

Növényi kivonatok hatásának *in vitro* vizsgálata *Botrytis cinerea* Pers. esetében

A szürkepenészes rothadás számos növényi kultúrában megjelenik, jelentős anyagi veszteséget okozva a gazdák számára világszerte. Hazánkban is ismert gyógynövények kivonatai alternatívát jelenthetnek a betegség kórokozója elleni védekezésben.

A szürkepenészes rothadás kórokozója a *Botrytis cinerea* gomba, mely széles gazdanövénykörrel rendelkezik. Az ellene történő védekezést megnehezíti a gombaölő szerekkel szemben kialakult nagyfokú rezisztenciája, aminek következtében a termelők jelentős kártétellel számolhatnak szinte az összes kertészeti kultúrában, különösen a szőlőnél (1. kép).

A növényvédelemben az utóbbi években megfigyelhető tendencia a természetes úton kivonható anyagok megjelenése, illetve egyre szélesebb körű alkalmazása. Számos irodalmi adat áll rendelkezésre az egyes gyógynövényfajok növénykórokozókval szembeni kisebb-nagyobb mértékű baktericid, bakteriosztatikus, illetve fungicid, fungisztatikus hatásával kapcsolatban. A legtöbb külföldi és hazai vizsgálat a növényi illóolajokkal kapcsolatos, azonban hatékonyságuk mellett fitotoxicitást is megfigyeltek. A humán gyógyászatban is ismert vizes, alkoholos és egyéb oldószeres kivonatok felhasználásával is találkozhatunk, azonban kevés információ áll rendelkezésre a hazánkban is megtalálható gyógynövénykivonatok hatásáról.

A kórokozó fejlődésével kapcsolatban öt évelő, *Lamiaceae* családba tartozó gyógynövényfaj kivonatainak hatását vizsgáltuk laboratóriumi vizsgálatokban.



1. kép | Szürkepenészes rothadás szőlőfürtön

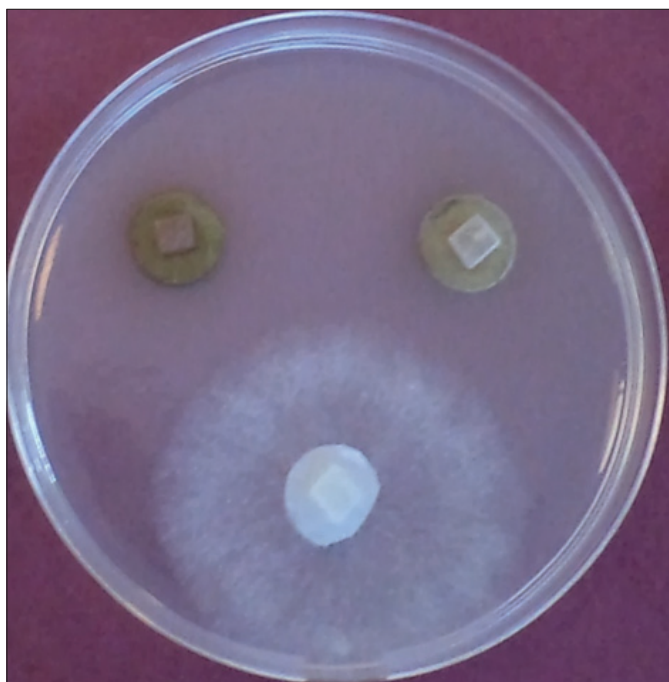
VIZSGÁLATOK

A gyógynövényfajok közül a kerti kakukkfűvet (*Thymus vulgaris* L.), az orvosi zsályát (*Salvia officinalis* L.), a rozsmaringót (*Rosmarinus officinalis* L.), a citromfűvet (*Melissa officinalis* L.) és a borsos mentát (*Mentha x piperita* L.) választottuk. A növények a Pannon Egyetem Georgikon Kar Kertészeti Tanszékhez tartozó gyógy- és fűszernövény bemutatókertből származtak. A vizsgálatokhoz a növények levelét, illetve virágos hajtását használtuk, melyeket a betakarítást követően szárítottunk, majd porítottuk.

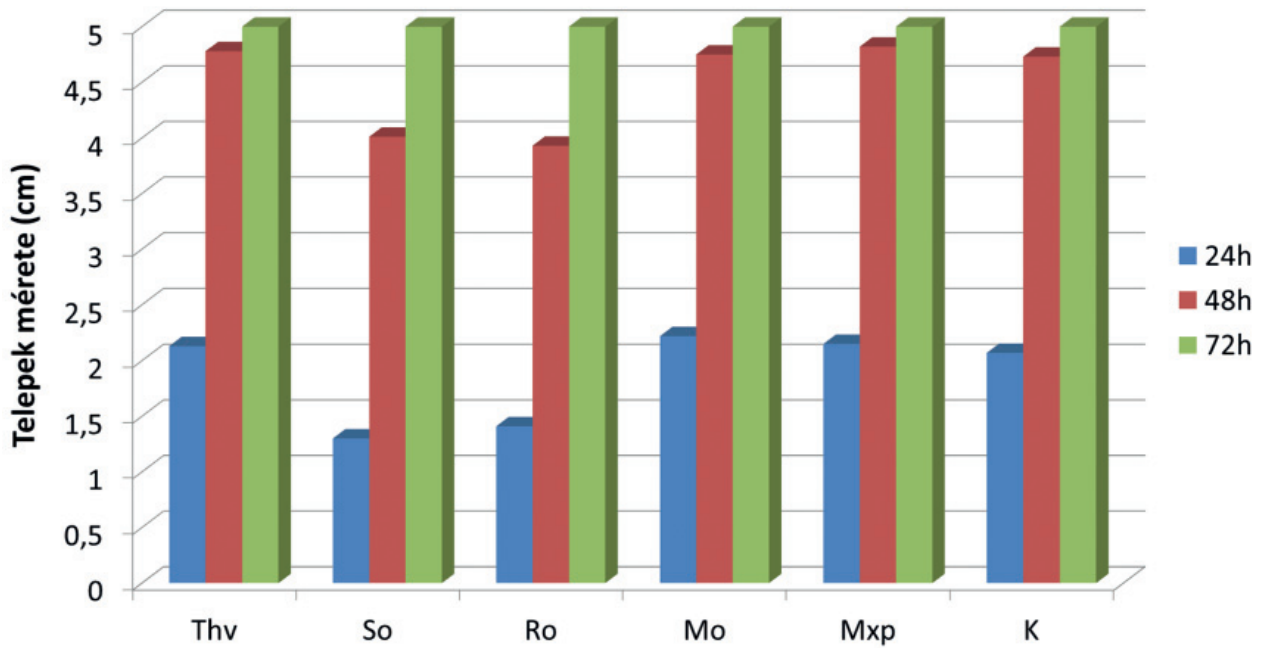
A kórokozót a Pannon Egyetem Georgikon Tanüzem Non-profit Kft. csereszéptomaji szőlőtelepén izoláltuk fertőzött szőlőbogyóról, majd tisztítás után mesterséges táptalajon tartottuk fenn a későbbi vizsgálatokig.

A porított növényi drogokból forró desztillált vizes és etil-alkoholos kivonatokot készítettünk (7,5 g/50 ml).

A növényi kivonatok hatásának vizsgálatát ellenőrzött körülmények között végeztük. Mesterséges táptalajra speciális tesztkorongokat helyeztünk, melyeket előzőleg átitattunk a különböző növényi kivonatokkal. A korongok felszínére helyeztük a *Botrytis cinerea* tenyészetből kivágott agarkockákat, majd 24, 48 és 72 óra elteltével feljegyeztük a kórokozó telepátmérőit. Az így kapott adatokból gátlási százalékot (Inhibíció, I%) számoltunk, valamint statisztikai értékelést végeztünk.



2. kép | Alkoholos kakukkfűkivonat hatása a gomba fejlődésére 24 óra után a kontrollhoz viszonyítva



1. ábra | Vizes kivonatok hatása a gombatelepek növekedésére

Jelmagyarázat: Thv: *Thymus vulgaris* (kerti kakukkfű); So: *Salvia officinalis* (orvosi zsálya); Ro: *Rosmarinus officinalis* (rozsmaring); Mo: *Melissa officinalis* (citromfű); Mxp: *Mentha x piperita* (borsos menta); K: Kontroll.

EREDMÉNYEK

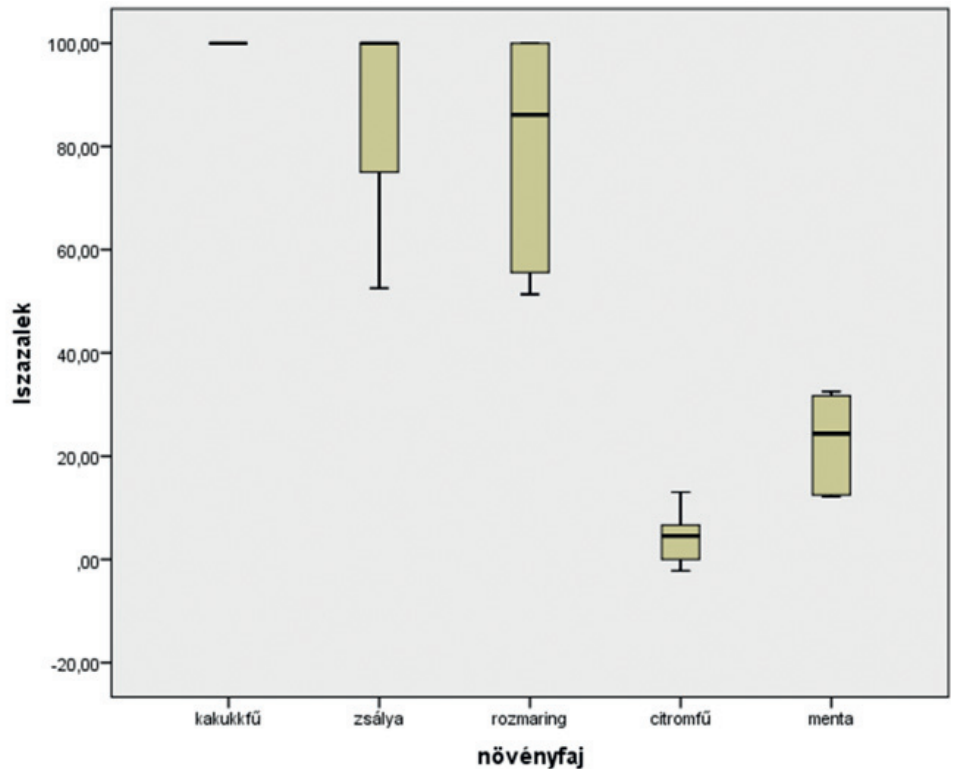
Vizes kivonatok esetében (1. ábra) látható, hogy a gombatelepeknél 48 óra elteltével már erőteljes fejlődés volt tapasztalható, emellett a zsálya és a rozsmaring esetében kisebb telepfejlődést mértünk, az eltérés azonban nem volt szignifikáns. A 72 órás értékeléskor a micéliumszövedék minden esetben betöltötte a tenyészedényben rendelkezésre álló teret, eltérést a telepek között nem figyeltünk meg.

Alkoholos oldószernél jelentős különbségek mutatkoztak az egyes növényfajok kivonatai között.

Kakukkfű esetében 24 óra elteltével nem figyeltünk meg micélium fejlődést, ami 100%-os gátlást jelent (2. kép).

Hasonlóan jó eredményt kaptunk a zsálya és a rozsmaring kivonatánál is (87,9 és 79,9%), melyek szignifikáns különbséget mutattak a citromfű és a menta (4,4; 23%), valamint a kontroll értékeivel összehasonlítva (2. ábra).

A kakukkfű kivonattal átitatott korongokon 48 óra után elindult a kórokozó növekedése, azonban a zsályához (I%=73,2) és a rozsmaringhoz (I%=69,5) hasonlóan a gátlás mértéke magas volt (I%=76,1). Az értékek egymástól nem tértek el jelentős mértékben, azonban szignifikáns eltérést mutattak a citromfű (I%=8) és a menta (I%=14,3) értékeihez viszonyítva (3. ábra).



2. ábra | Az alkoholos kivonatok hatása 24 óra elteltével

Újabb egy nap elteltével a tenyészedényekben a citromfű és a menta kivonatánál a fejlődő telepek összeértek. A kakukkfű, a zsálya és a rozsmaring esetében azonban a micélium növekedésében még mindig megfigyelhető volt gátlás 55,4%, 49,1% és 54,4% mértékben, mely értékek egymástól nem tértek el szignifikánsan (4. ábra).

A vizsgálatok megkezdésétől számított 115 óra elteltével a telepek teljesen összenőttek, megindult a sporuláció és az áttelelő képletek képződése.

KÖVETKEZTETÉSEK, ÖSSZEGZÉS

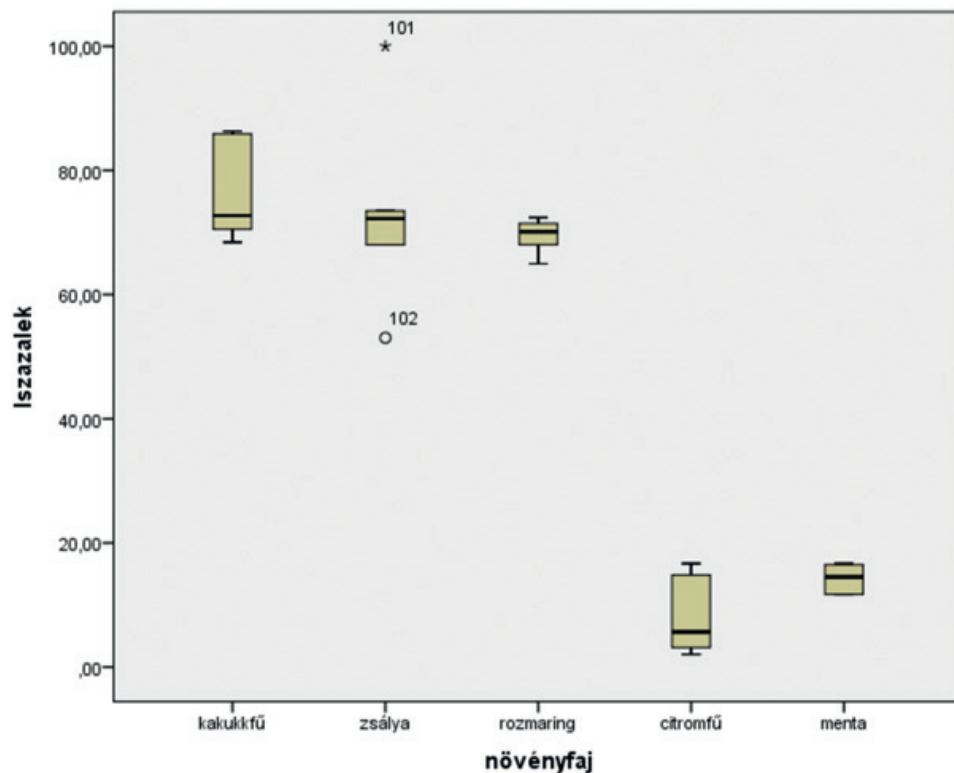
Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a vizes kivonatok nem gátolták a gomba fejlődését, néhány esetben kezdeti serkentő hatást lehetett megfigyelni. Szembetűnő azonban a kakukkfű, a rozmaring és a zsálya alkoholos (etanolos) kivonatának közel azonos mértékű gátló hatása.

Eredményeink megerősítik az eddigi kutatásokat, melyek szerint a kakukkfű számos növénypatogén gombakórokozóval, így a széles gazdanövénykörrel rendelkező *Botrytis cinerea*-val szemben is fungicid hatással rendelkezik. Nemcsak illóolaja, de alkoholos kivonata is hatékony lehet a növény károsítása nélkül, ami illóolaj esetében több irodalomban is olvasható. Emellett a kórokozóval szemben a rozmaring és a zsálya kivonata is használható lehet, a kakukkfűhöz hasonló mértékű gátló hatásuknak köszönhetően.

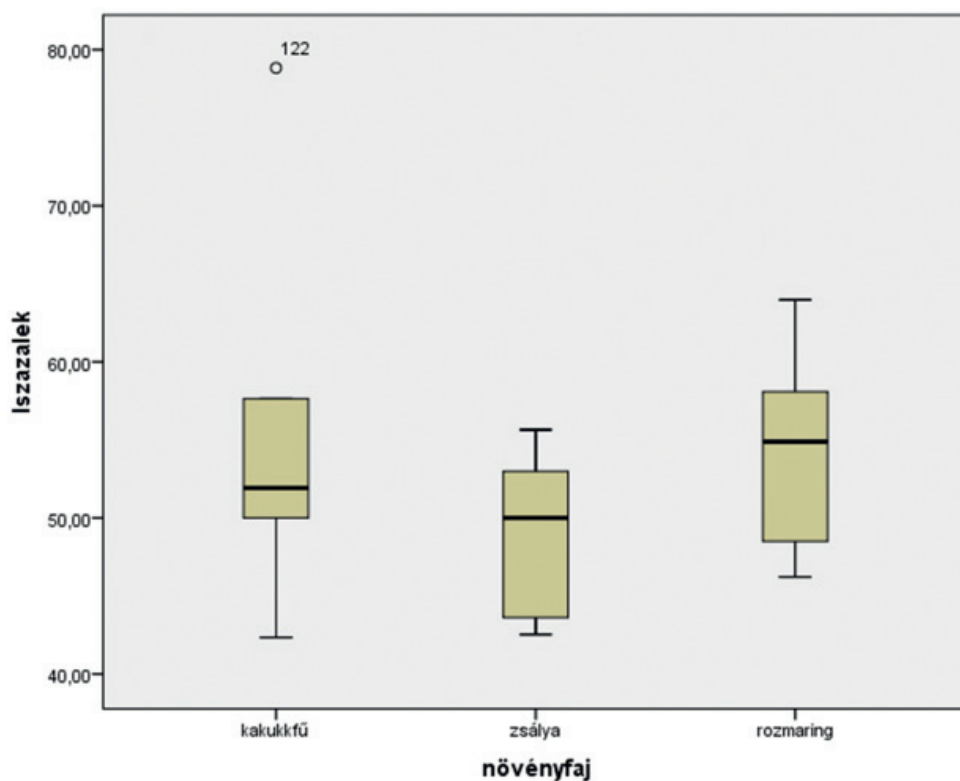
Számos hazai és külföldi forrás áll rendelkezésre a növényekben található hatóanyagok más szervezetre gyakorolt hatásáról, melyeknek egyre nagyobb jelentőségük van a környezet kémelése szempontjából.

Emellett lényeges kritérium, hogy megfelelő hatékonysággal rendelkezzenek, ne károsítsák a megvédendő növényt és előállításuk is megoldható legyen. A növényi illóolajok mellett különböző kivonószerek alkalmazásával biológiailag aktív vegyületeket tudunk kioldani. Ezek feltérképezése, meghatározása fontos feladat, illetve a növényekre gyakorolt hatásuk vizsgálata is elengedhetetlen.

FARKAS BERNADETT
CSEH ESZTER
KOCSIS LÁSZLÓ



3. ábra | Az alkoholos kivonatok hatása 48 óra elteltével



4. ábra | A kakukkfű, a zsálya és a rozmaring alkoholos kivonatainak hatása 72 óra elteltével

Köszönetnyilvánítás. A publikáció elkészítését a TÁMOP-4.2.2.B-15/1/KONV-2015-0004 „A Pannon Egyetem tudományos műhelyeinek támogatása” című projekt támogatta.