

Adrijana NOVAK, Željko TOMIĆ, Jasna MILANOVIĆ, Jelena PLAVEC, Krešimir ŠIMUNAC, Lorena RAVLIĆ, Katarina MARIĆ, Nikola PANDURIĆ, Dario IVIĆ

Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu – Centar za zaštitu bilja
adrijana.novak@hapih.hr

ŠTETNI ORGANIZMI ZABILJEŽENI U RASADNICIMA VOĆNIH KULTURA TIJEKOM 2023. I 2024. GODINE U HRVATSKOJ

SAŽETAK

Zaraženo sjeme i sadni materijal jedan je od najvažnijih načina prijenosa štetnih organizama bilja na velike udaljenosti. Pravila u vezi sa zdravstvenim stanjem sjemena i sadnog materijala u Europskoj uniji regulirana su pravnim okvirom u području biljnog zdravstva te biljnog materijala za razmnožavanje. Kontrola reguliranih štetnih organizama na bilju namijenjenu sadnji od kraja 2019. godine u nadležnosti je ovlaštenih specijaliziranih subjekata (rasadničara). Radi provjere usklađenosti sadnog materijala proizvedenoga u Hrvatskoj sa zahtjevima u području biljnoga zdravstva, u 2023. godini prvi je put započela kontrola prisutnosti pojedinih reguliranih štetnih organizama na sadnom materijalu koštičavog i jezgričavog voća, oraha, kestena, maline i lijeske u okviru programa posebnog nadzora. Nadzor i uzorkovanje obavili su djelatnici Centra za zaštitu bilja u suradnji s Državnim inspektoratom Republike Hrvatske – Sektorom za nadzor poljoprivrede i fitosanitarni nadzor. Laboratorijskom analizom potvrđena je prisutnost sljedećih reguliranih štetnih organizama: *Potyvirus plumipoxi* (uzročnik šarke šljive) u 21,3 % uzoraka, *Cryphonectria parasitica* (uzročnik raka kore kestena) u 35,3 % uzoraka, *Phytophthora x cambivora*, *P. cinnamomi* i *P. cactorum* (uzročnici truleži korijena) u 18,3 % uzoraka. Na pet sadnica maline (20,8 %) utvrđene su *Phytophthora gonapodyides*, *P. cambivora*, *P. megasperma* i *P. pseudocryptogea*. Bakterije *Erwinia amylovora* na jabuci, dunji i kruški te *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* na lijeski nisu potvrđene u tom nadzoru, kao ni pseudogljive *Phytophthora cactorum* na orahu te *Phytophthora rubi* na malini. Kod pozitivnih nalaza određene su i provedene fitosanitarne mjere u nadležnosti Državnog inspektorata Republike Hrvatske. Provedba programa i poduzete mjere znače doprinos u unaprjeđenju zdravstvenog stanja sadnog materijala u Hrvatskoj te usklađivanju s pravilima Unije, kao i korist u praktičnoj izobrazbi rasadničara o važnosti praćenja zdravstvenog stanja sadnog materijala.

Ključne riječi: specijalizirani subjekti, rasadnici, biljni materijal za razmnožavanje, štetni organizmi

UVOD

Korištenje zdravog sjemena ili sadnog materijala jedna je od temeljnim preventivnih mjera zaštite bilja, često isticana kao važna sastavnica integrirane zaštite bilja. Zdravstveno stanje sadnoga materijala osnova je njegove kakvoće, uz sortnu čistoću i vegetativnu razvijenost. Pravila u vezi sa zdravstvenim stanjem sadnog materijala i sjemena na razini Unije propisana su u području biljnog zdravstva i na snazi su od 2019. godine te su usklađena s legislativom u području biljnog materijala za razmnožavanje (eng. *plant reproductive material*). Do 2019. godine su proizvođači sadnog materijala voća koje je pratila biljna putovnica bili upisani u fitosanitarni upisnik. Fitosanitarnu kontrolu zdravstvenog stanja sadnog materijala koji je izlazio na tržište provjeravali su stručnjaci Centra za zaštitu bilja (tadašnji Zavod za zaštitu bilja) i fitosanitarna inspekcija, a stručni nadzor provodio je Centar za sjemenarstvo i rasadničarstvo. Na temelju rezultata fitosanitarnih i stručnih kontrola, za zdravstveno ispravan biljni materijal izdavali su se biljna putovnica i certifikat. Tako je fitosanitarna kontrola sadnog materijala voća bila pod nadzorom ovlaštenih tijela, odnosno nadležnih institucija.

Od kraja 2019. godine u Europskoj uniji na snazi je novi sustav kontrole zdravstvenog stanja bilja, biljnih proizvoda i drugih predmeta. U okviru novog sustava, postojeći fitosanitarni upisnik zamijenjen je Službenim registrom specijaliziranih subjekata, a pojam „posjednik bilja“ zamijenjen je pojmom „specijalizirani subjekt“. Važno je naglasiti činjenicu da je novim sustavom veliki dio odgovornosti za zdravstveno stanje bilja, odnosno fitosanitarni nadzor bilja namijenjenoga sadnji (sadnog materijala), prebačen sa stručnih i inspekcijskih službi na specijalizirane subjekte. Drugim riječima, specijalizirani subjekti, odnosno rasadničari, od 2020. godine samostalno kontroliraju fitosanitarnu ispravnost sadnog materijala koji stavljaju na tržište. Ako se sadni materijal premješta unutar područja Unije, tada ga mora pratiti biljna putovnica kojom se potvrđuje da je bilje slobodno od reguliranih štetnih organizama. Biljnom putovnicom specijalizirani subjekt jamči da na sadnom materijalu pod njegovom kontrolom nisu prisutni karantenski štetni organizmi Unije ili regulirani nekarantenski štetni organizmi. Karantenski štetni organizam Unije onaj je organizam koji nije prisutan na području Unije ili je ograničeno prisutan, a njegov bi ulazak na područje Unije, udomaćivanje ili širenje dovelo do neprihvatljivih gospodarskih, okolišnih ili socijalnih učinaka. S druge strane, regulirani nekarantenski štetni organizmi (RNQP) prisutni su na području Unije, ali ne smiju biti prisutni na određenu sjemenu ili bilju namijenjenu sadnji također zbog nepovoljnih gospodarskih učinaka (Europska unija, 2016.).

Fitosanitarne kontrole i izdavanje biljnih putovnica od samih rasadničara mogu biti učinkovite ako oni temeljito kontroliraju zdravstveno stanje svojeg bilja, poznaju zahtjeve glede štetnih organizama, provode redovite preglede i

testiranja po potrebi te poduzimaju primjerene mjere protiv reguliranih nekarantenskih štetnih organizama. Kako bi se uvidjelo funkcioniranje novog sustava, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva u 2023. i 2024. uspostavilo je program posebnog nadzora naziva „Štetni organizmi u rasadnicima“. Program je ponajprije bio usmjeren na kontrolu prisutnosti pojedinih reguliranih nekarantenskih štetnih organizama u rasadnicima voća i loze. Program su provodili HAPIH – Centar za zaštitu bilja i DIRH – Sektor za nadzor poljoprivrede i fitosanitarni nadzor. Program se nastavlja provoditi i u 2025. godini.

PROGRAM POSEBNOG NADZORA U RASADNICIMA

Tijekom 2023. i 2024., programom se pratila eventualna prisutnost pojedinih reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na biljnom materijalu za razmnožavanje koštičavog i jezgričavog voća, oraha, kestena, maline i lijeske. Nadzorom su bila obuhvaćena 23 specijalizirana subjekta (rasadnika). Štetni organizmi obuhvaćeni nadzorom odabrani su na temelju rizika i dosadašnjih spoznaja o njihovoj prisutnosti u Hrvatskoj. U tablici 1 prikazan je popis bilja, područja nadzora i nadziranih štetnih organizama sakupljenih tijekom 2023. i 2024. godine. Prve godine kontrola je obavljena na *Prunus* vrstama, kestenu i orahu, a druge je godine kontroliran sadni materijal jabuke, maline, lijeske, kruške, dunje i ponovno *Prunus* vrsta. Specijaliziranim subjektima zabranjena je prodaja i premještanje dotičnog sadnog materijala do završetka laboratorijskih analiza. Za detekciju PPV-a korištena je serološka metoda (DAS-ELISA), lateral-flow test za *Erwinia amylovora*, PCR test sa specifičnim početnicama za *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, metoda pecanja na listove rododendrona za *Phytophthora* vrste te morfološka i molekularna identifikacija sekvenciranjem za *Phytophthora* vrste i vrstu *Cryphonectria parasitica*. Kod pozitivnog nalaza propisane su primjerene fitosanitarne mjere kako bi se nađeni štetni organizmi uklonili i kako bi se kontrolirao rizik od eventualnog puštanja zaraženog sadnog materijala na tržište.

Tablica 1. Nadzirani štetni organizmi, nadzirano bilje, područje nadzora i ukupan broj uzoraka sakupljen u okviru posebnog nadzora u rasadnicima u Hrvatskoj tijekom 2023. i 2024. godine

Table 1. Regulated harmful organisms, monitored plants, surveillance area, and total number of samples collected as part of specific surveillance in nurseries in Croatia during 2023 and 2024

Štetni organizam	Nadzirano bilje	Područje nadzora	Broj uzoraka
<i>Potyvirus plumpoxi</i> (Plum pox virus, PPV)	<i>Prunus</i> vrste	matični nasadi plemki	127
<i>Erwinia amylovora</i>	<i>Malus, Pyrus</i> i <i>Cydonia oblonga</i>	matični nasadi plemki	10
<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i>	<i>Corylus avellana</i>	matični nasadi plemki	12
<i>Phytophthora cactorum</i>	<i>Malus domestica</i>	sadnice	24
<i>Phytophthora rubi</i>	<i>Juglans regia</i>	sadnice	53
<i>Phytophthora cambivora</i>	<i>Rubus idaeus</i>	sadnice	24
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	<i>Castanea sativa</i>	sadnice	14
<i>Cryphonectria parasitica</i>	<i>Castanea sativa</i>	sadnice	17
UKUPNO		281	

REZULTATI I RASPRAVA

Na reproduksijskom biljnom materijalu koštičavog voća regulirano je 36 nekarantenskih štetnih organizama. Među njima, virus šarke šljive (*Potyvirus plumpoxi*, Plum pox virus, PPV) smatra se jednim od najštetnijih. Bolest je prvi put opisana u Bugarskoj na šljivi prije stotinjak godina i u sljedećih nekoliko desetljeća virus se proširio po Balkanu uzrokujući velike štete u proizvodnji šljive (Németh, 1994). Donedavno je PPV bio na popisu karantenskih štetnih organizama, međutim, njegovo širenje nije zaustavljeno i danas je prisutan u gotovo svim zemljama Unije. Prenose ga lisne uši na neperzistentan način i jednom zaražena biljka ostaje zaražena cijeli svoj životni vijek i izvor je daljnjih zaraza. Osim na kultiviranim vrstama, virus može parazitirati i na drugim divljim i ukrasnim vrstama iz roda *Prunus* (Németh, 1994.). S obzirom na to da se radi o virusu koji je teško kontrolirati i koji uzrokuje velike štete u proizvodnim nasadima, od 2019. godine PPV se našao na popisu reguliranih nekarantenskih štetnih organizama čija prisutnost nije dopuštena u reproduksijskom biljnom

materijalu *Prunus* vrsta. Iako su simptomi na šljivi, breskvi ili marelici često vidljivi, najsigurniji je način potvrde njegove prisutnosti laboratorijsko testiranje.

Programom posebnog nadzora obavljena je kontrola matičnih nasada *Prunus* vrsta kod devet specijaliziranih subjekata. Prve godine ukupno je prikupljeno 97 uzoraka breskve, nektarine, šljive i marelice od kojih je 19 uzoraka bilo pozitivno na PPV (13 uzoraka breskve, četiri uzorka nektarine, jedan uzorak šljive i jedan uzorak marelice). Druge godine prikupljeno je 30 uzoraka od kojih je osam bilo pozitivno na PPV (pet uzorka breskve, dva uzorka nektarine i jedan uzorak marelice). Rezultati pokazuju da je PPV ipak prisutan u matičnim nasadima domaćih proizvođača. Od ukupnog broja testiranih biljaka, njih 21,26 % bilo je zaraženo tim virusom (tablica 2). Najviše pozitivnih uzoraka utvrđeno je na breskvi, a sporadično na nektarini, šljivi i marelici. Kod dva specijalizirana subjekta virus nije potvrđen u matičnim biljkama. Rezultati pokazuju da je PPV i dalje problem u rasadnicima i da ga treba kontrolirati. Svakako bi trebalo poticati specijalizirane subjekte da više testiraju svoj biljni materijal za razmnožavanje te da uklanjaju ili izoliraju sumnjivo bilje kako bi se spriječila zaraza sadnica i moguć izlazak zaraženog sadnog materijala na tržište.

S druge strane, pri nadzoru matičnih nasada jabuke, dunje i kruške kod tri specijalizirana subjekta, nije utvrđena prisutnost bakterije *Erwinia amylovora*, uzročnika bakterijske paleži, jedne od potencijalno najštetnijih bolesti jezgričavog voća. Simptomi zaraze najčešće se uočavaju u razdobljima visoke vlažnosti zraka i umjereno topla vremena. Može ih se uočiti na cvjetovima, listovima, plodovima i izbojcima. Jedan od najtipičnijih simptoma na izbojcima vidljiv je u pojavi crne boje, savijanju izbojaka i bakterijskom eksudatu kao mliječnobijelih do žućkastih kapljica na zaraženim dijelovima biljke (Cvjetković i Šubić, 1995.). S obzirom na to da bakterija može živjeti u biljci kao endofit, simptomi na biljci neće uvijek biti uočljivi. Tada će latentno zaražen biljni materijal omogućiti njezin prijenos u istom proizvodnom nasadu ili u novima. U proizvodnom nasadu, osim kukcima i kišom, bakteriju je moguće prenijeti na zdravu biljku korištenjem kontaminiranih voćarskih škara ili drugog radnog alata (Cvjetković i Šubić, 1995.). Još uvijek ne postoje prikladne i visokoučinkovite kemijske ili neke druge mjere suzbijanja te bakterije, što proizvodnju nezaražena sadnog materijala čini još važnijom. Proizvođačima sadnog materijala jezgričavog voća trebalo bi biti u interesu da provode sve dostupne fitosanitarne mjere kako bi spriječili pojavu te bakterije u matičnom nasadu ili rasadniku. Jednom kada se bolest udomači, mjere iskorjenjivanja značajno povećavaju troškove, a neizvjesnog su ishoda.

Još jedna bakterija koja nije potvrđena tijekom 2024. godine u tri pregledana matična nasada lijeske je *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, uzročnik bakterijskog paleža lijeske. Bakterija je rasprostranjena u svim glavnim područjima uzgoja lijeske u svijetu (Lamichhane i Varvaro, 2014.). Simptomi se

Slika 1. Promjena boje korijenova vrata i pucanje kore sadnice kestena zbog zaraze gljivom *Cryphonectria parasitica*, uzročnikom raka kore pitomog kestena (snimila A. Novak, 2024.)

Figure 1. Decolouration of chestnut seedling crown and bark cracking due to infection with chestnut blight fungus, *Cryphonectria parasitica* (photo A. Novak, 2024)

brzo uočiti, postavlja se pitanje zašto ih rasadničari ne uočavaju. Tijekom vizualnog nadzora, uočene su slabije razvijene biljke koje su se počele sušiti. Pregledom vrata korijena uočena je promjena boje kore u tamnocrvenu do crnu. Na starijim sadnicama, uz promjenu boje došlo je i do pucanja kore u zoni korijenova vrata ili na samom deblu (slika 1), a na nekima su uočena i plodišta gljive žućkasto-narančaste boje. Sve su to tipični simptomi raka kore kestena. Sumnjive biljke izdvojene su iz proizvodne jedinice i uništene nakon rezultata laboratorijske analize. Ostale sadnice u proizvodnom nasadu tretirane su dopuštenim fungi-cidima sukladno preporukama stručnjaka Centra za zaštitu bilja. Nadzor preostalog sadnog materijala ponovljen je nakon tri mjeseca i ustanovljeno je da su vlasnici (rasadničari) redovito kontrolirali svoje sadnice,



Slika 2. Simptomi *ink disease* (*Phytophthora* spp.) na bazi debla mladog stabla kestena (snimio D. Ivić, 2023.)

Figure 2. Ink disease (*Phytophthora* spp.) symptoms on a base of a young chestnut tree (photo D. Ivić, 2023)

poštovali propisane fitosanitarne mjere te čak unaprijedili uzgojni prostor. Ovakvi primjeri suradnje pokazuju da su hrvatski rasadničari uglavnom voljni i spremni poboljšati zdravstveno stanje sadnog materijala koji proizvode ili stavljaju na tržište. Iako su u nadzoru nađene sadnice kestena zaražene rakom, treba napomenuti da su također zaražene sadnice pronađene i u nekim vrtnim centrima na biljkama iz uvoza s biljnom putovnicom. Voditelji vrtnih centara upozoreni su na prisutnost zaraženog sadnog materijala koji je odmah uklonjen iz prodaje. Sve ovo ukazuje na potrebu kontinuirane edukacije ovlaštenih specijaliziranih subjekata u Hrvatskoj, ali i svih ostalih subjekata uključenih u prodaju i distribuciju biljnog materijala.

Osim raka kore kestena, na 50 % analiziranih sadnica potvrđene su i pseudogljive *Phytophthora x cambivora* i *P. cinnamomi*, uzročnici truleži korijena (tablica 2). Obje vrste vrlo su destruktivni patogeni kestena i uzrokuju bolest pod nazivom *ink disease*, u prijevodu tintna bolest (Vannini i Vettraino, 2001.). Korijen i korijenov vrat potpuno pocrne, a moguća je i pojava crnog eksudata koji ima miris po fermentaciji (slika 2).

Zaražene biljke brže se suše i lako čupaju iz tla. Osim na kestenu, dolaze i na mnogo drugih domaćina (Erwin i Ribeiro, 1996.). *Phytophthora cinnamomi*, po štetama koje uzrokuje i po broju vrsta koje napada (više od 2000), jedna je od najopasnijih *Phytophthora* vrsta na svijetu (Erwin i Ribeiro, 1996.). Ekstremne štete koje uzrokuje u Australiji dovele su do toga da je proglašena „biološkim neprijateljem broj jedan“ cjelokupnog prirodnog ekosustava toga kontinenta (Cahill i sur., 2008.). Zbog sveprisutnih klimatskih promjena, ta se fitoftora posljednjih desetljeća širi i u Europi i izaziva sve veće štete u šumama hrasta i kestena, kao i na mnogim drugim biljnim vrstama u poljoprivrednoj proizvodnji i hortikulturi (Serrano i sur., 2022.). U Hrvatskoj se za sada pokazala kao ozbiljan problem u nasadima borovnice (Ivić i sur., 2018.), a iz godine u godinu, u sklopu provođenja izvještajno prognoznih poslova (IPP), bilježimo je i na raznom ukrasnom bilju iz uvoza.

Još je jedna polifagna *Phytophthora* vrsta kontrolirana na sadnicama oraha i jabuke. Radi se o vrsti *Phytophthora cactorum*. Od ukupno tri pregledana rasadnika sadnica jabuke, vrsta *Phytophthora cactorum* potvrđena je samo u jednom, i to na 50 % analiziranih biljaka. Na istim sadnicama potvrđena je i *Phytophthora cambivora*. Iako se *P. cambivora* ne nalazi na popisu reguliranih nekarantenskih štetnih organizama na jabuci, možemo reći da je njezina prisutnost pogodovala razvoju simptoma koji su zabilježeni vizualnim pregledom korijena. Na

zaraženim biljkama nije bilo razvijenog sekundarnog korijenja, a glavni je korijen bio deformiran. Za razliku od nave-denih polifagnih vrsta, *Phytophthora rubi* monofagna je vrsta i uzrokuje trulež korijena i stabljike maline (Erwin i Ribeiro, 1996.). U Hrvatskoj je prvi put zabilježena 2008. godine na



Slika 3. Žućenje listova i sušenje maline zbog zaraze pseudogljivom *Phytophthora rubi*, uzročnikom truleži korijena i stabljike maline (snimio Ž. Tomić, 2013.)

Figure 3. Leaf yellowing and decline of raspberry plant infected with *Phytophthora rubi*, the main causal agent of *Phytophthora* root rot (photo Ž Tomić, 2013)

području Hrvatske Kostajnice (slika 3). Smatra se naj-destruktivnijom bolesti maline, a problem je što simptomi na sadnicama većinom nisu vidljivi (Tomić i Ivić, 2013.). Tijekom 2024. godine nadzor nad tim patogenom obavljen je kod tri specijalizirana subjekta i na analiziranim uzorcima nije potvrđena *P. rubi*. Međutim, na sadnicama maline u jednom rasadniku zabilježene su druge *Phytophthora* vrste iako su sadnice izgledale zdravo, s normalno razvijenim korijenovim sustavom. Nakon završene laboratorijske analize, na pet sadnica potvrđene su vrste *P. gonapodyides*, *P. cambivora*, *P. megasperma* i *P. pseudocryptogea*. Dobiveni rezultati pokazuju da su *Phytophthora* vrste prisutne u hrvatskim rasadnicima (tablica 2). Bez obzira na to radi li se o reguliranoj nekarantenskoj vrsti ili ne, većina *Phytophthora* vrsta u rasadnicima ili u proizvodnom nasadu uzrokuju propadanje biljaka ili mogu tome pridonijeti i svakako bi trebalo provoditi mjere zaštite i pokušati spriječiti njihovo širenje, pogotovo sadnim materijalom. Ponekad, kao što se pokazalo na sadnicama maline u jednom rasadniku, simptomi uopće nisu vidljivi. Kada se u proizvodni nasad jednom unesu zaražene sadnice, patogen se počinje širiti, uzrokujući štete. Da nešto nije u redu, proizvođači uglavnom primijete tek kada im propadne značajniji broj biljaka, a tada se fitoftora proširila po nasadu već toliko da ju je jako teško suzbiti ili držati pod kontrolom.

Tablica 2. Nadzirani štetnih organizmi, nadzirano bilje i rezultati laboratorijskih analiza dobiveni tijekom dvije godine provođenja programa posebnog nadzora u rasadnicima

Table 2. Regulated harmful organisms, monitored plants, and results of laboratory analyses obtained during the two-year implementation of the specific surveillance program in nurseries

Štetni organizam	Nadzirano bilje	Broj pozitivnih/broj analiziranih uzoraka
<i>Potyvirus plumipoxi</i> (PPV)	breskva, nektarina, šljiva, marelica	27/127
<i>Erwinia amylovora</i>	jabuka, kruška i dunja	0/10
<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>corylina</i>	lijeska	0/12
<i>Phytophthora cactorum</i>	jabuka orah	4/24 0/53
<i>Phytophthora rubi</i> <i>Phytophthora</i> spp.	malina	5/24
<i>Phytophthora cambivora</i> <i>Phytophthora cinnamomi</i>	kesten	7/14
<i>Cryphonectria parasitica</i>	kesten	6/17
UKUPNO		49/281

ZAKLJUČAK

Određeni regulirani nekarantenski štetni organizmi prisutni su u pojedinim domaćim voćnim rasadnicima. U matičnim nasadima koštičavog voća utvrđen je virus šarke šljive (*Potyvirus plumipoxi*, PPV), na sadnicama kestena nađen je rak kore (*Cryphonectria parasitica*), a na sadnicama jabuke, maline i kestena zabilježena je zaraza *Phytophthora* vrstama. Učinkovita kontrola štetnih organizama na sadnom materijalu voća u Hrvatskoj može se postići zajedničkim naporima nadležnih institucija, stručnih tijela, znanstvene zajednice i samih rasadničara. Preporučljivo je utvrditi kritične štetne organizme, čemu pridonose programi nadzora i više laboratorijskih testiranja. Potrebno je promicati proizvodnju sadnog materijala visokih kategorija. Službene kontrole specijaliziranih subjekata trebaju se provoditi redovito, uz propisivanje fitosanitarnih mjera po potrebi i uklanjanje nesukladnosti. Uz sve navedeno, potrebno je jačati svijest i razinu znanja među rasadničarima te ih poticati na redovite i temeljite kontrole sadnog materijala koji proizvode ili stavljaju na tržište. Edukacija domaćih rasadničara što se tiče kontrole reguliranih nekarantenskih štetnih organizama ima vrlo važnu ulogu. Pri tome je potrebno ukazati i na odgovornosti te obveze koje su rasadničari (specijalizirani subjekti) preuzeli na sebe uvođenjem novog sustava kontrole zdravstvenog stanja sadnog materijala.

HARMFUL ORGANISMS RECORDED IN FRUIT NURSERIES DURING 2023 AND 2024 IN CROATIA

SUMMARY

Infected seed and planting material are one of the most important pathways of spreading plant pathogens over long distances. The rules related to the health status of seed and planting material in the European Union are regulated by the legal framework in the area of plant health and area of plant reproductive material. Since the end of 2019, the control of regulated harmful organisms on plants for planting has been the responsibility of authorized professional operators (nurseries). To verify the compliance of planting material produced in Croatia with the requirements set by plant health rules, the control of the presence of certain regulated pathogens on planting material of stone and pome fruits, walnuts, chestnuts, raspberries and hazelnuts began in 2023 as a part of the special surveillance programme. Inspections and sampling were carried out by employees of the Centre for Plant Protection in cooperation with the State Inspectorate of the Republic of Croatia - Sector for Agricultural and Phytosanitary Control. Laboratory analysis confirmed the presence of the following regulated harmful organisms: *Potyvirus plumipoxi* (causing sharka disease of stone fruits) in 21.3 % of samples, *Cryphonectria*

parasitica (causing chestnut blight) in 35.3 % of samples, *Phytophthora x cambivora*, *P. cinnamomi* and *P. cactorum* (causing root rot) in 18.3 % of samples. Oomycetes *Phytophthora gonapodyides*, *P. cambivora*, *P. megasperma* and *P. pseudocryptogea* were found on five (20.8 %) raspberry seedlings. Bacteria *Erwinia amylovora* on apple, quince and pear and *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina* on hazelnut were not confirmed in surveys, nor were oomycetes *Phytophthora cactorum* on walnut and *P. rubi* on raspberry. In case of positive findings, phytosanitary measures under the jurisdiction of the State Inspectorate were determined and implemented. The implementation of the program and the measures taken represent a contribution to the improvement of the health status of planting material in Croatia, harmonization with the rules of the Union, and at the same time practical training of nurseries on the importance of monitoring the health status of planting material.

Key words: authorized professional operators, nurseries, planting material, harmful organisms

LITERATURA

Cahill, D. M., Rookes, J. E., Wilson, B. A., Gibson, L., McDougall, K. L. (2008). *Phytophthora cinnamomi* and Australia's biodiversity: impacts, predictions and progress towards control. Australian Journal of Botany 56(4), 279-310.

Cvjetković, B., Šubić, M. (1995). Bakterijska palež (*Erwinia amylovora* Burrell.) najopasnija bolest jezgričavih voćaka. Glasnik zaštite bilja 18(5), 221-225.

Erwin, D. C., Ribeiro, O. K. (1996). *Phytophthora Diseases Worldwide*. American Phytopathological Society, St. Paul, SAD.

Europska unija (2016). Uredba (EU) 2016/2031 Europskog parlamenta i Vijeća od 26. listopada 2016. o zaštitnim mjerama protiv organizama štetnih za bilje i o izmjeni uredaba (EU) br. 228/2013, (EU) br. 652/2014 i (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća te stavljanju izvan snage direktiva Vijeća 69/464/EEZ, 74/647/EEZ, 93/85/EEZ, 98/57/EZ, 2000/29/EZ, 2006/91/EZ i 2007/33/EZ. Službeni list Europske unije 317/4.

Halambek, M. (1988). Istraživanje virulentnosti gljive *Endothia parasitica* Murr./And. uzročnika raka kore pitomog kestena (*Castanea sativa* Mill.). Doktorska disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Ivić, D., Šimunac, K., Tomić, Ž. (2018). Trulež korijena američke borovnice – *Phytophthora cinnamomi* Rands. Glasilo biljne zaštite 4(18), 375-379.

Lamichhane, J. R., Varvaro, L. (2014). *Xanthomonas arboricola* disease of hazelnut: current status and future perspectives for its management. Plant Pathology 63, 243-254.

Németh, M. (1994). History and importance of plum pox in stone-fruit production. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 24(3), 525-536.

Plavec, J. (2024). *Xanthomonas arboricola* pv. *corylina*, uzročnik bakterijskog paleža lijeske (*Corylus avellana*) u rasadnicima i komercijalnim nasadima lijeske u Hrvatskoj. Glasilo Future 7(4), 56-63.

.....

Serrano, M. S., Romero M. A., Homet, P., Gómez-Aparicio, L. (2022). Climate change impact on the population dynamics of exotic pathogens: The case of the worldwide pathogen *Phytophthora cinnamomi*. *Agricultural and Forest Meteorology*, 322, 1-8., 109002. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2022.109002>**Tomić, Ž., Ivić, D. (2013).** *Phytophthora rubi* – prvi nalaz na malinama u Hrvatskoj. 57. seminar biljne zaštite, Opatija, 12. – 15. veljače 2013.

Vannini, A., Vettraino, A. M. (2001). Ink disease in chestnuts: impact on the European chestnut. *Forest, Snow and Landscape Research* 76(3), 345-350.

Stručni rad