



**LIETUVOS
AGRARINIŲ IR MIŠKŲ
MOKSLŲ CENTRAS**

JUODIEJI SERBENTAI

**INTEGRUOTOS
KENKSMINGŲJŲ
ORGANIZMŲ
KONTROLĖS (IKOK) GAIRĖS**

Parengė dr. Alma Valiuškaitė

TURINYS

I. Įvadas.....	3
II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole	3
1. Sodinamoji medžiaga.....	3
2. Augimo sąlygos.....	3
2.1. Vieta.....	3
2.2. Dirvožemis.....	3
3. Subalansuotas tręšimas.....	4
4. Veislės parinkimas.....	5
5. Sodinimas	5
6. Genėjimas	5
III. Piktžolių kontrolė	6
1. Registruoti herbicidai piktžolių kontrolei serbentyne	6
2. Mulčias	9
IV. Ligų kontrolė	9
Pagrindinės juodųjų serbentų ligos.....	9
V. Kenkėjų kontrolė.....	12
Svarbiausi / žalingiausi kenkėjai.....	12
VI. Derliaus nuėmimas	16
VII. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir normos	16
1. Augalų apsaugos produktai.....	16
2. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos.....	18
3. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas.....	18
VIII. Serbentų augimo tarpsniai	19
IX. Rekomenduojama literatūra.....	21

I. Įvadas

Pastaraisiais metais griežtėja augalų apsaugos produktų naudojimo reglamentavimas. Žalingi organizmai tampa atsparesni, o sukurti ir atrasti naujas veikliašias medžiagas darosi vis sunkiau ir brangiau. Šiuolaikinio ūkininkavimo iššūkis ir tvaraus žemės ūkio pagrindas yra Integruota kenksmingųjų organizmų kontrolė (IKOK) kartu su gerąja agrotechnine praktika.

Juodieji serbentai yra vieni vertingiausių uoginių augalų, turintys dietinių, maistinių ir profilaktinių gydomųjų savybių. Aromatingos ir turinčios daug vitaminų bei flavonoidų grupės pigmentų juodųjų serbentų uogos vartojamos šviežios, tinkamos užšaldyti ir vartoti žiemos mėnesiais, taip pat yra puiki žaliava uogienių, džemų, sulčių gamybai, turi gydomųjų savybių. Didėjant vartotojų sąmoningumui, vis dažniau reikalaujama produkcijos be augalų apsaugos produktų likučių, o tai galima pasiekti taikant tinkamas auginimo bei priežiūros technologijas ir Integruotą kenksmingųjų organizmų kontrolę.

II. Bendrieji agrotechniniai principai, susiję su integruota kenksmingųjų organizmų kontrole

1. Sodinamoji medžiaga

Versliniai serbentynai įveisiami specializuotuose medelynuose užaugintais kokybiškais ir sveikais sodiniais: stiebų kiekis ne mažesnis kaip 3 vnt., stiebų ilgis ne mažesnis nei 30 cm, šaknų ne mažiau kaip 4 vnt. arba daug smulkių, jų ilgis ne mažesnis kaip 20 cm. Sodinti tik sveikus, virusinėmis ligomis neužkrėstus augalus, ligoms ir kenkėjams atsparių veislių uogakrūmius.

2. Augimo sąlygos

2.1. Vieta

Serbentynui tinka nedidelio nuolydžio į pietvakarių, vakarų, šiaurės vakarų puses divožemiai; svarbu, kad nebūtų didelių lomų ir kalvų, o gruntinis vanduo būtų ne aukščiau kaip 1 m iki žemės paviršiaus.

2.2. Dirvožemis

Tinka pakankamai drėgnas, neužmirkęs priemolis arba lengvas priemolis, kurio rūgštumas artimas neutraliam (pH 5,5–6,5). Prieš sodinimą būtina išnaikinti

daugiametes piktžoles, patręšti organinėmis trąšomis arba pasėti lubinų, rapsų, garstyčių, vikių avižų mišinį, pašarinių žirnių ir juos įterpti į dirvą. Dirvą reikia sukultūrinti 1–2 metus iki sodinimo.

3. Subalansuotas tręšimas

Dirvožemio agrocheminės analizės turi būti atliekamos ne rečiau kaip kas penkeri metai, ir remiantis jomis bei planuojamu derliumi parengiamas ūkyje auginamų augalų tręšimo planas. Tręšiant pagal plane numatytas optimalias normas ir optimaliu laiku, susiformuoja tolygus pasėlis, augalus mažiau pažeidžia kenkėjai.

Prieš serbentyno įveisimą fosforo ir kalio trąšos (1 lentelė) įterpiamos atlikus agrocheminę analizę ir atsižvelgus į jų kiekį dirvožemyje. Serbentams daugiausia trąšų reikia iki derėjimo. Tinka kompleksinės trąšos, kuriose yra daugiau kalio; iš mikroelementų svarbiausi boras ir cinkas. Netinka chloro turinčios trąšos.

1 lentelė. Rekomenduojamos fosforo ir kalio trąšų normos prieš serbentyno įveisimą

Mitybos elementų lygis dirvožemyje	P ₂ O ₅		K ₂ O	
	armens sluoksnyje mg/100 g	trąšų norma kg/ha v. m.	priemolio armens sluoksnyje mg/ha v. m.	trąšų norma kg/ha v. m.
Mažai	<10	150	<15	300
Vidutiniškai	10–15	100	15–20	200
Daug	>15	50	>15	100

Šaltinis: Uselis ir kt., 2002

Jaunus serbentynus svarbiausia pakankamai aprūpinti azotu (N). Pirmaisiais metais tręšti kiekvieną augalą individualiai arba maždaug 1 m pločio augalų juostas. Pakanka 30–40 kg/ha N. Rudenį įveistus serbentynus tręšti balandžio antroje pusėje, pasodintus pavasarį – nuo pasodinimo praėjus maždaug mėnesiui. Antraisiais po sodinimo metais rekomenduojama tręšti 50–75 kg/ha N, trąšas išberiant vaiskrūmių eilėse 1,5 m pločio juostoje.

Nuo trečiųjų auginimo metų rekomenduojama azotu tręšti visą derančių serbentynų plotą, išberiant 80–100 kg/ha N. Didesnes normas azoto trąšų rekomenduoja išberti per du kartus: pirmąkart tręšti anksti pavasarį, antrąkart – žydėjimo pabaigoje. Jei reikia, kalio trąšomis galima tręšti rudenį arba anksti pavasarį, fosforo – rudenį. Iš rudens panaudotos fosforo trąšos lengviau įsigers į dirvą ir bus greičiau pasisavintos. Trūkstant magnio, magnio sulfatu galima tręšti ir rudenį, ir anksti pavasarį.

4. Veislės parinkimas

Serbentų veislės gana greitai kinta, todėl apie jų atsparumą kenksmingiesiems organizmams galima rasti veislių aprašuose ir pagal tai pasirinkti atsparių ligoms ir kenkėjams veislių uogakrūmius.

Laikantis IKOK reikalavimų reikia rinktis ligoms ir kenkėjams atsparių veislių serbentus. Nacionaliniame veislių sąrašė (<http://www.vatzum.lt>) pateiktos pripažintos geros ūkinės vertės ir tinkamos auginti šalies sąlygomis serbentų veislės. Mechanizuotam skynimui geriausiai tinka veislės, augančios stačiu glaustu krūmu ir visiškai netinka formuojančios platų, besidriekiantį krūmą. Uogos turi sunokti vienu metu, būti kietos ir lengvai atsiskirti nuo kotelių.

5. Sodinimas

Geriausia sodinti rudenį – spalio mėnesį, kai dirvoje yra pakankamai drėgmės. Taip pat sodinama ir pavasarį, tik svarbu užtikrinti drėgmę. Sodinama 5–8 cm giliau nei augo medelyne, tuomet susidaro geresnės sąlygos formotis šaknims ir stiebams. Sodinimo schema (2 lentelė) priklauso nuo derliaus nuėmimo būdo – mechanizuotai ar rankiniu būdu. Skinant mechanizuotai kas 200 m paliekami 8 m pločio skersiniai keliai. Skinant rankomis skersiniai 4–5 m pločio keliai paliekami kas 100 m.

2 lentelė. Serbentų sodinimo schema (vnt./ha)

Skynimo būdas	Atstumas m				
	eilėse	tarp eilių			
		2,5	3,0	3,5	4,0
Mechanizuotas	0,5	8000	6666	5714	5000
	0,6	6670	5560	4760	4167
	0,7	5720	4760	4080	3570
Rankinis	0,8	4000	3333	2857	2500
	1,0	3200	2666	2285	2000

Šaltinis: Uselis ir kt., 2002

6. Genėjimas













































Pirmaisiais metais vertikaliai pasodinti serbentai trumpinami iki 1–2 pumpurų. Po sodinimo praėjus 2–3 metams reikia palikti 3–4 stipriausius stiebus, o kitus patrumpinti iki krūmo pagrindo arba trečio pumpuro. Tinkamai suformuotą krūmą sudaro 10–15 įvairaus amžiaus gerai išsivysčiusių stiebų. Mechanizuotam skynimui serbentų stiebai eilėje turi sudaryti vientisą juostą, vaiskrūmiuose neturi būti susipynusių šakų ir piktžolių.

III. Piktžolių kontrolė

1. Registruoti herbicidai piktžolių kontrolei serbentyne

Piktžolės naikinamos naudojant herbicidus (www.vatzum.lt). Serbentyne labai svarbu neleisti prisiveisti daugiametėms piktžolėms (3 lentelė).

Dviskiltės piktžolės

 Baltoji balanda (<i>Chenopodium album</i>)	 Daržinė žilgė (<i>Stellaria media</i>)	 Dėmėtaisis rūgštis (<i>Polygonum persicaria</i>)	 Kibisis lipikas (<i>Galium aparine</i>)	 Paprastoji kiaulpienė (<i>Taraxacum officinale</i>)	 Paprastoji žilė (<i>Senecio vulgaris</i>)
 Dirvinė čuzutė (<i>Thlaspi arvense</i>)	 Dirvinė nastaitė (<i>Vicia arvensis</i>)	 Dirvinė neužmirštuolė (<i>Myosotis arvensis</i>)	 Piačoji balandūnė (<i>Atriplex patula</i>)	 Rapsas (<i>Brassica napus</i>)	 Raudonžiedė notrelė (<i>Amaranthus purpureus</i>)
 Dirvinė pienė (<i>Sonchus arvensis</i>)	 Dirvinis uonis (<i>Cirsium arvense</i>)	 Dirvinis garstukas (<i>Sinapis arvensis</i>)	 Raudonžiedė pragalis (<i>Anagallis arvensis</i>)	 Raukšlakopė rūgštyne (<i>Rumex crispus</i>)	 Šaukštasius burnaitis (<i>Amaranthus retroflexus</i>)
 Gailioji dilgėlė (<i>Urtica urans</i>)	 Gausiasakė balanda (<i>Chenopodium polyspermum</i>)	 Juodoji kiaušluogė (<i>Solanum nigrum</i>)	 Smulkiažiedė gailsnoga (<i>Gallsoga parviflora</i>)	 Sverė (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	 Trikerė žvagnė (<i>Capsella bursa - pastoria</i>)
 Trumpamakštė rūgštis (<i>Polygonum lapathifolium</i>)	 Vaistinė ramunė (<i>Maticaria chamomilla</i>)	 Vijoklinė rūgštis (<i>Polygonum convolvulus</i>)	 Veronikos (<i>Veronica</i> spp.)	 Vikiai (<i>Vicia</i> spp.)	 Venmetis laiškenis (<i>Mercurialis annua</i>)
 Bekvapis šunramunis (<i>Tripleurospermum perforatum</i>)	 Aklės (<i>Galopsis</i> spp.)	 Dirvinis bobramunis (<i>Aethesis arvensis</i>)	 Snapučiai (<i>Geranium</i> spp.)	 Dirvinis vėdrynas (<i>Parnuculus arvensis</i>)	 Paprastasis polkuis (<i>Descurainia sophia</i>)
 Dirvinis ridikas (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	 Dirvinis vijoklis (<i>Convolvulus arvensis</i>)	 Paprastoji galva (<i>L. arvensis communis</i>)	 Dirvinis asilūkis (<i>Equisetum arvense</i>)	 Ruglėglė (<i>Centaurea cyanus</i>)	
 Paprastasis kežys (<i>Scorpius arvensis</i>)	 Paprastoji takžolė (<i>Polygonum aviculare</i>)	 Vaistinė žvirbliarūlė (<i>Fumaria officinalis</i>)			

https://www.cropscience.bayer.lt/~media/Bayer%20CropScience/Baltic/Lithuania/Katalogai/2017_Katalogas_Web.ashx?force=1

Vienaskiltės piktžolės



Paprastoji rietmenė
(*Echinochloa
crus-galli*)

Vienametė miglė
(*Poa annua*)

Dirvinė smilguolė
(*Apera spica-venti*)

Paprastasis varputis
(*Elytrigia repens*)

3 lentelė. Herbicidai piktžolių kontrolei serbentyne, 2019 m. registruoti AAP (www.vatzum.lt)

Herbicidas	Veiklioji medžiaga	Norma l/ha, kg/ha	Jautrios piktžolės	Panaudojimo laikas	Apdorojimų skaičius per vegetaciją	Išlaukos laikotarpis	Pastabos
1	2	3	4	5	6	7	8
Lontrel 72 SG	klopiralidas 720 g/kg	0,125–0,165	dviskiltės	purkšti serbentų pokrūmius, apsaugant serbentų žaliąsias dalis, kai piktžolės yra skrotelės tarpsnio	1		
Roundup Flex	glifosatas 480 g/l	2,25	vienametės ir daugiametės vienaskiltės ir dviskiltės	purškiamos vegetuojančios piktžolės	1		nenaudoti 1–2 metų uogynuose; purkšti tik apsaugant žaliąsias uogakrūmių dalis

Integruotos kenksmingųjų organizmų kontrolės (IKOK) gairės

1	2	3	4	5	6	7	8
Taifun B	glifosatas 360 g/l	2,0–4,0	vienametės ir daugia- metės vienaskiltės ir dviskiltės	purškiamos vegetuo- jančios piktžolės	1	iki der- liaus nuėmi- mo likus 14 d.	nenaudoti 1–2 metų uogynuose; purkšti tik apsaugant žaliąsias uogakrūmių dalis
Agil 100 EC	propa- kviza- fopas 100 g/l	0,5– 0,75	vienametės ir daugia- metės vienaskiltės	purkšti nuo piktžolių sudygimo iki krūmijimosi	1		per vegetaciją purkšti 1 kartą
		0,75– 1,0		purkšti piktžolių krūmijimosi- bambliųjimo metu			
		1,0		purkšti, kai piktžolės turi 3–5 lapelius			
		1,5		purkšti piktžolių krūmijimosi- bambliųjimo metu			
Fusilade Forte 150 EC	fluazifop- P-butilas 150 g/l	0,6–1,0	vienametės ir daugia- metės vienaskiltės	purkšti, kai piktžolės turi 2–4 lapelius	1	iki derliaus nuėmimo likus ne mažiau kaip 90 dienų užtikrinti, kad uogos būtų skinamos, o ne renkamos nuo žemės	
		1,0– 1,25		purkšti, kai piktžolės turi 4–6 lapelius (yra 10–15 cm aukščio)			
Zetrola	propa- kviza- fopas 100 g/l	0,5– 0,75	vienametės ir daugia- metės vienaskiltės	purkšti nuo piktžolių sudygimo iki krūmijimosi- bambliųjimo tarpsnio	1		
				purkšti, kai piktžolės yra nuo 3–5 lapelių iki krūmijimosi- bambliųjimo tarpsnio			

2. Mulčias

Mulčias išsaugo dirvožemio struktūrą ir drėgmę, padidina maisto medžiagų kiekį. Mulčiai gali būti organiniai (dūpės, pjuvenos, medžių žievė) ir neorganiniai (audeklai, plastikai). Ką tik pasodintus sodinukus būtina mulčiuoti.

Organiniai mulčiai piktžolių kiekį sumažina vienus ar dvejus metus, paskui jų sluoksnį reikia atnaujinti arba pradėti purkšti herbicidais. Organinio mulčio sluoksnis turi būti 10–15 cm. Pokrūmius mulčiuojant pjuvenomis arba medžio žieve, kasmetę azoto trąšų normą reikia padvigubinti, nes dalis azoto bus sunaudota mulčiui mineralizuotis. Nemulčiuoti šiaudais, nes juose įsiveisia daug graužikų. Pokrūmiuose patiestą plėvelę arba audeklą reikia saugoti, kad nesudrikstų, kai šienaujama tarpueilių žolė. Siaurą tarpelį tarp plėvelės ir šienaujamos žolės reikia nupurkšti herbicidais.

IV. Ligų kontrolė

Pagrindinės juodųjų serbentų ligos

Serbentų deguliai (*Pseudopeziza ribis*)



Aptinkami ant lapų, vaiskočių, vaisių, jaunų ūglių. Ant lapų tai yra smulkios, kampuotos arba apvalios dėmelės. Vėliau jos pasidaro juodos, blizgančiu paviršiumi. Smarkiai pažeisti lapai ruduoja, džiūva, susisuka ir pirma laiko nukrinta. Ant lapkočių, vaiskočių ir vaisių dėmelės yra nedidelės, juodos, panašios į musių išskyras. Gali nudžiūti ūgliai ir šakos. Uogos lėtai noksta, būna kietos, neskanios. Sergantys krūmai žiemą gali apšalti. Ligos sukėlėjo grybiena žiemoja nukritusiuose lapuose ir sirgusiuose ūgliuose. Sporas platina vėjas, lietus, vabzdžiai. Labai žalinga drėgno, vėsaus klimato vietovėse.

Serbentų tamsioji miltligė (*Sphaerotheca mors-uvae*)



Serbentų jauni ūgliai, lapai, uogos apsitraukia pilkšvu, retu, miltuotu apnašu. Sendama grybiena sutankėja, paruduoja. Sergantys lapai susisuka ir nukrinta, ūgliai deformuojasi ir žiemą nušąla. Uogos lėtai noksta, netinka maistui, suplyšinėja ir nukrinta. Ligai plisti palankiausia, kai būna 90–100 % santykinė oro drėgmė ir 17–28° C temperatūra. Miltligė labiau plinta, kai uogakrūmiai būna pertręsti azoto trąšomis.

Serbentų šviesmargė (*Mycosphaerella ribis*)

Aptinkama ant lapų, kartais ant uogų ir nesumedėjusių ūglių. Pažeistose vietose atsiranda iš pradžių rudos, vėliau nešvariai baltos arba pilkšvos dėmelės,



nuo sveikų audinių atsiribojusios tamsiai ruda juostele. Smarkiau pažeisti lapai sudžiūva, susisuka ir nukrinta jau rugpjūčio mėnesį. Tokie krūmai nusilpsta, jų uogos neprinoksta. Pačios uogos susergera vėlai. Susidaro panašios dėmelės, kaip ir ant lapų, tik šiek tiek įdubusios. Dėmelių vietose audinys gali plyšti. Ligai plisti palankios sąlygos susidaro, kai yra lietingi orai, nes sukėlėjo aukšliasporės dygsta tik vandens lašuose ir lapus užkrečia iš apatinės pusės. Mažiau atsparūs yra augalo senesnių dalių lapai.

Serbentų veimutrūdė (*Cronartium ribicola*)



Labiausiai pažeidžia juoduosius serbentus, tačiau kartais aptinkama ant agrastų ir kitų rūšių serbentų. Pažeidžia tik lapus. Apie vidurvasarį lapo viršutinėje dalyje susiformuoja geltonos, nelygiai išsidėsčiusios dėmės. Lapo apatinėje pusėje formuojasi smulkios, oranžinės, plyštančios pūselės – grybo uredosporos. Jas oro srovės nuneša ant kitų serbentų lapų.



Netrukus uredosporų vietoje išauga pilkšvi, ruduoiantys šereliai. Rudenį jie padengia visą lapų apatinę pusę. Labai pažeisti lapai paruduoja ir pirma laiko nukrinta. Vasarą sporoms plisti labai palankus drėgnas ir šiltas oras. Rudenį šios sporos užkrečia veimutines bei kitas penkiaspygles pušis (*Pinus strobus*) ir joms padaro nemažai žalos. Pavasarį ant pušų išsivysčiusios sporos užkrečia serbentus. Pažeisti lapai nukrinta 1–1,5 mėn. anksčiau, todėl kitais metais nesusiformuoja žiediniai pumpurai, krūmai tampa jautrūs šalčiams.

Serbentų nesodinti arti veimutinių pušų.

Serbentų viksvinės rūdys (*Puccinia ribesii-caricis*)

Pažeidžia lapus, užuomazgas, žiedus, vaiskočius ir net jaunos žalius serbentų ūglius, vėliau – uogų užuomazgas. Uogakrūmiai dažniausiai užsikrečia žydėdami. Ant užsikrėtusių augalo dalių atsiranda rausvai rudos arba geltonai oranžinės dėmės. Vėliau jos iškyla ir virsta akytomis spuogais. Netrukus lapų apatinėje pusėje ir ant kitų sergančio




augalo dalių susiformuoja smulkiai korėti, oranžiniai acidžių telkiniai, panašūs į geltonas pagalvėles su įdubimais. Juose subręsta daugybė sporų, kurios užkrečia viksvas (*Carex* spp.). Ligos sukėlėjas toliau vystosi ant viksvų, kur ir peržiemoja, o pavasarį užkrečia serbentus. Pažeisti lapai pradeda raitytis, lapkočiai, vaiskočiai ir ūgliai iškrypsta, uogos auga nesimetriškos, susitraukia, netinka maistui ir dažnai nukrinta. Ant serbentų ligų sukėlėjo sporos per sezoną išsivysto tik kartą, vegetacijos pirmoje pusėje. Vasaros antroje pusėje ligos požymiai būna ne tokie ryškūs. Ligos plitimą skatina drėgnas oras pavasarį.





V. Kenkėjų kontrolė

Svarbiausi / žalingiausi kenkėjai

4 lentelė. Serbentų kenkėjų stebėjimo laiko ir žalingumo įvertinimas

Kenkėjas	Apskaita, 1 ha		Žalingumo riba
	laikas	metodas	
Serbentinė erkutė (<i>Eriophyes ribis</i>) 	kovo pabaiga–balandis	atliekama pažeistų pumpurų apskaita, tikrinama ne mažiau kaip po 100 ūglių	pastebėjus pirmuosius pažeistus pumpurus, purkšti akaricidais
Paprastoji voratinklinė erkė (<i>Tetranychus urticae</i>) 	prieš žydėjimą	apžiūrima 200 atsitrintinai surinktų lapų	ant vieno lapo randama vidutiniškai 1–2 judančios erkės
	po žydėjimo ir kas 2 savaitės iki derliaus nuėmimo		ant vieno lapo randama vidutiniškai 2–3 judančios erkės
	nuėmus derlių	ant vieno lapo randama vidutiniškai 3–5 judančios erkės	
Stiebinis gumbauodis (<i>Resseliella ribis</i>) 	rudenį nuėmus derlių	apžiūrima 200 atsitrintinai pasirinktų pirmamečių stiebų	10 pažeistų stiebų (po epidermiu randama lervų)

<p>Lapinis gumbauodis (<i>Dasineura tetensi</i>)</p> 	<p>po žydėjimo, birželį, liepą</p>	<p>apžiūrima 200 atsitrinktina pasirinktų pirmamečių ūglių</p>	<p>20 pažeistų viršūninių ūglių</p>
<p>Serbentinis amaras (<i>Cryptomyzus ribis</i>)</p> 	<p>vegetacijos metu kas 2 savaitės</p>	<p>apžiūrima 200 atsitrinktina pasirinktų uogakrūmių</p>	<p>20 amarų apniktų krūmų</p>

Serbentinis stiklasparnis (*Synanthedon tipuliformis*)



<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5369752>

Balti, turintys rusvą galvą stiklasparnio vikšrai iš vidaus graužia juodųjų, rečiau kitų serbentų ir agrastų ūglių šerdis. Pavasarį pažeistos šakutės nustoja augusios, lapai nuvysta ir nudžiūva. Šis kenkėjas vystosi dvejus metus. Įvairaus amžiaus vikšrai žiemoja pažeistų šakučių viduje. Pavasarį suaugėliai išgraužia išlėkimo angas, pasigamina kokonus ir virsta lėliukėmis, o jauni maitinasi ir dar kartą žiemoja. Pažeidimų simptomai ryškiausi nokstant uogoms. Lietuvoje šie kenkėjai gana dažni, ypač apleistuose serbentynuose. Nuo šių

kenkėjų serbentus sunku apsaugoti, nes vikšrai vystosi šakų viduje. Todėl, kiek įmanoma, pažeisti, džiūvantys ūgliai išgenimi ir sunaikinami. Pradėjus plisti šiems kenkėjams, labai svarbu

laiku panaudoti insekticidus: purkšti 2–3 savaitės po serbentų žydėjimo, o jei stiklasparniai labai išplitę, purškimus kartoti kas 7 dienas.

Serbentinė erkutė (*Eriophyes ribis*)

Erkės gyvena pumpuruose ir čiulpia jų sultis. Pažeidimo simptomai matomi pavasarį. Erkių pažeisti pumpurai išsipučia, tampa rutuliški ir neišsprogę nudžiūva. Viename pumpure gali būti



2–3 tūkstančiai erkučių. Kai kenkėjų yra labai daug, serbentai nustoja derėti ir per kelerius metus gali visai nudžiūti. Šie kenkėjai labiau plinta, kai yra sausa ir karšta, dauginant, jei yra užkrėsti ūgliai arba krūmai. Erkės platina virusinę ligą – žiedų pilnavidurę. Sodinti tik sveiką, erkutėmis neužkrėstą sodinamąją medžiagą. Nuo serbentinių erkučių akaricidus geriausia naudoti, kai jaunos išsiritusios erkučių lervos pradeda migruoti nuo senų ant jaunų besivystančių pumpurų. Todėl jei pavasarį ant ūglių pastebimi išsipūtę, sustorėję pumpurai, purkšti akaricidais reikia prieš pat ir po žydėjimo (59 ir 69 tarpsniais pagal BBCH skalę).

Paprastoji voratinklinė erkė (*Tetranychus urticae*)

Polifagai. Erkės veisiasi ir minta lapų apatinėje dalyje. Pažeistų lapų viršutinėje dalyje atsiranda smulkių gelsvų dėmelių. Jos susilieja, lapai gelsta ir džiūva. Apnikti augalai skursta, mažai dera, vėliau žūva. Lapų apatinėje dalyje galima įžiūrėti plonus voratinklius,



tarp kurių ropoja sunkiai įžiūrimos erkės. Labai pažeistų augalų derlius būna mažas ir prastos kokybės. Erkėms plisti sąlygos labai palankios, kai sausa ir karšta. Priklausomai nuo oro sąlygų, per metus išsivysto 4–12 kartų. Prieš žydėjimą ir po derliaus nuėmimo patikrinti, ar serbentų lapai nėra apnikti erkių. Paprastųjų voratinklinių erkių gausumą labai efektyviai mažina grobuoniškosios erkės (*Phytoseiidae*), todėl reikia naudoti tuos akaricidus, kurie mažai toksiški grobuoniškosioms erkėms. Atsižvelgus į žalingumo ribas, akaricidai gali būti naudojami prieš pat serbentų žydėjimą, po žydėjimo ir nuėmus derlių (59, 69 ir 91 tarpsniais pagal BBCH skalę).

Stiebinis gumbauodis (*Resseliella ribis*)

Pažeidžia vienamečius ir dvimečius serbentų ūglius prie žemės paviršiaus. Daugiau žalos padaro dauginimo



plotuose, tačiau gali pažeisti ir derančius serbentynus. Kenkėjai itin daug žalos padaro, kai serbentų ūgliai būna mechaniškai pažeisti. Per metus gali išsivystyti kelios šių kenkėjų kartos. Uogakrūmiai pirmą kartą purškiami insekticidais tuoj po žydėjimo, o vėlai žydintys – prieš pat žydėjimą. Šiems kenkėjams labai išplitus, purškimas kartojamas po 7–10 dienų. Paskutinį kartą galima purkšti tuoj po derliaus nuėmimo.

Lapinis gumbauodis (*Dasineura tetensi*)

Paplitę visuose didesniuose, jaunuose, gerai tręšiamuose ir prižiūrimuose serbentynuose. Kenkėjai žiemoja kokonuose dirvoje po krūmais, suaugėliai pradeda skraidyti žyding serbentams.



Suaugę uodeliai yra apie 1,5 mm ilgio, gelsvai rudos spalvos. Patelės kiaušinėlius deda į viršutinių ūglių neišsiskleidusius lapus. Išsiritusios lervos gyvena susisukusiuose lapuose. Pažeisti lapai nustoja augti, susisuka, deformuojasi, kartais nudžiūva. Per metus išsivysto kelios kenkėjų kartos. Tai vienas žalingiausių didelių, derančių serbentynų kenkėjų. Anksti žyding uogakrūmiai purškiami insekticidais tuoj po žydėjimo, o vėlai žydingys – prieš pat žydėjimą. Šiems kenkėjams labai išplitus, purškimas kartojamas po 7–10 dienų.

Serbentinis amaras (*Cryptomyzus ribis*)



Amarai lapų apatinėje dalyje čiulpia sultis. Pažeistose vietose susidaro stambios, gelsvai žalsvos pūslės, kurios vėliau parausta. Smarkiai pažeisti lapai deformuojasi. Be tiesioginės žalos, amarai platina augalų virusines ligas. Amarai labiausiai išplinta, kai vegetacijos metu yra sausa ir šilta. Atsižvelgus į žalingumo ribas, insekticidai naudojami vegetacijos metu, kai amarai labai išplinta: prieš žydėjimą, po žydėjimo arba nuėmus derlių.

VI. Derliaus nuėmimas

Juodųjų serbentų derlius nuimamas arba mechanizuotai, naudojant specialius uogų skynimo kombainus, arba skinant rankomis. Serbentų derlius dažniausiai nuimamas mechanizuotai, jie yra pažeidžiami mechaniškai, todėl negalima kombainu nuimti nuo šlapių uogakrūmių. Po nuėmimo kombainu uogakrūmius nuo ligų ir kenkėjų reikia kiek įmanoma greičiau nupurkšti fungicidu ir insekticidu. Uogakrūmiai turi būti genimi.

Negenėtų ir pertręštų uogakrūmių šakos išlūžinėja, susidaro palankesnės sąlygos plisti erkėms ir kitiems kenkėjams, tirpalas blogiau išpurškiamas į krūmo vidines dalis.

VII. Augalų apsaugos produktų parinkimas ir normos

Augalų apsaugai nuo ligų ir kenkėjų leidžiama naudoti tik Lietuvoje registruotus augalų apsaugos produktus (5 lentelė). Naujausia informacija apie registruotus augalų apsaugos produktus yra pateikta Valstybinės augalininkystės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos tinklapyje www.vatzum.lt.

1. Augalų apsaugos produktai

5 lentelė. Serbentų apsaugos nuo ligų ir kenkėjų sistema¹

Kenkėjai	Produkto, veikliosios medžiagos pavadinimas, kiekis	Norma l/ha, kg/ha	Karencija, dienos
Prieš žydėjimą			
Miltligė, rūdys, deguliai, šviesmargė	Effector WG ditianonas 700 g/kg	0,5–1,0	21
	Candit krezoksim metilas 500 g/kg	0,2	14
	Dithane NT, Ataka NT, Avtar 75 NT mankocebas 750 g/kg	2,13	30
Voratinklinės erkės, pjūkleliai, lapsukiai, amarai	Karate Zeon 5CS* lambda-cihalotrinas 50 g/l	0,3–0,4*	30
Amarai, lapsukiai ir kiti lapus graužiančių kenkėjų vikšrai	Mospilan 20 SP acetamipridas 200 g/kg	0,2	14

10 % atsivėrusių žiedų			
Kekerinis puvinys	Serenade Aso Bacillus subtilis QST713	8	bioproduktas (ne daugiau kaip 9 kartus)
Miltligė, rūdys, deguliai, šviesmargė, kekerinis puvinys, vaisių antraknozė	Dithane NT, Ataka NT, Avtar 75 NT mankocebas 750 g/kg	2,13	30
	Switch 62,5 WG ciprodinilas + fludioksonilas 375–270 g/kg	1,0	10
Voratinklinės erkės, serbentinė erkė	Envidor* spirodiklofenas 240 g/l	0,4*	14
Po 10–14 dienų			
Miltligė, rūdys, deguliai, šviesmargė, kekerinis puvinys vaisių antraknozė	Switch 62,5 WG ciprodinilas + fludioksonilas 375–270 g/kg	1,0	10
Miltligė	Candit krezoksime metilas 500 g/kg	0,2	14
Amarai, lapsukiai ir kiti lapus graužiančių kenkėjų vikšrai	Mospilan 20 SP acetamipridas 200 g/kg	0,2	14
Nuėmus derlių			
Miltligė, rūdys, deguliai, šviesmargė, kekerinis puvinys	Effector WG ditanonas 700 g/kg	0,5–1,0	–
	Signum* boskalidas +piraklostrobinas 267 + 67 g/kg	1,0	–
	Topas 100 EC penkonazolas 100 g/l	0,5	–
Europinės raudonosios erkės, raudonosios voratinklinės erkės	Nissorun 250 SC* heksitiazoksas 250 g/l	0,4	purkšti po derliaus nuėmimo, liepos- rugpjūčio mėnesiais

Pastabos. ¹ – tai AAP sistema, siekiant tinkamai auginti serbentus; prieš AAP naudojimą jų registraciją būtina patikrinti www.vatzum.lt; * – leidžiama naudoti tik 1 kartą per vegetaciją. Vegetacijos metu schema gali būti keičiama, nes AAP išdėstytas eiliškumas ir naudojimo laikas nuolat tikslinamas, priklausomai nuo konkrečios vietovės meteorologinių sąlygų, artimiausių prognozavimo modelių rodmenų, feromoninių gaudyklių ir kenkėjų žalingumo slenksčių įvertinimo, taip pat organizacinių purškimų vykdymo bei AAP įsigijimo galimybių.

2. Augalų apsaugos produktų naudojimo sąlygos

Purkštuvai turi būti skirti uogakrūmiams purkšti, sukalibruoti ir išpurškiamas reikiamas tirpalo kiekis hektarui. Purkštuvų naudotojai turi užtikrinti, kad purkštuvai būtų naudojami techniškai tvarkingi, prižiūrėti, reguliariai valomi filtrai, keičiamos susidėvėjusios detalės, atliekami techninis patikrinimas bei kalibravimas (išpurškimo normos nustatymas) ir kiti būtini techninės priežiūros darbai, numatyti naudojimo instrukcijose. Augalams nuo ligų ir kenkėjų (*4 lentelė*) purkšti naudojamo vandens kiekis yra 500–900 l/ha ir priklauso nuo augalų aukščio bei tankio. Herbicidai purškiami taip, kad nepatektų ant vaiskrūmių šakų, nes gali apdeginti sprogstančius pumpurus ir lapus; tam ant purkštuvų uždedami specialūs gaubtai. Nuo piktžolių, herbicidus purškiant tiesiogiai ant piktžolių – apie 200 l/ha, naudojant dirvinius herbicidus – 400 l/ha. Herbicidų norma vienam hektarui turi būti skaičiuojama purškiamam plotui (nes dažniausiai purškiami tik uogakrūmių pokrūmiai). Nuo piktžolių purškiant pokrūmius, naudojami specialūs purkštuvai su priedangomis. Turi būti parinkti tinkami purkštukai, važiavimo greitis ir purkštuvu slėgis.

Labai svarbu, kad nuo paskutinio purškimo iki derliaus nuėmimo praeitų laikas, kuris yra nustatytas konkrečiai kiekvienai veikliajai medžiagai. Karencijos laikotarpis – terminas nuo paskutinio purškimo iki derliaus nuėmimo arba vartojimo. Šis laikotarpis užtikrina saugų produkcijos vartojimą. Purkštuvai turi turėti švaraus vandens talpyklą, kad lauke būtų galima išplauti rezervuaro vidų bei kitas purkštuvu dalis ir panaudotą vandenį išpurkšti lauke.

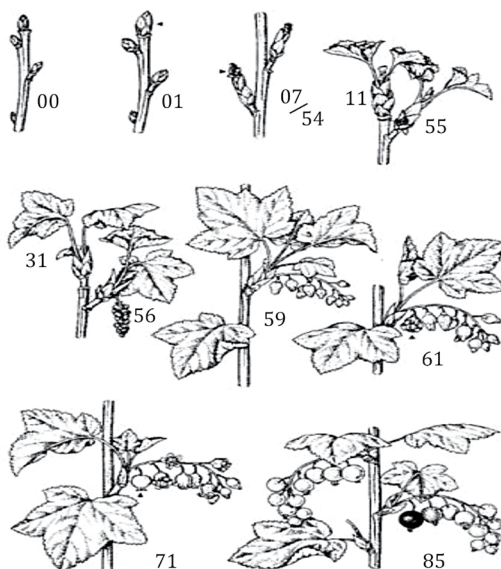
3. Atsparumo augalų apsaugos produktams valdymas

Siekiant sumažinti atsparumo išsivystymo riziką, augalų apsaugos produktus būtina naudoti pagal etiketės rekomendacijas, t. y. nuo rekomenduojamų kenksmingųjų organizmų, nurodytu purškimo laiku, naudojant registruotas normas, nepurkšti daugiau kartų nei nurodyta etiketėje. To paties veikimo pobūdžio veikliųjų medžiagų nenaudoti ilgą laiką, būtina produktų rotacija. Fungicidus būtina naudoti mišinyje su kitų grupių augalų apsaugos produktais ir ne daugiau kartų nei nurodyta etiketėje.

Augalų apsaugos produktus naudoti tik esant būtinybei, atsižvelgus į meteorologines sąlygas ir kenksmingųjų organizmų išplitimo lygį. Pirmenybę teikti kenksmingųjų organizmų kontrolei agrotechninėmis ir biologinėmis priemonėmis.

Informacija apie biologinis augalų apsaugos produktus ir jų naudojimą pateikta tinklalapyje www.vatzum.lt.

VIII. Serbentų augimo tarpsniai



- 0 Pagrindinis augimo tarpsnis:** pumpuro vystymasis
- 00 Ramybė: lapų ir storesni žydėjimo; pumpurai uždari ir padengti tamsiai rudais žvyneliais
- 01 Pumpurų skleidimosi pradžia: pumpurų žvyneliai pailgėję
- 03 Pumpurų brinkimo pabaiga: pumpurų žvynelių pakraščiai nusispalvinę šviesiai
- 07 Pumpurų sprogimo pradžia: pirmųjų žalių ar raudonų lapų viršūnėlės vos matomos
- 09 Lapų viršūnėlės viršija žvynelius
- 1 Pagrindinis augimo tarpsnis:** lapų vystymasis
- 10 Lapų viršūnėlės viršija pumpurų žvynelius; atsiskiria pirmieji lapai
- 11 Išsiskleidžia pirmieji lapai (kiti dar skleidžiasi)
- 15 Išsiskleidę dauguma lapų, bet nepakankamo dydžio
- 19 Pirmieji lapai visiškai išsiskleidę
- 2 Pagrindinis augimo tarpsnis:** nepritaikomas
- 3 Pagrindinis augimo tarpsnis:** ūglio vystymasis
- 31 Ūglio augimo pradžia: matomas besivystančio ūglio pagrindas

- 32 Ūgliai apie 20 % būdingo dydžio
- 33 Ūgliai apie 30 % būdingo dydžio
- 34 Ūgliai apie 40 % būdingo dydžio
- 35 Ūgliai apie 50 % būdingo dydžio
- 36 Ūgliai apie 60 % būdingo dydžio
- 37 Ūgliai apie 70 % būdingo dydžio
- 38 Ūgliai apie 80 % būdingo dydžio
- 39 Ūgliai apie 90 % būdingo dydžio
- 4 Pagrindinis augimo tarpsnis:** nepritaikomas
- 5 Pagrindinis augimo tarpsnis:** žiedyno formavimasis
- 51 Žydėjimo pumpurai ir lapų pumpurai išbrinkę: pumpurai uždari, matomi šviesiai rudi žvyneliai
- 53 Pumpurai sprogsta: žvyneliai atsiskiria, matomos šviesiai žalios pumpurų dalys
- 54 Žalios ar raudonos lapų viršūnėlės viršija pumpurų žvynus
- 55 Matomi pirmieji žiediniai pumpurai šalia išsiskleidusių lapų
- 56 Prasideda kekės ilgėjimas
- 57 Pirmieji žiediniai pumpurai atsiskiria ant ištįsusios skrotelės
- 59 Vynuogės tarpsnis: atsiskiria visi žiediniai pumpurai
- 6 Pagrindinis augimo tarpsnis:** žydėjimas
- 60 Atsiveria pirmieji žiedai
- 61 Žydėjimo pradžia: atsivėrę apie 10 % žiedų
- 62 Atsivėrę apie 20 % žiedų
- 63 Atsivėrę apie 30 % žiedų
- 64 Atsivėrę apie 40 % žiedų
- 65 Visiškas žydėjimas: mažiausiai 50 % žiedų atsivėrę, krinta pirmieji vainiklapiai
- 67 Žiedai vysta: dauguma vainiklapių nukritę
- 69 Žydėjimo pabaiga: visi vainiklapiai nukritę
- 7 Pagrindinis augimo tarpsnis:** vaisiaus vystymasis
- 71 Vaisiaus augimo pradžia, matomi pirmieji vaisiai ant skrotelės pagrindo
- 75 50 % vaisių išsivystę
- 77 70 % vaisių išsivystę
- 79 90 % vaisių išsivystę
- 8 Pagrindinis augimo tarpsnis:** vaisiaus ir sėklų branda
- 81 Brandos pradžia: atsiranda veislei būdinga spalva

- 85 Tolesnis brendimas: pirmos uogos ant skrotelės pagrindo turi veislei būdingą spalvą
- 86 Vaisiaus skynimo branda, dauguma uogų subrendusios
- 89 Uogos ant skrotelės pagrindo pradeda kristi (prasideda vaisių atsiskyrimas)
- 9 Pagrindinis augimo tarpsnis: senėjimas, ramybės pradžia**
- 91 Užauga ūgliai, vystosi viršūninis pumpuras, lapija dar pilnai žalia
- 92 Lapai pradeda netekti ankstesnės spalvos
- 93 Lapų kritimo pradžia
- 95 50 % lapų pakeitę spalvą arba nukritę
- 97 Visi lapai nukritę

IX. Rekomenduojama literatūra

1. Geros augalų apsaugos praktikos taisyklės. 2004. Gaurilčikienė I., Semaškienė R. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 314 p.
2. Intensyvios uoginių augalų auginimo technologijos 2002. Uselis N. (sudaryt.). Lietuvos sodininkystės ir daržininkystės institutas, 190 p.
3. Mažeikienė I., Stanys V., Juškytė A. D., Sasnauskas A., Šikšnianas T. 2017. Juodojo serbento veislės 'Aldoniai' ir 'Didikai'. Sodininkystė ir daržininkystė, 36 (1–2): 3–14.
4. Meier U. 1997. Growth stages of Mono- and Dicotyledonous plants. BBCH Monograph. Berlin: Blackwell Wissenschafts-Verlag.
5. Sasnauskas A., Buskienė L., Valiuškaitė. 2010. Juodojo serbento veislių tyrimas skinant uogas mechanizuotai. Sodininkystė ir daržininkystė, 29 (1): 21–28.
6. Sasnauskas A., Šikšnianas T., Stanys V., Viškėlis P., Bobinaitė R., Rubinskienė M, Bobinas Č. 2013. Agronomical characters of introduced new blackcurrant cultivars. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, Section B, 67 (2): 211–214.
7. Sasnauskas A., Viskėlis P., Rubinskienė M., Rugienius R., Bobinas C. 2014. Productivity and small fruit quality of blackcurrant cultivars. Acta Horticulturae, 1040: 289–293.
8. Valiuškaitė A., Raudonis L., Survilienė E. 2007. Aktyvių apsaugos priemonių įtaka juodųjų serbentų ligoms ir kenkėjams plisti. Sodininkystė ir daržininkystė, 26 (4): 144–152.
9. Žemės ūkio augalų kenkėjai, ligos ir jų apskaita. 2002. Šurkus J., Gaurilčikienė I. (sudaryt.). Lietuvos žemdirbystės institutas, 346 p.