

A genetikai információ dezoxiribonukleinsav (DNS) formájában tárolódik minden élő organizmusban. Genomunk épségét folyamatosan fenyegetik különféle károsító hatások, amelyek rendkívül sokfélék lehetnek. A DNS sérülése elkerülhetetlen, ugyanis egyetlen sejtben akár több tízezer hiba jöhet létre naponta. Ezek kijavítására számos, konzervált hibajavító mechanizmus fejlődött ki, amelyekkel a sejtek megpróbálják kikerülni a folyamatos bázisvesztést vagy módosítást, illetve a különféle mutációk létrejöttét. Ennek ellenére a keletkezett hibák nem mindig kerülnek kijavításra, így a következő sejtgenerációban ezek már mutációként fognak öröklődni. Ha egy hiba a DNS-ben nem javítódik ki a sejtciklus S-fázisáig, a DNS-szintézis során meg fogja akasztani a replikációs villát, mivel a replikatív polimerázok nem képesek továbbhaladni a DNS szerkezetének torziója miatt. Ilyenkor aktiválódnak a DNS hibatolerancia (DTT) útvonalak, melyek feladata a replikáció helyreállítása. A különböző DDT mechanizmusok egyik fő mediátora a replikatív polimeráz processzivitási faktora (PCNA). A PCNA homotrimer fehérje, amely gyűrűt formál a DNS körül, normál replikáció esetén processzivitási faktorként működik, azonban ha megakad a replikációs villa, posztranszlációs módosításokon eshet át, amivel beindítja a DNS hiba tolerancia útvonalakat. Az egyik lehetséges mechanizmus a polimeráz váltás, amely elősegíti a transzlációs szintézist (TLS), ami a replikáció komplex megakadásakor aktiválódik a PCNA monoubikvitinálódás hatására.

Vannak olyan ráktípusok, melyek rezisztensek bizonyos kemoterápiás szerekre, valamint vannak olyanok, melyek a terápia során szereznek rezisztenciát. A két rezisztencia közös pontja a TLS, mely kitűnő célpontja lehet adjuváns terápiáknak. Csoportunk azonosított több specifikus kismolekulát, mely inhibítora a PCNA ubikvitinációnak *in vitro*. Jelen munkánkban ezen molekulák hatását vizsgáljuk humán sejtekben bimolekuláris fluoreszcencia komplementációs assay-vel (BiFC) *in vivo*.

Schütz Oszkár (SZTE Móra Ferenc Szakkollégium)

### **Honfoglalók teljes genom-szintű vizsgálata**

A szegedi Archeogenetikai Kutatócsoport munkája során 112 teljes genom szekvenciát nyertünk ki régészetiileg jellemzett honfoglalás kori leletekből. A szakirodalomban elérhető legmodernebb matematikai és statisztikai genomelemző szoftverek segítségével sikerült azonosítanunk a honfoglalókhöz legjobban hasonlító archaikus populációkat, valamint a honfoglalók legfontosabb genetikai komponenseit is. A vizsgálatok során azonosítottuk a honfoglaló elit európai keveredéstől mentes biztosan bevándorló csoportját, akiről kimutattuk, hogy manysi, szarmata és hun keveredésből származtak. A köznépi temetők népességének többsége helybeli, Kárpát-medencei genommal rendelkezett, más részük a bevándorlók és helybeliek keveréke volt. A bevándorló elit genetikai adatai támogatják a nyelvészeti alapon felállított őstörténeti modellt, de további fontos információkkal is kiegészítik azt, igazolva, hogy a magyar-hun kapcsolatoknak reális alapja van. Emellett a korai szarmatákkal kimutatott keveredés szintén új megvilágításba helyezi a honfoglalók származását. A genomelemzések arra is rámutattak, hogy a honfoglalás kori Kárpát-medence népessége igen heterogén volt, ugyanakkor a különböző összetételű genomok számának összehasonlításával fontos következtetések vonhatók le a bevándorlók és a helyi népesség arányáról.

Bordé Ádám (Szegedi Tudományegyetem)

### **Egy mikrobiológiai alapú lombkezelő készítmény kifejlesztése édesburgonyában**

Eddigi munkánk során közel 200 felszíni (epifita) és a növényi szövetek belsejében található (endofita) gomba- és baktériumtörzset izoláltunk különböző ültetvényekről származó édesburgonya (*Ipomoea batatas*) növényekből és a növényi rizoszférából. Közülük közel 50 izolátumot szekvenálási eljárás segítségével már azonosítottunk.

A közelmúltban elvégeztük az azonosított törzsek alap ökofiziológiai vizsgálatait (pl. pH optimum, vízkaktivitás, extracelluláris enzimaktivitás mérések), valamint megvizsgáltuk a *Bacillus* törzsek depsi-peptidtermelő képességét.

Jelenleg a *Bacillus licheniformis* törzsek részletes ökofiziológiai vizsgálataival (pl. sziderofór termelő képesség, indol-ecetsav termelés) foglalkozunk, továbbá folyamatosan bővítjük a törzsgyűjteményünket új mintákból származó izolátumokkal.

Munkánk távlati célkitűzése, a jó biokontroll képességekkel rendelkező gomba- és baktériumtörzseink felhasználásával, egy kitozán nanorészecskékkel dúsított, magas depsi-peptidtartalommal bíró lombkezelő készítmény kifejlesztése, amelyet szeretnénk üvegházi és szántóföldi teszteknek alávetni.

Szabó Réka Eszter (SZTE GYTK Kabay János Szakkollégium)

### **Antimikrobiális hatású fenolos vegyületek izolálása a *Camelina microcarpa* herbából**

Bevezetés: A keresztesvirágú növények főként a mérsékelt övben honosak. Az SZTE Farmakognóziai Intézetében 2015-ben kezdődött a Brassicaceae családba tartozó növények fitokémiai és farmakológiai vizsgálata. A vizsgált 13 faj kivonatai közül a *Camelina microcarpa* Andr. (kis gomborka) *n*-hexánnal és kloroformmal készített extraktuma kiemelkedő antibakteriális hatást mutatott. Mivel munkánkat megelőzően csupán két mustárglükozid jelenlétét igazolták a növény magjából, célul tűztük ki a herba növénykémiai vizsgálatát.

Anyag és módszerek: A *Camelina microcarpa* szárított herbáját metanollal extraháltuk, és a betöményített kivonatot kloroformmal, majd etil-acetáttal ráztuk ki. A kloroformos fázist poliamid oszlopon, míg az etil-acetátos fázist a komponensek különböző oldhatósága alapján frakcionáltuk. A további tisztítási lépésekhez vákuumkromatográfiát, preparatív rétegekromatográfiát és HPLC módszert alkalmaztunk. Az izolált vegyületek azonosítása NMR- és tömegspektroszkópiával, polarimetriával és rétegekromatográfiás vizsgálattal történt. Az antibakteriális hatásvizsgálatot négy-négy Gram+ és Gram- baktériumon, korongdiffúziós módszerrel végeztük el. Az antivirális hatást HSV2 ellen vizsgáltuk.

Eredmények: Kísérletünkben elsőként izoláltunk és azonosítottunk a *C. microcarpa* herbájából négy vegyületet: (+)-sziringarezinolt, vanillint, dehidrodikoniferil-alkoholt és rutint. Méréseink alapján a vanillin és a sziringarezinol is mérsékelt antibakteriális hatást mutatott a vizsgált baktériumtörzseken, míg a dehidrodikoniferil alkohol mérsékelt antivirális hatást HSV2 ellen.

Góra Valér (Szentágothai János Szakkollégium)

### **Nozokomiális fertőzések megelőzése az opportunisták kórokozók biofilm képzésének gátlásával**

A kórházi (nozokomiális) fertőzéseket leggyakrabban multirezisztens opportunisták kórokozók okozzák, amelyek a kórházi környezetben fennmaradnak. Ezek a kórokozók könnyen képeznek biofilmet a csapokban és a betegnél alkalmazott eszközökön, mint a katéterek és kanülök, tubusok, stb. A nozokomiális fertőzések több, mint 1,4 M embert érintenek