

Nagrand Erika (SZTE, SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

### **Klinikai fejlesztés alatt álló béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációk alkalmazhatóságának vizsgálata**

Az antibiotikumrezisztens kórokozó baktériumok évente 700000 ember halálát okozzák és 2050-re ez a szám akár 10 millióra is emelkedhet. Az ehhez a problémához leginkább hozzájáruló kórokozókról évente ad ki jelentést a WHO, kritikus prioritást élvez a karbapenem-rezisztens *Acinetobacter baumannii* és *Klebsiella pneumoniae*. Ezek a karbapenem-rezisztens baktériumok pedig igen ellenállók a jelenleg forgalomban lévő antibiotikum-kombinációkkal szemben, emiatt ezek hatékony alkalmazhatósága gyakran akadályokba ütközik.

A béta-laktám antibiotikumok a világon leggyakrabban alkalmazott antibiotikumok. Számos változatuk most is klinikai fejlesztés alatt áll. Népszerűségük árnyoldala viszont, hogy egyre nagyobb számban jelennek meg az antibiotikumokkal szemben rezisztenciát biztosító béta-laktamáz rezisztenciagének, amelyeket a baktériumok horizontális géntranszferrel is átadhatnak egymásnak. Ezért mára a béta-laktám antibiotikum fejlesztés egyik járható útvonala, hogy a gátló hatást kifejtő béta-laktamáz inhibitorok kerülnek a béta-laktám antibiotikumok mellé. A béta-laktamáz inhibitor és antibiotikum kombinációkkal szembeni aktuális rezisztenciaviszonyok megértéséhez jól alkalmazható módszer a funkcionális metagenomika.

A módszerrel heterológ gazdában expresszáltatunk óriási környezeti génkönyvtárakat, amelyeket antibiotikumokkal erősen szennyezett környezetekből gyűjtött mintákból készítettünk. Ez a nagy áteresztőképességű módszer lehetővé teszi, hogy a funkcionálisan validált béta-laktamázokat teszteljük a klinikai fejlesztés alatt álló szerekkel szemben, felmérve, hogy van-e már a környezetben olyan béta-laktamáz, amellyel szemben hatástalanok a jelenleg fejlesztés alatt álló inhibitor és antibiotikum kombinációk.

Nagy Anett (PTE Cholnoky László Gyógyszerész és Biotechnológus Szakkollégium), Ormai Edit, Kocsis Béla, Horváth Györgyi, Balázs Viktória Lilla

### **A kakukkfű illóolaj biofilm képződést gátló hatása a *Pseudomonas aeruginosa* baktérium ellen**

Az antibiotikum-rezisztencia napjaink egyik legnagyobb problémája, hiszen a nozokomiális fertőzéseket okozó baktériumok nagy része rezisztenciát mutat. A nozokomiális fertőzésekre jellemző, hogy főképp immunszupprimált egyénekben okoznak problémát, amely súlyos állapotuk miatt elvezethet a

betegek halálához is. Ezen okok miatt szükséges egyéb alternatívák feltérképezése.

Kutatásunk középpontjában az elővirágzás során gyűjtött kakukkfűből (*Thymus vulgaris* L.) kivont illóolaj áll, amelynek biofilmképződést gátló hatását vizsgáltuk *in vitro* mikrobiológiai módszerrel *Pseudomonas aeruginosa* patogénnel szemben. Célunk volt vizsgálni, hogy a kakukkfű illóolaja képes-e a biofilm képződés visszaszorítására.

Vizsgálataink során elvégeztük a kakukkfű illóolaj analitikai elemzését (GC-MS). Meghatározásra került a minimális gátló koncentráció (MIC) mikrodilúciós módszerrel. A biofilmek festése kristályibolyával történt. Eredményeink szemléltetésére pásztázó elektronmikroszkópos felvételeket készítettünk.

A GC-MS vizsgálat során megállapítottuk, hogy a kakukkfű illóolaj fő komponense a timol (53,9%). Mikrobiológiai vizsgálataink során bizonyításra került, hogy a kakukkfű illóolaja rendelkezik antibakteriális (MIC: 1,25 mg/ml) és biofilmképződést gátló hatással (79%), amelyet SEM felvételeink támasztanak alá.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a kakukkfű illóolaja hatékonyan vette fel a harcot a *P. aeruginosa* által létrehozott biofilmmel szemben, így alkalmasnak bizonyulhat kiegészítő terápiában a patogén visszaszorítására.

„AZ INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTERIUM ÚNKP-23-4-II KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

Nagy Krisztina Napsugár (Szegedi Tudományegyetem)

### **A cserjés gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) mocsárrétek finom térléptékű vegetációs mintázatára és biodiverzítására gyakorolt inváziós hatásának vizsgálata**

Napjaink egyik jelentős globális környezeti problémáját a biodiverzitás csökkenése jelenti, melynek egyik fő okozói a biológiai inváziók. Biológiai inváziókor egy nem őshonos faj egy természetes életközösségbe belépve, majd ott túlzaporodva módosíthatja annak struktúráját, működését, ezáltal őshonos fajok eltűnéséhez vezethet. A cserjés gyalogakác (*Amorpha fruticosa*) főként folyómenti, ártéri területeken terjedő inváziós növényfaj. Inváziója számos jelentős ökológiai és gazdasági kárt okoz, ezért az ellene történő védekezés kiemelt természetvédelmi feladat.