

Vizes növényi kivonatok *in vitro* hatása a *Septoria melissae* Desm. micélium növekedésére

KOVÁCS GERGŐ¹, NAGY GÉZA², ZÁMBORINÉ NÉMETH ÉVA¹

¹Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék

²Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Növény-,

Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság

E-mail: kovacs.gergo.phd@gmail.com

Összefoglalás

A gyógynövénytermesztésben jelenleg komoly problémát okoz a környezetkímélő és minimális szermaradékot hagyó, engedélyezett peszticidek hiánya. Jelen kutatásunkban célul tűztük ki, hogy több vizes kivonat hatékonyságát teszteljük a citromfű legfontosabb betegségének kórokozója, a *Septoria melissae* Desm., ellen *in vitro* körülmények között.

Kísérleteink során a szegfűszeg, a fokhagyma, a fahéj és a kakukkfű vizes kivonatainak gátló hatását vizsgáltuk a kórokozó micéliumának növekedésére mérgezett agarlemez módszerrel. A kivonatok hatását 50%, 25%, illetve 12,5% töménységben teszteltük 10 ismétlésben. A gátló hatás vizsgálata mellett a kivonatok összes polifenol tartalmát is mértük, mivel kíváncsiak voltunk, hogy az összefüggésben van-e a tapasztalt gátló hatással.

Kísérleteinkben a szegfűszeg, a fahéj, valamint a fokhagyma vizes kivonatai bizonyultak a leghatékonyabbnak 50%, illetve 25%-ban alkalmazva. Ezekben a koncentrációkban a kivonatok 100%-ban gátolták a kórokozó növekedését táptalajon. Ezzel szemben a kakukkfű kivonata a legnagyobb töménység mellett is csupán 77,34%-kal fogta vissza a micélium növekedést.

A legmagasabb összpolicenol tartalmat a fahéj és a szegfűszeg kivonatok esetében mértük (átlagosan 338 mg GSE/g sz.a.). A kakukkfű esetében 147 mg GSE/g sz.a., míg a fokhagyma kivonatban kimondottan alacsony, 4 mg GSE/g sz.a. körüli mennyiség volt mérhető. A regressziós vizsgálatok alapján a kivonatok micélium növekedés gátlása, valamint polifenol tartalma között csak a fahéj, a szegfűszeg és a kakukkfű kivonatok esetében volt összefüggés, a fokhagyma esetében vélhetően más típusú vegyületek hatnak a kórokozó növekedésére.

Vizsgálataink alapján a vizes növényi kivonatok növényvédelmi kutatása perspektivikus lehet a citromfű és tágabb értelemben a gyógynövény kultúrák kórokozóji ellen.

Kulcsszavak: Szeptóriás levélfoltosság, citromfű, szegfűszeg, fokhagyma, fahéj, kakukkfű

Bevezetés és irodalmi áttekintés

Számos európai ország népgyógyászatában használják a citromfűvet (*Melissa officinalis* L.) leggyakrabban az álmatlanság, idegesség vagy megfázások tüneteit enyhítő teakeverékek készítéséhez (Martins és tsai 2012). A népi tapasztalatokon túl a növény drogjának anti-depresszáns és *in vitro* neuroprotektív hatása klinikai vizsgálatokkal is igazolt (Ramanauskiene és tsai 2016; Shakeri és tsai 2016). A citromfűvet legnagyobb volumenben termelő országok Európában Németország és Lengyelország, de hazánkban is rendszeresen termesztik. A citromfű termesztésben gyakori kórokozóként jelentkeznek az egyes gombás betegségek, mint a szeptóriás levélfoltosság vagy a lisztharman, ugyanakkor az ízeltlábúak közül a kabócafélék fellépésével is számolni kell. A felsorolt károsítók közül hazai és nemzetközi szinten egyaránt a szeptóriás levélfoltosság kórokozója, a *Septoria melissae* Desm. mitospórás gombafaj jelenti a legnagyobb problémát (Bokor és tsai 2008; Nagy és Horváth 2010; Jadcak és Pizoń 2017; Wielgusz és Seidler-Łożykowska 2017). A súlyosabb szeptóriás fertőzés hatására bekövetkező lombvesztés jelentős hozamcsökkenést okoz, de már egy enyhébb fertőzés esetén is számolni kell a drog minőségének változásával. Auleiro és tsai (1995) vizsgálataik során megfigyelték, hogy a szeptóriás fertőzés hatására bekövetkező szöveti károsodás miatt a levéldrog illóolaj-tartalma csökken. Változhat továbbá a fertőzött levelekből lepárolt illóolaj összetétele is a citronellál, nerál és geraniál főkomponensek arányainak eltolódásával.

A kórokozó kártételének megelőzésére, illetve csökkentésére hazánkban csak néhány, főként réz-hidroxid és mankoceb hatóanyagú növényvédő szer engedélyezett, de a védekezés nemzetközi viszonylatban is problémát okoz. Az alkalmazható készítményekkel a kijuttatások maximális száma 2, ami egy több, mint 14 hetes vegetációs periódussal rendelkező kultúra esetében nem minden évjáratban elegendő (Ocskó és tsai 2018). A termesztők a szóba jöhető készítmények alkalmazásán túl korábbi betakarítással védekeznek, ebben az esetben azonban hozamcsökkenéssel is számolni kell (Kowalska és tsai 2014; Bernáth és Zámori-Németh 2015).

A citromfű, és tágabb értelemben a gyógynövénytermesztés versenyképességének tételéhez új, lehetőség szerint környezetbarát védekezési eljárások kidolgozására van szükség. Az élelmiszer tudományban számos publikáció számol be a különféle növények vizes, illetve alkoholos kivonatainak antimikrobiális, valamint tartósító hatásáról (Cvetanović és tsai 2015; Pisoschi és tsai 2018). A szegfűszeg gyakran használt fűszer, amely erős antibakteriális és antifungális hatással rendelkezik, vélhetően az illóolajában található eugenol miatt. El-Maati és tsai (2016) megfigyelték, hogy nem csak az illóolaj, hanem a növény vizes kivonata is jelentősen gátolja az egyes baktériumok, mint a *Streptococcus aureus* növekedését táptalajon. Egy másik népszerű fűszernövény, a fokhagyma esetében Chen és tsai (2018) azt tapasztalták, hogy a fokhagyma vizes kivonata a *Fusarium proliferatum* és az *Alternaria brassicicola* kórokozók növekedését *in vitro* jelentősen visszafogta. Hasonló megfigyelésekről számolnak be Petropoulos és tsai (2018) is, akik 11 fokhagyma törzs metanolos kivonatát vizsgálták a *Candida albicans* és *C. krusei* kórokozók ellen. Az alkalmazott kivonatok legkisebb gátló koncentrációja 0,04 és 0,3 mg/ml között változott.

Fentiek alapján célul tűztük ki a szegfűszeg (*Syzygium aromaticum* Merr. & L.M. Perry), a fokhagyma (*Allium sativum* L.), továbbá a ceyloni fahéj (*Cinnamomum zeylanicum* Blume), valamint a kakukkfű (*Thymus vulgaris* L.) drogjaiból készített vizes kivonatok hatásának vizsgálatát *in vitro* körülmények között a citromfű legjelentősebb kórokozója, a *Septoria melissae* Desm. ellen.

Anyag es módszer

A vizsgált kórokozó izolálása

A vizsgált kórokozót, a fertőzés jellegzetes tüneteit mutató citromfű levelekről izoláltuk. A leveleket a Szent István Egyetem, Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság Gyógy- és Aromanövények Szakágazatának területéről gyűjtöttük. A kórokozó monospórák tenyésztését maláta kivonat agar táptalajon hoztuk létre. A kórokozó azonosítását a tenyészetek morfológiája alapján, valamint molekuláris módszerekkel végeztük. A tiszta tenyészeteket klímakamrában, 24°C hőmérsékleten, megvilágítás nélkül tartottuk.

A kivonatok elkészítése

A kivonatok készítéséhez először a szegfűszeg szárított virágrügyeit (*Caryophylli flos*), a kakukkfű szárított virágzó hajtását (*Thymi herba*) porítottuk, a zeyloni fahéj kergét (*Cinnamomi cortex*), illetve a fokhagyma fiókhagymáit (*Allii bulbosus*) zúztuk. Az így előkészített növényanyagokból 16 g mennyiség felhasználásával, forrásban lévő desztillált vízzel 100 ml végtérfigatú elegyet készítettünk. A forrásokat 20 órán keresztül inkubáltuk, majd ezt követően először vattapamacsra, utána pedig szűrőpapíron keresztül szűrtük le. Az így kapott kivonatok az elővizsgálatokban tapasztalt élesztőgombákkal való fertőzések elkerülése érdekében autoklávban 25 percig 125°C-on sterilizáltuk.

A kivonatok polifenol tartalmának meghatározása

Az összes polifenol tartalmat Singleton és Rossi (1965) által leírt Folin-Ciocalteu módszerrel mértük. A reagáltatott kivonatok abszorbanciáját Thermo Fisher Scientific Evolution 201 típusú spektrofotométerrel mértük. A polifenol tartalmát galluszsav egyenértékben (GSE) adtuk meg az adott kivonat szárazanyagtartalmára vonatkoztatva.

A micélium növekedés gátlás vizsgálata

A felhasznált vizes kivonatok *in vitro* micélium növekedés gátló hatását mérgezett agarlemez módszer segítségével teszteltük. A kivonatok hatását 50%, 25% és 12,5% koncentrációban vizsgáltuk. A vizsgálatokhoz szükséges táptalajok elkészítéséhez dupla töménységű maláta kivonat agar táptalajt főztünk, amelyhez 1:1 arányban adagoltuk a kivonatok hígítatlan, valamint kétszeres, illetve négyszeres hígításban.

A fentiek alapján előkészített táptalajokra steril körülmények között oltottuk rá a kórokozó 24 napos tenyésztéseinek széléről vett micélium darabokat. Kontrollként kezelésben nem részesített egyszeres töménységű maláta kivonat agar táptalajt használtuk. A vizsgálatokat 10 ismétlésben állítottuk be.

A növekedés gátlás mértékét a kezelésben részesített tenyészetek kontrollhoz viszonyított területe alapján határoztuk meg. A tenyészetek területét két egymásra merőleges egyenes mentén mért átmérőjük alapján számítottuk ki az ellipszis képletének segítségével. A gátló hatás mértékét ezekből az adatokból számítottuk ki következő képlet alapján: $G\% = \frac{(K_A - K_S) - [T_A - T_S]}{(K_A - K_S)} \times 100$, ahol K_S a kezeletlen táptalajon nevelt tenyészetek mérete a leoltás időpontjában, K_A a kontroll tenyészetek mérete az adott mérés időpontjában, T_S a kezelt táptalajon nevelt tenyészetek mérete a leoltás időpontjában és T_A a kezelt táptalajon nevelt tenyészetek mérete az adott mérés időpontjában. A gátló hatás mértékét százalékban fejeztük ki.

Az értékeléshez használt statisztikai módszerek

Az adatsorok statisztikai elemzését az IBM SPSS Statistics 25 programcsomag segítségével vizsgáltuk. A növekedésgátlásra, valamint az összes polifenol tartalomra vonatkozó eredményeinek vizsgálatához egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) alkalmaztunk. A hibatarok normalitását a ferdeség és csúcosság alapján igazoltuk. A hibatarok szórásnégyzeteinek homogenitását a Levene teszt segítségével vizsgáltuk. A szórás homogenitás feltételének teljesülésekor az értékcsoportok elkülönítéséhez Tukey, illetve annak sérülésekor Games-Howell *post hoc* tesztet alkalmaztunk. A gátló hatás és a polifenol tartalom közötti összefüggést lineáris regresszióval vizsgáltuk. A statisztikai vizsgálatok mindegyikét 95%-os szignifikancia szint mellett értékeltük.

Eredmények

A vizes kivonatok hatása a kórokozó micélium növekedésére

Az alkalmazott kivonatok közül a legerősebb növekedésgátló hatást valamennyi koncentráció esetében a szegfűszeg, fahéj és fokhagyma kivonatok adták. A leoltást követő 14. napon a kivonatok 50% és 25% koncentrációban tartalmazó táptalajokon a növekedés gátlás mértéke 100% volt, míg a kakukkfű esetében ez átlagosan 77,34% és 50,93% között ingadozott (1. ábra). A 12,5% töménységben alkalmazott kivonatok közül a szegfűszeg kivonata gátolta leginkább a kórokozó növekedését 90,32%-kal. A fokhagyma, valamint fahéj kivonatok esetében ez az arány, szignifikánsan 4-10%-kal volt kisebb. A gomba növekedését e töménység mellett is a kakukkfű kivonata gátolta legkevésbé mindössze 47,54%-kal.

1. ábra. Az alkalmazott kivonatok micélium növekedés gátló hatása a leoltást követő 14. napon
(Jelmagyarázat: Az ábrán szereplő abc betűjelek a Games-Howell *post hoc* teszt alapján szignifikánsan elkülönülő értékeket jelölik az egyes koncentrációkon belül)

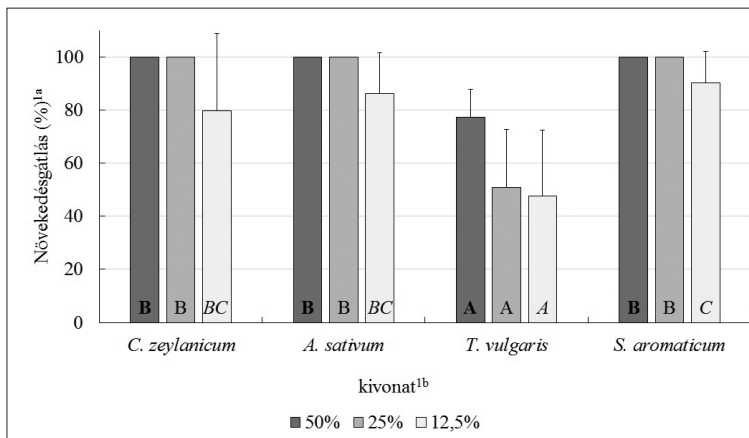


Figure 1. The mycelial growth inhibition of the treatments (expressed in %) after 14 days

(Legends: The abc letters in different format indicate the significantly different groups separately in each dilutions according to the Games-Howell *post hoc* test. Captions: 1a Mycelial growth inhibition, 1b extract)

A kivonatok polifenol tartalma és a micélium növekedés gátlás közötti kapcsolat

Az alkalmazott vizes kivonatok közül a fahéj és a szegfűszeg drogjából készített és sterilizált kivonatok összes polifenol tartalma (~338mg GSE/g sz.a.) volt a legmagasabb (2. ábra). A kakukkfű kivonatában mért érték ezeknek kevesebb, mint a fele volt (147 mg GSE/g sz.a.), míg a fokhagyma esetében nagyságrendileg kevesebb polifenol tartalmat határoztunk meg (4,60 mg GSE/g sz.a.). Az előbbi adatokat statisztikailag értékelve a szegfűszeg és a fahéj kivonatok összes polifenol tartalma között nincs szignifikáns különbség, viszont ezek eltérnek a többi vizsgált kivonattól. A fokhagyma és a kakukkfű kivonatok polifenol tartalma szignifikánsan különbözik egymástól és az előbbiektől is.

A kivonatok összes polifenol-származék tartalma és a tapasztalt növekedésgátlás közötti összefüggéseket lineáris regresszióval értékeltük. A számított R^2 érték 0,05 ($p=0,428$) volt, ami alapján kijelenthető, hogy a kivonatok gátló hatása és polifenol tartalma között nincs statisztikailag igazolható összefüggés. Tekintettel arra, hogy a fokhagyma kivonatokban mért jelentősen alacsony polifenol koncentráció ellenére is erős gátló hatás volt tapasztalható – így feltételezhetően ez az eredmény nagyban befolyásolta a regresszióvizsgálat gyenge eredményét – ezért a fokhagyma adatai nélkül is lefuttattuk ezt az analízist. Az utóbbiak szerint végzett regresszió R^2 értéke 0,726 ($p=0,004$) volt, ami alapján megállapítható, hogy a polifenol tartalom és a gátló hatás között statisztikailag is igazolható összefüggés van.

2. ábra. Az alkalmazott kivonatok összes polifenol tartalma

(Jelmagyarázat: Az ábrán szereplő abc betűjelek a Tukey *post hoc* teszt alapján szignifikánsan elkülönülő értékeket jelölik)

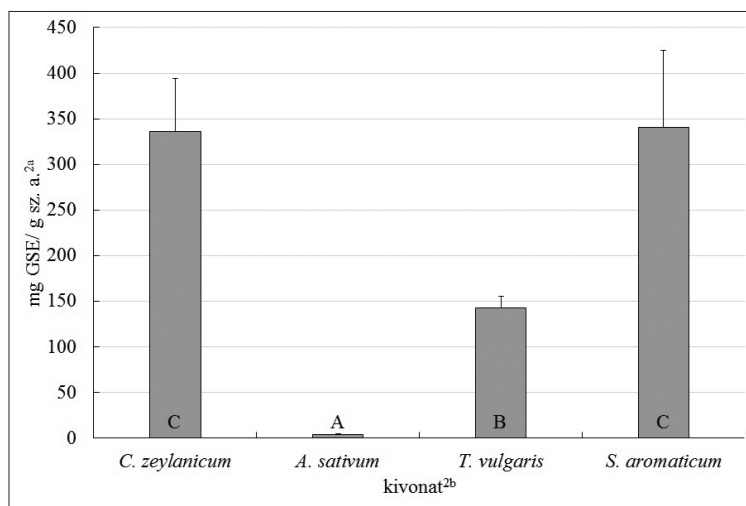


Figure 2. The total polyphenol content of the investigated extracts (mg GAE/g dw)

(Legends: The abc letters indicate the significantly different groups according to the MANOVA test.

Captions: 2a mg GAE/g dw, 2b extract)

Eredmények megvitatása, következtetések

Eredményeink alapján elmondható, hogy a szakirodalmi leírásokkal (Arsenijević és tsai 2016; El-Maati és tsai 2016) összhangban az általunk vizsgált vizes kivonatok eredményesen gátolták a *Septoria melissae* Desm. kórokozó micéliumának növekedését *in vitro* körülmények között.

A vizsgálatok során a szegfűszeg, fahéj és fokhagyma kivonatok bizonyultak a leghatékonyabbnak a kórokozó ellen. A kakukkfű kivonatának csak mérsékelt hatása volt a kórokozóra. Az előbbi két kivonatban mértük a legmagasabb polifenol tartalmat is. A fokhagyma kivonatban ugyanakkor a polifenol tartalom csupán töredéke az összes többi kivonatban mértnek, így ebben az esetben a tapasztalt gátló hatást elsősorban nem polifenol-származékok okozzák. A szakirodalmi leírások alapján a tapasztalt antifungális hatás, vélhetően kéntartalmú vegyületeknek, mint az allicin és bomlástermékei, tulajdonítható (Ankri és Mirelman 1999).

Az *in vitro* tesztek alapján a vizes kivonatok további vizsgálatok után perspektivikus ágensei lehetnek a citromfű, és tágabb értelmezésben a gyógynövény kultúrák környezetbarát növényvédelmének.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-3 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

Irodalomjegyzék

1. Ankri, S. and Mirelman, D. 1999. Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes and Infection*, 1(2): 125-129.
2. Arsenijević, J., Drobac, M., Šoštarić, I., Ražić, S., Milenković, M., Couladis, M. and Maksimović, Z. 2016. Bioactivity of herbal tea of Hungarian thyme based on the composition of volatiles and polyphenolics. *Industrial Crops and Products*, 89: 14-20.
3. Auleiro, A.Z., Zambonelli, A., Bianchi, A. and Albasini, A. 1995. Micromorphological and chemical investigations into the effects of fungal diseases on *Melissa officinalis* L., *Mentha pieprita* L. and *Salvia officinalis* L. *Journal of Phytopathology*, 143(3): 179-183.
4. Bernáth J. és Zámoriné Németh É. 2015. Gyógynövény kultúrák magyarországi növényvédelmének időszerű kérdései. *Növényvédelem*, 51(1): 25-36.
5. Bokor, P., Tancik, J., Habán, M., Marinković, B.J. and Poláček, M. 2008. The occurrence of pests on lemon balm (*Melissa officinalis*) and garden sage (*Salvia officinalis*). *Zbornik Matice Srpske za Prirodne Nauke*, 115: 59-64.
6. Chen, C., Liu, C.H., Cai, J., Zhang, W., Qi, W.L., Wang, Z., Liu, Z.B. and Yang, Y. 2018. Broad-spectrum antimicrobial activity, chemical composition and mechanism of action of garlic (*Allium sativum*) extracts. *Food Control*, 86: 117-125.
7. Cvetanović, A., Švarc-Gajić, J., Mašković, P., Savić, S. and Nikolić, L. 2015. Antioxidant and biological activity of chamomile extracts obtained by different techniques: perspective of using superheated water for isolation of biologically active compounds. *Industrial Crops and Products*, 65: 582-591.
8. El-Maati, M.F.A., Mahgoub, S.A., Labiba, S.M., Al-Gaby A.M.A. and Ramadan, M.F. 2016. Phenolic extracts of clove (*Syzygium aromaticum*) with novel antioxidant and antibacterial activities. *European Journal of Integrative Medicine*, 8: 494-504.

9. Jadczak, P. and Pizoń, K. 2017. Identification of taxa of microscopic fungi occurring on selected herbal plants and possible methods of their elimination. *World Scientific News*, 69: 1-17.
10. Kowalska, J., Remlein-Starosta, D., Seidler-Łożykowska, K. and Bocianowski, J. 2014. Can *Trichoderma asperellum* [t1] stimulate growth of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) in different systems of cultivation? *Acta Scientiarum Polonorum, Hortorum Cultus*, 13(1): 91-102.
11. Martins, E.N., Pessano, N.T.C., Leal, L., Roos, D.H., Folmer, V., Puntel, G.O., Rocha, J.B.T., Aschner, M., Ávila, D.S. and Puntel, R.L. 2012. Protective effect of *Melissa officinalis* aqueous extract against Mn-induced oxidative stress in chronically exposed mice. *Brain Research Bulletin*, 87: 74-79.
12. Nagy G. és Horváth A. 2010. Gyógynövények szeptóriás levélfoltosságai Magyarországon. *Növényvédelem*, 46(4): 145-153.
13. Ocskó Z., Erdős Gy. és Molnár J. 2018. Növényvédő szerek, termésvédelem anyagok 2018. vol. I. Agrinex Kiadó. Budapest. p. 635.
14. Petropoulos, S., Fernandes, Á., Barros, L., Ciric, A., Sokovic, M. and Ferreira, I.C.F.R. 2018. Antimicrobial and antioxidant properties of various Greek garlic genotypes. *Food Chemistry*, 245: 7-12.
15. Pisoschi, A.M., Pop, A., Georgescu, C., Turcus, V., Olah, N.K. and Mathe, E. 2018. An overview of natural antimicrobials role in food. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 143: 922-935.
16. Ramanauskienė, K., Raudonis, R. and Majiene, D. 2016. Rosmarinic acid and *Melissa officinalis* extracts differently affect glioblastoma cells. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. DOI:10.1155/2016/1564257
17. Shakeri, A., Sahebkar, A. and Javadi, B. 2016. *Melissa officinalis* L. – A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 188: 204-228.
18. Singleton, V.L. and Rossi, J.A. 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, 16: 144-158.
19. Wielgusz, K. and Seidler-Łożykowska, K. 2017. Fungi colonizing and damaging different parts of some medicinal plants. *Herba Polonica*, 63(2): 18-26.

***In vitro* inhibitory effect of water extracts against the plant pathogen *Septoria melissae* Desm.**

¹KOVÁCS, G., ²NAGY, G., ¹ZÁMBORI-NÉMETH, É.

¹Szent István University, Faculty of Horticultural Sciences,
Department of Medicinal and Aromatic Plants

²Directorate of Plant Protection, Soil Conservation and Agri-environment,
National Food Chain Safety Office

E-mail: kovacs.gergo.phd@gmail.com

Summary

Organic and other environmentally friendly products against the pests of the medicinal plants are hardly available. In our experiments we tested the *in vitro* effect of water extracts from clove buds, cinnamon bark, garlic bulbs and thyme shoots against the radial mycelial growth of *Septoria melissae* Desm., which is the most important pathogen of lemon balm.

The effects of the different extracts were tested by the agar dilution method in 10 replications.

Total polyphenol content of the extracts was also measured to test its correlation with the mycelial growth inhibition.

Strong inhibitory effect was noted in case of clove, cinnamon and garlic extracts. We detected a total inhibition in each of the tested concentrations (50% and 25% dilutions). We observed a moderate (77.34%) growth inhibition in case of the thyme extract. In 12.5% concentration, the clove extract had the strongest effect, however cinnamon and garlic extracts had just a slight decrease (21-14%) of the growth inhibition compared to the data of the higher concentrates.

The highest total polyphenol contents were measured in extracts of clove and cinnamon (336 and 340 mg GAE/ g dw. respectively). Thyme and garlic extracts had lower polyphenol contents: 147 mg GAE/ g dw. and 4.6 mg GAE/ g dw. respectively. Correlation between the inhibition of mycelial radial growth and the content of total polyphenols could be verified in the case of clove, cinnamon and thyme extracts. Garlic extract may have other type of compounds, which contribute to the inhibition.

Water extracts may be potential candidates for the environmentally friendly plant protection of the lemon balm, and other medicinal- and aromatic plant cultures.

Keywords: *Melissa officinalis*, water extracts, clove, garlic, cinnamon, thyme

Szerzők

Kovács Gergő (kapcsolattartó szerző) – doktorandusz, Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.

Nagy Géza – PhD, növénykórtani mérnökszakértő, Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Növény-, Talaj- és Agrárkörnyezet-védelmi Igazgatóság, 1118 Budapest, Budaörsi út 141-145.

Zámboriné Németh Éva – DSc, egyetemi tanár, tanszékvezető, Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Gyógy- és Aromanövények Tanszék, 1118 Budapest, Villányi út 29-43.