

NEKE KARAKTERISTIKE RAZLIČITIH IZOLATA GLJIVE *Dothichiza populea* Sacc. et Br.

PAP, P.¹; BALAŽ, J.²; AVRAMOVIĆ, G.¹

S a ž e t a k: Za proučavanje vegetativne kompatibilnosti izolata gljive *Dothichiza populea* Sacc. et Br. odabрано је шест izolata koji potiču iz različitih klonova topole. Prethodno je proučen rast i morfološke odlike *in vitro*. Izolati su se razlikovali morfološki, као и у порасту на hranljivoj podlozi od šargarepe. Међусобним суочљавањем micelija ovih izolata у свим комбинацијама proučavana је vegetativna kompatibilnost. Међу испитиваним izolatima su se ispoljile само inkompatibilne reakcije. Dobijeni rezultati upućuju да morfoloшки opis, intenzitet porasta kolonija izolata, као и vegetativna kompatibilnost ukazuju на mogućnost постојања različitih fizioloških rasa ovog patogena.

Ključне rečи: topola, *Dothichiza populea*, vegetativna kompatibilnost.

SOME CHARACTERISTICS OF DIFFERENT STRAINS OF THE FUNGUS *Dothichiza populea* Sacc. et Br.

A b s t r a c t: Six strains of *Dothichiza populea* Sacc. et Br. which originate from different clones of poplar were selected for research of their vegetative compatibility. Growth and morphology were previously studied *in vitro* conditions. The strains showed significant differences in all of the above mentioned parameters. Micelial pairings of the strains were incompatible in all combinations on carota agar. These results showed that morphology and growth intensity of colonies of strains, as well as vegetative compatibility pointed out to the possibility of existence of different physiological races of this pathogen.

Key words: poplar, *Dothichiza populea*, vegetative compatibility.

¹ Inž. Predrag Pap, istraživač; dr Gojko Avramović, naučni saradnik., Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet – Institut za topolarstvo.

² Dr Jelica Balaž, redovni profesor, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.

1. UVOD

D. populea Sacc. et Br. je široko rasprostranjen parazit na čitavom području gajenja topole, koji pri određenim povoljnim uslovima prouzrokuje njen sušenje u rasadnicima i mlađim zasadima do 3 godine starosti (T a r i s 1981). Prema M a r i n k o v ić u i A v r a m o v ić u (1986) ova gljiva u godinama epifitocije, može prouzrokovati katastrofalne štete. Smatraju je fenomenom koji u određenim vremenskim intervalima ograničava ili potpuno zaustavlja rad na podizanju novih plantaža topola. Prva epifitotična pojava ovog parazita u Jugoslaviji je zabeležena 1956-1958 godine, a zatim i 1977-1979. Noviji podaci A v r a m o v ić a et al. (1999), takođe se odnose na izumiranje kortikalnog tkiva kod raznih klonova topola, odnosno na njihovu osjetljivost prema napadu ove gljive. Proučavanjem štetnosti, biologije i iznalaženjem mera u suzbijanju ove gljive bavio se veliki broj autora kako u svetu tako i kod nas. Ovde se pominju samo neki od njih: H u b b e s (1959); B r e n d e l (1965); T a r i s (1957); K r s t ić et al. (1958); L e o n t o v ić (1960); M a r i n k o v ić (1980); T o m o v ić (1981); B u t i n (1983) i A v r a m o v ić (1998).

Najperspektivnijim merama borbe koje bi za duži niz godina rešile ili znatno umanjile probleme koje ova gljiva prouzrokuje pri proizvodnji topole, jeste selekcija i korišćenje manje osetljivih klonova, kao i biološke mere borbe koje podrazumevaju korišćenje hipovirulentnih sojeva gljive.

Primećeno je da ova gljiva, odnosno njeni izolati pokazuju razlike u nekim parametrima, zavisno da li su izolovani iz istih klonova topola ali sa različitim lokaliteta ili pak iz biljaka sa istog lokaliteta, ali iz različitih klonova (Avramović 1988). Iz ovoga se može zaključiti da postoji izražena varijabilnost gljive koju uslovljavaju različiti endogeni i egzogeni faktori. Možemo da pretpostavimo da se u zaraženim zasadima topole javljaju različiti sojevi gljive *Dothichiza populea* Sacc. et Br. među kojima neki mogu da ispolje osobinu hipovirulencije prema domaćinu, a sa druge strane da raspolažu jačom vitalnošću, odnosno sposobnošću da zaustave ili inhibiraju razvoj onih izolata koji su ispoljili visoku patogenost prema domaćinu. Ovo bi omogućilo da se istražuje i mogućnost suzbijanja patogenijih izolata gljive sa izolatima manje ili male patogenosti «veštackim putem». Mnogi istraživači su se bavili medjusobnim odnosom biljke domaćina i gljive, kao i spoljnijim uticajima na patogena koji su i uslovili velike razlike među izolatima, ali i pored obimnih istraživanja one još uvek nisu dovoljno rasvetljene.

Cilj ovog rada bio je ispitivanje vegetativne kompatibilnosti izolata gljive *D. populea*, radi utvrđivanja homogenosti, odnosno heterogenosti populacije ovog patogena. Pored svih specifičnosti ponašanja međusobno ukrštenih izolata praćena je i dinamika njihovog razvoja i dat morfološki opis izolata.

2. MATERIJAL I METOD RADA

Biljni materijal za izolaciju gljive prikupljen je sa Oglednog dobra Instituta za topolarstvo - Novi Sad kao i iz mladih zasada topola sa različitim područja Vojvodine u rano proleće 2001.godine. Nakon toga je u laboratoriji Instituta uobičajenom tehnikom iz prelazne zone nekroze kore izolovano 9 izolata gljive *Dothichiza populea* u cilju dobijanja njihovih čistih kultura. Izolacija je izvršena iz klonova različite taksonomske pripadnosti (*P. x euroamericana*; *P. deltoides*; *P. trichocarpa*; *P. nigra*; *P. nigra x P. maximowichii*). Za ovaj ogled izabrano je 6 referentnih izolata gljive od kojih pet izolata potiču sa istog lokaliteta gajenja topola (Ogledno dobro Instituta za topolarstvo), a različitim klonova, dok jedan izolat potiče sa područja Bećaja. Tri izolata od izabranih šest izolovana su iz klonova B-229, B-447 i S 1-5 koji pripadaju američkim crnim topolama odnosno *Populus deltoides*, a od tri preostala izolata jedan potiče iz euroameričkog hibrida *Populus x euramericana cl. I-214* (sa lokaliteta Bećej), drugi iz evropske crne topole *Populus nigra cl. 103/92*, treći iz balzamaste topole *Populus trichocarpa cl. 1004*. Ovi izolati su označeni sa:

1. iz *Populus deltoides* klon B-229 - izolat B – 229.
2. iz *Populus deltoides* klon B-447 - izolat B – 447.
3. iz *Populus deltoides* klon S 1-5 - izolat S 1-5.
4. iz *Populus x euramericana* klon I-214 Bč - izolat I – 214 Bč.
5. iz *Populus nigra* klon 103/92 - izolat 103/92.
6. iz *Populus trichocarpa* klon 1004 - izolat 1004.

Vegetativna kompatibilnost izolata je ispitivana u Petri kutijama prečnika 9 cm, na hranljivoj podlozi od šargarepe. Ispitivanja su izvedena prema postupku S t o j š i n o v e et al. (2000). U Petri kutije zasejavana su po dva fragmenta od svakog izolata duž prečnika, na udaljenosti od 3 cm. Ispitivana je interakcija svakog izolata prema ostalima. Ogledi su izvođeni u 4 ponavljanja. Ogled je ocenjen 20 dana po zasejavanju, merenjem prečnika gljive, utvrđivanjem prisustva inhibicione zone, prožimanjem ili zaustavljanjem porasta kolonije na mestu dodira i opisom vazdušne micelije gljive. Kontrolu su predstavljala po dva fragmenta istog izolata zasejanih u Petri kutije, kao što je to napred navedeno.

3. REZULTATI RADA

1. Intenzitet porasta kolonija i karakteristike razvoja vazdušne micelije izolata

Ukupna dinamika porasta izolata kultivisanih na hranljivom supstratu od karota agara pri pH-vrednosti podloge od 7 je vrlo različit. Izolat 103/92 ispunjava površinu petri suda za 21 dan, dok preostali izolati zaostaju znatnije u porastu, ali se grupišu oko približnih vrednosti od 72-80mm, osim izolata S 1-5 koji znatno zaostaje u porastu obrazujući prečnik kolonije od svega 51mm.

Tabela 1: Ukupan porast kolonija izolata nakon 21 dana inkubacije
Table 1: Total growth of colonies of strains 21 days after incubation

Izolati Strains	B-229	I-214 Bč	1004	B-447	103/92	S-1-5
Prečnik kulture u mm Diameter of culture (mm)	72	76	78	80	90	51

Morfološki izgled izolata opisan je takođe posle 20 dana. Okularnim opažanjem izolati su ispoljili veliku raznovrsnost u pogledu gustine vazdušne micelije, načinu rasta, pigmentaciji i formiranju plodonosnih tela.

Izolat B-229 odlikuje se nežnom brašnastom micelijom bele boje, ali nešto slabije bujnosti. Razvoj kolonije je uniforman, bez pojave pigmentacije vazdušne micelije i obrazovanja plodonosnih tela.

Izolat I-214 Bč na ovoj podlozi formira vrlo gusto vazdušnu miceliju bele boje. Ovaj izolat karakteriše takođe uniforman rast vazdušne micelije. Na kolonijama ovog izolata u zoni oko primarnog inokuluma pojavljuje se bledo ružičasta pigmentacija koja se zrakasto širi ka periferiji.

Izolat 1004 odlikuje se uniformno gustom belom kolonijom. Vazdušna micelija nakon 14 dana u zoni primarnog inokuluma poprima bledo ružičastu boju, a nešto kasnije pigmentacija se radikalno širi te obrazuje širu prstenastu zonu bledo-žute pigmentacije. U nekim sudovima nakon 20 dana gajenja zapažene su kapljičaste tvorevine oko primarnog inokuluma i u prstenasto pigmentisanoj zoni micelije. Kapljice su manje-više koncentrično raspoređene, a ispod njih se nalaze bradavičaste aglomeracije micelije u kojima su se obrazovale crno mrke strome u kojima se kasnije (4-5 nedelja) formiraju piknidi.

Izolat B-447 odlikuje se gustom sedefasto belom micelijom kod koje je najjasnije izraženo prstenasto smenjivanje gušće i ređe zone vazdušne micelije. Nakon 16 dana gajenja na gornjoj površini zapaža se svetlo žuta pigmentacija u nivou primarnog inokuluma koja kasnije zahvata prva 2-3 prstena micelije. Kod ovog izolata u manjem broju Petri kutija takođe je došlo do formiranja bradavičastih aglomeracija sa pojmom kapi vode, a sa donje u nivou aglomeracija obrazovale su se stromatične tvorevine u kojima se formiraju piknidi.

Izolat 103/92 obrazuje u poređenju sa drugim izolatima najgušću vazdušnu miceliju koju karakteriše prstenast razvoj i pojava (nakon 17 dana), svetlo-žute pigmentacije u obliku prstena ili poluprstena koja se nalazi na sredini rastojanja između primarnog inokuluma i ruba kolonije.

Izolat S 1-5 se odlikuje glatkom vazdušnom micelijom slabe bujnosti koja svojim izgledom podseća na kožu. Jedanaesti dan kultivisanja oko primarnog inokuluma se obrazuje pigmentisana kružna zona svetloružičaste micelije koja u kasnijoj fazi razvoja dobija svetlo smeđe sive nijansu.

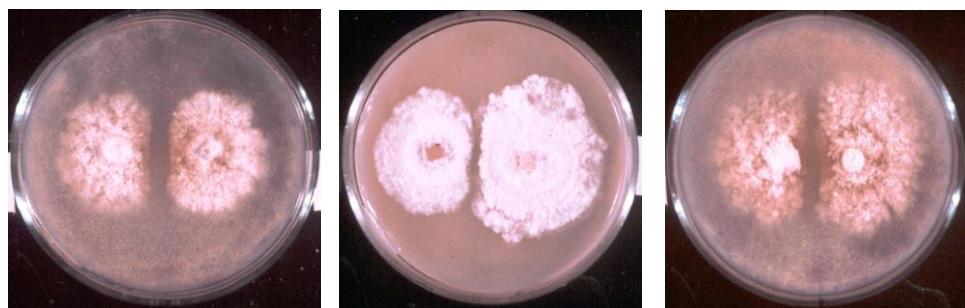
2. Ispitivanje vegetativne kompatibilnosti izolata

Pri ispitivanju međusobne interakcije izolata razlikujemo 3 slučaja:

1. Nakon određenog porasta kolonija između dva izolata se obrazuje prazan prostor različite širine - tzv. zona inhibicije.
2. Micelije izolata imaju određenu dinamiku porasta do momenta njihovog dodira, kada potpuno obustavljaju dalji porast obrazujući jasnu graničnu liniju.
3. Kolonije izolata imaju određen porast, a kada se dodirnu porast se ne zaustavlja, već dolazi do prožimanja micelija 2 izolata.

Dobijeni rezultati pokazuju da su svi izolati međusobno inkompatibilni. Izolat B-229 svojim prisustvom inhibira porast svih izolata obrazujući prema njima zonu inhibicije. Zona inhibicije prema izolatima I-214Bč i B-447 iznosi u proseku 4-5mm, prema izolatu S 1-5 iznosi 3-4mm, a prema izolatu 103/92 ta širina iznosi 1-2mm. Najveću inhibiciju ovaj izolat je ispoljio prema izolatu 1004, gde širina zone inhibicije iznosi u proseku 8-9mm.

Slike 1, 2 i 3 pokazuju različite širine inhibicionih zona koje je formirao izolat B-229 prema ostalim ispitivanim izolatima.



Slika 1:
Picture 1:
Izolat B-229 - Izolat 1004
Strain B-229 – Strain 1004

Slika 2:
Picture 2:
Izolat B-229 – Izolat 103/92
Strain B-229 – Strain 103/92

Slika 3:
Picture 3:
Izolat B-229 – Izolat I – 214 Bč
Strain B-229 – Strain I – 214 Bč

Kao posledica inkompatibilnog odnosa izolata B-229 u odnosu na ostale izolate u svim slučajevima se formira inhibiciona zona, ali je rast kolonija bio različit u zavisnosti od brzine njihovog porasta. Tako su kolonije izolata 103/92 i B-447 usled brže dinamike porasta zauzele veću površinu na hranljivoj podlozi u odnosu na izolat B-229. Slično se ponašaju i izolati I-214Bč i 1004, dok izolat S 1-5 ima sporiji razvoj, tako da prečnik kolonije ove gljive iznosi oko 1/2 u odnosu na koloniju izolata B-229.

Između kolonije izolata I-214 Bč i kolonija ostalih izolata formira se granična linija na mestu dodira osim kod izolata B-229, kako je to već opisano.

Dinamika rasta izolata određuje koliki će prostor za razvoj zauzeti svaki izolat. U interakciji sa izolatom 1004 obrazuju se dve kolonije u vidu gotovo simetričnih polulopti koje ispunjavaju cele Petri kutije. Izolat 103/92 i B-447 svojim bržim rastom u vidu potkovice okružuju izolat I-214 Bč obrazujući sa njim graničnu liniju dodira, dok je obrnuta slika u interakciji sa izolatom S 1-5, čiji je razvoj potisnut od strane ovog izolata.

Slike 4, 5 i 6 pokazuju ponašanje izolata I-214 Bč u interakciji sa drugim izolatima.



Slika 4:
Picture 4:
Izolat I-214 Bč - Izolat 1004
Strain I-214 Bč – Strain 1004



Slika 5:
Picture 5:
Izolat I-214 Bč – Izolat 103/92
Strain I-214 Bč – Strain 103/92



Slika 6:
Picture 6:
Izolat I-214 Bč – Izolat S 1-5
Strain I-214 Bč – Strain S 1-5

Izolat 1004 u interakciji sa ostalim izolatima pokazuje oba slučaja inkompatibilnosti. Prema izolatima B-229 i 103/92 obrazuje zonu inhibicije, dok sa preostalim izolatima formira graničnu liniju dodira.

Na slikama 7, 8 i 9 jasno se uočavaju oba slučaja inkompatibilnosti koji ispoljava izolat 1004.



Slika 7:
Picture7:
Izolat 1004 - Izolat S 1-5
Strain1004 – Strain S 1-5



Slika 8:
Picture 8:
Izolat 1004 – Izolat 103/92
Strain 1004 – Strain 103/92



Slika 9:
Picture9:
Izolat 1004 – Izolat B-447
Strain 1004 – Strain B-447

Slično se ponaša i izolat B-447 koji takođe ispoljava oba slučaja inkompatibilnosti, s tim što zonu inhibicije različite širine obrazuje prema izolatima B-229, 103/92 i S 1-5, a graničnu liniju dodira sa izolatima I-214 i 1004.

Izolat 103/92 koga karakteriše najbrži rast, kolonijama u vidu potkovice okružuje kolonije ostalih izolata, obrazujući zonu inhibicije sa izolatima B-229, 1004 i B-447, a sa preostalima graničnu liniju na mestu dodira.

Slike 10, 11 i 12 pokazuju dinamiku rasta izolata 103/92 i njegovu odnose sa drugim izolatima.



Slika 10:

Picture10:

Izolat 103/92 - Izolat S 1-5
Strain 103/92 - Strain S 1-5

Slika 11:

Picture11:

Izolat B-447 – Izolat 103/92
Strain B-447 – Strain 103/92

Slika 12:

Picture12:

Izolat I-214 Bč – Izolat 103/92
Strain I-214 Bč – Strain 103/92

Izolat S 1-5 karakteriše najslabiji porast, tako da u interakciji sa drugim izolatima, kolonije ove gljive zauzimaju manje od jedne polovine površine hranjive podloge u odnosu na prostor koji zauzimaju kolonije ostalih izolata. Ovaj izolat formira zonu inhibicije sa izolatima B-229 i B-447, a prema ostalim graničnu liniju dodira.

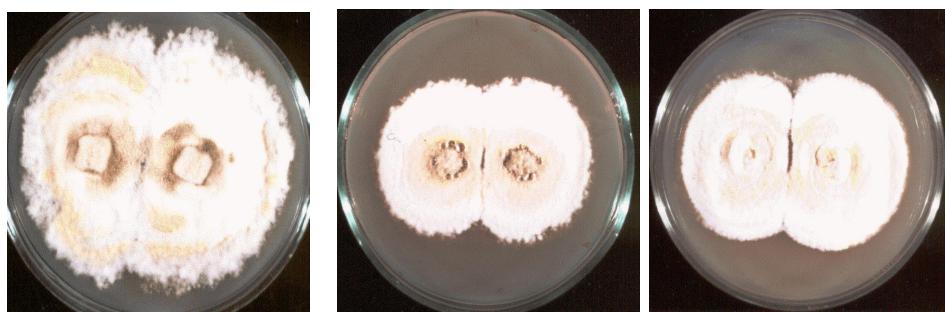
Međusobni odnosi svih izolata pregledno su dati u tabeli br. 2
Mutual relations of all strains are given in table 2.

Tabela 2.
Table 2.

IZOLATI STRAINS	B-229 prečnik kolonije colony diameter 3,5 cm.	I-214Bč prečnik kolonije colony diameter 4,2 cm.	1004 prečnik kolonije colony diameter 4,5 cm.	B-447 prečnik kolonije colony diameter 4,6 cm.	103/92 prečnik kolonije colony diameter 4,9 cm.	S-1-5 prečnik kolonije colony diameter 2,7 cm.
B-229	kontrola – prožimanje hifa <i>control-penetration of hyphae</i>	zona inhibicije širine 5-6 mm <i>inhibition zone 5-6 mm width</i>	zona inhibicije širine 8-9 mm <i>inhibition zone 8-9 mm width</i>	zona inhibicije širine 4-5 mm <i>inhibition zone 4-5 mm width</i>	zona inhibicije širine 1-2 mm <i>inhibition zone 1-2 mm width</i>	zona inhibicije širine 3-4 mm <i>inhibition zone 3-4 mm width</i>
I-214 Bč	zona inhibicije širine 5-6 mm <i>inhibition zone 5-6 mm width</i>	kontrola – prožimanje hifa <i>control-penetration of hyphae</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>
1004	zona inhibicije širine 8-9 mm <i>inhibition zone 8-9 mm width</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	kontrola – prožimanje hifa <i>control-penetration of hyphae</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	zona inhibicije širine 1-2 mm <i>inhibition zone 1-2 mm width</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>
B-447	zona inhibicije širine 4-5 mm <i>inhibition zone 4-5 mm width</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	kontrola – prožimanje hifa <i>control-penetration of hyphae</i>	zona inhibicije širine 1-2 mm <i>inhibition zone 1-2 mm width</i>	zona inhibicije širine 4-5 mm <i>inhibition zone 4-5 mm width</i>
103/92	zona inhibicije širine 1-2 mm <i>inhibition zone 1-2 mm width</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	zona inhibicije širine 1-2 mm <i>inhibition zone 1-2 mm width</i>	zona inhibicije širine 1-2 mm <i>inhibition zone 1-2 mm width</i>	kontrola – prožimanje hifa <i>control-penetration of hyphae</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>
S-1-5	zona inhibicije širine 3-4 mm <i>inhibition zone 3-4 mm width</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	zona inhibicije širine 4-5 mm <i>inhibition zone 4-5 mm width</i>	granična linija na mestu dodira <i>border line at the touching point</i>	kontrola – prožimanje hifa <i>control-penetration of hyphae</i>

Kod kontrola koje su predstavljale po dva fragmenta istog izolata, konstatovano je jasno prožimanje hifa obrazujući tako jedinstvenu kontinuiranu površinu novonastale kolonije.

Slike 13,14, i 15 pokazuju prožimanje hifa u kontrolama izolata 103/92, 1004 i B-447.



Slika 13:
Picture13:
Izolat 103/92
Strain 103/92

Slika 14:
Picture14:
Izolat 1004
Strain 1004

Slika 15:
Picture15:
Izolat B-447
Strain B-447

DISKUSIJA

Vegetativna kompatibilnost izolata je dosta proučavana i dokumentovana među većim brojem fitopatogenih gljiva naročito među stranim autorima (J o a q u i m, and R o w e , 1990.; K a t a n, 1991.; E l m e r, 1991.; P u h a l l a , 1985.; A n a g n o s t a k i s, 1982.) dok u domaćoj literaturi ovaj fenomen gotovo nije ni ispitivan kao moćno sredstvo u proučavanju genetskog diverziteta u njihovim prirodnim populacijama. Izolati koji stvaraju vegetativno kompatibilne grupe su sposobni da grade anastomoze i formiraju heterokarione, prenoseći tako naslednu osnovu u pogledu morfoloških karakteristika kolonija i njihove virulentnosti (K a t a n et al., 1991). Ista grupa autora smatra da je formiranje anastomoza preduslov za potencijalnu razmenu genetskog materijala tokom permanentnog ciklusa, te da bi izolati proučavanih gljiva koji nisu vegetativno kompatibilni trebalo da pripadaju različitim populacijama. Zato možemo da prepostavimo da je vegetativna inkompakabilnost pod jakom genetskom kontrolom, jer su hife dva inkompakabilna izolata nesposobna da se spajaju i obrazuju heterokarione (E l m e r, 1991). S o n o d a et al.,(1982) su ispitivali interakciju 19 izolata *Monilia laxa* i *Monilia fructicola*, kao način za njihovu identifikaciju i razlikovanje. Ogled je pokazao jasno izraženu vegetativnu inkompakabilnost kako unutar vrste tako i interspecijski. Istraživanja U š č u p l i č a (1983) u pogledu vegetativne kompatibilnosti 10 izolata gljive *Endothia*

parasitica izolovanih iz nekoliko sastojina pitomog kestena sa lokaliteta u okolini Cazina, pokazuju u malom procentu kompatibilnost međusobno ispitanih izolata ove gljive. Iskustva koja su stećena u ovim istraživanjima nedvosmisleno su pokazala da se u sastojinama pitomog kestena postoje sojevi *E. parasitica* različite virulencije među kojima neki pokazuju osobinu hipovirulencije. Hipovirulentnost se prenosi putem anastomoze, a nastajanje i širenje hipovirulentnih sojeva je vrlo poželjno kao perspektivno efikasniji način borbe protiv ovog patogena, odnosno daje mogućnost biološkog suzbijanja patogena.

S obzirom da su u našem radu svi ispitani izolati ispoljili odnos međusobne nekompatibilnosti, prepostavljamo da postoji visok stepen diverziteta u populaciji *D.populea*, čak unutar izolata dobijenih sa Oglednog dobra. Sve ovo govori da naši rezultati dobijeni na proučavanju vegetativne kompatibilnosti, jasno ukazuju na heterogenost populacije gljive *D.populea*, i pružaju mogućnost za ispitivanje hipovirulentnih izolata kao jednog od perspektivnih načina suzbijanja ovog patogena. Iz pomenutih literaturnih izvora proizilazi da se ispitivanje vegetativne kompatibilnosti gljiva može koristiti kao polazna osnova za buduća biohemija i molekularna ispitivanja.

5. ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata dobijenih u ovom ogledu i analize rezultata mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Ispitivani izolati gljive *D.populea* su ispoljili nakon 20 dana od zasejavanja značajne razlike u porastu, morfološkom izgledu i kompatibilnosti.
2. Ispitivanja vegetativne kompatibilnosti *in vitro* su pokazala da su svi izolati u međusobnoj interakciji inkompatibilni, obrazujući pri tome zonu inhibicije ili graničnu liniju pri dodiru.
3. Dobijeni rezultati pokazuju da je populacija gljive *D.populea* heterogena, pružajući time osnovu za iznalaženje hipovirulentnih sojeva, kao potencijalnih agenasa u biološkoj borbi.

6. LITERATURA

Anagnostakis, S. L. 1982. Genetic analysis of *Endothia parasitica*: Linkage data for four single genes and three vegetative compatibility types. Genetics 102:25-28.

Avramović, G.(1988.): Komparativna proučavanja patogenosti *Dothichiza populea* Sacc. et Br. poreklom iz raznih klonova topola. Radovi Instituta za topolarstvo Novi Sad, knjiga br. 21,pp.157.

- Avramović, G., Guzina, V., Kovačević, B., Poljaković Pajnik, L. Pap, P.(1999):** Osetljivost klonova topola prema gljivi *Dothichiza populea* Sacc. et Br., Topola N° 163/164: 3-14.
- Brendel, G.(1965):** Untersuchungen über Hybriden der Gattung *Populus*, Sektion *Aigeiros* und ihren Einfluss auf die Biologie von *Dothichiza populea* Sacc. et Br., Phytopath. Zeitschr. B. 53, H.1
- Butin,H. (1983):** Krankheiten der Wald und Parkbaume, Leitfaden zum Bestimmen von Baumkrankheiten, Georg Thieme Verlag Stuttgart New York,82-84.
- Elmer, W H.(1991):** Vegetative compatibility groups of Fusarium proliferatum from asparagus and comparisons of virulence, growth rates and colonization of asparagus residues among groups. Phytopathology 81:852-857.
- Hubbes, M.(1959):** Untersuchungen über *Dothichiza populea* Sacc. et Br. den Erreger des Rindesbrandes der Pappel, Phytopath. Zeitschr. B. 35, H. 1
- Joaquim, T R., and Rowe, R. C.(1990):** Reassessment of vegetative compatibility relationships among strains of *Verticillium dahliae* using nitrate-nonutilizing mutants. Phytopatology 80: 1160-1166.
- Katan, T., Zamir, D., Sarfatti, M., and Katan, J.(1991):** Vegetative compatibility groups and subgroups in *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*. Phytopatology 81:255-262.
- Krstić, M. i sar.,(1958):** Zaraženost plantacija topola od *Dothichiza populea* Sacc et Br. u Srbiji tokom 1956. i 1957.godine, Topola 6.
- Leontovyc, R. (1960):** Prispevok k poznaniu *Dothichiza populea* Sacc. et Br. na Slovensky 1. Rozšírenie a vývojove cykly so symtomatikom, Vedecké prace v Banskej Štiavnici.
- Marinković, P. Avramović, G.(1986):** Topole i vrbe u Jugoslaviji, Institut za topolarstvo, Novi Sad.
- Marinković, P.(1980):** *Dothichiza populea* Sacc. et Br. kao ograničavajući faktor u podizanju kultura i plantaža topola, Topola 125-126.
- Puhalla, J. E.(1985):** Classification of strains of *Fusarium oxysporum* on the basis of vegetative compatibility. Can. J. Bot. 63:179-183.
- Sonoda, R. M., Ogawa, J. M., and Manji, B. T. (1982):** Use of interactions of cultures to distinguish *Monilia laxa* from *M. fructicola*. Plant Disease 66:325-326.
- Stojšin, V., Balaž, J. i Bagi, F. (2000):** Mogućnost suzbijanja truleži plodova jabuke (*Monilia* spp.) antagonistima iz roda *Trichoderma*. Eko konferencija 2000; Ekološki pokret grada Novog Sada.
- Taris, B.(1957):** Contribution à l etude des maladies cryptogamiques des rameaux et des jeunes plantes de peuplier, Alenconnaise Maison Poulet-Malassis, France.
- Taris, B.(1981):** Les maladies des peupliers, Afocel.
- Tomović, Z.(1981):** Proučavanje mogućnosti ranog otkrivanja osetljivosti topola na rak kore *D. populea* Sacc. et Br. Radovi br. 12 Institut za topolarstvo, Novi Sad.
- Uščuplić, M.(1983.)** Nova istraživanja raka pitomog kestena. Zaštita bilja, Vol. 34(3), br. 165: 317-328. Beograd.

SUMMARY

SOME CHARACTERISTICS OF DIFFERENT STRAINS OF THE FUNGUS *Dothichiza populea* Sacc. et Br.

by

PAP, P., BALAŽ, J., AVRAMOVIĆ, G.

Dothichiza populea Sacc. et Br. is widely spread pathogen on whole territory of poplar cultivation which causes drying of young plants both in nurseries and in young plantation up to 3 years of age. Numerous authors studied noxiousness and biology of this pathogen, and tried to control it. Besides that, significant variability of the fungus, in some parameters caused by different inner and outer factors, was noticed. The aim of this paper was to study the vegetative compatibility of six strains of fungus *D. populea* in order to determinate the homogeneity i.e. heterogeneity of population of the fungus. Beside specific behavior of mutually paired strains, dynamic of their development was also observed and morphological description was given. The strains showed significant differences in all above mentioned parameters. Mycelial pairings of the strains were incompatible in all combinations on carota agar. It was determined on the basis of the inhibition of forming zone, or retarded growth of touched mycelia in Petri dishes. The obtained results showed that population of the *D. populea* fungus was heterogeneous offering the base for research of hypovirulent races as potential agents in biological battle.