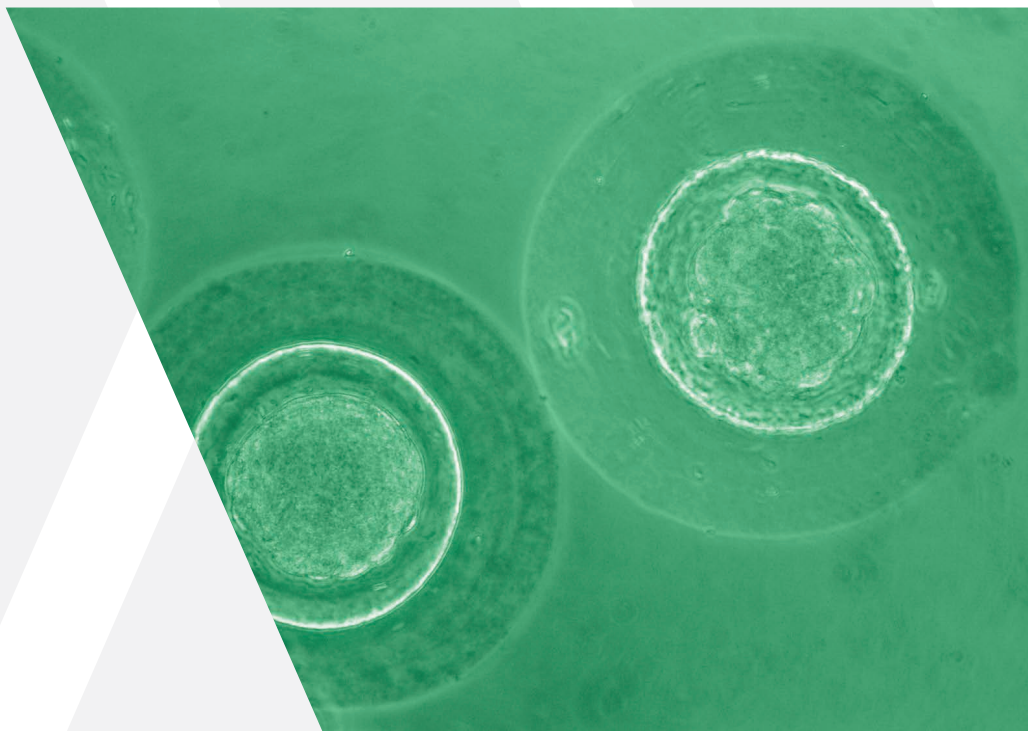


# GENETIKA ÉS BIOTECHNOLÓGIA INTÉZET

**MATE**

MAGYAR AGRÁR- ÉS  
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM





MAGYAR AGRÁR- ÉS  
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

---

Genetika és  
Biotechnológia Intézet

## »»» Köszöntő



Intézetünk a biotechnológiához közvetlenül kapcsolódó egyetemi egységeket öleli fel a Szent István, Budai, illetve Georgikon Campusokon, kiegészülve a 30 éve alapított Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóintézettel. Felépítésünk, illetve stratégiánk alapján is érezhető, hogy az Ereky Károly által megfogalmazott

biotechnológia fogalom tartalma jelentős változáson ment keresztül az elmúlt évtizedekben. A kialakulásakor három „lábbon” álló biotechnológia (állat-, növény-, mikroba) teljes repertoárját képviseljük, de a klasszikus és modern molekuláris biológiai módszerek mellett egyre nagyobb a genomika térhódítása ezen a területen.

Az intézetünk kutatás-fejlesztésre, innovációra, továbbá oktatásra és az eredmények hasznosítására fókuszál. Feladata olyan eredmények elérése és szolgáltatások biztosítása a genetika, biotechnológia területén, melyek a fenntartható fejlődés, a minőség és a fogyasztóorientált élelmiszertermelés igényeinek figyelembevételével hozzájárulnak a magyar mezőgazdaság versenyképességének növeléséhez és biztosítják ennek oktatási hátterét hazai és nemzetközi viszonylatban is. Mindemellett a multidiszciplináris megközelítési módszerek miatt szoros kapcsolatban áll Intézetünk

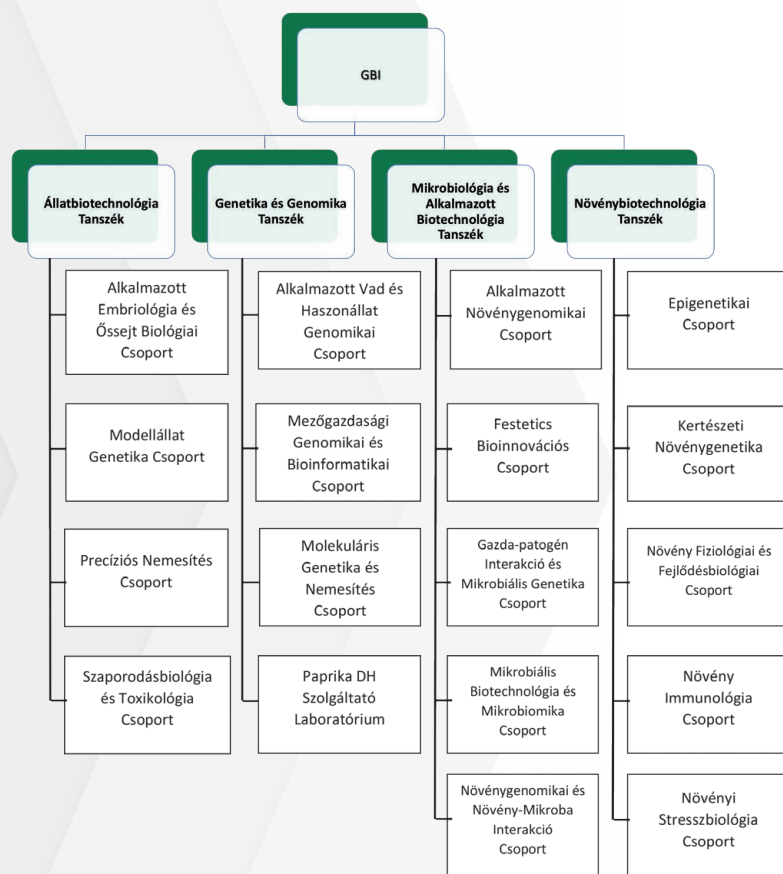
gyógyszer- és humán vonatkozású területekkel is. Intézetünk aktív szerepet tölt be a felsőfokú oktatás mellett a doktori képzésben (PhD) is.

Rövid ismertetőnkben megtalálhatják azokat a hazai és nemzetközi szinten is kimagasló eredményeket, melyek előremutatók az állat-, növény- és mikrobiális biotechnológia területén, és napjaink legsikeresebb programjait pedig a négy tanszék keretében működő csoportok tevékenységének bemutatásával tárjuk az olvasó elé. Célunk az, hogy ne csak szakmai körökben, hanem minden érdeklődő számára közérthető formában mutassuk be azokat a kutatási, szolgáltatási tevékenységeket, amelyek az itt dolgozó oktatók, kutatók, hallgatók és a munkájukat segítő alkalmazottak közös tevékenysége folytán születtek. Reméljük, sikerül ezzel rávilágítani a biotechnológia, benne a mezőgazdasági biotechnológia csodálatos világára, bonyolultságára és szépségére, valamint arra is, hogy ennek a tudományterületnek az eredményei ma már a mindennapi életünk részét képezik.

*Dr. Posta Katalin Andrea*  
intézetigazgató

## Az Intézet felépítése

Intézetünk felépítésében nem választjuk szét az oktatási és kutatási egységeket. Fontosnak tartjuk, hogy az oktatásba bekerüljenek azok az eredmények, melyek a kutatók munkája során megjelennek. Ezért intézetünket erős oktatási és kutatási alapokon nyugvó négy Tanszék alkotja, melyen belül 18 kutatási, illetve szolgáltatást végző Csoport található.



## »» Oktatási tevékenység

A Genetika és Biotechnológia Intézet a Mezőgazdasági Biotechnológus MSc és a Növénygenetika és növény-nemesítés szakirányú továbbképzési szakok gesztorintézete.

### **Mezőgazdasági biotechnológus MSc (graduális képzés)**

A szak a teljes hazai agrárszektor szakirányú felsőoktatási képzési igényét ki tudja elégíteni három campuson (Gödöllő, Budapest és Keszthely), két specializációval (növény- és állatbiotechnológia), három képzési formával (nappali, levelező és duális) és két nyelven (magyar és angol). A képzési idő 2 év (4 szemeszter). A szak sajátossága, hogy kiemelten gyakorlatorientált. A képzés során a mezőgazdasági biotechnológia elismert képviselői tartanak előadásokat és gyakorlatokat, növelve ezzel az oktatás színvonalát. Közben lehetőség nyílik arra, hogy a hallgatók nívós műhelyekben készítsék el diplomamunkájukat, valamint teljesítsék az előírt négyhetes gyakorlatot. A szak másik sajátossága, hogy a hallgatóink külföldi részképzésekhez is csatlakozhatnak. Az angol nyelven tanuló külföldi állampolgárságú hallgatók többféle ösztöndíjjal jelentkezhetnek szakunkra: Stipendium Hungaricum, FAO, ösztöndíj keresztény fiataloknak, MATE International Scholarship Program. A magyar állampolgárságú hallgatók ösztöndíjjal vagy önköltséges formában is felvételt nyerhetnek az angol nyelvű képzésünkre. A külhoni magyar diákok között is egyre népszerűbb az ösztöndíjas képzésünk. A külföldi hallgatók részaránya folyamatosan növekszik

a teljes képzésen belül, jelenleg is 41%. A Mezőgazdasági biotechnológus MSc szak Növénygenetika és növény-nemesítés szakirányát meghívták egy hat európai országot magába foglaló Joint Master Erasmus MSc EmPLANT konzorciumba. A sikeres pályázás után e közös képzés a 2021 őszi szemeszterben indult. A Perugia Egyetemmel nemzetközi, kettős diplomát adó (double-degree) MSc képzést készítünk elő. Mindkét közös képzés mobilitási lehetőséget biztosít a kiutazó magyar és a beutazó külföldi hallgatók számára. Az utóbbi 10 évben 308 hallgató kapott diplomát a szakunkon. A végzés után a hallgatóink itthon vagy külföldön is el tudnak helyezkedni, jellemzően kutatóintézetekben, egyetemeken, szakirányú hazai és multinacionális cégeknél, vagy folytatni tudják tanulmányaikat doktori képzéseken.

### **Növénygenetika és növény-nemesítés szakirányú továbbképzési szak**

A GBI-nek ez a népszerű posztgraduális képzése csak levelező formában, magyar nyelven és önköltséges finanszírozással indul a gödöllői Szent István Campuson. A képzési idő 2 év (4 szemeszter).



## »» Kutatási tevékenység

A mezőgazdasági biotechnológiai kutatásainak a célja a termesztett növények és haszonállatok nemesítésének támogatása, betegség- és stresszellenállóságuk fokozása, a kedvező tulajdonságú egyedek felszaporítása, génbankokban való megőrzése, valamint a belőlük előállított élelmiszeripari alapanyagok minőségének, biztonságának fokozása. Az intézet által megnevezett hét főbb kutatási terület magába foglalja a hazai mezőgazdasági biotechnológia kutatások esetében felmerülő főbb kihívásokra történő válaszkeresést.

### Fókuszpontok

- » Genetikai és biotechnológiai módszerek alkalmazása a haszonnövények gazdasági szempontból jelentős tulajdonságainak befolyásolására, stressztűrőképességük fokozására és termésbiztonságának megtartására.
- » Bioinformatikai és genomikai módszerek alkalmazása a gazdasági haszonállatok nemesítésében, növénynemesítésben, gyomkutatásban. Bioinformatikai és genom analízis szolgáltatások biztosítása MATE és más kutatóintézetek számára.
- » Precíziós nemesítési eljárások kidolgozása gazdasági haszonállatoknál genetikai és genomikai vizsgálatokra alapozva.
- » Növény-mikroba interakciók genetikai vizsgálata, biotechnológiai felhasználása a környezeti terhelés csökkentése (peszticidok, műtrágyák) és termésbiztonság, növények stressztűrő (biotikus és abiotikus) képessége céljából.
- » Élelmiszerbiztonságot elősegítő biotechnológiai kutatások és szolgáltatások.
- » Vadgenomikai és genetikai kutatások.
- » Mikrobiális ökoszisztémák és az antibiotikumrezisztencia terjedési mechanizmusainak vizsgálata.





### Innováció

A méz antibiotikum-tartalmát kimutató gyorseszteszt kifejlesztésében való részvétel - „100 legérdekesebb magyar innováció”, 24. helyezés (2019).

### Szabadalmak

Nemzetközi szabadalmak az állatbiotechnológia kutatások területén.

### Szolgáltatás

Magyarország első és mind a mai napig egyedülálló paprika dihaploid szolgáltató laboratóriuma működik itt, ahol évente közel ezer dihaploid paprikavonalat állítanak elő. A Digitális képkalkító laboratórium szolgáltatásként kínál lézer-pásztázó konfokális mikroszkóp platformot, valamint fluoreszcens- és sztereo- mikroszkópokat. Ragadozók, vaddisznó, gímszarvas, háziméh genotipizálás, populációgenetikai vizsgálatok. Ebben az évben kívánják beindítani a szekvenálási szolgáltatásokat.

### Legjelentősebb publikációk

- » Szadeczky-Kardoss, István; Csorba, T\*; Auber, A; Schamberger, A; Nyiko, T; Taller, J; Orban, TI; Burgyan, J; Silhavy, D. (2018): The nonstop decay and the RNA silencing systems operate cooperatively in plants. NUCLEIC ACIDS RESEARCH 46:9/4632-4648, D1, IF:11,509
- » Szabó, Mónika; Murányi, Gábor; Kiss, János (2021): IncC helper dependent plasmid-like replication of Salmonella Genomic Island I. NUCLEIC ACIDS RESEARCH 49:2/832-846, D1, IF:16,971
- » Petheő, G.L.; Kerekes, A.\*; Mihálffy, M.; Donkó, Á.; Bodrogi, L.; Skoda, G.; Baráth, M.; Hoffmann, O.I.; Szeles, Z.; Balázs, B. et al. (2021): Disruption of the NOX5 Gene Aggravates Atherosclerosis in Rabbits. CIRCULATION RESEARCH 128:9/1320-1322, D1, IF: 14,467

# »» Állatbiotechnológia Tanszék

A 2021 februárjában létrehozott Állatbiotechnológia Tanszéket négy kutatócsoport alkotja. A tanszéken zajló állatbiotechnológiai kutatások a kutatócsoportok aktív együttműködésével valósulnak meg. A munka célja az, hogy a legmodernebb állatbiotechnológiai kutatások módszereit a hazai igényeket figyelembe véve adaptálja, majd alkalmazza azokat. A tanszék vezetését 2021. február 1-től Dr. Gócza Elen, az MTA doktora, tudományos tanácsadó látja el.

## **Alkalmazott Embriológia és Össejtbiológia Csoport**

A csoport fő feladata egér-, nyúl-, sertés- és madár-embriók molekuláris biológiai karakterizálása, illetve ezekből kiindulva össejt vonalak létrehozása.

2017-ben kapcsolódtak be a GÉNNET pályázatba, ami baromfi génbank létrehozását tűzte ki céljául, ennek eredményeként régi magyar házityúk, gyöngytyúk, illetve liba fajtákból ősvarsejt (PGC) vonalakat hoztak létre. A létrehozott PGC vonalak *in vitro*, *in vivo* vizsgálata, illetve molekuláris biológiai jellemzése is megtörtént.

2019-ben indult kutatásuk keretében a mikotoxinoknak a tyúk és nyúl, illetve a mikro-műanyagoknak a

nyulak fejlődését befolyásoló hatását tanulmányozták. 2020-ban kapcsolódtak be a NETPOULSAFE (H2020) projektbe, melynek célja, hogy javítsa a baromfitelepeken a biológiai biztonsági előírásoknak való megfelelést.

## **Modellállat Genetika Csoport**

A genetikai előrehaladást genomikai és biotechnológiai módszerekkel támogatva, a genom editálás területén végeznek technológiai fejlesztéseket különböző állatfajokban, illetve a hagyományos génbeviteli eljárások segítségével hoznak létre állatmodelleket, amelyek alapkutatói célokat szolgálnak.





A csoport genom szerkesztett modellállatok segítségével tanulmányozza a szarvasmarha oltógyomor helyzetváltozásban (LDA) szerepet játszó gének funkcióját. Genomikai és molekuláris biológiai eszközökkel kutatják az LDA során megváltozott expressziójú enzimek és hormonok szintjét.

A klímaváltozás érzékeny indikátorai a különböző békafajok is, a csoport két együttműködés keretén belül biotechnológiai vizsgálatokkal támogatja a hibridizáció és az ivareltolódás vizsgálatát.

### Precíziós Nemesítés Csoport

A csoport feladata alkalmazott és felfedező kutatások kivitelezése az állatbiotechnológia területén. Genomszerkesztési, valamint genomikai módszerekkel hoznak létre speciális nyúl- és egérvonalakat emberi betegségek modellezésére és biotechnológiai célú hasznosítására. A mezőgazdaság egy speciális szeletét fejlesztik, ahol olyan jelentős hozzáadott értéket képviselő modellállatokat vizsgálnak, melyek nem élelmiszerirányú fejlesztések. Jelenleg szív- és érrendszeri, valamint idegrendszeri modelleket kutatnak. A mezőgazdaság közvetlen

támogatását is segítik a nyúltenyésztés genetikai, genomikai és biotechnológiai fejlesztésével. Munkáikat hazai és külföldi partnerekkel együttműködve végzik. A kutatások anyagi fedezetét az NKFIH biztosítja.

### Szaporodásbiológia és Toxikológia Csoport

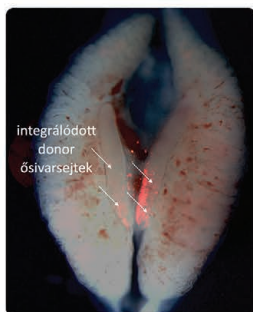
2019 januárjában alakult, feladata releváns endokrin diszruptorok szaporodásbiológiai hatásainak vizsgálata, valamint a kapcsolódó/szükséges módszertani fejlesztések: pl. immunassay-, bakteriális inhibíció (BI) alapuló rendszerek és alkalmazott, főleg IgY kötőágens fejlesztése.

Fontosabb eredményüket, a méz antibiotikum-tartalmát detektáló BI tesztrendszert, a legjobb 100 magyar innováció közé választották.

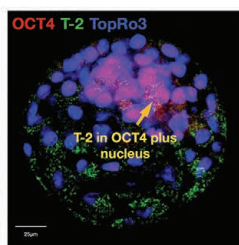
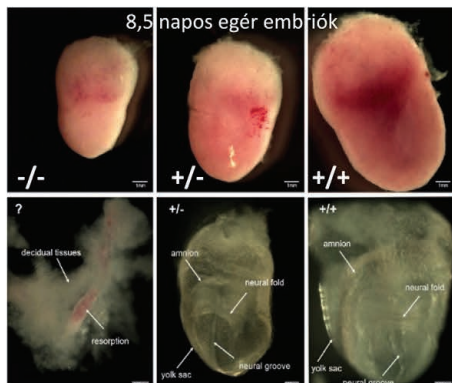
Fontos feladatuk az állati szervekből, szövetekből való mikotoxin analízisek végzése, amivel bekapcsolódtak az Agrárminisztérium által támogatott kutatásokba, a szarvasfélék agancstőbetegégeinek vizsgálatába.

Párhuzamosan haszonállatokból (baromfi, nyúl, afrikai harcsa, ponty és sertés) mérnek mikotoxinokat, metabolitokat és/vagy szteroidokat.

6 napos háziyúk embrió ivarszerve

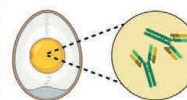
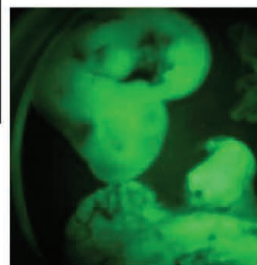


8,5 napos egér embriók



4 napos nyúl embrió

12 napos nyúl embrió



toxikológiai kutatások



## Genetika és Genomika Tanszék

A Genetika és Genomika Tanszéket négy kutatócsoport alkotja a Szent István Campuson. A tanszék feladata a mezőgazdaságilag fontos növény- és állatfajok korszerű genomikai és genetikai vizsgálata, illetve ezek eredményeinek a gyakorlatban történő felhasználása. A kutatás mellett nagy hangsúlyt kap az oktatás és a kutatói utánpótlás nevelés is. A tanszék vezetését 2021. február 1-től Dr. Stéger Viktor tudományos főmunkatárs látja el.

### Paprika DH Szolgáltató Laboratórium

A 30 éves szakmai tapasztalatra épülő szolgáltatás homozigóta, dihaploid (DH) paprikavonalak *in vitro* portok kultúrával történő előállítását biztosítja hazai és külföldi partnerek számára. Hazánkban ez az első és a mai napig egyetlen ilyen jellegű laboratórium.

A paprikanemesítőket komoly kihívások elé állítja a kórokozók egyre változékonyabb megjelenése. A védekezésben a multirezisztens hibrid-előállítás jelent átütő megoldást. Ebben a versenyfutásban az időigényes nemesítési eljárások eredményeit nagymértékben képes felgyorsítani a fent említett GMO-mentes, rutin szövettenyésztési módszer.

A hazai paprika hibrid-előállítás versenyképességének támogatása mellett számos egyéb nemesítési program támogatása is megvalósul a partnerek igényeinek megfelelően.

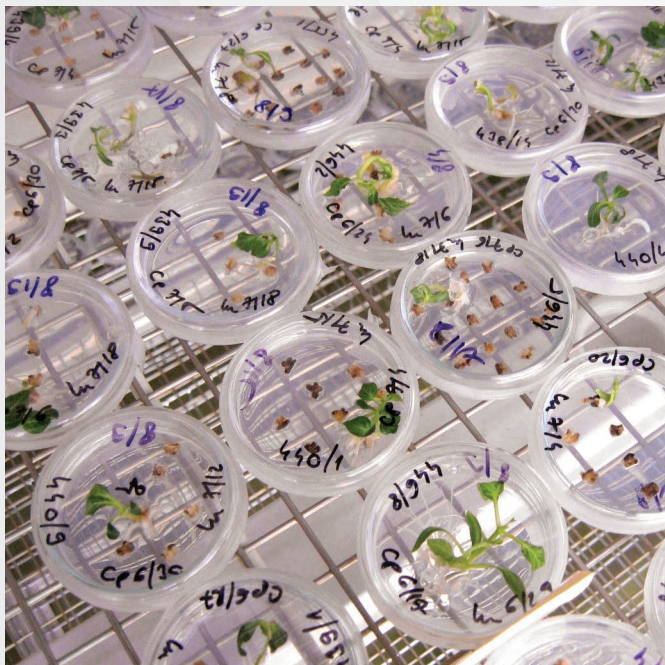
### Molekuláris Genetika és Nemesítés Csoport

A csoport fő tevékenységi köre az oktatás. A csoport adja a mezőgazdasági biotechnológus MSc szak vezetését és koordinálja az EmPlant+ Master Joint képzést. Tagjai a MATE több MSc, BSc, osztatlan agrármérnök, valamint posztgraduális képzés szakjának tantárgyfelelősei és oktatói. A csoport különböző növény- és

állatfajokon végez genomikai és molekuláris genetikai vizsgálatokat. Növénygenetikai kutatásaik kiterjednek a molekuláris taxonómiára, gazdaságilag fontos tulajdonságokkal kapcsolt markerek azonosítására,







molekuláris ujjlenyomat meghatározására, markerekre alapozott szelekcióra, továbbá különböző fajok génjeinek klónozására, azonosítására és funkcióelemzésére. Az állatgenomikai kutatásuk fő feladata a szelekciós és az asszociációs (GWAS) térképezés.

### **Mezőgazdasági Genomikai és Bioinformatikai Csoport**

A csoport a 90-es évek óta foglalkozik bioinformatikával. A legfontosabb profil jelenleg a genetikai, genomikai markerek keresése haszonállatokban bioinformatikai módszerekkel. A csoport Magyarországon elsőként szekvenált emlős genomot. A három mangalicaváltozat megszekvenálásával láthatták, hogy mely, például

a zsíryanycserében részt vevő, génekben különbözik ez a fajta a többi sertéstől. Ugyancsak elsőként sikerült egy teljes emlős genom de novo összerakása is. Az eredmény CerEla1.0, a gímszarvas referencia genomszekvenciája, amit azóta a világban több csoportban is használnak különböző genomikai, genetikai kutatásokban. A csoport ma, egy konzorcium tagjaként, elsősorban házinyúl genetikával és genomikával foglalkozik.

### **Alkalmazott Vad- és Haszonállat Genomikai Csoport**

Jelentős probléma a hazai méhtenyésztésben a pannon méhvonalak fenntartása az egyre inkább növekvő számú behurcolt idegen fajtájú méhektől (olasz és buckfast és hibridjeik). Genomikai és genetikai vizsgálatokkal a pannon méhcsaládok megőrzésére és nemesítésére törekcsenek.

A nagyüzemi nyúlhústermelésben antibiotikum nélkül intenzíven hizlalható húsnyulak genetikai szelekciójához és tenyésztéséhez nyújtanak segítséget.

Genomikai módszerekkel olyan vaddisznó specifikus markereket fejlesztettek ki, amelyek segítségével nyomon követhetők a vaddisznó termékek.

Részt vesznek a hazai ragadozó fajok genetikai monitoring programjaiban. Szürke farkas, vadmacska, hiúz, medve és aranyakál mintákat genotipizálnak.

# » Mikrobiológia és Alkalmazott Biotechnológia Tanszék

Az Intézet megalakulásakor létrejövő Mikrobiológia és Alkalmazott Biotechnológia Tanszéket öt kutatócsoport alkotja, melyek közül négy a Szent István, egy pedig a Georgikon Campuson működik. Igen sokszínű kutatási területeket ölel fel aktivitásuk, így a klasszikus talajmikrobiológia mellett a növény mikroba interakciók genetikai vizsgálatát, és biotechnológiai felhasználását a környezeti terhelés csökkentése és a termésbiztonság, a növények biotikus és abiotikus stressztűrő képessége céljából. Mindemellett a mikrobiális ökoszisztémák és az antibiotikum-rezisztencia terjedési mechanizmusainak vizsgálatát is magába foglalja. A tanszék vezetését 2021. február 1-től Dr. Posta Katalin, az MTA doktora, egyetemi tanár látja el.

## **Festetics Bioinnovációs Csoport**

A Keszthelyen működő csoport jelenlegi műszerezettségével és feladataival szorosan kapcsolódik oktatási és kutatási programokhoz. Így a növényi molekuláris genetikai alap- és alkalmazott kutatások; a növény-nemesítő programokat segítő kutatási irányok, melyek elsősorban burgonya, szőlő és zöldségnövényekre fókuszálnak. A genetikai variabilitás molekuláris szintű kimutatása (markerezési módszerek alkalmazása, hazai és nemzetközi együttműködések keretében), valamint

gazdaságilag jelentős tulajdonságokat meghatározó gének térképezése molekuláris technikákkal kulcsfontosságú területek munkájukban.

## **Mikrobiális Biotechnológia és Mikrobiomika Csoport**

A csoport kutatási területe felöleli a biotechnológiai értékekkel bíró mikroorganizmusok izolálását, azonosítását és genomikai és molekuláris jellemzését is. Így a borok helyi jellegét kiemelő új élesztő starterkultúrák fejlesztését,





valamint probiotikus tulajdonságú baktériumok leírását és a *Prototheca* alga vizsgálatát is. Mindemellett mikrobiota és bélflóra metagenomikai analízis segítségével tanulmányozzák mikroműanyagok és mikotoxin (FBI) állatok egészségi állapotában bekövetkező változásokat, és új antibiotikumok alternatíváinak fejlesztését is. Másik kiemelt kutatási terület az arbuskuláris mikorrhizaképző gombák által kialakított szimbiotikus kapcsolat vizsgálata, fókuszálva a növényt érő biotikus és abiotikus hatásokra.

### Gazda-patogén Interakció és Mikrobiális Genetika Csoport

A csoport a mobilis genetikai elemek (plazmidok, genomi szigetek, transzpozonok) szerepét vizsgálja a multirezisztencia terjedésében. Cél a multirezisztens állat és humán patogén baktériumok gyors evolúciója molekuláris hátterének és a mobilis genetikai elemek ebben betöltött szerepének feltárása. A kutatás több altéma keretében folyik, melyek alap- és alkalmazott kutatási vonatkozásokkal is rendelkeznek. Így (i) A multirezisztenciát hordozó *Salmonella genomi* sziget 1 (SGI1) és a baktériumok közötti átviteléért felelős IncC konjugatív plazmidok kapcsolatának vizsgálata, (ii) A bakteriális genom változékonysága – egy előtérbe nyomuló *Salmonella serovar* genomikája, (iii) A transzpozonok szerepe az antibiotikumrezisztencia (AR) terjedésében és a mikrobiális genom evolúciójában.

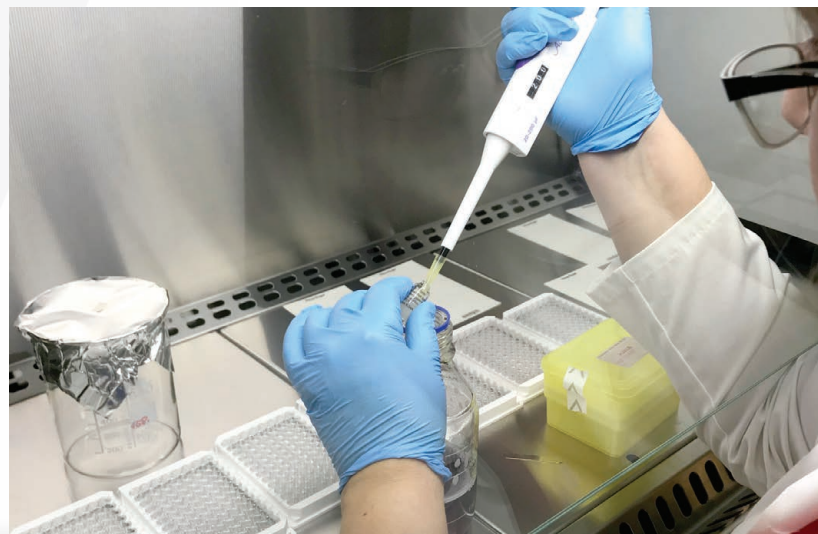
### Növénygenomikai és Növény-Mikroba Interakció Csoport

A pillangósvirágú növények és a talajlakó rhizobium baktériumok között kialakuló szimbiotikus kapcsolat a biológiai nitrogénkötés leghatékonyabb módja. Kutásaik fő célja a nitrogénkötő szimbiózisban szerepet

játszó növényi gének azonosítása és funkcionális vizsgálata. A kutatócsoport a *Sinorhizobium melloti* és a lucerna egy közeli rokona, a *Medicago truncatula* között létrejövő szimbiotikus modellrendszert használja a folyamat tanulmányozására.

### Alkalmazott Genomikai Csoport

Ez a csoport hazai és nemzetközi nemesítő cégekkel együttműködve új és tartós rezisztenciákat keres a fenntartható gazdálkodáshoz, elsősorban kertészeti kultúrákban. Paradicsomnál kutatásai a hajtatási rendszerekben és szabadföldön is komoly károkat okozó *Tomato brown rugose fruit virus* (TBRFV) és bakteriális levélfoltosságot okozó kórokozókkal (*Xanthomonas* fajok) szembeni lehetőségeket tárja fel. Mindemellett paprika CMV és *Meloidogineae* rezisztencia források azonosítását is végzik, valamint maggal átvihető kórokozók azonosítását borsóban és alternatív hüvelyesekben, és édesburgonya vírusok és víruskomplexek detektálását.



## Növénybiotechnológia Tanszék

A Növénybiotechnológia Tanszék a Budai Campus Kertészeti Növénygenetika Tanszékének és a hajdani Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont több csoportjának fúziójával alakult ki. Oktatási tevékenységük elsősorban (de nem kizárólag) a Budai Campuson folyó képzéseknél jelenik meg. Az angol nyelvű Mezőgazdasági biotechnológus MSc szakuk egyre népszerűbb a külföldi hallgatók körében. Kollégáik ezenkívül oktatnak a Kertészmérnök BSc és MSc (magyar és angol nyelven), a Szőlész-borász BSc és MSc (magyar nyelven) szakokon, valamint a Kertészettudományi és az Élelmiszertudományi Doktori Iskolák (angol és magyar nyelvű) programjaiban. Oktatott diszciplínáik elsősorban a klasszikus és molekuláris növénygenetika, növényi biotechnológia és növénynevelés. Tanszékük kutatási profiljában meghatározó figyelem irányul a kultúrnövények gazdasági szempontból kiemelt jelentőségű tulajdonságainak molekuláris és epigenetikai vizsgálatára, az abiotikus és biotikus stresszhatásokkal kapcsolatos védőmechanizmusok tisztázására és a genomszerkesztési eljárások fejlesztésére. A tanszék vezetését 2021. február 1-től Dr. Hegedűs Attila, az MTA doktora, egyetemi tanár látja el.

### **Epigenetika Csoport**

Az epigenetikai módosítások szerepét vizsgálják paradicsomban. A paradicsom termésérésének és pulton tarthatóságának módosítása a nemesítési programok fontos célkitűzése, mivel ez befolyásolja a termés piaccosságát és csökkenti a betakarítás utáni veszteséget. Az NKFIH által támogatott kutatási programjaikban (K-129171, K-134974, K-137811, PD-129119) a legkorszerűbb genomszerkesztési módszerek felhasználásával azt kutatják, hogy a genom DNS-metilációs mintázatának megváltozása milyen szerepet játszik a génműködés szabályozásában termésérés során. Céljuk, hogy kutatási eredményeik segítsék a nemesítőket a paradicsom eltarthatóságának növelésében, mivel az jelentősen hozzájárulhat a betakarítás utáni veszteségek csökkentéséhez.

### **Kertészeti Növénygenetika Csoport**

A csoport szerteágazó oktatási tevékenysége mellett a kertészeti növények (elsősorban gyümölcs- és gyógynövényfajok) nemesítését segítő molekuláris genetikai vizsgálatokat végez, különös tekintettel a gazdaságilag hasznos tulajdonságok biológiai hátterének megismerésére és markerek fejlesztésére. Nemzetközileg kiemelkedő területük a gyümölcsfák termékenyülési viszonyait meghatározó genetikai háttér kutatása. További jelentős terület az általuk azonosított Falling Stones transzpozon molekuláris jellemzése. Együttműködnek a csepleszmeleggy genomszekvenáló konzorciummal. Kutatásaik felölelik a gyógynövények biotechnológiáját, elsősorban *Rhodiola* növényen, de kakkukfű, hárs, bazsalikom, mák és egyéb fajok vizsgálatával is foglalkoznak. A csoport a kétszáznál több genotípust

számláló kajszigénbank fenntartója. Számos kutatási pályázat támogatja munkájukat, együttműködő partnereik között megtalálhatók a hazai és külföldi termesztőüzemek illetve nemesítők.

### Növény Fiziológiai és Fejlődésbiológiai Csoport

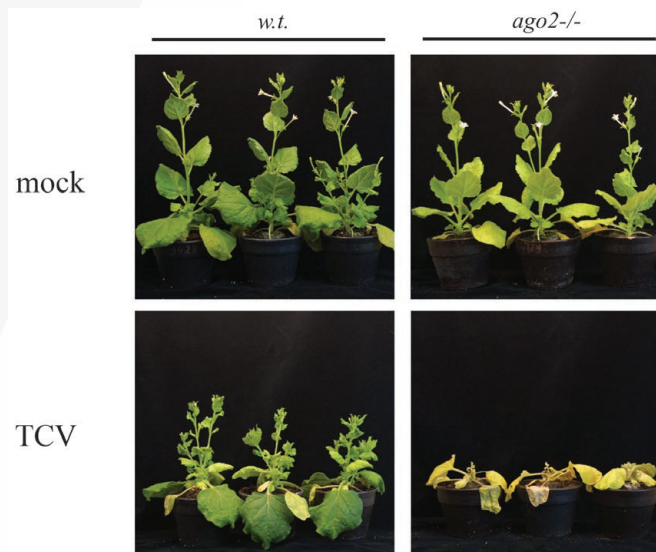
Kutatásaik lefedik az RNS interferencia szabályozó szerepének és működési mechanizmusának vizsgálatát, modell és gazdasági növényeink fejlődésében. Céljuk olyan faktorok azonosítása, melyek szerepet játszanak a gazdaságilag fontos tulajdonságok kialakításában. Ezekhez a kísérletekhez szorosan kapcsolódik a genomszerkesztési technológia felhasználása árpában és más gazdaságilag fontos fajokban. A másik nagy téma a burgonyanemesítéshez kötődik. Célja a burgonya genetikai és metabolit szintű vizsgálata a molekuláris biológia legújabb módszereinek alkalmazásával. Ilyen új módszer a genomszerkesztés, aminek felhasználásával a burgonya koraiságát és baktériumos hervadással szembeni ellenálló képességét szeretnék fokozni.

### Növény Immunológia Csoport

A csoportban folyó kutatás fő célja a növényi antivirális védekezés molekuláris mechanizmusainak feltárása. Ezen tevékenységhez a modern molekuláris biológia és a genomszerkesztés módszereit alkalmazzák. Kutatásuk fókuszpontjai: (1) Az AGO2 molekula antivirális védekezésben betöltött szerepének feltárása burgonyafélékben; (2) a vírus indukálta nekrotikus folyamatok mechanizmusainak vizsgálata; (3) a *Pepino Mosaic* vírus (PepMV) által okozott paradicsom betegség molekuláris hátterének megismerése.

### Növényi Stresszbiológia Csoport

Kutatási területük a hőstressz válaszok transzkripciós és epigenetikai szabályozásának megértése káposztafélékben. A NKFIH K129283 pályázatból finanszírozott munka során (i) tanulmányozzák az RNS transzkripció és lebontás folyamatát hőstressz során, (ii) vizsgálják a központi HSF-ek expresszós változásait és molekuláris partnereit és (iv) vizsgálják azokat az epigenetikai tényezőket, amelyek szükségesek és befolyásolják a hőstressz-specifikus transzkripció hatékonyságát kétszikű (lúdfű és repce), illetve egyszikű (árpa) modellrendszerekben. Az alapismeretek elmélyítése, a metodológiai és technológiai eszköztár szélesítése gazdaságilag fontos növényekben hosszútávon hozzásegíthet és felgyorsíthatja a hőtoleráns növények nemesítését.



28 dpi

## Hazai és nemzetközi kapcsolatok

### **Akadémiai**

magyar: ELTE, Burgonyakutatási kp. AKI, ELIXIR konzorcium, DE, ERTI, BME, PPE, SE ÁTE, PE, NBGK-HGI, ELKH-TTK, KOKI, SZTE, OMVK, AM, AMVV, Nemzeti Parkok

nemzetközi: Universidad De Santiago De Compostela, NeoGiANT konzorciumi tagok (20 tag), U1208 INSERM (Lyon), Wuyi University (Jiangmen), Roslin University (Edinburgh), University of Bologna, WWF

### **Vállalati**

Alfaseed Kft., S and K-lap Kft., Syngenta Kft., Saniplant Kft., Biofil Kft., Csali Hungária Kft., Soft Flow Kft., Foss Analytical Ltd., Agrár-Béta Kft., CEBIO Kft., SEFAG Zrt., Bőszénfai Szarvasfarm, Bükki Nemzeti Park Igazgatósága, Gemenc Zrt., Mogyi Kft, Biomi Kft.

### **MATE intézetek**

Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Állattenyésztési Tudományok Intézet, Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet, Élettani és Takarmányozástani Intézet, Kertészettudományi Intézet, Környezettudományi Intézet, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Szőlészeti és Borászati Intézet



## Szolgáltatások

- » Modellállatok létrehozása, állatkísérletek végzése (egér, patkány, nyúl, baromfi).
- » Mikrobiális oltóanyag fejlesztése és tesztelése, fajtakísérletek.
- » Mézben antibiotikum-, egyéb szermaradványok kimutatása / esszéfejlesztés.
- » Ellenanyag termeltetése tyúktojásban / módszer adaptálása / technológiatranszfer.
- » Szaporodásbiológiai szaktanácsadás, mikotoxin mérési szolgáltatások.
- » Konfokális mikroszkópizálás.
- » Metabolit analízis Finnigan Trace/DSQ GC-MS rendszerrel.
- » Dihaploid paprikavonalak előállítása.
- » Genetikai vizsgálatok növényekben és állatokban.



## Elérhetőségek

**Intézetigazgató:** Dr. Posta Katalin  
e-mail: [genetika@uni-mate.hu](mailto:genetika@uni-mate.hu)  
tel.: +36-28-430494, 4111-es mellék

**Intézeti titkárság:** Pethőné Rétháti Beatrix  
e-mail: [genetika@uni-mate.hu](mailto:genetika@uni-mate.hu)  
tel.: +36-28-430494, 4149-es mellék

Kiadja:  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Felelős kiadó:  
Prof. Dr. Gyuricza Csaba

---

Felelős szerkesztő:  
Dr. Posta Katalin Andrea

Borítóterv, tördelés:  
Szalai Norbert

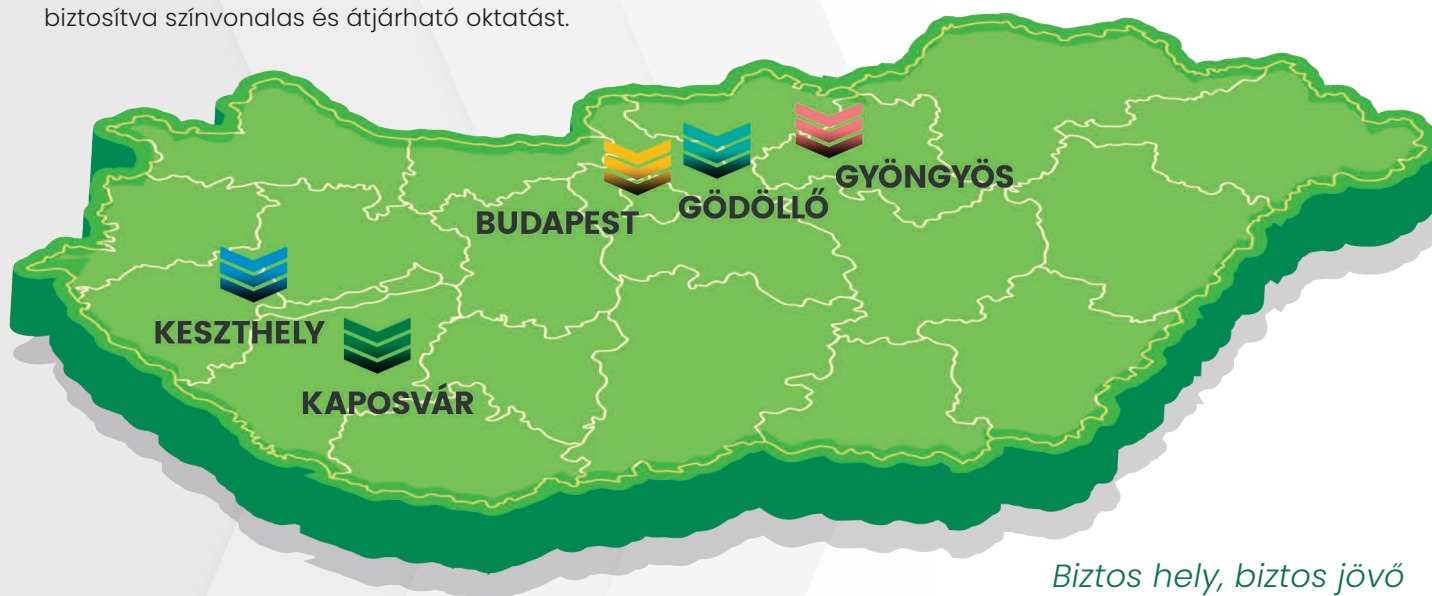
Nyomdai munkák:  
Szent István Egyetemi Kiadó és Üzemeltető Nonprofit Kft.

Felelős vezető:  
Borbély László

## »» MATE a vidék és a mezőgazdaság fejlődéséért

A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Európa egyik legnagyobb agrárfókuszú felsőoktatási intézménye, mely 2021. február 1-jén alakult meg öt campusszal, a legsikeresebb európai egyetemek példáit követve. Az Egyetem egyedülálló infrastruktúrával és oktatási képességekkel rendelkezik, a tradíciókat ötvözve a modern kor megoldásaival. A jól hasznosítható tudás és sokrétű gyakorlati tapasztalat érdekében folyamatosan bővíti széles képzési kínálatát, agrár-, gazdaság- és bölcsészettudományok, művészet és művészetközvetítési, informatikai és pedagógiai területen biztosítva színvonalas és átjárható oktatást.

A MATE célja Magyarország gazdasági és társadalmi fejlődésének elősegítése, valamint a vidék és a mezőgazdaság fejlesztése kiemelkedő oktatási, kutatási, innovációs és tanácsadási tevékenységeivel. Ehhez kiterjedt vállalati hálózattal is rendelkezik, olyan hazai és határon túli cégekkel működik együtt, amelyek lehetővé teszik a hallgatóknak, hogy ösztöndíjprogramjukat egy jól megalapozott üzleti környezetben töltsék, és ezzel a gyakorlati tudással lépjenek a munkaerőpiacra.



*Biztos hely, biztos jövő*

