

ДВА НОВА ДОМАЋИНА ПАРАЗИТСКЕ ГЉИВЕ *Inonotus nidus-pici* Pilát У СРБИЈИ

ИВАН МИЛЕНКОВИЋ¹
ЗЛАТАН РАДУЛОВИЋ²
ДУШАН ЈОВАНОВИЋ³
ДРАГАН КАРАЏИЋ¹

Извод: Присуство паразитске гљиве *Inonotus nidus-pici* је 2013. године потврђено у Србији, и то на стаблима *Quercus cerris*, а у ређим случајевима и на *Q. robur*. Симптоми који указују на инфекције *I. nidus-pici* су од 2013. често регистровани у шумама на подручју централне Србије и поред наведених домаћина, ова паразитска гљива је 2022. изолована и идентификована са три додатна домаћина из фамилије *Fagaceae*, укључујући *Q. frainetto*, *Q. petraea* и *Fagus sylvatica*. Посебно велике штете забележене су на презрелим стаблима и састојинама *Q. cerris* и *Q. petraea*, али ни остали домаћини нису поштеђени. У овом раду приказани су резултати теренских истраживања током последњих годину дана, где је паразитска гљива *I. nidus-pici* забележена на два нова домаћина у Србији: *Fraxinus angustifolia* и *Tilia platyphyllos*. Указано је на значај паразитске гљиве *I. nidus-pici*, а дискутовани су и потенцијални фактори који су довели до учестале појаве ове гљиве у нашим урбаним и шумским екосистемима.

Кључне речи: бела трулеж срчике, *Inonotus* рак, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus angustifolia*

TWO NEW HOSTS OF THE PARASITIC FUNGUS *Inonotus nidus-pici* Pilát IN SERBIA

Abstract: The presence of the parasitic fungus *Inonotus nidus-pici* was confirmed in Serbia in 2013 on *Quercus cerris*, and occasionally on *Q. robur* trees. Symptoms indicating infections with *I. nidus-pici* have been frequently registered in forests in central Serbia since 2013. In 2022, besides the aforementioned hosts, this parasitic fungus was isolated and identified on three additional hosts from the *Fagaceae* family, including *Q. frainetto*, *Q. petraea* and *Fagus sylvatica*. Particularly significant damage was recorded on mature trees and stands of *Q. cerris* and *Q. petraea*, but other hosts were not spared either. This paper presents the results of field studies during the last season, where the parasitic fungus *I. nidus-pici* was recorded on two new hosts in Serbia: *Fraxinus angustifolia* and *Tilia platyphyllos*. The importance of the parasitic fungus *I. nidus-pici* was pointed out, and the potential factors that led to the frequent occurrence of this fungus in our urban and forest ecosystems were discussed.

Keywords: white heart rot, *Inonotus* canker, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus angustifolia*

¹ др Иван Миленковић, доцент; др Драган Караџић, ред. проф. у пензији, Универзитет у Београду Шумарски факултет, Београд, Србија

² др Златан Радуловић, виши научни сарадник, Институт за шумарство Београд, Србија

³ Душан Јовановић, мастер инж., докторанд, ЈП за издовање шумама „Србијашуме“, Београд, Србија

1. УВОД

Гљиве у оквиру рода *Inonotus* спадају у фамилију *Hymenochaetaceae* и ред *Hymenochaetales* (Kirk, P.M. et al., 2008). Представници рода *Inonotus* узрокују белу трулеж дрвенастих домаћина и обухватају паразитске и сапротрофске представнике. Према најновијој систематици, род *Inonotus sensu lato* је подељен у пет мањих родова: *Inonotus s.s.*, *Inocutis*, *Inonotopsis*, *Mensularia* и *Pseudoinonotus* (Wagner, T., Fischer, M., 2001, 2002; Parmasto E. et al., 2014). У нашим шумама је регистровано присуство девет *Inonotus s. l.* врста, укључујући четири углавном сапротрофске и пет паразитских представника (Караџић Д., Миленковић, И., 2014). Један од типичних паразитских представника је гљива *I. nidus-pici* Pilát, узročник отворених рак-рана и беле трулежи срчике лишћара. Главни домаћини ове паразитске гљиве су храстови, првенствено храст цер (*Quercus cerris* L.), али и врсте из рода *Acer*, *Fraxinus* и других родова (Kotlaba, F., 1984; Караџић Д., Миленковић, И., 2015). Претходних деценија ова гљива је била неприметна у нашим шумама и нису регистроване неке веће штете. Међутим, током 2013. године забележене су велике штете и ширење ове паразитске гљиве на храсту церу, а у појединачним случајевима и лужњаку (*Q. robur* L.). Значајније штете су најпре забележене на подручју Националног парка „Фрушка Гора“, а после детаљног мониторинга у шумама којима управљају Јавно предузеће „Војводинашуме“ и НП „Фрушка Гора“ ова гљива је забележена на укупно пет локалитета (Караџић, Д., Миленковић, И., 2015; Karadžić, D. et al., 2017). Од 2013. године забележене су значајне штете на подручју централне Србије и стабла различитих дрвенастих домаћина су показивала симптоме инфекције овом паразитском гљивом. Детаљним теренским истраживањима и мониторингом великог броја лишћарских састојина, паразитска гљива *I. nidus-pici* је забележена на 17 нових локалитета у Србији, а поред цера и лужњака, нађена је на храсту китњаку (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.), храсту сладуну (*Q. frainetto* Ten.) и букви (*Fagus sylvatica* L.) (Milenković, I. et al., 2022). Према овим ауторима, на церу су забележене посебно велике и значајне економске штете услед појаве рака (Слика 1а) и трулежи срчике највреднијег дела дебла, а сличан обим штета је забележен и на храсту китњаку (Слика 1б). Налаз на букви (Слика 1в) и храсту сладуну (Слика 1г) представља велике економске и еколошке ризике, узимајући у обзир заступљеност и улогу ових врста у шумским екосистемима у Србији.

На основу значаја и степена штете коју *I. nidus-pici* изазива, настављен је мониторинг на различитим лишћарским домаћинима ради утврђивања присуства и распрострањења ове паразитске гљиве у Србији. Током претходне вегетационе сезоне, на крупнолисној липи (*Tilia platyphyllos* Scop.) и пољском јасену (*Fraxinus angustifolia* Vahl) забележени су симптоми који су подсећали на инфекције *I. nidus-pici*. Симптоми су се огледали у појави рак-рана са шупљинама, једногодишњих и вишегодишњих плодноносних тела, као и трулежи дрвета. Циљеви овог рада су били да се детерминише узročник ових оштећења и да се утврди присуство *I. nidus-pici* на пољском јасену и крупнолисној липи.



Слика 1. Симптоми *Inonotus nidus-pici* на различитим домаћинима у Србији:
 а- *Quercus cerris*; б- *Q. petraea*; в- *Fagus sylvatica*; г- *Q. frainetto*.

Figure 1. Symptoms of *Inonotus nidus-pici* on different hosts in Serbia:
 а- *Quercus cerris*; б- *Q. petraea*; в- *Fagus sylvatica*; г- *Q. frainetto*.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

2.1. Локалитети истраживања

Истраживање је представљало наставак мониторинга шумских и урбаних екосистема ради утврђивања присуства *I. nidus-pici* (Milenković, I. et al., 2022). Сprovedено је у природним шумама и парковима и прегледана су стабла лишћара која су потенцијални домаћини. У мешовитој шуми пољског јасена и лужњака у оквиру Заштићеног подручја „Обреновачки забран“, на пољском јасену уочени су симптоми који су подсећали на инфекције *I. nidus-pici*. Симптоми су се огледали у појави великих рак-рана са шупљинама и вишегодишњих плодноносних тела бесполог порекла – такозваних плодница (Караџић, Д., Миленковић, И., 2015) (Слика 2). Такође, прегледом дрвенастих врста у Споменику природе „Буковичка Бања“ у Аранђеловцу, на крупнолисној липи забележени су симптоми у виду пропадања стабала и трулежи дрвета (Слика 3- а), као и појави једногодишњих плодница светложуте боје (Слика 3- б, в).

2.2. Прикупљање узорака, изолација и морфолошка идентификација

Сакупљани су узорци плодноносних тела и трулог дрвета са симптоматичних стабала, који су подвргнути тестовима изолације у лабораторији на хранљивим подлогама припремљеним по рецептури Booth, C. (1971). Методе Nobles, K. M. (1948, 1965) коришћене су за карактеризацију чистих култура гљиве. Идентификација врсте извршена је поређењем свих морфолошких карактеристика плодноносних тела и забележених симптома са карактеристикама описа врста и кључевима за детерминацију пороидних гљива (Pilát, A., 1953; Černý, A., 1959, 1989; Pegler, D.N., 1964; Ryvar den, L., 2005; Ryvar den, L., Johansen, I., 1980; Ryvar den, L., Melo, I., 2014; Bernicchia, A., Gorjón, S. P. (2020).

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Карактеристике плодноносних тела, њихов изглед и величина, као и изглед и величина сета и хламидоспора на површини плодница уклапали су се у описе и кључеве везане за гљиву *I. nidus-pici* (Pilát, A., 1953; Černý, A., 1959; Bernicchia, A., Gorjón, S. P. 2020). На основу забележених симптома и морфолошких карактеристика, присуство паразитске гљиве *I. nidus-pici* је потврђено на пољском јасену и крупнолисној липи у Србији. Све забележене карактеристике су такође биле у оквиру ранијег описа приказаног код Караџић, Д., Миленковић, И. (2015), а такође су се уклапале и у KEU PATTERN: **12122122421**, изведен према Nobles, K. M. (1948, 1965). Ово је први налаз *I. nidus-pici* на пољском јасену (Слика 2) и крупнолисној липи (Слика 3) у Србији.



Слика 2. Симптоми *Inonotus nidus-picis* на *Fraxinus angustifolia*: а- рак рана на деблу са плодноносним телима бесполог порекла; б- рак рана на деблу – детаљ
Figure 2. Symptoms of *Inonotus nidus-picis* on *Fraxinus angustifolia*: а- canker on the stem with anamorph fruiting bodies; б- canker on the stem – detail

Пољски јасен је важна компонента алувијално-хигрофилних шумских комплекса (Томић, З., 2004; Вобинас, М. *et al.*, 2010). Сматран је за релативно отпорну врсту, која није била подложна инфекцијама неких значајнијих узročника болести у нашој земљи. Међутим, појавом инвазивне патогене гљиве *Hymenoscyphus fraxineus* Baral *et al.* (син. *Chalara fraxinea* Kowalski) на белом (*Fraxinus excelsior* L.) и пољском јасену забележене су велике штете (Кеџа, Н. *et al.*, 2017; Вемић, А. *et al.*, 2017) и ова гљива значајно је нарушила стабилност екосистема, где је јасен један од едификатора. Налаз *I. nidus-picis* на пољском јасену представља додатни ризик, те је потребно извршити пажљиви мониторинг станишта пољског јасена како би се на време утврдило присуство ове паразитске гљиве и предузеле мере за смањење штета.

Крупнолисна липа је аутохтона врста која је заступљена у шумским заједницама у Србији, али се користи и као украсна и медоносна врста (Цвјетићанин, Р. *et al.*, 2016). Генерално посматрано, липе се у природним шумама најчешће срећу као пратеће врсте (на пример код букве и храстова), али могу и да преузму доминантну улогу уколико дође до деградације (Ѕушић, Н. *et al.*, 2022). Када говоримо о урбаним срединама, липе се због свог релативно доброг развоја, густе крошње и естетске вредности

циљано подижу као врсте сенке у парковима или као дрворедна стабла. Липе су јако осетљиве на појаву узрочника болести биљака, посебно стабла која се подижу и гаје у урбаним екосистемима (Караџић, Д. *et al.*, 2019). Проучавајући најзначајније врсте на липама у парковима у Србији, Вемић, А. *et al.* (2017) издвајају паразитске гљиве узрочнике трулежи дрвета као доминантне на липама. Посебно велике штете настају услед развоја паразитских гљива узрочника трулежи корена и приданка на лиши, као на пример *Armillaria mellea* (Vahl. ex Fr.) Kummer, *Ganoderma adspersum* (Schulz.) Donk, *G. applanatum* (Pers. ex Wallr.) Pat. и друге. Налаз *I. nidus-pici* на крупнолисној липи представља прилог познавању миколошког комплекса на липама у парковима у Србији, али истовремено представља и новог штетног чиниоца на кога је потребно обратити пажњу. Поред стабала у парковима и урбаним зонама, постоје велики ризици од ширења паразитске гљиве *I. nidus-pici* на липи у природним шумама узимајући у обзир да се често јавља у смеси са храстовима.



Слика 3. Симптоми *Inonotus nidus-pici* на *Tilia platyphyllos*: а- симптом на деблу; б- рак рана са плодноним телима бесполог порекла; в- плодносна тела – детаљ.

Figure 3. Symptoms of *Inonotus nidus-pici* on *Tilia platyphyllos*: а – symptom on the stem; б- canker on the stem with anamorph fruiting bodies; в- anamorph fruiting bodies – detail.

Претходним истраживањима у нашој земљи (Караџић, Д., Миленковић, И., 2015; Караџић, Д. *et al.*, 2017), утврђено је да је храст цер најосетљивији и најчешћи домаћин паразитске гљиве *I. nidus-pici*. Ово

је посебно забрињавајуће узимајући у обзир распрострањеност и еколошки значај храста цера као једног од едификатора зоналне шумске заједнице *Quercetum frainetto-cerris* Rudski (B o b i n a c, M. et al., 2019; T o m i ć, Z., R a k o n j a c, Lj., 2013). Овде треба истаћи да је и други едификатор храст сладун (Слика 1 г) један од осетљивих домаћина паразитске гљиве *I. nidus-pici* (M i l e n k o v i ć, I. et al., 2022). Такође, M i l e n k o v i ć, I. et al. (2022) истичу да су заражена стабла храста цера највероватније била извор инокулума за околна стабла која су се налазила у смеси у састојинама. Ово је највероватније био случај и код пољског јасена и липе, где су околна заражена стабла послужила као извор инокулума.

M i l e n k o v i ć, I. et al., (2022) су указали на презрелост стабала и састојина као један од фактора учестале појаве паразитске гљиве *I. nidus-pici* у Србији. Према националној инвентури шума (B a n k o в и ћ, С. et al., 2009), стање цера у Србији је неповољно и старост изданаčkih састојина је била 60-70 година, док је код састојина цера семеног порекла забележена старост и до 150 година. Паразитска гљива *I. nidus-pici* је енергични деструктор срчике лишћара, узрокује белу трулеж срчике и припада групи 5 према D a v i d s o n, R.W. et al. (1938). Ово нам указује на неопходност обнове презрелих састојина храста пошто су ране од опалих грана и друге озледе места продора инокулума а ткиво срчике идеалан субстрат за њен развој.

Још један фактор који треба узети у обзир су евидентне промене климе. Негативни ефекти промене климе утичу на различите значајне врсте дрвећа у Србији, укључујући и хрестове, где на пример доприносе стресу услед суше и утичу на померање еколошких ниша неких врста (S t o j a n o в и ć, D. et al., 2014). Иако се храст цер показао као отпорнији према пепелници (B o b i n a c, M. et al., 2019), а толерантнији и мање погођен стресом од суше у поређењу са храстом лужњаком (K o s t i ć, S. et al., 2022), дугорочно негативно дејство климатских параметара може да повећа осетљивост храста цера на колонизацију различитим организмима. На ово нам, између осталог, указује и учестало јављање *I. nidus-pici* и других паразитских гљива на стаблима храста цера у Србији. Такође, промене климатских параметара могу изазвати учесталија јављања и значајне штете од неких паразитских гљива које су раније биле неприметне услед неповољних услова средине (З л а т к о в и ћ, M. et al., 2012; W o o d w a r d, S. et al., 2022). Овде треба споменути високу оптималну и релативно високу максималну температуру (између 35 и 40°C) за развој паразитске гљиве *I. nidus-pici* која је забележена истраживањима M i l e n k o v i ć, I. et al. (2022).

Сматрамо да су горе наведени фактори у виду презрелих стабала у састојинама, смањења виталности и спољашњих услова који погодују развоју гљиве, вероватно допринели већој учесталости појаве паразитске гљиве *I. nidus-pici* на храсту церу и другим домаћинима током последње деценије у Србији. Како би се умањиле штете и елиминисао извор инокулума, препоручује се уклањање свих стабала са симптомима у састојинама и парковима. У природним шумама у извесним случајевима треба размислити о скраћењу

опходње и увођењу „патолошке опходње“, узимајући у обзир утицај стреса од суше и да су старије и зреле састојине најосетљивије на инфекције. Такође, приликом израде планова газдовања треба прописати краћу опходњу за најосетљивије домаћине, а приликом спровођења мера неге и проређивања, као и коришћења шумских ресурса, механичка оштећења треба свести на минимум. Ово је такође битно код стабала у парковима и дрворедима, где механичке озледе услед различитих радова на одржавању зелених површина, или услед деловања других узрока, представљају погодна места продора паразита и будућих инфекција. Неопходан је и даљи мониторинг шумских и урбаних екосистема како би се на време утврдило присуство и распрострањење паразитске гљиве *I. nidus-pici* на различитим домаћинима и како би се благовремено предузеле мере за смањење штета.

4. ЗАКЉУЧЦИ

- *Inonotus nidus-pici* је узрочник беле трулежи срчике лишћара и наноси велике штете различитим дрвенастим домаћинима;
- у Србији је претходно била забележена на пет различитих домаћина, укључујући *Quercus cerris*, *Q. robur*, *Q. frainetto*, *Q. petraea* и *Fagus sylvatica*;
- овим истраживањем је забележена на два додатна домаћина: *Fraxinus angustifolia* и *Tilia platyphyllos*;
- *Quercus cerris* је најчешћи домаћин паразитске гљиве *I. nidus-pici* у Србији и забележене су огромне штете услед беле трулежи срчике;
- старост стабала и састојина, стрес од суше, промена климе и присуство озледа различитог порекла су дискутовани као потенцијални узрочници веће учесталости јављања ове паразитске гљиве у Србији;
- уклањање заражених стабала и избегавање механичких озледа током различитих послова у природним шумама, парковима и зеленим површинама је предложено као краткорочна мера за смањење штета услед инфекција *I. nidus-pici*;
- флексибилни планови газдовања и увођење патолошке опходње су такође предложени као мера за смањење штета.

Напомена: Рај је финансиран од стране Министарства науке, технолошкој развоја и иновација РС, на основу Уговора о институционалном финансирању за 2023. годину на Универзитету у Београду-Шумарском факултету и Институту за Шумарство Београд (евиденциони бројеви: 451-03-47/2023-01/200169 и 451-03-47/2023-01/200027).

ЛИТЕРАТУРА

- Банковић, С., Медаревић, М., Пантић, Д., Петровић, Н. (2009): Национална инвентура шума Републике Србије: шумски фонд Републике Србије. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије - Управа за шуме. Београд, (1-248).
- Bobinaс, M., Andrašev, S., Šijačić-Nikolić, M. (2010): Elements of growth and structure of narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) annual seedlings in the nursery on fluvisol. *Periodicum Biologorum* Vol. 112, No 3, (341-351).
- Bobinaс, M., Andrašev, S., Šušić, N., Bauer-Živković, A., Kabiljo, M. (2019): Growth characteristics of three-year-old Turkey oak (*Q. cerris* L.) seedlings from natural regeneration under a dense canopy stand. *Biologica Nyssana* 10(2), (105-111).
- Bernicchia, A.; Gorjón, S. P. (2020): Polypores of the Mediterranean Region, Romar, Segrate, (1-903).
- Booth, C. (1971). *Methods in microbiology*. Vol. 4, Academic Press, London, (1-795).
- Цвјетићанин, Р., Брујић, Ј., Перовић, М., Ступар, В. (2016): Дендрологија, Универзитет у Београду – Шумарски факултет, Београд.
- Davidson, R.W., Campbell, W.A., Blaisdell, J.D. (1938). Differentiation of wood-decaying fungi by their reaction on gallic or tannic acid medium. *Journal of Agricultural Research*, Vol.57, no.9, Washington, (683-695).
- Караџић, Д., Миленковић, И., Радловић, З. (2022): Честе лигничолне гљиве у шумама Србије И њихова лековита својства. Универзитет у Београду-Шумарски факултет.
- Karadžić, D., Milenković, I., Milanović, S., Golubović Ćurguz, V., Tomović, Z. (2017): Najznačajnije parazitske i saprofitske gljive u hrastovim šumama na području JP „Vojvodinašume“. Petrovaradin: JP „Vojvodinašume“, 2017 (Novi Sad: Forum), (1-154).
- Караџић, Д. (2010): Шумска фитопатологија. Универзитет у Београду-Шумарски факултет.
- Караџић Д., Миленковић И. (2014): Најчешће *Inonotus* врсте у шумама Србије и Црне Горе. Шумарство, УШИТС, Београд, бр. 3-4: 1-18.
- Караџић Д., Миленковић И. (2015): Прилог познавању паразитне гљиве *Inonotus nidus-picis* Pilát узročника рак-рана на стаблима лишћара. Шумарство, УШИТС, Београд, бр. 1-2, (15-29).
- Караџић, Д., Голубовић Ћургуз, В., Миленковић, И. (2019): Најзначајније болести дрвенестих врста урбаног зеленила - узроци и контрола. Универзитет у Београду-Шумарски факултет, (1-408).
- Keča, N., Kirisits, T., Menkis, A. (2017): First Report of the Invasive Ash Dieback Pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* on *Fraxinus excelsior* and *F. angustifolia* in Serbia. *Baltic Forestry* 23(1), (56-59).
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., & Stalpers, J.A. (2008): *Dictionary of the FUNGI*. 10th Edition, CABI International, Wallingford, Oxon, UK, (1-771).
- Kostić, S., Levanič, T., Orlović, S., Matović, B., Stojanović, D.B. (2022): Turkey oak (*Quercus cerris* L.) is more drought tolerant and better reflects climate variations compared to pedunculate oak (*Quercus robur* L.) in lowland mixed forests in northwestern Serbia: A stable carbon isotope ratio ($\delta^{13}C$) and radial growth approach. *Ecological Indicators* 142, (109242). <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109242>.
- Kotlaba, F. (1984): Zeměpisné rozšíření a ekologie chorošů (*Polyporales* s.l.) v Československu [Geographical distribution and ecology of polypores (*Polyporales* s.l.) in Czechoslovakia]. Academia. Praha, (1-194).
- Milenković, I., Radulović, Z., Tomšovský, M., Sikora, K., Golubović Ćurguz, V., Jovanović, D., Karadžić, D. (2022): Distribution and new hosts of the parasitic fungus

- Inonotus nidus-pici* in Serbia. Bulletin of the faculty of Forestry, University of Banja Luka, 32, (5-16). <https://doi.org/10.7251/GSF2232001M>.
- Nobles, K. M. (1948): Studies in Forest Pathology. VI. Identification of cultures of Wood-rooting fungi. Canadian Journal of Research, vol. 26, sec C., p- 281-431.
- Nobles, K.M. (1965): Identification of cultures of wood-inhabiting Hymenomycetales. Canadian Journal of Botany, Volume 43, p. 1097-1139.
- Parmasto, E., Saar, I., Larsson, E., Rummo, S. (2014): Phylogenetic taxonomy of *Hymenochaete* and related genera (Hymenochaetales). Mycological Progress 13, (55-64).
- Pegler, D.N. (1964): A survey of the Genus *Inonotus* (Polyporaceae). Tarns. Brit. Mycol. Soc. 47 (2), (175-195).
- Pilát, A. (1953): *Hymenomycetes novi vel minus cogniti Cechoslovakiae*: II. Acta Musei Nationalis Pragrae. 9B(2), (1-109).
- Ryvarden, L. (2005): The genus *Inonotus*, a synopsis. Synopsis Fungorum 21, Oslo, (1-149).
- Ryvarden, L., Johansen, I. (1980): A preliminary polypore flora of East Africa. Fungiflora, Oslo-Norway, 1-636.
- Ryvarden, L., Melo, I. (2014): Poroid fungi of Europe. Fungiflora, Oslo, (1-455).
- Stojanović, D.B., Matović, B., Orlović, S., Kržič, A., Trudić, B., Galić, Z., Stojnić, S., Pekeć, S. (2014): Future of the main important forest tree species in Serbia from the climate change perspective. South-East European Forestry (SEEFOR) 5 (2), (117-124).
- Tomić, Z. (2004): Šumarska fitocenologija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
- Tomić, Z., Rakoňjac, L.J. (2013): Šumske fitocenoze Srbije. Institut za šumarstvo Beograd; Univerzitet Singidunum - Fakultet za primenjenu Ekologiju 'Futura', Beograd, (1-261).
- Веміћ, А., Радуловић, З., Миленковић, И. (2017): Најзначајније врсте гљива на липама у парковима Србије. Шумарство, УШИТС, Београд, бр 3-4, (213-220).
- Vemić, A., Kerkez-Janković I., Kudláček T., Jung, T., Šijačić-Nikolić M., Nonić M., Milenković I. (2021): Development of *Hymenoscyphus fraxineus* on seedlings from different half-sib lines of *Fraxinus angustifolia* in Serbia. Forest Pathology: e12705.
- Wagner, T., Fischer, M. (2001): Natural groups and a revised system for the European poroid *Hymenochaetales* (Basidiomycota) supported by nLSU rDNA sequence data. Mycological Research 105 (7), (773-782).
- Wagner, T., Fischer, M. (2002): Proceedings towards a natural classification of the worldwide taxa *Phellinus* s.l. and *Inonotus* s.l. and phylogenetic relationships of allied genera. Mycologia 94 (6), (998-1016).
- Woodward, S., Beram, R.C., Dođmuš, H.T. (2022): Drivers of Forest Pathogen Invasions: The Roles of Global Trade and Climate Change. South-East European Forestry (SEEFOR) 13(1), (1-18). <https://doi.org/10.15177/seefor.22-03>.
- Златковић, М., Миленковић, И., Кеча, Н., Караџић, Д. (2012): Алохтони инвазивни патогени шумског дрвећа – утицај промене климе и глобалне трговине. Шумарство, УШИТС, Београд, 1-2, (73-86).
- Černý, A. (1959): *Inonotus nidus-pici* Pilát – rezavec datli, velmi škodlivý parazit některých listových dřevin v ČSR. Sbornik VŠZ v Brně, 28, (65-87).
- Černý, A. (1989): Parazitické Drevokazné houby. Vydalo ministerstvo lesního a vodního hospodárství a drevozpracujícího průmyslu ČSR ve Statním zemědělském nakladatelství v Praze., (1-100).
- Šušić, N., Bobinaс, M., Andrašev, S. (2022): Effects of two different thinning methods on the diameter and basal area increments of silver lime (*Tilia tomentosa* Moench) target trees in Fruška Gora (Serbia). Ann. For. Res. 65(2), (3-14).

Ivan Milenković
Zlatan Radulović
Dušan Jovanović
Dragan Karadžić

Summary

Fungi from the genus known as *Inonotus* cause white rot in woody hosts and include both parasitic and saprotrophic species. One typical parasitic representative is *I. nidus-pici* Pilát, the agent of open canker and white rot in the heartwood of broadleaved trees. The primary hosts of this parasitic fungus are oaks, especially the Turkey oak (*Quercus cerris* L.), as well as species from the genera *Acer*, *Fraxinus*, and others. In the previous decades, no significant damage caused by this fungus was recorded. Therefore, it remained unnoticed in our forests. However, during 2013, extensive damage and the spread of this parasitic fungus were observed on Turkey oak and, in isolated cases, on pedunculate oak (*Q. robur* L.). Through detailed field research and monitoring of numerous broadleaved stands, the parasitic fungus *I. nidus-pici* was later recorded on sessile oak (*Q. petraea* (Matt.) Liebl.), Hungarian oak (*Q. frainetto* Ten.), and European beech (*Fagus sylvatica* L.) During the research in 2023, the parasitic fungus *I. nidus-pici* was identified on two new hosts in Serbia, including narrow-leaved ash (*Fraxinus angustifolia* Vahl) in natural forests in the protected area “Obrenovački Zabran” and large-leaved linden (*Tilia platyphyllos* Scop.) in the park of the “Bukovička Banja” Nature Monument in Arandelovac. Symptoms manifested as canker sores with cavities of one- and multi-year fruiting bodies, as well as wood decay. The significance of this fungus and the extent of damage it can cause to different hosts in our forests and parks was underscored. Once again, Turkey oak proved to be the most common host of this parasitic fungus in Serbia, with significant damage recorded due to heart decay in the most valuable part of the trunk. The age of trees and stands, drought stress, climate change, and the presence of various injuries have been discussed as potential factors contributing to the increased frequency of this parasitic fungus in Serbia. Avoiding mechanical damage in natural forests and parks and removing trees with symptoms are recommended as short-term measures, while shortening the rotation and introducing “pathological rotations” are recommended as long-term measures to reduce the damage from the parasitic fungus *I. nidus-pici*.

