



HRVATSKI CENTAR ZA
POLJOPRIVREDU, HRANU I SELO



Bakterijski rak kivija

—

(*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)

Dario Ivić, Jelena Plavec, Ivana Križanac

dr. sc. Dario Ivić, Jelena Plavec, dipl. ing., mr. sc. Ivana Križanac

Bakterijski rak kivija
—
(*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)

Zagreb, 2014.

Naslov:**Bakterijski rak kivija – (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*)****Autori:**

dr. sc. Dario Ivić, Jelena Plavec, dipl. ing., mr. sc. Ivana Križanac

Nakladnik:

Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo,
Svetošimunska cesta 25, Zagreb

Za nakladnika:

dr. sc. Tatjana Masten Milek

Urednik:

dr. sc. Adrijana Novak

Recenzent:

prof. dr. sc. Martina Šeruga Musić

Lektor:

Iva Klobučar Srbić, prof.

Grafička priprema i tisak:

Tangir, Samobor

Naklada:

200 primjeraka

Zagreb, siječanj 2015.

Naslovnica:

Bakterijski rak na deblu kivija (snimila Loredana Antoniacci, 2013)

Zaslovnica:

Sadnice kivija u rasadniku (snimio D. Ivić, 2014)

Tiskanje je omogućio Zavod za zaštitu bilja u okviru programa posebnog nadzora „Bakterijski rak kivija (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto)”, koji se provodi od 2014. godine. u suradnji s Ministarstvom poljoprivrede.

CIP zapis dostupan je u računalnom katalogu

Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem xxxxxx

ISBN 978-953-7867-16-4

SADRŽAJ

UVOD	6
POJAVA I ŠIRENJE BAKTERIJSKOGA RAKA KIVIJA U EUROPI	6
SIMPTOMI BOLESTI	7
UZROČNIK BOLESTI	14
DIJAGNOSTIKA	14
EPIDEMIOLOGIJA BOLESTI	15
MJERE ZAŠTITE	16
Provedbena odluka Komisije 2012/756/EU	18

UVOD

Kivi je voćarska kultura podrijetlom iz istočne Azije, iz područja današnje Kine. U užem se smislu pojam kivi odnosi na dvije biljne vrste iz roda *Actinidia*, *A. deliciosa* i *A. chinensis*, koje se uzgajaju radi cijenjenih plodova. U širem smislu kivijem se naziva još nekoliko biljnih vrsta iz roda *Actinidia* koje se uzgajaju kao ukrasne biljke. Kivi se uzgaja u čitavom svijetu, ponajprije u područjima s blažim zimama, pri čemu su podjednako zastupljene sorte „zelenoga ploda” (*A. deliciosa*) i sorte „žutoga ploda” (*A. chinensis*). Najveći proizvođač kivija u Europi je Italija, nakon koje slijede Grčka, Francuska, Portugal i Španjolska.

Kivi se u profesionalnom voćarstvu u Hrvatskoj nikada nije raširio kao kultura. Intenzivni nasadi kivija su malobrojni, a proizvodnja plodova na nacionalnoj razini je gotovo zanemariva. Potencijal ove isplative i tražene voćne vrste nije iskorišten, naročito ako se ima u vidu da su neka područja Hrvatske vrlo pogodna za njezin uzgoj. S druge strane, kivi je vrlo popularna biljka u vrtovima i okućnicama, posebno u mediteranskom dijelu zemlje. Proizvodnja sadnica kivija u Hrvatskoj donekle je značajna. Tijekom proteklih pet godina u Hrvatskoj se godišnje proizvodilo od 20 000 do 35 000 sadnica kivija.

U usporedbi s većinom ostalih voćarskih kultura, kivi ugrožava vrlo malen broj bolesti i štetnika. U europskim zemljama u kojima se kivi proizvodi, kao značajnije štetočinke sve donedavno spominjane su uglavnom samo siva plijesan (*Botrytis cinerea*) i dudova štitasta uš (*Pseudauleacaspis pentagona*). Prije otprilike osam godina, u Italiji je započelo iznenadno i brzo širenje bakterijske bolesti koja je uzrokovala goleme štete u proizvodnji i ozbiljno ugrozila uzgoj ove kulture. Riječ je o bakterijskom raku kivija, uzrokovanom bakterijom *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*.

POJAVA I ŠIRENJE BAKTERIJSKOGA RAKA KIVIJU U EUROPI

Razmjeri i štetnost epifitocije (epidemije) bakterijskoga raka kivija u Italiji iznenadili su poljoprivredne proizvođače, ali i stručnjake i znanstvenike. Naime, bakterija *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* opisana je još sredinom 1980-ih godina u Japanu kao jedan od uzročnika bolesti na kiviju. Bolest uzorkovana ovom bakterijom zabilježena je početkom 1990-ih u središnjoj Italiji, no štete su uglavnom bile zanemarive. Bakterija je ponajprije uzrokovala pjegavost lišća kivija, širila se sporo i lokalno te se nije smatrala osobito važnom u proizvodnji ove kulture. Bolest kivija koja se počela širiti u Italiji od 2007. godine bila je očigledno drugačija od prije opisanih slučajeva. Iako uzrokovana istom vrstom bakterije, bolest se pokazala vrlo destruktivnom, uzrokujući rak na deblu i mladica kivija, sušenje mladica, palež cvjetova i pjegavost lišća. Širila se brzo i u epidemijskim razmjerima. U sezoni 2007/08. zabilježene su velike štete u regiji Lacij (Lazio),

nakon čega se bakterijski rak počeo pojavljivati i u drugim regijama Italije. Uzgoj kivija u nekim područjima postao je gotovo neisplativ i nasadi su iskrčeni, u mnogim nasadima prinos je znatno smanjen, a mjere suzbijanja bolesti poskupile su i otežale proizvodnju. Bakterijski rak kivija utvrđen je 2009. godine u Turskoj, 2010. u Francuskoj i Portugalu, a 2011. u Španjolskoj i Švicarskoj. Realna je pretpostavka da se bakterija *P. syringae* pv. *actinidiae* iz Italije proširila u ostale europske zemlje zaraženim sadnim materijalom. Naglo širenje bolesti i njezina štetnost bili su povodom za donošenje hitnih fitosanitarnih mjera na razini Europske unije. U 2012. na snagu je stupila „Provedbena odluka Komisije 2012/756/EU o mjerama za sprječavanje unošenja u Uniju *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto i njegovog širenja unutar Unije”. Na taj je način bakterija *P. syringae* pv. *actinidiae* dobila status karantenskoga štetnoga organizma.

Izvan Europe *P. syringae* pv. *actinidiae* pojavljuje se u Kini, Japanu i Južnoj Koreji, 2010. godine bakterija je zabilježena u Čileu i Novom Zelandu, a 2011. u Australiji.

Eventualna pojava i širenje bakterijskog raka kivija u Hrvatskoj zasigurno bi imali ozbiljne posljedice po proizvodnju ove voćarske kulture. Uzevši u obzir uzgojna područja kivija, ugrožena područja bila bi uglavnom u mediteranskom dijelu zemlje.

SIMPTOMI BOLESTI

Simptomi bakterijskoga raka javljaju se na deblu, granama, mladicama, pupovima i cvjetovima kivija.

Karakteristični simptomi ove bolesti najuočljiviji su na deblu i granama tijekom ranoga proljeća, jeseni ili toplijih zimskih dana. U tom razdoblju, na deblu ili granama su uočljive crvenkaste lezije ili rak-rane (slike 1. i 2.).



Slika 1. Deblo kivija zahvaćeno bakterijskim rakom. Uočljiva je crvenkasto-smeđa boja lezije i kapljica crvenkastoga eksudata, karakteristični simptomi ove bolesti.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)



Slika 2. Rak-rane na deblo kivija zahvaćenom bakterijskim rakom. Uočljiva je crvenkasto-smeđa boja lezija, pucanje kore i „vlažan” izgled zahvaćenoga biljnoga tkiva.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)

Tkivo ispod kore takvih lezija ili rak-rana smeđe je i nekrotizirano, a zahvaćeni drvenasti dijelovi biljke izgledaju „staklasto” i vlažno. Na takvim rak-ranama ili lezijama često se stvara smolasti eksudat (slika 1.). Eksudat je crvene boje kod kivija zelenoga ploda (*A. deliciosa*), a na kiviju žutoga ploda (*A. chinensis*) može biti crvenkast ili bjeličast. U proljeće na manjim lezijama također mogu biti vidljive crvene ili bjeličaste kapljice eksudata (slike 3. i 4.).

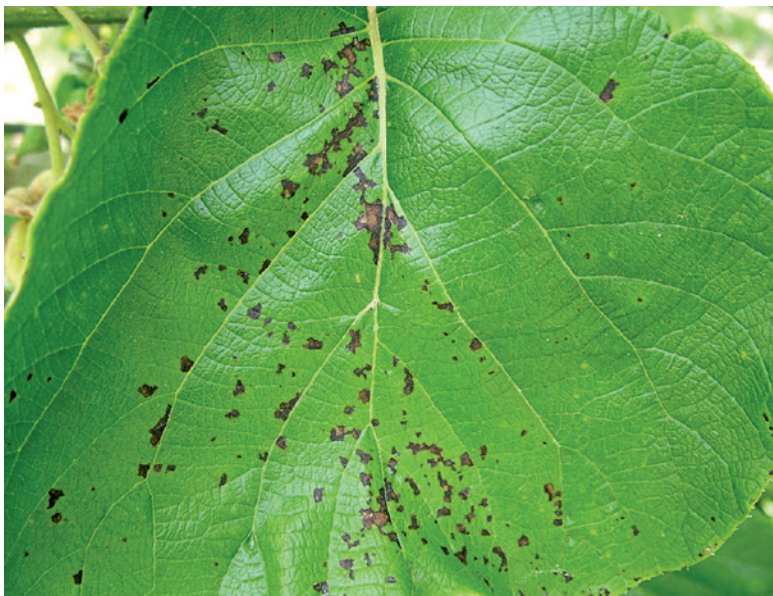


Slike 3. i 4. Kapljice eksudata na mladica kiviya zahvaćenima bakterijskim rakom.
(Snimila: Loredana Antoniaci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)

Na listovima se pojavljuju poligonalne pjege, najčešće okružene klorotičnim rubom ili prstenom (slike 5. i 6.). Pjege na listovima kivija mogu uzrokovati i neki drugi patogeni, pri čemu je klorotična (žuta) zona oko pjege jedan od znakova koji može upućivati na to da se radi o zarazi bakterijom. Pjege su isprva sitne (slika 6.), a tijekom proljeća povećavaju se i spajaju.



Slika 5. Pěje na listu kivija uzrokovane bakterijom *P. syringae* pv. *actinidiae*.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)



Slika 6. Pěje na listu kivija uzrokovane bakterijom *P. syringae* pv. *actinidiae*.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)

Nakon tjeranja mladica u proljeće na zaraženim biljkama dolazi do njihova venuća (slika 7.). Bolest se može relativno lako uočiti i u ovoj fazi, naročito ako se ispod kore mladica utvrde smeđe do crvenkaste nekroze. Na mladicama koje venu listovi poprimaju smeđu ili sivu boju, suše se i uvijaju (slika 7.).



Slika 7. Sušenje i uvijanje listova na mladici kivija.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)

Zaraženi cvjetni pupovi poprimaju smeđu boju i suše se, a u razdobljima visoke vlažnosti zraka i na njima se mogu pojaviti bjeličaste kapljice (eksudat). Na zaraženim cvjetovima čaške ili laticice također poprimaju smeđu boju, nakon čega se cvjetovi suše (slika 8.).

Tijekom kasnoga proljeća ili ljeta zaražene se biljke prepoznaju po uvelim mladicama sa suhim, uvijenim listovima (slika 9.). Ako je do venuća mladice došlo nakon zametanja plodova, na takvim se biljkama mogu vidjeti plodovi koji su smežurani. Usljed zaraze može doći i do sušenja čitave biljke.



Slika 8. Sušenje cvjetova kivija uslijed zaraze bakterijom *P. syringae* pv. *actinidiae*.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)



Slika 9. Sušenje mladica na biljci kivija uslijed bakterijskoga raka.
(Snimila: Loredana Antoniacci, Servizio Fitosanitario Emilia-Romagna, Italija)

Važno je napomenuti kako rak-rane na deblu, smeđe nekroze ispod kore, venuće mladica i listova, sušenje cvjetova ili propadanje čitave biljke kivija ne moraju biti uzrokovani bakterijom *P. syringae* pv. *actinidiae*. Ti se simptomi mogu javiti i uslijed zaraze drugim parazitima ili zbog različitih nepovoljnih čimbenika (slike 10., 11. i 12.). Stoga je vizualne preglede biljaka za koje se sumnja da su zaražene nužno kombinirati s laboratorijskom analizom.



Slike 10., 11. i 12. Simptomi na kiviju koji nisu uzrokovani bakterijskim rakom: nekroze ispod kore na deblu uzrokovane gljivičnim parazitima iz roda *Diplodia* (gore); sušenje listova uslijed oštećenja korijena (dolje desno); prirodno sušenje neoplođenih cvjetova (dolje lijevo). (Snimio: D. Ivić)

UZROČNIK BOLESTI

P. syringae pv. *actinidiae* je Gram-negativna, aerobna fitopatogena bakterija, koja napada isključivo biljke iz roda *Actinidia*. Zabilježena je na vrstama *A. chinensis*, *A. deliciosa*, *A. arguta* i *A. kolomikta*.

Genskom analizom bakterije uzročnika bolesti, koja se širi od 2007. godine, utvrđeno je da se radi o sasvim novom, vrlo agresivnom soju *P. syringae* pv. *actinidiae*. Taj se soj pokazao različitim u odnosu na soj opisan u Japanu 1980-ih i soj koji se pojavljivao u središnjoj Italiji 1990-ih. Osim izražene virulentnosti i iznimne agresivnosti, novi soj ima sposobnost brze kolonizacije različitih biljnih organa kivijskog drveta, brzog napredovanja u drvu biljke domaćina, veće mogućnosti nadvladavanja njenih obrambenih mehanizama i sposobnost dugotrajnijega preživljavanja na površini biljke. Utvrđeno je primjerice da novi soj bakterije *P. syringae* pv. *actinidiae* može preživjeti do 45 dana na otpalom lišću i granama kivijskog drveta, da proizvodi niz kemijskih spojeva kojima blokira obrambene mehanizme napadnute biljke i da je u mogućnosti učinkovito iskorištavati željezo iz biljke, što mu omogućuje prednost pred drugim mikroorganizmima na površini ili unutar biljke. Utvrđeno je i da novi soj patogena *P. syringae* pv. *actinidiae* ima gene koji mu omogućuju da spriječi ili ublaži toksično djelovanje bakra na bakterijske stanice.

Pretpostavlja se da novi soj bakterije *P. syringae* pv. *actinidiae* nije nastao mutacijom ili evolucijom iz sojeva koji su u prošlosti bili prisutni u Italiji, već da se radi o novom soju, koji je u Italiju unesen iz drugoga područja svijeta zaraženim sadnim materijalom. Zbog svojih obilježja, ali i razmjera šteta u proizvodnji kivijskog drveta, neki stručnjaci navode da se novi soj bakterije *P. syringae* pv. *actinidiae* može ubrojiti među najagresivnije bakterijske uzročnike biljnih bolesti općenito.

DIJAGNOSTIKA

Bakterija *P. syringae* pv. *actinidiae* može se identificirati klasičnim bakteriološkim metodama nakon izolacije na hranjivoj podlozi, niza biokemijskih testova i provjere patogenosti. Nakon nagloga porasta značenja ovoga parazita i njegova uvrštavanja među karantenske štetne organizme, razvijen je veći broj pouzdanih, brzih, vrlo osjetljivih i praktičnih metoda za identifikaciju *P. syringae* pv. *actinidiae* u zaraženom biljnom materijalu ili nakon izolacije čiste kulture na hranjivim podlogama. Te se metode temelje na lančanoj reakciji polimerazom (polymerase chain reaction, PCR), kojom je moguće detektirati i relativno malen broj bakterijskih stanica u biljnim organima. To je osobito važno uzeti u obzir činjenica da bakterija katkad može biti prisutna u biljci dvije do tri godine bez da simptomi budu vidljivi, ali i zato što je dokazano da se prenosi polenom kivijskog drveta.

Bakterija *P. syringae* pv. *actinidiae* načelno se relativno lako izolira iz simptomatičnih listova i mladica ili iz rak-rana i nekroza. U slučaju da na biljkama nisu vidljivi simptomi, bakteriju je moguće utvrditi nekom od PCR metoda direktno u biljnom tkivu. PCR metode koriste se i za utvrđivanje prisutnosti bakterije u polenu.

EPIDEMIOLOGIJA BOLESTI

Bakterija *P. syringae* pv. *actinidiae* može zaraziti biljku preko rana, puči, lenticela, ženskih i muških cvjetova, te lisnih ožiljaka nakon opadanja listova i pupova.

Kao i većina srodnih bakterijskih biljnih parazita, *P. syringae* pv. *actinidiae* lako može ostvariti zarazu preko rana na biljci, bilo na drvenastim dijelovima bilo na zelenim organima. Bakterija može zaraziti biljku i preko slomljenih dlačica na listovima. Ulazak u biljku preko lenticela, puči, lisnih ožiljaka i pupova također je karakterističan za veći broj bakterijskih biljnih patogena. *P. syringae* pv. *actinidiae* može potaknuti otvaranje puči na listovima kivija, što pokazuje da se radi o visokospecijaliziranom parazitu.

Posebnost bakterije *P. syringae* pv. *actinidiae* jest u tome da se prenosi polenom pa i na taj način može zaraziti cvijet. Mogućnost zaraze cvjetova i biljaka polenom nije česta kod biljnih parazita. Zaraza polenom i kontaminacija polena bakterijom osobito su važne zbog suvremene tehnologije proizvodnje kivija. Naime, kivi je dvodomna biljka, a cvjetovi nisu privlačni pčelama i drugim oprašivačima. Kako bi se postiglo bolje zameatanje plodova, intenzivni se nasadi u doba cvatnje tretiraju polenom.

U povoljnim se uvjetima bakterija unutar zaraženih biljnih organa razmnožava i širi. Utvrđeno je da se *P. syringae* pv. *actinidiae* nakon zaraze može širiti ksilemom (provodnim staničjem) u svim smjerovima, udaljavajući se od mjesta zaraze. Unatoč tome, zaraza ovom bakterijom nije sistemična. Osim unutar biljke, bakterija se u povoljnim uvjetima razmnožava u nekrotiziranom tkivu na listovima (pjege), pupovima, cvjetovima, mladica ili deblu (rak-rane). Smolasti ili vodenasti eksudat, koji se nakuplja ili izlazi iz rak-rana, sadrži milijune bakterijskih stanica. Sa zaraženih biljnih organa bakterija se širi kišom i zračnim strujanjima. Osobit rizik za širenje predstavljaju obilne proljetne kiše, praćene jakim vjetrovom.

Kako je već spomenuto, *P. syringae* pv. *actinidiae* može relativno dugo preživljavati na površini biljnih organa. lako napada samo biljke iz roda *Actinidia*, bakterija je u zaraženim nasadima utvrđena i na površini nekih korovnih vrsta, poput maslačka (*Taraxacum officinale*), koprive (*Urtica dioica*) i tušta (*Portulaca oleracea*).

Razmnožavanje (dioba) bakterije unutar zaražene biljke i na površini biljnih organa vrlo je slabo i usporeno tijekom ljeta. Početkom prosinca bakterija se počinje intenzivnije razmnožavati i širiti u biljci, što traje tijekom cijeloga proljeća. Povećanjem temperatura

početkom lipnja razmnožavanje i širenje bakterije naglo slabe. Bakteriji *P. syringae* pv. *actinidiae* za razmnožavanje odgovaraju temperature između 10 °C i 20 °C, dok one niže od 5 °C ili više od 25 °C zaustavljaju njezin razvoj.

MJERE ZAŠTITE

Zaštita od bakterijskih bolesti biljaka općenito je zahtjevna i kompleksna, s vrlo ograničenim mogućnostima direktnoga suzbijanja sredstvima za zaštitu bilja. U suzbijanju bakterijskih bolesti nužan je sustavan i temeljit pristup, u kojem osobitu ulogu imaju agrotehničke mjere, mehaničke mjere i biljna higijena.

Najekonomičniji način zaštite od bakterijskoga raka kivija mogao bi se temeljiti na izboru otpornih ili malo osjetljivih kultivara. Nažalost, izbor takvih kultivara vrlo je ograničen. Prema iskustvima iz različitih područja Europe bakterijski se rak podjednako javlja na sortama zelenoga ploda (*A. deliciosa*) i sortama žutoga ploda (*A. chinensis*). Najpopularnije i najraširenije sorte žutoga ploda, kao što su Jin Tao ili Hort 16A, vrlo su osjetljive i načelno vrlo jako napadnute. Najraširenija sorta kivija zelenoga ploda, Hayward, također se pokazala osjetljivom. Selekcija otpornih sorata kivija na bakterijski rak provodi se u nekoliko zemalja, no takve sorte uglavnom još nisu dostupne na tržištu.

U nedostatku otpornih kultivara mjere zaštite protiv bakterijskoga raka kivija temelje se na kombinaciji različitih mjera. Prema iskustvima iz Italije, sustavnom primjenom preporučenih mjera moguće je širenje i štetnost bolesti unutar nasada svesti na ekonomski prihvatljivu mjeru.

U zaraženim nasadima osobitu pozornost treba posvetiti rezidbi. Obavezno je prvo orezivati vizualno zdrave biljke, a tek onda one zaražene, na kojima su vidljivi simptomi. Rane od reza promjera većega od 2 – 3 cm preporučuje se premazati voćarskim voskom pomiješanim s nekim sredstvom na osnovi bakra. Alat za rezidbu preporučljivo je dezinficirati, naročito nakon reza biljaka na kojima su vidljivi simptomi. Pri rezidbi je osobito važno ne ostavljati odrezane grane na tlu, već ih iznositi iz nasada i spaljivati. Zbog pojačane aktivnosti bakterije, rezidba početkom vegetacije može dovesti do širenja bolesti. U zaraženim nasadima preporučuje se rezidbu obaviti početkom zime. Rezidbu prije vegetacije i „zelenu rezidbu” tijekom vegetacije preporučljivo je uvijek obavljati u suhim razdobljima.

Velike rak-rane uzrokovane ovom bakterijom vrlo se često pojavljuju na dijelovima biljke koji su pritisnuti žicom, odnosno armaturom. Iako je to relativno teško izvedivo, svaki takav tip ozljeda preporučljivo je spriječiti. Kako se bakterija uzročnik širi i kišom, u zaraženim nasadima potrebno je izbjegavati navodnjavanje kišenjem.

Tijekom vegetacije potrebno je pratiti stanje u nasadu i označavati biljke koje pokazuju simptome. Što se bolest ranije uoči na malom broju biljaka, to se njezino širenje uspješnije zaustavlja. U takvim je slučajevima zaražene biljke preporučljivo iskrčiti i ukloniti iz nasada. U jače zaraženim voćnjacima moguće je rezom uklanjati zaražene dijelove biljaka kako bi se smanjio izvor novih zaraza. Ta se mjera naročito preporučuje tijekom ranoga proljeća i jeseni, kada se na rak-ranama javlja eksudat, pun bakterija.

Nakon nagloga širenja bakterijskoga raka kivija, u Italiji je veći broj priprava na osnovi bakra dobio privremenu dozvolu za primjenu („dozvolu u hitnim situacijama”) ili je registriran za uporabu na kiviju. Nakon registracije, u zaraženim se nasadima redovito preporučuje primjena sredstava za zaštitu bilja na osnovi bakra. Bakreni su fungicidi u poljskim pokusima pokazali uglavnom zadovoljavajuću učinkovitost u suzbijanju bakterijskoga raka, no katkad je njihov učinak slab ili gotovo nikakav. Neki su znanstvenici, međutim, skeptični glede uporabe bakra u suzbijanju bakterije *P. syringae* pv. *actinidiae*, ponajprije zbog mogućnosti da patogen razvije smanjenu osjetljivost na sredstva na osnovi bakra. Bez obzira na to, u zaraženim nasadima preporučuje se višestruka primjena bakrenih fungicida, i to neposredno nakon berbe, nakon početka opadanja lišća, sredinom faze opadanja lišća, nakon završetka opadanja lišća, nakon rezidbe, prije faze bubrenja pupova, u fazi bubrenja pupova, za vrijeme porasta mladica, prije cvatnje, u cvatnji te poslije cvatnje do početka rasta ploda.

Uz sredstva na osnovi bakra u Italiji se intenzivno istražuju mjere biološke borbe antagonističkim bakterijama. Osobito obećavajući rezultati dobiveni su tretiranjem nasada pripravkom na osnovi bakterije *Bacillus amyloliquefaciens* subsp. *plantarum*, koja brzo i dugotrajno naseljava površinu i unutrašnjost biljaka, sprječavajući na taj način naseljavanje, zarazu i širenje patogene bakterije *P. syringae* pv. *actinidiae*.

Sve navedene mjere zaštite preporučuju se u nasadima gdje se bakterijski rak pojavio ili proširio. Osnovna i prva mjera zaštite protiv ove bolesti ostaje sprječavanje unošenja bakterije u nasad. To se na razini Europske unije nastoji postići „Provedbenom odlukom Komisije 2012/756/EU o mjerama za sprječavanje unošenja u Uniju *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto i njegovog širenja unutar Unije”, koja je stupila na snagu 5. prosinca 2012. godine.

PROVEDBENA ODLUKA KOMISIJE

od 5. prosinca 2012.

o mjerama za sprečavanje unošenja u Uniju *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto i njegovog širenja unutar Unije

(priopćena pod brojem dokumenta C(2012) 8816)

(2012/756/EU)

EUROPSKA KOMISIJA,

uzimajući u obzir Ugovor o funkcioniranju Europske unije,

uzimajući u obzir Direktivu Vijeća 2000/29/EZ od 8. svibnja 2000. o zaštitnim mjerama protiv unošenja u Zajednicu organizama štetnih za bilje ili biljne proizvode i protiv njihovog širenja unutar Zajednice⁽¹⁾, a posebno treću rečenicu njezinog članka 16. stavka 3.,

budući da:

- (1) Italija je obavijestila Komisiju da je na njezinom državnom području prisutan novi agresivni soj bakterije *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto, dalje u tekstu: „određeni organizam”, koji je uzročnik bakterijskog raka kivija, i da je usvojila službene mjere za sprečavanje daljnjeg unošenja i širenja određenog organizma na svom državnom području. Dostupne informacije također pokazuju da je novi agresivni soj određenog organizma prisutan u trećoj zemlji koja u Uniju izvozi reproduksijski materijal biljaka kivija, uključujući pelud.
- (2) Određeni organizam nije naveden niti u Prilogu I. niti u Prilogu II. Direktivi 2000/29/EZ. Iz prethodne analize rizika od štetnika koju je provela Komisija na temelju procjene koju je pripremila Europska i mediteranska organizacija za zaštitu bilja (EPPO) čini se da određeni organizam uzrokuje štetne učinke na biljkama *Actinidia Lindl.*
- (3) Zbog složenosti taksonomske identifikacije novog agresivnog soja određenog organizma, primjereno je osigurati mjere koje se primjenjuju na određeni organizam kao takav, bez ograničavanja mjera na dotični soj.
- (4) Trebalo bi predvidjeti mjere koje se odnose na unošenje u Uniju biljaka za sadnju *Actinidia Lindl.* iz trećih zemalja. Također bi trebalo predvidjeti mjere koje se odnose na premještanje unutar Unije tih biljaka podrijetlom iz Unije.

⁽¹⁾ SL L 169, 10.7.2000., str. 1.

- (5) U svim bi državama članicama trebalo provesti istraživanja o prisutnosti određenog organizma i obavijestiti o rezultatima.
- (6) Države bi članice trebale, prema potrebi, prilagoditi svoje zakonodavstvo radi usklađivanja s ovom Odlukom.
- (7) Ova bi se Odluka trebala primjenjivati do 31. ožujka 2016. kako bi se omogućilo vrijeme za praćenje ocjenjivanja stanja.
- (8) Mjere predviđene u ovoj Odluci u skladu su s mišljenjem Stalnog odbora za biljno zdravlje,

DONIJELA JE OVU ODLUKU:

Članak 1.

Hitne mjere protiv *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto

Pseudomonas syringae pv. *actinidiae* Takikawa, Serizawa, Ichikawa, Tsuyumu & Goto, dalje u tekstu: „određeni organizam”, ne smije se unositi u Uniju niti se širiti unutar Unije.

Članak 2.

Unošenje žive peludi i bilja *Actinidia* Lindl. namijenjenog sadnji, osim sjemena, u Uniju

Živa pelud i bilje namijenjeno *Actinidia* Lindl. namijenjeno sadnji, osim sjemena, dalje u tekstu: „određeno bilje”, podrijetlom iz trećih zemalja smije se unositi u Uniju samo ako je u skladu s posebnim zahtjevima za unošenje kako je određeno u Prilogu I.

Članak 3.

Premještanje određenog bilja unutar Unije

Određeno bilje može se premještatı unutar Unije samo ako udovoljava posebnim zahtjevima, kako je određeno u Prilogu II.

Članak 4.

Istraživanja i obavijesti o određenom organizmu

1. Države članice provode službena godišnja istraživanja o prisutnosti određenog organizma na određenom bilju.
Države članice o rezultatima tih istraživanja obavješćuju Komisiju i druge države članice do 31. siječnja u godini koja slijedi nakon godine istraživanja.
2. Svaka država članica odmah u pisanom obliku obavješćuje Komisiju i druge države članice o prisutnosti određenog organizma na dijelu svog državnog područja na kojem prije nije bilo poznato da je prisutan.

3. Ako se potvrdi ili sumnja da je određeni organizam prisutan u području u kojem prije nije bilo poznato da je prisutan, odmah se obavješćuju nadležna službena tijela.

Članak 5.

Usklađenost

Države članice odmah obavješćuju Komisiju o mjerama koje su poduzele radi usklađivanja s ovom Odlukom.

Članak 6.

Primjena

Ova se Odluka primjenjuje do 31. ožujka 2016.

Članak 7.

Primatelji

Ova je Odluka upućena državama članicama.

Sastavljeno u Bruxellesu 5. prosinca 2012.

Za Komisiju
Tonio BORG

Član Komisije

PRILOG I.

POSEBNI ZAHTJEVI ZA UNOŠENJE U UNIJU, KAKO JE NAVEDENO U ČLANKU 2.

Odjeljak I.

Fitosanitarna potvrda

1. Određeno bilje podrijetlom iz trećih zemalja prati fitosanitarna potvrda, kako je navedeno u prvom podstavku članka 13. stavka 1. podtočke ii. Direktive 2000/29/EC (dalje u tekstu: „potvrda”), u čijoj su rubrici „Dodatna izjava” uključene informacije određene u točkama 2. i 3.
2. Potvrda uključuje informaciju da je ispunjena jedna od sljedećih točaka:
 - (a) Određeno bilje je cijeli svoj životni ciklus raslo u zemlji u kojoj nije poznato da se određeni organizam pojavljuje.
 - (b) Određeno bilje je cijeli svoj životni ciklus raslo u nezaraženom području, koje je u pogledu određenog organizma utvrdila nacionalna organizacija za zaštitu bilja (dalje u tekstu: „organizacija”) zemlje podrijetla u skladu s Međunarodnom normom za fitosanitarne mjere FAO (dalje u tekstu „ISPM”) br. 4⁽¹⁾.
 - (c) Određeno bilje je proizvedeno na nezaraženom mjestu ili nezaraženom terenu proizvodnje, koje je u pogledu određenog organizma utvrdila organizacija u skladu s FAO ISPM br. 10⁽²⁾. Određeno bilje je uzgojeno u strukturi sa stupnjem izolacije i zaštite od vanjskog okoliša koje učinkovito isključuje određeni organizam. Na tom mjestu je određeno bilje bilo službeno inspekcijski pregledano dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije izvoza i utvrđeno je da nije zaraženo određenim organizmom.

To mjesto proizvodnje okruženo je područjem s polumjerom od najmanje 500 m, na kojem su službeni inspekcijski pregledi provedeni dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije izvoza i sve bilje koje je pokazivalo simptome zaraze koje je otkriveno tijekom tih inspekcijskih pregleda i sve obližnje određeno bilje na udaljenosti od 5 m je odmah uništeno.
 - (d) Određeno bilje je proizvedeno na nezaraženom mjestu proizvodnje koje je u pogledu određenog organizma uspostavila organizacija u skladu s FAO ISPM br. 10⁽²⁾.

To mjesto proizvodnje okruženo je područjem s polumjerom od 4500 m. Službeni inspekcijski pregledi, uzorkovanje i ispitivanje provedeni su na tom mjestu

⁽¹⁾ Zhtjevi za utvrđivanje nezaraženih područja. ISPM br. 4 (1995), FAO 2011.

⁽²⁾ Zhtjevi za utvrđivanje nezaraženih mjesta proizvodnje i nezaraženih terena proizvodnje. ISPM br. 10 (1999), FAO 2011.

proizvodnje i u cijelom području dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije izvoza. Određeni organizam nije otkriven tijekom službenih inspekcijskih pregleda, uzorkovanja i ispitivanja.

3. U slučaju kada su dane informacije određene u točki 2. podtočki (c) ili točki 2. podtočki (d), potvrda, osim toga, uključuje informaciju da je ispunjena jedna od sljedećih točaka:
 - (a) Određeno bilje izravno potječe od matičnih biljaka koje su uzgojene pod uvjetima koji su u skladu s točkom 2. podtočkom (a) ili točkom 2. podtočkom (b) ili točkom 2. podtočkom (c).
 - (b) Određeno bilje izravno potječe od matičnih biljaka koje su podvrgnute prethodnom pojedinačnom ispitivanju koje potvrđuje da nisu zaražene određenim organizmom.
 - (c) Određeno bilje je ispitano u skladu planom uzorkovanja koji može potvrditi s 99 % pouzdanosti da je razina prisutnosti određenog organizma u tom određenom bilju ispod 0,1 %.
4. U slučaju kada su dane informacije određene u točki 2. podtočki (b), u rubriku „Mjesto podrijetla” u potvrdi unosi se naziv nezaraženog područja.

Odjeljak II.

Inspekcijski pregled

Određeno bilje uneseno u Uniju koje prati fitosanitarna potvrda u skladu s odjeljkom I. strogo se inspekcijski pregledava i, prema potrebi, ispituje na prisutnost određenog organizma na mjestu ulaska ili na mjestu odredišta, utvrđenim u skladu s Direktivom Komisije 2004/103/EZ⁽³⁾.

U slučaju kada je određeno bilje uneseno u Uniju preko države članice koja nije država članica odredišta tog bilja, nadležno službeno tijelo države članice ulaska o tome obavješćuje nadležno službeno tijelo države članice odredišta.

⁽³⁾ SL L 313, 12.10.2004., str. 16.

PRILOG II.

ZAHTJEVI ZA PREMJEŠTANJE UNUTAR UNIJE, KAKO JE NAVEDENO U ČLANKU 3.

1. Određeno bilje podrijetlom iz Unije može se premještati unutar Unije samo ako ga prati biljna putovnica pripremljena i izdana u skladu s Direktivom Komisije 92/105/EEZ⁽¹⁾ i ako udovoljava zahtjevima određenima u točki 2.
2. Određeno bilje ispunjava jednu od sljedećih točaka:
 - (a) Određeno bilje je cijeli svoj životni ciklus raslo u državi članici u kojoj nije poznato da se određeni organizam pojavljuje.
 - (b) Određeno bilje je cijeli svoj životni ciklus raslo u zaštićenom području, koje je u pogledu određenog organizma priznato u skladu s člankom 2. stavkom 1. točkom (h) Direktive 2000/29/EZ.
 - (c) Određeno bilje je cijeli svoj životni ciklus raslo u nezaraženom području, koje je u pogledu određenog organizma utvrdilo nadležno službeno tijelo države članice u skladu s FAO ISPM br. 4⁽²⁾.
 - (d) Određeno bilje je proizvedeno na nezaraženom mjestu ili nezaraženom terenu proizvodnje, koje je u pogledu određenog organizma utvrdilo nadležno službeno tijelo države članice podrijetla u skladu s FAO ISPM br. 10⁽³⁾. Određeno bilje je uzgojeno u strukturi sa stupnjem izolacije i zaštite od vanjskog okoliša koje učinkovito isključuje određeni organizam. Na tom mjestu je određeno bilje bilo službeno inspekcijski pregledano dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije premještanja i utvrđeno je da nije zaraženo određenim organizmom.

To mjesto je okruženo područjem s polumjerom od najmanje 500 m, na kojem su službeni inspekcijski pregledi provedeni dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije premještanja i sve bilje koje je pokazivalo simptome zaraze koje je otkriveno tijekom tih inspekcijskih pregleda i sve obližnje određeno bilje na udaljenosti od 5 m je odmah uništeno.
 - (e) Određeno bilje je proizvedeno na nezaraženom mjestu proizvodnje koje je u pogledu određenog organizma uspostavilo nadležno službeno tijelo države članice podrijetla u skladu s FAO ISPM br. 10⁽³⁾.

To mjesto proizvodnje okruženo je područjem s polumjerom od 500 m, dalje u tekstu: „okolno područje”. Službeni inspekcijski pregledi, uzorkovanje i ispiti-

⁽¹⁾ SL L 4, 8. I. 1993., str. 22.

⁽²⁾ Zahtjevi za utvrđivanje nezaraženih područja. ISPM br. 4 (1995), FAO 2011.

⁽³⁾ Zahtjevi za utvrđivanje nezaraženih mjesta proizvodnje i nezaraženih terena proizvodnje. ISPM br. 10 (1999), FAO 2011.

vanje provedeni su na tom mjestu proizvodnje i u cijelom okolnom području dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije premještanja. Određeni organizam nije otkriven tijekom službenih inspekcijskih pregleda, uzorkovanja i ispitivanja. Okolno područje je okruženo područjem širine 4 km, gdje su nakon službenih inspekcijskih pregleda, uzorkovanja i ispitivanja provedenih u cijeloj zoni dvaput u najprikladnije vrijeme za otkrivanje simptoma zaraze tijekom posljednjeg potpunog vegetacijskog ciklusa prije premještanja, poduzete mjere za iskorjenjivanje u svim slučajevima u kojima je određen organizam identificiran na određenom bilju. Te su se mjere sastojale od trenutnog uništenja zaraženog određenog bilja i sveg okolnog određenog bilja na udaljenosti od 5 m.

3. U slučaju kada je udovoljeno zahtjevima određenima u točki 2. podtočki (d) ili točki 2. podtočki (e), određeno bilje, osim toga, udovoljava jednom od sljedećih zahtjeva:
 - (a) Određeno bilje izravno potječe od matičnih biljaka koje su uzgojene pod uvjetima koji su u skladu s točkom 2. podtočkom (a) ili točkom 2. podtočkom (b) ili točkom 2. podtočkom (c) ili točkom 2. podtočkom (d).
 - (b) Određeno bilje izravno potječe od matičnih biljaka koje su podvrgnute prethodnom pojedinačnom ispitivanju koje potvrđuje da nisu zaražene određenim organizmom.
 - (c) Određeno bilje je ispitano u skladu s planom uzorkovanja koji može potvrditi s 99 % pouzdanosti da je razina prisutnosti određenog organizma u tom određenom bilju ispod 0,1 %.
4. Određeno bilje uneseno u Uniju u skladu s Prilogom I. iz trećih zemalja može se premještatı unutar Unije samo ako ga prati biljna putovnica iz točke I.



Hrvatski centar za poljoprivredu, hranu i selo
ZAVOD ZA ZAŠTITU BILJA