

# A virágok *Erwinia amylovora*-fertőzéssel szembeni természetes védekezésének/érzékenységének egy lehetséges mechanizmusa

Dorgai L.<sup>1</sup> és Bubán T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> BioCenter Kft. Szeged

e-mail: [dorgai@biocenter.hu](mailto:dorgai@biocenter.hu)

<sup>2</sup> Gyümölcsstermesztési Kutató és Szaktanácsadó Kht., Újfehértó

Az intrafloralis nektáriummal rendelkező növények a rovar-pollinátorok számára a virágokat elsősorban a nektár és a pollen termelésével teszik vonzóvá. A nektár a nektármirigyek által termelt komplex folyadék, amelynek cukortartalma – döntően glükóz, fruktóz és szaharóz – az elsődleges attraktáns a megporzók számára. Ugyanakkor a viráglátogató rovarok természetesen nem sterilek, továbbá mikroorganizmusok kerülhetnek a virágra a levegő vagy csapadék által közvetítve is. A nektár összetétele szinte optimális környezetet biztosít a mikrobák számára, melyek felszaporodva a nektár-sztómákon át elvileg könnyen fertőzhetnék a virágokat. Ennek ellenére a virágok mikrobiális fertőzése nem gyakori, de az egyik ilyen ismert betegség éppen a *Rosaceae* család több mint 75 fajtát, köztük a *Maloideae* alcsalád tagjait érintő tűzelhalás. A kórokozó (*Erwinia amylovora*) elsődleges támadási helye a virágok nektáriumai. Ezen felül még egy gazdaságilag jelentős példát lehet említeni, a gyapotvirágnak egy gomba (*Aspergillus flavus*) általi fertőzését.

Az ovárium és a fejlődő magkezdemény védelme evolúciós szempontból elsődleges fontosságú. Ez és az inkább kivételnek számító néhány ismert példa azt valószínűsíti, hogy a virágok a nektáriumon keresztül történő mikrobiális fertőzéssel szemben egy hatékony védekezési mechanizmussal rendelkeznek. Ilyen mechanizmus lehet a Thornburg és mtsi által az utóbbi évtizedben dohányból leírt Nektár Redox Ciklus (NRC), amely a dohánynektárban található *nectarin* fehérjék összehangolt enzimatis aktivitásán alapul. A folyamat első lépéseként a NOX1 fehérje szuperoxid gyököt generál. A NEC1 fehérje Mn-függő szuperoxid dizmutáz aktivitással rendelkezik, és az igen reaktív szuperoxid gyököt H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-dá alakítja. Hidrogén peroxid képződik közvetlenül is a NEC5 fehérje FAD-függő glükóz oxidáz aktivitásának köszönhetően. A fenti két reakció eredményeképpen a H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a vizsgált dohányhibrid esetében jelentős (4 mM) koncentrációban halmozódik fel, amelynek számottevő antimikrobiális hatása van. A H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> fémionok (pl. Cu<sup>2+</sup> és Fe<sup>2+</sup>) jelenlétében instabil, a bomlás toxikus hidroxil szabadgyököt eredményez. A toxikus hatást egy, a nektárban jelen lévő antioxidáns, az aszkorbinsav semlegesíti azáltal, hogy a hidroxil szabadgyököt nem toxikus hidroxil anionná alakítja át, miközben ő maga monodehidro-aszkorbáttá (MDHA) alakul. Az MDHA-t azután a NEC3 és a NEC5 fehérjék és nem-enzimatis folyamatok aszkorbinsavvá alakítják vissza, és ezzel záródik is a ciklus.

Kutatási tervünk célja az NRC és a virágok tűzelhalásos megbetegedése közötti lehetséges kapcsolat vizsgálata. Munkahipotézisünk az, hogy az NRC az *Erwinia amylovora* fertőzésre érzékeny fajok/fajták esetében is jelen van, de a mechanizmus – legalább időlegesen – nem, vagy nem kellő hatékonysággal működik. A fertőzés folyamatát a növényi oldalról tekintve feltételezzük, hogy ez a kevésbé hatékony működés az NRC fehérjekomponenseit kódoló gének expressziós tulajdonságaival, következésképpen a *nectarinok* nektárban mérhető koncentrációjával, enzimológiai paramétereikkel, a nektár mennyiségével és a folyékony nektár jelenlétének időtartamával hozható összefüggésbe. Ezen tényezők mennyiségi/minőségi variabilitása magyarázhatja a fajok és fajták között megfigyelhető, a fertőzéssel szembeni fogékonyságbeli különbségeket. Célunk a fenti tényezők vizsgálata és a kórokozó elleni védekezésben betöltött szerepük felderítése.