

PROGNOZA PERONOSPORE VINSKE TRTE (*Plasmopora viticola*) Z MODELOM UCSC

Maja PODGORNIK¹

¹Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središ e, Inštitut za oljkarstvo, Koper in
Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko naravoslovje in informacijske tehnologije,
Koper

IZVLE EK

Peronospora vinske trte (*Plasmopora viticola*) je poleg pepelovke oz. oidija vinske trte (*Uncinula necator*) ena najpogostejših glivi nih boleznih v vinogradih Obalno-kraške in Goriške regije, ki lahko ob ugodnih vremenskih razmerah in ob neustreznem varstvu rastlin povzroči tudi celoten izpad pridelka. Z namenom, da bi zagotovili natannejšo prognozo omenjenih boleznih in s tem zmanjšali porabo fitofarmacevtskih sredstev na območju Obalno-kraške in Goriške regije smo v letu 2012 v okviru projekta SIGMA2 - ezmejna mreža za sonaravno upravljanje okolja in biotske raznovrstnosti (Evropsko teritorialno sodelovanje, Program ezmejnega sodelovanja Slovenija – Italija 2007-2013) testirali novo metodo prognoze boleznih peronospore vinske trte (model UCSC - DowGraPri-Downy Mildew Grape Primary Infection), ki jo je leta 2008 razvilo italijansko Spin off podjetje HORTA S.r.l. Katoliške univerze v Piacenzi (Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza). Nova metoda oziroma Model UCSC, ki smo ga v letu 2012 testirali na območju 6 lokacijah Slovenske Istre, Vipavske doline in Goriških Brd, na podlagi urnih podatkov temperature zraka, relativne vlažnosti zraka, padavin in omoenosti listov simulira kalitev oospor v tleh, razvoj in kalitev zoospor na listih (prodrejo v notranjost rastline prek listnih rež) ter procese okužbe (primarne in sekundarne okužbe) in inkubacije. Ob zaključku testiranja nove metode oz. modela UCSC ugotavljamo, da je testirani model ustrezno orodje, s katerim bi lahko nadgradili prognozo peronospore vinske trte na območju Slovenske Istre. Žal pa zaradi neprilagojenosti modela UCSC na podnebne razmere v Vipavski dolini in Goriških Brdih menimo, da je za dejansko uporabnost modela na območju Obalno-kraške in Goriške regije, model potrebno testirati v daljšem časovnem obdobju in na večjem številu lokacij.

Ključne besede: podnebne razmere, Goriška regija, Obalno-kraška regija, *Plasmopora viticola*, UCSC model

ABSTRACT

FORECAST OF GRAPEVINE DOWNY MILDEW (*Plasmopara viticola*) WITH THE UCSC MODEL

Beside the powdery mildew or oidium (*Uncinula nectar*) the grapevine downy mildew (*Plasmopora viticoa*) is one of the most common fungal diseases of vineyards in the Coastal-Karst region and Goriška region, which can in favourable weather conditions and with inadequate protection of plants causes also the loss of an entire crop. In order to ensure a more accurate forecast of these diseases and thereby reduce the consumption of pesticides in the area of the Coastal-Karst region and Goriška region, we tested a new method in 2012, which was developed in 2008 by the Italian company HORTA S.r.l. – a Spin Off company of the Catholic University of Piacenza (Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza), for the

¹ doc. dr., Garibaldijeva 1, SI-6000 Koper in Glagoljaška 8, SI-6000 Koper, e-mail: Maja.Podgornik@zrs.upr.si

forecast of the grapevine downy mildew disease (UCSC model - DowGraPrl-Downy Mildew Grape Primary Infection), under the project SIGMA2 – Cross-border network for the sustainable management and biodiversity (European Territorial Cooperation, Slovenia - Italy Cross-border Cooperation Operational Programme 2007-2013). The new method or the UCSC model, which was tested in 2012 in the area of 6 location of the Slovenian Istria, Vipava Valley and Goriška Brda, on the basis of hourly data on the air temperature, relative humidity, precipitation and leaf wetness, simulates the germination of oospore in the soil, the development and germination of zoospore on the leaf surface (penetrate into the interior of plants through leaf stomata) and the process of infection (primary and secondary infections) and incubation. Upon the completion of testing of the new method or the UCSC model, we find that the tested model is an appropriate tool that could upgrade the forecast of the grapevine downy mildew in the area of Slovenian Istria. Unfortunately, due to poor adaptability of the UCSC model to the climatic conditions in the Vipava valley and Goriška Brda, we believe that for the actual usefulness of the model in the area of Coastal-Karst and Goriška region, the model should be tested over a longer period of time and on a large number of locations.

Key words: climatic conditions, Coastal-Karst region, Goriška region, *Plasmopora viticola*, UCSC model

1 UVOD

Peronospora vinske trte (*Plasmopora viticola*) je poleg pepelovke oz. oidija vinske trte (*Uncinula necator*) ena najpogostejših glivi nih boleznih v Slovenskih vinogradih, ki lahko ob ugodnih vremenskih razmerah in ob neustreznem varstvu rastlin povzročijo tudi celoten izpad pridelka. Najobutljivejša za okužbo je evropska žlahtna trta (*Vitis vinifera*). Peronospora lahko okuži vse zelene dele trte (liste, vitice, grozdne peclje, grozde e mladice), najvejške škode pa naredi na grozdnih jagodah in listju (Vršič in Lešnik, 2001; Škerlavaj in Urban i Zemlji, 2009).

Peronospora vinske trte prezimi v odpadlem listju v obliki oospor. V spomladanskem času se v mokrih tleh iz enoceli nih oospor razvijejo zoospore ali sporangiji. Zoospore z dežnimi kapljicami preidejo na zelene organe vinske trte, kjer kalijo in s klijami mešajo komprek listnih rež prodrejo v notranjost rastline in tako povzročijo primarno okužbo vinske trte. Iz klij nega mešajo ka se razvije micelij, ki se razraste v medceli ne prostore listov. Po nekaj dneh se na tako okuženih listih pojavijo rumeno zelene »mastne pege«. Obdobju med primarno okužbo in pojavom prvih mastnih peg na zgornji strani listov vinske trte pravimo inkubacijska doba. Po preteku inkubacijske dobe se na spodnji strani listov, na mestu mastnih peg, pojavijo bele plesnive prevleke s trosonosci in trosi. Trosi lahko ob ugodnih vremenskih razmerah ponovno okužijo zelene dele rastline in tako povzročijo sekundarno okužbo vinske trte (Maček, 1990; Škerlavaj in Urban i Zemlji, 2009).

Napoved izbruha boleznih peronospor vinske trte, ki se na območju Zahodne Slovenije opravlja v okviru strokovnega dela Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica, temelji na teoriji treh desetk. V vinogradu se primarna okužba s peronosporo vinske trte zgodi, ko oospore pridobijo sposobnost kalitve oz. vsota efektivnih temperatur razvoja doseže 170 °C (gre za vsoto temperatur od 1. januarja naprej, ki so višje od temperaturnega praga 8 °C) in je izpolnjeno pravilo treh desetk: a) listi vinske trte morajo biti razviti (premer listov 2-3 cm, poganjki 10 cm) tako, da imajo odprte listne reže, saj so to vdorna mesta za glivo; b) v zadnjih 24-ih urah mora pasti vsaj 10 mm dežja; c) srednja dnevna temperatura zadnjih dveh do treh dni mora biti višja od 10 °C (Baldacci, 1947; Žežlina, 2013).

Z namenom, da bi zagotovili natančnejšo prognozo omenjene boleznih in s tem zmanjšali porabo fitofarmaceutskih sredstev na območju Obalno-kraške in Goriške regije smo v letu 2012 testirali novo metodo prognoze boleznih peronospor vinske trte (model UCSC -

DowGraPrI-Downy Mildew Grape Primary Infection), ki jo je leta 2008 razvilo italijansko Spin off podjetje HORTA S.r.l. Katoliške univerze v Piacenzi (Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza) (Rossi in sod., 2008).

2 MATERIALI IN METODE

V okviru projekta SIGMA2 - ezmejna mreža za sonaravno upravljanje okolja in biotske raznovrstnosti (Evropsko teritorialno sodelovanje, Program ezmejnega sodelovanja Slovenija – Italija 2007-2013) smo v letu 2012 na območju 3 lokacijah Slovenske Istre (Truške, Osp, Krkav e) in 1 lokacije Vipavske doline (Bilje) ter 2 lokacijah Goriških Brd (Kozana, Vogrsko) testirali model UCSC - DowGraPrI-Downy Mildew Grape Primary Infection. Model UCSC na podlagi urnih podatkov temperature zraka, relativne vlažnosti zraka, padavin in omoenosti listov simulira kalitev oospor v tleh, razvoj in kalitev zoospor na listih (prodrejo v notranjost rastline prek listnih rež) ter procese okužbe (primarne in sekundarne okužbe) in inkubacije (Franchi in sod., 2010).

Meteorološke parametre, na katerih je temeljila simulacija modela UCSC, smo na območju Slovenske Istre pridobili od meteorološke postaje tipa SIAP+MICROS – Olimpo, na območju Goriških Brd in Vipavske doline pa meteorološke postaje tipa A730MD in A753GSM.

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

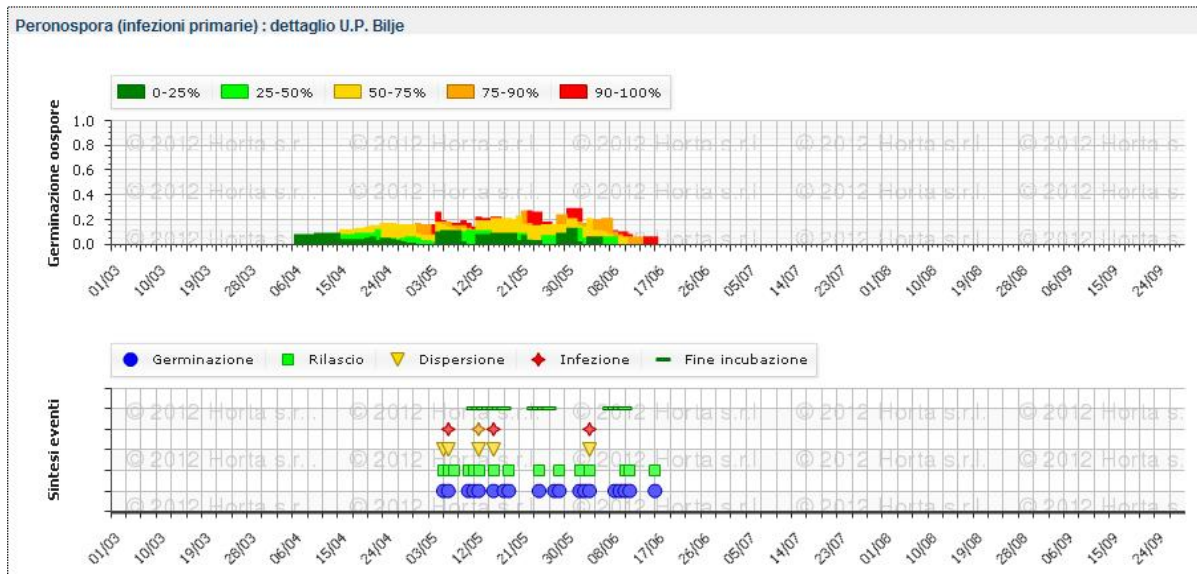
3.1 Analiza meteoroloških parametrov

Analiza meteoroloških parametrov izdelana za obdobje 2012 je pokazala, da so bile povprečne mesečne temperature zraka na večini izbranih lokacijah (povprečna temperatura zraka na lokaciji Truške: 14,5 °C, Osp: 16,1 °C, Krkav e: 15,9 °C, Kozana: 15,2 °C, Vogrsko: 13,5 °C, Bilje: 13,8 °C) nad dolgoletnim povprečjem (povprečna temperatura zraka Slovenske Istre: 15,1 °C; Vipavske doline: 13,4 °C; Goriških Brd: 13,4 °C). Zabeležena množina padavin v letu 2012 je bila na večini izbranih lokacijah (množina padavin Truške: 713 mm, Osp: 871 mm, Krkav e: 729 mm, Kozana: 1026 mm, Vogrsko: 1120 mm, Bilje: 1297 mm), pod dolgoletnim povprečjem (povprečna množina padavin Slovenske Istre: 870 mm; Vipavske doline: 1298 mm; Goriških Brd: 1298 mm).

3.2 Prognoza peronospore vinske trte z modelom UCSC

Na podlagi podatkov, ki jih je generiral Model UCSC, smo ugotovili, da se je na opazovanih lokacijah primarna okužba s peronosporo vinske trte pojavila v različnih terminih. Prvi pojav zoospor je model UCSC napovedal za lokacijo Bilje (slika 1) in sicer 6.4.2012. Posledično je za lokacijo Bilje napovedal tudi prvo primarno okužbo, za katero naj bi bili izpolnjeni pogoji dne 2.5.2012. Za lokacijo Bilje je model UCSC zadnjo primarno okužbo napovedal 7.6.2012, kar pa ni bilo usklajeno z dejanskimi razmerami.

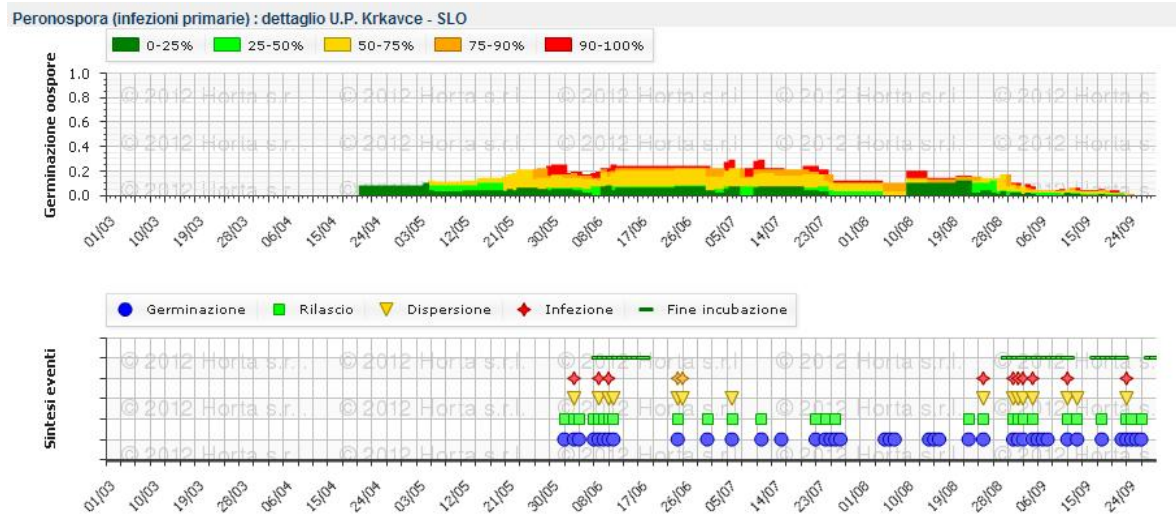
Da simulacije modela niso usklajene z dejanskimi razmerami, so pokazali tudi izhodni podatki za lokaciji Vogrsko in Kozana. Za lokaciji Vogrsko in Kozana je model za leto 2012 napovedal eno primarno okužbo na lokacijo. Res je, da so obilne padavine v marcu 2012 (množina padavin - Vogrsko: 202 mm) in aprilu 2012 (množina padavin - Kozana: 233 mm) botrovale k pojavu primarne okužbe s peronosporo vinske trte v spomladanskem času in da so bile zabeležene padavine v juliju 2012 na opazovanih lokacijah (Vogrsko: 56 mm; Kozana 42 mm) dale pod dolgoletni povprečjem (110 mm) in zato do pojava primarnih okužb v poletnem času ni prišlo, vendar na območju Vipavske doline in Goriških Brd ni prišlo samo do ene primarne okužbe, saj so bili pogoji za pojav bolezni v spomladansko-poletnem času večkrat izpolnjeni.



Slika 1. Dinamika pojava primarnih okužb s peronosporo vinske trte na lokaciji Bilje.

Ve je število primarnih okužb je model UCSC napovedal za območje Slovenske Istre (slika 2). Za lokaciji Truške in Krkav e je model UCSC skupno napovedal 10 primarnih okužb, za lokacijo Osp pa 7 primarnih okužb. Prvi pojav zoospor je model UCSC napovedal 15.4.2013 za lokacijo Truške. Na lokaciji Krkav e in Osp pa se je prvi pojav zoospor pojavil 24.4.2013. Prvi pogoji za pojav primarne okužbe so bili na lokaciji Truške in Osp zabeleženi 21.5.2013, na lokaciji Krkav e pa 30.5.2012.

265



Slika 2: Dinamika pojava primarnih okužb s peronosporo vinske trte na lokaciji Krkav e.

4 SKLEPI

Ob zaključku testiranja nove metode oz. modela UCSC ugotovljamo, da je testirani model ustrezno orodje, s katerim bi lahko nadgradili prognozo peronospore vinske trte na območju Slovenske Istre. Žal pa zaradi neprilagojenosti modela UCSC na podnebne razmere v Vipavski dolini in Goriških Brdih menimo, da je za dejansko uporabnost modela v

Slovenskem prostoru model potrebno testirati v daljšem časovnem obdobju in na večjemu številu lokaciji.

5 LITERATURA

- Baldacci, E., 1947. Epifitie di Plasmopara viticola (1941–46) nell'Oltrepó Pavese ed adozione del calendario di incubazione come strumento di lotta. *Atti Istituto Botanico, Laboratorio Crittogamico*, 8: 45–85.
- Franchi, A., Bugiani, R., Barani, A., 2010. Modelli previsionali: un aiuto contro la peronospora della vite. *L'Informatore Agrario*, 21: 5-8.
- Maček, J., 1990, Posebna fitopatologija. Patologija sadnega drevja in vinske trte. Biotehniška fakulteta, VTOZD za agronomijo, Ljubljana: 276 str.
- Rossi, V., Caffi, T., Giosuè, S., Bugiani, R., 2008. A mechanist model simulating primary infections of downy mildew in grapevine. *Ecol. Modelling*, 212: 480-491.
- Škerlavaj, V., Urban i Zemlji M., 2009. Peronospora vinske trte. *Kme ki glas*, 66, 17: 9.
- Vrši, S., Lešnik, M. 2010. Vinogradništvo – druga dopolnjena izdaja. ZD Kme ki glas, Ljubljana: 403 str.
- Žežlina, I., 2013. <http://www.wineandweather.net/?tag=prodaja> (23.3.2015).