DEBRECENI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG-, ÉLELMISZERTUDOMÁNYI ÉS
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

MEGHÍVÓ ÉS PROGRAMFÜZET

2026/2027 tanév

2026. november 17.

Debrecen

A KONFERENCIA PROGRAMJA

7:30 **ZÁRT ÜLÉS** (Főépület, Nagytanácsterem)
Tájékoztató a bíráló bizottságok elnökei és titkárai részére

8:00 **MEGNYITÓ** (Főépület, Mándy György előadóterem (IV. előadó)
A konferenciát megnyitja:
Dr. Stündl László, egyetemi tanár, dékán
Dr. Veres Szilvia, egyetemi tanár, kari TDT elnök

8:15 **PLENÁRIS ELŐADÁS**
Fazekas Gergely – Aki szívével lő az íjában az eltalálja a célt
Főépület, Mándy György előadóterem (IV. előadó)

9:00 **SZEKCIÓÜLÉSEK**

13:00 **ÁLLÓFOGADÁS**- a részvevő hallgatók és bíráló bizottsági tagok részére

14:00 **ZÁRT ÜLÉS** (Főépület, Nagytanácsterem)
A bíráló bizottságok elnökei és titkárai részvételével

17:00 **EREDMÉNYHIRDETÉS ÉS A KONFERENCIA ZÁRÁSA**
Főépület, Mándy György előadóterem (IV. előadó)

A konferencia értékelése:
Dr. Sipos Péter, egyetemi tanár, oktatási dékánhelyettes

Eredményhirdetés:
Dr. Veres Szilvia egyetemi tanár, kari TDT elnök
Dr. Gyüre Péter adjunktus, kari TDT titkár
A díjakat átadja: *Dr. Stündl László* egyetemi tanár, dékán

ÁLLATTENYÉSZTÉSTUDOMÁNYI SZEKCIÓ
(146. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Czeglédi Levente, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Fehér Milán, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Oláh János, tudományos főmunkatárs	DE MÉK
	Dr. Knop Renáta, adjuntus	DE MÉK
	Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid, ügyvezető, címzetes egyetemi tanár	
Titkár:	Bácsi Eszter, PhD hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00 **Alexandre Matias Dilo** — 2nd year, Animal Husbandry Engineering MSc student

Effect of poppy seed oil on productive performance of aged laying hen discipline

Supervisors: Lugata James Kachungwa, tudományos munkatárs; Dr. Szabó Csaba, egyetemi docens

9:20 **Fejér Fanni** — 3. éves Mezőgazdasági mérnök BSc hallgató

Endoparazitás fertőzöttség vizsgálata egy hazai juhállományban és a célzott parazitakontroll lehetőségei

Konzulens: Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra, adjunktus

9:40 **Gombkötő Ádám** — 3. éves Mezőgazdasági mérnök BSc hallgató

A tyúkidomú házigalambfajták magyarországi tenyésztéstörténete és filogenetikai kapcsolatai

Konzulensek: Dr. Bagi Zoltán, tudományos főmunkatárs; Dr. Kusza Szilvia, egyetemi tanár; Balog Katalin, tudományos segédmunkatárs

10:00 **Kainematsiko Daisy** — 2nd year, Animal Husbandry Engineering MSc student

Environmental and physiological drivers of short-term dynamics in lactation persistency in holstein friesian cows milked by an automatic lely robotic milking system: a machine-learning approach

Superviors: Dr. Brasso Dora Lili, adjunktus; Dr. Komlósi István, egyetemi tanár

10:20	**Kojnok Bianka**	4. éves Mezőgazdasági mérnök BSc hallgató
	Az Artemia franciscana keltetési körülményeinek hatása a keltetésre és vitalitásra	
	Konzulens:	Molnár Péter István, tanszéki mérnök
10:40	**Kosina-Szőnyi Bianka Dalma**	2. éves, Állattenyésztő mérnök MSc hallgató
	Az üzemméret és a jövedelmezőség összefüggéseinek vizsgálata a magyar szürke szarvasmarha-tartásban	
	Konzulens:	Dr. Kovács Krisztián, adjunktus
11:00	**Nagy Zsófia**	5. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató
	A teljes spektrumú és hagyományos LED-világítás hatása a brojlercsirkék viselkedésére és állatjólétére	
	Konzulens:	Dr. Rózsáné Dr. Várszegi Zsófia, adjunktus
11:20	**Rauankyzy Ayaulym**	4th year, Agricultural engineering BSc student
	Examination of sow reproductive performance influence of longevity on a large-scale pig farm	
	Supervisors:	Novotniné dr. Dankó Gabriella, egyetemi docens Joab Malanda Osotsi, PhD hallgató
11:40	**Tóth Eszter Ágnes**	4. éves, Lótenyésztő, lovassport szervező agrármérnöki hallgató
	A hazai lipicai lóállomány genetikai szerkezetének értékelés az ősök származási országának figyelembevételével	
	Konzulensek:	Kovács Máte, tanársegéd Dr. Posta János, egyetemi docens

Bíráló bizottság:

Elnök:	Gálné Dr. Remenyik Judit, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Stündl László, egyetemi tanár	DE MÉK
	Szabó Miklós, igazgatósági tag	Tranzit Csoport
	Dr. Czipa Nikolett, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Jevcsák Szintia, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Nagy Róbert, tanársegéd	DE MÉK
Titkár:	Mikolás Maja, PhD hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00 **Do Phuong Uyen** 4th year, Food Engineering BSc student
The functional role of the S-layer in the cell wall of Bacillus thuringiensis and its potential interaction with Aflatoxin B1
Konzulens: Dr. Pusztahelyi Tünde, egyetemi tanár

9:20 **Farkas Jázmin** 3. éves, Élelmiszermérnök BSc hallgató
Fekete bodzával (Sambucus nigra L.) dúsított cirok cipó fejlesztése és fizikai-kémiai tulajdonságainak vizsgálata
Konzulensek: Dr. Sipos Péter, egyetemi tanár
Pál Anna, PhD hallgató

9:40 **Furkó Lili** 2. éves, Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc hallgató
Kövér porcsin (Portulaca oleracea L.) új köntösben – teasütemény fejlesztés és analitikai vizsgálat
Konzulensek: Dr. Ungai Diána Kinga, adjunktus
Aszalósné Dr. Balogh Rebeka, tanársegéd
Nagy Vivien, tanársegéd

10:00 **Gulyás Dóra** 4. éves, Élelmiszermérnök BSc. hallgató
QR-kód alapú információs rendszer kialakítása az élelmiszercsomagoláson a fogyasztói tájékoztatás javítására
Konzulens: Kincses Sándorné dr., egyetemi docens

10:20 **Kriston István** 4. éves, Élelmiszermérnök BSc hallgató
"Antioxidáns tulajdonságú funkcionális italok fejlesztése Cabernet Sauvignon és Kékfrankos szőlőfajták törköly-kivonatainak felhasználásával"
Konzulens: Fekete István, tanársegéd

10:40 **Mezei Vanda** 4. éves, Élelmiszermérnök BSc hallgató
Kereskedelmi forgalomban kapható kávé- és energiaitalok összehasonlító vizsgálatai
Konzulensek: Dr. Alexa Loránd, adjunktus
Szilágyi Anett, tanszéki mérnök

11:00	**Nemes Kinga Zsanett**	1. éves, Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc hallgató
	Hagyományos és adalékanyag-mentes virslik mikrobiológiai minőségének összehasonlítása	
	Konzulens:	Kelemen Ferenc, ügyvivő-szakértő
11:20	**Nguyen Thu Giang**	2nd year Food Safety and Quality Engineering MSc student
	Synthesis of fluorescent nanoparticles from turmeric by pyrolysis method	
	Supervisor:	Dr. Prokisch József, egyetemi tanár
11:40	**Priscilla Naa Dedo Kpabi**	4 th year Food Engineering BSc student
	Elemental composition of brown rice versus white rice and the effects of soaking	
	Supervisors:	Dr. Kovács Béla Róbert, egyetemi tanár Dr. Várallyay Szilvia, adjunktus
12:00	**Rippel Ferenc Viktor**	2. éves, Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc hallgató
	A deutérium útja az agrár-élelmiszerláncban: hidrogénizotóp-mintázatok és szöveti kompartmentalizáció magyar szürkemarhában	
	Konzulensek:	Dr. Máthé Endre, egyetemi docens Dr. Répás Zoltán, adjunktus SZTE MK
12:20	**Sváb Gréta Gabriella**	3. éves, Élelmiszermérnök BSc hallgató
	Aminosavakkal dúsított és módosított kémhatású meggylevek fizikai és kémiai stabilitásának vizsgálata eltérő tárolási feltételek mellett	
	Konzulensek:	Dr. Sipos Péter, egyetemi tanár Pál Anna, PhD Hallgató
12:40	**Turán Rebeka Anna**	4. éves, Élelmiszermérnök BSc hallgató
	Antioxidánsban Gazdag gyümölcsbőr fejlesztése és analitikai vizsgálata	
	Konzulensek:	Dr. Sipos Péter, egyetemi tanár Makó Rebeka Anna, PhD hallgató

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI SZEKCIÓ
(N. épület 26. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Tamás János, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Pregun Csaba, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Kiss Nikolett Éva, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Jójárt-Szőllősi Nikolett, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Sándor Zsolt, adjunktus	DE MÉK
	Bedegi Tamás, ügyvezető	AVK Magyarország Kft.
Titkár:	Dr. Radócz László, tanársegéd	DE MÉK

Előadók:

9:00 **Alisha Petra Belle** — 2nd year Agricultural and Environmental Management Engineering MSc student

Understanding the Barriers for Climate-Smart Agriculture Adoption in Seychelles

Konzulens: Dr. Nagy Péter, egyetemi docens

9:20 **Amjad Salloom** — 2nd year, Agricultural water management engineering student

Spatial and temporal variability of soil carbon dioxide emissions under the influence of different land uses during the dry season in debrecen region, Hungary

Supervisor: Dr. Kovács Györgyi, adjunktus

9:40 **Buró Botond** — 2. éves, Növénytermesztő mérnök MSc hallgató

A konvencionális és a regeneratív talajművelés hatásának vizsgálata a talaj szerves széntartalmára izotópanalitikai módszerekkel

Konzulens: Dr. Novák Tibor, egyetemi tanár

10:00 **Enatha Steven Martin** — 2nd year Agricultural water management engineering student

AI-Enhanced AquaCrop Modelling of Maize Yield under Climate Change and Water Stress

Supervisor: Dr. Safwan Mohammed, research fellow

10:20 **Fórizs Noémi** — 4. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási és környezettechnológiai mérnök BSc hallgató

A Velencei-tó vízminőségének értékelése fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján

Konzulens: Dr. Boczonádi Imre, adjunktus

10:40 **Hedyeh Thamasbi** — 2nd year Agricultural water management engineering student

Integration of UAV Multispectral and Meteorological Data for Crop Water Requirement Assessment and Pre-Harvest Yield Prediction in Winter Oat

Supervisors: Dr. Kutasy Erika, egyetemi docens, Budayné Bódi Erika, tanársegéd

11:00 **Koklács Bálint** — 4. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási és környezettechnológiai mérnök BSc hallgató

Két magyar vetőburgonya-fajta aeropóniás termeszthetőségének vizsgálata

Konzulensek: Dr. Kovács Györgyi, adjunktus; Szűcs István, tanszéki mérnök

11:20 **Nagy Márton** — 4. éves, Precíziós mezőgazdasági mérnök BSc hallgató

Felszín alatti precíziós öntözés üzemi feltételeinek vizsgálata és értékelése

Konzulensek: Dr. Sojnóczki István, adjunktus; Köves Martin, ügyvezető VTK Innosystem Kft.

11:40 **Ngure Nellius** — 2nd year Agricultural Environmental Management and Engineering, MSc student

Beyond the Bin: An Analysis of Municipal Solid Waste (MSW) for Sustainable Management

Supervisors: Dr. Magyar Tamás, egyetemi docens, Dr. Fehér Zsolt, adjunktus

12:00 **Oláh Johanna** — 4. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

A Tócó-patak üledékének nehézfémtartalom-vizsgálata

Konzulens: Dr. Boczonádi Imre, adjunktus

12:20 **P K Bibekananda** — 2nd year Agricultural Environmental Management and Engineering, MSc student

Spatiotemporal Prediction of PM2.5 Pollution in Dhaka District Using Ensemble Machine Learning and Satellite-Derived Indices (2019–2025)

Supervisor: Budayné Bódi Erika, tanársegéd

12:40 **Trungel Tamás** — 3. éves, Kertészmérnök BSc hallgató

Archív üzemi talajadatok feldolgozása QGIS környezetben, az adatok értékelése ismételt talajmintavételezés alapján

Konzulensek: Dr. Novák Tibor, egyetemi tanár; Dr. Kocsis Mihály, tudományos munkatárs HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont

13:00 **Vascsák Patrik** — 2. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

STAB-Vision: Új képfeldolgozó szoftver fejlesztése a talajaggregátum-stabilitás objektív vizsgálatára eltérő művelési rendszerekben

Konzulens: Erdeiné dr. Kremper Rita, egyetemi docens

NÖVÉNYTUDOMÁNYI SZEKCIÓ

1. Természetvédelmi előadó

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Kutassy Erika, egyetemi docens	DE MÉK
Tagok:	Dr. Ábrahám Éva Babett, egyetemi docens	DE MÉK
	Aszalósné Dr. Balogh Rebeka, tanársegéd	DE MÉK
	Dr. Sipos Marianna, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Szabó Péter, ügyvezető	Harangod Kft.
Titkár:	Zagyi Péter, tudományos segédmunkatárs	DE MÉK

Előadók:

9:00 **Ahmed M A Abualkheir** 4th year Agricultural engineering BSc. student

Growing Sorghum in a Controlled Environment

Supervisors: Dr. Veres Szilvia, egyetemi tanár; Dr. János Jóvér, Alfaseed Kft.

9:20 **Ambrus Éva** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

Különböző fénykezelések és fenntartható termesztőközegek hatásának komplex vizsgálata zöldségpalánták nevelésében

Konzulens: Dr. Kovácsné dr. Madar Ágota, tanársegéd

9:40 **Balogh Lőrinc** 2. éves, Növénytermesztő szakmérnök hallgató

Növényi növekedésszabályozó készítmények hatásának vizsgálata szántóföldi növénytermesztésben

Konzulens: Dr. Makleit Péter, egyetemi docens

10:00 **Hosszú Ádám József** 4. éves, Precíziós mezőgazdasági mérnöki BSc hallgató

Meggy fajták és alanyok morfofiziológiai értékelése egy újfehértói ültetvényben

Konzulens: Dr. Veres Szilvia, egyetemi tanár

10:20 **Kerekes Nóra** 4. éves, Kertészmérnök BSc hallgató

Kemopriming által indukált morfológiai, biokémiai változások vizsgálata Raphanus sativus növényekben

Konzulens: Domokosné dr. Szabolcsy Éva, egyetemi docens

10:40 **Kónya Árpád** 5. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

Multispektrális drónfelvételeken alapuló gépi tanulási módszerek alkalmazhatóságának összehasonlítása a kukorica termésbecslésében kisparcellás tartamkísérletben

Konzulens: Dr. Illés Árpád, adjunktus

11:00 **Kristóf Boglárka Csenge** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

Pohánka genotípusok ozmotikus stresszre adott válaszának vizsgálata

Konzulensek: Dr. Hanász Alexandra, tudományos segédmunkatárs; Dr. Szabó András, adjunktus

11:20 **Pinkóczy Áron** 5. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

Kukorica tőszámlálási módszertan fejlesztése multispektrális UAV felvételei alapján szántóföldi kisparcellás tartamkísérletben

Konzulens: Dr. Illés Árpád, adjunktus

11:40 **Révész Réka Julianna** 4. éves, Kertészmérnök BSc hallgató

Olasznád (Arundo donax l.) genotípusok in vitro szaporítása és biokémiai jellemzése fafúvós hangszerekhez történő célzott felhasználáshoz

Konzulensek: Domokosné dr. Szabolcsy Éva, egyetemi docens; Dr. Kovács Szilvia, egyetemi docens

12:00 **Varjú Bence** 4. éves, Kertészmérnök BSc hallgató

Monstera adansonii és Syngonium podophyllum 'Albo variegatum' taxonok hagyományos és in vitro szaporításának vizsgálata

Konzulens: Dr. Antal Gabriella, adjunktus

NÖVÉNYVÉDELMI SZEKCIÓ
Mándy György előadóterem (4. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Nagy Antal, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Csüllög Kitti, tanársegéd	DE MÉK
	Dr. Szanyi Kálmán, tanársegéd	DE MÉK
	Dr. Nagy Viktor, biológiai termékmenedzser	Syngenta Kft.
	Dr. Görcsös Gábor, régió igazgató	Bayer Hungária Kft.
Titkár:	Simon Diána, PhD hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00 **Ardai Nikoletta** 2. éves, Növényorvos MSc hallgató
Gyomírtó szerek hatásának vizsgálata Trichoderma törzsek csírázására és micéliumnövekedésére
Konzulensek: Csótó András, adjunktus
Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

9:20 **Berki Katinka** 2. éves, Növényorvos MSc hallgató
Környezetkímélő kezelési rendszerek vizsgálata az alma tárolhatóságának, élelmiszerbiztonságának és piaci értékének növelésére
Konzulensek: Csótó András, adjunktus
Kiss Nikoletta, PhD hallgató

9:40 **Boda Csilla** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató
Antagonista hatású Trichoderma és diópatogén Botrytis cinerea törzsek fungicidérzékenységének vizsgálata
Konzulensek: Csótó András, adjunktus
Dr. Zabiák Andrea, tanszéki mérnök

10:00 **Bütösi Lili** 5. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató
Vándorló kártevő bagolylepkék rajzásdinamikájának időbeli változásai
Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus

10:20 **Dinaer Yeerlan** 2nd year Plant protection MSc student
Evaluation of Antagonistic Bacterial Activity Against Cryphonectria parasitica In Vivo
Supervisors: Dr. Radócz László egyetemi docens,
Nguyen Thi Y Nhi

10:40 **Fedor Dóra** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató
Kártevő nagylepkék rajzásdinamikájának hosszú távú változásai a Debreceni Egyetem bemutatókertjében
Konzulensek: Dr. Szanyi Szabolcs adjunktus,
Kovács Csenge Lelle PhD hallgató

11:00 **Kota Eszter** 4. éves, Kertészmérnök BSc. hallgató

A Trichoderma afroharzianum oldható metabolitjainak hatása a meggy poszthárveszt kórokozói és a szamóca természetes eredetű poszthárveszt romlása ellen

Konzulensek: Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár
Dr. Ludman-Mihály Kata, tudományos munkatárs

11:20 **Romhányi Eszter** 4. éves, Mezőgazdasági mérnök BSc hallgató

A napégés megelőzése ültetvényeinkben növénykondícionáló készítményekkel

Konzulens: Dr. Tarcali Gábor, tudományos főmunkatárs

11:40 **Somogyi Petra** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

Alföldi erdőtársulások kártevő nagylepke-együtteseinek vizsgálata

Konzulensek: Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus
Kovács Csenge Lelle, PhD hallgató

12:00 **Tukarcs Dominika** 5. éves, Agrármérnök, osztatlan MSc hallgató

Erdő és szántóföld találkozásánál-Kártevő nagylepkék fajösszetétele és dominanciaviszonyai a Beregi-sík kárpátaljai részén

Konzulens: Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus

TERMÉSZETVÉDELEM ÉS VADGAZDÁLKODÁS SZEKCIÓ

Herold István előadóterem (3. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Kovács Szilvia, egyetemi docens	DE MÉK
Tagok:	Medgyesi Gergely Árpád, igazgató	HNPI
	Bodnár Mihály elnök, tiszteletbeli egyetemi docens	Tiszatáj Közalapítvány
	Dr. Szendrei László, adjunktus	DE MÉK
	Moldován Orsolya, tanársegéd	DE MÉK
Titkár:	Kantár Norbert, Ph.D. hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00 **Bodnár Olivér** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc hallgató

A vetési varjú (Corvus frugilegus) reprodukciós jellemzőinek vizsgálata három nyírségi telepen drón alkalmazásával

Konzulensek: Dr. Kövér László, egyetemi docens
Gillányi Gábor természetvédelmi őr HNPI

9:20 **Cserepes Miklós** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc hallgató

Két eltérő adottságú alföldi erdő (Kadarcs-Karácsonyfoki- és Előháti-erdő) holyvafaunájának (Coleoptera: Staphylinidae) faunisztikai és módszertani összehasonlító vizsgálata

Konzulensek: Dr. Szanyi Kálmán, tanársegéd
Ádám László, entomológus

9:40 **Horváth Petra** 4. éves, Vadgazda mérnök BSc hallgató

A gímszarvas állomány komplex endoparazitológiai vizsgálata egy északkelet-magyarországi vadásztársaságnál

Konzulens: Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra, adjunktus

10:00 **Madarász Lili** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc hallgató

A bíbor nebáncsvirág (Impatiens glandulifera Royle) természetvédelmi kezelésének gyakorlati tapasztalatai az Upponyi-hegységben

Konzulensek: Aszalósné dr. Balogh Rebeka, tanársegéd
Schmotzer András, kutatási szakreferens BNPI

10:20 **Mészáros Jusztina** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc hallgató

Egerészölyvek (Buteo buteo) az M3-as autópálya mentén - a tájhasználat, az időjárás és a forgalom összefüggése az előfordulásukkal

Konzulens: Dr. Juhász Lajos, egyetemi tanár

10:40 **Pálfi Márk** 2. éves, Növényorvos MSc hallgató

Vadvirágos parcellák és a környező agrártáj éjjeli aktivitású nagylepke (Lepidoptera: Macroheterocera) közösségekre gyakorolt hatásának vizsgálata

Konzulensek: Dr. Nagy Antal, egyetemi tanár
Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus

11:00 **Uzonyi Zsófia** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc hallgató

A környezeti nevelés hatékonyságának vizsgálata egy társasjáték alkalmazásával

Konzulensek: Dr. Kövér László, egyetemi docens,
Varga Zsuzsanna oktatási programfelelős, Nagyerdei Kultúrpark

11:20 **Vajkó Ádám** 2. éves, Természetvédelmi mérnök MSc hallgató

Eurázsiai hód (Castor fiber) elterjedése, természetvédelmi kezelése az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság területén, kiemelten Borsod-Abaúj-Zemplén megyében

Konzulensek: Tóth Norbert, tanársegéd
Stoll László, Borsod-Abaúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály

11:40 **Venter Flóra Zita** 4. éves, Vadgazda mérnök BSc hallgató

Az ólom- és acélsörét vadászati szempontból lényeges ballisztikai tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata

Konzulensek: Tóth Norbert, tanársegéd
Fazekas Gergely, titkár OMVK

12:00 **Veres Sándor** 4. éves, Vadgazda mérnök BSc hallgató

Az adatvezérelt vadgazdálkodás lehetőségei Magyarországon
A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségei a magyar vadgazdálkodásban

Konzulensek: Tóth Norbert, tanársegéd
Fazekas Gergely, titkár OMVK

ÖSSZEFOGLALÓK

GROWING SORGHUM IN A CONTROLLED ENVIRONMENT

Author: **Ahmed M A Abualkheir**, BSc student IV. year
Supervisors: **Szilvia Veres**, professor
János Jóvér, chief plant breeder

Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) is an important cereal crop characterized by high tolerance to heat and drought. Controlled-environment cultivation can provide an opportunity to regulate plant growth, accelerate breeding work and improve the reliability of flowering and hybrid development independently of seasonal field conditions. The aim of this study was to evaluate the growth and development of sorghum under controlled climate-chamber conditions and to identify environmental factors affecting vegetative growth and flowering.

The experiment was carried out in a climate chamber at Alfaseed Kft., Karcag, in cooperation with the University of Debrecen. Sorghum genotypes were grown under regulated temperature, photoperiod and LED lighting. Light intensity, spectral composition, irrigation and nutrient supply were adjusted during different developmental stages. Plant development was monitored through morphological observations, including plant height, leaf number, leaf length, stem development and general plant condition. Specific leaf area measurements were also included to characterize leaf growth.

During the experiments, the plants maintained a healthy green colour, indicating generally adequate nutrient status; however, excessive stem elongation and weak stem development were observed under some treatments. Earlier experimental conditions also resulted in insufficient flowering. These observations indicated that light intensity, spectral balance, photoperiod, temperature and water management strongly influence sorghum architecture and transition from vegetative to generative growth. Subsequent treatments therefore focused on increasing photosynthetic light intensity, improving irrigation control and adjusting environmental conditions during later developmental stages.

The study contributes to the development of a more reliable cultivation protocol for sorghum under controlled conditions and may support faster generation turnover, flowering control and future sorghum breeding activities.

EFFECT OF POPPY SEED OIL ON PRODUCTIVE PERFORMANCE OF AGED LAYING HENS

Author: **Alexandre Matias Dilo,** MSc student II year
Supervisor: **Dr James Kachungwa Lugata**, researcher
Co-Supervisor: **Dr Szabó Csaba**, associate professor

Aged layers tend to reduce their productive performance due to physiological changes that affect the nutrient utilization; thus, the layers cannot absorb the required energy to maintain and optimize productivity especially in calcium (Ca) utilization leading to eggshell and bone fragility. Poppy seed oil (PSO) contain bioactive compounds and important polyunsaturated fatty acids (omega-3 and omega-6) that can enhance the metabolizable energy of the diet and reduce metabolic disorders. For this reason, the study was carried out on a research farm at Debrecen University with 60 Isa Brown laying hens at 80 weeks of production, which were supplemented with PSO to determine its effect on the productive performance of aged laying hens. Three dietary treatments were formulated with PSO 0.5% and PSO 1.0% alongside a control treatment. the layers were weighed and randomly placed into a cage (individual housing) with codes that allowed identification of the treatments. The data were analysed with the one-way ANOVA procedure using GraphPad Prism 8.4.3 software. Group differences were tested by the Tukey test at a statistical significance level $P < 0.05$.

The results with PSO inclusion showed an effect on egg production performance: PSO 1.0 significantly reduced Feed intake and unqualified eggs, whereas PSO 0.5 showed an increase in egg weight ($P < 0.05$), whereas other parameters (laying rate, egg mass, feed conversion ratio) didn't show significant differences ($P > 0.05$). Egg quality parameters (egg length, egg diameter, shell weight, shell thickness, eggshell ratio, yolk weight, yolk index, albumen, and egg shape index) didn't show significant differences regardless of the treatments ($P > 0.05$). It reveals that PSO inclusion in the diet can reduce daily feed intake disorders and increase the egg weight in aged layers. Although PSO had a significant effect on aged layers, further research is required to attest to its effectiveness mechanisms.

UNDERSTANDING THE BARRIERS FOR CLIMATE-SMART AGRICULTURE ADOPTION IN SEYCHELLES

Author: **Alisha Petra Belle;** MSc student, II. year
Supervisor: **Dr. Péter Tamás Nagy** Associate Professor University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, Institute of Water and Environmental Management, Department of Circular Economy and Environmental Technology

Seychelles, as a Small Island Developing State, faces rising temperatures, erratic rainfall, saltwater intrusion and soil degradation that threaten its small agricultural sector, which remains important to domestic food security in a country heavily dependent on imported food. Climate-Smart Agriculture (CSA), which aims to sustainably increase productivity, strengthen adaptation and, where possible, reduce greenhouse gas emissions, is promoted in national policy, yet adoption among local farmers remains uneven and insufficiently documented.

This study examines the factors shaping CSA adoption among farmers in Seychelles using a qualitative design guided by three propositions: (P1) farmers perceive financial, technical, knowledge-related and institutional constraints as significant barriers to CSA adoption; (P2) farmers perceive access to institutional support, information, training and agricultural extension services as important factors facilitating CSA adoption; and (P3) farmers and agricultural stakeholders identify specific and actionable opportunities that could facilitate wider adoption of CSA practices. The first component involves a structured analysis of national agricultural and climate policy and institutional documents to assess how CSA is reflected in policy priorities and institutional support. The second component consists of semi-structured interviews to be conducted remotely in October 2026 with a policy analyst, an agricultural extension officer, an agricultural scientist and four farmers. Interview data will be analysed thematically and triangulated with the document analysis.

The study is expected to identify the main barriers to CSA adoption, assess potential gaps between policy commitments and support available to farmers, and highlight practical opportunities for strengthening extension services and policy implementation. The findings aim to provide evidence relevant to the Agriculture Department of Seychelles and other SIDS seeking to strengthen climate-resilient food systems. By supporting resilient and sustainable agricultural production, the study contributes to Sustainable Development Goal 2 (Zero Hunger) and Sustainable Development Goal 13 (Climate Action). Preliminary finding will be presented at the conference.

KÜLÖNBÖZŐ FÉNYKEZELÉSEK ÉS FENNTARTHATÓ TERMESZTŐKÖZEGEK HATÁSÁNAK KOMPLEX VIZSGÁLATA ZÖLDSÉGPALÁNTÁK NEVELÉSÉBEN

Szerző: **Ambrus Éva**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Kovácsné Dr. Madar Ágota**, tanársegéd

A hagyományos palántanevelési eljárások napjainkban komoly gazdasági és fenntarthatósági kihívásokkal néznek szembe. Jelen kutatás célja különböző rendszertani családokba tartozó zöldségfajok – a paradicsom (*Solanum lycopersicum* L.), a paprika (*Capsicum annum* L.) és az uborka (*Cucumis sativus* L.) – morfológiai és élettani reakcióinak összehasonlító vizsgálata eltérő fénykezelések és hagyományos tőzeg (kontroll), tőzegmentes és kókuszrost közegek kombinációjában.

Jelen kutatás a mesterséges (LED) és a természetes megvilágítás hatásait, valamint az alternatív, tőzegmentes szubsztrátok alkalmazhatóságát vizsgálja. Bár a hagyományos tőzegalapú szubsztrátok fizikai tulajdonságai jól optimalizálhatók, használatuk jelentős környezetvédelmi aggályokat vet fel. A tőzeg nem megújuló természeti erőforrás, a kibányászott tőzeglápok emberi időléptékben nem termelődnek újra, kitermelésük pedig jelentős
CO_2-kibocsátáshoz vezet. A kutatás fő motivációja egy olyan fenntartható palántanevelési technológia kidolgozása, amely a LED-megvilágítás és az alternatív közegek integrálásával csökkenti a véges természeti erőforrások használatát.

A kísérlet során nondestruktív és destruktív módszereket egyaránt alkalmaztunk, ezzel biztosítva a palánták fejlődésének átfogó értékelését. Az *in situ* vizsgálatok fókuszában a csírázási dinamika, a növénymagasság, a szárátmérő, a levélszám, a SPAD-index meghatározás, valamint a gyökérzet vizuális bírálata tartozott.
A destruktív mintavételezés során megfigyeltük a levélfelületet, a biomassza friss tömegét, a levél és a gyökérzet száraz tömegét, a klorofill-*a*, klorofill-*b* és a karotinoid tartalmat, a pigment-arányokat, a gyökér/hajtás arányát, valamint a kompaktsági mutatót.

A kutatás végére átfogó képet kaptunk a három vizsgált zöldségfaj *in situ* és destruktív vizsgálati paramétereinek alakulásáról. Eredményeink rávilágítottak arra, hogy a különböző fényspektrumok milyen mértékben voltak képesek pozitívan megváltoztatni és felgyorsítani az élettani és fotoszintetikus folyamatokat, valamint hogy az eltérő alternatív termesztőközegekben milyen módon fejlődtek a palánták morfológiai szempontból – kifejezetten a gyökérzet szerkezeti fejlettségében. A vizsgálati szempontok és az elért eredmények tudományos megalapozást nyújtanak a fenntartható és gazdaságos palántanevelési technológiák gyakorlati életben való alkalmazásához.

SPATIAL AND TEMPORAL VARIABILITY OF SOIL CARBON DIOXIDE EMISSIONS UNDER THE INFLUENCE OF DIFFERENT LAND USES DURING THE DRY SEASON IN DEBRECEN REGION, HUNGARY

Author: **Amjad Salloom**, MSc student II.year
Supervisor: **Kovács Györgyi**, Assistant professor

Soil is the largest reservoir of organic carbon in the terrestrial system, making it a central component in regulating the global carbon cycle and mitigating climate change. This is directly related to the diversity of land uses that can turn soil into either a source or a sink of carbon dioxide. Therefore, a precise scientific understanding of the carbon flux process from soil to the atmosphere and vice versa is essential to determine the best management practices. Field studies and site-specific investigations provide a clear and accurate understanding of soil carbon flux dynamics, and the greater the number of studied sites, the more precise the information becomes. Therefore, this study evaluated the impact of different land uses on soil carbon dioxide emissions during the dry season in the Debrecen region of Hungary. Field measurements were conducted using a static chamber system (SRS1000T) device at 11 sites representing diverse land uses (industrial, agricultural, urban, and forest). The study period extended through the dry season from May to September during 2026, with measurements taken at three time points: early drought season (May), peak drought (July), and late drought season after the first rainfall (September).

The methodology relied on three replicates per site, with three measurement cycles per replicate, ensuring data accuracy and reducing variability. Soil and air temperature, as well as soil moisture content, were also measured at each site to link emissions with prevailing environmental factors. The research aims to measure soil CO_2 emission rates and determine their spatial and temporal variability in order to identify the land uses that contribute most to increased emissions or that most enhance the soil's capacity to retain CO_2. Consequently, a reference database is expected to be provided to support scientific and management efforts aimed at achieving sustainable land use in the Debrecen region and Hungary in general, and to assist decision-makers in making appropriate decisions to improve soil management as a major reservoir of CO_2.

The results are expected to show a strong correlation with prevailing environmental factors, particularly soil temperature and moisture. Generally, the comprehensive of this study give a clear and precise understanding of CO_2 soil emissions under land use types during the dry season in Debrecen.

GYOMÍRTÓ SZEREK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA TRICHODERMA TÖRZSEK CSÍRÁZÁSÁRA ÉS MICÉLIUMNÖVEKEDÉSÉRE

Szerző: **Ardai Nikoletta**, II. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Csótó András**, adjunktus
Prof. Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

A fenntartható mezőgazdaság egyre nagyobb hangsúlyt fektet a biológiai növényvédelmi megoldásokra, melyek közé a hasznos mikroorganizmusok, például a Trichoderma fajok is tartoznak. Ezek a gombák nemcsak a növények növekedését segítik elő, hanem biológiai védekezési mechanizmusaik révén hozzájárulnak a növényi kórokozók elleni hatékony védekezéshez is. A mezőgazdasági gyakorlatban azonban a kémiai növényvédő szerek jelentős hatással lehetnek ezen mikroorganizmusok életképességére, befolyásolva csírázásukat és micéliumnövekedésüket. Mivel vizsgált Trichoderma törzseink ideális kijuttatási időpontja kukorica és napraforgó kultúrában a gyomirtás időszaka, fontos megvizsgálni, hogy a gyomirtó készítmények milyen hatással vannak a gombára. A kompatibilis készítmények tankkeverékben való közös alkalmazásra is lehetőséget adnak, így megalapozzák a menetszámcsökkentés, ezzel a károsanyag-kibocsátás, költség és taposási kár csökkentésének lehetőségét.

Kutatásom célja az volt, hogy feltérképezzem, hogyan hatnak a kukorica és napraforgó termesztésében gyakran alkalmazott gyomirtó szerek a Trichoderma afroharzianum (TR04) és Trichoderma simmonsii (TR05) törzsek növekedési folyamataira. A laboratóriumi kísérletek során a konídiumcsírázás gátlását és a micéliumnövekedés akadályozását vizsgáltam, hogy meghatározzam, mely tulajdonságok felelősek a potenciális toxikus hatásokért, és ezek milyen mértékben jelentkeznek. A kísérletek során agarlemez-módszert alkalmaztam, amely lehetővé tette a gombatelepek növekedési ütemének összehasonlítását a kontrollmintákhoz képest.

A vizsgált gyomirtó szerek gátló hatása jelentős eltéréseket mutatott, ezért modellezéssel vizsgáltuk, hogy a készítmények mely tulajdonságai rendelkeznek a legnagyobb magyarázóerővel. A formuláció, a hatóanyag kémiai szerkezete, a hatásmechanizmus, valamint a készítmények poláris vagy apoláris jellege közül ez utóbbi bizonyult a legerősebb magyarázó tényezőnek. A kereszthatásokat is figyelembe vevő modellek alapján a polaritás többlet-magyarázóereje jelentősen meghaladta valamennyi egyéb vizsgált függő és független tényezőét

NÖVÉNYI NÖVEKEDÉSSZABÁLYOZÓ KÉSZÍTMÉNYEK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA SZÁNTÓFÖLDI ÖVÉNYTERMESZTÉSBEN

Szerző: **Balogh Lőrinc**, II. évfolyamos M. Sc. hallgató
Konzulens: **Dr. Makleit Péter**, egyetemi docens

Dolgozatom célja növekedésszabályozó készítmények hatásának vizsgálata volt. A készítmények aminosavakat, tápelemeket, huminsavakat, gyógynövény olajokat tartalmaztak. Szántóföldön, termesztett búzában (*Triticum aestivum* L.) két táblán (Erdő és Tisza megjelölésű) és napraforgó (*Helianthus anuus* L.) állományokban végeztem méréseket Tiszacsege város határában. A vizsgálatok növekedési- és élettani paraméterekre terjedtek ki.

A mérések eredményei alapján termesztett búzában mindkét vizsgálati területen, a kezelt táblarészen a kalász hossza, a kalászok friss-, és száraz tömege is nagyobb volt, mint a kontrol táblarészen.

A terméseredmények mindkét mintavételi területen a kezelt táblarészen magasabbak voltak: Tisza kezelt: 4,15 t ha^{-1}; Tisza kontroll: 3,9 t ha^{-1}; Erdő kezelt:2,8 t $ha^{-1;}$ Erdő kontroll: 2,72 t ha^{-1}. A kezelés mindkét területen növelte az 1000 szem tömeget. A két területen, a kezelések átlagában mért 1000 szem tömegek különböztek, a Tisza területen magasabb értékeket mértem (Erdő: 27,33±0,67; Tisza: 35,78±0,72; n=6; ±SE). A kezeléseknek szignifikáns hatása volt a búza szemtermések összetételére. A Tisza területen a kezelés a N-tartalmat, az Erdő területen a kezelés a S-tartalmat csökkentette (n=3; ±SE). Ennek oka feltehetően a hígulási effektus, amely a kezelések hatására megnövekedett termésmennyiségből adódik.

A mérések eredményei alapján napraforgóban az első mintavétel során a kezelt táblarészen a növénymagasság és a SPAD index a kontrollhoz képest magasabb volt, szintén az első mintavételkor a kezelt táblarészen a levelekben a klorofill-b mennyisége nagyobb volt, mint a kontroll táblarészen. A második mintavétel idején a kezelt tábla részen a levélszám és a tányérok átmérője nagyobb volt, minta a kontroll tábla részen. A kezelés hatására az ezer kaszat tömeg növekedett (n=5; ±SE; kontroll: 46,24±0,78 g; kezelt: 51,42±0,60 g). A kezelt területen a termés is magasabb volt: kezelt: 3,6 t ha^{-1}; kontroll: 3,42 ha^{-1}.

KÖRNYEZETKÍMÉLŐ KEZELÉSI RENDSZEREK VIZSGÁLATA AZ ALMA TÁROLHATÓSÁGÁNAK, ÉLELMISZERBIZTONSÁGÁNAK ÉS PIACI ÉRTÉKÉNEK NÖVELÉSÉRE

Szerző: **Berki Katinka,** II. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Csótó András**, adjunktus
Kiss Nikoletta, PhD hallgató

A mai gyümölcstermesztésben az egyik legnagyobb kihívás a fenntarthatóság, összehangolva az EU „Termőföldtől az asztalig" (Farm to Fork) stratégiájával, az Európai Unió Green Deal megállapodásával, illetve a kémiai növényvédőszerek használatának helyettesítésével, más alternatív módszerek - például biológiai növényvédőszerek – alkalmazásával és ez által a fogyasztók védelme a gyümölcsökben maradt esetleges szermaradványoktól. Az egyik legfontosabb gyümölcsünk mind Magyarországon, mind a világon az alma, amelynek számos betegsége van a termesztése és a tárolása során is, melyek ellen sokszor kell permetezni és intenzív vegyszerfelhasználást von maga után. A raktári kórokozók elleni kezelés kiemelt fontosságú a növényvédőszer maradványok kérdésében.

Kutatásomban a *Gála* almafajta tárolhatóságát vizsgálom, amelynek kezelése a kémiai szereket helyettesítve, az alábbi biológiai készítményekkel, illetve egyszerű anyagokkal történt pre-, és poszthárveszt módon különböző kombinációkban: kaolin, kitozán, flavonoid és fahéjaldehid tartalmú készítmények, valamint *Metschnikowia* élesztőgomba. A tárolás kétféle, normál légterű és ULO (Ultra Low Oxigen) hűtőházban történt, amely során az almák ellenőrzése kétheti rendszerességgel történt és a kapott adatok alapján az apadást, a betegség-előfordulás arányt (Disease Incidence %), a relatív tömegcsökkenést és a romlási indexet vizsgáltam. A kapott eredmények azt mutatják, hogy a leghatásosabb szer a kaolin, ugyanis valamennyi vizsgálati paraméterben a legjobb eredményeket hozta az ULO és a normál hűtve tárolás során egyaránt. A kitozán ugyancsak kiemelkedő hatékonyságú, mivel sikeresen csökkentette a romlási indexet és a relatív tömegveszteséget. A *Metchnikowia* az apadásban és a relatív tömegcsökkenésben hozott kiemelkedő eredményeket normál hűtve tároláskor, míg a flavonoid és fahéjaldehid tartalmú készítmény az összes vizsgálati paraméterben alulmaradt a többihez viszonyítva.

ANTAGONISTA HATÁSÚ *TRICHODERMA* ÉS DIÓPATOGÉN *BOTRYTIS CINEREA* TÖRZSEK FUNGICIDÉRZÉKENYSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Boda Csilla**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Csótó András**, adjunktus
Dr. Zabiák Andrea, tanszéki mérnök

A növénykórokozó gombák elleni védekezésben a kémiai fungicidek mellett egyre fontosabb a biológiai védekezési lehetőségek vizsgálata. A Trichoderma fajok egyes törzsei antagonista tulajdonságaik miatt alkalmasak lehetnek a kórokozó gombák növekedésének visszaszorítására, illetve megelőzésükre. A biológiai és kémiai védekezés kombinálásához azonban szükséges ismerni a Trichoderma törzsek fungiciddel szembeni érzékenységét.

Vizsgálatunk célja két Trichoderma törzs (TR04 és TR05), valamint egy dióról származó Botrytis cinerea törzs (J5021) öt fungiciddel szembeni érzékenységének vizsgálata volt. A vizsgálatok során Folicur Solo, Luna Experience, Switch, Signum WG és Fontelis készítményeket alkalmaztunk különböző koncentrációkban. A fungicidérzékenységi vizsgálatot lyukteszten keresztül végeztem el. Az eredmények alapján a fungicidek hatása eltért a vizsgált törzsek között.

A TR04 és a TR05 esetében a Folicur Solo és a Luna Experience alacsonyabb koncentrációban növekedést serkentő hatást mutatott, míg a Switch, Signum WG és Fontelis inkább gárolta a hatást. A teljes üzemi dózis mellett a Switch a TR04 és TR05 növekedését 35,4, illetve 40,1%-kal csökkentette. A J5021 törzsnél a Fontelis mutatta a legegyértelműbb koncentrációfüggő gátló hatást, amely a teljes üzemi dózisnál 21,0%-os növekedéscsökkenést eredményezett. A Folicur Solo és a Luna Experience a Botrytis esetében alacsonyabb koncentrációban szintén pozitív eltérést mutatott, míg a Signum WG jelentősebb növekedésgátlást okozott.

A vizsgálat eredményei alapján az egyes gombatörzsek fungicidekre adott válasza eltérő volt, ezért a készítmények alkalmazhatóságának megítélésénél a vizsgált törzs érzékenységét is figyelembe kell venni. Az eredmények hozzájárulhatnak a Trichoderma törzsek és a kémiai védekezési módszerek összehangolásának további vizsgálatához és a hatékonyabb növényvédelmi stratégiák kialakításához, valamint a gyakorlati növényvédelmi döntések támogatásához is.

A VETÉSI VARJÚ (*CORVUS FRUGILEGUS*) REPRODUKCIÓS JELLEMZŐINEK VIZSGÁLATA HÁROM NYÍRSÉGI TELEPEN DRÓN ALKALMAZÁSÁVAL

Szerző: **Bodnár Olivér**, természetvédelmi mérnök alapszakos (BSc) hallgató
Konzulensek: **Dr. Kövér László**, egyetemi docens
Gillányi Gábor, természetvédelmi őr (Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság)

A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) védetté nyilvánítását követően állományai országszerte megerősödtek, ezzel párhuzamosan megszaporodtak azon esetek száma, amikor agrárterületekről a települések belterületi fásításaiba költözött át. A lakott területi jelenlét rendszeres zaj- és közegészségügyi konfliktusok forrásai. Az urbánus varjútelepek monitorozása a beépítettség, illetve a számos esetben zsúfolt lombkoronaszerkezet miatt a hagyományos földről végzett megfigyelések nehezen és pontatlanul kivitelezhetőek. Kutatásom célja a fészkelő varjúpárok térbeli elrendeződésének, élőhelyválasztásának és szaporodási sikerének vizsgálata volt három Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyei mintaterületen (Ajak, Anarcs és Nyírmada) a 2026-os költési szezonban, kisméretű dróntechnológia (DJI Mini 2 SE) alkalmazásával.

A felméréseket 2026 tavaszán végeztem, összesen 128 aktív fészket vizsgáltam a költés megindulásától a fiókák kirepüléséig. A függőleges megközelítést alkalmazó repülési protokoll (40–50 méteres biztonsági magasság, rövid lebegési idő) lehetővé tette a fészkek belső tartalmának zavarásmentes ellenőrzését anélkül, hogy a madarak elhagyták volna fészkeiket.

Az eredmények bizonyították a fák magasságának és morfológiájának meghatározó szerepét: a fészkek döntő többsége (több mint 95%-a) a 18 méter feletti, idős nemes nyárak és platánok felső lombkoronaszintjébe koncentrálódott. A telepek szerkezete szorosan követte a növényzet jellegét: a közparkokban és zárt facsoportokban rendkívül sűrű, centrális fészekgócok alakultak ki (egy-egy fán akár 20–30 fészekkel), míg az út menti fasorban a fészkek hosszan széthúzódó, vonalas mintázatot mutattak.

A szaporodásbiológiai mutatók alapján a kikelt fiókák életben maradási aránya kiemelkedően magas (mintegy 98%) volt, a teljes vizsgált állományban pedig fészkenként átlagosan 0,91 kirepült fiókát regisztráltam. Megfigyelhető volt ugyanakkor a sűrűség korlátozó hatása is: a legzsúfoltabb fészekcsoportokban a párok közötti állandó agresszió és fészekanyag-lopás energiaveszteséget okozott, ami visszafogta a fiókanevelés hatékonyságát a szellősebben elhelyezkedő fészkekhez képest.
A kutatás igazolta a drónok létjogosultságát a hazai madártani állományfelmérésekben. Az ember és a varjak közötti együttélés javítására belterületen a fák költési időszakon kívüli, célzott ágrendszer-kezelését, azzal párhuzamosan pedig a településszéli és külterületi erdősávok ökológiai fejlesztését javaslom a kolóniák külterületre történő visszacsalogatása érdekében.

A KONVENCIONÁLIS ÉS A REGENERATÍV TALAJMŰVELÉS HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA A TALAJ SZERVES SZÉNTARTALMÁRA IZOTÓPANALITIKAI MÓDSZEREKKEL

Szerző: **Dr. Buró Botond**, II. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Prof. Dr. Novák Tibor**, egyetemi tanár

Napjainkban a klímaváltozás és a kedvezőtlen környezeti folyamatok miatt egyre nagyobb hangsúlyt kap a fenntartható és regeneratív mezőgazdasági gyakorlatok alkalmazása. A szántóföldi talajok jó állapota a hosszú távú termésbiztonság alapja. A regeneratív gazdálkodás egyik leglényegesebb eleme a csökkentett talajbolygatással végzett, vagy talajbolygatás nélküli (no-till) művelés, amely a hagyományos, forgatásos szántásos (konvencionális) technológiával szemben védi a talaj fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait, elősegíti az aggregátumképződést, fokozza a víztartó képességet és takarónövényekkel kombinált alkalmazásban növeli a talaj szervesszén-tartalmát (SOC).

A talajban lévő szerves szén dinamikájának és a tárolt szénkészletek átlagos tartózkodási idejének (mean residence time) pontos nyomon követésére az egyik legalkalmasabb módszer az izotópanalitika, azon belül is a radiokarbon (^{14}C) a szén 14-es tömegszámú izotópja. Bár a talajművelési módok fizikai és kémiai hatásait szélesebb körben kutatják, a szántott és a bolygatásmentes talajok szerves széntartalmának és leginkább annak korának szisztematikus, radiokarbon alapú összehasonlítása még kevésbé feltárt terület.

Jelen kutatás fő célja, hogy a modern gyorsítós tömegspektrometriás (AMS) ^{14}C módszerrel meghatározzam és összehasonlítsam a konvencionális és a no-till művelés alatt álló talajok szerves széntartalmának mennyiségét, és radiokarbon korát.

Hajdúszoboszló melletti területen találtam alkalmas mintavételi helyet, ahonnan a regeneratív és a szomszédos konvencionális művelésű parcellákról páronként vettem kompozit talajmintákat. A mintavétel a felső 40 cm-es talajrétegből történt egyenközű 10 cm-es rétegenként. A 3-3 parcelláról összesen 24 mintát gyűjtöttem be.

A laboratóriumban a szervetlen karbonátok eltávolítását követően meghatároztam a minták szervesszén-tartalmát, illetve elvégeztem a ^{14}C AMS méréseket és kiszámoltam a korokat.

Az eredmények segítenek rávilágítani a két művelési módból eredő remélhető különbségekre a vizsgált paraméterek tekintetében.

A Tudományos és Technológiai Minisztérium EKÖP-26-2 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

VÁNDORLÓ KÁRTEVŐ BAGOLYLEPKÉK RAJZÁSDINAMIKÁJÁNAK IDŐBELI VÁLTOZÁSAI

Szerző: **Bütösi Lili,** V. évfolyamos osztatlan agrármérnök hallgató
Konzulens(ek): **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus

A vándorló hajlamú bagolylepkék (Noctuidae sp.) rajzásának tér- és időbeli változékonysága növényvédelmi szempontból kiemelt jelentőséggel bír, mivel megjelenésük, tömegességük és rajzáscsúcsaik időpontja évenként jelentősen eltérhet. Vizsgálatom célja két erős migrációs hajlamú, mezőgazdasági szempontból globális jelentőségű faj, a gamma-bagolylepke (*Autographa gamma*) és a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) rajzásdinamikai változásainak a vizsgálata volt.
Az elemzésekhez fajonként három, eltérő helyszíneken és időszakokban végzett szabadföldi kísérlet adatait használtam fel. A vizsgálatok során egyes kísérletekben feromonos és fenilacetaldehid-alapú biszex csalétkekkel felszerelt CSALOMON VARL+ varsás csapdák is működtek, amelyek lehetővé teszik az egyes ivarok rajzásdinamikájának követését is. A fogási adatokat mintavételi időpontonként összegezve vizsgálom a rajzások kezdetét, időtartamát, a fő rajzáscsúcsokat és azok kísérletek közötti változásait.
Az eredmények jelentős tér- és időbeli variabilitást jeleztek. Az *A. gamma* összesített fogása a vizsgált kísérletekben 59 és 3179 egyed között változott, míg a *H. armigera* esetében szintén hasonló nagyságrendi eltéréseket tapasztaltunk. A gyapottok-bagolylepke rajzásmenete több, egymást részben átfedő csúcsot mutatott, és az egyes csúcsok relatív jelentősége helyszínenként eltért.
Eredményeim rámutatnak, hogy a migrációra hajlamos kártevő bagolylepkék előrejelzésében a több helyszínre kiterjedő, mindkét ivar egyedeit gyűjtő csapdahálózat alkalmazása különösen indokolt.

„A TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTÉRIUM EKÖP-26-2 KÓDSZÁMÚ EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”



KÉT ELTÉRŐ ADOTTSÁGÚ ALFÖLDI ERDŐ (KADARCS-KARÁCSONYFOKI- ÉS ELŐHÁTI-ERDŐ) HOLYVAFAUNÁJÁNAK (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE) FAUNISZTIKAI ÉS MÓDSZERTANI ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Szerző: **Cserepes Miklós**. IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Szanyi Kálmán**, tanársegéd
Ádám László, entomológus, független kutató

A holyvafélék (Staphylinidae) a hazai bogárfauna egyik legfajgazdagabb, kiemelkedő ökológiai indikátor potenciállal bíró családját alkotják. Bár az erdei és agrárökoszisztémák anyagforgalmában, valamint a biológiai növényvédelemben betöltött szerepük vitathatatlan, a hazánk holyvafaunájának feltártsága mindmáig valamelyest hiányosnak mondható. Kutatásom célja két, a Natura 2000 hálózatba tartozó, de fás szárú növényzetében és szerkezetében eltérő erdő holyvaegyüttesének felmérése, valamint az alkalmazott mintavételi módszerek hatékonyságának összehasonlítása volt.

A Kadarcs-Karácsonyfoki-erdő egy jobb természetességű, kizárólag őshonos célállománnyal rendelkező, fiatalabb tölgyes-kőrises élőhely. Ezzel szemben az Előháti-erdő egy erősebben ültetvény jellegű terület, ahol az őshonos, elegyes keményfa (elsősorban tölgy) aránya csupán 40%-ot tesz ki, a domináns állományt pedig a nemes nyár, a fekete dió, és a zöld juhar alkotja. A terepi felmérések 2025 nyarán, valamint 2026 tavaszán történtek. Mindkét területen 15-15 csirkemájjal csalizott talajcsapda üzemelt havi rendszerességgel, egyhetes expozíciós idővel. Kiegészítő módszerként avarrostálást, a vegetációban tartózkodó fajok kimutatására pedig fűhálózást is alkalmaztam.

Mind a faj-, mind az egyedszám tekintetében a fürkészholyvák alcsaládja (Aleocharinae) mutatta a legnagyobb dominanciát a vizsgált területeken. A szezonális dinamikát tekintve a tavaszi aszpektus mindkét erdőtípus esetében jelentősen fajgazdagabbnak bizonyult. Faunisztikai szempontból különösen figyelemre méltó a speciális életmódot folytató, ritkábban szem elé kerülő fészekvendég fajok előkerülése. A módszertani összehasonlítás rávilágított, hogy a folyamatos, többnapos expozíciós időnek köszönhetően a legmagasabb egyedszámot a talajcsapdázás biztosította. A fűhálózás a csoport dominánsan talajlakó (edafikus) és talajfelszíni életmódjából fakadóan mérsékeltebb fogást eredményezett, ugyanakkor a kiegészítő avarrostálás elengedhetetlennek bizonyult a rejtett életmódú specialista fajok kimutatásához és az élőhelyek valós biodiverzitásának megítéléséhez. A kutatás eredményei rámutatnak arra, hogy az eltérő fafajösszetétel ellenére mindkét erdei élőhely jelentős természetvédelmi értéket képvisel a talajlakó makrofauna megőrzésében.

A Tudományos és Technológiai Minisztérium EKÖP-26-1 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

EVALUATION OF ANTAGONISTIC BACTERIAL ACTIVITY AGAINST *CRYPHONECTRIA PARASITICA IN VIVO*

Author: **Dinaer Yeerlan**, MSc student II.year
Supervisor: **László Radócz**, associate professor
Co-Supervisor: **Nguyen Thi Y Nhi**, PhD Candidate

European chestnut (*Castanea sativa*), an important tree species in Central-Europe, is threatened by chestnut blight caused by the fungal pathogen *Cryphonectria parasitica* (Murr.)Barr. Virulent strains of the pathogen cause sunken bark cankers that disrupt the transport of water and nutrients and may eventually lead to branch dieback and tree's death. Although the introduction and spread of *Cryphonectria hypovirus 1* (CHV-1) represents an important biological control strategy, the exploration of microbial antagonists may contribute complementary approaches for sustainable disease management.

Previous studies have demonstrated antagonistic potential of *Bacillus* spp. against *C. parasitica*. However, the antagonistic activity of bacterial strains against both virulent and hypovirulent isolates of *C. parasitica* remains insufficiently investigated. Therefore, this study assessed the antagonistic potential of selected bacterial strains against *C. parasitica in vivo* using apple fruit assay. After seven days of incubation, *Bacillus amyloliquefaciens* QST 713 inhibited both pathogenicity types, with the lesion inhibition rate reaching 55% against the hypovirulent strain and 35% against the virulent strain. *Bacillus subtilis* F1 also showed a lesion inhibition rate of 35% against the virulent strain .

These results demonstrate that the antagonistic activity of the tested Bacillus strains varied depending on both the bacterial strain and the virulence status of *C. parasitica*, highlighting their potential as complementary biological control agents and the importance of considering pathogen variability when developing sustainable chestnut blight management strategies.

TESTING *BACILLUS THURINGIENSIS* CELL WALL AS A BIOADSORBENT FOR AFLATOXIN B1 ELIMINATION

Author: **Do Phuong Uyen**, BSc student, 4th year
Supervisor: **Tünde Pusztahelyi**, Food and Environmental Toxicology Research Group, Central Laboratory of Agricultural and Food Products, FAFSEM, University of Debrecen, Debrecen, H-4032, Hungary

Bacillus thuringiensis is a Gram-positive, spore-forming bacterium widely recognised for its insecticidal crystal (Cry) proteins. In addition to its entomopathogenic properties, *B. thuringiensis* has a complex cell wall structure that comprises a proteinaceous surface layer (S-layer) arranged in highly ordered crystalline patterns and a thick murein. Aflatoxin B1 (AFB1), mainly produced by *Aspergillus flavus* and *A. parasiticus*, is among the most potent mycotoxins found in food and feed. Recent research indicates that components of bacterial cell walls, including S-layer proteins and murein, can adsorb mycotoxins. We aimed to investigate this possibility and the feasibility of using the Bt cell wall as a natural bioadsorbent, offering a biotechnological alternative for decontaminating food or feed contaminated with mycotoxins.

The *B. thuringiensis* AMK10/1 strain cell wall fractions were purified using LiCl and subsequently treated with a urea buffer. The murein fraction was insoluble in phosphate-buffered saline and, by laser diffraction, showed a bimodal distribution with maxima at 1.05 μm and 11.9 μm. In SDS-PAGE, we resolved three main bands at 37.5, 24, and 17 kDa. The isolated insoluble fraction in phosphate-buffered saline showed low AFB1 removal. The highest mycotoxin elimination was achieved at pH 6 and 30°C after 4 h, with 29.9% mycotoxin removal. Lower pH or shorter incubation times were not sufficient to eliminate AFB1. Further strains and cell wall fractions should be investigated to achieve higher eliminations.

Acknowledgement: Science-Port Ltd. for laser diffraction analyses.

AI-ENHANCED AQUACROP MODELLING OF MAIZE YIELD UNDER CLIMATE CHANGE AND WATER STRESS

Author: **Enatha Steven Martin,** MSc student II year**.**
Supervisor: **Dr Safwan Mohammed,**Research Fellow.

Maize production in eastern Hungary is vulnerable to variable rainfall and water stress. This study aims to evaluate maize yield responses in Debrecen using AquaCrop and artificial intelligence (AI) methods. The objectives are to calibrate and validate AquaCrop with local climate, soil, irrigation, and field measurements; test whether AI methods improve yield prediction; and assess yield responses under future climate scenarios.

Preliminary analysis was conducted using two growing seasons of field data (2022 and 2023) in Debrecen, with four fertiliser treatments, two water-management conditions, and four replicates per treatment combination. Mean yield under irrigation was 13.27 t ha^{-1} in 2022 and 19.40 t ha^{-1} in 2023. Corresponding yields under water stress were 3.01 and 17.30 t ha^{-1}, representing reductions of 77.3% and 10.9% relative to irrigated plots. From April to August, recorded precipitation was 117.1 mm in 2022 and 294.8 mm in 2023, indicating substantially different seasonal water conditions. The irrigation records report 413.63 mm applied in 2022 and 358 mm in 2023.

These field results provide a basis for AquaCrop calibration and validation across contrasting seasons and water conditions. The next stage will evaluate model performance, test AI-assisted yield prediction, and examine future temperature and precipitation scenarios. The observed differences show the importance of accounting for water management when assessing maize yield and adaptation options in the Debrecen region.

FEKETE BODZÁVAL (*SAMBUCUS NIGRA* L.) DÚSÍTOTT CIROK CIPÓ FEJLESZTÉSE ÉS FIZIKAI-KÉMIAI TULAJDONSÁGAINAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Farkas Jázmin**, III. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Sipos Péter**, egyetemi tanár
Pál Anna, PhD hallgató

Az elmúlt időszakban jelentősen megnövekedett a tudatos és kiegyensúlyozott táplálkozás iránti igény, mely új kihívások elé állítja az élelmiszeripart. A tápérték fokozása mellett a termékek egészségmegőrző hatása is egyre jobban fókuszba került. A gluténmentes pékáruk többségét tekintve tápanyagszegényebbek és magasabb glikémiás indexszel rendelkeznek, mint a hagyományos, teljes kiőrlésű gabonából készült termékek. A cirokliszt kiváló gluténmentes alapanyag, azonban sikérmentes szerkezete miatt a belőle készült kenyér tömörebb és nehezebb bélzettel rendelkezik. Munkám célja egy jó érzékszervi tulajdonságokkal és kedvező beltartalmi értékekkel rendelkező, fekete bodzával dúsított cirok kenyér készítése, s az elkészült termékek fizikai, kémiai, texturális és funkcionális paramétereinek vizsgálata volt.

Érdeklődésem központjába azért került az eddig leginkább szörpként ismert fekete bodza (*Sambucus nigra* L.), mert számos tanulmány támasztja alá élelmiszeripari és táplálkozási jelentőségét. Az iparban elsősorban természetes színezékként hasznosítjuk, azonban az ezt biztosító magas antocianin-tartalma jelentős antioxidáns aktivitást is ad neki. Emellett a bogyós gyümölcsök között is kimagaslik vitamin-és ásványi anyag tartalmával is, melynek köszönhetően alkalmas dúsítóanyagként szolgálhat a tápérték javítására, és vélhetően hatással van a tészta reológiai tulajdonságaira is.

A vizsgálataim során az elkészített termékek bioaktív vegyülettartalmát, antioxidáns aktivitását, színparamétereit és reológiai tulajdonságait értékelem és célom egy olyan hozzáadott értékű, gluténmentes funkcionális élelmiszer létrehozása, amely egészségmegőrző hatása mellett eleget tesz a modern fogyasztói elvárásoknak.

KÁRTEVŐ NAGYLEPKÉK RAJZÁSDINAMIKÁJÁNAK HOSSZÚ TÁVÚ VÁLTOZÁSAI A DEBRECENI EGYETEM BEMUTATÓKERTJÉBEN

Szerző: **Fedor Dóra,** IV. évfolyamos osztatlan agrármérnök hallgató
Konzulens(ek): **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus
Kovács Csenge Lelle, PhD hallgató

A kártevő lepkék rajzásdinamikájának hosszú távú vizsgálata fontos alapot szolgáltat a növényvédelmi prognosztika számára, valamint az egyes fajok időben változó környezeti feltételekre adott válaszaik megértéséhez. Vizsgálatomban a Debreceni Egyetem Növényvédelmi Intézetének Böszörményi úti bemutatókertjében működő Jermy-típusú fénycsapda 1971–2019 közötti adatsorának egy részét dolgoztam fel. A napi fogásokat dekádonként összegeztem, és az 1971–1996, illetve 1997–2019 közötti időszakok rajzásmenetét hasonlítottuk össze. A vizsgálatba négy jelentős polifág bagolylepkét, a *Lacanobia oleracea*-at, a *Xestia c-nigrum*-ot, *Agrotis exclamationis*-t és az *A. segetum*-ot vontuk be.
A legnagyobb összesített fogást a *X. c-nigrum* esetében regisztráltuk: az első időszakban 18 696, a másodikban 4733 példány került elő. A *L. oleracea* fogása 1588, illetve 735, míg az *A. segetum* esetében 5215, illetve 4632 egyed volt. A rajzásgörbék valamennyi fajnál jelentős évközi ingadozást és több rajzási hullámot mutattak. A *L. oleracea* első főcsúcsa mindkét időszakban június első dekádjára esett, míg második csúcsa augusztus második dekádjáról augusztus első dekádjára tolódott. A *X. c-nigrum* második főcsúcsa ezzel szemben augusztus második dekádjáról a harmadikra tolódott. Az *A. segetum* későbbi időszakának legerősebb rajzáscsúcsa július harmadik dekádjában jelentkezett.
Eredményeink alapján a hosszú távú változások nem egységes fenológiai eltolódást, hanem fajspecifikus átrendeződést jeleznek. A fogásszámok értelmezésekor ugyanakkor figyelembe kell venni a csapda környezetének urbanizációját és a növekvő fényszennyezés hatását is.

ENDOPARAZITÁS FERTŐZÖTTSÉG VIZSGÁLATA EGY HAZAI JUHÁLLOMÁNYBAN ÉS A CÉLZOTT PARAZITAKONTROLL LEHETŐSÉGEI

Szerző: **Fejér Fanni**, Mezőgazdasági mérnök, III. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra**, egyetemi adjunktus

A juhállományok endoparazitás fertőzöttsége jelentős állategészségügyi és gazdasági problémát jelent, különösen azért, mert a fertőzések jelentős része szubklinikai formában zajlik. Klinikai tünetek hiányában is csökkenhet a takarmányhasznosítás, a testtömeg-gyarapodás, romolhat a kondíció és a reprodukciós teljesítmény, ami állományszinten számottevő termelési veszteséget eredményezhet. A probléma jelentőségét tovább növeli az anthelmintikum-rezisztencia világszerte tapasztalható terjedése, amely a rutinszerű, teljes állományra kiterjedő kezelések helyett egyre inkább a diagnosztikai eredményekre alapozott, célzott parazitakontroll alkalmazását indokolja.

A vizsgálat célja egy Hajdú-Bihar vármegyében található, mintegy 500 egyedet számláló, félintenzív tartási rendszerben működő juhállomány parazitológiai státuszának felmérése, valamint a laboratóriumi eredmények és az állatok klinikai állapota közötti összefüggések értékelése volt. Különböző kor- és hasznosítási csoportokból összesen 15 állat – hat anyajuh, hat jerke és három kos – került vizsgálatra. A koprológiai vizsgálatokat kondíciópontozás, a kötőhártyák FAMACHA skála szerinti értékelése, az ödéma jelenlétének vizsgálata, valamint a bélsár konzisztenciájának megítélése egészítette ki. Az első mintavétel jelentős parazitás fertőzöttséget igazolt. A bélsármintákban Trichostrongylidae-típusú és Nematodirus spp. peték, Trichuris spp. peték, Moniezia benedeni és Dicrocoelium dendriticum peték, valamint Eimeria spp. oociszták voltak kimutathatók, csoportonként eltérő gyakorisággal. A legáltalánosabban Trichostrongylidae-típusú peték fordultak elő, amelyek a vizsgált állatok 88%-ában voltak jelen, míg Eimeria spp. oociszták az egyedek 64%-ából voltak kimutathatók. Trichuris peték a jerkéknél 100%- ban voltak megfigyelhetőek. A vizsgálat második szakaszában a jerkeállományban alkalmazott anthelmintikus kezelés eredményességének értékelésére került sor. A kezelést követő 14. napon végzett ismételt koprológiai és klinikai vizsgálatok kedvező változásokat mutattak: a korábban észlelt hasmenés megszűnt, az állatok kondíciója javult, és több parazitacsoport előfordulási gyakorisága, illetve ürítési intenzitása csökkent (Trichuris peték ürítése jelentősebben, Nematodirus peték ürítése kisebb mértékben). Ugyanakkor a Trichostrongylidae-típusú peték valamennyi vizsgált jerkében továbbra is nagy mennyiségben voltak kimutathatók, az alkalmazott parazitaellenes hatóanyag esetükben hatástalannak bizonyult. Ez az eredmény felveti az alkalmazott kezelés csökkent hatékonyságának, illetve az anthelmintikum-rezisztencia jelenlétének lehetőségét, amelynek igazolásához további hatékonysági vizsgálatok szükségesek.

Az eredmények alapján a juhállományok fenntartható parazitakontrollja nem alapozható kizárólag rutinszerű anthelmintikus kezelésekre. A rendszeres és lehetőség szerint kvantitatív bélsárvizsgálatok, a FAMACHA-rendszer és egyéb klinikai indikátorok

alkalmazása, a célzott szelektív kezelés, valamint a megfelelő legeltetési és tartástechnológiai gyakorlatok együttesen járulhatnak hozzá a parazitás fertőzöttség kontrolljához, a gyógyszerfelhasználás mérsékléséhez és az anthelmintikum-rezisztencia kialakulásának lassításához. A diagnosztikára alapozott integrált parazitakontroll ezért állategészségügyi, gazdasági és fenntarthatósági szempontból egyaránt meghatározó eleme a korszerű juhtartásnak, amely gyakorlat bevezetése hazánkban is elengedhetetlen fontosságú.

A VELENCEI-TÓ VÍZMINŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE FIZIKAI, KÉMIAI ÉS BIOLÓGIAI PARAMÉTEREK ALAPJÁN

Szerző: **Fórizs Noémi,** IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Boczonádi Imre,** egyetemi adjunktus

Szakdolgozatom témájának kiválasztásában nagy mértékben közrejátszott az a szemmel látható folyamat, ahogy Magyarország második legnagyobb állóvize a kiszáradás szélére sodródott. A Velencei-tó mellett nőttem fel, így személyes érintettségből kifolyólag kifejezetten érdekel, milyen a jelenlegi állapota a tónak. Érdekeltségemet, valamint egyetemi tanulmányaimat ily módon sikerült összekapcsolnom, és úgy határoztam, egy rövidtávú vizsgálat keretében értékelem a Velencei-tó vízminőségét, a tanulmányaim során használt módszerekkel, fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján.

Az értékelésem alapja maga a Velencei-tó vizének közvetlen vizsgálata az általam vett mintákból. 3 mintavételi pontot jelöltem ki Sukoró, Velence és Gárdony térségében, ahonnan 5 alkalommal vettem és elemeztem mintákat, 2025-ben 2, 2026-ban 3 alkalommal.

Fizikai paraméterként a hőmérsékletet választottam, mivel az jelentős vízminőséget befolyásoló folyamatok és tényezők alakulásában játszik meghatározó szerepet. Hőmérsékletre, valamint a kémiai paraméterek közé sorolható oldott oxigéntartalomra vonatkozó adatokat a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Vízrajzi és Adattári Osztályától igényeltem meg, az általam vizsgált időpontokra visszamenőleg. Több szempontot választottam a kémiai paraméterek közül, ide tartozik az előbb említett oldott oxigéntartalom, pH érték, elektromos vezetőképesség, szervesanyagtartalmat kimutató biológiai és kémiai oxigénigény, valamint a fotometriával kimutatható ammónium-, nitrit-, nitrát-, foszfát- és szulfátion tartalom. Biológiai paraméterek közül az összcsíraszám, coliform, élesztő- és penészgomba, valamint Enterobacteriaceae lemezenkénti telepképző egységeit (CFU/ml) vizsgáltam.

Az utóbbi hónapokban az aszály és a csapadékhiány következtében a Velencei-tó vízszintje olyannyira lecsökkent, hogy az már a mintavételezést is megnehezítette. A tóból vízeresztés évek óta nem történt, vízutánpótlása is csak egyetlen, a vizsgált periódus alatt időszakos vízfolyásra korlátozódott. A vízcsere hiánya miatt, a vízminőség alakulásában a tó medencéjében lezajló fizikai, kémiai és biológiai folyamatok tölthettek be meghatározó szerepet. Mindezek figyelembevételével célom az, hogy a fent említett paraméterek alapján értékeljem a Velencei-tó vízminőségének változását.

KÖVÉR PORCSIN (*PORTULACA OLERACEA* L.) ÚJ KÖNTÖSBEN – TEASÜTEMÉNY FEJLESZTÉS ÉS ANALITIKAI VIZSGÁLAT

Szerző: **Furkó Lili**, II. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Ungai Diána Kinga**, egyetemi adjunktus
Aszalósné Dr. Balogh Rebeka, egyetemi tanársegéd
Nagy Vivien, egyetemi tanársegéd

A kövér porcsin (*Portulaca oleracea* L.) egy széles körben elterjedt, hazánkban leginkább gyomnövényként ismert faj. A kedvező tápanyag-összetételének, értékes ásványi anyagainak, valamint polifenol- és flavonoidtartalmának köszönhetően táplálkozástudományi szempontból nagyobb figyelmet kapott az elmúlt az időszakban. Napjaink környezeti kihívásai egyre nagyobb figyelmet irányítanak fenntartható élelmiszer- élőállításra és a rendelkezésre álló növényi erőforrások tudatosabb hasznosítására. Kutatásom célja a kövér porcsin élelmiszeripari felhasználási lehetőségeinek vizsgálata, különös tekintettel a növény kedvező beltartalmi tulajdonságaira és sütőipari termékben történő alkalmazhatóságra.

Az üvegházi körülmények között előállított zöld biomassza feldolgozása során a levelet és a szárat elkülönítettük, majd liofilizálást és szárazőrlést követően az előállított porok Klason-lignin-, glükóz-, teljes polifenol-, flavonoid- és elemtartalmának meghatározására került sor.

A kövér porcsinpor élelmiszeripari alkalmazhatóságának vizsgálata céljából különböző arányú por hozzáadással teasüteményeket készítettünk. A receptúrában alkalmazott búzaliszt 5, 10, 15%-át kövér porcsinporral helyettesítettük. Célom annak vizsgálata volt, hogy a kövér porcsin milyen hatást gyakorol a késztermék tulajdonságaira. A készterméken állományvizsgálatot és elemtartalom meghatározás, a fogyasztói elfogadottságának felmérésére érzékszervi vizsgálatot végeztünk. A különböző összetételű teasüteményeket 43 fő értékelte. Az eredmények alapján az 5 és 10%-os kövér porcsinporral dúsított teasütemények kedvező fogyasztói megítélést kaptak.

A vizsgálataink alapján a kövér porcsin ígéretes alternatív növényi alapanyag lehet sütőipari termékek dúsítására, ezáltal hozzájárulva egy jelenleg kevésbé hasznosított növényi erőforrás élelmiszeripari hasznosításához.

A TYÚKIDOMÚ HÁZIGALAMB FAJTÁK MAGYARORSZÁGI TENYÉSZTÉSTÖRTÉNETE ÉS FILOGENETIKAI KAPCSOLATAI

Szerző: **Gombkötő Ádám**, III. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Bagi Zoltán**, tudományos főmunkatárs
Prof. Dr. Kusza Szilvia, egyetemi tanár
Balog Katalin, tudományos segédmunkatárs

A házigalambfajták kialakulásának és fennmaradásának vizsgálata tenyésztéstörténeti és genetikai szempontból egyaránt fontos. Munkám célja a Magyarországon tenyésztett tyúkidomú fajtacsoportba tartozó házigalambfajták (angol modena, florentini, king, magyar autosex tyúkgalamb, magyar csirkegalamb, máltai, német modena, tyúktarka) tenyésztéstörténetének, kiállítási jelenlétének és genetikai kapcsolatainak együttes vizsgálata volt.

A tenyésztéstörténeti elemzés során az 1926 és 2025 közötti országos galambkiállítások katalógusait dolgoztam fel. Nyolc fajta, összesen 14 629 adatrekordját elemeztem, különös tekintettel az időbeli előfordulásra, az egyedszámokra és a bírálói értékelésekre. Az időbeli trendeket lineáris regresszióval, az egyedszám és a tenyésztőszám kapcsolatát korrelációs próbákkal, a díjazási összefüggéseket khi-négyzet-próbával vizsgáltam. A genetikai vizsgálathoz magyarországi tenyészetekből gyűjtöttünk vérmintákat (n=86). A vérmintákból származó mitokondriális DNS citokróm-c-oxidáz I régiójának meghatározott szakaszát PCR-rel amplifikáltuk, majd szekvenáltattuk. A minőségellenőrzést és illesztést követően egy 544 bp hosszúságú szekvenciaszakaszon végeztem az elemzéseket bioinformatikai programokat alkalmazva.

A feldolgozott katalógusadatokban a king szerepelt a legnagyobb arányban: az adatrekordok 64,21%-a ehhez a fajtához tartozott. A vizsgált időszak évenkénti katalogizált egyedszámaira illesztett lineáris regresszió meredeksége a máltai és a king esetében negatív, az angol modena esetében pozitív volt. A feldolgozott katalógusok alapján a florentini utolsó dokumentált szereplése nemzeti kiállításon 2010-ben történt, míg a magyar csirkegalamb és a magyar autosex tyúkgalamb a vizsgált időszak utolsó évtizedében alacsony, évenként ingadozó katalogizált egyedszámmal szerepelt. A vizsgált szekvenciák alapján 14 haplotípust azonosítottunk; egyes haplotípusok több fajtában is előfordultak. A molekuláris varianciaanalízis szerint a vizsgált genetikai variancia 10,54%-a a fajták közötti, 89,46%-a pedig a fajtákon belüli különbségekhez kapcsolódott. A globális F_ST értéke 0,10538 volt, ami statisztikailag szignifikáns genetikai differenciálódást jelzett a fajták között ($P < 0,001$).

A tyúkidomú galambok fajtacsoportját első ízben vizsgáltuk komplex történeti és molekuláris genetikai megközelítésben. Eredményeim alapján a történeti kiállítási adatok és a molekuláris genetikai vizsgálatok egymást kiegészítve járulnak hozzá a fajtacsoport magyarországi helyzetének és kapcsolatainak pontosabb megértéséhez. A dokumentált kiállítási jelenlét csökkenése több fajta esetében a tenyésztői bázis megőrzésének, valamint a hazai fajták és tenyészállományok további vizsgálatának fontosságára hívja fel a figyelmet.

QR-KÓD ALAPÚ INFORMÁCIÓS RENDSZER KIALAKÍTÁSA AZ ÉLELMISZERCSOMAGOLÁSON A FOGYASZTÓI TÁJÉKOZTATÁS JAVÍTÁSÁRA

Szerző: **Gulyás Dóra**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Kincses Sándorné dr**, egyetemi docens

Az élelmiszerek csomagolásán egyre több információ jelenik meg, miközben a rendelkezésre álló felület korlátozott, és a címkén szereplő adatok egy része a fogyasztók számára nehezen értelmezhető. A kutatás célja annak vizsgálata volt, hogy a fogyasztók milyen információkat keresnek az élelmiszercímkéken, milyen nehézségeket tapasztalnak azok értelmezése során, valamint hogy egy QR-kód alapú, közérthető információs rendszer hogyan egészíthetné ki a hagyományos címkézést.

A vizsgálat szakirodalmi áttekintésre és kvantitatív, online kérdőíves kutatásra épült. Az önkéntes Google Forms kérdőívet 2026. szeptember 18–19. között 155 fő töltötte ki. A kérdések az élelmiszercímkék olvasási szokásaira, a keresett termékinformációkra, az információk értelmezésére, a csomagoláson kívüli információforrások használatára, valamint a QR-kódos információs rendszer hasznosságára és elfogadottságára irányultak.

A 153 válaszadó 78,1%-a Google vagy más kereső segítségével is keres további információt a termékekről a csomagoláson feltüntetteken kívül. A QR-kódon keresztül leginkább részletes összetevőlistát (69,7%), adalékanyagokra vonatkozó magyarázatokat (56,8%) és allergének kiemelését (54,8%) tartanának hasznosnak. A válaszadók 81,3%-a fontosnak vagy nagyon fontosnak ítélte az egyszerűbb, közérthetőbb címkemagyarázatokat, 86,5% pedig hasznosnak tartotta a számszerű tápanyagadatok gyakorlati értelmezését segítő funkciót. A megkérdezettek 80,6%-a jelezte, hogy fontos termékinformációk elérése esetén hajlandó lenne QR-kódot beolvasni.

A kutatás részeként a vizsgált élelmiszerek tápanyagsűrűségének meghatározása is megtörtént, amelynek célja az élelmiszerek tápértékének komplexebb értékelése és az egyes termékek közötti összehasonlíthatóság javítása volt. A vizsgálat során 5 eltérő élelmiszerre történtek a számítások. A kiszámított tápanyagsűrűségi értéket a kialakított QR-kód alapú információs rendszerbe is beépítettem, így a fogyasztó a hagyományos tápértékjelölés mellett egy további, könnyebben értelmezhető információt is elérhet. A QR-kód alkalmazásával a részletes tápértékadatok, az összetevőkre vonatkozó magyarázatok és a tápanyagsűrűség egyaránt digitálisan hozzáférhetővé válhatnak, ezáltal a rendszer nem csupán az információk mennyiségét növeli, hanem azok értelmezését és a tudatosabb termékválasztást is támogatja.

Vizsgálati eredményeim szerint a kutatásban szereplőknél igény mutatkozik a hagyományos élelmiszercímkézést kiegészítő, digitálisan elérhető és közérthető információk iránt. A javasolt rendszer célja nem a kötelező jelölések helyettesítése, hanem azok értelmezésének támogatása. A QR-kódon keresztül elérhető magyarázatok hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a fogyasztó ne csupán több információhoz jusson, hanem

annak értelmezésében is támogatást kapjon, így tudatos döntést hozhasson a termék megvásárlásakor.

INTEGRATION OF UAV MULTISPECTRAL AND METEOROLOGICAL DATA FOR CROP WATER REQUIREMENT ASSESSMENT AND PRE-HARVEST YIELD PREDICTION IN WINTER OAT

Author: **Hedyeh Tahmasbi**, MSc Student, II. Year
Supervisor: **Erika Tünde Kutasy,** Associate Professor
Supervisor: **Erika Buday-Bódi,** Assistant Lecturer

Increasing climate variability and the occurrence of water deficits can negatively affect crop growth and yield, notably in rainfed farming systems. Timely monitoring of crop growth stages and water-related stress is therefore important for improving crop management and enabling pre-harvest yield estimation. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) multispectral remote sensing provides high-resolution, non-destructive observations of crop canopy characteristics, while meteorological data provide essential information on atmospheric evaporative demand. The integration of these data sources may improve the assessment of crop water requirements and the prediction of final yield under variable environmental conditions.

This study aims to evaluate the potential of multi-temporal UAV multispectral imagery combined with localized meteorological data for monitoring winter oat (*Avena sativa L.*) development, assessing crop water requirements, and predicting final grain yield before harvest. Field experiments are conducted at the University of Debrecen using winter oat cultivars under four foliar application treatments including Control, Silicon (Si), Sulphur (S), and Silicon–Sulphur combination (Si+S). Six multi-temporal UAV surveys were conducted between 6 May and 18 June 2026 using multispectral sensors to capture changes in crop canopy condition across key growth stages. Plot-level image analysis was used to vegetation indices, particularly the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Normalized Difference Red Edge (NDRE), for characterizing temporal and spatial variation in crop canopy condition.

Localized meteorological observations, including air temperature, relative humidity, solar radiation, wind speed, and precipitation, are used to estimate reference evapotranspiration (ET_0) using the FAO-56 Penman-Monteith approach. UAV-derived vegetation information is further investigated as a potential basis for representing temporal changes in crop canopy development and crop coefficient (Kc). The resulting estimates of crop evapotranspiration (ETc) and cumulative crop water requirement are combined with precipitation and UAV-derived spectral indicators to characterize moisture-deficit conditions during the growing season. These variables are subsequently evaluated together with crop and yield observations to investigate their potential contribution to pre-harvest yield prediction.

Statistical and machine-learning approaches, including Linear Regression and Random Forest, are used to examine the relationships between UAV-derived spectral indicators, meteorological variables, crop water-related indicators, and final grain yield. Particular attention is given to the temporal performance of NDVI and NDRE and to evaluating

whether the integration of UAV-derived spectral and meteorological information can improve pre-harvest grain-yield prediction.

A GÍMSZARVAS ÁLLOMÁNY KOMPLEX ENDOPARAZITOLÓGIAI VIZSGÁLATA EGY ÉSZAKKELET-MAGYARORSZÁGI VADÁSZTÁRSASÁGNÁL

Szerző: **Horváth Petra**, III. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra**, egyetemi adjunktus

A gímszarvas (Cervus elaphus) Magyarország egyik kiemelt jelentőségű nagyvadfaja, amelynek egészségi állapota ökológiai és vadgazdálkodási szempontból egyaránt jelentős. Szabadon élő életmódjából adódóan számos endoparazitával kerülhet kapcsolatba, amelyek – különösen nagy fertőzési intenzitás esetén – kedvezőtlenül befolyásolhatják az állatok kondícióját, egészségi állapotát és ezáltal vadgazdálkodási értékét. A vadon élő állományok parazitológiai vizsgálata ezért fontos információkat szolgáltathat az állomány-egészségügyi helyzet megítéléséhez.

Vizsgálatunk célja egy Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei, vadásztársaság területén élő gímszarvasállomány endoparazitológiai állapotának felmérése volt, különös tekintettel a mételyfertőzések előfordulására. A vizsgálatot az indokolta, hogy az állomány megfigyelése során több kor- és ivari csoportban is romló kondíciót észleltek. Összesen nyolc, elejtett, csökkent kondíciójú gímszarvasból származó bélsármintát és májat vizsgáltunk. Az állatok testtömege 49–111 kg, becsült életkora 0,5–10 év között változott. A bélsárminták koprológiai vizsgálata mellett a májak makroszkópos kórbonctani vizsgálata során a szerveket 3–4 cm vastagságú szeletekre vágtuk, majd értékeltük a paraziták jelenlétét és az általuk okozott elváltozásokat.

A koprológiai vizsgálat során a Strongylida rendbe tartozó fonálférgek petéi valamennyi mintában (8/8), a Protostrongylidae családba tartozó tüdőférgek fejlődési alakjai hét mintában (7/8), míg a Fasciolidae családba tartozó mételypeték hat mintában (6/8) voltak kimutathatók. A Paramphistomidae családba tartozó bendőmételyek petéi, Capillaria spp. peték és Eimeria spp. oociszták egyaránt négy-négy mintában (4/8) fordultak elő. Nematodirus spp. petéket két (2/8), míg Dicrocoelium dendriticum petéket egy (1/8) mintában azonosítottak a vizsgálatok. Az eredmények alapján valamennyi vizsgált egyed több parazitacsoporttal egyidejűleg fertőzött volt.

A májak makroszkópos vizsgálata valamennyi állatban jelentős, mételyfertőzéssel összefüggő kórbonctani elváltozásokat tárt fel. A heveny és félheveny folyamatokra hepatomegalia, vérbőség, fokozott törékenység, valamint a parenchymában megfigyelhető kanyargós, vérzéses vándorlási járatok, parenchymás vérzések és nekrózisok utaltak. Az idült elváltozásokat fibrózis, valamint vastag falú, rostos kötőszövettel körülvett pszeudociszták jellemezték. A kórbonctani kép és a megtalált mételyek morfológiai vizsgálata alapján az állományban Fascioloides magna fertőzöttség igazolható.

A vizsgált vadászterület mozaikos élőhelyszerkezetű, mezőgazdasági területek, legelők és gyümölcsösök mellett időszakosan vízzel borított területek és dagonyák is előfordulnak. A nedves élőhelyek megfelelő környezeti feltételeket teremthetnek egyes

mételyfajok fejlődési ciklusában szerepet játszó köztigazdák fennmaradásához, ezáltal hozzájárulhatnak a fertőzési ciklus helyi fenntartásához. Eredményeink egy komplex, több parazitacsoport egyidejű jelenlétével jellemezhető endoparazitológiai terheltséget igazoltak a vizsgált gímszarvasokban, amelyen belül különösen figyelemre méltó volt a mételyfertőzések nagy gyakorisága és az azokhoz társuló súlyos májelváltozások előfordulása. A Fascioloidae család jelenléte, valamint a valamennyi vizsgált állatban észlelt kórbonctani eltérések arra utalnak, hogy a mételyfertőzések az adott terület gímszarvasállományának állategészségügyi szempontból releváns tényezői lehetnek.

MEGGYFAJTÁK ÉS ALANYOK MORFOFIZIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE EGY ÚJFEHÉRTÓI ÜLTETVÉNYBEN

Szerző: **Hosszú Ádám József**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Prof. Dr. Veres Szilvia**, egyetemi tanár

Kutatásunk célja az Érdi bőtermő, az Éva és a Petri meggyfajták Gisela 5 és Gisela 6 alanyon mutatott morfológiai és élettani jellemzőinek, valamint termésének összehasonlítása volt. A vizsgálatot 2025-ben, a Debreceni Egyetem Agrárkutatóintézetek és Tangazdaság Újfehértói Kutatóállomásán lévő kísérleti ültetvényében végeztük, késő tavaszi faggyal és csapadékhiánnyal jellemzett évjáratban.

Hat fajta × alany kombinációt vizsgáltuk, kombinációnként hat kijelölt fán. A famagasság és a levél szerkezeti jellemzői mellett a sztóma-konduktanciát, a klorofill-fluoreszcenciát, a pigment- és antioxidáns-paramétereket, a gyümölcs összpolifenol-tartalmát és a termésmennyiséget értékeltük.

A Petri fajta mindkét alanyon nagyobb famagasságot és kisebb specifikus levélterületet mutatott, mint a másik két fajta. Látómezőnkénti sztómaszáma Gisela 6 alanyon 36%-kal alacsonyabb volt, mint Gisela 5 alanyon. Május 20. és június 6. között minden kombinációban csökkent a sztóma-konduktancia, átlagosan mintegy 75%-kal. Júniusban a legalacsonyabb aktuális fotokémiai hatékonyságot az Érdi bőtermő × Gisela 5 kombinációnál mértük, a legnagyobbat a Petri × Gisela 6 genotípusnál.

Az Éva gyümölcseinek összpolifenol-tartalma szignifikánsan alacsonyabb volt az Érdi bőtermő és a Petri fajtáénál. A legnagyobb átlagos termést a Petri × Gisela 6 adta (371,6 g/fa), jelentős egyedi változékonysággal. A fajták statisztikai csoportosítása alapján a Petri az A, az Érdi bőtermő az AB, míg az Éva a B csoportba került. Az alanyok felett átlagolt, korrigált fajtaátlagok alapján az Érdi bőtermő termése szignifikánsan meghaladta az Éváét, a Petri egyik fajtától sem különbözött szignifikánsan.

Az eredmények alapján a fajták és az alanyok között több morfológiai és élettani tulajdonságban is különbségek mutatkoztak. Mivel a vizsgálati évet késő tavaszi fagy és jelentős csapadékhiány jellemezte, az egyes kombinációk termesztésbiztonságáról hosszabb távú következtetés csak több évjárat és termőhely vizsgálata alapján vonható le.

A TDK dolgozathoz kapcsolódó kutatómunkát a Kulturális és Innovációs Minisztérium „EKÖP-25-1-DE-70” kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programja (Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alap), a Debreceni Egyetem Tehetséggondozó Programja (DETEP), valamint a „2024-1.1.1-KKV_FÓKUSZ-2024-00031” számú pályázat támogatta.

DÉLVIDÉKI FÖLDIKUTYA (*NANNOSPALAX MONTANOSYRMIENSIS*) JÁRATRENDSZEREK FELTÁRÁSA

Szerző: **Illés Emília**, I. évfolyamos mesterszakos hallgató
Konzulens: **Dr. Németh Attila**, tudományos munkatárs

A földikutyák jellegzetes talajlakó emlősök, és csaknem egész életüket a föld felszíne alatt töltik, így kutatásuk és a rájuk vonatkozó ismeretek bővítése korántsem egyszerű feladat. Alapvetően a felszín alatti élővilágról mindmáig hiányos ismeretekkel rendelkezünk és rendkívül alulreprezentáltak a kutatásokban eredendő hozzáférhetetlenségük és az ebből adódó kutatási nehézségek miatt. Ugyanakkor a kevés ismeret gátolhatja a hatékony természetvédelmi intézkedések kidolgozását, ami különösen problémás egy olyan veszélyeztetett csoport esetében, mint a Kárpát-medencében előforduló földikutyák. Ezért a kutatás célja a régió egyik legveszélyeztetettebb emlősfajának, a délvidéki földikutyának (*Nannospalax montanosyrmiensis*) a teljes járatrendszer feltárásán keresztül a fajra vonatkozó, máig hiányos alapvető ismeretek bővítése, amely hozzájárul a faj biológiájának mélyebb megismeréséhez. A vizsgálat továbbá olyan alapadatokat szolgáltathat, amelyek későbbi kutatások számára is értékesek lehetnek.

A vizsgálati helyszín a Bajai Földikutya-rezervátum természetvédelmi terület közvetlen közelében, a rezervátum nyugati határa mellett, a védelem alatt nem álló Bajai Ipari Park területén található. Az terület élőhelye a folyamatos antropogén zavarások, többek között a munkagépek használata, valamint talajbolygatással járó munkálatok következtében erősen degradálódott. Ezen a vizsgálati helyszínen összesen 3 példány délvidéki földikutya járatrendszere került kiásásra és teljeskörű feltárásra. A feltárásra azt követően nyílt lehetőség, hogy a járatokban élő példányokat egy természetvédelmi áttelepítési program keretében a Madarasai Marhajárás nevű természetvédelmi területre telepítették át.

A feltárt három járatrendszer 1 nőstényhez és 2 hímhez tartozott. A rendszerek felépítése komplex volt: kiterjedt járatokból, valamint különböző funkciót betöltő kamrákból álltak. A vizsgálat során hálókamrákat, élelemraktárakat és ürülékkamrákat sikerült azonosítani. A kamrákból különös, jelenleg még meghatározás alatt álló rovarok is begyűjtésre kerültek, amelyek további faunisztikai és ökológiai adatokat szolgáltathatnak. A járatrendszerek kiterjedtségét és komplexitását jól mutatja, hogy legnagyobb mélységük mind a három esetben meghaladta a felszíntől mért 2 métert.

A járatrendszer feltárása és az ott talált nyomok alapján megállapítható volt, hogy az egyik hím sikeresen párzott a nősténnyel. A feltárás során nyert adatok segítenek jobban megérteni e ritka faj szaporodásbiológiáját.

Mivel a délvidéki földikutya járatrendszerek feltárására még soha korábban nem került sor, az új ismeretek hozzájárulhatnak a faj hatékonyabb védelméhez. Segítenek jobban megismerni a délvidéki földikutya területhasználatát, habitat- és mikrohabitat-preferenciáját, valamint járatépítési és territoriális viselkedését. Az eredmények alapot

szolgáltatnak a faj megőrzése érdekében megvalósuló hatékonyabb természetvédelmi beavatkozások és kezelések tervezéséhez és kivitelezéséhez.

ENVIRONMENTAL AND PHYSIOLOGICAL FACTORS AFFECTING SHORT-TERM DYNAMICS IN LACTATION PERSISTENCY IN HOLSTEIN FRIESIAN COWS MILKED BY AN AUTOMATIC LELY ROBOTIC MILKING SYSTEM: A MACHINE-LEARNING APPROACH.

Author: **Kainematsiko Daisy,** MSc student II. year
Supervisor: **Dr. Dora Lili Brasso**, Assistant Research fellow.
Supervisor: **Prof. Dr. Istvan Komlosi,** professor.

Lactation persistency is defined as the ability of a cow to maintain milk production after peak yield. This is important for long-term productivity, feed efficiency, and profitability on a dairy farm. Persistency is a complex measure of productivity as it is affected by multiple factors. The interactions of multiple factors and lactation persistency have been documented majorly as a long-term curve trait, therefore creating a gap in the short-term dynamics of lactation persistency in high producing Holstein Friesian cows. Automatic milking systems (AMS) generate data records frequently that permit short-term changes in milk yield to be studied better in relation to environmental and physiological conditions. Therefore, this study has quantified short-term dynamics in lactation persistency in Holstein Friesian cows milked by a Lely robotic milking system and has identified factors associated with changes in milk-yield trajectories during the summer period.

Daily data was obtained from the Lely robotic milking system for the 2026 summer period, and 150 cows were classified into three lactation stages and were also grouped according to parity. The variables recorded were milk production, milk composition, milking frequencies and intervals. AMS-derived physiological and behavioural indicators included rumination time and activity and health status. Environmental data included daily temperature, relative humidity, temperature-humidity index (THI). Records were adjusted for missing observations, and lactations were aligned by Days in Milking (DIM).

Analysis was done first with statistical modelling to quantify variables and their effects, then followed by machine learning for prediction and variable importance assessment. Results indicated that during the summer, environmental stress increased daily milk yield fluctuation. Increased THI was more reliably informative than temperature alone and therefore was associated with sharp declines in milk yield on short-term basis. Stable rumination time and activity showed potential as an early physiological indicator of greater persistency. Effects varied according to DIM and parity, and the study demonstrated that machine learning models can detect short-term deviations in lactation persistency that may be overlooked by the traditional lifetime lactation measures. The findings show potential to support early indicators and assist precision-dairy management strategies to maintain milk production, improve monitoring and strengthen resilience to environmental stress.

KEMOPRIMING ÁLTAL INDUKÁLT MORFOLÓGIAI, BIOKÉMIAI VÁLTOZÁSOK VIZSGÁLATA *RAPHANUS SATIVUS* NÖVÉNYEKBEN

Szerző: **Kerekes Nóra,** IV. évfolyam
Konzulens: **Domokosné Dr. Szabolcsy Éva,** egyetemi docens

A biotechnológia és a nanotechnológia módszerei, újszerű megközelítései hozzájárulhatnak a mezőgazdaság kihívásainak kezeléséhez. A növénytermesztés jelenkori kihívásai közé tartoznak elsősorban a szárazság, hőség okozta stressz, magasabb sótartalmú talajok. Ezen stresszek enyhítésére szolgáló módszerek között ismert a vetőmag-priming, ami vetés előtt a magok elő-kezelését jelenti. Egyre több kutatás irányul a nanorészecskék vagy nano-anyagok alkalmazására a növényi tápanyag-utánpótlásban, révén előnyösen növelhetik a felvételi hatékonyságot, ugyanakkor csökkentik a környezeti terhelést. A nanorészecskék kutatásán belül kitüntetett érdeklődés övezi a szénmagvú nanorészecskéket (carbon nanodots, CNDs). Ezekben a részecskékben szén atomok szerveződnek nanoméret tartományba, melyek jellemzően 10 nm-nél kisebb átmérőjűek. Egyedülálló jellemzőik közé tartozik az intenzív fluoreszcencia, a nagy felület, a biokompatibilitás, az alacsony előállítási költség, az egylépéses előállítás és a stabilitás. A CNDs-ok kedvező hatással vannak a tápanyagmolekulák növényi sejtekbe juttatására, a növényvédő szerek és herbicidek alkalmazásának javítására a betegségek megelőzése érdekében.
A szabadföldi növénytermesztés mellett, a zárt rendszerben történő növénynevelésnél is előnyös lehet a magok előkezelése. A zártterű növénynevelés egyre népszerűbb ága a csíráztatás, mikrozöldek előállítása különösen az egészségtudatos fogyasztók körében. Ilyen körülmények között alkalmazott mag priming előnyeit több kutatás igazolja.

Jelen kísérleti munkában retekből (*Raphanus sativus*) előállított csírákban terveztük vizsgálni a kémiai-primingon belül, többféle szénmagvú nanorészecskékkel történő mag előkezelésének hatását. A szénmagvú nanorészecskékkel előkezelt magok csírázását és csírafejlődésre gyakorolt hatását több szinten terveztük nyomon követni. További célunk volt a kémiai priminggal a csírák beltartalmi értékének növelése. Munkahipotézisünk a szakirodalmakban leírtakat veszi figyelembe, miszerint a vetőmagok kezelése serkenti az anyagcserében résztvevő folyamatokat, ami megakadályozza a vetőmag romlását, megszakítja a nyugalmi állapotot és szisztemikus rezisztenciát vált ki a biotikus és abiotikus stresszekkel szemben.
A kísérlet során kilenc különböző kezelést alkalmaztunk, Glicin 100 ppm, Glicin CNDs 100 ppm, 10 ppm NanoSe + Dextrose (és 100 ppm koncentrációjút), 10 ppm NanoSe + Vit C CNDs (és 100 ppm koncentrációjút), 10 ppm szelenitet ($NaSeO_3$) és 10 ppm szelenátot (Na_2SeO_4). A Kontroll magokon pedig csak fertőtlenítés történt. A magok fertőtlenítve voltak a kezelések és a kísérletek beállítása előtt. A csíráztatást célzott, polikarbonát növénynevelő egységekben végeztük steril körülmények között.

A vizsgálatok kiterjedtek a csíranövények morfometriai vizsgálatára, ahol a csírázás dinamikát 7 napig vizsgáltuk. A csírázási dinamika megfigyelése során négy stádium alapján végeztünk felmérést, a csírázás megindulásától a felegyenesedett szár és nyitott sziklevél megjelenéséig. A csírázási erélynél az 1., 3. és 6. napot vettük figyelembe. A

betakarítás során felvételeztük a csírákat, majd biokémiai mérésekhez a mintákat liofilizáltuk és porítottuk.
A biokémiai vizsgálatok során a növények aminosav összetételét, valódi fehérjetartalmát, metanolban oldható összes flavonoid (TFC) és összes fenol tartalmat (TPC) figyeltük. Valamint mikro-, makroelem és szelén tartalom mérést is végeztünk. Az utóbbi két méréshez a porított mintákat roncsoltuk is különböző savakkal. Az aminosav összetétel kvantitatív meghatározásához savas hidrolízissel készítettük elő a mintákat. Az aminosav összetételt ultranagy nyomású UHPLC-vel mértük. A TPC és TFC-t spektrofotometriás módszerrel mértük. A mikro-, makroelem mérés az Élelmiszertudományi Intézetben zajlott ICP-OES berendezéssel. A szelén tartalmat pedig atomfluoreszcens spektrométerrel (AFS) mértük.

Eredményeink alapján a kontrollhoz képest az 1. napon minden kezelés gyorsabb csírázási arányt mutatott. A 6. napon a kezelések közül a 10 ppm szelenit összes kelési aránya volt a legnagyobb (60%), ebből teljesen kinyílt szikleveles állapotú 17,5%. Csírázás szempontjából kedvező volt, a korai csírázás és a 10 ppm NanoSe+ Dextrose vastagabb hypokotil miatt. Az aminosavak összesített eredményéből számított fehérje tartalom a Glicin 100 ppm és 100 ppm NanoSe + VitC CNDs kezeléseknél voltak a legmagasabbak: 14.779 – 14.191 g/100g. A legnagyobb gyakoriságú aminosav az aszparagin volt. A retek csírák antioxidáns állapotának jellemzésére használt TPC és TFC eredmények alapján az alkalmazott kezelések nem mutattak előnyös növekedést a kontrollhoz viszonyítva. A 10 ppm NanoSe+ Dextrose (TFC), Glicin CNDs 100 ppm (TFC), 10 ppm NanoSe+ VitC CNDs (TPC) értékei megközelítőleg megegyeztek a kontrolléval. A mikro-, makroelem mérésnél a legszignifikánsabb eltérés a lítiumnál mutatkozott meg, ahol megközelítőleg 88%-kal magasabb értéket kaptunk a 10 ppm NanoSe + Dextrose kezelésnél a kontrollhoz viszonyítva. A makro-, mikroelem vizsgálat arra utalt, hogy a különböző priming módosította a csírafejlődés során az ásványelemek mobilizációját, ezzel együtt a csírák ásványielem-profilját különösen P, S és Mg esetében.

FECSKEVÉDELEM A GYAKORLATBAN: A MOLNÁRFECSKE (DELICHON URBICUM LINNAEUS, 1758) MESTERSÉGES FÉSZKEI

Szerző: **Kiss Tamás András** , III. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Kövér László**, egyetemi docens
Lenner Ádám, predoktor

A molnárfecske (Delichon urbicum) állományai az utóbbi időben jelentős csökkentek számos országban köztünk hazánkban is, ami a fészkelőhelyek megszűnése vagy annak az átalakulásával, illetve a táplálékbázis csökkenése , az extenzív állattartás eltűnése, valamint klíma változás okozta extrém időjárásra vezethető vissza. A fészek építéséhez szükséges anyagok csökkenésével. A mesterséges fészkek a molnárfecskének ezáltal az egyik legfontosabb védelmi eszközévé váltak . Jelen dolgozat célja a molnárfecske kihelyezett mesterséges fészkeinek (gipsz-,kerámia-,tök) elfoglaltságának, költési sikerének, valamint hőtani vizsgálata volt. Terepi adatgyűjtés során Tiszatáj Közalapítvány Szamárhát tanya területén vizsgáltam a három fészek típus foglaltsági arányát, valamint monitoroztam a fészkek belső, illetve külső hőmérsékletét. A mérések rámutattak arra , hogy a mesterséges fészkek közül a leghatékonyabbnak a tök bizonyult , ez a fészekfoglalási számban mutatkozik meg. Az eredmények közvetlen gyakorlati útmutatást mutatnak arra mely mesterséges fészket alkalmazzák nagyobb arányban a lakossok, illetve a természetvédelmi szakemberek.

AZ *ARTEMIA FRANCISCANA* KELTETÉSI KÖRÜLMÉNYEINEK HATÁSA A KELTETÉSRE ÉS VITALITÁSRA

Szerző: **Kojnok Bianka,** IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Molnár Péter István,** tanszéki mérnök

Az akvakultúrában, főleg a korai ivadéknevelés során fontos a megfelelő mennyiségű és minőségű élő eleség biztosítása. Az *Artemia franciscana* az akvakultúrában széles körben alkalmazott élő eleség, ezért a ciszták keltetési körülményei fontos szerepet játszhatnak az eredményes ivadéknevelésben. A keltetést befolyásolják a környezeti körülmények, illetve a keltetőközeg összetétele. A kutatás során különböző összetételű sók hatását vizsgáljuk, hogyan hatnak a kelésre és a kikelt sórákok vitalitására.

Az inkubációs közegben jódozatlan étkezési vákuumsót, tengeri sót és szintetikus tengeri sót használtunk, amit 30ppt koncentrációban adtunk hozzá desztillált vízhez, valamint azonos megvilágítást és keltetési hőmérsékletet biztosítottunk. Hipotézisünk, hogy az eltérő összetételű közegek nem eredményeznek jelentős különbséget a kelési rátában, ugyanakkor a komplexebb sóösszetételek kedvezőbben hatnak a vitalitásra.

A kísérletet a Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar Halbiológiai Laboratóriumában végeztük. A keltető egység 9 db, 150 ml űrtartalmú üvegcséből állt, amibe 50-50 ml folyadékot tettünk. A levegőztetést egy légpumpa biztosította. Az üvegcséket egy akváriumban helyeztünk el, melynek aljába vizet tettünk és ezt fűtöttük az egységes hőmérséklet biztosítása érdekében. Az üvegcséket egy LED lámpával világítottuk meg, a teljes keltetési idő alatt.

A kísérletben használt kereskedelmi forgalomban kapható *Artemia fransiscana* petéket használtunk és minden keltető egységbe azonos mennyiségű artémia cisztát helyeztünk.

A homogenizált oldatból 1 ml mintát vettünk, melyet Sedgewick-Rafter kamrába helyeztünk, majd egy VWR Visiscope BL224T típusú mikroszkóp segítségével megszámoltuk a cisztákat, sérült és életképtelen, valamint az elhullott/kelésgyenge egyedeket, ezután 60 perces fagyasztás után megszámoltuk az összes egyedet a folyamatról videófelvétel is készült.

Az inkubációs időszak kezdetétől számított 12, 18, 24 elteltével is vettünk mintát, hogy a kelési dinamika meghatározásának érdekében.

A kísérlet eredményei segíthetnek annak megállapításában, hogy az eltérő sóösszetételű keltetőközegek milyen hatást gyakorolnak az *Artemia franciscana* kelési arányára, kelési dinamikájára és a kikelt egyedek vitalitására. Az eredmények ezáltal hozzájárulhatnak az *Artemia franciscana* keltetési körülményeinek optimalizálásához és az akvakultúrában történő eredményesebb felhasználásához.

KÉT MAGYAR VETŐBURGONYA-FAJTA AEROPÓNIÁS TERMESZTHETŐSÉGÉNEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Koklács Bálint**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Kovács Györgyi**, egyetemi adjunktus
Szűcs István, tanszéki mérnök

A klímaváltozás és a szélsőséges időjárás, egyre inkább veszélyeztetik a hagyományos burgonyatermesztést és az egészséges, vírusmentes vetőgumó előállítását. Dolgozatom célja, hogy két hazai nemesítésű fajta, a Balatoni Rózsa és a Balatoni Sárga növekedési és hozamtulajdonságait összehasonlítsam zártkörű termesztéstechnológia (aeropónia) alkalmazása esetén, valamint az AeroFlo 20 rendszer vetőgumó-előállításra való alkalmasságát értékeljem.

A kísérletet 2025-ben, a Debreceni Egyetem MÉK Víz- és Környezetgazdálkodási Intézetének kontrollált termesztőterében végeztem. A Keszthelyi Burgonyakutatási Központból származó, in vitro szaporított növénykezdeményekből fajtánként 20-20 egyedet neveltem 110 napig, 10 tő/m² sűrűséggel. A klímaszoba hőmérséklete, páratartalma, a növények fényigénye, tápanyagellátása teljesen szabályozott volt. Mértem a növénymagasságot, a levélszámot, a szárvastagságot, a klorofill-fluoreszcencia paramétereit (Fv/Fm, Fv/F0), a levelek pigmenttartalmát és spektrális reflektanciáját. A gumókat nyolc alkalommal, körülbelül heti rendszerességgel takarítottam be, majd a termésből mintát adtam laboratóriumi beltartalmi vizsgálatra.

A Balatoni Sárga erőteljesebben fejlődött: végső magassága 70–73 cm volt a Balatoni Rózsa 48–51 cm-ével szemben, tartósan 1–2 levéllel többet nevelt, és alsó szárszélessége is 1–1,2 mm-rel nagyobb volt. A két fajta fenológiai üteme, a középső szárvastagsága és fotoszintetikus aktivitása (Fv/F0 csúcsérték májusban: 4,09 és 4,12) hasonlóan alakult. A levelek klorofill- és karotinoidtartalma májusról júliusra mindkét fajtánál csökkent, a júliusi különbség a fajták között nem volt szignifikáns. A két fajta gumóhozamában nem volt különbség: a Balatoni Sárga 75,3 g/növény (9,9 db), a Balatoni Rózsa 75,6 g/növény (9,0 db) termést adott ($p = 0,993$). A gumók beltartalma viszont eltért: a Balatoni Sárga szárazanyag- (17,72 és 14,12 m/m%), keményítő- (12,56 és 9,19 m/m%) és redukálócukor-tartalma (1,35 és 0,80 m/m%) egyaránt szignifikánsan magasabb volt ($p < 0,01$). Így keményítőtartalom szempontjából kedvezőbb, sütőipari célra viszont a magasabb cukortartalom miatt kevésbé előnyös.

A rendszer mindkét fajtánál alkalmasnak bizonyult minigumó-előállításra, a hozamot azonban korlátozta a kis növénysűrűség és a gumók nehéz hozzáférhetősége. A két burgonyafajta a növekedési erélyben és a beltartalomban különbözik, a hozamban nem. Eredményeim, illetve kísérleti tapasztalataim további kísérletek alapjául szolgálhatnak.

MULTISPEKTRÁLIS DRÓNFELVÉTELEKEN ALAPULÓ GÉPI TANULÁSI MÓDSZEREK ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK ÖSSZEHASONLÍTÁSA A KUKORICA TERMÉSBECSLÉSÉBEN KISPARCELLÁS TARTAMKÍSÉRLETBEN

Szerző: **Kónya Árpád,** V. évfolyamos agrármérnök hallgató
Konzulens: **Dr. Illés Árpád,** adjunktus

A mezőgazdaság jelenlegi kihívásaira, mint a klímaváltozás és a szélsőséges aszály a precíziós technológiák és az adatalapú döntéshozatal jelenthetik a megoldást. A fenntartható termeléshez és a termésbiztonság növeléséhez ma már elengedhetetlen a táblán belüli heterogenitás pontos ismerete, amelyet a korszerű távérzékelési adatok biztosítanak. Az adatok megfelelő módszerrel való feldolgozásával és a feldolgozott adatok helyes alkalmazásával optimalizálható az inputanyag felhasználás és minimalizálható a környezeti terhelés. A kutatásom célja a kukorica (*Zea mays* L.) tápanyagstressz vizsgálata vegetációs indexek alkalmazásával, valamint gépi tanulási (Machine Learning - ML) modellek használata a termésbecslésben. A kísérleteket a Debreceni Egyetem Látóképi kísérleti telepén végeztem, egy mészlepedékes csernozjom talajon beállított szántóföldi kisparcellás tartamkísérletben. A kutatásom során az adatgyűjtést öt eltérő időpontban, a vetéstől eltelt napok száma (DAS – Days After Sowing) alapján kategorizálva hajtottam végre, a felvételek pedig DJI Mavic 3 Multispectral drónnal készültek. A mérések a 2025-ös bázisévhez viszonyítva a 16., 34., 61., 73. és 106. DAS időpontokban történtek, a 2026-os évjárat megfelelő eltéréseivel (23, 36, 64, 79 és 107 DAS) párhuzamba állítva. A környezeti zavaró tényezők minimalizálása érdekében a repülésekre azonos napszakban (9 és 10 óra között) került sor. A kísérletben három hibridet vizsgáltam öntözött és öntözetlen körülmények között, hibridenként egy kontroll és öt növekvő dózisú (0–300 kg/ha) nitrogénkezelés mellett. A kinyert adatokból három különböző vegetációs indexet számítottam ki a növényállomány állapotának meghatározásához. A kutatás során a kapott vegetációs indexeket és a gépi tanulási (ML) modelleket integrálva megbízható termésbecslést végeztem, amely figyelembe veszi a tenyészidőszak eltérő időpontjait és a különböző nitrogén ellátottsági szinteket is. Az alkalmazott gépi tanulási modellek eltérő hatékonysággal voltak képesek az adott parcellák termését megbecsülni, mely sok esetben az alkalmazott hibrid FAO számával és a számított vegetációs index típusával összefüggött.

AZ ÜZEMMÉRET ÉS A JÖVEDELMEZŐSÉG ÖSSZEFÜGGÉSEINEK VIZSGÁLATA A MAGYAR SZÜRKE SZARVASMARHA-TARTÁSBAN

Szerző: **Kosina-Szőnyi Bianka Dalma**, II. évfolyamos hallgató MSc
Konzulens: **Dr. Kovács Krisztián**, adjunktus

A magyar szürke szarvasmarha gazdasági hasznosítása mellett jelentős génmegőrzési és természetvédelmi szerepet is betölt, külterjes tartásmódja pedig szorosan kapcsolódik a gyepterületek hasznosításához. A fajta hosszú távú fenntartása ezért indokolttá teszi azon gazdasági tényezők vizsgálatát, amelyek meghatározzák tartásának jövedelmezőségét.

Kutatásom célja az üzemméret és a jövedelmezőség közötti összefüggések feltárása volt három eltérő méretű és működési célú magyar szürke szarvasmarha-tartó gazdaság összehasonlításával. Vizsgáltam a termelési teljesítményt, a költségszerkezetet, a támogatások szerepét és az értékesítés sajátosságait. Az összehasonlítás alapját elsősorban az egy tehénre és egy évre vetített fajlagos mutatók képezték. A kutatás esettanulmány-jellegű, ezért eredményei nem általánosíthatók a teljes hazai ágazatra.

Az eredmények alapján a nagyobb üzemméret nem járt együtt kedvezőbb fajlagos gazdasági teljesítménnyel. Az A, B és C gazdaság éves fajlagos költsége rendre 212 250, 425 280 és 662 070 Ft/tehén volt, így a legalacsonyabb költségszint a legkisebb gazdaságot jellemezte. A magasabb termelési teljesítmény sem jelentett automatikusan kedvezőbb gazdasági eredményt, mivel a nagyobb kibocsátáshoz magasabb ráfordítások is társulhatnak. A legnagyobb gazdaság eredményeinek értelmezésekor ugyanakkor figyelembe kell venni annak génmegőrzési és természetvédelmi feladatait is, amelyek jelentős, közvetlenül piaci bevételt nem eredményező ráfordításokkal járnak.

A támogatások szerepe meghatározónak bizonyult: azok nélkül az A, B és C gazdaság ágazati eredménye rendre –37 250, –205 280 és –458 694 Ft/tehén/év volt. A támogatások figyelembevételével az A és B gazdaság eredménye pozitívvá vált, míg a C gazdaság vesztesége jelentősen mérséklődött. Az értékesítés mindhárom gazdaságban elsősorban élő- és tenyészállatra épült, ezért a magyar szürkéhez kapcsolódó prémium és kulturális érték csak korlátozottan jelent meg a termelői bevételekben.

A vizsgálat alapján a jövedelmezőséget nem önmagában az üzemméret, hanem a költségszerkezet, az erőforrások felhasználása, a termelési teljesítmény, a támogatási háttér és a gazdálkodás célja együttesen alakítja. A gazdasági pozíció javításának lehetőségét a költségtudatos termelés mellett a magasabb hozzáadott értékű értékesítés, a termelői együttműködés és a fajta sajátos értékeinek hatékonyabb piaci hasznosítása jelentheti.

A *TRICHODERMA AFROHARZIANUM* OLDHATÓ METABOLITJAINAK HATÁSA A MEGGY POSZTHARVESZT KÓROKOZÓI ÉS A SZAMÓCA TERMÉSZETES EREDETŰ POSZTHARVESZT ROMLÁSA ELLEN

Szerző: **Kota Eszter**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Prof. Dr. Karaffa Erzsébet Mónika**, egyetemi tanár,
Dr. Ludman-Mihály Kata, tudományos munkatárs

A posztharveszt patogének jelentős, átlagosan 30–50%-os veszteséget okozhatnak a csomagolás, tárolás és szállítás során. Az elmúlt évtizedekben széles körben alkalmazták a peszticideket, amelyek jelentős környezeti kockázatot jelentenek. A peszticidek környezeti és egészségügyi kockázatai miatt az Európai Zöld Megállapodás célja a növényvédő szerek használatának csökkentése. A kemikáliák helyettesítésére ígéretesnek tűnnek a biokontroll ágensek, melyek olyan mikroorganizmusok, melyek képesek kórokozó mikróbák ellen hatni, azok életciklusainak megzavarása által.
A *Trichoderma* nemzetség képviselői a rizoszféra általánosan jelenlévő szaprofita fonalas gombái, illetve növényi szövetek fakultatív endofitái. Biokontroll-hatásuk mikoparazitizmuson, extracelluláris litikus enzimek — például kitinázok és glükanázok —, valamint illékony és nem illékony másodlagos metabolitok termelésén alapul.

A *Trichoderma afroharzianum* oldható metabolitjainak gátló hatását vizsgáltuk négy meggy-posztharveszt patogén — *Fusarium sporotrichioides, Alternaria alternata, Botrytis cinerea* és *Colletotrichum godetiae* — micéliumnövekedésére. A 7 és 14 napig tenyésztett gomba steril szűrletét 10, 20 és 30% koncentrációban, mérgezett táptalaj módszerrel teszteltük; a patogének növekedését 24 óránként mértük, majd gátlási százalékot számítottunk. *In vivo* kísérletünkhöz ép, sérülésmentes szamócákat használtunk. A frissen szedett gyümölcsöket közvetlenül betakarítás után 30%-os *T. afroharzianum*-szűrlettel, illetve PDB-kontrollal kezeltük, majd lezárt dobozban, 20 °C-on és kb. 85% relatív páratartalmon 5 napig tároltuk. Minőségváltozásukat naponta értékeltük.

Az *in vitro* eredmények esetében egy hetes szűrlet alkalmazásánál az *A. Alternata* illetve a *F. sporotrichioides* tenyészet esetében a kezelés szignifikánsan gátolta a micélium növekedést, a *B. cinerea* esetében gátló hatás nem volt kimutatható. A kéthetes szűrlet alkalmazásával szignifikánsan csökkent a tenyészetek méretei, a kezelés mértékének hatása patogénfüggő volt. A 30%-os *T. afroharzianum* szűrlet mérsékelte a szamóca természetes eredetű posztharveszt romlását. Az egyhetes szűrlet hatása szignifikáns volt, a kéthetesé csak kedvező tendencia; a két kezelés között nem volt szignifikáns különbség

IPARI SZENNYVÍZKEZELÉS VÁKUUMBEPÁRLÁSRA ÉPÜLŐ TECHNOLÓGIÁVAL – ÜZEMI ESETTANULMÁNY

Szerző: **Kräber Helga Daniella,** IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Kiss Nikolett Éva**, egyetemi adjunktus

Napjainkban egyre nagyobb kihívásokat jelent a vízkészlettel való fenntartható gazdálkodás, a kiszámíthatatlan időjárási viszonyok, az aszályos időszakok gyakoribbá válása és a megnövekedett vízigény miatt. A szennyvízkezelés évezredes múlttal rendelkezik, a szennyvíz újrafelhasználása napjainkban egyre nagyobb jelentőséget kap. A víz további felhasználásának alapfeltétele a megfelelő kezelési eljárások alkalmazása. Az ipari tevékenységek által keletkezett szennyvíz összetétele rendkívül változatos lehet, tartalmazhat olyan szennyezőanyagokat, amelyek eltávolításához speciális tisztítási folyamatot kell alkalmazni. Célom azt bemutatni, hogy a vákuumbepárló technológiája milyen szerepet tölt be az ipari szennyvízkezelésben és a körforgásos vízgazdálkodásban. A vizsgálatot a szakmai gyakorlatom során végeztem, ahol az ipari szennyvízkezelés alkalmazott technológiája a vákuumbepárlás.

Az elemzés során a teljes technológiai sor működését vizsgálom, különös tekintettel, hogy egyes lépések hogyan befolyásolják a vízminőséget. A mérési adatok a technológia különböző pontjain vett minták laboratóriumi eredményeiből származnak, például: a tartályból, a szkimmer után, a koaleszcenciális szűrő után vagy a sztrippelő után. Ezekből több vízminőségi paramétert is vizsgálok, mint a KOI, TPH, PAH, pH, nitrát, vas, szulfát és egyéb fémek. A technológiai pontok összehasonlítása a koncentráció változásának értékelésével, a kiindulási és végső érték összehasonlításával történik. Fenntarthatósági szempontból fontos vizsgálni a vízvisszanyerés mértékét, a koncentrátumképződést és a hővisszanyerés szerepét.

Témaválasztásomat az indokolja, hogy a növekvő vízigény, ipari szennyvizek kezelési szükséglete és a környezetterhelés csökkentése miatt egyre fontosabbá válik a korszerű, erőforrás-takarékos szennyvízkezelési technológiák alkalmazása. A vizsgálat hozzájárul a vákuumbepárlásra épülő technológia komplex ipari folyékony hulladékok kezelésének megítéléséhez, milyen korlátok azonosíthatóak az adatok alapján és milyen irányban lenne érdemes a rendszert továbbfejleszteni.

POHÁNKA GENOTÍPUSOK OZMOTIKUS STRESSZRE ADOTT VÁLASZÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Kristóf Boglárka Csenge**, 4. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Hanász Alexandra**, Debreceni Egyetem AKIT Nyíregyházi Kutatóintézet, tudományos segédmunkatárs;
Dr. Szabó András, Debreceni Egyetem MÉK, adjunktus

A klímaváltozás okozta vízhiány gátolhatja a növények fejlődését, ezért fontos a szárazságstresszt jobban toleráló genotípusok azonosítása. A közönséges pohánka (*Fagopyrum esculentum* Moench) gluténmentes álgabona, fehérjéje valamennyi esszenciális aminosavat tartalmazza. Megközelítőleg 3 hónapos tenyészideje másodvetésű termesztését is lehetővé teszi, hazai termőterülete azonban csekély. Termesztésének bővítéséhez fontos megismerni a genotípusok vízhiányra adott válaszát. Célom 4 pohánkagenotípus – 'Hajnalka', R-CAT 040089, R-CAT 066268 és R-CAT 066233 – növekedésének és fotoszintetikus működésének összehasonlítása PEG 6000-rel előidézett ozmotikus stressz mellett. Vizsgálom a növénymagasság, a biomassza és a klorofill-fluoreszcencia paramétereinek változását, valamint összefüggéseiket.

A kísérletet LECA-közegben, fitotronban végzem, egységes fény- és hőmérsékleti viszonyok mellett, véletlenszerű edényelrendezéssel. Az első két hétben a növények azonos víz- és tápoldatellátásban részesülnek, a harmadik héten kezdődik a stresszkezelés. A kontroll mellett 5, 10, 15 és 20%-os PEG 6000 oldatot alkalmazok, genotípusonként és kezelésenként 3 ismétlésben, ismétlésenként 4 növénnyel.

A növénymagasságot az első és a második héten, valamint a kezelés végén mérem. A klorofill-fluoreszcenciát ép leveleken, OS5p fluoriméterrel, roncsolásmentesen vizsgálom. A kezelés végén meghatározom a friss és száraz biomasszát, valamint a szárazanyag-tartalmat. Az adatok elemzését IBM SPSS Statistics 31 programmal végzem.

Feltételezem, hogy a genotípusok növekedési erélye már a kezelés előtt eltér, a PEG pedig genotípusonként különböző mértékben mérsékli a magasság növekedését és a biomassza-felhalmozást. Várhatóan a klorofill-fluoreszcencia paramétereit is befolyásolja, és ezek változása összefügg a növekedési és biomassza-paraméterek alakulásával. A vizsgálat segítheti az ozmotikus stresszt jobban toleráló genotípusok kiválasztását és a további szárazságtűrési vizsgálatok megalapozását.

ANTIOXIDÁNS TULAJDONSÁGÚ FUNKCIONÁLIS ITALOK FEJLESZTÉSE CABERNET SAUVIGNON ÉS KÉKFRANKOS SZŐLŐFAJTÁK TÖRKÖLY-KIVONATAINAK FELHASZNÁLÁSÁVAL

Szerző: **Kriston István**, III. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Fekete István**, egyetemi tanársegéd

Célom volt a Cabernet Sauvignon és a Kékfrankos kékszőlő fajták törköly-kivonatainak előállításával, antioxidáns-tulajdonságaiknak vizsgálataival, valamint a kivonatok felhasználásával egy olyan antioxidáns-hatású funkcionális ital fejlesztése, amely egyidejűleg támogatja az egészségmegőrzést és az innovatív, környezetkímélő megoldások alkalmazását, lehetőséget teremtve arra, hogy egy alacsony költségű, természetes alapanyagból magas hozzáadott értékű termék jöjjön létre támogatva a fenntarthatóságot a körforgásos élelmiszergazdaságban.

A vörösbortermelés során keletkező szőlőtörköly rendkívül gazdag bioaktív vegyületekben, különösen polifenolokban, antocianinokban, flavonoidokban és stilbénekben, amelyek bizonyítottan erős antioxidáns, gyulladáscsökkentő és kardioprotektív hatással bírnak.
Kísérletemhez egri borászatból származó szőlőtörköly mintákat használtam, a bioaktív komponensek kinyerésére etanol-víz extrakciós eljárást alkalmaztam. Vizsgáltam a kivonatok összes polifenol-tartalmát, összantocianin-tartalmát. Az antioxidáns-kapacitást TEAC módszerrel határoztam meg.

Az érzékszervi bírálatok során a Cabernet Sauvignon és a Kékfrankos szőlőtörköly-kivonat alapú funkcionális italok között csak minimális különbségek voltak megfigyelhetők, ami arra enged következtetni, hogy mindkét fajta hasonló hatékonysággal alkalmazható funkcionális italok fejlesztésére.

A stabilitási vizsgálatok megmutatták, hogy az ital antioxidáns-tulajdonságai és érzékszervi jellemzői hogyan változnak a tárolás során.

Az általam készített italok antioxidáns- tulajdonságait összehasonlítottam a piacon elérhető hasonló funkciójú termékek tulajdonságaival. A szőlőtörköly-kivonatokkal végzett vizsgálataim eredményei egyértelműen azt igazolják, hogy a kivonatok jelentős antioxidáns-potenciállal rendelkeznek, amely által sikeresen átültethető egy funkcionális ital fejlesztésébe.
A szőlőtörköly értékes funkcionális alapanyag, amely alkalmas magas hozzáadott értékű, egészségmegőrző termékek előállítására. Az eljárás csökkenti a borászati hulladékot és piacképes alternatívát nyújt a mesterséges üdítőkkel szemben. A jövőben célom vizsgálni a szőlőtörköly-kivonatok más élelmiszer-mátrixokban történő alkalmazhatóságát (pl. tejitalok, fermentált italok).

A BÍBOR NEBÁNCSVIRÁG (*IMPATIENS GLANDULIFERA* ROYLE) TERMÉSZETVÉDELMI KEZELÉSÉNEK GYAKORLATI TAPASZTALATAI AZ UPPONYI-HEGYSÉGBEN

Szerző: **Madarász Lili**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Aszalósné Dr. Balogh Rebeka**, egyetemi tanársegéd
Schmotzer András, Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, kutatási szakreferens
Hák Flóra, Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, természetvédelmi referens

A bíbor nebáncsvirág (*Impatiens glandulifera* Royle) hazánk több vízfolyás menti élőhelyén előforduló inváziós növényfaj, amely tömeges megjelenése esetén jelentős változásokat okozhat a természetes növényzetben. Az Upponyi-hegységben, a Csernely-patak térségében korábban több, eltérő egyedszámú állomány előfordulását dokumentálták. Az elmúlt években a területen természetvédelmi célú visszaszorítási kezelések történtek, amelyekben önkéntesek, szakmai gyakornokok és egyetemisták is részt vettek.

Vizsgálatunk célja a bíbor nebáncsvirág helyi állományain végzett természetvédelmi kezelés gyakorlati tapasztalatainak összegzése, valamint a kezelést követő állapot és az utókövetés jelentőségének bemutatása. Emellett arra keressük a választ, hogy a korábban dokumentált előfordulási helyeket és a faj által nem kolonizált, illetve a kezelés után fennmaradt helyszíneket milyen élőhelyi és vegetációs sajátosságok jellemzik. A vizsgálat során ezért nem elsősorban cönológiai összehasonlításra, hanem az élőhelyek szerkezeti jellemzőinek feltárására helyeztük a hangsúlyt.

A vizsgálat a korábbi terepi felmérések és állományadatok, a pontos előfordulási koordináták, a kezelésekhez kapcsolódó megfigyelések, valamint a 2026-ban végzett vegetációs és élőhely-struktúra felmérések eredményeire épül. A visszaszorítás során vegyszer alkalmazása nélkül, mechanikai módszerrel, kézi kihúzással történt a növények eltávolítása. A 2026-os felmérések során rögzítettük a vegetáció fajösszetételét és borítását, továbbá az élőhely szerkezeti jellemzőit, így többek között a lombkorona- és cserjeszint sajátosságait, valamint az együttesen előforduló idegenhonos és inváziós fajokat.

Az eddigi terepi tapasztalatok alapján a kezelést követően több korábbi állomány jelentősen visszaszorult, ugyanakkor egyes helyszíneken kis egyedszámú előfordulások továbbra is megfigyelhetők. A rendelkezésre álló többéves adatok és a 2026-os élőhely-felmérések együttes értékelése lehetőséget adhat annak feltárására, hogy a faj fennmaradásához milyen élőhelyi és vegetációs körülmények kapcsolódhatnak, valamint milyen jelentősége lehet a rendszeres mechanikai kezelésnek és az azt követő monitorozásnak.

EGERÉSZÖLYVEK (BUTEO BUTEO) AZ M3-AS AUTÓPÁLYA MENTÉN - A TÁJHASZNÁLAT, AZ IDŐJÁRÁS ÉS A FORGALOM ÖSSZEFÜGGÉSE AZ ELŐFORDULÁSUKKAL

Szerző: **Mészáros Jusztina,** IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Juhász Lajos,** egyetemi tanár

A közlekedési infrastruktúra bővülése jelentős hatást gyakorol az ökoszisztémák működésére. A vonalas létesítmények terjeszkedése szorosan összefügg az élőhelyek megszűnésével és fragmentálódásával, az élővilág zavarásával és pusztulásával, a környezetszennyezéssel, a zajterheléssel, valamint a vadelütések számának megnövekedésével. Ugyanakkor kedvező hatásai miatt megfelelő élőhelyet biztosíthat egyes fajok számára. Az egyik gyakori ragadozó madarunk, az egerészölyv megjelenését az ökológiai rendszerben betöltött szerepe miatt befolyásolja a táplálékállatok előfordulása is. Így számára kedvelt leshelyet jelenthetnek az autópályák mentén elhelyezett kerítések oszlopai.

Dolgozatom célja az M3-as autópálya mentén előforduló egerészölyvek felmérése, valamint az előfordulási trendjüket befolyásoló tényezők vizsgálata volt. Az autópályák menti élővilág feltérképezése fontos, ugyanis az emberi infrastruktúra és a természetvédelem közötti konfliktusról még csak kevés információval rendelkezünk.

A Dr. Juhász Lajos által 2014 és 2026 között mintegy 175 km-es hosszon gyűjtött adatokat Microsoft Excelbe vezettem fel. Elsőként rögzítettem a vizsgálat során előfordult madárfajokat, majd elemeztem az egerészölyvek előfordulási gyakoriságát a felmérési periódus alatt, illetve szezononként is. Korrelációs számításokat végeztem az ölyvek megjelenése és a környezeti tényezők között. Vizsgáltam, hogy mely mezőgazdasági kultúrák mellett jelentek meg leggyakrabban az egerészölyvek. Végül az átlagos napi járműforgalommal vetettem össze az előfordulási gyakoriságukat.

Az eredmények elemzése alapján nem igazolható egyértelmű összefüggés a táplálékállatok mennyisége és élőhelypreferenciája, valamint az egerészölyvek előfordulási gyakorisága között. A szezonális változások vélhetően a télen északabbról lehúzódó példányok megjelenésével magyarázhatók. A kultúrák szerinti megoszlás értelmezésénél ellentmondást találhatunk a szakirodalommal, azonban a kultúrák területi arányának hiányában nem következtethetünk az állatok élőhelypreferenciájára. Az időjárási tényezők vizsgálatával megállapítható, hogy a szél és a csapadék jelenléte nem befolyásolta jelentős mértékben a madarak megjelenését. A hőmérséklet esetében viszont erősebb összefüggést tapasztaltunk, mely kapcsolatban állhat a szezonális ingadozásokkal. A forgalommal összevetve megfigyelhető, hogy a nagyobb forgalmú útszakaszokon magasabb volt az előfordulási gyakoriság is, ám fontos figyelembe venni az autópálya pozitív befolyását és a zavaró hatást is.

KERESKEDELMI FORGALOMBAN KAPHATÓ KÁVÉ- ÉS ENERGIAITALOK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATAI

Szerző: **Mezei Vanda**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Alexa Loránd**, adjunktus
Szilágyi Anett, tanszéki mérnök

Kutatásunk során hazai gyártókhoz tartozó, kereskedelmi forgalomban kapható kávé- és energiaitalokat vizsgáltunk. A kísérlet magában foglalta a minták összes fenolos vegyület- és flavonoid-tartalmának meghatározását fotometriás módszerekkel, az ásványianyag-tartalom meghatározását ICP-OES berendezéssel, valamint a termékek koffein-, teobromin- és cukortartalmának mérését HPLC segítségével. Vizsgálatunk célja annak feltérképezése volt, hogy az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő termékek és alcsoportjaik között milyen különbségek fedezhetők fel összetétel, és ezáltal táplálkozás-élettani hatás szempontjából.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a „funkcionális ital" kategóriába sorolt termékek polifenol-tartalma nem magasabb, mint a hagyományos energiaitaloké, sőt, a legmagasabb mért koncentráció is egy normál energiaitalhoz tartozott. Fontos megjegyezni, hogy az energiaitalok fenolos vegyülettartalma jelentős mértékben elmaradt a kávéitalokétól. Ez a flavonoid-tartalomban még inkább megmutatkozott: míg a kávéitalok esetében 11,3-128 mg CE/100 ml-es flavonoid-tartalmakat mértünk, az energiaitalok esetében ezen komponensek koncentrációja a kimutatási határt sem érte el. Az ásványi anyagokat tekintve is hasonló megfigyeléseket tehetünk. Valamennyi vizsgált makroelem koncentrációja lényegesen, akár nagyságrendekkel is magasabb volt a kávéitalokban, mint az energiaitalokban, kivéve a nátriumot, mely minden esetben az energiaitalokban fordult elő magasabb koncentrációban, ez azonban egészségünkre nézve kedvezőtlen hatású lehet. A mikroelemek esetében a kávéitalok magasabb króm-, cink- és stroncium-tartalmat, míg az energiaitalok magasabb báriumtartalmat mutattak. A funkcionális italokról feltételezett előnyös beltartalmi értékek az ásványi anyagok esetében sem jelentek meg, hiszen nem volt számottevő eltérés a normál és funkcionális italok elemtartalmai között. Kiugró értékeket kizárólag egyes mintákhoz hozzáadott adalékanyagoknak köszönhetően tapasztalhattunk. A minták koffein-, teobromin- és cukortartalma minden esetben megfelelt az adott terméktípusra jellemző követelményeknek.

Összességében az a következtetés vonható le, hogy a kávéitalok lényegesen gazdagabbak egészségvédő komponensekben, mint az energiaitalok, melyek közül a „funkcionális ital" jelzővel ellátott termékek sem emelkedtek ki beltartalmi szempontból.

FELSZÍN ALATTI PRECÍZIÓS ÖNTÖZÉS ÜZEMI FELTÉTELEINEK VIZSGÁLATA ÉS ÉRTÉKELÉSE

Szerző: **Nagy Márton,** IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Sojnóczki István,** egyetemi adjunktus
Köves Martin, ügyvezető, VTK Innosystem Kft.

A dolgozat célja egy 110 hektáros, összefüggő szántóföldi területen kialakított, felszín alatti csepegtető öntözőrendszer (SDI) üzemi feltételeinek, valamint a működéséhez szükséges gépészeti, hidraulikai és energetikai infrastruktúrának a komplex vizsgálata és értékelése volt. A kutatás középpontjában annak feltárása állt, hogy milyen műszaki és üzemeltetési feltételek mellett valósítható meg egy ilyen léptékű öntözési beruházás, hogyan biztosítható a vízkivételi elemek összehangolt működése, és milyen szempontokat kell figyelembe venni a rendszer hosszú távú, megbízható fenntartásához. Az elemzés nem kizárólag az egyes berendezések műszaki jellemzőire terjedt ki, hanem arra is, hogy azok miként kapcsolódnak egymáshoz egy egységes, üzemszerűen működtethető rendszerben.

A vizsgálat során részletesen elemeztem a kettős kútpár hidraulikai paramétereit, a rendelkezésre álló vízhozam és a rendszer vízigénye közötti összhangot, valamint a terhelés megoszlását. Kiemelt kérdés volt, hogy a kutak együttes működtetése miként befolyásolja a vízkivétel üzembiztonságát, és hogyan illeszthető a kitermelt víz mennyisége az öntözési ütemezéshez. A vízkivétel és a fogyasztói hálózat közötti kapcsolat értékelése azért is fontos, mert a nem megfelelően összehangolt üzemeltetés ingadozó nyomásviszonyokat, kedvezőtlen terhelési csúcsokat vagy a kívánt vízellátás elmaradását okozhatja. A tervezés és az üzemeltetés során ezért egyaránt figyelembe kell venni a vízforrások teljesítőképességét, a szivattyúzás jellemzőit és a terület öntözési igényének időbeli változását.

A rendszer fontos eleme a nyílt vízfelszínű puffertározó medence, amelynek szerepét termikus kiegyenlítő és ülepítő funkciója alapján is értékeltem. A tározó köztes elemet képez a vízkivétel és az öntözőrendszer között, így hozzájárulhat a vízellátás időbeli összehangolásához, valamint a vízminőség szempontjából kedvezőbb üzemi feltételek kialakításához. Az ülepítés révén csökkenthető annak kockázata, hogy a vízben lebegő szennyeződések közvetlenül a szűrőrendszerre és a csepegtetőtestekre terhelődjenek. A tározó vizsgálata ugyanakkor rámutat arra is, hogy a nyílt felszínű víztér önmagában nem helyettesíti a gépi szűrést, hanem annak kiegészítő elemeként illeszkedik a többlépcsős vízkezelési folyamathoz.

A dolgozat külön foglalkozott az SDI-hálózat letűzési mélységével és a föld alatti elhelyezés üzemi következményeivel. A csepegtető vezetékek mélysége befolyásolja, hogy a kijuttatott víz milyen mértékben jut el a termesztett növények gyökérzónájába, ezért a kialakítás során a vízellátás célját és a gyökérzóna elhelyezkedését egyaránt figyelembe kell venni. A megfelelő mélység hozzájárulhat ahhoz, hogy a víz célzottan, a növények számára hasznosítható térbe kerüljön, miközben mérséklődhet a felszíni párolgásból eredő veszteség. A föld alatti telepítésből adódóan azonban a rendszer

állapota közvetlen szemrevételezéssel kevésbé ellenőrizhető, ezért különösen nagy jelentősége van a tervezett nyomásviszonyok betartásának, a rendszeres állapotfelmérésnek és az öblítési lehetőségek megfelelő kialakításának.

A csepegtetőtestek eldugulási kockázatainak kezelésére a vizsgálat kiterjedt a többlépcsős szűréstechnológiára is. Ennek feladata, hogy a vízben található különböző eredetű szennyeződések ne jussanak el olyan mennyiségben a csepegtetőelemekhez, amely veszélyeztetné azok működését. A szűrés üzembiztonsága nem csupán a berendezések kiválasztásától függ: a szűrőelemek állapotának ellenőrzése, tisztítása és a nyomáskülönbségek figyelemmel kísérése szintén meghatározó. Ehhez kapcsolódóan bemutattam a rendszeres karbantartási és öblítési protokollok szerepét, amelyek célja a lerakódások felhalmozódásának mérséklése és az egyenletes vízkijuttatás fenntartása. A protokollok következetes alkalmazása különösen fontos egy nagy kiterjedésű hálózatban, ahol egy-egy hiba vagy részleges eldugulás felismerése és kezelése összetettebb feladat lehet.

A rendszerhez illesztett precíziós tápanyag-utánpótlási technológia szintén az elemzés részét képezte. A tápoldat közvetlen gyökérzónás kijuttatása lehetővé teszi, hogy a víz- és tápanyagellátás összehangoltan, célzottan történjen. Ez a megközelítés elősegítheti a kijuttatott tápanyagok hasznosulását, és támogatja a növények igényeihez igazodó tápanyag-utánpótlást. A tápoldatozás hatékonysága ugyanakkor a megfelelő adagoláson túl a vízminőségtől, a keverés és kijuttatás ellenőrzésétől, valamint a szűrőrendszerrel való összehangolástól is függ. Emiatt a tápanyag-utánpótlási egység nem különálló berendezésként, hanem az öntözéstechnológia szerves részeként értékelendő.

A gépészeti vizsgálat kiterjedt a nagyteljesítményű szivattyútelep energiaigényének fedezésére szolgáló napelemes rendszerek integrációjára és üzemeltetési gazdaságosságára is. A szivattyúzás energiaigénye meghatározó tényező lehet az öntözőrendszer fenntartási költségeiben, ezért indokolt volt megvizsgálni a megújuló energia bevonásának lehetőségeit. A napelemes rendszer és a szivattyútelep összehangolása során az energiaigény időbeli alakulása és az öntözési üzemrend egyaránt fontos szempont. A gazdaságosság értékelése így nem korlátozódhat a berendezések beszerzési költségére: figyelembe kell venni az energiaellátás módját, az üzemeltetés jellemzőit és a rendszer hosszú távú működtetésének feltételeit is.

Az elvégzett vizsgálatok alapján a felszín alatti csepegtető öntözés üzemi eredményessége több, egymással szorosan összefüggő tényező összehangolásától függ. A megfelelő hidraulikai tervezés, a vízkivételi rendszer és a puffertározó célszerű működtetése, a többlépcsős szűrés, valamint a rendszeres karbantartás együtt teremtheti meg az egyenletes és üzembiztos vízkijuttatás feltételeit. Ehhez társul a gyökérzónás tápanyag-utánpótlás, továbbá a szivattyútelep energiaigényének megfontolt kezelése. A vizsgálat következtetése szerint az automatizált szűréssel és megújuló energiával támogatott SDI-rendszer megfelelő műszaki és üzemeltetési feltételek mellett alkalmas lehet arra, hogy stabil keretet biztosítson a precíziós szántóföldi vízgazdálkodás számára, miközben mérsékelheti az üzemeltetési kiadásokat és támogathatja a fenntarthatóbb erőforrás-felhasználást.

A TELJES SPEKTRUMÚ ÉS A HAGYOMÁNYOS LED-VILÁGÍTÁS HATÁSA A BROJLERCSIRKÉK VISELKEDÉSÉRE ÉS ÁLLATJÓLÉTÉRE

Szerző: **Nagy Zsófia**, V. évfolyamos osztatlan agrármérnök
Konzulens: **Dr. Rózsáné Dr. Várszegi Zsófia PhD.**, adjunktus

A brojlercsirkék intenzív tartásában a megfelelő megvilágítás alapvető jelentőségű, mivel befolyásolja az állatok napi aktivitását, viselkedését és jóllétét. A hagyományos LED-fényforrások mellett egyre nagyobb figyelmet kapnak a természetes fény spektrális összetételét jobban megközelítő, teljes spektrumú LED-világítási rendszerek. Kutatásunk célja a kétféle világítás brojlercsirkék viselkedésére és állatjólétére gyakorolt hatásának összehasonlítása volt.

A vizsgálatokat üzemi körülmények között, hagyományos, illetve teljes spektrumú LED-világítással felszerelt brojleristállókban végeztük. Mindkét világítási rendszer esetében azonos, napi 18 órás világos és 6 órás sötét periódusból álló (18L:6D) megvilágítási programot alkalmaztunk. A nevelési időszak különböző szakaszaiban, több életkorban és napszakban végeztünk viselkedésmegfigyeléseket. Az adatgyűjtés során videófelvételeket készítettünk, amelyeket 1, illetve 5 perces megfigyelési intervallumok alkalmazásával értékeltünk.

A viselkedésvizsgálatok során elkülönítettük az aktív és inaktív viselkedésformákat. Rögzítettük a helyváltoztató aktivitást, ezen belül a sétálást és a futást, valamint a különböző komfortviselkedési formákat, például a tollászkodást, a porfürdőzést és a szárnycsapkodást. Emellett megfigyeltük a táplálkozási és ivási viselkedést, a pihenést, valamint az egyéb aktivitási formákat. Az adatgyűjtés lehetőséget biztosított a viselkedésformák gyakoriságának és napszakonkénti változásának értékelésére.

A kutatás során arra kerestük a választ, hogy a fény spektrális összetétele milyen hatással van a brojlercsirkék viselkedési mintázatára, az aktivitás és a pihenés egyensúlyára, valamint az állatjólét szempontjából fontos viselkedésformák előfordulására. Vizsgálatunk hozzájárulhat a brojlercsirkék viselkedési igényeihez jobban igazodó világítási technológiák fejlesztéséhez.

BEYOND THE BIN: AN ANALYSIS OF MUNICIPAL SOLID WASTE (MSW) FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT

Author: **Ngure Nellius,** MSc Agricultural Environmental Management and Engineering/ year II
Supervisors: **Dr. Tamás Magyar,** Associate Professor
Dr. Zsolt Fehér, Senior Lecturer

Municipal solid waste (MSW) generation is increasing globally as a result of urbanization, population growth and economic development. At the same time, changing consumption patterns are making waste streams increasingly heterogeneous and harder to treat. Poorly managed MSW can pose risks to the environment and public health. Since waste properties determine viable recovery and treatment options, accurate characterization is essential, yet physical and chemical characterization e.g., size distribution and material composition data are often incomplete. Furthermore, seasonal and regional variation is rarely captured. The objective of this study therefore moves beyond the bin to analyze municipal solid waste (MSW) material composition, its seasonal and regional variability to provide input for decision makers and support sustainable MSW management according to the waste hierarchy. This study will use the new Hungarian EPR MSW sampling methodology to carry out sampling and compositional sorting, then the seasonal and regional variation in waste composition will be determined to identify the dominant fractions, and the preliminary results evaluated statistically to estimate recovery potential. The study will be carried out across the eight NUTS2 regions of Hungary, in two seasons (spring and summer) and sampling will follow the CEN/TR 15310 methodology, with stratified collection by region and season. Parameters to be measured include 14 major material categories and 4 size fractions; using the 57 extended producer responsibility (EPR) and deposit return system (DRS) related classification subcategories. The study is currently ongoing; the results will be available in time for the conference.

HAGYOMÁNYOS ÉS ADALÉKANYAG-MENTES VIRSLIK MIKROBIOLÓGIAI MINŐSÉGÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

Szerző: **Nemes Kinga Zsanett**, I. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Kelemen Ferenc,** Ügyvivő-szakértő

A clean label termékek iránti növekvő fogyasztói igény az élelmiszeripart, ezen belül a húsipart is az egyszerűbb összetételű, mesterséges adalékanyagok felhasználása nélkül előállított termékek fejlesztésére ösztönzi. Az adalékanyagok elhagyása ugyanakkor hatással lehet a húskészítmények mikrobiológiai stabilitására, eltarthatóságára, valamint érzékszervi tulajdonságaira. A kutatás célja ezért a hagyományos és az adalékanyag-mentes virslik mikrobiológiai minőségének összehasonlítása a tárolási idő függvényében.

A vizsgálat során az azonos gyártási és tárolási körülmények között előállított hagyományos, illetve adalékanyag-mentes virslikből előre meghatározott időpontokban történik mintavétel. A termékek mikrobiológiai állapotának és élelmiszer-biztonsági megfelelőségének értékelését akkreditált laboratóriumban végzett vizsgálatok biztosítják. A laboratóriumi eredményeket saját mérőeszközökkel végzett fizikai-kémiai mérések - különösen a pH-érték, a vízaktivitás és a tárolási hőmérséklet ellenőrzése - egészítik ki.

A termékek organoleptikus tulajdonságainak értékelése fókuszcsoportos érzékszervi vizsgálattal történik. A résztvevők egységes szempontrendszer alapján értékelik a minták megjelenését, színét, illatát, állományát, ízét és általános kedveltségét. A mikrobiológiai, fizikai-kémiai és érzékszervi eredmények összehasonlító elemzése lehetővé teszi annak megállapítását, hogy az adalékanyagok elhagyása milyen hatással van a virslik minőségére, biztonságára és eltarthatóságára.

A kutatás várható eredményei gyakorlati információt szolgáltathatnak olyan adalékanyag-mentes húskészítmények fejlesztéséhez, amelyek a fogyasztói elvárások teljesítése mellett mikrobiológiai és érzékszervi szempontból is megfelelő minőségűek, továbbá a tervezett fogyaszthatósági idő alatt biztonságosan forgalmazhatók.

SYNTHESIS OF FLUORESCENT NANOPARTICLES FROM CURCUMIN BY PYROLYSIS METHOD

Author: **Nguyen Thu Giang**, MSc student II year
Supervisor: **Prof. Dr. József Prokisch**

Curcumin is a bioactive polyphenol compound extracted from the rhizome of *Curcuma longa L.* which widely used in phamarceutical and also in food sectors. However, application curcumin is strict limited because of poor water-solube properties, degradation under light and heat. Therefore, the conversion from native curcumin into nanoparticles is expected to address these limitation while exhibit the intense fluorescence, water solube. On this basis, the present study synthesizes nanoparticles from curcumin and investigates the influence of synthesis conditions on the material's fluorescence characteristics.

This study focuses on synthesizing nanoparticles from curcumin to obtain particles that are water soluble, fluorescent, and in the nanometer size range. The synthesis was carried out using pyrolysis which is a thermal process conducted in an inert atmosphere. This method offers several advantages, such as a simple procedure, a solvent-free process, and suitability for mass production. To investigate changes in the luminescent properties of the synthesized products, curcumin was processed alongside co-precursors specifically sucrose, citric acid, and glycine using various precursor and co-precursor ratios and reaction time, while maintaining a constant temperature of 180°C.

Furthermore, the study also examined the fluorescence properties of curcumin-derived nanoparticles after synthesis using a two-step process: preliminary measurement of fluorescence intensity with a UV lamp and a fluorospectrometer. The results of the two preliminary measurement steps showed that the extracted nanoparticle solutions all exhibited bright blue fluorescence, and for each co-precursor system, the sample with the highest PL was C-G 3%, C-CA 4:1 2h, and C-S 2:1 10h, respectively. These samples will undergo full-scan fluorescence analysis to better understand their fluorescence properties. When performing fluospectrometer measurements with a fixed-excitation emission scan at 350 nm for samples supplemented with glycine and citric acid, and 370 nm for samples supplemented with sucrose, the results showed that in the glycine-supplemented group, the fluorescence intensity gradually increased with increasing glycine proportion until saturation was reached at 4% and 5%, as the fluorescence intensity did not differ significantly. In the sucrose-supplemented group, the results showed that 6 hours yielded the highest fluorescence intensity among the sucrose-supplemented samples, with the C:S 1:1 6-hour sample exhibiting the strongest fluorescence intensity. For the curcumin-only sample, a heating time of 10 hours resulted in the highest signal compared to the sucrose-supplemented samples at the same reaction time. For the group of samples supplemented with citric acid, the synthesis time for the highest fluorescence intensity was 2 hours, with the highest intensity being observed in the C:CA 2:1 2h sample. Upon further heating to 4 hours, the fluorescence intensity of all samples tended to decrease. Full scan results for the C-G 3% sample showed the excitation was recorded at 350 nm with a maximum emission wavelength of 430 nm.

The C:CA 4:1 2h sample showed a maximum emission of 420 nm under excitation at 350 nm. Finally, for the C-S 2:1 10h sample, the maximum emission of 460 nm was observed under excitation at 370 nm.

The study results showed differences in fluorescence signals between formulations and reaction times, providing a basis for selecting samples for further experiments. Within the scope of this study, the size, morphology, and chemical structure of curcumin nanoparticles have not been confirmed.

A TÓCÓ-PATAK ÜLEDÉKÉNEK NEHÉZFÉMTARTALOM-VIZSGÁLATA

Szerző: **Oláh Johanna**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Boczonádi Imre**, adjunktus

A felszíni vizek minőségének védelme napjaink egyik kiemelt környezetvédelmi feladata. A nehézfémek a szerves szennyezőkkel ellentétben nem bomlanak le, és a lassabban áramló szakaszokon kiülepedve a mederüledékben halmozódnak fel. Az üledék így hosszabb távon is tükrözi a vízfolyást ért terheléseket, ezért jól alkalmazható a vízi rendszer állapotának felmérésére. Ez különösen igaz az alföldi kisvízfolyásokra, amelyek kis vízhozamuk miatt érzékenyen reagálnak a városi, ipari és mezőgazdasági hatásokra.

A Tócó-patak Debrecen józsai városrészétől északra ered, és a városon áthaladva ipari területeket, a szennyvíztisztító telep bevezetését és mezőgazdasági területeket is érint. A téma aktualitását a Civaqua-program adja: a Tiszából érkező pótvíz megváltoztathatja a patak vízjárását és kémiai viszonyait, ami befolyásolhatja az üledékben megkötött fémek mobilitását.

Dolgozatom célja a Tócó-patak mederüledékének nehézfémtartalom-vizsgálata. 2024-ben négy alkalommal (május, augusztus, szeptember és december), kilenc mintavételi ponton gyűjtöttem mintát a meder felső rétegéből az MSZ ISO 5667-13:2011 szabvány szerint, és meghatároztam a kadmium (Cd), a króm (Cr), a réz (Cu), a nikkel (Ni), az ólom (Pb) és a cink (Zn) koncentrációját. A mintavételi pontok a patak Debrecenen áthaladó teljes szakaszát lefedik, a városon kívüli felső szakasztól a városi-ipari területekig. Az eredményeket a hazai szabályozáshoz viszonyítom: a 10/2000. (VI. 2.) együttes rendelet „A” háttér-koncentrációi és a 6/2009. (IV. 14.) együttes rendelet „B” szennyezettségi határértékei alapján ötfokozatú minősítést alkalmazok.

Várakozásom szerint a városi, beépített szakaszon – az iparterületek és a szennyvíztisztító telep környezetében – magasabb, a határértéket is megközelítő vagy meghaladó fémkoncentrációk jelentkeznek, míg a józsai szakasz háttérként szolgálhat. Ugyanakkor a felső szakaszon a mezőgazdasági lemosódás és a pótvíz hatása is megjelenhet. A szakirodalom szerint a Cd és a Zn a legmobilisabb, ezért ezekre a pótvíz okozta változások különösen hatással lehetnek. A négy mintavételi időpont alapján az évszakos különbségeket is vizsgálom, mivel a nyári, alacsony vízhozamú időszakban az üledék fémtartalma megemelkedhet. Az eredmények viszonyítási alapot adhatnak a Civaqua-program vízpótlásának a patak üledékére gyakorolt hatásainak későbbi értékeléséhez.

SPATIOTEMPORAL PREDICTION OF PM2.5 POLLUTION IN DHAKA DISTRICT USING ENSEMBLE MACHINE LEARNING AND SATELLITE-DERIVED INDICES (2019–2025)

Author: **P K Bibekananda;** MSc student II.year
Supervisor: **Dr. Erika Budayné Bódi,** assistant lecturer; University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, Institute of Water and Environmental Management, Department of Water Science and Environmental Informatics

Dhaka District had an average yearly $PM_{2.5}$ concentration of 94.42 μg/m³ during 2019–2025, which was nearly 20 times higher than the WHO guideline for $PM_{2.5}$ at 5 μg/m³. Only three monitoring sites provide data for Dhaka District's 21.8 million residents, who live across 1,463 sq km.

This study attempts to fill that data void through two approaches: (1) a monthly district-wide $PM_{2.5}$ model for 2019–2025 and (2) a (DID) quasi-experimental analysis of industrial proximity using the 2020 COVID-19 lockdown as a naturally occurring experiment. The target variable in this DID analysis were the GEOS-CF $PM_{2.5}$ estimates for each month. As predictor variables, we used Sentinel-5P CO, SO_2, tropospheric NO_2 and AAI for 84 months. We trained the models on 2019-2023 data, evaluated them on 2024-2025 data, and verified the results using rolling-origin validation. A seasonal baseline performed better than all other regression models ($R^2 = 0.931$, RMSE = 11.26 μg/m³, MAE = 8.90 μg/m³). RF had an $R^2 = 0.590$, MLR had $R^2 = 0.517$ and XGBoost had $R^2 = 0.418$. Standardized coefficients indicated that NO_2 ($\beta = 0.732$) and CO ($\beta = 0.336$) were positively related to $PM_{2.5}$ while AAI ($\beta = -0.150$) and SO_2 ($\beta = -0.098$) were negatively related. Winter $PM_{2.5}$ averaged 156.59 μg/m³. For the DiD, 129 locations across seven industrial clusters were grouped into 0–1, 1–3, and 3–5 km zones, with locations beyond 5 km serving as controls. During the most restrictive part of the 2020 COVID-19 lockdown (April-May), sampling locations closer to industrial clusters experienced greater declines in NO_2 (-27.1% to -30.0%), and CO declines (-1.6% to -2.1%) were ordered by distance from industrial clusters. All p-values were less than 0.001 after accounting for industry-clustered fallacies. Neither SO_2 nor AAI displayed consistent responses during this time. After applying wild-cluster-bootstrap inference with false discovery rate correction, all NO_2 zones and two CO zones (0-1 km and 1-3 km) continued to be statistically significant.

However, pre-trend tests rejected the parallel-trends assumption for NO_2, SO_2, and AAI. Additionally, CO was barely statistically significant. Therefore, we interpret these findings as exploratory associations between shutdown periods and industrial emissions rather than causal effects. Based on our findings, NO_2 appears to be the pollutant most consistently associated with vehicular and industrial sources in Dhaka.

VADVIRÁGOS PARCELLÁK ÉS A KÖRNYEZŐ AGRÁRTÁJ ÉJJELI AKTIVITÁSÚ NAGYLEPKE (LEPIDOPTERA: MACROHETEROCERA) KÖZÖSSÉGEKRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Pálfi Márk,** II. évfolyamos hallgató
Konzulens(ek): **Prof. Dr. Nagy Antal,** egyetemi tanár
Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus

Az agrártájaknak a mezőgazdasági termelés feltételeinek biztosítása mellett a biodiverzitás megőrzésében is fontos szerep jut. Az így fenntartott biodiverzitás egyben a termelés egyik sarkalatos feltételét is jelenti.

Vizsgálataim célja a különböző szerkezetű agrár tájakban mesterségesen létesített vadvirágos parcellák lepke közösségekre gyakorolt hatásának felmérése. A kutatásaimat homogén, intenzíven művelt, valamint heterogén, nagyobb élőhelyi diverzitású agrárkörnyezetben végeztem. A vadvirágos parcellák együtteseit művelt kontroll területek faj együtteseivel vetettem össze. A beporzó közösségek vizsgálatakor – eddigi irodalmi adatok alapján – az éjjeli aktivitású lepkefajok egy kevésbé kutatott csoport, annak ellenére, hogy bizonyítottan szerepük van számos növényfaj megporzásában. Jelen munka célja, hogy megvizsgáljam az eltérő növényzeti összetételű és szerkezetű parcellák éjjeli aktivitású nagylepke közösségekre gyakorolt hatását.

A terepi mintavételeket a vácrátóti HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport által telepített vadvirágos parcellákon, a Duna-Tisza közén, a Bács-Kiskun megyéhez tartozó Dunavecse, Újsolt, Solt, Dunatetétlen, és Harta települések külterületén végeztem. A vadvirágos parcellák 32 őshonos virágos növényből kialakított vetőmagkeverékkel lettek bevetve. A rovarközösségek mintavételezését CSALOMON® VARL+ varsás csapdákkal végeztem. A mintavételek során alkalmazott csalétkek a fenilacetaldehid alapú szintetikus FLO, valamint a fél-szintetikus izoamil-alkohol alapú SBL típusú attraktánsok voltak.

A mintavételi periódus során 37 nagylepke faj, összesen 284 egyedét sikerült fajszinten azonosítani, melyek 35%-a tekinthető jelentős mezőgazdasági kertevőnek. A begyűjtött fajokból kimutatható a vetett vadvirágos parcellák éjjeli aktivitású nagylepkék diverzitására gyakorolt hatása. Eredményeim szerint a gyepvetések szerkezete, illetve mérete jelentősen befolyásolja azok nagylepke együtteseinek összetételét. Szerepük a biodiverzitás megőrzésében nagyban függ attól, hogy milyen tájszerkezetben helyezik el azokat.

KUKORICA TŐSZÁMLÁLÁSI MÓDSZERTAN FEJLESZTÉSE MULTISPEKTRÁLIS UAV FELVÉTELEI ALAPJÁN SZÁNTÓFÖLDI KISPARCELLÁS TARTAMKÍSÉRLETBEN

Szerző: **Pinkóczy Áron,** V. évfolyamos agrármérnök hallgató
Konzulens: **Dr. Illés Árpád,** Adjunktus

A precíziós mezőgazdaság fejlődésével, terjedésével párhuzamosan nő a gazdálkodói igény az automatizált adatgyűjtési, valamint elemzési módszerek iránt. Ezek segítik a gazdálkodókat a hatékonyabb és jobb döntéshozatalban, illetve hozzájárulnak a termelés optimalizálásához. Kukorica *(Zea mays L.)* esetében a tőszám *és a* termés közötti összefüggés jelentős, ezért gondoltam úgy, hogy szükséges egy gyors, minél pontosabb tőszámlálási módszer használata a gyakorlatban. A drónos módszertan reprodukálható és automatizálható módon szolgáltat megbízható adatokat a tőszám meghatározására, gyors, költséghatékony és nagy területekre kiterjedő adatgyűjtést tesz lehetővé. Támogatja a gazdálkodók adatalapú döntéshozatalát, továbbá hozzájárul a termelési hatékonyság növeléséhez. Célkitűzésem a tőszámlálás hatékonyságának növelése volt, mivel a pontos növényszám ismerete előnyt jelenthet a gazdálkodóknak a termesztés során. A fejlesztés célja egy olyan drónos tőszámlálási módszertan kidolgozása volt, amely nagy felbontású légifelvételek és különböző elemzési módszerek alkalmazásával lehetővé teszi a kukoricaállomány felmérését korai fenológiai fázisban. A felvételek készítéséhez multispektrális felvételező drónt használtam, amely lehetővé tette az eltérő vegetációs indexek alapján történő szűrést. Vizsgálatomban különböző térinformatikai számításokkal, szűrésekkel, illetve drónbeállítással végeztem teszteléseket a pontos tőszám meghatározására kukorica állományban szántóföldi kisparcellás tartamkísérletben. Repülési beállítások során 12-50 méter (ASL) magasságig végeztem repüléseket. A repülések során RTK helymeghatározó rendszert használtam. A felvételek validálásához manuálisan meghatároztam a tőszám értékeket. A statisztikai értékelés során az egyes repülési beállítások, GSD értékek és szűrési paraméterek hatását vizsgáltam a valós tőszám meghatározására.

Vizsgálataim alapján megállapítható, hogy az egyes felvételezési módok, mint például a repülési magasság és a felvétel típusa nagyban meghatározza a tőszámlálás sikerességét. Továbbá nagy hangsúlyt kell fektetni az adatok feldolgozásának minőségére, mint például a felvétel felbontása (GSD érték), mivel ezen tényező szintén meghatározza a számlálás sikerességét. Eredményeim alapján kijelenthető, hogy a mesterséges intelligenciával történő számlálási módszer jobb hatékonyságot eredményezett, mint a manuális RGB vagy multispektrális alapon végzett vegetációs index szűréses számlálási módszer.

Összességében a vizsgálataim jó lehetőséget teremtettek, a különböző drón beállítások és elemzési módszerek összehasonlítására, ezáltal egy olyan módszertan és felvételezési folyamat meghatározására adnak javaslatot, amivel jobb minőségben és gyorsabban végezhető tőszámlálás a korábbi elképzeléseinkhez képest.

ELEMENTAL COMPOSITION OF BROWN RICE VERSUS WHITE RICE AND THE EFFECTS OF SOAKING

Author: **Priscilla Naa Dedo Kpabi**, BSc 4th year
Supervisor: **Prof. Dr. Béla Róbert Kovács,** professor, head of institute
Dr. Szilvia Várallyay, lecturer

Rice which is one of the most prevalent cereal crops in the world is known for its provision of calories for a large number of the global population as well as being a widely consumed staple food. Africa, Asia, Latin America and the Middle East can be mentioned as some of the major rice-consuming regions globally. According to FAO statistics, nearly 2.4 billion people in Asia consume rice as a staple. Rice is the most widely grown crop and is the staple food of 3.5 billion globally. Soaking is a common method that is used for pre-treatment of rice before cooking. It has several effects on the physical, chemical and nutritional composition of rice. Soaking may also lead to structural changes in rice. Physical effects include softening of grains, reduced cooking time, improved texture and reduction of breakage. The chemical effects soaking has on rice include starch hydration, leaching of water-soluble compounds, reduction of anti-nutrients and aiding enzymatic activity. The nutritional effects of soaking on rice has its positive and negative sides. Although it increases mineral bioavailability and digestibility, water-soluble nutrients can be lost in the process and extended soaking under certain conditions may promote microbial growth and reduce the safety of rice for consumption. Soaking can also affect the aroma and flavour of some rice varieties and help achieve different levels of consistency. Soaking parameters such as temperature, time duration, pH and mineral content may significantly impact these changes. Previous research and several studied have been conducted on elemental composition of rice as well as the effects of soaking and other pre-treatment methods on rice composition. Elemental composition of rice (micro and macro elements) is relevant also in determining safety of rice for consumption and production. The specific objectives were as follows:

- to determine the baseline concentrations of selected macroelements, microelements and toxic elements in unsoaked brown and white rice samples.
- to compare the elemental composition of brown rice with that of white rice and identify elements for which the two groups differ significantly.
- to evaluate changes in elemental concentration after 4 or 12 hours of soaking under the same water-to-rice conditions.
- To determine whether the direction and magnitude of soaking-related changes differ between brown and white rice.
- To assess the balance between removal of toxic elements and retention of nutritionally beneficial elements.

Further investigation into this research would help propose practical directions for rice preparation and find safe ways to remove toxic elements while still retaining the necessary nutrients needed in rice.

For the experiment, five different brands each of white and brown rice were selected. The elemental content of the rice samples was analysed using ICP-OES following three

different treatments: triple washing; triple washing plus 4 hours of soaking; and triple washing plus 12 hours of soaking. Raw rice was used as a control.

EARLY-LIFE REPRODUCTIVE INDICATORS OF SOW LIFETIME PRODUCTIVITY AND LONGEVITY

Author: **Rauankyzy Ayaulym**, BSc student IV. year
Supervisors: **Gabriella Novotni-Dankó**, PhD Associate Professor
Joab Malanda Osotsi, PhD student
Dr. Balázs Lajos, veterinary

Sow longevity and lifetime productivity are important determinants of efficiency and sustainability in commercial pig production. Identifying early-life indicators of future performance may support the selection of replacement females. This study investigated sow lifetime productivity and longevity and evaluated whether selected first-parity reproductive traits were associated with lifetime performance in a commercial pig farm. Following data screening, 1,069 gilts were retained for analysis. First-parity predictor variables included age at first insemination (AFI), liveborn piglets (LB), stillborn piglets (SB), number of piglets at the start of suckling (START), and pigs weaned (PW). Lifetime outcomes were lifetime liveborn piglets (LTLB), lifetime total born (LTTB), lifetime pigs weaned (LTPW), lifetime days in production (LTDIP), and lifetime total number of production cycles (LTTNPCY). Data normality was assessed using the Kolmogorov–Smirnov test, followed by multiple linear regression analyses in IBM SPSS Statistics, with statistical significance set at $p < 0.05$.

First-parity LB was positively associated with all five lifetime performance outcomes, with the strongest associations observed for LTLB and LTTB ($p < 0.001$). Significant associations were also found with LTPW ($p = 0.023$), LTDIP ($p = 0.006$), and LTTNPCY ($p = 0.020$). First-parity PW was significantly associated with all lifetime outcomes ($p < 0.001$). SB was associated only with LTTB ($p = 0.015$), whereas AFI and START were not significantly associated with any of the lifetime outcomes. In a separate analysis, backfat thickness at first farrowing and backfat loss during the first lactation were evaluated as predictors of LTLB, LTTNPCY, and LTPW. Neither backfat measure was significantly associated with these lifetime outcomes, and the corresponding regression models had low explanatory power.

Overall, first-parity reproductive performance, particularly the number of liveborn piglets and pigs weaned, was associated with subsequent sow lifetime productivity and longevity. These traits may therefore provide useful early-life information for evaluating replacement females and informing breeding herd selection decisions.

OLASZNÁD (*ARUNDO DONAX L.)* GENOTÍPUSOK IN VITRO SZAPORÍTÁSA ÉS BIOKÉMIAI JELLEMZÉSE FAFÚVÓS HANGSZEREKHEZ TÖRTÉNŐ CÉLZOTT FELHASZNÁLÁSHOZ

Szerző**: Révész Réka Julianna**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Kovács Szilvia**, egyetemi docens,
Domoksné Dr. Szabolcsy Éva, egyetemi docens

Az olasznád (*Arundo donax L.*) egy széleskörben felhasznált, évelő (rizómás), egyszikű növény, a pázsitfűfélék családjának tagja. Virágai sterilek ezért szaporítása vegetatív úton történik, hagyományosan a rizómák darabolásával vagy szárdugványozással. Nagyüzemi szaporítóanyag előállításhoz in vitro mikroszaporítási módszerek is ismertek. A korábban építőanyagként, kosáralapanyagként, papirusztekercsek készítésére használt faj, napjainkban dísznövényként hódít, de hatalmas biomasszatömege miatt bioüzemanyag előállítására is használják. Kevésbé ismert tény, hogy a növény szára szolgáltatja az alapanyagot a fafúvós hangszerek sípjához (oboa, fagott, klarinét, szaxofon). A nádsíp minőségi paramétereit (ezáltal a zenei hangzást is) befolyásoló tényezők közé tartozik az elkészítésén túl többek között a nád érettsége, szárításának körülményei, a szár hosszanti rostjainak egyenessége, továbbá a nádvessző rostösszetétele is, amely a síp keménységének egyik meghatározója. Az érintett zenész réteg visszajelzései alapján, azonban a síp-minőség ingadozása mellett, a megfelelő mennyiségű alapanyag hiánya is kihívást jelent.

Dolgozatomban az olasznád síp-alapanyagként történő hasznosításán belül *kettős célt* tűztünk ki: a szaporítóanyag előállítás in vitro módszerének optimalizálását és a nádminőséget meghatározó rost összetétel kémiai analízisét. A szaporításhoz kapcsolódóan összevetettük a hagyományos úton, rizómák osztásával történő ill. in vitro szomatikus embriogenezis útján szaporított olasznád hatékonyságát a nagyobb területen történő alapanyagtermesztéshez szükséges egyedszám elérésére. Az in vitro szaporítási lehetőségek között a szomatikus embriógenezissel történő palánta előállítás fűféléknél ismert. A több részfolyamatból álló módszer egyik kritikus része az embriók növényekké történő konverziója. Ehhez kapcsolódóan a polietilén-glikollal (PEG) történő ozmotikus stressz indukált módszert vetettük össze a különböző sebességű deszikkációval. A PEG-ből 3 – 10%-os kezeléseket használtunk, míg a deszikkációt 1 – 21 nap időintervallumban végeztük. A konverzió hatékonyságát a túlélési aránnyal és a konverzión átesett növények számával jellemeztük. Kiegészítésül a jellemzéshez különböző ökotípusok rostanalízisét végeztük el.

A munka a Tudományos és Technológiai Minisztérium EKÖP-26-1 kódszámú Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

A DEUTÉRIUM ÚTJA AZ AGRÁR-ÉLELMISZERLÁNCBAN: HIDROGÉNIZOTÓP-MINTÁZATOK ÉS SZÖVETI KOMPARTMENTALIZÁCIÓ MAGYAR SZÜRKEMARHÁBAN

Szerző: **Rippel Ferenc Viktor**, 4. évfolyamos, élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök MSc. hallgató
Konzulens: **Dr. Máthé Endre**

Az élelmiszerbiztonság és a táplálkozástudomány közös célja az emberi egészség védelme, ezért az élelmiszerek tulajdonságai környezeti, mezőgazdasági és biológiai összefüggéseikben értelmezhetők. Jelen kutatásban a stabil hidrogénizotóp-analitika az élelmiszerek eredetének, mátrixának és szövetspecifikus sajátosságainak vizsgálatát szolgálja; az eredményeket deutenomikai keretben értelmezzük.

Deutenomikai szempontból a prócium (^{1}H) és a deutérium (^{2}H) eloszlását és frakcionációját vizsgáljuk. Az adatbázis környezeti vízmintákat, növényi és takarmánymintákat, állati szövetmintákat, valamint állati élelmiszermintákat foglal magában.

A HUN-REN Atommagkutató Intézetben vizsgált fő mintasor egy nyomon követhető magyar szürkemarha-egyed izom-, csontvelő- és ínfrakcióiból állt. A három szövet ugyanabból az egyedből származott, így genetikai, tartási és takarmányozási hátterük közös volt; előkészítésük és mérésük egységes laboratóriumi körülmények között történt. Az izomhús $\delta^{2}H$-értéke -114,02‰, a csontvelőé -249,27‰, az íné -255,12‰ volt. Az izom és a csontvelő között 135,25‰, az izom és az ín között 141,10‰ eltérést mértünk, ami 21,06, illetve 21,97 ppm D-atomfrakciókülönbségnek felel meg.

Az egyeden belül mért eltérés markáns szövetspecifikus hidrogénizotópos heterogenitást mutatott, amely szöveti kompartmentalizációval összeegyeztethető. Különösen figyelemre méltó, hogy a csontvelő és az ín egymástól mindössze 5,85‰-kel tért el, miközben mindkettő több mint 135‰-kel negatívabb volt az izomhúsnál. A környezeti víz-, takarmány- és állati élelmiszeradatok ehhez a megfigyeléshez adnak tágabb stabilizotópos hátteret. Táplálkozástudományi szempontból ez azért lényeges, mert az állati eredetű élelmiszer nem tekinthető izotóposan homogén mátrixnak. Ugyanazon egyed különböző fogyasztható szövetei markánsan eltérő hidrogénizotópos profilt hordozhatnak. A dolgozat közvetlen tudományos hozzájárulása ennek a magyar szürkemarhában megfigyelt, egyeden belüli izom-, csontvelő- és ínprofilnak a számszerű dokumentálása.

Az eredmények túlmutatnak az élelmiszerek eredetének klasszikus stabilizotópos vizsgálatán. Az ugyanazon egyeden belül kimutatott, több mint 135‰-es szöveti elkülönülés azt mutatja, hogy a $\delta^{2}H$-profil nem egyszerűen a környezeti víz és a takarmány izotópos lenyomata, hanem a szervezeten belüli hidrogénforgalom, bioszintézis és szöveti szerveződés lenyomatát is hordozza. Ennek értelmezésében három, egymással kapcsolatban álló, de eltérő D/H-információt hordozó szint különíthető el: a bevitel, a vízforgalom és a metabolikus vízképződés által alakított

testvíz; az enzimatikus frakcionációval, redoxfolyamatokkal és hidrogéntranszferrel jellemezhető metabolikus mikroterek; valamint a bioszintézis során részben rögzített izotópjelet hordozó biomolekulák.

Az állati szervezet tehát nem egyszerűen tartalmazza a deutériumot, hanem folyamatosan frakcionálja, cseréli, átrendezi és biomolekulákba rögzíti a ^{2}H és ^{1}H izotópokat. A deutérium így az agrár-élelmiszerláncban nem pusztán eredetjelző izotópként értelmezhető, hanem a biológiai kompartmentalizáció információhordozójaként is. A stabil hidrogénizotóp-analitika ezzel új értelmezési dimenziót kap: nemcsak azt mutathatja meg, honnan származik egy élelmiszer, hanem azt is, hogyan szervezte át és rögzítette annak hidrogénizotópos információját az élő szervezet.

Kulcsszavak: deutérium, $\delta^{2}H$, deutenomika, szövetspecificitás, szöveti kompartmentalizáció, magyar szürkemarha, stabilizotóp-analitika, táplálkozástudomány

A NAPÉGÉS MEGELŐZÉSE GYÜMÖLCSÜLTETVÉNYEINKBEN NÖVÉNYKONDÍCIONÁLÓ KÉSZÍTMÉNYEKKEL

Szerző: **Romhányi Eszter**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Tarcali Gábor**, tudományos főmunkatárs

Napjainkban az egyre gyakrabban előforduló szélsőségesen meleg nyári időjárás és az intenzív UV-sugárzás következtében kialakuló napégés a gyümölcstermesztésben egyre jelentősebb problémát jelent a gazdálkodóknak.
A kutatás célja olyan készítmények vizsgálata volt, amelyek hozzájárulhatnak a napégés megelőzéséhez és az ebből eredő gazdasági károk mérsékléséhez.
A kísérletet meggy- és almaültetvényben állítottuk be, ahol a Biocont Kft. által biztosított növénykondicionáló készítmények napégés mérséklésére gyakorolt hatását vizsgáltuk a kontrollhoz viszonyítva. Értékeltük a napégett gyümölcsök számát és az égés mértékét, valamint vizsgáltuk a kezelések terméstömegre gyakorolt hatását is. A készítmények elsősorban kalciumot, szilíciumot és bórt tartalmaztak, amelyek hozzájárulhatnak a növények környezeti stresszel szembeni ellenálló képességének növeléséhez. Emellett volt ami terpént, zeolitot és kalcium-karbonátot tartalmazott, amelyek a növény felületén védőbevonatot képezve fizikai védelmet biztosíthatnak a napégéssel szemben.
A meggyültetvényben, Hajdúdorogon, két egymást követő évben vizsgáltuk a különböző növénykondicionáló készítmények napégés mérséklésére gyakorolt hatását. Tavaly nyáron négy készítményt hasonlítottunk össze a kontrollkezeléssel. A vizsgált készítmények közül a terpént és béta-karotint tartalmazó kezelés eredményezte a legkedvezőbb hatást. Idén nyáron a legkedvezőbb eredményt mutató készítmény mellett más szerek hatását is vizsgáltuk, ugyanakkor a kezelések közül ismét az előzőleg is kedvezőbb készítmény bizonyult a leghatékonyabbnak. Az almában zajló kísérletek Pallagon lettek felállítva idén augusztusban, ahol a meggy idei kísérletében használt készítmények hatását vizsgáltuk. A napégés jelei sokkal látványosabbak voltak, ahol a termésen és a lombozaton egyaránt jól megfigyelhetőek voltak a napégés okozta elváltozások. Az almában a kísérleti eredmények ismét a terpén és béta-karotin alapú növénykondícionáló kedvező hatását támasztották alá.
Eredményeink azt mutatták, hogy a növénykondícionáló készítmények képesek csökkenteni a napégés megjelenését és annak égési fokát, azonban teljes védelmet nem képesek nyújtani a napégéssel szemben.

ALFÖLDI ERDŐTÁRSULÁSOK KÁRTEVŐ NAGYLEPKE-EGYÜTTESEINEK VIZSGÁLATA

Szerző: **Somogyi Petra, IV**. évfolyamos osztatlan agrármérnök hallgató
Konzulens(ek): **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus
Kovács Csenge Lelle, PhD hallgató

A Beregi-sík természetközeli erdőállományai közül a magyarországi Vámosatya melletti Bockerek-erdő és a kárpátaljai Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum növényzeti szerkezete és nagylepke-faunája – korábbi vizsgálatok eredményei alapján – nagyfokú hasonlóságot mutat. A korábbi vizsgálatok alapján mindkét területen a gyertyános-kocsányos tölgyesek és a tölgy–kőris–szil ligeterdők a meghatározóak. Vizsgálataim célja a két erdőterület potenciális kártevő nagylepke-együtteseinek összehasonlítása volt a 2016. évi Jermy féle erdészeti fénycsapdás mintavételek alapján.

A Nagydobrony melletti erdőterületeken összesen 275 faj 8496 egyedét, míg a Bockerek-erdőben 319 faj 15 279 egyedét azonosítottuk. A korábbi növényvédelmi értékelések alapján a potenciális kártevőként kezelt fajok közül Nagydobrony erdeiben 59 faj 3328 egyede, a Bockerek erdőben 61 faj 9844 egyede került elő, ami a teljes fogás 39,2 %-át, illetve 64,4%-át jelentette. A két kártevőegyüttes 49 közös fajt tartalmazott, a jelenlét–hiány adatok alapján számított Jaccard-hasonlóság 0,69 volt. A dominanciaszerkezet ugyanakkor jelentősen különbözött. Nagydobronyban a *Xestia c-nigrum* (341 egyed), a *Chiasmia clathrata* (335) és a *Poecilocampa populi* (260) dominált, de egyik faj részesedése sem haladta meg a 11%-ot. Bockerekben ezzel szemben az *Orthosia cruda* kiugró dominanciát mutatott (6152 egyed; a kártevők 62,5%-a), amelyet a *Lithosia quadra* (1225) követett.

Eredményeink szerint a hasonló erdőszerkezet kártevőegyütteseinek fajkészlete nagymértékben átfed, ugyanakkor mennyiségi és dominanciaviszonyaik markánsan eltérhetnek, ami indokolja a helyi, hosszú távú erdővédelmi szempontú monitoringot.

AMINOSAVAKKAL DÚSÍTOTT ÉS MÓDOSÍTOTT KÉMHATÁSÚ MEGGYLEVEK FIZIKAI ÉS KÉMIAI STABILITÁSÁNAK VIZSGÁLATA ELTÉRŐ TÁROLÁSI FELTÉTELEK MELLETT

Szerző: **Sváb Gréta Gabriella,** III. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Sipos Péter,** egyetemi tanár
Pál Anna PhD hallgató

A meggy (*Prunus cerasus* L.) jelentős mennyiségben tartalmaz biológiailag aktív vegyületeket, különösen polifenolokat, flavonoidokat és antociánokat. A gyümölcsben lévő természetes antioxidánsok kulcsszerepet játszanak a szervezetet érintő oxidatív stressz mérséklésében, a gyulladásos folyamatok gátlásában, valamint a krónikus szív- és érrendszeri, illetve daganatos megbetegedések megelőzésében. Ezen komponensek élelmiszer-feldolgozás és tárolás alatti megőrzése és stabilitásának biztosítása azonban kritikus feladat.

Kutatásunkban a meggylé fizikai-kémiai paramétereinek és antioxidáns tulajdonságainak változását vizsgáljuk egy 28 napos tárolási időszak alatt, heti mintavételi gyakorisággal. A kísérlet során elemezzük a nyers és hőkezelt minták, valamint a különböző aminosav-kiegészítésekkel (glicin, lizin, prolin) dúsított, és pH-eltolással (szódabikarbóna) módosított rendszerek stabilitását. A minták tárolása három eltérő környezetben– hűtőben, sötétben, fényben – történik a stabilitást befolyásoló tényezők feltérképezése céljából.

A laboratóriumi analízisek kitérnek a pH-érték, a Brix ° (oldott szárazanyag-tartalom), a színkoordináták (L*a*b), a DPPH- és FRAP-módszerrel mért antioxidáns kapacitásra, az összes polifenol- és poliflavonoid-tartalomra, valamint a pH-differenciális módszerrel meghatározott antocián-koncentráció mérésére. Ezen analitikai eredmények nemcsak a kémiai komponensek mennyiségi változásainak nyomon követését teszi lehetővé, hanem pontos képet ad a színstabilitásról, és az antioxidáns tulajdonságok alakulásáról is.

Eredményeink pontos adatokkal szolgálnak arra vonatkozóan, hogy a technológiai előkezelések, az adalékanyagok és a tárolási paraméterek miként befolyásolják a meggytermékek antioxidáns-kapacitását és ezáltal potenciális egészség megőrző szerepét és színstabilitását.

ARCHÍV ÜZEMI GENETIKAI TALAJADATOK FELDOLGOZÁSA QGIS KÖRNYEZETBEN, AZ ADATOK ÉRTÉKELÉSE ISMÉTELT TALAJMINTAVÉTELEZÉS ALAPJÁN

Szerző: **Trungel Tamás**, III. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Prof. Dr. Novák Tibor József**, egyetemi tanár
Dr. Kocsis Mihály, tudományos munkatárs

A dolgozat egy 1981 tavaszán mintázott és 1982-ben elkészült üzemi genetikus talajtérkép digitális feldolgozását és annak 5 mintavételi pontjából a talajvizsgálatok 2025-ös megismétlését tartalmazza, választ keresve az akkor készült vizsgálati eredmények mai korban való használhatóságára és az azóta eltelt idő alatt a vizsgált talajtulajdonságok változásának kérdésére.

Munkám során a Sárrétudvari Bocskai MgTSz 1982-ben készült papír alapú üzemi szintű genetikus talajtérképének digitalizált változatát és a hozzá tartozó jegyzőkönyv adatait dolgoztam fel, amely része a folyamatosan bővülő NAgyméretarányú TAlajtérképezések Szelvény szintű Adatbázisának (NATASA). Az adatbázis igen részletes térbeli felbontással a vektorizált talajtérképek szelvény helyeit, a talajszelvények helyszíni jegyzőkönyveit, illetve a szelvényekből vett talajminták laboratóriumi vizsgálatainak eredményeit tartalmazza.

A digitális térképet QGIS térinformatikai program használatával dolgoztam fel, amely során a 339 mintavételi pont helyét pontosan jelöltem többek között Google Térkép szerint is, ezáltal az 1981-ben mintázott üzemi földterületek koordináta alapján felkereshetővé váltak. A helyi gazdák közreműködésével 5 talajszelvényből a mintavételt 2025-ben kézi talajfúróval megismételtem. Az 1982-ben készült a helyszíni és a laboratóriumi jegyzőkönyvekben szereplő minden akkor végzett talajvizsgálatot (kötöttség, kémhatás, sótartalom, szervesanyag-tartalom, mésztartalom) megismételtem maximum 60 cm-es mélységig, a korábbi talajvizsgálati eredményeket a jelenlegi eredményekkel összevetve értékeltem.

Az eredmények alapján a vizsgált talajjellemzők (pH, szervesanyag-tartalom) nem mutattak szignifikáns trendszerű változást. A dolgozat jól példázza a korabeli üzemi talajtérképek használhatóságát a változások vizsgálatában és a NATASA projekt relevanciáját. Rávilágít viszont bizonyos korlátokra is, például, hogy a genetikai szintek szerinti mintavétel lényegesen rontja az egyes szelvények adatainak összehasonlíthatóságát, illetve a bolygatatlan mintákból származó adatok (térfogattömeg) hiánya nem teszi lehetővé talaj-szénkészletek számítását.

ERDŐ ÉS SZÁNTÓFÖLD TALÁLKOZÁSÁNÁL – KÁRTEVŐ NAGYLEPKÉK FAJÖSSZETÉTELE ÉS DOMINANCIAVISZONYAI A BEREGI-SÍK KÁRPÁTALJAI RÉSZÉN

Szerző: **Tukarcs Dominika, V**. évfolyamos osztatlan agrármérnök hallgató
Konzulens(ek): **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus

A Beregi-sík kárpátaljai részét természetközeli erdőfoltok és intenzíven vagy hagyományosan művelt agrárterületek mozaikja jellemzi, ezért az erdő–szántóföld átmenetek különösen alkalmasak a különböző gazdasági jelentőségű nagylepkék együttes vizsgálatára. Munkám célja a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum környezetében működtetett Jermy-típusú erdészeti fénycsapda fogásai alapján a potenciális kártevő nagylepkék fajösszetételének és dominanciaviszonyainak feltárása, valamint az erdészeti és mezőgazdasági jelentőségű fajok elkülönítése volt.

A vizsgálataim során feldolgozott 8496 nagylepkepéldányból, a rezervátumból korábban kimutatott 85 potenciális kártevőfaj közül 59 faj 3328 egyede került elő, így a kártevők a teljes fogás 39,2%-át adták. A korábbi vizsgálatokban kiemelt 13 erdészeti jelentőségű faj közül nyolcat sikerült kimutatni, összesen 382 példányban. Közülük a *Malacosoma neustrium* és az *Orthosia cruda* egyaránt 160 egyeddel volt meghatározó. A mezőgazdasági jelentőségű fajok között az *Agrotis exclamationis* (241 egyed), a *Helicoverpa armigera* (169), az *Autographa gamma* (67) és az *Agrotis segetum* (32) emelhető ki. A teljes kártevőegyüttes legnagyobb egyedszámú fajai a *Xestia c-nigrum* (341), a *Chiasmia clathrata* (335) és a *Poecilocampa populi* (260) voltak.
Az eredmények jól tükrözik az erdő–szántóföld mozaik kettős hatását: a fénycsapda fogásában erdei lombfogyasztók, szántóföldi kártevők és széles tápnövénykörű, több élőhelytípust hasznosító fajok egyaránt jelentős arányban szerepeltek. A hosszú távú fénycsapdás monitoring ezért értékes információt nyújthat mind az erdő-, mind a növényvédelmi prognosztika számára.

A TUDOMÁNYOS ÉS TECHNOLÓGIAI MINISZTÉRIUM EKÖP-26-2 KÓDSZÁMÚ EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.

ANTIOXIDÁNSBAN GAZDAG GYÜMÖLCSBŐR FEJLESZTÉSE ÉS ANALITIKAI VIZSGÁLATA

Szerző: **Turán Rebeka Anna**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Makó Rebeka Anna**, PhD hallgató
Dr. Sipos Péter, egyetemi tanár

Napjainkban a fogyasztók egyre fontosabbnak találják, hogy természetes alapanyagokból előállított, lehetőleg adalékanyagmentes termékeket tudjanak vásárolni és fogyasztani. Az egészségtudatos táplálkozásra törekvők sok esetben próbálnak ilyen alternatívákat keresni, akár kényelmi termékek és snack-ek esetében is. A fruit leather (magyarul sokszor gyümölcsbőrre vagy aszalt gyümölcslapra fordítják) pont ilyen fogyasztói igényeket elégít ki, valamint megoldást nyújt a specifikus étrendeket követők számára is, hiszen a vegán és gluténmentes élelmiszerek közé sorolható. Mindemellett a legkülönbözőbb korosztályok (kisgyermekek uzsonnás dobozától, ahol egészséges nassolni valóként szerepel, egy elfoglalt, dolgozó felnőtt táskájáig, akinek egy kis helyen elférő, könnyen hozzáférhető, ízletes, jelentős tápértékű élelmiszerre van szüksége) számára rostforrásként is szolgál.

Emiatt munkám célja olyan gyümölcsbőr fejlesztése volt, melynél a megfelelő pektin-, pH- és cukortartalom beállítása mellett a termék biológiailag aktív anyagainak és antioxidáns kapacitásának növelésére is törekedtem hazai termesztésű gyümölcsök felhasználásával. Fontosnak találtam, hogy az ipari feldolgozásban kevésbé elterjedt terméseket vizsgáljam. Ezek alapján a köszmétére és ribiszkére esett a választásom. A köszméte és ribiszke a gyümölcsmixben a viszonylag magas savtartalmuk miatt, a gyümölcsbőr készítése esetén a pH beállításához szükségesek, míg a két szőlőfajta a cukortartalomért felelős.

Az alapanyagok kiválasztására több élelmiszer analitikai módszert alkalmaztam. pH, Brix, összes szárazanyag-tartalom és pektin méréseket folytattam színmeghatározás mellett az alapanyagok alapvető megismeréséhez. A gyümölcsök bioaktív profiljának és szabadgyökfogó képességének felmérésére pedig polifenol, flavonoid, antocianin, FRAP, DPPH és ABTS módszereket használtam. Négy különböző fajta gyümölcsből készítettem négyfajta kevert gyümölcsmátrixot, amik szárítás után négy különböző terméket eredményeztek. Ezeken a termékeken egy anonim panellel érzékszervi vizsgálatot is folytattam.

A KÖRNYEZETI NEVELÉS HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA EGY TÁRSASJÁTÉK ALKALMAZÁSÁVAL

Szerző: Uzonyi Zsófia, III. évfolyamos hallgató
Konzulensek: Dr. Kövér László, egyetemi docens;
Varga Zsuzsanna, oktatási programfelelős

A környezeti nevelés fontossága, annak módszertani megújulása rendkívül aktuális témák napjainkban, köszönhetően az egyre radikálisabb ökológiai válságoknak, illetve a fejlett társadalmak esetében a természettől való folyamatos elidegenedésnek. A korszerű pedagógiai törekvések középpontjában a cselekvőkompetencia fejlesztése, valamint a helyi természeti és kulturális értékek megismertetése áll, amelyhez a játékosítás (gamification) innovatív eszköztárat biztosít. Kutatásom fókuszában a Hajdúböszörmény határában elterülő, mintegy 58 hektáros, kiemelkedő biodiverzitású löszgyep-maradvány, a Csordalegelő védelméhez kapcsolódó szemléletformálás áll. Munkám célja a Zöld Kör Egyesülettel együttműködésben kidolgozott, „Mentsük meg a Csordalegelőt!” című edukációs társasjáték környezeti nevelési hatékonyságának empirikus felmérése volt általános iskolás korosztályban.

A vizsgálatot három hajdúböszörményi oktatási intézményben végeztem el hat osztály (összesen 121 tanuló) bevonásával, összehasonlítva az alsó tagozatos (3. osztály, N = 65) és felső tagozatos (6. osztály, N = 56) korcsoportokat. A kísérleti protokoll egy bemeneti tudásszintmérő tesztből (pre-teszt), egy rövid kontextuális felvezető előadásból, a moderált kiscsoportos társasjáték-tevékenységből, egy azonos kérdéssorú kimeneti mérésből (poszt-teszt), valamint egy saját fejlesztésű munkafüzet feldolgozásából állt. A kérdőívek 10-10 zárt, tudásalapú kérdésen keresztül vizsgálták a helyi élővilág, a pásztorkultúra, a legeltetés ökológiai szerepe és a természetvédelmi jogkörök ismeretét. Az adatok elemzése páros és kétmintás t-próbákkal, valamint tételszintű elemzéssel (item-analízis) történt.

A lefolytatott statisztikai elemzések igazolták, hogy a játék alkalmazása mindkét évfolyamon kimagaslóan szignifikáns tudásgyarapodást eredményezett ($p < 0,001$). A 3. osztályosok magas pre-teszt átlagról (8,26 pont) indulva 9,29 pontra javítottak (átlagos fejlődés: +1,03 pont), ahol a számszerű növekedést a plafon-effektus határolta be, de a specifikus helyi ismeretek (a legelő elhelyezkedése: +33,8%, hungarikum fafaj: +36,9%) terén ugrásszerű fejlődést mutattak. A 6. osztályos tanulók szerényebb bázisról (4,82 pont) indulva látványos tudásbővülést értek el (poszt-teszt: 7,34 pont; átlagos fejlődés: +2,52 pont). Különösen kiemelkedő volt a fejlődés a komplexebb ökológiai és gazdálkodási kérdésekben (+41,1%-os javulás a gulya fogalma, a tejhozam és a Brassó-ér ismeretében). Az intézményi háttér elemzése kimutatta a játék felzárkóztató jellegét és a gimnáziumi közeg intenzív stratégiai bevonódását (+3,61 pont), a nemek szerinti vizsgálat pedig a felsős lányok kiemelkedő teljesítményét igazolta (+3,00 pont).

Az eredmények megerősítik, hogy a játékosítás élményszerűen hidalja át az elméleti ismeretátadás és a tanulói motiváció közötti szakadékot. A társasjáték hatékonyan segíti

elő a fenntartható tájhasználat megértését, ezért javasolt tanórai és tanórán kívüli rendszeresítése.

EURÁZSIAI HÓD (*CASTOR FIBER*) ELTERJEDÉSE, TERMÉSZETVÉDELMI KEZELÉSE AZ AGGTELEKI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG TERÜLETÉN, KIEMELTEN BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLÉN MEGYÉBEN

Szerző: **Vajkó Ádám**, II. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Tóth Norbert**, egyetemi tanársegéd;
Stoll László, BAZ Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) állománya Magyarországon mára meghaladja a 10 000 egyedet. Gátépítő, üregásó és rágó tevékenysége főként a hegy- és dombvidéki patakokon okoz konfliktust a vízügyi kezelőkkel, önkormányzatokkal és gazdálkodókkal.

Dolgozatom célja a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében kiadott hódgyérítési és gátelbontási engedélyek elemzése, valamint a hódok gátépítési preferenciáinak vizsgálata volt. Hipotéziseim: (H1) a gátelbontások hosszú távon nem jelentenek megoldást, mert a hódok újraépítik a gátakat; (H2) az emberi jelenlét nem befolyásolja érdemben a hódok életét.

Feldolgoztam az ANPI 2003–2024 közötti adatbázisát, a Kormányhivatal tízéves időszakra kiadott, több mint 50 engedélyét és az ÉMVIZIG jelentéseit. 2026 februárja és augusztusa között öt patakon (Tolcsva, Hotyka, Szerencs, Bózsva, Ronyva) terepi felmérést végeztem a várak, gátak, vízmélység, partfal és növényzet rögzítésével.
A hód 2018–2019 után a kisebb patakokra is átterjedt, és ugrásszerűen nőtt a várak száma. Az engedélyek többsége élőhely-módosító (gát- és várelbontás) volt; a kérelmek 55%-át az ÉMVIZIG, 26%-át az önkormányzatok adták be, főként villámárvíz-kockázat miatt. Friss életnyomokat zajos, mezőgazdasági és szennyvíztisztító-közeli szakaszokon is találtam, így az állandó vízmennyiség és a táplálék erősebb tényező az emberi zavarásnál (H2 igazolódott). A H1 részben igazolódott: az ismétlődő engedélykérelmek a gátak visszaépülésére utalnak, de ezt a dolgozatomban leírt bejárások pontosan nem támasztják alá.

A gyérítési engedélyek végrehajtásáról alig érkezett adat. Javaslom közös megyei Hód-munkacsoport létrehozását, vízszint-stabilizáló műszaki megoldásokat, rendszeres monitoringot és a vadászati naplók kötelező beszolgáltatását, elmaradása esetén szankciók kivetését.

MONSTERA ADANSONII ÉS SYNGONIUM PODOPHYLLUM 'ALBO VARIEGATUM' TAXONOK HAGYOMÁNYOS ÉS IN VITRO SZAPORÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Varjú Bence,** IV. évfolyam
Konzulens: **Dr. Antal Gabriella,** adjunktus

Napjainkban egyre fontosabb az emberek környezetének zöldítése, illetve az egészséges élettér kialakítása. Gyakran lehet találkozni beltéren levéldísznövényekkel, népszerűségüket nem a hivalkodó, élénk színű virágaiknak, hanem levelüknek, habitusuknak köszönhetik. Ilyenek tulajdonságuk lehet a levél mérete (*Alocasia* sp.), formája, színe, tarkázottsága (*Phylodendron* sp., *Syngonium* sp., *Epipremnum* sp.) vagy lyukacsossága (*Monstera* sp.). Az értékes tulajdonságok megőrzése vegetatív úton történő szaporítással lehetséges, amely történhet dugványozással vagy mikroszaporítás útján is.
A kutatásaim célja volt két különböző tulajdonságú dísznövény: *Monstera adansonii* 'Schott' és *Syngonium podophyllum* 'Albo Variegatum' hagyományos és *in vitro* szaporítás hatékonyságának és a díszítő értékét képező fehér-zöld tarka levélszín változásának vizsgálata.

Az ablakoslevél (*Monstera adansonii* 'Schott') *in vitro* szaporítása különböző koncentrációjú auxin és citokinin hatású táptalajokon történt. A kísérlet során BAP (6-benzil-aminopurin), TDZ (thidiazuron), 2,4D (2,4-diklórfenoxiecetsav), és kinetin tartalmú táptalajokat használtunk, amely folyamatot a steril tenyészet indításától az *in vitro* növények akklimatizálásig végeztük. A kísérlet során mértük a hajtások számát (db), hajtások magasságát (cm), gyökerek számát (db), gyökerek hosszúságát (cm), levelek számát (db) és azok lyukacsosságát a különböző hormonkoncentrációjú táptalajok hatására. Az akklimatizálás során a monsztérákat kókuszrosttal kevert tőzegbe végeztük, 100%-os hatékonysággal.

Az üvegházi nyíllevél (*Syngonium podophyllum* 'Albo Variegatum') fehér-tarka levelű és idősebb levélalakú fenotípusát dugványozással szaporítottuk. Az egyrügyes dugványokat több növényről, a hajtáscsúcshoz közeli és idősebb szárrészről is szedtük. A dugványok típusát a levélszínezettség (zöld színű, 50% alatti és 50% feletti fehér arányú) és levélalak (juvenilis és adult) alapján csoportosítottuk. Szaporítást követően vizsgáltuk gyökeresedési arányt (%), fejlődő nóduszok számát (db) és fejlődő levelek fenotípusát. A dugványozást kókuszrost és tőzeg 50-50% keverékébe végeztük, beltéren LED megvilágítás alatt neveltük a növényeket (14 óra, 300-320 µmol/m^2/s fényerősség mellett). A növények felvételezése a dugványozást követő 108. napon történt.

STAB-VISION: ÚJ KÉPFELDOLGOZÓ SZOFTVER FEJLESZTÉSE A TALAJAGGREGÁTUM-STABILITÁS OBJEKTÍV VIZSGÁLATÁRA ELTÉRŐ MŰVELÉSI RENDSZEREKBEN

Szerző: **Vascsák Patrik**, II. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Erdeiné Dr. Kremper Rita,** egyetemi docens

A talajok degradációja, különösen a szerkezetromlás és a humusztartalom-csökkenés súlyos probléma, melyet az intenzív forgatásos talajművelés tovább súlyosbít. E folyamatok nyomon követésének fő indikátora az aggregátum-stabilitás mérése. A nemzetközileg elfogadott, standard vizsgálati módszert a rendkívül drága Eijkelkamp berendezések jelentik. Bár a digitalizációval megjelentek az okostelefonos képfeldolgozó alternatívák (pl.Slakes) is, ezek laboratóriumban szubjektívek a szabadkézi fotózás miatt, hiányzik a fizikai méretkalibráció, a tévesztett rögök manuális korrekciója és az adatnaplózás is.

A drága céleszközök és a pontatlan mobilalkalmazások közti űr áthidalására megalkottam egy saját fejlesztésű, Python-alapú, nyílt forráskódú asztali szoftvert STAB-Vision néven. A program fix kamerás fotózási protokollra és ArUco marker alapú kalibrációra épül, amely teljesen objektív és automatizált mérést tesz lehetővé. Az alkalmazás három időfázisban (száraz, azonnali vizes és 10 perces vizes) elemzi a szétesési folyamatot, kiszámítva a STAB Stabilitási Indexet és az azonnali szétesési arányt (ISR) is. A grafikus felület interaktív korrekciós eszközöket és automatizált (ISO/IEC 17025 szabványnak is megfelelő) Excel-exportot is biztosít.

A szoftver gyakorlati tesztelése és validálása a Debreceni Egyetem Látóképi Növénytermesztési Kísérleti Telepéről származó talajmintákon történik. A vizsgálatok során három eltérő talajművelési mód, a szántott, a lazított és a sávos művelés aggregátum-stabilitásra gyakorolt hatását elemzem.

A STAB-Vision eddigi tesztjei alapján a DE MÉK Agrokémiai és Talajtani Intézetében, valamint a HUN-REN CSFK kutatóközpontban rendelkezésre álló aggregátum mintákból lehetőségem lesz párhuzamos mérések elvégzésére, ugyanazon mintákból az aggregátumstabilitás Eijkelkamp készülékkel és STAB-Vision applikációval meghatározott értékeinek összehasonlítása céljából. Távlati cél egy 3D nyomtatott, standardizált mérődoboz tervezése, amely teljesen függetlenítené a mérést a környezeti hatásoktól. Ez a költséghatékony, nyílt rendszer a drága berendezések alternatívája lehet, sőt adaptálható mikroműanyag-vizsgálati, környezetanalitikai vagy Petri-csészés mikrobiológiai kutatásokra is.

AZ ÓLOM- ÉS ACÉLSÖRÉT VADÁSZATI SZEMPONTBÓL LÉNYEGES BALLISZTIKAI TULAJDONSÁGAINAK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

Szerző: **Venter Flóra Zita**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens(ek): **Tóth Norbert**, tanársegéd,
Fazekas Gergely, titkár OMVK

A dolgozat célja az ólom- és acélsörétet tartalmazó sörétes lőszerek egyes paramétereinek és gyakorlati használhatóságának összehasonlító vizsgálata. A vizsgálat aktualitását az ólomsörét használatára vonatkozó európai uniós és hazai korlátozások, valamint az ezek következtében egyre szélesebb körben alkalmazott alternatív sörétanyagok, elsősorban az acél elterjedése indokolják. Az acélsörét alkalmazásával kapcsolatban a vadászok körében számos, egymásnak esetenként ellentmondó tapasztalat és vélemény alakult ki. Ezért a dolgozat célja az ólom- és acélsörét objektíven mérhető tulajdonságainak vizsgálata és összehasonlítása.

A vizsgálati eredmények értelmezéséhez fontos megismerni a két sörétanyag eltérő tulajdonságait, valamint az ebből következő eltérő ballisztikai jellemzőket. Mérésre kerül a vizsgált lőszerek esetén a sörétszemek átlagos tömege, amely alapadatot szolgáltat a további ballisztikai számításokhoz és a mérési eredmények értékeléséhez. Ezt követően különböző, a vadászati gyakorlatban jellemző lőtávolságokon kerül meghatározásra a szóráskép és a fedés egyenletessége.

A becsapódási sebesség és az ebből számítható becsapódási energia is fontos szempont. Az eredmények segítségével kimutatható, hogy az acélsörét kisebb sűrűségéből eredő tömeghiány milyen mértékben befolyásolja a becsapódási energiát, illetve a sörétméret növelésével milyen mértékben kompenzálható ez a különbség.

A dolgozat külön vizsgálja az acél- és ólomsörét esetleges visszapattanási hajlamát is. A vizsgálat célja annak megállapítása, hogy az acélsörét nagyobb keménysége valóban fokozottabb gurulatképződést eredményez-e.

A vizsgálatok várhatóan hozzájárulnak annak meghatározásához, hogy az egyes acélsörét-méretek milyen ólomsörét-méretekhez hasonlíthatók teljesítmény szempontjából, milyen távolságig biztosítható a megfelelő fedés és becsapódási energia, valamint milyen szerepe van a choke megválasztásának. A kapott eredmények ezáltal objektív, mérési adatokon alapuló segítséget nyújthatnak a vadászati célú sörétes lőszerek kiválasztásához.

AZ ADATVEZÉRELT VADGAZDÁLKODÁS LEHETŐSÉGEI MAGYARORSZÁGON

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A MAGYAR VADGAZDÁLKODÁSBAN

Szerző: **Veres Sándor**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens(ek): **Tóth Norbert,** tanársegéd,
Fazekas Gergely, titkár OMVK

A mesterséges intelligencia (MI) fejlődése az elmúlt években alapvetően átalakította számos gazdasági ágazat adatfeldolgozási és döntéstámogatási folyamatait. A mezőgazdaságban, az erdőgazdálkodásban és a természetvédelemben már számos gyakorlati alkalmazás jelent meg, ugyanakkor a magyar vadgazdálkodásban az MI alkalmazása jelenleg elsősorban részfeladatokra – például kameracsapdák képfeldolgozására vagy drónfelvételek elemzésére – korlátozódik.

A kutatás alapfeltevése, hogy a mesterséges intelligencia valódi hozzáadott értéke nem önmagában az egyes technológiai megoldásokban rejlik, hanem azok integrált alkalmazásában. A vadgazdálkodás működése ugyanis szoros kapcsolatban áll a mezőgazdasággal, a természetvédelemmel, az erdőgazdálkodással, a meteorológiai folyamatokkal és a hatósági szabályozással. E területek döntései ugyanazon természeti rendszerre hatnak, azonban jelenleg eltérő adatbázisokra, eltérő célokra és eltérő döntési logikára épülnek.

A kutatás célja annak vizsgálata, hogy milyen módon alakítható ki olyan nyitott, moduláris és hosszú távon is adaptálható döntéstámogató keretrendszer, amely képes a különböző adatforrások integrálására, valamint a mesterséges intelligencia alkalmazásával támogatja a vadgazdálkodási döntések megalapozását. Ennek érdekében a dolgozat egy új koncepcionális modellt, az **Integrated Natural Resource Intelligence Framework (INRIF)** keretrendszert mutatja be.

Az INRIF nem egy konkrét szoftver vagy algoritmus, hanem egy referencia-architektúra, amely egységes rendszerben kezeli a vadgazdálkodási, mezőgazdasági, természetvédelmi, meteorológiai, gazdasági és hatósági adatokat. A modell kiemelt eleme az adatminőség és az adatbizonytalanság kezelése, amely különösen fontos olyan területeken, mint az állománybecslés vagy a vadkár-nyilvántartás. A keretrendszer alapelve, hogy a mesterséges intelligencia nem helyettesíti a szakmai döntéshozót, hanem objektív elemzésekkel, előrejelzésekkel és döntési alternatívák biztosításával támogatja annak munkáját.

A kutatás módszertana három pillérre épül. Egyrészt hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására, másrészt a magyar vadgazdálkodás adatvagyonának elemzésére, harmadrészt kérdőíves felmérésre és szakértői interjúkra támaszkodik. A nemzetközi benchmark vizsgálat célja annak feltárása, hogy a világ különböző országaiban milyen mesterségesintelligencia-alapú vadgazdálkodási vagy természetvédelmi rendszerek

működnek, valamint ezek milyen mértékben alkalmaznak integrált döntéstámogatási megközelítést.

A kutatás várható eredménye egy olyan koncepcionális modell kidolgozása, amely a jelenlegi hazai vadgazdálkodási és jogi környezethez illeszkedve, a meglévő döntési jogosultságok megváltoztatása nélkül képes támogatni a vadgazdálkodási folyamatokat. A dolgozat egyúttal hozzájárulhat ahhoz, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása a magyar vadgazdálkodásban ne csupán technológiai fejlesztésként, hanem a természeti erőforrás-gazdálkodás integrált, adatvezérelt szemléletének részeként jelenjen meg.

A programfüzetet összeállította:

Dr. Gyüre Péter egyetemi adjunktus, kari TDT titkár

Dr. Veres Szilvia egyetemi tanár TDT elnök

Vári Erzsébet ügyintéző

2026.