

VREDNOTENJE OBČUTLJIVOSTI AVTOHTONIH SORT OLJKE (*Olea europea* L.) NA POJAVNOST PAVJEGA OČESA (*Venturia oleaginea* [Castagne] Rossman & Crous)

Rok BABIČ¹, Jakob FANTINIČ², Maja PODGORNIK³

¹⁻³Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Inštitut za oljkarstvo, Izola

IZVLEČEK

Bolezen pavje oko, ki ga povzroča biotrofna gliva *Venturia oleaginea* (Castagne), je najpomembnejša glivična bolezen, s katero se soočajo oljkarji celega sveta. Hude in ponavljajoče se okužbe povzročajo intenzivno odpadanje listov in s tem oslABLJENO sposobnost fotosinteze, sledi odmiranje vej in vsesplošno slabšanje kondicije drevesa, kar navsezadnje privede do zmanjšanja rodnega potenciala. Zaradi prirojenih fizioloških prilagoditev so nekatere sorte oljke (*Olea europea* L.) manj občutljive na pojavnost pavjega očesa. Zanimalo nas je kakšna je pojavnost okužbe pri nekaterih avtohtonih in udomačenih sortah. Od leta 2018 do 2022 smo na letni ravni v mesecu maju in oktobru na več lokacijah določali stopnjo okuženosti posameznih sort. Podrobneje smo se osredotočili na lokacije (Purissima, Sečovlje, Šempeter) ter avtohtone sorte ('Drobnica', 'Buga', 'Črnica') in udomačene sorte ('Istrska belica', 'Leccino', 'Maurino'), ki so množično zastopane v slovenskih oljčnikih. 'Leccino' in 'Maurino' sta po literaturi znani po tem, da na okužbo nista občutljivi. Najbolj občutljivi sta glede na rezultate sorti 'Drobnica' in 'Istrska belica', medtem ko sta sorti 'Buga' in 'Črnica' manj občutljivi.

Ključne besede: *Venturia oleaginea*, pavje oko, *Olea europea*, avtohtone sorte

ABSTRACT

EVALUATION OF THE SUSCEPTIBILITY OF NATIVE OLIVE VARIETIES (*Olea europaea* L.) TO THE INCIDENCE OF PEACOCK'S EYE DISEASE (*Venturia oleaginea* [Castagne] Rossman & Crous)

The threat posed by the biotrophic fungus *Venturia oleaginea* (Castagne), known as olive peacock's eye disease, is a significant challenge for olive cultivators worldwide. Severe infections lead to extensive leaf shedding, compromised photosynthesis, and branch dieback, resulting in an overall decline in olive tree vigour and reduced yields. Certain olive cultivars (*Olea europaea* L.) are less susceptible to peacock's eye due to intrinsic physiological adaptations. This study explores infection prevalence in specific native and introduced olive varieties. From 2018 to 2022 in the month of May and

¹ Livade 6, SI-6310 Izola, e-mail: rok.babic@zrs-kp.si

² mag. inž. hort, prav tam

³ dr., prav tam

October, we systematically assessed infection levels at selected locations: Purissima, Sečovlje, and Šempeter. The comparative analysis included infection levels of three native varieties ('Drobnica', 'Buga', and 'Črnica') and three introduced varieties ('Istrska belica', 'Leccino' and 'Maurino'). 'Leccino' and 'Maurino' are known for their reduced susceptibility. Results highlight 'Drobnica' and 'Istrska belica' as the most susceptible varieties, while 'Buga' and 'Črnica' show comparatively diminished susceptibility.

Keywords: *Venturia oleaginea*, peacock's eye disease, *Olea europea*, autochthonous cultivars

1 UVOD

Venturia oleaginea (Castagne) Rossman & Crous je askomicetna gliva, ki povzroča bolezen pavjega očesa ali oljkovo kozavost na oljki (*Olea europea* L.). Razširjena je po celotnem sredozemlju in vseh ostalih območjih kjer oljka uspeva (Agosteo in Schena, 2011). Simptome bolezni opazimo na zgornji strani lista, kjer se pojavijo značilne rjavo zelene krožne lise s premerom od 2 do 10 mm, ki so sprva težko opazne, saj se barvno le malo razlikujejo od zdravega dela lista. S časom krožne lise zamenjajo koncentrični obroči v gradientu barv: olivno zelena, siva in temno rjava. Zdrav del lista kmalu za tem porumeni, postane klorotičen in odpade. Hudi in ponavljajoči se napadi povzročajo intenzivno odpadanje listov in s tem oslABLJENO sposobnost fotosinteze, sledi odmiranje vej in slaba kondicija drevesa. Obdobje cvetenja se lahko pomembno skrajša in posledično pride do izpada pridelka (Issa in sod., 2019).

Obvladovanje bolezni se začne že pred sajenjem oljk, z izbiro takega zemljišča, kjer so pogoji za širitev okužbe čim bolj izničeni. Izogibamo se zemljiščem s slabo prepustnimi tlemi, zemljiščem kjer obstaja možnost zadrževanja vlage ali takim, kjer drevesa nebi bila dovolj izpostavljena svetlobi ali imela dovoljšne zračnosti. Na pojavnost pomembno vpliva sadilna razdalja in nabor sort v oljčniku (Agosteo in Schena, 2011). Sajenje manj občutljivih sort velja za najpomembnejšo strategijo obvladovanja bolezni pavjega očesa, ki je še toliko bolj pomembna, ko gre za ekološko pridelavo. Različna občutljivost med posameznimi sortami oljke je posledica nekaterih fizioloških prilagoditev kot so debelejša plast kutikule, stanjšane palisadne celice in manjša gostota trihom (Ouerghi in sod., 2016). Mnoge študije imajo za posamezno sorto med seboj nasprotujoče rezultate kar se tiče občutljivosti na bolezen (Sanei in Razavi, 2011; Ouerghi in sod., 2016). To je lahko posledica različnega genetskega profila klonov iste sorte, variabilnost v virulentnosti sevov patogena ali pa razlik v okoljskih in podnebnih pogojih posameznega oljčnika (Agosteo in Zappia, 2007).

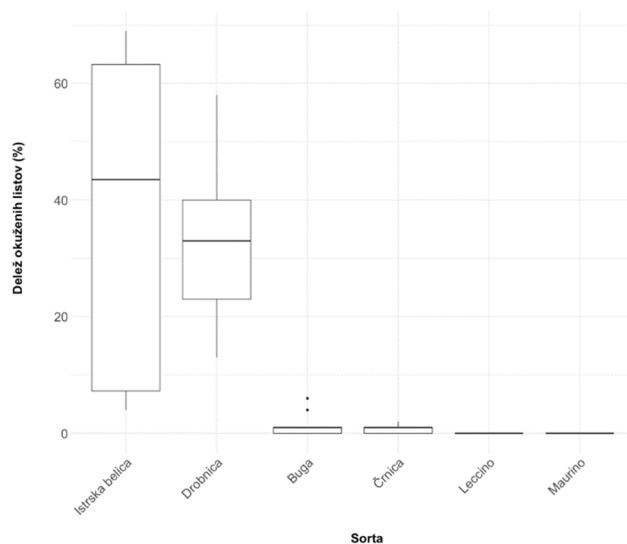
Namen raziskave je bil določiti občutljivost nekaterih avtohtonih in udomačenih sort oljke na bolezen pavjega očesa. Sajenje avtohtonih sort je pomembno ne le iz ohranitvenega vidika, ampak tudi za zagotavljanje trajnostnega kmetovanja, ohranjanja kulturne dediščine in podpiranja biotske raznovrstnosti. Boljše poznavanje dovzetnosti posamezne sorte na določene bolezni pa je nujno za izbiro sort, ki jih bomo zasadili.

2 MATERIALI IN METODE

Določanje pojavnosti boleznih pavjega očesa je potekalo od leta 2018 do leta 2022 z dvema vzorčenji letno in sicer v mesecu maju in oktobru na treh lokacijah: Sečovlje (45°28'26.05" N, 13°38'33.81" E), Šempeter (45°55'55.13" N, 13°38'45.28" E) in Purissima (45°34'16.15" N, 13°46'36.55" E). Pojavnost smo ugotavljali na štirih avtohtonih sortah: 'Istrska belica', 'Drobnica', 'Buga' in 'Črnica' ter dveh tujerodnih sortah: 'Leccino', 'Maurino'. Na vsaki lokaciji smo vzorčili po 100 listov posamezne sorte iz sredine enoletnih poganjkov, pri čemer smo vzorce vzeli iz štirih strani vsakega drevesa. Za določanje stopnje okuženosti smo uporabili metodo, ki sta jo opisala Loprieno in Tenerini (1959). Liste smo namočili v 5% raztopino NaOH za 15 min in ugotavljali prisotnost značilnih lezij v obliki krožnih madežev. Pojavnost smo določili na podlagi deleža okuženih listov posameznega vzorca. Podatke smo obdelali s pomočjo programa R (R Core Team, 2014) za pripravo grafov in statistično analizo. Razlike v deležu okuženih listov med sortami in lokacijami smo ugotavljali z analizo variance (ANOVA), za določitev statistično značilnih razlik med skupinami pa smo uporabili Tukeyev HSD test.

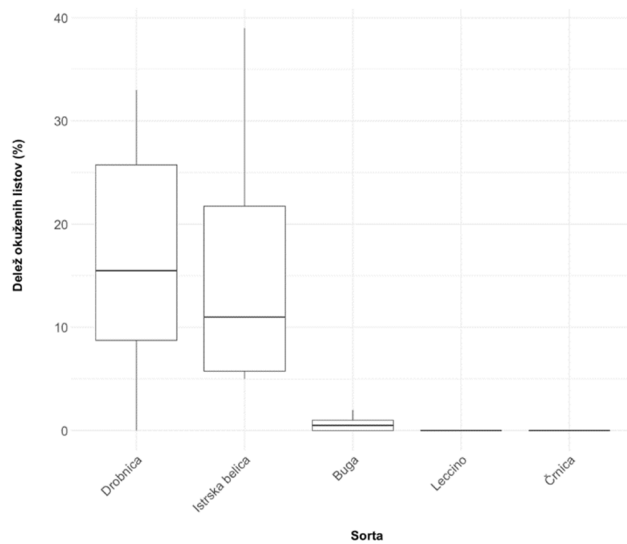
3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Iz lokacije Šempeter smo od leta 2018 do 2022 pregledali 60 vzorcev, iz lokacije Purissima 52, iz lokacije Sečovlje pa 38 vzorcev. Pregledali smo 29 vzorcev sort 'Buga', 'Črnica' in 'Drobnica', 22 vzorcev sort 'Istrska belica' in 'Leccino' ter 19 vzorcev sorte 'Maurino'. Največji delež listov z znaki okužbe *V. Oleagina* smo ugotovili pri sorti 'Drobnica' in sicer 79,0%, ki smo jih vzorčili na lokaciji Šempeter v oktobru leta 2020 (slika 3). Mediana okuženih listov za sorto 'Drobnica' na lokaciji Šempeter je bila 47,0%. Na lokaciji Purissima (slika 1) smo največji delež okuženih listov zabeležili pri sorti 'Istrska belica' z mediano 43,5%, za sorto 'Drobnica' pa je bila mediana na tej lokaciji 33,0%. Lokacija Sečovlje je imela bistveno nižje deleže okuženih listov pri bolj dovzetnih sortah, za sorto 'Istrska belica' je mediana znašala 11,0% za sorto 'Drobnica' pa 15,5% (slika 2). Sorte 'Buga', 'Črnica', 'Leccino' in 'Maurino' so na vseh treh lokacijah imele bodisi nizke deleže okuženih listov ali pa listov z okužbo nismo odkrili. Na lokaciji Purissima je bilo skozi celotno spremljano obdobje za sorto 'Buga' v povprečju okuženih 1,44% listov, na lokaciji Sečovlje 0,70%, v Šempetru pa 0,10%. Sorta 'Črnica' je imela na lokaciji Purissima skozi celotno spremljalno obdobje v povprečju 0,78% okuženih listov, na lokaciji Šempeter 0,30%, na lokaciji Sečovlje pa listov z znaki okužbe ni bilo. Pri sorti 'Leccino' smo liste z znaki okužbe odkrili le na lokaciji Šempeter in sicer v enem vzorcu 4% listov z okužbo v maju 2018 in 1% takih listov v oktobru 2021. Pojavnost za sorto 'Maurino' na lokaciji Sečovlje nismo ugotavljali. V celotnem spremljalnem obdobju pa smo za to sorto odkrili le 1% okuženih listov na lokaciji Šempeter v oktobru 2018, vsi ostali vzorci so bili brez listov z znaki okužbe.

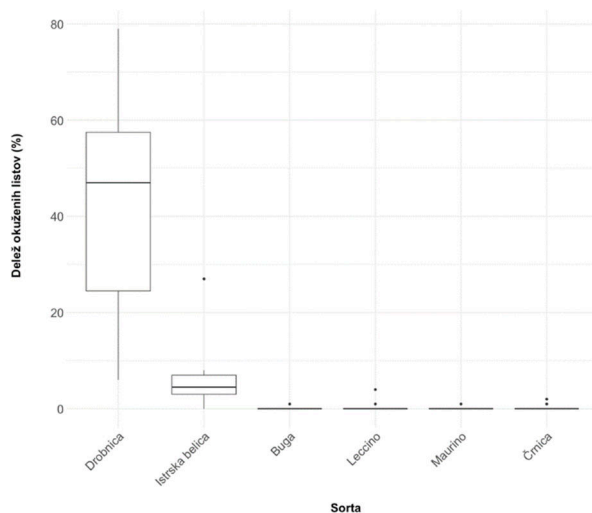


183

Slika 1: Delež okuženih listov za posamezno sorto na lokaciji Purissima.

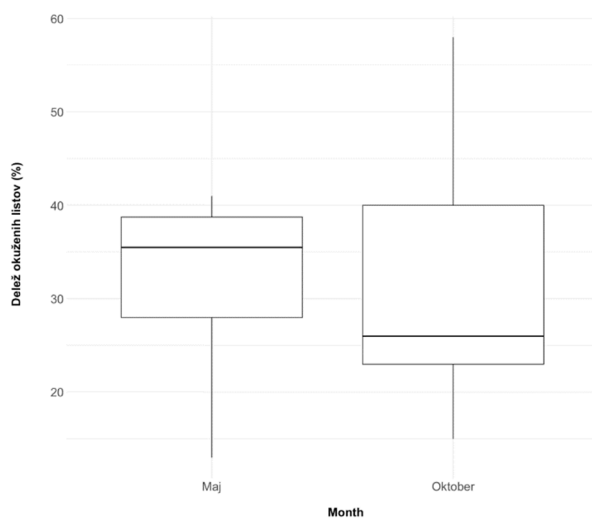


Slika 2: Delež okuženih listov za posamezno sorto na lokaciji Sečovlje.



Slika 3: Delež okuženih listov za posamezno sorto na lokaciji Šempeter.

184



Slika 4: Delež okuženih listov za sorto 'Drobnica' na lokaciji Purissima glede na mesec vzorčenja.

Največje število vzorcev smo imeli za sorto 'Drobnica', zato smo se za ugotavljanje sezonskih dinamik osredotočili zgolj na to sorto (slika 4). Statistično značilnih razlik pri primerjavi deleža okužbe za vsako posamezno lokacijo pri sorti 'Drobnica' med mesecem majem in oktobrom nismo ugotovili ($p > 0,05$).

4 SKLEPI

Glede na rezultate sklepamo, da ima avtohtona sorta 'Črnica' nizko občutljivost na bolezen pavjega očesa, saj je stopnja okuženosti primerljiva s sorto 'Leccino' in 'Maurino', ki veljata za manj občutljivi sorti (Buonaurio in sod., 2023). Za sorto 'Buga' smo prav tako ugotovili, da je na pavje oko malo občutljiva. Sorti 'Drobnica' in 'Istrska belica' sta se glede na delež okuženih listov izkazali za zelo dovzetni na okužbo. Tako na lokaciji Šempeter kot Sečovlje je sorta 'Drobnica' pri primerjavi median deleža okuženih listov celo preseгла sorto 'Istrska belica'. Ugotovitve so v skladu z dosedanjimi izsledki, ki jih navajajo Vesel in sodelavci (2020). Razlik pri stopnji okužbe med mesecem majem in oktobrom ni, kar nakazuje na enakomerno pojavnost okužbe skozi različna sezonska obdobja. To je pričakovano, saj traja razvojni krog bolezni do pojava značilnih znakov okužbe eno leto (Graniti, 1993). Ta ugotovitev poudarja pomembnost varstva proti pavjemu očesu tako v spomladanskem kot v jesenskem času. Razlike median za delež okuženih listov posamezne sorte med lokacijami pa nam povedo, da lokacija pomembno vpliva na pojavnost okužbe. Zaradi omejitev trenutne študije, vključno z omejenim številom vzorcev za nekatere sorte in lokacije, bi bilo potrebno povečati število vzorcev in obravnavati večje število sort v prihodnjih raziskavah. To bi omogočilo natančnejše statistične analize in možnost boljšega razumevanja dinamike bolezni v različnih okoljskih in genetskih kontekstih. Prav tako bi bilo koristno izvesti podrobnejše mikroklimatske študije na vsaki posamezni lokaciji, da bi prepoznali morebitne specifične dejavnike, ki bi lahko vplivali na razlike v pojavnosti bolezni.

5 ZAHVALA

Zahvaljujemo se mag. Viljanki Vesel iz Kmetijskega zavoda Nova Gorica in Biotehnični šoli Šempeter za pomoč pri vzorčenju ter Herman Miloku za gostoljubje in dovoljenje za vzorčenje v njegovem nasadu.

6 LITERATURA

- Agosteo, G. E., Zappia, R. 2007. Epidemiological study of olive scab in Calabria. IOBC WPRS Bull. 30 (9), str. 233.
- Agosteo, G., Schena, L. 2011. »Olive leaf spot« in Olive diseases and disorders. Kerala, India- Research signpost: str. 143-176
- Buonaurio, R., Almadi, L., Famiani, F., Moretti, C., Agosteo, G. E., Schena, L. 2023. Olive leaf spot caused by *Venturia oleaginea*: An updated review. Front. Plant Sci. 13:1061136.
- Graniti, A. 1993. Olive scab: a review. EPPO Bull. 23 (3), str. 377–384.
- Issa, T., Almadi, L., Jarrar, S., Tucci, M., Buonaurio, R., Famiani, F. 2019. Factors affecting *Venturia oleaginea* infections on olive and effects of the disease on floral biology. Phytopathol. Mediter. 58 (2): str. 221–229.
- Loprieno, N., and Tenerini, I. 1959. Metodo per la diagnosi precoce dell'occhio di pavone dell'olivo (*Cycloconium oleaginum* cast.). J. Phytopathol. Phytopathology 34 (4), str. 385–392.
- Ouerghi, F., Rhouma, A., Rassaa, N., Hennachi, I., Nasraoui, B. 2016. Factors affecting resistance of two olive cultivars to leaf spot disease in the north west of Tunisia. Europ. J. Adv. Res. Biol. Life Sci. 4 (1): str. 39–51.
- Sanei, S., Razavi, S. 2011. Survey of *Spilocaea oleagina*, causal agent of olive leaf spot, in north of Iran. J. Yeast Fungal Res. 2 (3), str. 33–38
- Vesel, V., Vrhovnik, I., Jančar, M., Bandelj, D., Devetak, M. in Baruca Arbeiter, A. 2020. Oljka. Ljubljana: Kmečki glas: 216 str.