



Универзитет у Београду
Шумарски факултет



**SIMPOZIJUM
PEJZAŽNA HORTIKULTURA 2023**
Zdravlje biljaka- zdravlje ljudi

Zbornik radova XX Simpozijuma iz oblasti pejzažne hortikulture

Simpozijum:

Pejzažna hortikultura 2023

"ZDRAVLJE BILJAKA - ZDRAVLJE LJUDI"

Mesto i datum održavanja:

Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet Beograd

09. i 10. februar 2023. godine

Izdavači:

UNIVERZITET U BEOGRADU - ŠUMARSKI FAKULTET i
UDRUŽENJE ZA PEJZAŽNU HORTIKULTURU SRBIJE - UPHS

Uz podršku:

Ministarstva nauke, prosvete i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Urednik: prof. dr. Milka Glavendekić, dr Dragana Skočajić

Tehnički urednik: dr Dragana Čavlović

Dizajn korica: dr Dragana Čavlović

Autor fotografije na koricama: dr Luka Bajić

Tiraž: 20 primeraka

Godina izdavanja 2023.

Štampa: Rival copy d.o.o., Batajnica - Zemun

ISBN: 978-86-916397-8-5

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

635.9(082)(0.034.2)

712(082)(0.034.2)

СИМПОЗИЈУМ Пејзажна хортикултура (20 ; 2023 ; Београд)

"Zdravlje biljaka - Zdravlje ljudi [Elektronski

izvor] : zbornik radova / Simpozijum sa međunarodnim učešćem Pejzažna

hortikultura 2023, Beograd, 09 - 10. februar 2023. godine; [organizatori]

Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet [i] Udruženje za pejzažnu

hortikulturu Srbije; [urednik Milka Glavendekić, Dragana Skočajić]. -

Beograd : Univerzitet, Šumarski fakultet: Udruženje za pejzažnu

hortikulturu Srbije, 2023 (Zemun : Rival Copy). - 1 elektronski optički

disk (DVD) ; 12 cm

Sistemska zahteva: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. -

"Zbornik radova dvadesetog Simpozijuma iz oblasti pejzažne hortikulture"

--> kolofon. - Tiraž 100. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-916397-8-5 (UPHS)

a) Hortikultura - Zbornici b) Pejzažna arhitektura - Zbornici

COBISS.SR-ID 61793545

Kada je u pitanju proizvodnja sadnog materijala urkasnog bilja u Crnoj Gori, prema dostupnim podacima javne uprave, trenutno je registrovano 39 rasadnika. Od ukupnog broja registrovanih rasadnika 52% su rasadnici koji se bave proizvodnjom sezonskog cvijeća, dok 48% su rasadnici tzv. mješovitog tipa. Rasadnici mješovitog tipa se bave proizvodnjom sadnog materijala perena, šiblja, šumskog bilja, četinara, listopadnih i zimzelenih lišćara, sukulentnih biljaka itd. Osim navedenih zvanično registrovanih rasadnika, koji redovno podliježu stručnom zdravstvenom nadzoru relevantnih institucija, postoji određeni broj manjih proizvođača koji se bave proizvodnjom sadnog materijala na porodičnim gazdinstvima. Takav vid proizvodnje i upotreba tog sadnog materijala u procesu ozelenjavanja veoma često biva problematična sa aspekta zdravstvenog stanja bilja, osobito kada su u pitanju patogeni zemljišta. Kako bi se nadomjestili veliki nedostaci u dostupnosti sadnog materijala uvoz u Crnoj Gori je na izrazito visokom nivou. O tome u prilog svjedoči i veliki broj registrovanih uvoznika ukrasnog bilja od čega je određeni broj registrovan kako za uvoz tako i za proizvodnju sadnog materijala. Rasadnički sistemi unutar kojih se obavlja proizvodnja kao i uvoz, a samim tim i dalja njega importovanog sadnog materijala su veoma specifični sa aspekta očuvanja zdravstvenog stanja bilja. Samim uvozom, uprkos strogim kontrolama, često se introdukuju neki patogeni ili štetočine kao i određene korovske vrste, te je potreban visok nivo znanja i odgovornosti lica za zdravstvenu zaštitu bilja. Nerijetko prilikom uvoza sadnog materijala ukrasnog bilja, vizuelnim pregledom ili daljom laboratorijskom dijagnostikom, ustanovi se prisustvo određenih patogena prouzrokovaca bolesti ili štetnih insekatskih vrsta, iako tu pošiljku prati uredno izdat fitosertifikat kojim se garantuje zdravstvena ispravnost sadnog materijala, izdat od strane zemlje izvoznice. Odgovornost, znanje i sistematičan pristup odgovornih lica u rasadnicima su jedini preduslov da se može pokušati spriječiti unošenje i širenje štetnih organizama unutar samog rasadnika. Sprovođenje higijenskih, mehaničkih ili hemijskih mjera zaštite dok su biljke još uvijek van sistema rasadnika, jeste prva aktivnost koja se sprovodi zarad očuvanja zdravstvenog stanja bilja u rasadniku. Nerijetko, unutar rasadničkih sistema, inficirani sadni materijal mora biti uništen, kako bi se spriječilo dalje širenje patogena, a to su odluke koje na bazi znanja i stečenih iskustava, odgovorno lice u rasadniku mora bezrezervno donijeti.

Idejna rešenja u pejzažnoj arhitekturi crnogorskog primorja imaju nezaobilazne elemente kakva su stara stabla maslina i citrusa. Međutim, stari primjerci pomenutih biljnih vrsta imaju poseban rizik sa aspekta zdravstvenog stanja, a veoma često bivaju i nosioci različitih patogena i štetočina. Rizik se odnosi prvenstveno na viroze kod citrusa

gdje je u fokusu sprečavanje unošenja i širenja virusa tristeze citrusa (CTV) kojim bi se ugrozila crnogorska proizvodnja ovog voća i fitopatogene bakterije *Xylella fastidiosa* kod maslina koja parazitira veliki broj biljnih vrsta, uključujući neke od vitalnog značaja za Crnu Goru kakve su masline i vinova loza. Osim navedenih biljnih vrsta *Xylella fastidiosa* ugrozila bi i crnogorsku proizvodnju sadnog materijala osjetljivih vrsta ukrasnog bilja, te se prilikom uvoza sprovode prvenstveno snažne administrativne mjere, a zatim i opsežna laboratorijska (molekularna) dijagnostika na uzorcima prikupljenim sa importovanih biljaka, tokom redovnog inspekcijskog pregleda.

U proizvodnji sadnog materijala ukrasnog bilja u Crnoj Gori najveći problem predstavlja veći broj tzv. zemljišnih i sudovnih patogena koji pripadaju različitim rodovima: *Fusarium spp.*, *Verticilium spp.*, *Phytophthora spp.* Prisustvo patogena iz navedenih rodova u procesu proizvodnje, osobito kod klijanaca ili jako mladih biljaka dovodi do propadanja u velikom obimu, prouzrokujući značajne štete u proizvodnji. Neki od navedenih patogena često se mogu javiti i na starijim biljkama gdje dovode do propadanja čitave biljke ili značajnog gubitka u kvalitetu. Ovaj problem je posebno izražen u onim rasadnicima gdje se kao medijum za sjetvu ili sadnju, ne koriste adekvatni supstrati, već se proizvodnja bazira na upotrebi čiste (prirodne) zemlje. Međutim u procesu proizvodnje sadnog materijala ukrasnog bilja kao potencijalan problem, kojim bi se trebalo značajnije pozabaviti jesu patogeni iz roda *Phytophthora spp.* Posebno je značajno zbog velikih gubitaka u rasadnicima kada je u pitanju proizvodnja biljnih vrsta *Lavandula angustifolia*, *Lavandula dentata*, *Lavandula allardi*. Naglo propadanje lavande je posebno izraženo tokom ljetnjih mjeseci, a na biljkama se može veoma jasno uočiti trulež korjenovog sistema. U procesu zdravstvenog nadzora fokus je samo na patogenoj vrsti *Phytophthora ramorum*, koja je otkrivena sredinom 1990-ih uzrokujući propadanje hrasta (*Quercus agrifolia*) u Kaliforniji. Poznato je da parazitira više od 100 biljnih vrsta, uključujući neke ekonomski veoma značajne rasadničke i šumske biljne vrste (Everhart et al., 2014). Redovnim zdravstvenim kontrolama crnogorskih relevantnih institucija podliježu najosjetljivije biljne vrste koje se proizvode u Crnoj Gori kao što su: *Arbutus unedo*, *Camellia japonica*, *Magnolia spp.*, *Taxus baccata*, *Photinia fraseri* RED ROBIN, *Rhododendron spp.*, *Viburnum spp.* U proizvodnji sadnog materijala biljnih vrsta domaćina *Phytophthora ramorum* veoma je značajno voditi računa o higijenskim mjerama i upotrebi čistog sterilnog supstrata. Poseban fokus u Crnoj Gori treba da bude na biljnoj vrsti *Viburnum lucidum*, koja veoma često pokazuje folijarne simptome nalik onima koje prouzrokuje fitopatogena gljiva *Phytophthora ramorum*. Upotreba brzih seroloških testova za identifikaciju patogena, od strane odgovornih lica u proizvodnji sadnog materijala u

rasadnicima, zasigurno bi ubrzala dijagnostičke procedure i dala veći napredak u borbi protiv potencijalnog širenja *Phytophthora ramorum*.

Četinarske biljne vrste (*Pinus pinea*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Picea spp.*, *Abies spp.*) naročito su osjetljive na sudovne patogene.

Četinarske biljne vrste u Crnoj Gori bi trebalo da su u značajno većem fokusu pažnje kada je u pitanju potencijalno prisustvo fitopatogene gljive *Seiridium cardinale*. Veoma često sušenje biljnih vrsta iz rodova *Cupressus spp.* i *Cupressocyparis spp.* bi moglo biti uzrokovano dejstvom ovog patogena kako u rasadnicima tako i na javnim površinama.

Usled neuravnoteženih zalivnih normi kao i upotrebe neadekvatnih medijuma (supstrata) za uzgoj, gubici u proizvodnji mogu da budu izrazito veliki. Kada je u pitanju nadzor relevantnih institucija nad zdravstvenim stanjem četinara on se odnosi isključivo na prisustvo patogena *Giberella circinata*. Zbog visokog stepena potražnje, kao dominantne biljne vrste u crnogorskoj proizvodnji sadnog materijala ukrasnog bilja ističe se šibljje široke namjene, počevši od sadnje za podizanje živih ograda do pojedinačnih sadnji ili oblikovanih formi već odraslih primjeraka. Prilikom proizvodnje ukrasnog šibljja osnovna odlika u svim rasadnicima je lagerovanje biljaka na takav način da prilikom slaganja, među biljkama gotovo i da nema distance. U uslovima, slabe provjetrenosti i relativno visoke vlažnosti vazduha, veoma su česti problemi sa patogenima prouzrokovaničima „šupljikavosti lišća“.

Kao najosjetljivija vrsta ističe se lovor višnja *Prunus laurocerasus*. Fitopatogene gljive ili bakterije koje se javljaju kao uzročnici *Wilsonomyces carphophyllus*, *Blumeriella jappi*, *Cercospora spp.*, *Pseudomonas syringae* ssp. *syringae*, *Xanthomonas arboricola* ssp. *pruni* dovode do tipičnih simptoma šupljikavosti, a zatim smanjenja asimilacione površine lisne mase, usled čega biljka zaostaje u rastu i razvoju. Inficirane biljke gube na kvalitetu, a samim tim i svojoj tržišnoj vrijednosti. Kako bi očuvali kvalitet sadnog materijala proizvođači pribjegavaju upotrebi sredstava za zaštitu bilja, pri čemu su ranije preparati na bazi aktivnih materija iz grupe ditiokarbamata pokazivali visok nivo efikasnosti. Sada, zbog sve manje dozvoljenih aktivnih materija za primjenu u poljoprivredi i hortikulturi, kao jedna od mogućnosti u integralnom pristupu zaštite jeste upotreba preparata na bazi bakra. Međutim, često zbog neadekvatne i prekomjerne primjene bakarnih preparata dolazi do pojave simptoma toksičnosti bakra na tretiranim biljkama, usled čega biljke gube na kvalitetu i tržišnoj vrijednosti. Kada je u pitanju problem šupljikavosti lišća u crnogorskim uslovima nijesu podjednako osjetljivi svi kultivari lovor višnje. Kultivari

Prunus laurocerasus Otto Luyken i *Prunus laurocerasus* Schipkaensis pokazuju visok stepen osjetljivosti, nasuprot *Prunus laurocerasus* Novita koji pokazuje visok stepen otpornosti.

Simptomi pjegavosti lista poslednjih nekoliko godina su sve više prisutni i na palmama, naročito kada su u pitanju vrste *Trachycarpus fortunei* i *Trachycarpus humillis*. Patogen *Palmeiomyces chamaeropicola* bi se mogao dovesti u vezu sa ovim simptomima, međutim na njegovoj identifikaciji bi trebalo dodatno raditi.

Crnogorsko primorje i Podgoricu karakterišu veoma topla ljeta, pa visoke temperature praćene niskom vlažnosti vazduha su idealni uslovi za razvoj velikog broja patogenih prouzročivača pepelnica. Jedna od najosjetljivijih biljnih vrsta prema patogenima prouzročivačima pepelnica je *Catalpa bignonioides*, a patogen prouzročivač *Erysiphe elevata* identifikovan je od strane Latinović i sar., 2019 godine. Pepelnica katalpe je podjednako prisutna kako na biljkama u rasadnicima tako i na javnim površinama odnosno parkovima. Fitopatogene gljive prouzročivači pepelnica značajno dovode do gubitka kvaliteta sadnog materijala kod biljne vrste *Euonymus japonicus* (gotovo svi kultivari), *Prunus laurocerasus*, *Lagerstroemia indica*, *Platanus acerifolia*, *Platanus orientalis*. Značajno je istaći da pepelnica na vrstama iz roda *Euonymus* spp. se javlja svake godine, dok se na vrsti *Prunus laurocerasus* javlja sporadično. Kao jedna od veoma osjetljivih vrsta na napad prouzročivača pepelnica je i indijski jorgovan (*Lagerstroemia indica*), koja biva inficirana kako u rasadnicima tako i na javnim površinama. Formiranje bijele pepeljaste prevlake na lišću, posebno je izraženo u drugoj polovini ljeta, što kod mladih biljaka u rasadnicima prouzrokuje značajno zaostajanje u rastu i razvoju, a samim tim gubitak kvaliteta i tržišne vrijednosti.

Poseban nadzor i pažnja u rasadnicima mora biti posvećen domaćinima fitopatogene bakterije *Erwinia amylovora*, kako bi se spriječili potencijalno veliki gubici koji mogu nastati usled razvoja ovog patogena. Za sada *Erwinia amylovora* u Crnoj Gori je detektovana na jabučastom voću (jabuka, kruška i dunja), ne prouzrokujući probleme na osjetljivim domaćinima koji pripadaju ukrasnom bilju.

Osim problema u rasadničkoj proizvodnji koji su patogene prirode, mnogo češće se susreću različite fiziopatije indukovane nepatogenim uzrocima. Fiziološki poremećaji kod biljaka su veoma izraženi u rasadnicima u kojima nije prilagođen sistem proizvodnje samom mikrolokalitetu i potrebama biljnih vrsta koje se proizvode. Nedostatak kvalitetne proizvodne infrastrukture u kojoj bi se u strogo kontrolisanim uslovima, obavljalo ožiljavanje reznica je najveći problem crnogorske rasadničke proizvodnje. Neprikladnost zalivnih sistema i upotreba neadekvatnih prskalica, često dovode do gubitaka u proizvodnji. Veoma mali broj rasadnika koristi savremene zalivne sisteme u

vidu mikroprskalica, orošivača ili infuzionih injektora koji su konektovani sa venturijevim cijevima, preko kojih se obavlja redovna fertirigacija. Nepoštovanje standarda i tehničko-tehnoloških aktivnosti u procesu proizvodnje lišćara, dovodi do stvaranja lošeg finalnog proizvoda, a nedostatak kalemarskog iskustva je limitirajući faktor proizvodnje kultivara kalemljenih lišćara. Veliki broj biljnih vrsta koje imaju značajnu potražnju u aktivnostima ozelenjavanja u Crnoj Gori, shodno crnogorskim klimatskim uslovima, zahtijeva zasjenu kako bi se održao visok kvalitet sadnog materijala. Usled nedostatka adekvatne infrastrukture koja bi obezbijedila 30-40% zasjenu gubici su izuzetno visoki, naročito u toku ljetnih mjeseci. Osim direktnih gubitaka kroz direktno sušenje sadnog materijala, potrebno je istaći indirektnu gubitke u vidu smanjenja kvaliteta i tržišne vrijednosti istog. Kao što je već pomenuto, od velikog značaja je upotreba sterlinih i zdravstveno ispravnih medijuma za uzgoj u vidu različitih supstrata u zavisnosti od biljne vrste koja se proizvodi. Upotrebom supstrata kojim se kao prateći sastojci finalnog medijuma dodaju perlit, vermikulit ili vulkanski kamen različitih frakcija, osmocoć stvaraju se povoljni uslovi za razvoj korjenovog sistema, a tim i snažnija i zdravija biljka. Nasuprot navedenom načinu uzgoja u Crnoj Gori je veoma česta upotreba čiste prirodne zemlje ili njeno miješanje sa supstratom pri čemu se onemogućava razvoj korjenovog sistema u punom kapacitetu. Usled nerazvijenosti korjenovog sistema, male apsorpcione sposobnosti, biljke veoma često pate od nedostatke kako makroelemenata tako i mikroelemenata. Simptomi nedostatka hraniva veoma često od strane proizvođača bivaju tretirani kao potencijalna pojava bolesti i štetočina, te upotrebom sredstava za zaštitu bilja stvaraju dodatne troškove u proizvodnji, zagađuju životnu sredinu, suštinski ne rešavajući problem.

Vazdušni zagađivači kakav je SO₂ (sumpor dioksid) često dovode do negativnih efekata na same biljke, na šta su posebno osjetljivi četinari. Kada je u pitanju proizvodnja i uzgoj četinara u Crnoj Gori njihova problematika zauzima posebno mjesto sa aspekta očuvanja zdravstvenog stanja i vitalnosti biljaka. Klimatski uslovi crnogorskog primorja i Podgorice evidentno ne odgovaraju četinarskim biljnim vrstama te gotovo svake godine u najtoplijem periodu (druga polovina ljeta) dolazi do njihovog iznenadnog propadanja. Propadanje se manifestuje kroz sušenje pojedinih biljnih djelova, a nerijetko se suše kompletne biljke bez obzira na starost. Prilikom detaljnog pregleda suvih biljaka nijesu uočeni nikakvi simptomi na korjenovom sistemu, kao ni poprečnom presjeku debla i sprovodnim sudovima. Visok stepen osjetljivosti osobito pokazuju *Thuja occidentalis* Smaragd, *Thuja occidentalis* Columna, *Thuja occidentalis* Globosa, *Thuja occidentalis* Brabant, *Cupressus sempervirens* Stricta, *Cupressus sempervirens* Pyramidalis, vrste iz roda

Chamaecyparis spp., vrste iz roda *Picea* spp., vrste iz roda *Abies* spp. Izrazit stepen otpornosti jedino pokazuje biljna vrsta *Cupressocyparis leylandii*.

Pojedine lišćarske biljne vrste: *Prunus pissardi* Nigra, *Prunus fruticosa* Globosa, *Prunus serrulata* Kanzan, *Prunus serrulata* Royal Burgundi, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus intermedia*, *Magnolia grandiflora* Gallisoniensis, *Quercus ilex*, *Cinnamomum camphora*, *Platanus* spp., pokazuju visok stepen osjetljivosti na pojedine fiziološke poremećaje kao što su upala kore tokom ljetnjih mjeseci ili pojavu mrazopuca usled dejstva nižih temperatura tokom zime. Pomenuti fiziološki poremećaji su značajnije izraženi nakon transplatacije biljaka u saksiju, kao i daljeg čuvanja u saksiji.

Shodno dosadašnjem iskustvu u proizvodnji sadnog materijala ukrasnog bilja u Crnoj Gori, mnogo veći gubici u proizvodnji nastaju usled negativnog dejstva štetnih insekatskih vrsta. Pod redovnim zdravstvenim nadzorom od strane nadležnih institucija nalaze se karantinski štetni organizmi: *Anoplophora chinensis*, *Anoplophora glabripennis*, *Aromia bungii*, *Thrips palmi*, *Bemisia tabaci* (neevropske vrste).

Međutim, odgovornost stručnih lica za zaštitu bilja u rasadnicima je na izrazito visokom nivou, zbog značajnih problema koje uzrokuju već odomaćene insekatske vrste u Crnoj Gori.

Neke od najznačajnijih insekatskih vrsta koje svojom aktivnošću pričinjavaju štetu u proizvodnji sadnog materijala su: *Unaspis euonymi*, *Fiorinia theae*, *Asterolecanium pustulans*, *Hemiberlesia rapax*, *Ceroplastes ceriferus*, *Euphyllura olivina*, *Prays oleae*, *Phloeotribus scarabaeoides*, *Agriotes* spp., *Lymantria dispar*, *Euproctys chrisorhoea*, *Hypanthria cunea*, *Operophtera brumata*, *Zeuzera pyrina*, *Thaumatoporea pityocampa*. Navedeni štetni organizmi se gotovo svake godine javljaju u rasadnicima ukrasnog bilja u Crnoj Gori, pri čemu pokazuju određeni stepen polifagnosti među različitim kultivarima u okviru iste vrste ili napadaju više različitih biljnih vrsta.

Sporadično, ali uz visoko izraženu polifagnost u rasadnicima određen stepen štete mogu nanijeti: marokanski skakavac (*Doclostaurus marocanus*), putnički skakavac (*Locusta migratoria*), Italijanski skakavac (*Calliptamus italicus*) i zeleni zrikavac (*Tetidia viridisima*). Kao veoma polifagna vrsta, posebno među ukrasnim travama i drugim perenama ističe se i livadska pjenuša (*Philaenus spumarius*). Kada su u pitanju ukrasne perene, na prvom mjestu biljne vrste iz roda *Hosta* spp., velike probleme izazivaju puževi. Kao najznačajnije štetočine u proizvodnji lišćarskih biljnih vrsta, četinarskih biljnih vrsta, a u poslednjih nekoliko godina i šiblja ističu se štetočine iz familije Scolitydae.

Potkornjaci su jako destruktivni organizmi, prouzrokujući velike gubitke među najznačajnijim lišćarskim i četinarskim vrstama. Najugroženije biljne vrste su: *Liquidambar stryaciiflua*, *Acer dasycarpum*, *Liriodendron tulipifera*, *Platanus orientalis*, *Platanus acerifolia*, *Prunus cerasifera* Nigra, *Salix babylonica*, *Salix integra*, *Salix matsudana*, *Quercus rubra*, *Laurus nobilis*, *Pinus pinea*, *Cupressus sempervirens*. Na lokalitetima gdje je napad prisutan u visokom stepenu, veoma su česte štete i na biljnim vrstama *Hydrangea hortensis*, *Hydrangea panniculata*, *Hydrangea macrophylla*.

Poslednjih nekoliko godina kako u rasadnicima tako i na javnim površinama, sve češće je prisutan napad *Zeuzera pyrina* na biljnim vrstama iz rodova *Salix* spp., i *Betula* spp. Sve vrste biljaka iz roda *Salix*, dodatno su ugrožene potencijalnim napadom vrbotočca (*Cossus cossus*). Značajno je pomenuti i štetne organizme *Melolontha melolontha* i *Cetonia aurata* koji se mogu javiti kao defolijatori u godinama visokog stepena infestacije.

Osim polifagnih štetočina koje svojom aktivnošću ugrožavaju veći broj vrsta ukrasnog bilja, u Crnoj Gori je čest napad pojedinih štetočina koje su tipične samo za određene biljne vrste. U tom kontekstu značajno je pomenuti prisustvo *Phyllonorychter platani* i *Corythuca ciliata* na platanima. Biljne vrste iz roda *Tilia* spp., često su prijemčljive za vatrene stjenice (*Pyrrhocoris apterus*) i grinje *Eriophyes tilie*. Kada su u pitanju *Aesculus hippocastanum* i biljne vrste iz roda *Fraxinus* spp., neophodno je pomenuti prisustvo *Cameraria ohridella* odnosno *Drepanosiphum platanoidis*.

Četinarske biljne vrste u Crnoj Gori podložne su napadu štetnih organizama kao što su: *Thaumetopoea pityocampa*, *Diprion pini*, *Cinara pini*, *Coccus piceae*, *Argyresthia thuiella*, *Cinara tujafilina*, *Cinara cedri*, *Lepidosaphes juniperi*, *Lamprodila festiva*, *Planococcus vovae*, *Parthenolecanium fletcheri*.

U rasadnicima gdje se obavlja proizvodnja cvjetnica gotovo svake godine prisutna je rutava buba (*Epicometis hirta*).

Proizvodnja i održavanje ukrasnog bilja na crnogorskom primorju posebno je otežana pojavom trnovitog štitastog moljca (*Aleurocanthus spiniferus*) koji ima široku lepezu domaćina, ali trenutno najveće štete prčinjava, osim na citrusima, na biljnoj vrsti *Pyracantha coccinea*. Usled napada ovim štetnim organizmom često dolazi do potpunog sušenja vatrenog trna, a napadnute biljke dobijaju u potpunosti crnu boju, usled razvoja gljiva čađavica na mednoj rosi koju štetočina izlučuje. Štetni organizam ima veći broj generacija u toku godine, koje se često i preklapaju i predstavlja ozbiljan problem naročito u pojasu od Igala do Budve gdje je napad izraženiji nego u regionu od Budve do Ulcinja.

Kada su u pitanju štetočine šiblja u Crnoj Gori jedan od najvećih problema jeste prisustvo *Cydalima perspectalis* koji prouzrokuje velike gubitke kako na javnim

površinama tako i rasadnicima, naročito prilikom neblagovremeno sprovedenih hemijskih tretmana. Gubici koji nastaju usled napada ove štetočine mogu biti kvantitativni i kvalitativni u zavisnosti od generacije štetnog organizma, intenziteta napada i stepena razvijenosti same biljke. Osim pomenute štetočine šimširi su podložni napadu *Psylla buxi* i *Eurytetranychus buxi* koji međutim ne prouzrokuju značajne gubitke u proizvodnji.

Nerium oleander je domaćin štetočinama *Aphis nerii* i *Daphnis nerii*, koji se mogu naći na ovoj biljnoj vrsti duž crnogorskog primorja.

Capnodis tenebrionis se ističe kao limitirajući faktor u proizvodnji lovor višnje na otvorenom polju, naročito kada su u pitanju starije biljke. U odsustvu registrovanih sredstava za zaštitu bilja kontrola pojave i praćenje razvojnog ciklusa štetočine su od posebnog značaja.

Proizvodnja u zatvorenim prostorima (plasticima, staklenici, visoki tuneli) praćena je visokim intenzitetom napada štetočina među kojima su najznačajniji: *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Icerya purchasi*, *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aphis nasturtii*, *Frankliniella occidentalis*. Svi navedeni štetni organizmi mogu da se nadju na biljkama domaćinima i na otvorenom polju ali štetan efekat je posebno izražen u zatvorenom prostoru. Muškatlin plavac *Cacyreus marshalli* je veoma značajna štetočina koja ugrožava kako proizvodnju muškatele tako i estetsku vrijednost ove biljne vrste na javnih ili privatnim površinama. Jednim dijelom ovaj štetni organizam se može smatrati odgovornim za smanjeno interesovanje ljudi za ovom biljnom vrstom, poslednjih godina.

Od značaja za crnogorsku hortikulturu i rasadničku proizvodnju je prisustvo štetnog organizma *Rynchoporus ferrugineus* koji izaziva propadanje palmi, sa posebnim naglaskom na palme iz roda *Phoenix* spp. Do sada sprovedene mjere borbe nijesu dale adekvatne rezultate, prvenstveno jer se sa primjenom istih poprilično zakasnilo te je danas ovaj štetni organizam prisutan na teritoriji čitave Crne Gore gdje mu klimatski uslovi omogućavaju opstanak. Osim palminog surlaša kao jedna velika prijetnja za preostale palme u Crnoj Gori, naročito za biljnu vrstu *Chamaerops humillis* i *Chamaerops excelsa* jeste palmin drvotoč (*Paysandisia archon*). Prijetnja je izuzetno ozbiljna obzirom na geografsku rasprostranjenost štetnog organizma sa jedne strane i visok stepen uvoza palmi u Crnu Goru sa druge.

Tokom sušnih mjeseci u ljetnjem periodu u proizvodnji ukrasnog bilja sve veći problem jesu i grinje među kojima se posebno ističu *Tetranychus urticae* kao veoma polifagan štetni organizam.

U pojedinim rasadnicima, naročito tokom sušnih ljetnjih mjeseci ozbiljne probleme izazivaju i neki drugi organizmi, kao što su zečevi. U potrazi za vodom pregrizaju sisteme za navodnjavanje (injektore) prilikom čega onemogućavaju dotok vode do same biljke, prouzrokujući njeno sušenje. Ograđivanje parcela (rasadnika), visok nivo kontrole sistema za navodnjavanje na dnevnom nivou, je jedini mehanizam u cilju sprečavanja gubitaka.

U Crnoj Gori su veoma česti zahtjevi klijenata za određenim biljnim vrstama koje spadaju u invazivne i korovske vrste. Među njima najznačajnije je istaći: *Gleditsia triacanthos*, *Buddlea davidi*, *Tamarix tetrandra*, *Mahonia aquifolium*, *Paulownia tomentosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Tecoma radicans*, *Ulmus pumila*, *Wisteria sinensis*, *Catalpa bignonioides*, *Cercis siliquastrum*, *Koeleruteria paniculata*, *Albizia julibrissin*.

Prilikom uvoza nekih biljnih vrsta, najčešće lišćara, dolazi do unosa i određenih korovskih vrsta koje kasnije uzrokuju značajne probleme u proizvodnji. U uslovima idealno pripremljenog medijuma (supstat, đubrivo), sa izrazito visokom konkurentskom sposobnosti, korovske vrste se u saksijama veoma brzo razvijaju ugrožavajući gajene ukrasne kultivare. Zaostajanje u rastu i razvoju, a nekada i sušenje kompletne biljke jesu posledice visokog stepena zakorovljenosti u rasadnicima. Mnoge korovske vrste su domaćini različitim patogenima prouzrokovateljima bolesti ili štetočinama, te stoga je od velikog značaja suzbijanje zakorovljenosti u rasadnicima. Upotreba piljevine kao pokrivke saksija i mehaničko suzbijanje korova jesu jedine mjere suzbijanja velikog broja korovskih vrsta. Najznačajnije korovske vrste koje se javljaju u procesu proizvodnje sadnog materijala ukrasnog bilja su: *Sorghum halepense*, *Sporobolus poiretti*, *Eleusine indica*, *Xanthium italicum*, *Euphorbia maculata*, *Datura stramonium*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Polygonum aviculare*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lepidium virginicum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Cirsium arvense*, *Cynodon dactylon*, *Panicum crus galli*, *Elymus repens*, *Convolvulus arvensis*.

Pravilnikom o uslovima za proizvodnju i promet sadnog materijala ukrasnog bilja u Crnoj Gori definisani su uslovi proizvodnje koje jedan rasadnik treba da ispunjava. Nizak stepen interesovanja ljudi za zaštitu bilja u šumarstvu i hortikulturi, nepoznavanje biologije patogena i zahtjeva samih kultivara je jako veliki problem u crnogorskoj rasadničkoj proizvodnji. Nedostatak kalemarskog iskustva u šumarstvu je limitirajući faktor osavremenjavanja proizvodnje i uvođenja novih kultivara kalemljenih lišćarskih i četinarskih vrsta.

Pomenutim naredbama, uredbama o praćenju karantinskih štetnih organizama, svim problemima i rizicima u proizvodnji sadnog materijala ispred odgovornih lica u

proizvodnji je nimalo lak zadatak kako bi se proizveo kvalitetan sadni materijal. Suzbijanje štetnih organizama je veoma težak i kompleksan posao koji zahtijeva primjenu više različitih mjera. Sinergija između relevantnih državnih organa, lokalnih samouprava, proizvođača i uvoznika sadnog materijala ukrasnog bilja mora biti na većem nivou, kako bi se spriječila introdukcija potencijalno novih karantinski štetnih organizama.

Neophodno definisati odgovornosti svih faktora koji sudjeluju u sprečavanju unošenja i širenja štetnih organizama i sprovoditi brze eradikativne mjere u slučaju pojave istih. Neophodna je bolja povezanost proizvođača sadnog materijala sa naučnim institucijama kako u zemlji tako i regionu. Konekcija je neophodna prvenstveno sa aspekta cjeloživotnog učenja iz oblasti zaštite bilja, jer fitomedicina je veoma dinamična naučna disciplina, te ranije stečena znanja nekada nijesu primjenljiva.

Da bi se proizvodnja sadnog materijala podigla na veći nivo potrebno je raditi na promociji značaja ozelenjavanja. Edukacijom kadrova o gajenim kultivarima, njihovim biološkim zahtjevima i biologiji patogena (bolesti i štetočine) omogućiće se lakša proizvodnja u integralnom konceptu zaštite bilja. Neophodna organizacija okruglih stolova, seminara i predavanja proizvođačima i uvoznicima sadnog materijala o potencijalnim opasnostima u vidu novih patogena i štetočina shodno njihovoj dinamici širenja. Predavanja bi trebala imati konsultativno-studijski značaj u cilju izgradnje svijesti kod proizvođača i uvoznika sadnog materijala o potencijalnim rizicima u trgovini sadnim materijalom. Kroz upotrebu lovnih klopki (feromonske klopke, ljepljive ploče) pratiti početak pojave i brojnost populacije štetočina na bazi čega će se donositi blagovremene odluke o hemijskim tretmanima. Radi unapređenja proizvodnje neophodno je osavremenjavanje samih rasadnika kroz internu organizaciju mini laboratorija. Upotreba brzih seroloških testova za detekciju štetnih organizama (*Erwinia amylovora*, *Phytophthora ramorum*) od strane stručnih lica u rasadnicima doprinijeće bržim reakcijama u sprečavanju pojedinih bolesti u epifitotičnim razmjerama. Odgovornost uvoznika, proizvođača ili stručnih lica u proizvodnji mora biti daleko veća. Sistematičnijim pristupom stručnjaka za zaštitu bilja u rasadnicima, kroz praćenje dinamike širenja nekih karantinski štetnih organizama i njihovoj geografskoj distribuciji, doprinijeće se većem stepenu zaštite od pojave štetnih organizama kako u samom rasadniku tako i državi u cjelini.



Sl. 3: Mašina za uređivanje peska u banker

Foto: Stavretović, 2020

Golf klub „Beograd“



Sl. 4: Ručno grabuljanje, Golf klub

„Beograd“

Svaki od prethodno opisanih postupaka grabuljanja ima svoje prednosti i mane koje su navedene u Tabeli 1.

Tabela 1: Prednosti i mane kod grabuljanja

	Prednosti	Mane
Ručno grabuljanje	ne oštećuje se sloj zemljišta u osnovi bankera	iziskuje više vremena
	cela površina bankera je izgrabuljana	veće prisustvo korovskih vrsta
	dobar estetski izgled	
Mehanizovano grabuljanje	iziskuje manje vremena	moguća oštećenja ivica prilikom ulaska i izlaska mašine iz bankera
	manje prisustvo korovskih vrsta	moguća oštećenja u osnovi bankera
	omogućavaju često grabuljanje	sabija zemljište visoka cena mašine

izvor: Butler, 2007