

VPLYV KLIMATICKÝCH ZMIEN NA ROZVOJ PLESNE VINIČOVEJ

MILAN REPKA

Katedra ochrany rastlín

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

ABSTRAKT

Lepšie pochopenie potenciálneho vplyvu zmeny klímy na choroby rastlín môže pomôcť minimalizovať prípadné straty úrody spôsobené hubovými chorobami. Preto sa v súčasnosti venuje značná pozornosť možným zmenám v pôsobení chorôb v dôsledku klimatických zmien. Pleseň viničová je spôsobená hubou *Plasmopara viticola* je potenciálne jedna z najnebezpečnejších chorôb viniča hroznorodého (*Vitis vinifera* L.). Klimatické zmeny môžu mať negatívne, neutrálne alebo pozitívne vplyvy na choroby rastlín, ktoré majú dopad na úrodu a celkovú udržateľnosť poľnohospodárskych systémov. Správne predpokladaný vplyv teploty, vlhkosti a koncentrácie CO₂ v atmosfére, môže viesť k úspešnej regulácii plesne viničovej vo vinohradoch. Poznanie vplyvu klimatických zmien na rozvoj chorôb vinnej revy je teda dôležité aj z hľadiska tvorby scenárov šírenia chorôb v budúcnosti, za pomoci simulačných modelov dokáže, že pestovateľ včas predvídať výskyt ochorenia v danej lokalite a zabrániť ďalšiemu šíreniu choroby.

Úvod

Teória i prax produkčných procesov rastlín v posledných desaťročiach potvrdzujú, že počasie sa stáva jedným zo základných limitujúcich faktorov poľnohospodárskej všeobecnej i špeciálnej rastlinnej výroby a v budúcnosti sa bude tento vplyv ešte zvyšovať. Rast koncentrácie skleníkového aktívnych plynov ako dôsledok aktivít ľudstva následne ovplyvňuje klimatický systém Zeme. Ako energetická tak aj vodná bilancia sa v závislosti od emisných scenárov bude takisto meniť (IPCC, 2001). Klimatická zmena sa svojimi účinkami – hlavne extrémami ďalej premieta do podmienok prezimovania, vlhkosného režimu pôd, biochemických, fyziologických, fytopatologických a iných procesov rastlinných spoločenstiev. Predpokladané zmeny pravdepodobne posunú hranice možného pestovania viniča do vyšších (podhorských) oblastí, ktoré sú v súčasnosti z hľadiska optimálnych podmienok pre rast a vývoj viniča nevyhovujúce. Klimatická zmena so sebou prinesie nielen nové možnosti pestovania viniča na Slovensku, ale zároveň aj zmeny vo výskyte rôznych chorôb a škodcov (Schultz, 2000). Cieľom práce bolo z dostupných literárnych zdrojov posúdiť vplyv klimatických zmien (teplota, vlhkosť, CO₂) na rozvoj choroby plesne viničovej.

Metodika práce

Predložená semestrálna práca vypracovaná ako kompilát z použitím domácich a zahraničných vedeckých článkov a časopisov. Pre vyhľadávanie zahraničnej literatúry boli použité rôzne databázy dostupné na internetovej stránke SLPK.

Výsledky práce

Teplota vzduchu má potenciálny dopad na vznik ochorenia jednak cez hostiteľskú rastlinu a jednak prostredníctvom patogéna. Magarey (2010) uvádza, že pre rozvoj primárnej infekcie plesne viničovej je optimálne mierne rozhranie teplôt (20-24°C). Pri dôkladnom poznaní bionómie a ekologických podmienok pre rozvoj hubových chorôb na viniči sa však tento fakt nemusí potvrdiť. Pre sekundárne infekcie perenospórou musia byť splnené určité teplotné a vlhkosťové podmienky. Trvanie ovlhčenia (zmáčania) listu sa násobí s príslušnou priemernou dennou teplotou pričom platí, že pre vznik sekundárnej infekcie musí byť dosiahnutých najmenej 60 stupňových hodín. Predpokladané zvýšenie priemernej teploty vzduchu o 3,8°C za rok spôsobí pokles relatívnej vlhkosti vzduchu. Nakoľko teplota a vlhkosť vzduchu spolupôsobia na patogéna je pri teplote 12 °C potrebných najmenej 5 hodín trvania ovlhčenia listov. Z toho vyplýva, že vyššie teploty vzduchu môžu kompenzovať kratšie trvanie ovlhčenia listov. Zároveň vyššie teploty urýchľujú klíčenie oospór na mokrych zvyškoch opadaných listov, takže znížená vlhkosť môže byť ľahko kompenzovaná (Siegfried, Viret, 2005).

Vlhkosť vzduchu môže ovplyvniť hostiteľské rastliny ako aj patogéna. Prepuknutie perenospóry na viniči prostredníctvom tvorby spór na listoch je možné vtedy, keď počas tmavej fázy ovlhčenie listov alebo relatívna vlhkosť vzduchu je pri minimálnej teplote 11°C vyššia ako 95% (Gobbin, 2004).

Hofmann (2000) vo svojej práci uvádza, že pri teplote dennej teploty > 30°C, nočnej teploty < 10°C, suchom počasí, nízkej vlhkosti vzduchu < 40%, a neskorom nástupe primárnej infekcie je riziko infekcie hrozna plesňou viničovou nízke.

Rastúci skleníkový efekt atmosféry je spôsobený zvyšovaním koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére, a to predovšetkým CO₂. Len za posledných 6 rokov narástla koncentrácia CO₂ v atmosfére z 367 na súčasných 379 ppm. Bez kontroly emisií by atmosférická koncentrácia oxidu uhličitého vzrástla na 730-1020 ppm do roku 2100, čo by spôsobilo v rovnakom čase aj nárast priemernej teploty o 4°C (Le Treut et al. 2007).

Vzhľadom k tomu, že CO₂ je vstupnou látkou do procesu fotosyntézy, môže jeho zvýšená koncentrácia viesť aj ku zvýšeniu rýchlosti jeho asimilácie, čo sa prejaví vo zvýšenom raste a produkcii biomasy. Hustejší porast s vyššou vlhkosťou tak môže vo všeobecnosti vytvoriť priaznivé podmienky pre rozvoj hubových chorôb. Zvýšená koncentrácia CO₂ spomalí rozklad organických zvyškov, ako napríklad opadaného lístia. Perenospóra na viniči prezimuje vo forme oospór práve vo zvyškoch opadaných listov na pôde, čo môže taktiež zvýšiť možnosť napadnutia zdravých jedincov na začiatku vegetačného obdobia. Šírenie patogéna môže byť ovplyvnené zvýšenou koncentráciou CO₂ aj formou väčšej produkcie spór. Avšak zvýšená koncentrácia CO₂ môže spôsobiť fyziologické zmeny hostiteľskej rastliny, ktoré môžu vyústiť do zvýšenej rezistencie hostiteľskej rastliny na patogény. Nárast koncentrácie CO₂ vedie taktiež k uzatváraniu prieduchov, čo môže mať taktiež negatívny efekt na pôsobenie fungicídov. Príjem fungicídov rastlinnými tkanivami môže byť pozitívne ovplyvnený zvýšenou rýchlosťou metabolizmu rastlín. (Cotrufo et al., 1998)

Pestovanie viniča hroznorodého je ekonomicky veľmi dôležité po celom svete, ale obzvlášť je dôležité v južných oblastiach Európy. A aj preto z hľadiska otepľovania atmosféry a posunu pestovateľských oblastí smerom na sever boli možné vplyvy zmeny klímy väčšinou hodnotené priaznivo, a to aj pokiaľ ide o celkovú kvalitu vína. (Jones et al., 2005).

Mnohé štúdie riešia dopady budúcich klimatických zmien na choroby viniča. hroznorodého. Salinari et al. (2006) v jednej zo štúdií budúceho scenára šírenia plesne viničovej hodnotí pomocou simulačných modelov, možný vplyv klimatických zmien na najdôležitejšie pestovateľské oblasti viniča na svete. Choroby viniča majú negatívny vplyv nielen na kvantitu úrody, ale taktiež na kvalitu vínnych produktov z infikovaného hrozna. Ekonomická cena na kontrolu perenospóry tak môže byť značná. V regióne Piedmont v Taliansku sa napríklad odhadnutá cena ochrany viniča postrekmi (fungicídny) pohybuje priemerne 30€.ha⁻¹.postrek⁻¹. A aj preto je dôležitá včasná prepoveď, prípadného výskytu hubovitých chorôb vo vinohradoch.

Odolnosť rastlín voči chorobám môže byť rýchlejšie prekonaná formou viacerých rapidnejších infekčných cyklov, čo zvýši šancu patogénov na prekonanie rezistencie rastliny. Efektívnosť používania fungicídnych prípravkov sa taktiež vplyvom zvýšenej koncentrácie CO₂, zmeneného úhrnu atmosférických zrážok, vlhkosti vzduchu, trvania ovlhčenia listov a teploty vzduchu môže zmeniť. Pokles úhrnu atmosférických zrážok je charakteristikou s malou výpovednou hodnotou. Z hľadiska aplikácie fungicídov je dôležitý najmä frekventovanejší počet zrážkových prípadov predpovedaný klimatickými scenármi, čo môže sťažiť zadržiavanie rezíduí fungicídov v kontakte s rastlinnými tkanivami (listami). Výsledkom bude zvýšenie počtu aplikačných dávok fungicídnych prípravkov v priebehu vegetačného obdobia. (Chakraborty, 2002).

Použitá literatúra

COTRUFO M.F, Inescon P, Scott A. 1998. Elevated CO₂ reduces the nitrogen concentration of plant tissues. In: *Glob. Change Biol.* 1998

CHAKRABORTY, S.G. 2002. Impact of Climate Change on Important Plant Diseases in Australia. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation, 2002. Kingston, pg.3 ISSN 1440-6845

GOBBIN, D. 2004. Redefining Plasmopara viticola epidemiological cycle by molecular genetics. Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, 2004,

HOFMANN, U. 2000. Kupferprpbematik und Peronospora., In *Bekämpfung im ökologischen Weinbau*. Weinbau-Jahrbuch 2000, Ulmer-Verlag, pg 73-78

IPCC 2001. Climate Change 2001. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., van der Linden, P.J., Xiaosu, D. (eds.).2001. Cambridge Univ.Press, UK.

JONES, G.V., M.A. WHITE, O.R. COOPER, K. STORCHMANN, 2005. Climate change and global wine quality. In *Climatic Change*, 2005

LE TREUT, H. et al., 2007. Historical Overview of Climate Change. In: *Climate Change*, 2007 The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, NY, USA

MAGAREY, P. A., 2010. Managing Downy Mildew. In *Research plan Pathologist*, 2010

SALINARI, F., 2006. Downy Mildew (*Plasmopara viticola*) epidemics on grapevine under climate change. *Grape Disease Under Climate Change*. Blackwell Publishing Ltd, *Journal compilation, Global Change Biology*, Number 12, 2006

SIEGFRIED, W., VIRET, O., 2005. Falscher Rebenmehltau, Schweizerische Eidgenossenschaft. [online], 2005, [cit. 2011-11-27] Dostupné na internete: http://www.db-cw.admin.ch/pubs/wa_vit_96_des_1657_d.pdf

SCHULTZ, M. 2000. Klimatická zmena a jej vplyv na rozvoj vinohradníctva. In: *Vinohrad*. Roč. 38, 2000. č.1, s. 2-3.