štetni su uglavnom odrasli oblici koji izgrizanjem lista prave tipične okrugle rupice promjera 1 mm. Na mnogim biljkama uočavaju se štete mnogo kasnije nakon što su počinjene. Ličinke žive u stabljici, korijenu. Imaju jednu generaciju godišnje.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - sve mjere koje pospješuju rast i razvoj.</p>			
<p>Staklenički (cvjetni) štitasti moljac <i>Trialeurodes vaporariorum</i></p> <p>Staklenički (cvjetni) štitasti moljac mali je bijeli vrlo živahni „leptirić“, dug oko 2 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak te se zbog toga uobičajeno naziva i bijela mušica. Ličinke su bjeličaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-12 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Odrasli oblici i jaja nalaze se masovno uvijek na vršnim listovima, a ličinke na listovima donjih etaža. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima, a u obalnom području i na otvorenom. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žučenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka. Tipičan znak napada je medna rosa na listu i plodu, na kojoj se kasnije razvijaju gljive čađavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“.</p> <p>Mehaničke mjere: - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih ljepljivih ploča.</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora štitastih moljaca.</p>	<p>tiametoksam</p> <p>pirimifos-metil</p> <p>alfa-cipermetrin</p> <p>pimetrozin</p> <p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Actara 25 WG</p> <p>Actellic 50 EC</p> <p>Pirimifos-metil 50 EC</p> <p>Alfa 10 SC</p> <p>Direkt</p> <p>Fascon</p> <p>Fastac 10 SC</p> <p>Chess 50 WG</p> <p>Karate Zeon</p>	<p>krastavac, buča</p> <p>povrtnarske kulture</p> <p>povrtnarske kulture zaštićeni prostor</p> <p>krastavac</p> <p>krastavac zaštićeni prostor</p>

	<p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. Kritičan broj je 1 odrasli razvojni oblik na 100 biljaka. 			
<p>Duhanov štitasti moljac <i>Bemisia tabaci</i></p> <p>Duhanov štitasti moljac mali je bijeli vrlo živahni „leptirić“, dug oko 1 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak. Ličinke su žućkaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-15 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Odrasli oblici i jaja nalaze se masovno uvijek na vršnim listovima, a ličinke na listovima donjih etaža. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima, a u obalnom području i na otvorenom. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žučenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka. Štetnik prenosi brojne biljne viruse. Tipičan znak napada je medna rosa na listu i plodu, na kojoj se kasnije razvijaju gljive čađavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu), - preporuča se zalijevanje biljaka sistemom „kap po kap“. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoda i predatora štitastih moljaca. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. 	tiametoksam	Actara 25 WG	
		imidakloprid	Confidor SL 200	

<p>Kalifornijski trips <i>Frankliniella occidentalis</i></p> <p>Odrasli kalifornijski trips je sitan i tanak kukac s uskim resičastim krilima, žutonarančaste do kestenjasto smeđe boje i duljine oko 1,5 mm. Ličinka je zlatno žute boje, duljine 0,5-1,3 mm. U zaštićenom prostoru, štetnik ima godišnje 12-15 preklapajućih generacija. Štete prave ličinke i odrasli razvojni stupnjevi sisanjem biljnih sokova. Na listovima uzrokuju pojavu srebrnkastih, kasnije žuto smeđih i nekrotičnih pjega, a na plodu krastavca srebrnasta oštećenja i deformaciju. Kalifornijski trips prenosi nekoliko značajnih virusnih bolesti.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - u zaštićenim prostorima, potrebno je temeljito čistiti unutarnje staklene površine, armaturu, sisteme za zagrijavanje i navodnjavanje sterilizantom. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora (okca promjera 100-150 µm), - uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenom prostoru uporaba plavih ljepljivih ploča za praćenje početnog napada i visine populacije (1/100 m²) te za smanjenje brojnosti štetnika (1/10 m²), - eradikacija visokom temperaturom zraka tijekom ljeta u praznom zaštićenom prostoru, zatvaranjem svih ventilacijskih otvora i ulaza (potrebna je temperatura zraka >40 °C i RH <10 %). <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje parazitoida i predatora tripsa. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada. Kritičan broj je u prosjeku 10 uhvaćenih tripsa na 1 plavoj ljepljivoj ploči. 	abamektin	Vertimec 018 EC	krastavac
		spinosad	Laser	krastavac zaštićeni prostor
		acetamiprid	Mospilan 20 SP	krastavac zaštićeni prostor
		tiametoksam	Actara 25 WG	krastavac
		lambda-cihalotrin	Karate Zeon	

<p>Obični crveni pauk - Koprivina grinja <i>Tetranychus urticae</i></p> <p>Odrasli oblici vrlo su nježni, ovalna, gotovo prozirna tijela, duljine oko 1 mm. Boja tijela, ovisno o ishrani je od bjelkasto žućkaste, zelenkaste do crvenkaste. Na leđima odrasli oblici imaju 2 izrazite tamne pjege.</p> <p>Koprivina grinja pričinjava štete na biljkama na otvorenom i u zaštićenom prostoru. Štete izazivaju ličinke i odrasli oblici sisanjem biljnih sokova na listovima. Stvara mnogo fine paučine na naličju lišća. Simptomi napada su male bjeličaste točke na listovima, lišće postaje prošarano, slično mramoru. Nervatura ostaje najdulje zelena. Kasnije se lišće suši, nekrotizira i otpada. Na donjoj strani listova povećalom su vidljive grinje. Prvo se uočava na pojedinačnim biljkama, s njih prelazi na susjedne biljke i tako nastaju žarišta. Prije proširenja iz tih žarišta treba štetnika suzbiti. Koprivina grinja ima 6-10 generacija godišnje, a u zaštićenom prostoru i više. Najpovoljniji uvjeti za razvoj su niska relativna vlaga zraka (45-55 %) i visoka temperatura (30-32 °C).</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - čišćenje i dezinfekcija zaštićenih prostora. 	klofentezin	Apollo 50 SC	krastavac
	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije te uništavanje biljnih ostataka nakon berbe. - mehaničko ispiranje grinja s lišća vodom. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podizanje zračne vlage u zaštićenim prostorima (oprez zbog stvaranja povoljnih uvjeta za razvoj gljivičnih bolesti). <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima unošenje predatora grinja. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena insekticida na početku napada grinja lokalnom primjenom (žarišta), uz visok utrošak vode. 	lufenuron	Match 050 EC	

<p>Sovice pozemljuše <i>Agrotis</i> spp.</p> <p>Sovice pozemljuše su noćni leptiri. Gusjenice su boje tla, golog tijela i one čine štete. Po danu se skrivaju pod grudicama tla ili u raznim pukotinama, te izlaze u sumrak i prave štete. Pri dodiru se savinu u kolut. Narastu do 4,5 cm. Periodični su štetnici. 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 (<i>Agrotis segetum</i>), proljetna sovica (<i>Agrotis temera</i>) i sovica ipsilon (<i>Agrotis ipsilon</i>), a prave štete i na drugim vrstama povrća.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izbjegavanje višegodišnjih trava kao predusjeva, - višekratna obrada tla, - sjetva i sadnja u optimalnim rokovima, - suzbijanje korova samo kurativno (post-emergence), ili preventivno suzbijanje korova samo unutar redova, a kurativno između redova. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prag suzbijanja ovisi o broju i razvojnom stadiju, a prag odluke smatra se sa 1-2 gusjenice na m² (gusjenice se traže ispod grudica zemlje ili plitko u tlu tijekom dana, ili u sumrak uz pomoć baterijskih svjetiljki), - optimalan rok suzbijanja je kada su gusjenice u drugom ili trećem razvojnom stadiju (< 25 mm). 	lambda-cihalotrin	Karate zeon	
<p>Nematode korijenovih kvržica (guka) <i>Meloidogyne</i> spp.</p> <p>Nematode korijenovih kvržica (guka) su sitne, golim okom nevidljive životinje. Žive kao endoparaziti u biljnom tkivu. Ubušuju se u korijenje, gdje se hrane izazivajući pojačani rast biljnog tkiva. Na korijenju nastaju izrasline – guke, gale ili kvržice okruglasta ili izdužena oblika. Katkad vise na korijenju poput grozdova. Zaraženo korijenje ugiba pa biljka vene i osuši se. Nematode korijenovih kvržica (guka) napadaju biljke na otvorenom i u zaštićenom prostoru.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored, - adekvatna obrada tla, - sjetva otpornih kultivara, - suzbijanje korova, - sadnja nematocidnih biljaka u i oko nasada (napr. <i>Tagetes</i> spp.). <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termička sterilizacija tla, - solarizacija tla. <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena nematofagnih gljivica. 	klorpirifos	Pyrinex 48 EC Dursban E-48 Finish E-48	
		klorpirifos-metil	Callifos 48 EC	

Puževi <i>Limax</i> spp., <i>Arion</i> spp., <i>Deroceras</i> spp., <i>Milax</i> spp. Izjedaju klice, mlade biljke, listove i plodove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrnkaste pruge i ostatke izmeta.	Agrotehničke mjere: - odvodnja vlažnih površina, - obrada tla i kultivacija, - suzbijanje korova. Mehaničke mjere: - skupljanje i uništavanje puževa. Biotehničke mjere: - praćenje pojave i smanjenje brojnosti postavljanjem mamaka (pivo u plitkim posudama ili pšenica u fermentaciji), - suzbijanje puževa uporabom tvari koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu puževa u trakama na mjestima dolaska puževa na nasad (živo ili gašeno vapno, pepeo, neka mineralna gnojiva). Kemijske mjere: - primjena zatrovanih mamaca koji se rasipaju po tlu uz biljke ili se stavljaju u manje hrpice međusobno udaljene ne više od 2 m, pred večer za suha vremena.	željezov fosfat	Ferramol	
		metaldehid	Gardene	
			Limax	
			Luxor	
			Pužocid	
			Pužomor	
Terminator Arocid				

14.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA KRSTAVAVACA, TIKVI, DINJA I LUBENICA OD KOROVA

Sve u naslovu navedene vrste pripadaju u porodicu tikvenjača (*Cucurbitaceae*). Međutim, s gledišta uzgoja kao i s gledišta suzbijanja korova, svaka od navedenih vrsta ima svoje specifičnosti. Čak što više, samo skupina tikvi obuhvaća nekoliko vrsta s različitim ciljem uzgoja (uljna buča, tikvice i tikve za potrošnju u svježem stanju). Zbog navedenog je teško navesti jedinstvene preporuke za suzbijanje korova. S obzirom da je izbor herbicida za sve tikvenjače vrlo ograničen, zaštita od korova može se oslanjati samo na nekemijske mjere borbe. Izuzetak je suzbijanje uskolisnih korova (i jednogodišnjih i višegodišnjih), protiv koji su za sve tikvenjače registrirana dva herbicida (kizalofop i cikloksidim). S izuzetkom uljne buče (zbog uzgoja na većim površinama), za sve vrste se preporučuje uzgoj na foliji. Za uzgoj uljne buče (i za druge tikvenjače) vrlo je važan izbor polja ne zaražen korovima (osobito višegodišnjim). Zbog širokog međurednog razmaka (1,4-1,8 m) međuredna kultivacija i okopavanje u sjetvenom redu su prihvatljive mjere suzbijanja. Zbog relativno kasne sjetve (početkom svibnja) „slijepa“ sjetva je vrlo korisna nekemijska mjera. Preporučuje se istražiti mogućnost primjene pokrovnih biljaka (osobito sitno sjemenih leguminoza) kao mogućnost borbe protiv korova.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi.	s-metolaklor	Dual Gold 960	tikva obična, velika i uljna, tikvice

Primjenjuju se prije sjetve ili presađivanja.			
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	kizalofop	Leopard 5	tikvenjače
	cikloksidim	Focus Ultra	tikvenjače
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predstjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	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 GRAHA

15.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAHA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
Palež <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> Na svim nadzemnim organima pjege različite veličine. Već na kotiledonima uočljive su tamne udubljene pjege, a na lišću tamnosmeđe, ovalne ili uglate pjege. Na mahunama su vidljive smeđe udubljene pjege sa crvenim uzdignutim rubom.	Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena i otpornih sorti, - plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.			
Hrđa <i>Uromyces appendiculatus</i> Na naličju lišća vidljivi su smeđi jastučići (sorusi) okruženi svijetlozelenim oreolom. Pri jakim zarazama (vlažno vrijeme) lišće se suši. Smeđi jastučići razvijaju se i na mahunama.	Agrotehničke mjere: - uporaba otpornih ili tolerantnih kultivara, - na jesen dezinficirati motke (kolce), - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.			

<p>Pjegavost lišća <i>Mychosphaerella</i> spp.(<i>Ascochyta pinodes</i>)</p> <p>Prvenstveno je parazit graška.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored, - sjetva certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			
<p>Fuzariozno uvenuće <i>Fusarium oxysporium</i> f. sp. <i>phaseoli</i> i dr.</p> <p>Gljivice uzrokuju truljenje korijena kojem sljedi vunenje i kasnije propadanje cijele biljke.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - široki plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			
<p>Bijela trulež <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Na donjim dijelovima stabljike pojave se prvo vodenaste pjege, potom gusti bijeli micelij u kojemu kasnije nastaju crni sklerociji. Mogu se zaraziti i mahune, simptomi kao na stabljici. Sklerociji mogu nastati u mahunama, a sjeme je inficirano micelijem.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored, - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu - ne pregusta sjetva, - uklanjanje i zaraženih biljnih ostataka. 	ciprodinil+ fludioksonil	Switch 62,5 WG*	
<p>Siva plijesan <i>Botrytis cinerea</i></p>		ciprodinil+ fludioksonil	Switch 62,5 WG*	
<p>Palež listova graha <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>phaseolicola</i>, Bakterijska plamenjača graha <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>phaseoli</i></p> <p>Pripada među karantenske štetne organizme u proizvodnji graha za sjeme. Na gornjoj strani listova svijetlozelene nekrotične pjege, na mahunama okrugle masne pjege koje prodiru u mahune; zrna su masno, smeđe pjegava. Simptomi u izvjesnoj mjeri ovise o vrsti bakterije.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja certificiranog sjemena, - plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	bakar (2) hidroksid	Blauvit	
		bakar (iz bakarnog (2) hidroksida	Champion WG 50	
<p>Virusi CMV, BYMV, BCMV</p> <p>Mozaik na listovima, odumiranje vrha, sušenje biljaka. Simptomi u izvjesnoj mjeri ovise o soju virusa.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva bezvirusnog certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - uništavanje vektora. 			Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.

<p>Grahov žižak <i>Acanthoscelides obtectus</i></p> <p>Vrlo opasan štetnik. Raširen je u svim djelovima RH. Odrasli je crne boje, prekriven sivosmeđim dlačicama, dugi 3,5-4,5 mm. Na nadvratnjaku ispred štitića nalazi se bijela pjega. Na pokrildju, koje ne pokriva zadak, vidljiva je kosa sivo bijela pruga. Ličinka je bijela, povijena, beznoga, a kukuljica glatka, prljavo bijele boje. Ženka odlaže jaja u poluzrele mahune graha na polju, a u skladištu između zrna graha ili na sama zrna. Ličinke prodiru u zrno. Zaraza se uočava po ovalnim ili okruglastim mrljama na sjemenu graha. U jednom zrnu može se razviti i veći broj ličinki. Pri povoljnim temperaturama od 27 do 28 °C, razvoj traje oko mjesec dana. Ima 3-4 generacije, a može ih imati i više. Napadnuto zrno može biti potpuno izjedeno.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sjetva zdravog certificiranog sjemena, - sjetva kultivara graha tipa „čučavac“.</p> <p>Fizikalne mjere: - ličinke se mogu uništiti i niskom temperaturom; grah se izlaže 3 sata na -18 °C.</p> <p>Kemijske mjere: - skladište poprskati insekticidom prije berbe odnosno unošenja graha, - na polju je rijetko potrebno provoditi zaštitu, osim ako je napad jači (više od 5 jaja ili ličinki na 100 mahuna).</p>	magnezijev fosfid	Detia Degesch ploče (trake)	skladišni objekti
		aluminijev fosfid	Detia gas-EX P (pelete) Detia gas-EX T (tablete)	
		dijatomejska zemlja + silika gel	Protect-IT	
<p>Crna bobova uš <i>Aphis fabae</i></p> <p>Najrasprostranjenija vrsta uši kod nas. Crna bobova uš je relativno malena uš; 1,3-2,6 mm, crne boje. Direktne štete nanosi sisanjem sokova što uzrokuje promjenu boja listova i njihovo kovrčanje. Na naličju lišća se kod jake zaraze pojavljuju kolonije crnih uši. Napada brojne biljne vrste i prenosi oko 200 biljnih virusa. Tijekom godine može imati 13-19 generacija.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih lovnih posuda.</p> <p>Kemijska mjera: - primjena selektivnih insekticida kod velike brojnosti lisnih uši i male brojnosti buba mara.</p>	pirimifos-metil	Pirimifos-Metil 50 EC Actellic 50 EC	povrtlarske kulture - u staklenicima i drugom zaštićenom prostoru
		imidakloprid	Boxer 200 SL	
			Confidor SL 200	
			Congo	
			Dali	
			Kohinor 200 SL	
		Magnum 200 SL		
Rapid				
lambda-cihalotrin	Karate Zeon	grah mahunar		

<p>Grahove muhe, „korijenove muhe“ <i>Delia platura</i> i <i>D. florilega</i></p> <p>Muhe su sivocrne, duge 4-5 mm. Ličinke su bezbojne ili bjelkaste, duljine 6-7 mm. Prezime najčešće kao kukuljice u tlu. Prezimjela generacija leti rano u proljeće (travanj). Ženka odloži 30-90 jaja u tlo. Preferiraju sipko, humusom bogato tlo, posebice tlo gnojeno stajnjakom. Ličinke napadaju nabubrelo sjeme, izgrizajući ga iznutra, klicu, kotiledone dok su još u tlu, podzemne djelove stabljike, korijenje ili vrat korijena pa biljke ne niču ili tek iznikle biljke ugibaju. Štetnik ima 2-3 generacije, a najštetnija je 1. generacija. Štete su najveće kada hladno vrijeme uspori nicanje biljaka.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored, - kasnija sjetva, - ne gnojiti svježim stajskim gnojivom u proljeće, - rahliti tlo za bolje nicanje, - poslije berbe uništiti biljne ostatke, - izbjegavati sjetvu graha i boba nakon špinata. 			
<p>Kukuruzni moljac <i>Ostrinia nubilalis</i></p> <p>Štetnik prezimljava u obliku zakukuljene gusjenice u stabljikama kukuruzinca ostavljenog u polju. Dobro podnose niske temperature tako da prezimi velik broj ovih štetnika. Leptiri počinju izlijetati oko sredine svibnja no ukoliko su toplija proljeća moguća je pojava leptira i ranije. Let leptira traje dvadesetak i više dana. Ženke odlažu jaja na biljkama i to u skupinama od 15 –45 jaja. Gusjenice se razvijaju iz jajeta za 3 - 14 dana što ovisi o vremenskim uvjetima. Štetnik ima dvije generacije godišnje.</p> <p>Gusjenica je prvo svijetla, a kasnije postaje sivo-smeđa s tamnom glavom, do 25 mm duga. Na svakom članku nalaze se 4 okruglaste pjegice. Gusjenice se ubušuju u stabljiku graha.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obvezno mehanički zaorati i uništiti ostatke kukuruzinca nakon berbe, - uništiti i druge biljke domaćine u kojima prezimljuju gusjenice (npr. paprika), - plodored, - sjetva tolerantnih hibrida kukuruza, - uzgoj kukuruza udaljen od uzgoja povrća, -suzbijanje korova u nasadu. <p>Potrebno je raditi prognozu intenziteta napada. Brojnost se utvrđuje vizualnim pregledom na prisutnost gusjenica u prezimjelom kukuruzincu te ulovom leptira (lovne lampe i feromoni).</p> <p>Biološke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ispuštanje parazitoida gusjenica. 	<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate Zeon</p>	<p>grah mahunar</p>

<p>Obični crveni pauk - Koprivina grinja <i>Tetranychus urticae</i></p> <p>Odrasli oblici vrlo su nježni, ovalna, gotovo prozirn tijela, duljine oko 1 mm. Boja tijela, ovisno o ishrani je od bjelkasto žućkaste, zelenkaste do crvenkaste. Na leđima odrasli oblici imaju 2 izrazite tamne pjege.</p> <p>Koprivina grinja pričinjava štete na biljkama na otvorenom i u zaštićenom prostoru. Štete izazivaju ličinke i odrasli oblici sisanjem biljnih sokova na listovima. Stvara mnogo fine paučine na naličju lišća. Simptomi napada su male bjeličaste točke na listovima, lišće postaje prošarano, slično mramoru. Nervatura ostaje najdulje zelena. Kasnije se lišće suši, nekrotizira i otpada. Na donjoj strani listova povećalom su vidljive grinje. Prvo se uočava na pojedinačnim biljkama na rubovima parcela, s njih prelazi na susjedne biljke prema unutrašnjosti nasada. Koprivina grinja ima 6-10 generacija godišnje. Najpovoljniji uvjeti za razvoj su niska relativna vlaga zraka (45-55 %) i visoka temperatura (30-32 °C).</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova.</p>			
---	--	--	--	--

15.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAHA OD KOROVA

<p>Grah u optimalnom roku sjetve (temp. iznad 15 °C) relativno brzo nikne. Unatoč brzom nicanju, u prvom dijelu vegetacije ne razvije veću lisnu masu zbog čega korovi imaju dovoljno prostora za nesmetan razvoj. Zbog relativno kasne sjetve, potrebno je integrirati prihvatljive nekemijske mjere borbe. Kod uzgoja graha prakticira se međuredna kultivacija, međutim, treba imati na umu da većinu korijenovog sustava grah razvija u plitkom površinskom sloju tla (do 20 cm). Stoga međurednu kultivaciju treba obavljati plitko i pažljivo. Što se tiče kemijskih mjera borbe, izbor herbicida je za obje skupine korova relativno širok. Prema integriranom pristupu zaštite, prednost treba dati višekratnoj primjeni umanjenih dozacija nakon nicanja, uz uvjet da se korovi u vrijeme primjene herbicida nalaze u ranom stadiju razvoja (do 2 lista).</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	linuron	Afalon Disperzija	
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	s-metolaklor	Dual Gold 960	
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se poslije sjetve a prije nicanja.	pendimetalin	Pendigan 330 EC	
Suzbija jednogodišnje uskolisne i jednogodišnje širokolisne (i neke višegodišnje) korove. Primjenjuje se kad grah razvije 1-3 troliske.	imazamoks	Pulsar 40	
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena nakon nicanja kad grah razvije prvu trolisku. Bolji učinak na korove u ranim fazama razvoja (do 4 lista)	bentazon	Basagran 600	
		Bazano	
		Bentagran 600	
		Sax 600	
		Basagran 480	
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	kletodim	Select Super	
	cikloksidim	Focus Ultra	
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

16. INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAŠKA

16.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAŠKA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Palež <i>Mycosphaerella</i> spp.(<i>Ascochyta pinodes</i>), <i>Ascochyta pisi</i>, <i>Ascochyta pinodella</i></p> <p>Sve tri vrste uzrokuju slične (ne iste) simptome na nadzemnim dijelovima. <i>A. pinodella</i> zaražava i korijen. Simptomi na mahunama slični su onima koje na grahu izaziva <i>C. lindemuthianum</i>, na lišću žute, zatim smeđe pjege okruglog, ovalnog ili uglatog oblika.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - sadnja certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p>	azoksistrobin	Amistar 250 SC*	
		klortalonil	Daconil 720 SC	
<p>Pepelnica <i>Erysiphe pisi</i> var. <i>pisi</i></p> <p>Na površini svih zelenih dijelova karakteristična pepeljasta prevlaka.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja otpornih sorata, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p>	sumpor	Kalinosul 80 WG	
			Kossan WG	
			Kvašljivi sumpor	
			Sulfolac 80 WG	
			Sulfolac 85 SC	
			Sumpor micro 80 WP	
			Sumpor močivi Tiosam 80 mikro	
			Sumpor SC-80	
			Tekući Sumpor	
			Thiovit Jet	
			Kumulus DF	
Chromosul 80				

			Cosavet DF	
<p>Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana</i> (<i>Botrytis</i> sp.) Smeda plijesan <i>Botrytis cinerea</i></p> <p>Za vlažnog i prohladnog vremena mogu biti zaraženi svi nadzemni dijelovi, a osobito mahune na kojima se razvija gusta siva prevlaka.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu.</p>	klortalonil	Daconil 720 SC*	
<p>Crna bobova uš <i>Aphis fabae</i> Zelena graškova lisna uš <i>Acyrtosiphon pisum</i></p> <p>Crna bobova uš (<i>Aphis fabae</i>) je relativno malena uš; 1,3-2,6 mm, crne boje. Direktno štete nanosi sisanjem sokova što uzrokuje promjenu boja listova i njihovo kovrčanje. Na naličju lišća se kod jake zaraze pojavljuju kolonije crnih uši. Napada brojne biljne vrste i prenosi oko 200 biljnih virusa. Tijekom godine može imati 13-19 generacija.</p> <p>Zelena graškova lisna uš (<i>Acyrtosiphon pisum</i>) je duljine 3,5-6 mm. Odrasli su oblici žutozeleni, no postoje i ružičasti oblici. Izravne štete nanosi sisanjem sokova na lišću i stabljikama. Uslijed toga, vršni dijelovi biljaka, mlado lišće i tek formirane mahune žute, nepravilno se razvijaju i zaostaju u rastu. Nanosi štete i prenošenjem važnih virusa graška. Tijekom godine može imati i do 19 generacija.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba žutih lovnih posuda.</p> <p>Kemijske mjere: - primjena selektivnih insekticida kod velike brojnosti crne bobove uši i male brojnosti buba mara te kod jačeg napada zelene graškove lisne uši.</p>	imidakloprid	Boxer 200 SL	
			Confidor SL 200	
			Congo	
			Dali	
			Kohinor 200 SL	
			Magnum 200 SL	
		Rapid		
		lambda-cihalotrin	Karate Zeon	

<p>Graškov žižak <i>Bruchus pisorum</i></p> <p>Kornjaš je sivosmeđ, dug 4-5 mm, s bijelim pjegama i pokrilmom koji ne pokriva potpuno zadak. Ličinka je prljavobijela, duga 6 mm. Kukuljica je sivkasta, duga 5-5,5 mm. Ženka odlaže jaja u početku na mlade mahune, oko 1 cm duge, a kasnije i na veće mahune. Jaje je ovalno, jantarnožuto, dugo 0,6 mm. Čim se iz jaja razvije ličinka, odmah se ubušuje u mahunu i zatim u prvo zrno na koje naiđe. Rupica kroz koju se ubušila ličinka brzo zaraste pa se izvana takva mahuna ne razlikuje od zdrave nenapadnute mahune. Štetnik jače oštećuje klicu zrna pa zaraženo zrno nije pogodno za ishranu, niti za sjetvu. Ličinka ostaje u zrnu dok se ne razvije u kornjaša. Ima samo jednu generaciju godišnje. Štetnik se razmnožava samo u polju, a ne i u skladištu.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva zdravog certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka na polju, - izbjegavanje sjetve graška u blizini šuma, voćnjaka i drvoređa, većih skladišta i površina koje je žižak jače napao prošle godine, - sprječavanje unošenja ličinki u skladišta i izletanja štetnika iz skladišta. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tretiranje se vrši ako se na četvornom metru nalazi više od 60 jaja ili tragova odlaganja jaja. Potreba za suzbijanje može se utvrditi i pomoću lovne mrežice (25 zamaha, 2-3 žiška). 	<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate Zeon</p>	
<p>Graškov pjegavi savijač <i>Laspyresia dorsana</i></p> <p>Leptiri imaju tamnosmeđe tijelo i krila raspona 13-17 mm. Na prednjem paru krila, u sredini se nalazi srpolika blijedožuta uska pruga. Gusjenica je narančastožuta, duga do 14 mm. Štete se javljaju u vrijeme cvatnje graška, koja se podudara s letom ovih leptira. Leptiri se javljaju od svibnja do kolovoza. Gusjenice isprva prave mine u listovima, a kasnije se ubušuju u mlade mahune, u kojima oštećuju zrnja. U mahunama izjedaju i zapredaju zrna graška i onečišćuju ga svojim izmetinama. Zrno mogu oštetiti dok je mlado i mekano. Napadnute mahune lakše se kvare, trunu i propadaju. Štetnik ima 1 generaciju godišnje, a prezime gusjenice u tlu.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ranija i brza berba i vršidba graška, - sjetva ranozrelih sorata, - nakon berbe ukloniti sve biljne ostatke i spaliti ih, a zemlju preorati. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena insekticida u vrijeme cvatnje samo u slučaju jačeg napada, ili uzgoja graška za konzerviranje, - optimalni rok suzbijanja određuje se primjenom feromona. 	<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate Zeon</p>	

<p>Graškova mušica <i>Contarinia pisi</i></p> <p>Odrasli je oblik žute boje, s crnim ticalima, dug 2 mm. Jaja su ovalnobubrežastog oblika s kratkim drškom, prljavobijele boje. Ličinka je crvolika, bijela, a kukuljica žutosmeđa. Ženka prve generacije odlaže jaja u cvjetne pupoljke ili na vršne izboje. Napadnuti izboji zaostaju u razvoju, cvjetovi zadebljaju i iz njih se ne razvijaju mahune, a ako se i razvijaju, kržljave su. Ženke druge generacije odlažu jaja u mahunu, a ličinke se hrane unutar mahune, uslijed čega sjeme zakržlja.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napadnute izboje i mahune prikupiti i spaliti, - pridržavanje plodoreda, - izbjegavati sjetvu graška u blizini prošlogodišnjih površina zaraženih tim štetnikom. 			
<p>Pipe mahunarke <i>Sitona</i> spp.</p> <p>Mali kornjaši dugi 5-10 mm, uska produžena prugastog tijela sive boje, prekrivena dlačicama. Ličinke su beznoge, prljavobijele boje i malo povijene. Na mladim biljkama graška odrasle pipe u rano proljeće izgrizaju plojku lista sve do glavne žile, a poslije kad lišće otvrdne oštećuju ga s ruba, pa lišće slično listu hrasta. Štetnik ima jednu generaciju godišnje.</p>	<p>Kemijske mjere:</p> <p>-suzbijanje se provodi kada se nađe više od 2-3 pipe po m² ili kada je uništeno 10 % lisne površine.</p>	<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate Zeon</p>	

16.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA GRAŠKA OD KOROVA

<p>Grašak kao i grah pripada u porodicu lepirnjača (<i>Fabaceae</i>). Ipak se s gledišta suzbijanja korova znatno razlikuju, stoga kod suzbijanja korova treba imati na umu osnovne značajke koje imaju znatan utjecaj na suzbijanje korova. Grašak niče pri nižim temperaturama od graha, zbog čega se u proljeće sije dosta rano, odnosno čim to prilike u polju dopuste. Ovisno o kultivaru, može razviti relativno dugu stabljiku, a zbog gustog sklopa brzo zatvori redove. Ima kratku vegetaciju. Kod suzbijanja korova treba dati naglasak na primjenu herbicida u početnom dijelu vegetacije, odnosno prije nego usjev zatvori redove. Nakon zatvaranja redova gotovo je nemoguće obaviti kvalitetnu aplikaciju herbicida. Izbor herbicida gotovo je identičan izboru kod graha. Primjenu nakon nicanja korova (koja se više preporučuje) treba uskladiti s razvojem kulture (prije zatvaranja redova) i korova (u ranoj fazi razvoja).</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	linuron	Afalon Disperzija	
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	s-metolaklor	Dual Gold 960	
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se poslije sjetve a prije nicanja.	pendimetalin	Pendigan 330 EC	
Suzbija jednogodišnje uskolisne i jednogodišnje širokolisne (i neke višegodišnje) korove. Primjenjuje se kad usjev razvije 1-3 troliske.	imazamoks	Pulsar 40	
Jednogodišnji širokolisni i uskolisni korovi. Primjenjuje se kad grašak dosegne 5-15 cm visine (1-3 troliske), a korovi u fazi 1-4 lista. Ima kontaktno i zemljišno djelovanje.	pendimetalin+ imazamoks	Escort	
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena nakon nicanja kad grašak dosegne 8-10 cm visine. Bolji učinak na korove u ranim fazama razvoja (do 4 lista).	bentazon	Basagran 600	
		Bazano	
		Bentagran 600	
		Sax 600	
		Basagran Super	
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	cikloksidim	Focus Ultra	
	propakizafop	Agil 100	
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	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 BLITVE I CIKLE

17.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA BLITVE I CIKLE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
Pjegavost lišća <i>Cercospora beticola</i> Pojavljujuju se brojne pjege svjetle sredine i crvenosmeđeg ruba. Pri jakim zarazama pjege se spajaju i lišće se može sušiti.	Agrotehničke mjere: - uporaba tolerantnih kultivara, - plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.	azoksistrobin	Quadris*	Bolest manjeg značaja
		mankozeb	Dithane DG Neotec*	
Pepelnica <i>Erysiphe betae</i> Pepelnicom prekriveni listovi požute i kod jačeg napada se osuše.	Agrotehnička mjera: - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.	sumpor	Cosavet DF	Bolest je manjeg značaja i rijetko treba poduzimati mjere zaštite
			Kalinosul 80 WG	
			Kossan WG	
			Kvašljivi sumpor	
			Sulfolac 80 WG	
			Sulfolac 85 SC	
			Sumpor Micro 80 WP	
			Sumpor močivi Tiosam 80 Mikro	
			Sumpor SC-80	
			Tekući sumpor	
Thiovit Jet				

<p>godišnje.</p>	<p>Mehaničke mjere: -uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“) na otvorenom, a u zaštićenom prostoru postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p>			
<p>Repina muha <i>Pegomya betae</i></p> <p>Odrasla repina muha je sive boje, duljine 6-8 mm. Jaja su bijela, vrlo uska, duga 0,8-1 mm, poredana u skupine po 2, 4, 6 ili 8 jaja. Odložena su na naličju lista. Ličinka je žuta, duljine do 7 mm. Štete pravi ličinka koja u listu isprva pravi hodnike, a zatim uzrokuje mjehurasto izdignuće epiderme lista ispod koje nema parenhima pa je bjelije ili svjetlije boje. Štetnik ima 2-3 generacije godišnje. U obalnom području se javlja već od veljače, a u kontinentalnom području od travnja.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - izbjegavati uzgoj blitve na istoj površini niti u blizini prošlogodišnjeg uzgoja, - suzbijanje korova iz porodice loboda, - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem razvoju biljaka.</p> <p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje je potrebno ako se na lišću nađu odložena jaja, ako je relativna vlaga zraka >70 %, a do berbe ostaje još toliko vremena da mogu nastati štete.</p>			
<p>Siva repina pipa <i>Tanymecus palliatus</i> Kukuruzna pipa <i>Tanymecus dilaticollis</i> Blitvina pipa <i>Lixus junci</i></p> <p>Pipe su kornjaši čvrsta tijela, glave izdužene u rilo. Dugačke su 7-12 mm. Najčešće izgrizaju lišće blitve s rubova, praveći duboke ureze. Blitvina pipa je proširena samo u obalnom području, a izgriza lišće i u obliku rupica, no glavne štete pravi odlaganjem jaja u peteljke lista blitve te u cvjetne stabljike (u sjemenskoj proizvodnji). Ličinke su bjelkaste ili žućkaste boje, smeđe glave i bez nogu, žive unutar peteljke i cvjetne stabljike.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - izbjegavati uzgoj blitve na istoj površini niti u blizini prošlogodišnjeg uzgoja.</p> <p>Mehaničke mjere: - uništiti ostatke biljaka nakon berbe lišća.</p>			

<p>Repina nematoda <i>Heterodera schachtii</i></p> <p>Repina nematoda je endoparazit u korijenu cikle. Glavni korijen prestaje rasti, a razvija se sekundarno korijenje plitko ispod površine tla, pa korijen dobiva kratak i bujan izgled („bradat“), a na njemu se nalaze brojne bijele ženke odnosno smeđe ciste. Napadnute biljke zaostaju u rastu, listovi su manji, svjetliji i ranije žute. Tijekom dana, na višim temperaturama, biljke venu, ali noću se oporave. Od jakog napada mjestimice propadaju biljke, pa se u polju zapažaju prazna mjesta, tzv. „plješine“.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - četverogodišnji plodored, u koji treba uvrstiti lucernu, pšenicu, ječam, kukuruz, konoplju, grah, krumpir, luk, mrkvu i dr., - ranija sjetva, kada su temperature tla niske znatno smanjuje štete, - suzbijanje korova. 			
<p>Puževi <i>Limax spp., Arion spp., Deroceras spp., Milax spp.</i></p> <p>Izjedaju klice, mlade biljke i listove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrenkaste pjege i ostatke izmeta.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odvodnja vlažnih površina, - obrada tla i kultivacija, - suzbijanje korova. 	<p>željezov fosfat</p>	<p>Ferramol</p>	
	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skupljanje i uništavanje puževa. 			<p>metaldehid</p>
	<p>Biotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praćenje pojave i smanjenje brojnosti postavljanjem mamaka (pivo u plitkim posudama ili pšenica u fermentaciji), - suzbijanje puževa uporabom tvari koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu puževa u trakama na mjestima dolaska puževa na nasad (živo ili gašeno vapno, pepeo, neka mineralna gnojiva). 	<p>Limax</p>		
		<p>Luxor</p>		
		<p>Pužocid</p>		
<p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena zatrovanih mamaca koji se rasipaju po tlu uz biljke ili se stavljaju u manje hrpice međusobno udaljene ne više od 2 m, pred večer za suha vremena. 	<p>Pužomor</p>			

17.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA BLITVE I CIKLE OD KOROVA

Obje navedene vrste pripadaju u porodicu lobodnjača (*Chenopodiaceae*). Blitva se u kontinentalnom području uzgoja sije/sadi dosta rano u proljeće, pa zbog toga nema dovoljno vremena za provođenje agrotehničkih i drugih nekemijskih mjera borbe protiv korova pred sjetvu/sadnju. Stoga treba na temelju poznavanja zakorovljenosti, kod izbora polja voditi računa u godini koja prethodi uzgoju blitve. U polju, zbog višekratne berbe ostaje dosta dugo, zbog čega joj i korovi dosta dugo ometaju razvoj. U Hrvatskoj nemamo ni jedan registriran herbicid za primjenu u blitvi. Uobičajeno se sadi na 45-50 cm međurednog razmaka, međutim, zbog ograničenog izbora herbicida, treba razmišljati o širem međurednom razmaku zbog međuredne kultivacije ili radna tijela kultivatora treba podesiti uobičajenom razmaku sadnje. Slično se može preporučiti i kod uzgoja cikle. Za primjenu u cikli je registriran samo jedan herbicid (kloridazon). Iako je registriran za primjenu nakon sjetve, a prije nicanja, treba razmotriti i mogućnost post-em primjene s umanjnim dozama. Špinat je vrsta relativno kratke vegetacije pa mu korovi često ne stignu nanijeti štetu. Međutim, kod berbe, osobito mehanizirane, svojim prisustvom u lisnoj masi umanjuju tržišnu vrijednost špinata. Ovisno o području uzgoja, moguće ga je sijati u različitim rokovima sjetve, što utječe na sastav korovne flore. Ovisno o roku sjetve, treba koristiti (integrirati) nekemijske mjere borbe protiv korova. Protiv skupine uskolisnih korova registriran je samo jedan herbicid (cikloksidim). Preporučuje se primjena u ranoj fazi razvoja (prije busanja) u 2-3 puta manjoj dozi od propisane.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	Kloridazon	Pyramin FL Pyramin WG	cikla
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	cikloksidim	Focus Ultra	špinat
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	Glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

18. INTEGRIRANA ZAŠTITA SALATE, RADIČA I ENDIVIJE

18.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA SALATE, RADIČA I ENDIVIJE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Koncentrična pjegavost lista endivije i salata <i>Alternaria solani f. sp. endiviae</i>, <i>A. cichorii</i></p> <p>Bolest napada prije svega vanjske listove u obliku malih crnih pjega koje se brzo šire i mogu uzrokovati sušenje listova. Na krupnijim pjegama jasno se uočavaju koncentrični krugovi. Gljivica preživi na sjemenu ili na zaraženom biljnom materijalu.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uporaba certificiranog sjemena, - ne pregusta sadnja, - redovito prozračivanje zaštićenih prostora, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p>	bakar (2) hidroksid	Blauvit	
			Champion	
<p>Pepelnica <i>Erysiphe cichoracearum f. sp. cichorii</i></p> <p>Bolest se javlja ljeti u toplim i važnim klimatskim uvjetima. Pepelnicom prekriveni listovi požute i kod jačeg napada se suše. Parazit napada sve vrste salata, ali osjetljivost svih vrsta kao i sorata nije ista.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p>	sumpor	Kalinosul 80 WG	
			Kossan WG	
			Kumulus DF	
			Kvašljivi sumpor	
			Sulfolac 80 WG	
			Sulfolac 85 SC	
			Sumpor Micro 80 WP	
			Sumpor močivi Tiosam 80 mikro	
			Sumpor SC-80	
			Tekući sumpor	
Thiovit Jet				

<p>Pjegavost salate <i>Microdochium panattonianum (Marssonina panattoniana)</i></p> <p>Male klorotične pjege najprije na vanjskim listovima. Kasnije obole i stariji listovi. Prvo se vide vodenaste pjege koje dobivaju žutu pa zatim svjetlo smeđu boju. Obrubljene su tamnijom zonom tkiva. Radič je rijetko zaražen.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba certificiranog sjemena, - dvogodišnji plodored, - smanjiti vlaženje lišća, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	difenkonazol	Score 250 EC*	Bolest manjeg značaja
<p>Bijela trulež <i>Sclerotinia minor, S. sclerotiorum</i></p> <p>Biljke mogu biti napadnute u svim fazama razvoja. Karakterističan simptom (<i>Sclerotinia</i> spp.) je truljenje biljke i gusti bijeli micelij pri korijenovom vratu u kojem nastaju crni sklerociji.</p> <p>Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)</i></p> <p>Može zaraziti i rasad. <i>B. cinerea</i> uzrokuje truljenje bazalnih listova i korijenovog vrata. Zaraženi dijelovi su prekriveni sivom nakupinom reproduktivnih organa gljive. Ovi paraziti jednako napadaju sve vrste salata.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu - uzgoj na otvorenom, - odstranjivanje bolesnih biljaka, - uporaba otpornih kultivara, - uporaba solarizacije, - uporaba folija i podignutih gredica, - plodored, - smanjiti vlagu tla i zraka u zaštićenim prostorima. 	iprodition	Kidan	
			Lupo	
		ciprodinil+ fludioksonil	Switch 62,5 WG*	
		boskalid + piraklostrobin	Signum	
<p>Plamenjača <i>Bremia lactucae</i></p> <p>Simptomi ovise o vrsti, sorti ili hibridu te o klimatskim uvjetima. Velike štete mogu nastati u zaštićenim prostorima kada mlade biljke potpuno propadaju. Na razvijenom lišću pjege su prvo žučkaste i okrugle, a zatim su uglate. Pri visokoj vlažnosti na naličju listova pojavljuje se bjeličasta prevlaka.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - voditi računa o ocjeditosti tla, - redovito prozračivanje zaštićenog prostora, - uzgoj otpornih kultivara. 	fosetil	Avi WG	
			Avi	
			Aliette Flash	
			Topic	
		mandipropamid+ mankozeb	Pregado MZ*	
Mankozeb + metalaksil-M	Ridomil gold MZ Pepite*			

<p>Bakterijska palež listova <i>Pseudomonas cichorii, Erwinia carotovora</i></p> <p>Truljenje vanjskih i unutarnjih listova. Truljenje se pojavljuje na rubovima listova i kasnije se proširi na cijelu površinu lista. Simptomi u izvjesnoj mjeri ovise o vrsti bakterije.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - širok plodored (barem 4-godišnji), - uravnotežena gnojidba dušikom i kalijem, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - sjetva/sadnja certificiranog sjemena, - ne navodnjavati kišenjem. 			
<p>Virusi CMV, LeMV</p> <p>Deformacije i obojenosti listova. Simptomi u izvjesnoj mjeri ovise o soju virusa.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba bezvirusnog certificiranog sjemenskog i sadnog materijala, - suzbijanje korova, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - ograničavanje gnojidbe dušičnim gnojivima, - suzbijanje vektora virusa. 			<p>Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.</p>
<p>Lisne uši Aphididae</p> <p>Lisne su uši sitni kukci, duljine samo nekoliko milimetara. Pojavljuju se u dvije forme: kao krilate i beskrilne. Krilate forme imaju 2 para opnenastih krila, jednake strukture, od kojih su gornja krila znatno veća od donjih. Lisne uši izravne štete čine na listovima sišući sokove na naličju listova, a neizravne prenošenjem brojnih biljnih virusa. Listovi žute i deformiraju se. Glavna sezona zaraza je na proljeće i jesen. Ljeti je pisutno osjetno prirodno smanjenje populacije uši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sadnja zdravih, štetnicima nenapadnutih presadnica, - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih lovnih posuda, - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na 	<p>pirimikarb</p>	<p>Pirimor 50 WG</p>	<p>radič na otvorenom</p>

		acetamiprid	Mospilan 20 SG	salata
		tiametoksam	Actara 25 WG	salata na otvorenom
Korijenova uš salate <i>Pemphigus bursarius</i> Uši su žučkaste, prekrivene bjelkastom vunastom tvari. Sišu korijenje te zbog toga zaostaje rast napadnutih biljaka. Štete su veće za sušna i topla vremena, koje pogoduje razvoju uši.	Agrotehničke mjere: - širok plodored (barem 4 - godišnji). Mehaničke mjere: - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka.			
Lisni mineri <i>Ophiomya pinguis</i> Štetu čine uglavnom u zaštićenim prostorima. Karakteristični su uski hodnici, prije svega u glavnoj žili lista. U hodnicima su prisutne bijele ličinke bez nogu. Na listovima su primjetni ubodi koje štetni organizam uzrokuje za vrijeme hranjenja i odlaganja jaja. Godišnje ima 3-4 generacije.	Agrotehnička mjera: - uporaba mreža kojima sprječavamo pristup štetnim organizmima uzgajanim biljkama.			
Žuta kukuruzna soвица <i>Helicoverpa armigera</i> Boja gusjenica ovisi o prehrani; u početku su svjetlije, a kasnije tamnije s usporednim crnim crticama uzduž hrpta te tamnom i svijetlom bočnom linijom i do 4 cm duge. Gusjenice izgrizaju lišće. Ima 2-4 generacije godišnje. Prezimi u stadiju kukuljice u tlu. Ova vrsta se hrani i drugim vrstama povrća.	Agrotehničke mjere: - uništavanje kukuruzovine (malčiranje), - uzgoj kukuruza udaljen od uzgoja povrća, gdje je moguće također i od zaštićenih prostora. Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore. Biotehničke mjere: - praćenje pojave primjenom feromonskih klopki.			
Lisne sovice Kupusna lisna soвица <i>Mamestra brassicae</i>	Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora,	klorpirifos	Pirifos EC, Dursban E-48, Finish E-48	

<p>Povrtna soвица <i>Mamestra oleracea</i> Sovica gama <i>Autographa gamma</i></p> <p>Noćni su leptiri smeđe boje. Gusjenice su, ovisno o hrani zelene ili smeđe boje i duljine do 40 mm. Gusjenice sovice gama se grbe hodajući. Gusjenice lisnih sovice izgrizaju lišće biljaka. Kupusna i povrtna lisna soвица imaju 2 generacije godišnje, a štete prave tijekom lipnja te krajem kolovoza i u rujnu. Sovica gama ima 3-4 generacije godišnje.</p>	<p>- uravnotežena gnojdba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - uravnoteženo zalijevanje nasada, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu).</p> <p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljajte zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p> <p>Biotehničke mjere: - praćenje pojave leptira primjenom feromonskih klopki (oko 2 tjedna nakon maksimalnog ulova leptira treba očekivati početak napada gusjenica).</p> <p>Biološke mjere: - u zaštićenim prostorima unošenje predatora i parazitoidea gusjenica.</p> <p>Kemijske mjere: - primjena insekticida kada se odredi napad koji bi mogao uništiti više od 10 % lisne mase, odnosno nanijeti štetu 50 % više od troškova suzbijanja, - gusjenice treba suzbijati dok su manje od 20-25 mm, - kod primjene insekticida prednost dati selektivnim pripravcima.</p>			
<p>Sovice pozemljuše <i>Agrotis spp.</i></p> <p>Sovice pozemljuše su noćni leptiri. Gusjenice su boje tla, golog tijela i one čine štete. Po danu se skrivaju pod grudicama tla ili u raznim pukotinama, te izlaze u sumrak i prave štete. Pri dodiru se savinu u kolut. Narastu do 4,5 cm. Periodični su štetnici. Gusjenice pregrizaju vrat korijena, a hrane se i prizemnim lišćem. Napadnute biljke propadaju. Prorjeđuje se sklop. Razmnožavanju štetnika pogoduje toplo i suho</p>	<p>Agrotehničke mjere: - izbjegavanje višegodišnjih trava kao predusjeva, - višekratna obrada tla, - sjetva i sadnja u optimalnim rokovima, - suzbijanje korova samo kurativno (post-emergence), ili preventivno suzbijanje korova samo unutar redova, a kurativno između redova.</p>	spinosad	Laser	rabarbara

<p>proljeće, toplo ljeto i duga i umjereno vlažna jesen. Izrazito su najvažnije: usjevna soвица (<i>Agrotis segetum</i>), proljetna soвица (<i>Agrotis temera</i>) i soвица ipsilon (<i>Agrotis ipsilon</i>), a prave štete i na drugim vrstama povrća.</p>	<p>Mehaničke mjere: - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore.</p> <p>Kemijske mjere: - prag suzbijanja ovisi o broju i razvojnom stadiju, a prag odluke smatra se sa 1-2 gusjenice na m² (gusjenice se traže ispod grudica zemlje ili plitko u tlu tijekom dana, ili u sumrak uz pomoć baterijskih svjetiljki), - optimalan rok suzbijanja je kada su gusjenice u drugom ili trećem razvojnom stadiju (< 25 mm).</p>			
<p>Nematode korijenovih kvržica (guka) <i>Meloidogyne</i> spp.</p> <p>Nematode korijenovih kvržica (guka) su sitne, golim okom nevidljive životinje. Žive kao endoparaziti u biljnom tkivu. Ubušuju se u korijenje, gdje se hrane izazivajući pojačani rast biljnog tkiva. Na korijenju nastaju izrasline – guke, gale ili kvržice okruglasta ili izdužena oblika. Katkad vise na korijenju poput grozdova. Zaraženo korijenje ugiba pa biljka vene i osuši se. Nematode korijenovih kvržica (guka) napadaju biljke na otvorenom i u zaštićenom prostoru.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - adekvatna obrada tla, - sjetva otpornih kultivara, - suzbijanje korova, - sadnja nematocidnih biljaka u i oko nasada (napr. <i>Tagetes</i> spp.).</p> <p>Fizikalne mjere: - termička sterilizacija tla, - solarizacija tla.</p> <p>Biološke mjere: - primjena nematofagnih gljivica.</p>			
<p>Puževi <i>Limax</i> spp., <i>Arion</i> spp., <i>Deroceras</i> spp., <i>Milax</i> spp.</p> <p>Izjedaju klice, mlade biljke i listove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrnkaste pruge i ostatke izmeta.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - odvodnja vlažnih površina, - obrada tla i kultivacija, - suzbijanje korova.</p> <p>Mehaničke mjere: - skupljanje i uništavanje puževa.</p> <p>Biotehničke mjere: - praćenje pojave i smanjenje brojnosti</p>	željezov fosfat	Ferramol	
		metaldehyd	Gardene	
			Limax	
			Luxor	
			Pužocid	
			Pužomor	

	<p>postavljanjem mamaka (pivo u plitkim posudama ili pšenica u fermentaciji), - suzbijanje puževa uporabom tvari koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu puževa u trakama na mjestima dolaska puževa na nasad (živo ili gašeno vapno, pepeo, neka mineralna gnojiva).</p> <p>Kemijske mjere: - primjena zatrovanih mamaca koji se rasipaju po tlu uz biljke ili se stavljaju u manje hrpice međusobno udaljene ne više od 2 m, pred večer za suha vremena.</p>		Terminator Arocid	
--	---	--	-------------------	--

18.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA SALATE, RADIČA I ENDIVIJE OD KOROVA

<p>Sve navedene vrste uglavnom se uzgajaju iz prijesadnica zbog čega je vegetacijski ciklus kratak. Često se, također zbog skraćivanja vegetacijskog ciklusa uzgajaju na foliji. Suzbijanje korova na nepokrivenom dijelu tla moguće je obaviti mehanički ili primjenom herbicida.</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
<p>Jednogodišnji uskolisni i neki širokolisni korovi (smanjenje zakorovljenost višegodišnjim uskolisnim). Primjena prije sjetve uz inkorporaciju, nakon sjetve a prije nicanja ili nakon presađivanja.</p>	propizamid	Kerb W	endivija, salata, radič
<p>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova (primjeniti prije faze busanja jednogodišnjih uskolisnih korova u smanjenim dozama).</p>	cikloksidim	Focus Ultra	salata
<p>Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).</p>	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 KUPUSNJAČA

19.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA KUPUSNJAČA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Kupusna kila <i>Plasmodiophora brassicae</i></p> <p>Gljiva zaražava najčešće korijen, a ponekad donji dio stabljike. Na zaraženim dijelovima razvijaju se tumoraste tvorevine (kila). Velike štete nastaju pri zarazi presadnica. Simptomi na lišću su (ono nije direktno zaraženo) promjena boje i venuće. Sve kupusnjače su osjetljive, a samo neke <i>Raphanus</i> sorte su manje osjetljive.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odabir tolerantnih sorti, - uzgoj zdravih sadnica, - plodored - 5 godina, - suzbijanje korova iz obitelji krstašica, - kalcizacija, - dezinfekcija mjesta za sjetvu vodenom parom i/ili solarizacijom, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			Bolest manjeg značaja i javlja se samo na kiselim tlima
<p>Plemenjača <i>Peronospora parasitica</i></p> <p>Znakovi bolesti pojavljuju se već na kotiledonima i na prvim pravim listovima. Na lišću se vide žute pjege, a na naličju se formira siva prevlaka. Jako zaraženo lišće vene pa se može osušiti cijela presadnica. Starije lišće je otporno. Kod cvjetače može biti zaražen i cvijet (cvat) što umanjuje njenu tržišnu vrijednost.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje korova, - ne pregusta sjetva, - pokrivene gredice treba prozračivati, - dezinfekcija klizališta vodenom parom i/ili solarizacijom, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	bakar hidroksid-bakarsulfat	Bordoška juha	
		bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica	
			Plavi kamen	
		bakarni oksiklorid	Rame Caffaro 32 WP	
		klortalonil	Daconil 720 SC*	Brokula, kelj pupčar i cvjetača na otvorenom, zatvorenom prostoru i presadnice
azoksistrobin	Ortiva*	kupusnjače		
<p>Siva plijesan <i>Botrytis</i> spp.</p>		klortalonil	Daconil 720 SC*	Brokula, kelj pupčar i cvjetača

<p>Koncentrična pjegavost lišća <i>Alternaria brassicae</i></p> <p>Mogu oboljeti već i jako mlade biljke (presad). Kasnije obole vanjski listovi na njima se razvijaju tamnosmeđe koncentrične pjege koje su prekrivene (vlažno vrijeme) tamnom prevlakom spora. Pjege se mogu spajati i listovi se suše.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje biljnih ostataka, - plodored, - ne sijati/saditi na vlažnim položajima. 	boskalid + piraklostrobin	Signum	kupusnjače
		azoksistrobin	Amistar 250 SC*	Brokula, cvjetača, kelj i kelj pupčar na otvorenom
			Ortiva*	kupusnjače
		tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Brokula, cvjetača, kelj pupčar i kupus
		difenkonazol	Score 250 EC	Kupusnjače
			Bolest se prenosi sjemenom.	
<p>Prstanasta pjegavost <i>Mycosphaerella brassicola</i></p> <p>Simptomi se javljaju na starijim listovima na kojima se vide prstenaste pjege. Veličina i oblik pjega ovisi o domaćinu. Jako zaraženo lišće žuti i otpada. Bolest je češća na cvjetači i kupusu, a može se javiti i na kelju pupčaru.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored, - odabir tolerantnih sorti, - kupusnjače ne sijati/saditi u blizini uljane repice, - uporaba certificiranog sjemena, - suzbijanje korova, - duboko zaoravanje ostataka kupusnjača. 	azoksistrobin	Amistar 250 SC*	Brokula, cvjetača, kelj i kelj pupčar na otvorenom
			Ortiva*	Kupusnjače
		tebukonazol + rifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Brokula, cvjetača, kelj pupčar i kupus

<p>Crna trulež provodnih snopova <i>Xanthomonas campestris</i></p> <p>Biljke mogu biti zaražene u svim fazama razvoja. Mlade biljke propadaju. Kasnije se na listovima vide žutosmeđe pjege, a žile pocrne. Tkivo između lisnih žila ima izgled pergamenta. Na poprečnom presjeku korijena (kocen) vidi se tamno obojeno provodno tkivo.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odabir tolerantnih sorti, - plodored (5 godina za sadnice, 2 godine za uzgoj), - koristiti certificirano sjeme, - pravilna gnojidba kalijem, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 			<p>Bolest se prenosi sjemenom</p>
<p>Suha trulež kupusa <i>Phoma lingam</i></p>		tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Brokula, cvjetača, kelj pupčar i kupus
<p>Bijela hrda (trulež) <i>Albugo candida</i> <i>(Leptosphaeria macularis)</i></p>		tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Brokula, cvjetača, kelj pupčar i kupus
		azoksistrobin	Ortiva*	Kupusnjače
		difenkonazol	Score 250 EC	
<p>Svijetla pjegavost <i>Pyrenopeziza brassica</i>) Bijela pjegavost <i>Pseudocercospora capsellae</i></p>		tebukonazol + rifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Brokula, cvjetača, kelj pupčar i kupus
		difenkonazol	Score 250 EC	
<p>Pepelnica kupusnjača <i>Erysiphe cruciferarum</i></p>		tebukonazol + rifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Brokula, cvjetača, kelj pupčar i kupus
		azoksistrobin	Ortiva*	

<p>Mozaični virusi kupusnjača Turnip mosaic virus, (Brassica virus 1 sinonim) Žutica korabe i repe Brassica virus 5 Žuti mozaik korabice i repe Turnip yellow mosaic virus Virus mozaika cvjetače Cauliflower mosaic virus (Brassica virus 3 sinonim)</p> <p>Simptomi bolesti su različiti na pojedinim vrstama i sortama i ovise o uzročniku bolesti.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - suzbijanje vektora.</p>			<p>Determinaciju prepustiti stručnjacima.</p>
<p>Kupusni bjelac i mali kupusar <i>Pieris brassicae, Pieris rapae</i></p> <p>Leptiri su bijeli s tamnim uglovima i pjegama na prednjem paru krila. Raspon krila bjelca je 60 mm, a malog do 45 mm. Gusjenica bjelca je žućkastozielene boje s crnim pjegama i rijetkom dlakama, duljine do 50 mm i vrlo šarena izgleda. Gusjenice malog kupusara zelenkaste su, sa žućkastom prugom i duljine do 30 mm. U travnju i svibnju lete leptiri prve generacije, a potkraj lipnja i u srpnju leptiri druge generacije. Gusjenice izgrizaju lišće, praveći u njemu velike rupe. Pri jakom napadu ostaju samo peteljke i glavne lisne žile. Veći broj gusjenica napada samo pojedinačne biljke. Vrlo često žive grupno. Kupusari imaju 2-3 generacije godišnje. Izvjesni znak opasnosti od gusjenica može biti opažanje jata bijelih leptira (valja paziti da se ne zamijeni s bijelim leptirima glogovog bjelca, koji imaju jasno izraženu tamnu nervaturu na krilima). Obično nakon 10-14 dana od masovnog leta počinje napad gusjenica.</p>	<p>Mehaničke mjere: - ručno sabiranje i uništavanje gusjenica na manjim površinama, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje gusjenica provoditi dok su još malene, a svakako prije nego se ubuše u glave kupusa na većim površinama ili za jačeg napada ako se skupine gusjenica nalaze prosječno na > 10 % biljaka, pri čemu treba dati prednost selektivnim pripravcima, - na većim parcelama nekada je dovoljno provesti tretiranje samo rubova ili samo žarišta.</p>	<p>klorpirifos-metil</p> <p>beta-ciflutrin</p> <p>Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki</p> <p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Lino</p> <p>Reldan 40 EC</p> <p>Rely 40</p> <p>Beta-Baythroid EC 025</p> <p>Baturad WP</p> <p>Biobit WP</p> <p>Karate Zeon</p>	<p>kelj pupčar, kupus</p>
<p>Kupusni moljac <i>Plutella xylostella</i></p> <p>Gusjenice narastu do 12 mm, a tijelo im je suženo prema oba kraja. Zelenkaste su boje, isprva crne, kasnije smeđe glave, Kupusni moljac ima 3-4 generacije u kontinentalnom, a 4-6 generacija godišnje u obalnom dijelu. Generacije se često međusobno preklapaju, a štete nanose sve vrijeme vegetacije. Gusjenice isprva izgrizaju samo parenhim lista između</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - mjere koje ubrzavaju rast i razvoj biljke. - uporaba feromona.</p> <p>Kemijska mjera: - primjena insekticida (prag je 0,5 gusjenica po biljci).</p>	<p>lambda-cihalotrin</p> <p>alfa-cipermetrin</p>	<p>Lambda 5 EC</p> <p>Alfa 10 SC</p> <p>Direkt</p> <p>Fascon</p>	

lisnih žilica pa nastaju „prozorčići“ ili „srebrnkasta čipka“. Nešto veće gusjenice izgrizaju list praveći u njemu nepravilne rupe. Jačoj pojavi pogoduje sušno vrijeme i više temperature.			Fastac 10 SC	
		lambda-cihalotrin	Karate 2,5 EC	Dopuštena maloprodaja i uporaba do 01.01.2013
Lisne sovice Kupusna lisna sovica <i>Mamestra brassicae</i> Povrtna sovica <i>Mamestra oleracea</i> Sovica gama <i>Autographa gamma</i> Noćni su leptiri smeđe boje. Gusjenice su, ovisno o hrani zelene ili smeđe boje i duljine do 40 mm. Gusjenice sovica gama se grbe hodajući. Gusjenice lisnih sovica izgrizaju lišće biljaka. Kupusna i povrtna lisna sovica imaju 2 generacije godišnje, a štete prave tijekom lipnja te krajem kolovoza i u rujnu. Sovica gama ima 3-4 generacije godišnje.	Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - uravnoteženo zalijevanje nasada, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). Biotehničke mjere: - praćenje pojave leptira primjenom feromonskih klopki (oko 2 tjedna nakon maksimalnog ulova leptira treba očekivati početak napada gusjenica). Kemijske mjere: - primjena insekticida kada se pregledom biljaka u prosjeku nađe više od 1 gusjenica po biljci, -gusjenice treba suzbijati dok su manje od 20-25 mm, - kod primjene insekticida prednost dati selektivnim pripravcima.	imidakloprid	Boxer 200 SL	kupus
			Congo	
			Dali	
			Kohinor 200 SL	
			Magnum 200 SL	
			Rapid	
Confidor SL 200				
	beta-ciflutrin	Beta-Baythroid EC 025		
	lambda-cihalotrin	Karate 2,5 EC		
		Karate Zeon	kelj pupčar, kupus	
	deltametrin	Roetem	kupus	
Kupusna mušica srčikarica <i>Contarinia nasturtii</i> Ličinke su žućkaste, duge 2-3 mm. Žive u skupini u srčanom lišću biljke, koje se kovrča na dolje i ne formira glavu. Sekundarno se često javlja trulež. Ima tri do pet generacija godišnje. Štetnik je proširen mjestimice, naročito u Istri.	Kemijske mjere: - suzbijanje kada se zaraza nađe na više od 5 % biljaka.			

<p>Kupusna muha <i>Delia radicum</i></p> <p>Najvažniji štetnik kupusa. Odrasla muha je slična kućnoj muhi, sive je boje, tijela dugog 5-7 mm. Jaja su ovalna, bjelkasta, duga oko 1 mm. Ličinke su bjelkaste do svjetložućkaste boje bez vidljive glave, tijela sužena naprijed dugog do 10 mm. U travnju se pojavljuju muhe, koje odlažu jaja u skupinama po 2 do 10 na vrat korijena ili na zemlju u blizini. Jaja se vide prostim okom ako se biljka savine i promatra vrat korijena. Štetnik ima tri generacije godišnje (drugu krajem lipnja, a treću u kolovozu). Najštetnija je prva generacija muhe. Napadnutoj biljci potamni vrat korijena i korjenje. Ti djelovi gnjile, a u njima se nalazi više ličinki muhe. Mlade biljke propdaju, a stare zaostaju u rastu, ne formiraju glavu ili je glava malena, a lišće postaje olovnosivo ili plavoljubičasto. Biljke venu i poliježu, a lako se čupaju iz tla.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnikom nenapadnutih certificiranih presadnica.</p> <p>Mehaničke mjere: - uklanjanje i uništavanje biljnih ostataka kupsnjača nakon berbe, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje se provodi preventivno u kljajalištu i prije ili nakon presađivanja, a na osnovi praćenja štetnika u vrijeme leta i odlaganja jaja muhe, - primjena insekticida na osnovi praćenja dinamike populacije štetnika žutim ljepljivim pločama i pregleda mladih biljaka na prisutnost odloženih jaja i ličinki, - suzbijanje je potrebno ako se pregledom prosječno nađe više od 4 jaja ili ličinki po m².</p>	imidakloprid	Macho 70 WS	
<p>Kupusna pipa šiškarića <i>Ceutorhynchus pleurostigma</i></p> <p>Pipe su duge oko 3 mm, sivocrnog tijela, tankog rila. Ličinka je blijedožuta, bez nogu, smeđe glave i naraste do 5 mm. Postoje dvije rase ovog štetnika: proljetna i jesenska. Ličinke buše tkivo vrata korijena te tako uzrokuju pojavu okruglastih izraslina - šiške. Tih izraslina može biti više desetaka, jedna do druge, a njihova veličina doseže i nekoliko cm. Simptomi se mogu zamijeniti sa kupusnom kilom, ali kad se šiške prerežu, u njima se nalaze hodnici s ličinkama pipe. Slabiji napad ne izaziva zamjetljivu štetu, a jako napadnute biljke zaostaju u razvoju i kržljaju.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - sadnja zdravih, štetnikom nenapadnutih certificiranih presadnica, - plodored, - provoditi sve mjere koje pogoduju brzem razvoju mladih biljaka.</p> <p>Mehaničke mjere: - temeljito uništavanje biljnih ostataka tako da se ostaci prosuše, a onda spale.</p>	lambda-cihalotrin	Karate Zeon	Karate Zeon

<p>Kupusni buhači <i>Phyllotreta nemorum, P. atra, P. nigripes, P. nemorum</i></p> <p>Kornjaši tjela dugog 1,5-3 mm, sjajnocrni, tamnoplavi ili tamnozeleni. Dobro skaču. Napad je opasan za mlade biljke, posebice na rasad. Nanosi najveće štete za toplu i suha vremena. Štete prave odrasli kukci, izgrizajući brojne okrugle rupice u lišću, koje se za jačeg napada spajaju pa cijeli list može biti izgrizen. Rubovi rupica ubrzo nekrotiziraju i potamne. Buhači prezime kao odrasli oblik u tlu. U rano proljeće izlaze iz tla i najveće štete prave na mladim biljkama. Imaju 1-2 generacije godišnje. Štete su najveće za toplog, sunčanog i suhog vremena.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem razvoju mladih biljaka.</p> <p>Mehaničke mjere: -uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje treba započeti ako zaprijeti uništenje više od 10% površine mladih biljaka.</p>	imidaklopid	Macho 70 WS	
		deltametrin	Roetem	
<p>Kupusna lisna uš <i>Brevicoryne brassicae</i></p> <p>Sivozelene je ili prljavozelene boje. Duga je 1,6-2,8 mm. Potpuno je prekrivena voštanom prevlakom pepeljaste boje. Uši su prisutne najčešće na naličju donjeg lišća, gdje formiraju brojne i guste kolonije pokrivene brašnenim, voskastim prevlakama. Uzrokuju kovrčane i deformiranje lišća, koje žuti i suši se, a biljke zaostaju u rastu te propadaju. Ima i do 15 generacija godišnje, a osim direktnih šteta, prenosi i viruse.</p>	<p>Mehaničke mjere: - uništavanje zaraženih biljnih ostataka.</p> <p>Kemijske mjere: - primjena insekticida ako se pregledom 5 puta po 5 biljaka na raznim mjestima parcele nađe više od 100 uši; ako je nakon ponovljenog pregleda za 3-5 dana taj broj veći, primijeniti kemijsko suzbijanje, - prednost dati sistemskim i selektivnim pripravcima - aficidi.</p>	imidaklopid	Boxer 200 SL	Kupus
			Confidor SL 200	
			Congo	
			Dali	
			Kohinor 200 SL	
			Magnum 200 SL	
			Rapid	
		lambda-cihalotrin	Karate 2,5 EC	kelj pupčar
			Karate Zeon	
		beta-ciflutrin	Beta-Baythroid EC 025	
tiametoksam	Actara 25 WG			
	dimetoat	Ritam		
		Rogor 40		

			Sistemin E-40	
			Zagor	
			Chromogor 40	
			Perfekthion	
			Calinogor	
		pirimikarb	Pirimor 50 WG	kineski kupus
		pimetrozin	Chess 50 WG	crveni kupus, bijeli kupus, kelj
<p>Kupusne stjenice (ciganke) <i>Eurydema ventrale, E. oleraceum</i></p> <p>Kukci spljoštenog, ovalnog, tamnocrvenog ili zelenog tijela, s mnogim crnim šarama i duljine 6-10 mm. Sisanjem na listu uzrokuju pojavu bjeličastih pjega, unutar kojih se tkivo suši, a za jačeg napada osuši se cijeli list, pa i biljka. Najveće štete nanose presadnicama i mladim biljkama. Imaju 2 generacije godišnje, a prezimljuju kao odrasli oblici i javljaju se od kraja ožujka. Pojavi i štetnosti štetnika pogoduje toplo i suho vrijeme.</p>	<p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena insekticida ovisi o broju stjenica i razvoju napadnutih biljaka, - na presadnicama štete mogu biti velike pa se suzbijanje provodi čim se uoče stjenice, - nakon presađivanja u polje, suzbijanje se provodi samo za jakog napada. 			
<p>Duhanov resičar (trips) <i>Thrips tabaci</i></p> <p>Odrasli trips ima žuto do žuto smeđe tijelo, duljine oko 1 mm. Štete prave ličinke i odrasli tripsi sisanjem na listovima, što rezultira pojavom kvržica nepravilna oblika na licu i naličju listova, u početku svijetlih, a kasnije gotovo crnih. Štete su najveće za vrijeme vrućeg i suhog ljeta. Štetnik ima do 5 generacija, koje se tijekom godine preklapaju.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje korova, - izbjegavanje uzgoja kupusa u blizini nasada luka, poriluka ili duhana. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba plavih ili žutih ljepljivih ploča za praćenje početnog napada i visine populacije. 	dimetoat	Rogor 40, Sistemin E-40, Zagor, Perfekthion, Chromogor, Ritam, Calinogor.	

<p>Kupusna nematoda <i>Heterodera cruciferae</i></p> <p>Vrsta slična repinoj nematodi, ima cistu limunastog oblika. Endoparazit je korijena, uslijed čega odumire glavni korijen, a iznad njega se razvijaju novi sitni korijenčići, koji leže plitko ispod površine tla pa korijen dobiva bradat izgled. Biljke zaostaju u rastu, venu, donji listovi žute i venu te se ne stvaraju glave. Napadnute mlade biljke ugibaju te nastaju plješine.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored (najmanje trogodišnji), - suzbijanje korova, - odabir tolerantnih sorti, - saditi sorte sa što kraćom vegetacijom, - sadnja zdravih, nematodom nenapadnutih certificiranih presadnica. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - termička sterilizacija i solarizacija tla u kljajalištima. 			
<p>Puževi <i>Limax spp., Arion spp., Deroceras spp., Milax spp.</i></p> <p>Izjedaju klice, mlade biljke i listove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrnkaste pruge i ostatke izmeta.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odvodnja vlažnih površina, - obrada tla i kultivacija, - suzbijanje korova. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - skupljanje i uništavanje puževa. <p>Biotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praćenje pojave i smanjenje brojnosti postavljanjem mamaka (pivo u plitkim posudama ili pšenica u fermentaciji), - suzbijanje puževa uporabom tvari koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu puževa u trakama na mjestima dolaska puževa na nasad (živo ili gašeno vapno, pepeo, neka mineralna gnojiva). <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena zatrovanih mamaca koji se rasipaju po tlu uz biljke ili se stavljaju u manje hrpice međusobno udaljene ne više od 2 m, pred večer za suha vremena. 	<p>željezov fosfat</p>	<p>Ferramol</p>	
		<p>metaldehid</p>	<p>Gardene</p> <p>Limax</p> <p>Luxor</p> <p>Pužocid</p> <p>Pužomor</p> <p>Terminator AROCID</p> <p>Pendigan 330 EC</p> <p>Stomp 330 E</p> <p>Ston</p> <p>Strong</p>	

19.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA KUPUSNJAČA OD KOROVA

<p>U skupinu kupusnjača pripada velik broj kultura (kupus, kelj, kelj pupčar, cvjetača, brokula, raštika i dr). Iz prikaza registriranih pripravaka, vidljivo je da su gotovo svi registrirani samo u kupusu. Prema tome suzbijanje korova se zasniva na primjeni nekemijskih mjera navedenih u poglavlju 12.3.3. Zbog činjenice da se uzgajaju uglavnom iz prijesadnica, nekemijske mjere su relativno lako provedive. Glavni čimbenici koji utječu na primjenu herbicida u kupusu su duljina vegetacije (rani i kasni kultivari) i rok sadnje. Kasni kultivari (100-150 dana) su dulje vrijeme izloženi konkurenciji korova od ranih kultivara (55-80 dana). Kod uzgoja ranih kultivara na manje zakorovljenim površinama može biti dovoljna međuredna kultivacija, odnosno dok kupus ne zatvori redove. Rok sadnje (rano proljeće, ljeto, jesen) utječe na sastav korovne flore pa tako i na primjenu, odnosno odabir herbicida. Izbor herbicida je relativno dobar i u kombinaciji s nekemijskim mjerama borbe moguća je zadovoljavajuća zaštita od korova uz minimalan unos herbicida.</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
<p>Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se prije presađivanja.</p>	<p>pendimetalin</p>	Stomp 330 E	<p>kupus</p>
		Dost 330 EC	
		Strong	
		Ston	<p>kupus, kelj pupčar, brokula, cvjetača</p>
<p>Jednogodišnji uskolisni i neki širokolisni korovi. Primjena 8-10 dana nakon presađivanja.</p>	<p>metazaklor</p>	<p>Butisan S</p>	<p>bijeli i crveni kupus</p>
<p>Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena prije presađivanja.</p>	<p>oksifluorfen</p>	Goal	<p>kupus</p>
		Galigan 240 EC	
		Gallus	
		Verton	
<p>Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova (prednost dati primjeni prije faze busanja jednogodišnjih uskolisnih korova u doza, a po potrebi ponoviti).</p>	<p>fluazifop</p>	<p>Fusilade Forte</p>	<p>kupus</p>
	<p>cikloksidim</p>	<p>Formula</p>	
<p>Focus Ultra</p>	<p>glifosat</p>	<p>velik broj registriranih pripravaka u RH</p>	<p>kupus, cvjetača</p>
		<p>- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene</p>	

20. INTEGRIRANA ZAŠTITA MRKVE

20.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA MRKVE OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Palež lišća <i>Alternaria dauci</i></p> <p>Crna trulež korijena <i>Alternaria radicina</i></p> <p><i>A. dauci</i> na lišću izaziva pojavu malih, u početku svjetložutih pjega koje kasnije potamne, a pri jakim zarazama list se suši. Bolest je posebno štetna na klijancima.</p> <p><i>A. radicina</i> izaziva na klijancima crnu boju korjenčića koji trunu pa biljčice propadaju. Na razvijenom lišću pjege su ovalne, a boja se mjenja od žučkaste do crne. Na korijenu se vide crna plitka udubljenja.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ukloniti ili zaorati sve biljne ostatke, - plodored, - sjetva certificiranog sjemena. 	azoksistrobin	Quadris*	
			Amistar 250 SC*	
		boskalid + piraklostrobin	Signum	Ne prelaziti 3 primjene po kalendarskoj godini u tretiranim područjima.
		tebukonazol + rifloksistrobin	Nativo 75 WG*	
		difenkonazol	Score 250 EC	
	mankozeb	Dithane DG Neotec*	Bolest se prenosi sjemenom	
<p>Bijela trulež <i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> <p>Biljke venu, na podzemnim dijelovima i tik iznad zemlje se pojavljuje gusti snježnobijeli micelij u kojemu se razvijaju crni sklerociji. Zaražene mogu biti sve štitarke (<i>Apiaceae</i>).</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ograničenje navodnjavanja i sprečavanje zadržavanja vode u tlu, - plodored. 	ebukonazol + rifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Ne prelaziti 3 primjene po kalendarskoj godini u tretiranim područjima.
<p>Pepelnica <i>Erysiphe umbelliferarum</i> <i>E. heraclei</i></p> <p>Karakteristična siva prevlaka na listovima, jako zaraženo lišće se suši. Osjetljive su sve štitarke.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka. 	boskalid + piraklostrobin	Signum	Može se prenositi sjemenom
		sumpor	Kalinosul 80 WG	
			Kossan WG	
			Kumulus DF	
			Kvašljivi sumpor	
			Sulfolac 80 WG	
			Sulfolac 85 SC	
Sumpor Micro 80 WP				

			Sumpor močivi Tiosam 80 mikro	
			Sumpor SC-80	
			Tekući sumpor	
			Thiovit Jet	
		ebukonazol + rifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Ne prelaziti 3 primjene po kalendarskoj godini u tretiranim područjima.
Crvena palež <i>Helicobasidium purpureum (Rhizoctonia violacea)</i> Na korijenu tkivo je utonulo i prekriveno tamnoljubičastim hifama. Na tom mjestu korijen trune. Od štitarki najosjetljivija je mrkva.	Agrotehničke mjere: - široki plodored, - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu.			
Virusi Crvenilo ili mozaik na listovima, slabiji rast biljaka.	Agrotehnička mjera: - suzbijanje vektora.			Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.
Mrkvina muha <i>Psila rosae</i> Najvažniji štetnik mrkve u nas. Tijelo mrkvine muhe je crno, a glava smeđa. Duga je 4-5 mm. Jaja su izdužena, prljavobijela. Ličinka je mliječnobijela duga 6-8 mm. Ima dvije generacije godišnje. Prva se pojavljuje na početku svibnja i u lipnju, a druga u srpnju te je obično brojnija i štetnija od prve. Prezimi u stadiju kukuljice u tlu ili u stadiju ličinke u korijenu mrkve u povrtnjaku ili trapu. Ženka odlaže jaja na vratu korijena mrkve ili u zemlju oko nje. Nakon izlaska iz jaja ličinke se ubušuju u korijen mrkve i prave hodnike. Biljke koje napadne mrkvina muha prepoznaju se po ljubičastom lišću, koje kasnije požuti i osuši se.	Agrotehničke mjere: - plodored - mrkva se sije na istoj površini tek svake četvrte godine, - sijati ili jako rano ili jako kasno, - poželjno je između redova mrkve sijati luk, - rahliti tlo, - uništiti sve korove štitarke u krugu od 1 km, - sijati mrkvu najmanje 1 km udaljenosti od prošlogodišnjih napadnutih površina, - preporuča se zemlju oko biljke nabiti što smanjuje odlaganje jaja, - suzbijanje korova. Mehaničke mjere: - napadnute biljke što prije izvaditi i uništiti, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).			

<p>Lažna mrkvina muha <i>Phytomyza lateralis</i></p> <p>Ličinke buše, odnosno miniraju spiralne hodnike plitko ispod površine korijena, i ne zalaze dublje u korijen</p>				
<p>Miner mrkve <i>Napomyza carotae</i></p> <p>Napravi plitke hodnike pod površinom korijena. Nakon 3-6 tjedana uđe u tlo i kukulji se. Zimu preživi kao ličinka na korijenu ili kao imago u tlu.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - suzbijanje korova.</p> <p>Biološka mjera: -uporaba parazitskih osica.</p>			
<p>Mrkvina lisna buha <i>Trioza apicalis</i></p> <p>Odrasli je oblik svijetlozelenožute boje, prozirnih krila, dug oko 3 mm. Odrasli i ličinke sišu biljne sokove te uzrokuju kovrčanje lišća mrkve i peršina. Napadnuto lišće uvijeno je i kovrčavo te izgleda kao da su ga napale lisne uši. Mlade biljke brzo propadaju. Prenosi biljne viruse. Ima 1 generaciju godišnje.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - ranija sjetva.</p> <p>Mehaničke mjere: - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).</p>			
<p>Mrkvina lisna uš <i>Cavariella aegopodii</i></p> <p>Uš je zelene do žutozelene boje, duga 1,4-2,7 mm. Mrkvu napada uglavnom sredinom svibnja. Lišće napadnutih biljaka deformirano je i djeluje raščupano, često mijenja boju, postaje crveno katkad i žuto. Zaražene biljke zaostaju u rastu, a mogu i uginuti. Uš obilno luči mednu rosu. Prenosi biljne viruse.</p>	<p>Mehaničke mjere: - na manjim površinama može se koristiti zaštitna mreža („insect proof“).</p>			
<p>Mrkvina cistolika nematoda <i>Heterodera carotae</i></p> <p>Endoparazit korijena mrkve. Napadnute biljke zaostaju u rastu i razvoju, listovi žute i crvene, a za jakih zaraza se suše. Pojačan je i razvoj sekundarnih korjenčića, plitko pri površini tla, pa korijen dobiva bradat izgled. Korijen je zakržljao, deformiran i drvenast, a najčešće se na vrhu račva.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - plodored.</p>			

20.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA MRKVE OD KOROVA

Mrkva se uzgaja direktnom sjetvom sjemena u polje. Sije se dosta rano u proljeće (u mediteranskom području već u veljači). Dugo niče i spor joj je početni rast i razvoj. Zbog navedenih činjenica, korovi joj osobito štete upravo u početnom dijelu vegetacije. Svakako treba izbjegavati sjetvu na jako zakorovljenim površinama, osobito zakorovljenim višegodišnjim korovima. Izbor herbicida je relativno dobar. Iskazuje tolerantnost na primjenu herbicida nakon nicanja, što je dobra osnova za višekratnu primjenu smanjenih doza herbicida (linurona, metribuzina i cikloksidima). S primjenom treba početi vrlo rano (u kotiledonskom stadiju korova) i s vrlo niskim dozacijama (i do 10 puta manjim od propisanih), a tretiranja treba ponavljati u skladu s nicanjem novih korova.

SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sjetve a prije nicanja kulture i nakon nicanja kulture i korova.	linuron	Afalon Disperzija	
		Afalon	
		Linurex 50 SC	
Jednogodišnji širokolisni i djelomično uskolisni. Nakon nicanja usjeva i korova.	metribuzin	Mistral 70 WG	
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se poslije sjetve a prije nicanja.	pendimetalin	Pendigan 330 EC	
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	s-metolaklor	Dual Gold 960	
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	cikloksidim	Focus Ultra	
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	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 CELERA

21.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA CELERA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA	
Siva pjegavost lišća celera <i>Septoria apii</i> Na lišću se vide žutosive do smeđe pjege. Kod jake zaraze broj pjega se jako povećava zbog čega se lišće suši. Sjeme je glavni izvor zaraze.	Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - uništavanje biljnih ostataka.	bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica		
			Plavi kamen		
		klortalonil	Daconil 720 SC*		
		difenkonazol	Score 250 EC*	list i korijen	
		mankozeb	Dithane DG Neotec*		
Pjegavost lišća celera <i>Cercospora apii</i> Pjege na listovima su u početku sitne, brzo dostižu veličinu i preko 1 cm. Okrugle su, sivo-smeđe boje i okružene tamnijom zonom. Listovi s velikim brojem pjega se suše. Sjeme je glavni izvor zaraze.	Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - plodored, - uništavanje biljnih ostataka.				

<p>Mrkvina muha <i>Psila rosae</i></p> <p>Opisana kod mrkve.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plodored - celer se sije na istoj površini tek svake četvrte godine, - sijati ili jako rano ili jako kasno, - poželjno je između redova celera sijati luk, - rahliti tlo, - uništiti sve korove štitarke u krugu od 1 km, - sijati celer najmanje 1 km udaljenosti od prošlogodišnjih napadnutih površina, - preporuča se zemlju oko biljke nabiti što smanjuje odlaganje jaja, - suzbijanje korova. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - napadnute biljke što prije izvaditi i uništiti, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“). 			
<p>Lažna mrkvina muha <i>Phytomyza lateralis</i></p> <p>Opisana kod mrkve. Ličinke u korijenu prave hodnike hrdaste boje, a korijen poprima ljubičastu boju. Često napadaju peteljke.</p>				
<p>Minirajuće muhe <i>Phytomyza atricornis, Liriomyza strigata, Euleia heraclei</i></p> <p>Ličinke na listovima prave hodnike različita oblika.</p>	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje jako zaraženih listova tijekom vegetacije. 	abamektin	Vertimec 018 EC	
<p>Lisne uši <i>Aphididae</i></p> <p>Opisane kod mrkve.</p>	<p>Biološka mjera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kao i kod mrkve. 	lambda-cihalotrin	Karate Zeon	
<p>Mrkvina lisna uš <i>Cavariella aegopodii</i></p> <p>Opisana kod mrkve.</p>	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na manjim površinama može se koristiti zaštitna mreža („insect proof“). 			

Grinje <i>Tetranychus spp.</i>		abamektin	Vertimec 018 EC	
Tripsi <i>Fankinella spp.</i>		abamektin	Vertimec 018 EC	
		lambda-cihalotrin	Karate Zeon	

21.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA CELERA OD KOROVA

<p>Celer se na otvorenom prostoru uzgaja direktnom sjetvom sjemena i iz prijesadnica. Stoga način uzgoja utječe na odabir nekemijskih mjera suzbijanja korova. Kod uzgoja iz prijesadnica tlo treba održavati, odnosno pripremati za sadnju na način koji će usjevu omogućiti nesmetan razvoj. Dobre herbicidne učinke daje višekratna primjena umanjenih dozacija. Kod uzgoja direktnom sjetvom sjemena u polje znatno je teže suzbijati korove. Treba koristiti sve prihvatljive nekemijske mjere suzbijanja. S primjenom herbicida putem lista treba početi vrlo rano i sa znatno smanjenim dozama dozacijama herbicida.</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	linuron	Afalon Disperzija	
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena nakon sjetve prije nicanja.	metamitron	Goltix 70 WG	celer listaš
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se nakon sjetve a prije nicanja kulture.	s-metolaklor	Dual Gold 960	
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova (prednost dati primjeni prije faze busanja jednogodišnjih uskolisnih korova u smanjenim dozama).	cikloksidim	Focus Ultra	
	fluzifop-p-butil	Fusilade Forte	sjemenski usjev
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

22. INTEGRIRANA ZAŠTITA PERŠINA

22.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA PERŠINA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
Pjegavost lista peršina <i>Septoria petroselini</i> Na lišću se vide žućkaste pjege okružene tamnim rubom. Na peteljci su pjege duguljaste. Spajanjem pjega dolazi do sušenja lišća.	Agrotehničke mjere: - sjetva certificiranog sjemena, - uklanjanje i uništavanje biljnih ostataka.	tebukonazol+ trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	- bolest se prenosi sjemenom
		difenkonazol	Score 250 EC*	
Palež lista <i>Alternaria</i> spp.		difenkonazol	Score 250 EC*	
Mrkvina muha <i>Psila rosae</i> Opisana kod mrkve.	Agrotehničke mjere: - plodored - peršin se sije na istoj površini tek svake četvrte godine, - sijati ili jako rano ili jako kasno, - poželjno je između redova peršina sijati luk, - rahliti tlo, - uništiti sve korove štitarke u krugu od 1 km, -sijati peršin najmanje 1 km udaljenosti od prošlogodišnjih napadnutih površina, - preporuča se zemlju oko biljke nabiti što smanjuje odlaganje jaja, - suzbijanje korova. Mehaničke mjere: - napadnute biljke što prije izvaditi i uništiti, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).			
Lažna mrkvina muha <i>Phytomyza lateralis</i> Opisana kod mrkve.				

Mrkvina lisna uš <i>Cavariella aegopodii</i> Opisana kod mrkve.	Mehaničke mjere: - na manjim površinama može se koristiti zaštitna mreža („insect proof“).			
Mrkvina lisna buha <i>Trioza apicalis</i> Opisana kod mrkve.	Agrotehničke mjere: - ranija sjetva. Mehaničke mjere: - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).			

22.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA PERŠINAOD KOROVA

S gledišta suzbijanja korova, peršin ima slične značajke kao i mrkva. Iako se pripravci na osnovi linurona mogu primjenjivati i putem tla, bolji učinci se postižu višekratnom primjenom smanjenih dozacija herbicida. Isto vrijedi i za cikloksidim i fluzifop.			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se poslije sjetve a prije nicanja.	pendimetalin	Pendigan 330 EC	
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sjetve a prije nicanja kulture i nakon nicanja kulture i korova.	linuron	Afalon Disperzija	
		Linurex 50 SC	
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova.	cikloksidim	Focus Ultra	
	fluzifop-p-butyl	Fusilade Forte	sjemenski usjev
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

23. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPAROGA

23.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPAROGA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
Hrđa šparoge <i>Puccinia asparagi</i> Parazit napada nadzemne dijelove biljke na kojima se pojavljuju smeđecrveni jastučići (sorusi). U jesen oni dobivaju tamnu boju. Napadnute biljke se osuše prije vremena.	Agrotehničke mjere: - uništavanje divljih šparoga u blizini nasada, - u jesen uklanjati nadzemni dio zaraženih biljaka, - uzgoj otpornih ili rezistentnih kultivara.	mankozeb	Dithane DG Neotec*	
Bolesti lista <i>Stemphylium botryosum</i>		azoksistrobin	Ortiva	
Uzročnici truleži <i>Fusarium oxysporium f. sp. asparagi,</i> <i>Fusarium moniliforme,</i> <i>Fusarium solani, Fusarium roseum</i> Gljive uzrokuju trulež korijena nakon čega dolazi do venuća, a kasnije i propadanja cijelih biljaka. Simptomi ovise o vrsti parazita.	Agrotehničke mjere: - uporaba certificiranog materijala za sadnju, - široki plodored.			
Crvena palež <i>Helicobasidium brebissonii (Rhizoctonia violacea)</i> Na korijenu tkivo je utonulo i prekriveno tamnoljubičastim hifama. Na tom mjestu korijen trune.	Agrotehničke mjere: - sadnja manje osjetljivih kultivara, - uporaba zdravih sadnica, - u slučaju bolesti pravovremeno ukloniti bolesne biljke, - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu.			
Virusi AV1- virus šparoga 1 AV2 - virus šparoga 2 Deformacije i obezbojenja izdanaka šparoga	Agrotehnička mjera: - uporaba certificiranog materijala za sadnju.			Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.

<p>Šparogina muha <i>Platyparea poeciloptera</i></p> <p>Muha je tamnosmeđa, prozirnih krila, preko kojih se proteže cik-cak pruga. Ličinka je žutobijela, beznoga, duga 8-9 mm. Štetu prave ličinke koje se ubušuju u izboje i prave hodnike sve do korijena. Zeleni se izboji krive, nepravilno rastu, žute i venu. Štetnik ima 1 generaciju godišnje.</p>	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rezanjem dospjelih izboja uništiti jaja i ličinke, a ostale zaražene izboje treba odrezati i spaliti, - na biljke postavljati valjke nepromočivog papira do kraja travnja, čime se sprječava odlaganje jaja, - posipavanje biljaka, tj. mokrih izboja, rano izjutra drvenim pepelom. 			
<p>Šparogina zlatica <i>Crioceris asparagi</i></p> <p>Dvanaestotočkasta šparogina zlatica <i>Crioceris duodecimpunctata</i></p> <p>Kornjaš šparogine zlatice dug je 5-7 mm. Glava mu je metalnozelenoplava. Nadvratni je štit crvenkastosmeđ, a pokrilije zelenkastoplavo sa svijetložutim pjegama. Ličinka je sivozelena, crne glave, duga 6-7 mm.</p> <p>Kornjaš dvanaestotočkaste šparogine zlatice je ciglastocrvene boje, zdepastog tijela, duljine 5-7 mm. Na svakoj strani pokrilija nalazi se 6 točaka. Ličinka je smeđenarančasta i žute glave.</p> <p>Šparogine zlatice imaju 2 generacije godišnje, a prezimljuju odrasli koji se masovno javljaju u travnju. Ličinke i kornjaši izgrizaju lišće i izboje, a kod jakog napada uzrokuju golobrst.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje korova. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na manjim površinama mehaničko sakupljanje i uništavanje kornjaša u jutarnjim satima. <p>Biotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preporuča se u nasadima dospjelim za berbu ostavljati lovne biljke. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje u mladim nasadima kod pojave prvih kornjaša. 	spinosad		

<p>Šparogin korjenaš <i>Hypopta caestrum</i></p> <p>Važan štetnik šparoge, prisutan u našem obalnom području. Leptir ima žutobijeli prednji par krila, a smeđi stražnji par krila. Raspon krila je 3-4 cm. Gusjenica je žućkaste boje, duljine do 4,5 cm i ima neugodan miris.</p> <p>Gusjenice se hrane pupovima, mladim izdancima i podankom korijena šparoge. Najveće štete prave tijekom svibnja. Kukuljenje se odvija plitko u tlu, pri čemu često vrh kokona viri iz zemlje.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - uklanjanje i uništavanje gusjenica i kokona.</p>			

23.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPAROGA OD KOROVA

Šparoga je višegodišnja povrćarska kultura. Zbog toga se već kod planiranja uzgoja treba posvetiti veća pažnja odabiru polja i suzbijanju korova na površini prije sadnje. U slučaju zakorovljenosti površine višegodišnjim korovima, treba primijeniti registrirane pripravke na osnovi glifosata.			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni i djelomično uskolisni. Primjena u vrijeme mirovanja vegetacije.	metribuzin	Mistral 70 WG	
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova (prednost dati primjeni prije faze busanja jednogodišnjih uskolisnih korova u doza, a po potrebi ponoviti).	cikloksidim	Focus Ultra	sjemenski usjev
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

24. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPINATA

24.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPINATA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Plamenjača <i>Peronospora farinosa</i> (<i>Peronospora schachtii</i> f. sp. <i>betae</i>)</p> <p>Javlja se već na kotiledonima ili najmlađem lišću u središtu rozete. Lišće je žuto, deformirano, često zadebljano, krto i uvija se prema naličju. Na naličju se razvija sivo-ljubičasta prevlaka. Jako zaraženo lišće se suši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - široki plodored, - uklanjanje i uništavanje bolesnih biljaka. 			

<p>Virus mozaika krastavca CMV</p> <p>Deformacije i obezbojenja listova</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba otpornih kultivara, - suzbijanje vektora. 			<p>Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.</p>
<p>Lisne uši Aphididae</p> <p>Lisne su uši sitni kukci, duljine samo nekoliko milimetara. Pojavljuju se u dvije forme: kao krilate i beskrilne. Krilate forme imaju 2 para openastih krila, jednake strukture, od kojih su gornja krila znatno veća od donjih.</p> <p>Na donjoj strani listova nalaze se lisne uši raznih boja. Lisne uši izravne štete čine na listovima sišući sokove na naličju listova, a neizravne prenošenjem brojnih biljnih virusa. Listovi žute i deformiraju se.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu). <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uporaba žutih lovnih posuda, - uporaba žutih ljepljivih ploča. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kemijsko suzbijanje provoditi na osnovi praćenja brojnosti krilatih formi pregledom žutih lovnih posuda i ljepljivih ploča te na osnovi pregleda biljaka na prisutnost beskrilnih formi, - primjena insekticida na početku napada lisnih uši, pri čemu treba dati prednost sistemičnim i selektivnim pripravcima - aficidi. 	<p>pirimikarb</p>	<p>Pirimor 50 WG</p>	
		<p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Karate Zeon</p>	

<p>Repin buhač <i>Chaetocnema tibialis</i></p> <p>Kučac je dug 1,5-2 mm, tamnozelen, metalna sjaja. Dobro skače i leti. U rano proljeće, u lišću buši isprva sitne rupice, koje se kasnije povećaju. Štete su najveće za toplog, sunčanog i suhog vremena. Štetnik ima jednu generaciju godišnje.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem razvoju mladih biljaka, - suzbijanje korova iz porodice loboda, - izbjegavati uzgoj špinata blizu polja šećerne ili stočne repe te u blizini prošlogodišnjeg uzgoja. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> -uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“) na otvorenom, a u zaštićenom prostoru postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore. 			
<p>Repina muha <i>Pegomya betae</i></p> <p>Odrasla repina muha je sive boje, duljine 6-8 mm. Jaja su bijela, vrlo uska, duga 0,8-1 mm, poredana u skupine po 2, 4, 6 ili 8 jaja. Odložena su na naličju lista. Ličinka je žuta, duljine do 7 mm. Štete pravi ličinka koja u listu isprva pravi hodnike, a zatim uzrokuje mjehurasto izdignuće epiderme lista ispod koje nema parenhima pa je bjelije ili svjetlije boje. Štetnik ima 2-3 generacije godišnje. U obalnom području se javlja već od veljače, a u kontinentalnom području od travnja.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izbjegavati uzgoj špinata na istoj površini niti u blizini prošlogodišnjeg uzgoja, - suzbijanje korova iz porodice loboda, - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem razvoju biljaka. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - u zaštićenim prostorima postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje je potrebno ako se na lišću nađu odložena jaja, ako je relativna vlaga zraka >70 %, a do berbe ostaje još toliko vremena da mogu nastati štete. 			

<p>Siva repina pipa <i>Tanymecus palliatus</i></p> <p>Kukuruzna pipa <i>Tanymecus dilaticollis</i></p> <p>Blitvina pipa <i>Lixus junci</i></p> <p>Pipe su kornjaši čvrsta tijela, glave izdužene u rilo. Dugačke su 7-12 mm. Najčešće izgrizaju lišće špinata s rubova, praveći duboke ureze. Blitvina pipa je proširena samo u obalnom području, a izgriza lišće i u obliku rupica, no glavne štete pravi odlaganjem jaja u peteljke lista špinata te u cvjetne stabljike (u sjemenskoj proizvodnji). Ličinke su bjelkaste ili žućkaste boje, smeđe glave i bez nogu, žive unutar peteljke i cvjetne stabljike.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - izbjegavati uzgoj špinata na istoj površini niti u blizini prošlogodišnjeg uzgoja.</p> <p>Mehaničke mjere: - uništiti ostatke biljaka nakon berbe lišća.</p>			
<p>Repina nematoda <i>Heterodera schachtii</i></p> <p>Repina nematoda je endoparazit u korijenu špinata. Glavni korijen prestaje rasti, a razvija se sekundarno korijenje plitko ispod površine tla, pa korijen dobiva kratak i bujan izgled („bradat“), a na njemu se nalaze brojne bijele ženke odnosno smeđe ciste. Napadnute biljke zaostaju u rastu, listovi su manji, svjetliji i ranije žute. Tijekom dana, na višim temperaturama, biljke venu, ali noću se oporave. Od jakog napada mjestimice propadaju biljke, pa se u polju zapažaju prazna mjesta, tzv. „plješine“.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - četverogodišnji plodored, u koji treba uvrstiti lucernu, pšenicu, ječam, kukuruz, konoplju, grah, krumpir, luk, mrkvu i dr., - ranija sjetva, kada su temperature tla niske znatno smanjuje štete, - suzbijanje korova.</p>			
<p>Staklenički (cvjetni) štitasti moljac <i>Trialeurodes vaporariorum</i></p> <p>Staklenički (cvjetni) štitasti moljac mali je bijeli vrlo živahni „leptirčić“, dug oko 2 mm. Tijelo i krila pokriva fini bijeli vosak te se zbog toga uobičajeno naziva i bijela mušica. Ličinke su bjeličaste, bez nogu, spljoštene i pričvrćene na naličju lista. Štetnik ima 10-12 generacija godišnje koje se preklapaju, a na biljkama su istodobno prisutni svi razvojni stadiji. Svi razvojni stadiji nalaze se na naličju listova. Štetu čine odrasli i ličinke sisanjem biljnih sokova na naličju listova biljaka u zaštićenim prostorima. Posljedica sisanja su klorotične pjege na listovima i žućenje, odbacivanje lišća i općenito slabljenje biljaka. Tipičan znak napada je medna rosa na listu, na kojoj se</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova domaćina u nasadu i oko zaštićenih prostora, - uravnotežena gnojidba, pri čemu se ne smije trošiti prekomjerno dušik, - optimalan sklop biljaka (smanjiti gustoću biljaka, čime se snižava vlaga u nasadu).</p> <p>Mehaničke mjere: - postavljanje zaštitnih mreža („insect proof“) na ulaze i ventilacijske otvore zaštićenih prostora.</p> <p>Fizikalne mjere:</p>	<p>pirimifos-metil</p> <p>lambda-cihalotrin</p>	<p>Pirimifos-Metil 50 EC</p> <p>Actellic 50 EC</p> <p>Karate Zeon</p>	

<p>kasnije razvijaju gljive čadavice. Za pravovremeno i učinkovito suzbijanje potrebno je redovito kontrolirati nasad svakih nekoliko dana potresanjem biljaka ili pregledom naličja listova, odnosno žutih ljepljivih ploča na prisutnost štetnika.</p>	<p>- uporaba žutih ljepljivih ploča.</p> <p>Kemijske mjere: - kemijsko suzbijanje provoditi na početku napada.</p>			
<p>Puževi <i>Limax spp., Arion spp., Deroceras spp., Milax spp.</i></p> <p>Izjedaju klice, mlade biljke i listove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrnkaste pruge i ostatke izmeta.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - odvodnja vlažnih površina, - obrada tla i kultivacija, - suzbijanje korova.</p> <p>Mehaničke mjere: - skupljanje i uništavanje puževa.</p> <p>Biotehničke mjere: - praćenje pojave i smanjenje brojnosti postavljanjem mamaka (pivo u plitkim posudama ili pšenica u fermentaciji), - suzbijanje puževa uporabom stvari koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu puževa u trakama na mjestima dolaska puževa na nasad (živo ili gašeno vapno, pepeo, neka mineralna gnojiva).</p> <p>Kemijske mjere: - primjena zatrovanih mamaca koji se rasipaju po tlu uz biljke ili se stavljaju u manje hrpice međusobno udaljene ne više od 2 m, pred večer za suha vremena.</p>	<p>željezov fosfat</p>	<p>Ferramol</p>	
		<p>metaldehid</p>	<p>Gardene</p>	
			<p>Limax</p>	
			<p>Luxor</p>	
			<p>Pužocid</p>	
			<p>Pužomor</p>	
<p>Terminator AROCID</p>				

24.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA ŠPINATA OD KOROVA

Navedeno u poglavlju 17. *INTEGRIRANA ZAŠTITA BLITVE, CIKLE I ŠPINATA OD KOROVA.*

25. INTEGRIRANA ZAŠTITA LUKOVIČASTOG POVRĆA

25.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA LUKOVIČASTOG POVRĆA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Plamenjača <i>Peronospora destructor (Peronospora schleideni)</i></p> <p>Česta i vrlo štetna bolest, najviše luka. Zaraze mogu biti lokalne ili opće (sistemične). Sistemična zaraza je posljedica sadnje zaraženih lučica. Na lišću (pera) javljaju se svijetlozelene vodenaste pjege koje su za vlažnog vremena pokrivene sivo-ljubičastim prevlakama. S lišća širi se na vrat, glavice i u samu glavicu zbog čega luk trune u skladištu. Kod sjemenskog luka napada cvjetnu stapku, a posljedica je šturost sjemena.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uporaba certificiranog sjemena/lučica, - izbjegavanje sadnje ili sjetve na zasjenjene i vlažne površine, - sadnja/sjetva otpornih kultivara.</p>	propineb	Antracol WP 70	
			Chromoneb S-70	
			Župineb S-70	
		propineb + bakarni oksiklorid	Bakreni Antracol WP 63	
		bakarni oksiklorid + benalaksil	Baldo C	osim mladog luka za salatu
			Galben C	
		bakar (2) hidroksid	Blauvit	
			Champion	
			Champion tekući	
			Cuproline	
		bakar hidroksid-bakarsulfat	Bordoška juha	
			Bordoška juha Caffaro 20 WP	
		bakar (iz bakarnog(2) hidroksida	Champion WG 50	
		bakar (2) hidroksid x kalcijev sulfat	Bordoška juha 20 WP	
bakar (2) hidroksid x kalcijev sulfat	Bordoška juha 20 WP - Manica			
	Bordoška suspenzija S-20			

			Bordoška suspenzija 20 WP	
		bakar (2) oksiklorid	Cuprocaffaro 50 WP	
		mankozeb + benalaksil M	Fantic M	
		mankozeb+metlaksil-M	Ridomil Gold MZ Pepite*	luk, češnjak, ljutika
		bakar (2) sulfat-pentahidrat	Modra galica	
			Plavi kamen	
		bakarni oksiklorid	Rame Caffaro 32 WP	
		azoksistrobin	Amistar 250 SC*	Luk
			Quadris*	luk, češnjak, ljutika, poriluk
		fluazinam	Shirlan 500 SC*	Luk
		mankozeb	Dithane DG Neotec*	luk kozjak, češnjak
Koncentrična pjegavost lišća (<i>Alternaria porii</i>) Pjegavost lista (<i>Alternaria spp.</i>)		Tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Poriluk
		azoksistrobin	Ortiva*	
	Quadris*		luk vlasac	
Obična pjegavost lista (<i>Cladosporium allii</i>)		difenkonazol	Score 250 EC*	
Siva plijesan <i>Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea)</i> <i>Botrytis squamosa</i> <i>Botrytis allii</i> Smeđa plijesan <i>Botrytis spp.</i> Gljive parazitiraju nekoliko Allium vrsta. U vlažnim godinama mogu uzrokovati značajne gubitke. Osim lišća mogu biti zaražene i glavice zbog čega luk trune često još u polju ili u skladištu. Na lišću (perima) prvo se vide izbljednula mesta (niege). U vlažnim uvjetima	Agrotehničke mjere: - ograničenje navodnjavanja i sprječavanje zadržavanja vode u tlu, - uzgoj otpornih sorata, - sadnja certificiranih lučica, - plodored.	boskalid + piraklostrobin	Signum	
		klortalonil	Daconil 720 SC*	luk (iz lučice)

		ciprodinil+fludioksonil	Switch 62,5 WG*	Luk
Hrđa luka <i>Puccinia allii</i> Hrđa češnjaka <i>Puccinia porii</i> Na lišću se vide jastučići oblika leće crvenosmeđe boje često okruženi tkivom žute boje. Kasnije jastučići dobivaju crnu boju. Kod jake zaraze lišće žuti i suši se.	Agrotehničke mjere: - plodored, - otklanjanje i uništavanje divljeg luka.	azoksistrobin	Amistar 250 SC*	Poriluk
			Ortiva*	
		tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	lukovičasto povrće
		difenkonazol	Score 250 EC*	lukovičasto povrće
		mankozeb	Dithane DG Neotec*	Češnjak
Vršna palež <i>Phytophthora porii</i>		tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	Poriluk
Virus žute patuljivosti luka Onion yellow dwarf virus - OYDV (Alium virus 1 sinonim) Biljke zaostaju u rastu. List luka nije okrugao, nego plosnat. Listovi su valoviti, uvijeni te venu.	Agrotehničke mjere: - uporaba certificiranog sjemena i sadnog materijala, - suzbijanje vektora.			Determinaciju virusa prepustiti stručnjacima.
Lukova muha <i>Delia antiqua</i> Važan štetnik luka u Hrvatskoj. Odrasla muha slična je kućnoj muhi. Ima sivkasto tijelo, dugo 6-7 mm i crne noge. Jaja su duguljasta, bjelkasta, duga oko 1,2 mm. Ličinke imaju žućkastobijelo tijelo, šiljata oblika. Narastu 8-10 mm. Kukuljica je žućkastosmeđa, duga 5-6 mm. Štete izazivaju ličinke koje se nalaze unutar stabljike i hrane se njenim sadržajem. Napadnute biljke počinju naglo venuti, listovi žute, središnji se list suši i lagano izvlači iz stabljike. Ličinka se kukulji u tlu, a nekada i u lukovici. Najčešće napada luk i poriluk, a rjeđe češnjak. Štetnik ima 2-3 generacije godišnje. Na luku je najštetnija prva generacija, čije muhe lete od druge polovice travnja do prve polovice svibnja. Druga generacija muhe leti u lipnju i početkom srpnja i štetnija je na poriluku.	Agrotehničke mjere: - uzgoj luka što dalje od prošlogodišnjeg uzgoja, - vrlo rana ili kasna sjetva, odnosno sadnja, - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem početnom razvoju biljaka. Mehaničke mjere: - čupanje i uništavanje zaraženih biljaka tijekom vegetacije, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“). Kemijske mjere: - primjena insekticida kod proizvodnje mladog luka nije dozvoljena, - suzbijanje provesti prije ili kod sjetve, odnosno sadnje, ili u vrijeme leta i odlaganja jaja muhe, a na osnovi praćenja dinamike populacije štetnika	klorpirifos	Dursban G-7,5, Finish G-7,5	

	<p>žutim ljepljivim pločama i pregleda mladih biljaka na prisutnost odloženih jaja i ličinki.</p>			
<p>Češnjakova muha <i>Helomyza lurida</i></p> <p>Češnjakova muha je smeđe boje, duljine 8-10 mm. Ličinka je isprva prozirna, kasnije bijela pa žućkasta, duga do 11 mm. Jaja su biserno bijela. Štetnik ima 1-2 generacije godišnje. Ženka u rano proljeće odlaže jaja na biljke u razini zemlje ili na tlo blizu biljaka. Ličinka se ubušuje u središnji list i izgriza ga prema lukovici. Centralni listovi uvenu i osuše se, a postrani ostaju. Izgrizeno tkivo trune. Stabljika i lišće lako se odvajaju od lukovice.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uzgoj češnjaka što dalje od prošlogodišnjeg uzgoja, - ranija sadnja u jesen ili kasnija u proljeće, - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem početnom razvoju biljaka. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - čupanje i uništavanje zaraženih biljaka tijekom vegetacije, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“). <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje provesti prije ili kod sadnje, ili u vrijeme leta i odlaganja jaja muhe, a na osnovi praćenja dinamike populacije štetnika žutim ljepljivim pločama i pregleda mladih biljaka na prisutnost odloženih jaja i ličinki. 			
<p>Miner poriluka <i>Napomyza gymnostoma</i></p> <p>Odrasla muha je sivkaste boje, duljine 4-6 mm. Ličinke su bjelkaste, duge oko 5 mm. Jaja su bijela, ovalno izdužena.</p> <p>Prisutnost se prepoznaje po nizu uboda koje na listu (poriluka, luka, vlasca) napravi ženka. Ličinke prave vijugave hodnike u listu i lukovici. Napadaju samo vanjsko lišće. Vanjski listovi se uvijaju i žute, a zatim propadaju. Luk trune. Štetnik ima godišnje dvije generacije.</p>	<p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odstranjivanje i spaljivanje napadnutih biljaka te uništavanje ostataka bilja, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“). 	lambda-cihalotrin	Karate Zeon	Poriluk

<p>Lukova minirajuća muha <i>Liriomyza cepae</i></p> <p>Odrasla muha je duga 3-4 mm. Ličinka je bjelkasto žuta, valjkasta, duga 2-3 mm. Ličinke se hrane na listovima i prave karakteristične hodnike. Napadaju samo luk i izazivaju štete samo na mladim biljkama. Štetnik ima 2-3 generacije godišnje.</p>	<p>Mehaničke mjere: - čupanje i uništavanje zaraženih biljaka tijekom vegetacije, - uzgoj pod zaštitnim mrežama („insect proof“).</p>			
<p>Duhanov resičar (trips) <i>Thrips tabaci</i></p> <p>Odrasli trips ima žuto do žuto smeđe tijelo, duljine oko 1 mm. Štete izazivaju ličinke i odrasli oblici sisanjem biljnih sokova zbog čega na listovima luka nastaju karakteristične srebrnaste pjege nepravilna oblika. Listovi žute i suše se. Pregledom biljaka se u pazušcima listova mogu pronaći ličinke i odrasli tripsi.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova.</p> <p>Fizikalne mjere: - uporaba plavih ili žutih ljepljivih ploča za praćenje početnog napada i visine populacije.</p>	abamektin	Vertimec 018 EC	
<p>Stabljikina nematoda <i>Ditylenchus dipsaci</i></p> <p>Migratorni endoparazit. Mužjaci i ženke su crvolikog oblika, duljine 1-1,3 mm. Ličinke drugog stadija duge su oko 0,3 mm. Napadnute lukovice crvenog luka su deformirane, mekane i spužvaste. Listovi su odebljali, svijeni, uveli i žuti. Na napadnutom češnjaku listovi žute, a lukovice su mekane, prazne i nisu za sadnju.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - plodored, - odabir otpornih sorti, - sadnja zdravog, nematodom nenapadnutog certificiranog sjemena, odnosno sadnog materijala.</p>	lambda-cihalotrin	Karate Zeon	Poriluk

25.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA LUKOVIČASTOG POVRĆA OD KOROVA

U skupinu lukovičastog povrća pripada nekoliko različitih vrsta lukova (luk, luk kozjak, češnjak, poriluk). Unatoč istoj botaničkoj pripadnosti, s gledišta suzbijanja korova, među njima postoje znatne razlike. S gledišta načina i cilja uzgoja, razlike postoje čak i unutar iste vrste. Luk se npr. može uzgajati iz sjemena, glavica, lučica i prijesadnica. Luk može biti uzgajan za sjeme (iz glavice i lučice), za lučicu, za glavicu (iz lučice, sjemena i prijesadnica) te uzgoj mladog luka (iz lučice, sjemena i prijesadnica). Uzgoj luka s gledišta suzbijanja korova se razlikuje i u odnosu na rok sjetve/sadnje (jesenski i proljetni). Sve navedeno ima znatan utjecaj na način i pristup suzbijanju korova. Svaki cilj uzgoja luka iz sjemena je posebno zahtjevan s gledišta suzbijanja korova. Razlozi kompleksnosti leže u ranoj sjetvi u proljeće, gustom sklopu, dugom nicanju, a razvoj do tri razvijena lista dugo traje (i do mjesec dana). Zbog navedenih specifičnosti, mehaničke i druge agrotehničke mjere kod uzgoja luka nisu lako primjenjive i prihvatljive. Odabir polja i druge kulturalne mjere mogu pridonijeti smanjenju potencijala korova. Uzgoj lukova bez primjene herbicida nije moguć. Međutim, pristupom višekratne primjene umanjene doziranja herbicida (u odnosu na propisane) moguće je suzbijanje korova u ovim kulturama obaviti po principima integrirane proizvodnje. Iz prikaza u tablici, vidljivo je da je izbor herbicida u lukovima dosta širok. Većina se odnosi na primjenu u luku i

to kod uzgoja iz lučice. Gotovo svi prikazani herbicidi se mogu primijeniti već u ranim fazama razvoja luka u dozi i do 10 puta nižoj od propisane.			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuje se nakon sadnje a prije nicanja kulture.	linuron	Afalon Disperzija	luk (iz lučice), češnjak, poriluk, luk kozjak
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se poslije sjetve/sadnje a prije nicanja.	pendimetalin	Stomp 330 E	luk iz sjemena i lučice
		Dost 330 EC	
		Strong	
		Ston	
		Panida Grande	luk iz sjemena, lučice, mladi luk, češnjak, poriluk, luk kozjak
Jednogodišnji uskolisni i neki jednogodišnji širokolisni korovi. Primjenjuju se prije sadnje kulture.	s-metolaklor	Dual Gold 960	luk iz lučice, češnjak
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena nakon nicanja. Rok primjene ovisi o načinu uzgoja (slijediti uputstvo za primjenu).	oksifluorfen	Goal	luk iz sjemena, lučice i prijesadnica (ne u mladom luku)
		Galigan 240 EC	
		Gallus	
		Verton	
Jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi iz porodice Compositae i Umbeliferae. Primjena nakon nicanja kulture i korova.	kliopirid	Lontrel 300	Luk iz lučice
Jednogodišnji i višegodišnji širokolisni korovi (spektar djelovanja naveden u uputstvu). Primjena nakon nicanja kulture i korova.	fluroksipir	Starane 250	luk (ne u mladom luku), češnjak
		Starline EC	luk iz lučice
		Tomigan	češnjak, luk iz lučice, luk kozjak, poriluk
Jednogodišnji i višegodišnji uskolisni korovi. Primjena nakon nicanja korova (prednost dati primjeni prije faze busanja jednogodišnjih uskolisnih korova s umanjenim dozama, a po potrebi ponoviti).	cikloksidim	Focus Ultra	luk, poriluk
	fluazifop	Fusilade Forte	luk iz lučice (osim mladog salatnog luka)
		Formula	
	propakizafop	Agil 100	
kletodim	Select Super		
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predsjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravnici na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

26. INTEGRIRANA ZAŠTITA HRENA

26.1. INTEGRIRANA ZAŠTITA HRENA OD ŠTETNIH ORGANIZAMA

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Plamenjača <i>Peronospora parasitica</i></p> <p>Na gornjoj strani listova pojavljuju se žućkaste pjegice koje su često obrubljene lisnim žilama. Na donjoj strani pjega nalazi se bjeličasto-siva prevlaka. Tkivo unutar pjega se vremenom osuši.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje korova, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljaka. 	azoksistrobin	Quadris*	Ne tretirati po vrućem i vjetrovitom vremenu
<p>Crna lisna pjegavost <i>Alternaria brassicae</i></p> <p>Simptomi su sličnima onima opisanim kod kupusnjača.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka, - široki plodored. 	tebukonazol + trifloksistrobin	Nativo 75 WG*	
		azoksistrobin	Quadris	Ne tretirati po vrućem i vjetrovitom vremenu
<p>Bijela hrđa <i>Albugo candida</i></p> <p>Razlikuju se lokalne i sistemične zaraze. Na zaraženom lišću vide se bjeličaste ispučene nakupine koje se raspucavaju i oslobađaju bijeli prah (spore).</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje korova iz skupine krstašica, - uklanjanje i uništavanje zaraženih biljnih ostataka (zajedno s korijenom). 	azoksistrobin	Quadris	Ne tretirati po vrućem i vjetrovitom vremenu
<p>Kupusni bijelac <i>Pieris brassicae</i></p> <p>U travnju i svibnju lete leptiri prve generacije, a u srpnju i kolovozu leptiri druge generacije. Gusjenice nagrizaju lišće do lisnih žila. Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odstranjivanje listova s kolonijama gusjenica, - uporaba mreža. <p>Kemijska mjera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - primjena insekticida 	<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i>	Baturad WP	
<p>Kupusni moljac <i>Plutella xylostella</i></p> <p>Prezimi u biljnim ostacima. Leptiri (maleni, karakteristično uski dok miruju) prve generacije lete u svibnju, leptiri druge generacije u srpnju, a oni treće generacije u kolovozu. Gusjenice nagrizaju lišće s donje strane, a gornja epiderma barem na početku ostane netaknuta. Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima.</p>	<p>Agrotehnička mjera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rana sjetva. 			

<p>Kupusna soвица <i>Mamestra brassicae</i> Gusjenice tijekom razvoja mijenjaju boju (od sivozelenkaste do smeđe, crne). Gusjenice prve generacije nagrizaју listove u lipnju i srpnju. Gusjenice druge generacije čine štetu u kolovozu. Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - duboko jesensko oranje, - suzbijanje korova.</p>			
<p>Buhači <i>Phyllotreta nemorum, Phyllotreta atra, Phyllotreta nigripes, Phyllotreta undulata</i> Vrlo su opasni za mlade biljke. Kukci nagrizaју okrugle rupe u listovima. Rubovi izjedina nekrotiziraju, pa cijela biljka može propasti, odnosno osušiti se. Osobito su opasni za suha i topla vremena. Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - uporaba zaštitnih mreža odnosno prekrivača, - plitko okopavanje (ljeti). Kemijska mjera: - primjena insekticida (u slučaju da štetnik ugrožava više od 10 % lisne površine mladih biljaka).</p>			
<p>Lisne uši Aphididae Na donjoj strani listova nalaze se lisne uši raznih boja koje sišu biljne sokove (oslabljuju biljke i prenose viruse). Zaraženi listovi se uvijaju. Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - suzbijanje korova. Kemijska mjera: - primjena insekticida.</p>	pirimikarb	Pirimor 50 WG	
<p>Kupusna lisna uš <i>Brevicoryne brassicae</i> Uši se pojavljuju ubrzo nakon presađivanja. Uši sišu biljne sokove i time uzrokuju deformacije i zakržljalost biljaka. Najprije se nalaze na listovima uz srčiku, koji postaju žute do ljubičaste boje. Uši su prekrivene voštanom prevlakom. Prenositelji su mnogih virusa. Godišnje imaju više generacija. Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima.</p>	<p>Agrotehnička mjera: - uništavanje ili duboko zaoravanje biljnih ostataka. Kemijska mjera: - primjena insekticida (potrebno dodavanje okvašivača (škropimo pod visokim tlakom).</p>	beta-ciflutrin	Beta-Baythroid EC 025	
<p>Cvjetni štitasti moljac <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Štetnik uglavnom u zaštićenim prostorima. Odrasli primjerci i ličinke sišu biljne sokove. Biljke zaostaju u rastu, a na donjoj strani listova možemo pronaći svijetlozelene nepomične beznoге ličinke. Na dodir iz biljaka izlijeću bijele mušice. Štitasti moljac izlučuje mednu rosu na kojoj se naseljavaju gljivice čađavice</p>	<p>Agrotehničke mjere: - suzbijanje korova, - postavljanje žutih ljepljivih ploča. Kemijska mjera: - primjena insekticida.</p>	pirimifos-metil	Actellic 50 EC Pirimifos-Metil 50 EC	zaštićeni prostori

(ljepljiva, čađava prevlaka). Štetnik opširnije opisan u predhodnim poglavljima.				
Puževi Limacida, Gastropoda Izjedaju klice, mlade biljke, listove, ponekad također i plodove. Najveće štete prave za vlažna vremena i noću. Iza sebe ostavljaju tragove sluzi tj. srebrenkaste pjege i ostatke izmeta.	Agrotehničke mjere: - čišćenje puteva preko kojih dolaze na parcelu, - suzbijanje korova. Kemijska mjera: - primjena limacida.	željezov fosfat	Ferramol	
		metaldehid	Gardene	
			Limax	
			Pužomor	
			Pužocid	
Luxor				

26.2. INTEGRIRANA ZAŠTITA HRENA OD KOROVA

<p>Hren je višegodišnja kultura. Uzgaja se iz reznica. Zbog snažne nadzemne mase, u odnosu na korove ima dobre kompeticijske sposobnosti. Prije zasnivanja usjeva važne su sve nekemijske mjere koje pridonose smanjivanju potencijala korova na planiranoj površini za sadnju. U slučaju zakorovljenosti površine višegodišnjim korovima, treba prije sadnje primijeniti registrirane pripravke na osnovi glifosata.</p>			
SPEKTAR DJELOVANJA I VRIJEME PRIMJENE	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENE
Jednogodišnji širokolisni korovi. Primjena prije nicanja kulture.	metamitron	Goltix WG 70	
Jednogodišnji i višegodišnji korovi. Pred predstjetvenu pripremu tla ili između pripreme i sjetve (7-14 dana prije sjetve), ako su prisutni korovi. Između sjetve/sadnje dviju kultura. Nakon berbe i žetve (na strništima).	glifosat	velik broj registriranih pripravaka u RH	- kod odabira treba voditi brigu da različiti pripravci na istoj osnovi (glifosata) imaju različito registrirane namjene

27. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD PARAZITA IZ TLA (kljališta i mlade biljke)

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Polijeganje presadnica</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pythium ultimum</i> - <i>Pythium spp.</i> - <i>Chalara elegans (Thielaviopsis basicola)</i> - <i>Tanatephorus cucumeris (Rhizoctonia solani)</i> - <i>Fusarium</i> vrste - <i>Phytophthora capsici</i> - <i>Phytophthora cryptogea</i> - <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> - <i>Alternaria brassicae</i> - <i>Alternaria radicina</i> <p>i drugi</p> <p>Paraziti (u prvom redu gljive) koji žive u tlu uzrokuju propadanje klica prije nicanja, biljaka u fazi nicanja i zatim u prvim stadijima razvoja nakon nicanja. Bolest se najčešće opisuje kao palež kljanaca. Simptomi su za većinu parazita vrlo slični, ali ne isti. Na klici, klicinom korijenu, vratu korijena i stabljici uočavaju se vodenaste pjege, tkivo nekrotizira, može se javiti vlažna ili suha trulež što ovisi o količini vode u tlu i u samoj biljci. Zaraženi dio je svijetlo do tamno smeđe, ponekada crne boje. Simptomi ovise o vrsti biljke, ponekada o sorti/hibridu i o samom uzročniku bolesti.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sjetva certificiranog sjemena, - dezinfekcija tla vodenom parom i/ili solarizacijom, - plodored (kao dopunska mjera jer se neki paraziti dugo održavaju u tlu i imaju vrlo širok krug domaćina), - umjereno zalijevanje, - prozračivanje staklenika/plastenika, - regulacija temperature, - otklanjanje i uništavanje zaraženih biljaka. 	<p>metalaksil-M</p>	<p>Fonganil Gold</p>	<p>salata, cvjetača, brokula</p>

28. INTEGRIRANA ZAŠTITA POVRĆA OD ŠTETNIKA U TLU (napadaju mnoge vrste povrća)

ŠTETNI ORGANIZAM I OPIS	MJERE SUZBIJANJA	AKTIVNA TVAR	NAZIV SZB	NAPOMENA
<p>Žičnjaci ili klisnjaci <i>Agriotes</i> spp.</p> <p>Klisnjaci su kornjaši uska tamna tijela, duljine 7-15 mm i ne prave štete. Ličinke klisnjaka su žute boje, uskog i izduženog, tvrdog tijela, duljine do 35 mm, nalik komadiću mjedene žice. Prema izgledu nazvani su žičnjaci. Ličinke uzrokuju štete tako što se hrane korijenjem, izgrizaju i uvlače se u vrat korijena i korijen mnogih vrsta povrća, a katkad i u sjeme. Razvoj ličinki se odvija u tlu od 2 do 4 godina. Glavna šteta nastaje prorjeđivanjem sklopa, ali i preostale biljke, ako imaju oštećen korijen, zaostaju u razvoju. Snizuju i kvalitetu korjenastog i gomoljastog povrća. Štete prave u drugoj i trećoj godini. Za vrijeme razvoja ličinke u tlu migriraju vertikalno i horizontalno.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mehanička obrada smanjuje brojnost žičnjaka, - sjetva kultura koje smanjuju broj žičnjaka (heljda, lan, konoplja, proso), -izbjegavati čest uzgoj strnih žita, lucerne i djeteline, - sjetva i sadnja u optimalnim rokovima, - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem razvoju mladih biljaka, - suzbijanje korova tretiranjem samo unutar reda biljaka, a korova između redova kasnije mehanički (kultivacija) ili post-emergence primjenom herbicida. <p>Biotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praćenje i smanjenje brojnosti imaga feromonskim klopnama, - mineralna gnojiva koja razvijaju amonijak štete žičnjacima. <p>Fizikalne mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - praćenje brojnosti imaga tijekom ljeta žutim ili bijelim ljepljivim pločama i temeljem toga prognoza ovipozicije. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje se provodi prije ili u vrijeme sjetve, odnosno sadnje na osnovi pregleda tla, prethodne primjene zemljišnih insekticida na parceli, temeljem određivanja šteta na prethodnim usjevima, - prag suzbijanja ovisi o broju i razvojnom stadiju ličinki, a prag odluke smatra se u zapadnim vlažnim područjima 3-5 žičnjaka na m², odnosno 1-3 žičnjaka u istočnim aridnim područjima. 	klorpirifos	Dursban E-48	povrće - osim mrkve i drugog korjenastog povrća
			Dursban G-7,5	
			Pirifos EC	
			Pyrinex 48 EC	

<p>Obični hrušt <i>Melolontha melolontha</i></p> <p>Odrasli je hrušt kornjaš smeđa tijela, duljine 20-25 mm. Hrane se liščem drveća. Ličinke hrušta nazivaju se grčice. One imaju savinuto tijelo duljine do 50 mm, bijele boje s izraženom smeđom glavom i tri para vrlo razvijenih nogu. Razvoj ličinke u tlu traje 3 godine. Prve godine ličinke ne prave štete, druge godine štete su veće, a treće su štete najveće. Hrane se korijenjem biljaka, izgrizaju sjeme ili klice u tlu, prorjeđuju sklop. Napadnute biljke žute, venu i ugibaju. U pojedinim godinama dolazi do masovne pojave hrušteva koje zovemo letne godine. Na osnovi toga mogu se prognozirati godine štete od odraslih hrušteva i godine kada grčice mogu nanijeti štete.</p>	<p>Agrotehničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mehanička obrada smanjuje brojnost grčica, - sjetva i sadnja u optimalnim rokovima, - provoditi sve mjere koje pogoduju bržem razvoju mladih biljaka. <p>Mehaničke mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - otresanje i uništavanje odraslih hrušteva na vočkama i liščarima, u čemu sudjeluju svi proizvođači nekog područja. <p>Kemijske mjere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suzbijanje se provodi prije ili u vrijeme sjetve, odnosno sadnje na osnovi pregleda tla, - prag odluke je 2-3 grčice na m² u trećoj, odnosno 3-5 grčica na m² u drugoj godini njihova razvoja. 	klorpirifos	Dursban G-7,5	povrće - osim mrkve i drugog korjenastog povrća
			Pirifos EC	
			Pyrinex 48 EC	
			Dursban E-48	

<p>Rovac <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i></p> <p>Rovac je veliki kukac, dug do 5 cm, žutosmeđe boje, s izraženim prednjim parom nogu podešenim za kopanje. Ličinke su slične odraslom obliku. Štetnik prezimljuje najčešće kao odrasla ličinka u stajnjaku, kljalištu ili na drugim toplijim mjestima, ponekad i do 1 m duboko u tlu. Odrasli kukci se javljaju često na površini tla u lipnju i srpnju radi parenja. Rovci kopaju hodnik tik ispod površine tla, često uzduž redova zasijanih biljaka, pa pregrizaju vrat korijena mladih biljčica. Ovi površinski hodnici lako se uočavaju na dobro obrađenom zemljištu. Uništenje nekoliko biljčica, jedne za drugom u istom redu tipična je slika šteta. Na biljčicama se ne zapažaju tragovi ishrane, samo su pregrizene.</p>	<p>Agrotehničke mjere: - mehanička obrada smanjuje brojnost grčica.</p> <p>Mehaničke mjere: - u jesen na više mjesta na parceli zakopati stajski gnoj i označiti mjesta; krajem zime, prije nego zatopli mehanički uništiti rovce na prezimljenju u gnoju, - mehanički uništiti rovce izbačene oranjem na površinu, - u kljalištima ukopati posudice s vodom 2 cm ispod razine tla; ukopati letve na sve četiri strane od tih posudica; mehanički uništiti rovce u posudicama.</p> <p>Kemijske mjere: - suzbijanje rasipanjem tvorničkih mamaca po tlu od kraja svibnja do kolovoza, - preventivno suzbijanje se provodi prije ili u vrijeme sjetve, odnosno sadnje, - prag odluke je 1 rovac na 4 m² površine parcele na kojoj se namjerava sijati ili saditi povrće.</p>	<p>kao u prethodnim tablicama poglavlja 31.</p>		
---	--	---	--	--

Povjerenstvo u sastavu:

Tomislav Petrović dipl.ing., mr.sc. Lada Bičak, Katica Palčić Jakopović dipl.iur., mr.sc. Željko Herner, dipl.ing. mr.sc. Marija Ševar, dr.sc. Draženka Jurković, dr.sc. Klara Barić, Ljiljana Žabica dipl.ing., dr.sc. Nina Toth, dr.sc. Bruno Novak, dr.sc. Josip Borošić, Vlado Novaković dipl.ing., dr.sc. Zdenko Lončarić, dr.sc. Mladen Šimala

Dijelovi teksta u Tablicama Integrirana zaštita povrća, poglavlja 15.-30. korišteni iz: Maceljski M., Cvjetković B., Ostojić Z., Igrc Barčić J., Pagliarini N., Oštrec L.J., Barić K., Čizmić I., Štetočinje povrća, Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Zrinski, Čakovec 2004.

VAŽNA NAPOMENA

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

***SZB registrirano je prema članku 8. Pravilnika o postupku registracije SZB za male kulture i male namjene.**

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

Petar Čobanković



KLASA: 080-01/11-01/59
URBROJ: 525-12-1-0555/11-10
Zagreb, 15. prosinca 2011. godine

POPIS TABLICA

Tablica 1. Klase opskrbljenosti tla fosforom ovisno o pH-vrijednosti tla i kalijem ovisno o teksturi tla.....	6
Tablica 2. Okvirne potrebe za hranivim tvarima u proizvodnji povrća na otvorenom.....	6
Tablica 3. Okvirne potrebe za hranivim tvarima u proizvodnji povrća u zaštićenom prostoru.....	7
Tablica 4. Vrijednost žetvenih ostataka nekih kultura za sljedeću sjetvu/sadnju	8
Tablica 5. Orijehtacijske vrijednosti ostatka N-min (kg Nmin/ha) na otvorenom.....	10
Tablica 6. Orijehtacijske vrijednosti ostatka N-min (kg Nmin/ha) u zaštićenom prostoru.....	11
Tablica 7. Potrošnja dušika i ciljane vrijednosti za N-min u integriranoj proizvodnji povrća na otvorenom.....	11
Tablica 8. Potrošnja dušika i ciljane vrijednosti za N-min u integriranoj proizvodnji povrća u zaštićenom prostoru.....	13
Tablica 9. Ograničenja u plodoredu u integriranoj proizvodnji povrća na otvorenom	15
Tablica 10. Ograničenja u plodoredu prilikom integrirane proizvodnje povrća u zaštićenom prostoru.....	16
Tablica 11. Popis organizama za biološku zaštitu povrća od štetnika u zaštićenom prostoru	22