



*Innovatív Mezőgazdasági  
Biotechnológiáért Egyesület*

# IMBE



## HÍRLEVÉL

19. évfolyam 1.  
2023/május  
[www.imbe.hu](http://www.imbe.hu)

# INNOVATÍV MEZŐGAZDASÁGI BIOTECHNOLÓGIÁÉRT EGYESÜLET

Tagadhatatlan tény, hogy a XXI. századi tudomány exponenciálisan fejlődik. Ez alól a biotechnológia szakterülete sem képez kivételt. A fejlődés gyors és világszinten értelmezhető. A különböző ipari termékek és pénzeszközök transzfere mellett a tudomány globális áramlása is szerves részét képezi a teremtett világunk folyamatos fejlődésének. Minden olyan országnak, amely részese akar maradni a globális versenynek, folyamatosan monitoroznia és minősítenie kell az évről évre felmerülő új technológiai lehetőségeket, amelyeket szakmai és társadalmi konszenzus esetén alkalmazhat saját gazdasági fejlődése érdekében.

Az Innovatív Mezőgazdasági Biotechnológiáért Egyesület azt a közhasznú társadalmi célt határozta meg tevékenységének első alappilléreként, hogy széles körű szakmai összefogás keretein belül, magyar kutatók szemüvegén keresztül objektív tájékoztatást nyújtson a legújabb mezőgazdasági és biotechnológiai trendek természetéről, felhasználási lehetőségeiről. Továbbá olyan független és alapszintű tudással lássa el a magyar közélet érdeklődő tagjait, amellyel felvértezve képesek önálló szuverén vélemény kialakítására az adott technológiai témakörben.

Második alappillérként a következő 50 év legnagyobb globális kérdését, a klímaváltozást és a környezetvédelmet helyezi előtérbe, továbbá ezen problémakör közvetlen kapcsolatait kutatja és tárja fel a mezőgazdasági biotechnológia vonatkozásában. A mezőgazdaság és a hozzá kapcsolódó iparágak súlyos környezeti terhelést jelentenek világszinten. Alapvető tény, hogy a célszerűen, biztonságosan és hatékonyan alkalmazható biotechnológiai innovációk megoldást jelenthetnek a mezőgazdasági produktivitás fejlődéséhez és a környezetvédelem uniójának megteremtéséhez.

*Rádi Feríz*



Rádi Ferízzel, az Innovatív Mezőgazdasági Biotechnológiáért Egyesület elnökével beszélgettünk az Egyesület tevékenységéről, céljáról, jövőbeli elképzeléseiről.

2015. október 27-én két civil egyesület fúziójával megalakult az Innovatív Mezőgazdasági Biotechnológiáért Egyesület (IMBE). Tagjaik széles körből tevődnek össze, a magánszemélyektől az egyetemeken és akadémiai kutatóintézeteken át egészen a magáncégekig.

Hasonlóan változatos összetételű az Egyesület munkáját támogató elnökség (lásd 6–7. oldal) is.

Hazánkban kevesen foglalkoznak mezőgazdasági biotechnológiával, ezért az Egyesület mindenképpen szeretné a szakmát összefogni mind állami, mind pedig magánoldalról. Ezzel párhuzamosan célja egy olyan szakmai műhely létrehozni, ahol egyrészt feldolgozzák a legfontosabb aktuális problémákat, minősítik az uniós,

illetve a világszintű szabályozásokat, továbbá adaptálják azokat a magyar jogi és társadalmi érdekeknek megfelelően. Fontos kiemelni, hogy a különböző szakmai kérdéseket a saját szemüvegükön keresztül szemlélve vizsgálják. Elsősorban a magyar gazdaság érdekeit figyelembe véve fogalmazzák meg a hazai álláspontjukat.

Három pillért emelt ki Rádi Feríz, ami kifejezetten fontos az Egyesület számára a tevékenységüket illetően. Az egyik a jogi szabályozással való foglalkozás, a másik a közvélemény objektív tájékoztatása a szakma eredményeiről, és végül, de nem utolsósorban a fiatal kutatók pályakezdésében való közreműködést, segítségnyújtást. Fontos, hogy a közvélemény tájékoztatását közérthetően, bárki számára könnyen megérthető formában tesszik. Aki elolvassa a közleményeiket, vagy kérdéssel fordul az Egyesülethez, akár szakmán kívüliként is könnyen megérti az Egyesület által publikáltakat.

*Napjaink hot topic témái a fenntarthatóság és a környezetvédelem, és az ezzel kapcsolatos biotechnológiai megoldások – a három fogalomnak a közös metszete az érdeklődésünk fókuszában helyezkedik el. Például választ keresünk arra a kérdésre, hogyan tudnánk fenntarthatóan a szárazság ellen küzdeni különböző szárazságtűrő fajtákkal, hogyan tudnánk biztonságosabban, toxinmentesen termelni, a beltartalmi értékeket hogyan tudnánk stabilan növelni, specializálni. Ezen kérdésekre adott válaszokat automatikusan átültetjük a magyar gazdaság körülményei közé, egyfajta hatástanulmányt végezve, mondja az Egyesület elnöke.*

Három és feledik tevékenységként, kvázi célkitűzésként megemlíti, hogy a környezetvédőkkel is szeretné megtalálni az Egyesület a közös hangot. Az elmúlt harminc évben nagyon nagy volt az ellentét a biotechnológusok és a környezetvédők között. De a közös cél a fenntarthatóság, ami mindkét szakma számára kiemelten fontos, ez talán lehetőséget ad arra, hogy ezt az ellentétet tompítsák, sőt talán arra is, hogy együtt tudjanak működni, közösen kommunikálni, vagy akár közös kutatási programokat indítani. Igyekeznek felvenni a kapcsolatot olyan környezetvédő egyesületekkel, szervezetekkel, akik hajlandók ugyanúgy nyitni és megtenni az első lépést a biotechnológia felé, mint ahogy azt ők is megteszik feléjük.

Fontos, hogy mindenki számára egyértelmű és nyilvánvaló legyen, a biotechnológia nem egyenlő a genetikai módosítással, a GMO-val. Az Egyesület egy high-tech iparág, a biotechnológia szerteágazó tevékenységeinek összességével foglalkozik, aminek a GMO egészen kis hányadát teszi ki.

Az Egyesület új lendületet vett. Ennek eredményeként kiadványt készítenek, amit a tagság számára negyedévente jelentetnek meg, stabil tagsági bázist építenek ki, és mindemellett folyamatos tagfelvételt hirdetnek. Rendezvényeken is részt vesznek, illetve a jövőben saját rendezvényekkel is szeretnének a nyilvánosság előtt megjelenni, ismertté és elismertté tenni a szakmát.

*Alapvető fontosságú, hogy a saját szakmánk mindig reálisan legyen bemutatva, emeli ki Rádi Feríz, az Egyesület elnöke. Egyrészt a politikai döntéshozók, másrészt a közvélemény, illetve az egész magyar társadalom számára is. Fontos, hogy a szakmán*

*belüliek a lehető legszélesebb körből értesüljenek a legújabb trendekről. Tudják pontosan, nemcsak országon belül, hanem akár nemzetközi szinten is, hogy a vezető kutatócsoportok mivel foglalkoznak, a széles látószögéből begyűjtött információkból kiváló magyar kutatási adaptációk jöhetnek létre.*

*Az Egyesület tagjai között külföldi tech cégek is jelen vannak, akiknek fontos, hogy az élvonalból lássák, hogyan alakulnak ezen a szakterületen a tendenciák országon belül, és ezzel előre tudjanak tervezni, optimalizálva a termékfejlesztésüket a magyarországi viszonyokhoz. Alapvetően a növénytermesztés áll a fókuszban, de ugyanúgy beszélünk állattenyésztésről, gombákról, talajlakó baktériumokról is, egyszóval minden az Egyesület látóterében van, ami a mezőgazdasággal kapcsolatos biotechnológiai kérdés.*

*Távlati céljaink közé tartozik, hogy szeretnénk minél szélesebb körű társadalmi összefogást létrehozni. Ezen belül magas szintű szakmai munkát végezni a fentebb felsorolt három pillér mentén, hangsúlyozza Rádi Feríz. Szeretném a munkába az egyetemeken tanuló fiatalokat is bevonni, egyfajta élő és folyamatosan megújuló hálózatot létrehozni. Törekszünk rá, hogy a mindenkori magyar törvényhozás, aki jogi kereteket ad ezeknek a technológiáknak, adjon a véleményünkre és legyen biztos abban, hogy mi ugyanúgy az ország érdekeit képviseljük munkánk során, mint ők.*

Nélkülözhetetlen, hogy mindenkor legyen egy, akár több szakmai testület Magyarországon, aki a hazai biotechnológia aktuális és szerteágazó témaköreiben szakértőként tud jelen lenni, hogy ne menjen el mellettünk a világ. Hosszú távon az is céljuk, hogy serkentsék az intézmények közti közös kutatási programok elindítását, illetve a szakmai párbeszéd közös távlati céljainak megfogalmazásában is segítséget nyújtson a magyar kutatási hálózatokon belül.

Az Egyesülethez bárki csatlakozhat: diákok, nyugdíjasok, egyetemek, kutatóintézetek, cégek – folyamatos a tagfelvétel. A tagok számára a negyedévente megjelenő hírlevelek mellett aktuális pályázati lehetőségekről, szakmai programokról is tájékoztatást nyújtanak.

A közösség tagjai naprakész információt kapnak arról, hogy a világban aktuálisan melyek a legújabb biotechnológiai trendek, eredmények. Központi szerepet kap ugyanakkor a generációváltás is, a fiatal kutatók munkásságának bemutatása szakmai és a szélesebb körű nyilvánosság előtt. Fontosnak tartják a tehetséggondozás mellett a szakma mindennapi művelőin keresztül történő bemutatását, közelebb hozva az érdeklődő, ám laikus társadalmi szemlélt.

A biotechnológia nem egyenlő a GMO-val! A klímaváltozás, a globális élelmiszer-ellátási és energiaproblémák számos kihívás elé állítják a hazai mezőgazdaságot, ezek kezelésében a biotechnológia innovatív megoldásokat kínálhat.

*Hiszünk abban, hogy a fenntartható, zöld Magyarország csak széles körű szakmai és társadalmi összefogással valósítható meg, a biotechnológia és a környezetvédelem közös erőfeszítéseinek eredményeként, mondja Rádi Feríz.*

# HOGYAN SEGÍTHET ENYHÍTENI A PRECÍZIÓS NEMESÍTÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAIT?

2021-ben egy finnországi tanulmány felmérte, hogy milyen hatással lesz a globális élelmiszer-termelésre, ha az emberiség nem csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását. A tanulmány szerint, hogy ha folytatódik a jelenlegi tendencia a század végére, a globális élelmiszer-termelés több mint egyharmada olyan környezeti körülmények közé kerül, ahol nem lehet eredményesen élelmiszert termeszteni.

Az eredmények ismeretében az Egyesült Nemzetek Élelmiszérségi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) az éghajlatváltozás hatásainak kezelése céljából az agrár-élelmiszeripari rendszerek átalakítására szólította fel az érintetteket.

Ezzel párhuzamosan az ENSZ Éghajlat-változási Kormányközi Testületének legfrissebb jelentése is megerősítette, hogy az éghajlati kockázatok a jövőre nézve jelentősen meghaladják a növények és állatok tűréshatárait.

## A KLÍMAVÁLTOZÁS ÉS A MEZŐGAZDASÁG

Az éghajlatváltozás egy olyan mindannyiunk számára sürgető globális kihívás, amely már most is jelentős hatással van az élelmiszer-termelésre. A világ népessége 2022-ben elérte a 8 milliárd főt, az élelmiszerek és a mezőgazdasági termékek iránti kereslet folyamatosan növekszik.

A növénytermesztés a világ élelmiszer-ellátásának elsődleges forrása, ugyanakkor a modern mezőgazdaság különböző részfolyamatai, például az élelmiszer és takarmánygyártás, vagy maga a szállítás folyamata óriási mértékben járul hozzá az üvegházhatású gázok kibocsátásához, ami elsődleges okozója a globális felmelegedésnek.

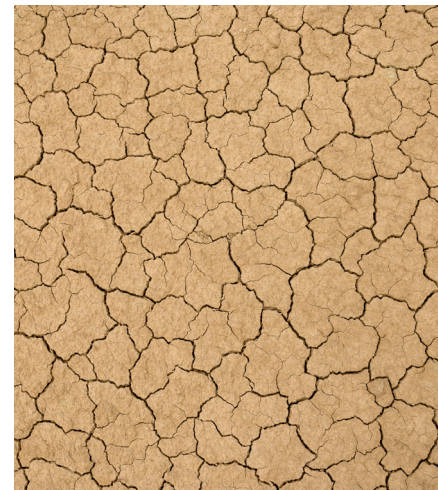
Az utóbbi években épp ezért számos olyan kutatási projekt indult, amely a mezőgazdaság éghajlatváltozásra gyakorolt hatásának mérséklését célozza meg, keresve azokat a lehetőségeket, hogy egy adott egységnyi élelmiszer előállítása a lehető legcsekélyebb mértékben terhelje a környezetet. A precíziós nemesítési technikák egyre bővülő tárháza idegen gén bevitelle nélkül teszi lehetővé az élőlények genetikai kódjának programozható és pontos fejlesztését. Ezek a high-tech nemesítési technikák hatalmas pontossággal hajtják végre a „hibás” gének törlését, elnémitását, vagy éppen az előnyös gének működésének fokozását, optimalizálását.

A CRISPR-Cas9-módszer csak egy töredéke a ma ismeretes precíziós nemesítési technikáknak. Az eljárás Jennifer Doudna és Emmanuelle Charpentier kutatók 2012 júniusában, a Science folyóiratban közzétett felfedezésén alapul. 10 évvel ezelőtti bemutatkozása óta alapjaiban változtatta meg a molekuláris biológusok eszköztárát, hogy a meglévő fajták új, az emberiség igényeit jobban kiszolgáló változatait hozhassák létre. Szemben a korábbi módszerekkel, melyek a véletlen és a nagy számok törvénye alapján működtek, bármely szervezetben lehetőséget biztosít a DNS kiválasztott szakaszainak előre megtervezett, precíz módon történő szerkesztésére.

Manapság a technológia elsődleges felhasználói területe az orvostudomány, a génszerkesztés napjainkban világszerte emberek millióinak az életét menti meg vagy javítja annak minőségét. Ezzel párhuzamosan tudományos körökben egyre gyakrabban merül fel a CRISPR-Cas9 mint a mezőgazdaság éghajlat-változtató hatásának mérséklését lehetővé tevő eszközök egyike.

A globális felmelegedés egyre szélsőségesebb időjárási jelenségeket okoz a világ különböző régióiban. Ezek a szélsőséges események (szárazság, hőhullámok, áradások, sótartalom) jelentős veszteségeket okoznak a mezőgazdaságban, azon belül is





kifejezetten súlyosan érintik a növénytermesztést. A globális problémára a modern tudomány pontos és hatékony választ adott.

Precíziós nemesítési technikákat ma már olyan növények fejlesztésére használnak, amelyek az eredeti változatoknál jobban tolerálják a környezeti stresszt, például a szárazságot vagy a talaj elszikesedése által megemelt sótartalmát.

Belgiumban a VIB, valamint a Flandriai Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszeripari Kutatóintézet (ILVO) már előrehaladott szántóföldi kísérletet folytat három CRISPR-technológiával szerkesztett kukorica fajtával. Az üvegházi nemesítési előkísérletek kimutatták, hogy az így kifejlesztett fajtáknak jelentősen megnövekedett a hő- és szárazságtűrő képessége.

A Chilei Egyetem pedig olyan paradicsom- és kivifajtákat nemesített ki, amelyek jobban bírják a szikes területeket, miközben fejlődésükhöz az alapfajtákhoz viszonyítva szignifikánsan kevesebb vizet igényelnek.

A genomszerkesztést lehetővé tevő alkalmazások azonban a mezőgazdaságban túlmutatnak a növényeken. Március elején az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hatósága (FDA) engedélyezte a technológiával előállított és az extrém meleg időjárást jobban toleráló rövid szőrű (PRLR-SLICK) szarvasmarhák emberi fogyasztás céljából való tenyésztését, miután számos tudományos vizsgálat igazolta, hogy az így előállított termék nem jelent fokozott élelmiszer-biztonsági kockázatot.

A bizonyítékok azt sugallják, hogy az irányított genomszerkesztés, a terméshozam növelése mellett, nagyobb környezeti fenntarthatóságot is biztosít. A technológia elősegíti, mi több, aktívan hozzájárul az ENSZ által meghatározott három legfontosabb globális cél eléréséhez: a mezőgazdaság fenntarthatóságának növelése mellett, a ráfordítási költségek csökkentéséhez, illetve a társadalom egészségi állapotának a táplálkozáson keresztül történő javításához. Az éhezés világszintű felszámolásához szükség van a legmodernebb mezőgazdasági technikák széles körű alkalmazására, folyamatosan szem előtt tartva a fenntarthatóság alapvető fontosságának elvét.

# AZ IMBE ELNÖKSÉGÉNEK BEMUTATKOZÁSA



Balázs Ervin



Dudits Dénes



Rádi Feríz



Polgári Dávid



Posta Katalin

## BALÁZS ERVIN

Balázs Ervin, a martonvásári Agrárkutató Központ volt főigazgatója (2015–2021), a Gödöllői Agrárbiotechnológiai Központ korábbi alapító főigazgatója a molekuláris virológiával és a növények géntechnológiájával foglalkozó egységet vezette, amely a növény-nemesítők számára egy olyan szolgáltató létesítményt is magában foglal, ahol minden napjainkban használt molekuláris eszköz a rendelkezésükre áll. Több évet töltött külföldön, dolgozott a Cornell University, Plant Pathology Tanszékén, Ithaca N.Y. USA-ban, majd IBMC Strasbourgban, Franciaországban és a Friedrich Miescher Intézetben, Baselben, Svájcban. Részt vett a karfiol mozaikvírus genomjának, többek között promotereinek feltárásában, majd a vírus 19S promoteren alapuló növényi transzformációs vektort fejlesztett ki. Az elmúlt két évtizedben számos transzgenikus vírusrezisztens növényt állított elő, például dohányt, burgonyát és paprikát. Szószólója az új technológia bevezetésének a mindennapi mezőgazdasági gyakorlatba, és támogatja a biotechnológia nemzetközileg egységes szabályozását. Több mint kétszáz tudományos értekezést publikált. A Magyar Tudományos Akadémia tagjává választották 1995-ben, majd 2001-ben elnyerte a Blaise Pascal Nemzetközi Kutatói Tanszéket, 2005-ben pedig a Nemzetközi Biotechnológiai Intézet (Royal Society of Arts, London) előadóját is. 2012–2016 között a Magyar Felsőoktatási Akkreditációs Bizottság elnöki tisztségét töltötte be. A Magyar Unesco Természettudományi Bizottság elnöke volt 2021-ig.

## DUDITS DÉNES

Az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont korábbi főigazgatója által vezetett molekuláris és sejtbiológiai kutatások központjában a növény-nemesítést megalapozó és segítő kísérleti rendszerek kifejlesztése áll. Munkatársaival együtt az aszimmetrikus szomatikus sejt-hibridizációval megvalósították a nem keresztezhető fajok közötti génátvitelt. Az első hazai transzgenikus növény előállítását követően ezzel a módszerrel vírus, gyomirtó szer, szárazságtoleráns növényeket állítottak elő. Jelenlegi kutatásaik központjában az irányított mutagenézis áll, amelyben a CRISPR-Cas9

genom editálás mellett, a szintetikus oligonukleotidok által kiváltott szárazságtűrő kukorica mutációkon dolgoznak. Megalapította 1999. évben a Barabás Zoltán Biotechnológiai Egyesületet.

## RÁDI FERÍZ

2011-től a Kiskun Kutatóközpont Kft. nemesítési osztály vezetőjeként tevékenykedik, 2020-tól a Pannon Genetic Kft. nemesítője és tulajdonosa egyben. PhD-fokozatát a Szegedi Tudományegyetemen szerezte 2021-ben „Hazai nemesítésű kukorica tenyésztési anyagok genetikai forrásainak bővítése innovatív módszerekkel” címmel. 2022-től a Magyar Növény-nemesítők Egyesületének Felügyelőbizottsági elnöke, ugyanebben az évben „Az Év Ifjú Nemesítőjének” választották. Tagja a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem rektori tanácsadó testületének, 2022-től a Magyar Tudományos Akadémia Növény-nemesítési osztályának köztestületi tagja. 2019-től a Vetőmag Szövetség Felügyelőbizottsági tagjává választotta.

## POLGÁRI DÁVID

Polgári Dávid az Eötvös Loránd Kutatóhálózat Agrártudományi Kutatóközpontjának tudományos munkatársa és a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Genetika és Genomika tanszékének adjunktusa. Kutatási területe a gabonafajok közti ivaros úton történő génátvitel, az évelők introgressziós növény-nemesítése, valamint az előállított hibridek és amphiploidok molekuláris és citológiai vizsgálata. 2022-től az IMBE vezetőségének titkáráként tevékenykedik.

## POSTA KATALIN

Posta Katalin a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Genetika és Biotechnológia Intézetének igazgatója, tanszékvezető egyetemi tanára. Rendszeres egyetemi oktatói munkáját 1985-ben kezdte. Tudományos munkájának középpontjában a természetes és mesterséges ökoszisztémákban egyaránt központi szerepet betöltő arbuskuláris mikorrhizaképző (AM) gombák kutatása áll, fókuszálva biotikus és abiotikus stresszválaszban nyújtott szerepükre.



Pusztahelyi Tünde



Sági László



Havelda Zoltán



Szabó Ádám



Bíró János

## PUSZTAHELYI TÜNDE

Pusztahelyi Tünde a Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Agrárműszer-központ központvezető egyetemi tanára. MSc-fokozatát biológiai tudományban biotechnológusként és angol-magyar szakfordítóként szerezte a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. A Debreceni Orvostudományi Egyetemen szerzett PhD-fokozatot általános orvostudományokból, különös tekintettel a mikroszkópos gombaélettanra. A Debreceni Egyetem Agrárcentrumában habilitált élelmiszertudományokból. A kutatási érdeklődése a mikrobiológia, a mikro-biotechnológia, az agro-biotechnológia és az élelmiszer-biotechnológia széles területein rejlik. A kutatása különösen a következő területekre összpontosít: az éghajlatváltozás hatásai a mikroszkopikus gombák fiziológiájára, különösen a másodlagos metabolitok szintézisére és a mikotoxinok termelésére, valamint a mezőgazdasági gyakorlatok hatása az élelmiszerlánc mikotoxin-szennyezettségére mikotoxin eliminációs lehetőségek feltárása mikrobiális mátrixokkal.

## SÁGI LÁSZLÓ

Sági László a martonvásári Agrártudományi Kutatóközpont tudományos főmunkatársa és az Agrárbiotechnológia Nemzeti Laboratórium egyik kutatásvezetője. Szakmai érdeklődése és kutatási témái a távoli és az élelő gabonafajok keresztezésétől a növények génszerkesztésén át a mezőgazdasági kórokozók által kibocsátott illatanyagok vizsgálatáig széles kört ölel fel. Külföldi munkássága során régebben részt vett a világ első génmódosított banánnövényeinek előállításában és szabadföldi tesztelésében. Az IMBE elnökségi tagjaként a bio- és géntechnológia vívmányainak szélesebb körű megismertetéséért dolgozik.

## HAVELDA ZOLTÁN

Havelda Zoltán jelenleg a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Genetikai és Biotechnológiai Intézetének (GBI) munkatársa.

Fő tudományos területe a növényi molekuláris biológia. A kutatásai elsősorban a kis RNS-ek által létrehozott szabályozási hálózat (RNS interferencia) vizsgálatára irányulnak modell- és gazdaságilag fontos növényekben. Az utóbbi években, a genomszerkesztési eljárások előretörésével, kutatócsoportjával a CRISPR/Ca9 rendszer felhasználásával irányított mutagezisen alapuló kísérleteket is végez egyszikűekben, alapkutatói és lehetséges fajtajavítási célokból.

## SZABÓ ÁDÁM

A Corteva Crop Solution HUN Kft. képviselőjében. Jogász, kommunikációs szakember, 20 éve kapcsolódik a szakterülethez.

## BÍRÓ JÁNOS

A Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Karán végzett okleveles agrármérnökként 1991-ben. Diplomájának megszerzése után fél évig Kanadában, az Overland Learning Centerben (Toronto) tanult, majd az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet munkatársa volt 1992-től 1996-ig. 1996-tól napjainkig az agrárversenyszférában dolgozik felsővezetőként, jelenleg a Syngenta kísérleti vezetője Dél- és Kelet-Európában. 2006-ban szerezte meg másoddiplomáját a Nyugat-magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Karán marketing szakon (okleveles egyetemi marketingszakértő). 2020-ban jelent meg „A Vetőmagmarketing és kereskedelem” című könyve. Társszerzője a „Szántóföldi növények vetőmagtermesztése” tankönyvnek (2022). Több mint egy évtizede oktat a MATE szarvasi Tessedik Campusán vetőmag-gazdálkodási szakmérnök-képzésben, emellett tevékeny részt vállal az Agrárminisztérium Iskolakert-fejlesztési Programjában, egy XVIII. kerületi iskola tankertjének fenntartásában, a helyi közösség fejlesztésében. A növénytermesztés területén végzett példaértékű, nemzetközileg is számontartott fejlesztési és oktatói munkássága eredményeként Magyar Arany Érdemkereszt állami kitüntetésben részesült (2019). A XVIII. kerület érdekében kifejtett értékes tevékenységének elismeréseként polgármesteri elismerő oklevelet kapott (2022).