



TDK
TUDOMÁNYOS
DIÁKKÖR

DEBRECENI EGYETEM
MEZŐGAZDASÁG-, ÉLELMISZERTUDOMÁNYI ÉS
KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI KAR

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

MEGHÍVÓ ÉS PROGRAMFÜZET

2025/2026 tanév

2025. november 18.

Debrecen

A KONFERENCIA PROGRAMJA

- 7:30 ZÁRT ÜLÉS** (Főépület, Nagytanácssterem)
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. Juhász Lajos, egyetemi tanár, kari TDT elnök
- 8:15 PLENÁRIS ELŐADÁS**
Főépület, Mándy György előadóterem (IV. előadó)
Viszló Levente, elnök Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány
„Természetközeli gyepgazdálkodás”
- 9:00 SZEKCIÓÜLÉSEK**
- 13:30 ZÁRT ÜLÉS** (Főépület, Nagytanácssterem)
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. Juhász Lajos egyetemi tanár, kari TDT elnök
Dr. Gyüre Péter egyetemi adjunktus, kari TDT titkár
A díjakat átadja: *Dr. Stündl László* egyetemi tanár, dékán
- 18:15 Fogadás** a résztvevők részére, Agrár étterem

ÁLLATTENYÉSZTÉSTUDOMÁNYI SZEKCIÓ
(146. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Komlósi István, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Czeglédi Levente, egyetemi tanár	DE MÉK
	Dr. Posta János, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Bárony Péter, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Klein Renáta, tanársegéd	DE MÉK
Titkár:	Kovács Máté, PhD hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00	Balogh Bettina	4. éves, Lótenyésztő, lovassport szervező agrármérnöki Bsc. hallgató <i>Iskolalovak masszázskézelésének hatásvizsgálata</i>
	Konzulens:	Dr. Knop Renáta, adjunktus
9:20	Feng Yuan	2 nd year, Animal Husbandry MSc. student <i>The effect of season and farm size on the milk parameters of Holstein Friesian cattle</i>
	Supervisors:	Dr. Csaba Szabó, associate professor Dr. Szilvia Orosz, assistant professor, Állatorvostudományi Egyetem
9:40	Kopcsa Kamilla	3. éves, Mezőgazdasági mérnöki BSc. hallgató <i>Összefüggések vizsgálata a kolosztrum minősége, valamint a csecsek helyeződése, az alomszám és a korai malacelhullás között nagyüzemi sertéstelepen</i>
	Konzulensek:	Novotniné Dr. Dankó Gabriella, egyetemi docens Joab Malanda Osotsi, PhD hallgató Dr. Lajos Balázs, állatorvos
10:00	Ládonyi Dalma Kinga	4. éves, Lótenyésztő, lovassport szervező agrármérnöki Bsc. hallgató <i>A regeneratív legeltetés hatásainak vizsgálata a lovak kondíciójára, a legelő biodiverzitására és a fenntarthatóságra a Zalai-dombság térségében</i>
	Konzulens:	Dr. Kutasy Erika Tünde, egyetemi docens
10:20	Sándor Csilla	3. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási és környezettechnológia mérnök Bsc. hallgató <i>Néhány kannibalizmusra ható tényező vizsgálata a harcsa lárvanevelése során</i>
	Konzulens:	Dr. Fehér Milán, egyetemi docens

10:40 **Sorosi Péter**

3. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási és
környezettechnológia mérnök Bsc. hallgató

*Alföldi sekélyvizű halastavak vízmonitoring lehetőségei a globális
klímaváltozás korában: Okosbója-rendszer a Látóképi Tófürdőn*

Konzulens:

Dr. Fehér Milán, egyetemi docens

ÉLELMISZERTUDOMÁNYI SZEKCIÓ
Dr. Bocz Ernő terem (2. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Gálné Dr. Remenyik Judit, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Stündl László, egyetemi tanár	DE MÉK
	Dr. Pusztahelyi Tünde, egyetemi tanár	DE MÉK
	Dr. Diósi Gerda, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Ludman-Mihály Kata, tudományos munkatárs	DE MÉK
Titkár:	Szilágyi-Tolnai Emese, tudományos segédmunkatárs	DE MÉK

Előadók:

9:00	Apichaya Jiracharoenying <i>Analysis of Sodium and Potassium Content in Thai Fish Sauce and its Health Implications</i> Supervisor:	4 th year, Food Engineering BSc. student Dr. Béni Áron, associate professor
9:20	Fehér Flóra Kamilla <i>Babkonzerv organoleptikus tulajdonságainak javítása különféle előkezelésekkel</i> Konzulensek:	2. éves, Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc. hallgató Dr. Sipos Péter, egyetemi tanár Jacsó Ferenc, minőségügyi vezető, Globus Konzervipari Zrt.
9:40	Győri Roland <i>A kávé carbon nanodot tartalmának vizsgálata</i> Konzulens:	4. éves, Élelmiszermérnök BSc. hallgató Dr. Prokisch József, egyetemi tanár
10:00	Raiwin Thammasuwan <i>The different preparation process on the reduction of toxic elements in diverse types of rice</i> Supervisor:	4 th year, Food Engineering BSc, student Dr. Szilvia Várallyay, assistant professor
10:20	Rippel Ferenc Viktor <i>Deutériumot szabályozó táplálkozástudomány: a mezőgazdaság emberi anyagcserét befolyásoló biokémiai összefüggései</i> Konzulensek:	1. éves, Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki MSc. hallgató Dr. Máthé Endre, egyetemi docens Dr. Répás Zoltán, külső kutató, DE Táplálkozástudományi Intézet

10:40

Sarita Jackeline

2 nd year, Food Safety and Quality

Romani Vasquez

Engineering Msc. student

Inhibition of Botrytis cinerea mycelium growth by soluble and volatile metabolite, phosphate solubilization and resistance in high NaCl concentration from Trichoderma afroharzianum (TR04) and Trichoderma simmonsii (TR05)

Supervisors:

Dr. Erzsébet Mónika Karaffa, professor

Dr. Andrea Zabiák, departmental engineer

Dr. András Csótó, assistant professor

KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI SZEKCIÓ
(N. épület 17. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Tamás János, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Jójárt-Szőllősi Nikolett, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Boczonádi Imre, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Radócz László, tanársegéd	DE MÉK
	Kun Sándor, tanszéki mérnök	DE MÉK
Titkár:	Pásztor Dávid, PhD hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00	Amalia Indah Alliza	2 nd year, Agricultural Environmental Management Engineering MSc. student <i>Enhancing Chlorella vulgaris productivity via coordinated CO₂ and pH management: toward sustainable algal cultivation strategies</i>
	Supervisors:	Dr. Tamás Magyar, associate professor Dr. Péter Tamás Nagy, associate professor
9:20	Berencsi Csenge	3. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási és környezettudományi mérnöki BSc. hallgató <i>Árvízvédelmi kihívások és megoldások a Dunán - A 2024. évi árhullám Komárom-Esztergom Vármegyéjében</i>
	Konzulensek:	Dr. Kiss Nikolett Éva, adjunktus Maller Márton, Árvízvédelmi osztályvezető, Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság
9:40	Deven Shah	3 rd year, Agriculture engineering BSc student <i>Morphological response of Basil varieties in under aeroponic cultivation</i>
	Supervisors:	Dr. Györgyi Kovács, assistant professor István Szűcs, departmental engineer
10:00	El Kefi Kaies	2 nd year, Agricultural Environmental Management Engineering MSc. student <i>Investigation of the effects of water retention materials in different growing media during the early growth stages of maize</i>
	Supervisor:	Dr. Nikolett Éva Kiss, assistant professor
10:20	Lamos Alma Marianna	2. éves, Környezetgazdálkodási agrármérnöki Msc. hallgató <i>Különböző talajszennyezések hatásainak vizsgálata talajoszlopkísérletben</i>
	Konzulensek:	Dr. Nagy Péter Tamás, egyetemi docens Dr. Magyar Tamás, egyetemi docens
10:40	Mayssa Altarsha	2 nd year, Agricultural Environmental Management Engineering MSc. student <i>Investigation of the soil pollution-reducing effect of bentonite in sandy soils</i>
	Supervisors:	Dr. Péter Tamás Nagy, associate professor

- 11:00 **Medzsibriczki Péter** 3. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási és környezettechnológiai mérnöki BSc. hallgató
Az árvízi víz környezetgazdálkodási és öntözési célú felhasználása a Taktaközben
 Konzulens: Dr. Pregun Csaba Zsolt, adjunktus
- 11:20 **Neha Sharma** 2 nd year, Agricultural Environmental Management Engineering MSc. student
Long-term Simulation of Nitrate leaching in different Soils using the HYDRUS-2D
 Supervisors: Dr. Péter Tamás Nagy, associate professor
 Dr. Tamás Magyar, associate professor
- 11:40 **Oumaima Ben Zbir** 2 nd year, Agricultural Water Management Engineering MSc. student
Comparative assessment of irrigated and non-irrigated maize stands in Nyírbátor, Hungary (2025)
 Supervisors: Dr. Andrea Szabó, assistant professor
 Dr. Nikolett Éva Kiss, assistant professor
- 12:00 **Sewana Handige Shamila Rekavi Silva** 2 nd year, Agricultural Environmental Management Engineering MSc. student
Integrating Sentinel-1 SAR and Field Observations for Modelling Soil Moisture Dynamics in a Continental Climate Agroecosystem
 Supervisors: Dr. Attila, professor
 Nxumalo Gift Sphiwe, Ph.D.student

NÖVÉNYTUDOMÁNYI SZEKCIÓ
Dr. Arany Sándor terem (1. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Kutassy Erika, egyetemi docens	DE MÉK
Tagok:	Dr. Ábrahám Éva Babett, adjunktus	DE MÉK
	Dr. Kovács Szilvia, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Sipos Marianna, adjunktus	DE MÉK
	Zagyi Péter, tudományos segédmunkatárs	DE MÉK
Titkár:	Gaganetz Dániel, Ph.D. hallgató	DE MÉK

Előadók:

9:00	Barkó Bence Benjámin	3. éves, Mezőgazdasági mérnöki Bsc. hallgató <i>Mángold Termesztési Lehetőségei Akvapóniában</i>
	Konzulensek:	Dr. Lelesz Judit Éva, oktató Dr. Virág István Csaba, tudományos munkatárs
9:20	Csáki Máté Szabolcs	4. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató <i>A forgatás nélküli talajművelés létjogosultsága a csemegekukorica termesztésében</i>
	Konzulensek:	Dr. Csajbók József, egyetemi tanár Dr. Juhász Lajos, egyetemi tanár
9:40	Dányi Péter	3. éves, Kertészmérnök BSc. hallgató <i>Különböző tollas celózia (<i>Celosia argentea</i> var. <i>plumosa</i>) változatok morfológiai és genetikai variabilitásának vizsgálata</i>
	Konzules:	Dr. Antal Gabriella, adjunktus
10:00	Fodor Bálint Gedeon	3. éves, Mezőgazdasági mérnöki Bsc. hallgató <i>Paradicsom termésképző elemeinek és minőségi paramétereinek vizsgálata akvapóniában</i>
	Konzulensek:	Dr. Lelesz Judit Éva, oktató Dr. Virág István Csaba, tudományos munkatárs
10:20	Földvári Máté	4. éves, Kertészmérnöki BSc hallgató <i>Csicsóka (<i>Helianthus tuberosus</i> L.) in vitro mikroszaporításának technológiai fejlesztése</i>
	Konzulens:	Dr. Kaszás László, adjunktus
10:40	Gresku Regina	5. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató <i>Mesterségesen indukált mutáció hatása a napraforgó egyes értékmérő tulajdonságaira</i>
	Konzulensek:	Dr. Szabó András, adjunktus Dr. Jóvér János, vezető növénynemesítő, Alfaseed Kft.

- 11:00 **Hegyes Hanga Panna** 1. éves, Molekuláris biológia MSc. ÁOK
hallgató
Benzil-adenin különböző koncentrációinak hatása a tollas szegfű (Dianthus plumarius) hajtássokszorozódására in vitro
Konzulensek: Dr. Dobránszki Judit, tudományos tanácsadó,
MÉK Agrár Genomikai és Biotechnológiai
Központ
Szarvas Pál, ügyvivő-szakértő
- 11:20 **Hosszú Ádám József** 3. éves, Precíziós Mezőgazdasági Mérnöki
BSc. hallgató
Meggy fajták klimatikus tűrőképességének morfofiziológiai értékelése
Konzulens: Dr. Veres Szilvia, egyetemi tanár
- 11:40 **Laza Máté** 4. éves, Mezőgazdasági vízgazdálkodási
mérnöki Bsc. hallgató
*Precíziós mezőgazdasági módszerek alkalmazása öntözött és öntözetlen
kukorica vizsgálatára*
Konzulensek: Dr. Szabó Andrea, adjunktus
Dr. Nagy Attila, egyetemi tanár

NÖVÉNYVÉDELMI SZEKCIÓ
Dr. Mándy György előadóterem (4. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Nagy Antal, egyetemi tanár	DE MÉK
Tagok:	Dr. Tarcali Gábor, tudományos főmunkatárs	DE MÉK
	Dr. Radócz László, egyetemi docens	DE MÉK
	Dr. Nagy Viktor, biológiai termékmenedzser	Syngenta Kft.
	Hámos András, marketing és beszerzési vezető	Kwizda Agro Hungary Kft.
Titkár:	Dr. Szilágyi Arnold, adjunktus	DE MÉK

Előadók:

9:00	Bütösi Lili	4. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató
	<i>Alföldi erdőtársulások kártevő nagylepke együtteseinek vizsgálata illatanyagcsapdás kísérletek fogásai alapján</i>	
	Konzulens:	Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus
9:20	Csontos Lili Felícia	2. éves, Növényorvos Msc. hallgató
	<i>Tricho Immun biostimulátor készítmény hatékonyságának vizsgálata újhagyma pulton tarthatóságában</i>	
	Konzulensek:	Dr. Csótó András, adjunktus Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár
9:40	Kerekes Gergő	4. éves, Mezőgazdasági mérnöki BSc. hallgató
	<i>Fapusztulási tüneteket mutató fiatal almafák gombaközösség összetételének meghatározása és az ellenük való védekezési lehetőségek vizsgálata in vitro módszerrel</i>	
	Konzulensek:	Dr. Zabiák Andrea, tanszéki mérnök Dr. Csótó András, adjunktus
10:00	Krizsan Dominik	2. éves, Növényorvos Msc. hallgató
	<i>Kártevő lepkefajok napi aktivitásának vizsgálata biszex illatanyagcsapdák specifikusságának növelése céljából</i>	
	Konzulens:	Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus
10:20	Krizsán Márton Péter	5. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató
	<i>Őszi búza virágzáskori gombaölőszeres védekezésének és biológiai hatékonyságának értékelése kalászfuzáriózis ellen</i>	
	Konzulensek:	Dr. Csótó András, adjunktus Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

- 10:40 **Pál Krisztina Márta** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató
Diópatogén Botrytis izolátumok vizsgálata
- Konzulensek: Dr. Zabiák Andrea, tanszéki mérnök
Dr. Csótó András, adjunktus
- 11:00 **Papp Annabella Edit** 2. éves, Növényorvos Msc. hallgató
Fusarium fertőzöttség és Fusarium toxin szennyezettség kukoricában a művelésmódok, fajtahajlam függvényében
- Konzulensek: Dr. Csótó András, adjunktus
Kecskés István, fejlesztőmérnök KITE Zrt.
- 11:20 **Pásztor Gergely Bertalan** 4. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató
Biostimulátorok hatásának vizsgálata a szőlő betegségellenállóságára, terméshozamára, illetve a must és a bor beltartalmi paramétereire
- Konzulensek: Dr. Csótó András, adjunktus
Kecskés István, fejlesztőmérnök KITE Zrt.
- 11:40 **Tukarcs Dominika** 5. éves, Agrármérnök, osztatlan hallgató
Egy kárpátaljai erdőrezervátum kártevő nagylepke közösségeinek vizsgálata középtávú (2015-2022) fénycsapda adatok alapján
- Konzulens: Dr. Szanyi Szabolcs, adjunktus
- 12:00 **Üveges János Attila** 2. éves, Növényorvos Msc. hallgató
A sokpettyes virágbogár (Oxythyrea funesta) illatanyagpreferenciájának vizsgálata
- Konzulensek: Dr. Szanyi Kálmán, tanársegéd
Dr. Imrei Zoltán, engedélyezési vezető, Nufarm Hungária Kft.

TERMÉSZETVÉDELEM ÉS VADGAZDÁLKODÁS SZEKCIÓ

Dr. Herold István előadó (3. előadó)

Bíráló bizottság:

Elnök:	Dr. Szendrei László, adjunktus	DE MÉK
Tagok:	Bodnár Mihály elnök, tiszteletbeli egyetemi docens	Tiszatáj Közalapítvány
	Kordás Sándor, természetvédelmi örkerület vezető	HNPI
	Aszalósné Dr. Balogh Rebeka, tanársegéd	DE MÉK
	Viszló Levente, elnök	Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány
Titkár:	Moldován Orsolya, PhD hallgató	DE MÉK, HNPI

Előadók:

9:00	Csiszár Mercédesz <i>A vadászat és a vadgazdálkodás megítélése általános iskolás és gimnáziumi tanulók körében</i>	4. éves, Vadgazda mérnök BSc. hallgató
	Konzulensek:	Dr. Kövér László, egyetemi docens Varga Zsuzsanna Debreceni Kultúrpark
9:20	Nagy Anett <i>Elemzés vadelütés témakörben</i>	4. éves, Vadgazda mérnök BSc. hallgató
	Konzulensek:	Tóth Norbert, tanársegéd Fazekas Gergely, titkár, OMVK Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyei Szervezete
9:40	Novák Adrienn <i>A gyöngybagoly (Tyto alba) táplálékösszetételének vizsgálata Pentezugban</i>	2. éves, Természetvédelmi mérnök MSc. hallgató
	Konzulens:	Dr. Juhász Lajos, egyetemi tanár
10:00	Szalóczy Zsófia <i>Egyes védett növényfajok és a nád terjedésének vizsgálata a Keleméri Mohos-tavak Természetvédelmi Terület lápszemein</i>	4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc. hallgató
	Konzulensek:	Dr. Kovács Szilvia, egyetemi docens Virók Viktor Tamás, osztályvezető/NBmR koordinátor, ANPI

- 10:20 **Sztrehárszki Lili** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc. hallgató
Három odúköltő madárfaj élőhelyhasználata és költési sajátosságai egy norvég világörökségi helyszín (Røros) közelében
 Konzulensek: Dr. Kövér László, egyetemi docens
 Dr. Eivin Røskoft, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Department of Biology
- 10:40 **Tóth Anna** 4. éves, Természetvédelmi mérnök BSc. hallgató
Ligeti csillagvirág állományának változása a debreceni Nagyerdőben és a Monostor erdőben
 Konzulensek: Dr. Kovács Szilvia, egyetemi docens
 Pompola Krisztián, örkörület vezető, HNPI
- 11:00 **Venter Flóra Zita** 3. éves, Vadgazda mérnök BSc. hallgató
Mérhető precizitás – Hangtompítók a vadászatban és ballisztikai vizsgálatuk
 Konzulensek: Tóth Norbert, tanársegéd
 Fazekas Gergely, titkár, OMVK Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyei Szervezete

ÖSSZEFOGLALÓK

ENHANCING *CHLORELLA VULGARIS* PRODUCTIVITY VIA COORDINATED CO₂ AND PH MANAGEMENT: TOWARD SUSTAINABLE ALGAL CULTIVATION STRATEGIES

Author: **Amalia Indah Alliza**, MSc student II year
Supervisor: **Dr. Tamas Magyar**, Associate Professor
Dr. Nagy Péter Tamás, Associate Professor

Microalgae such as *Chlorella vulgaris* are increasingly recognized as sustainable biological resources that support several UN Sustainable Development Goals (SDGs), particularly affordable clean energy, sustainable production, and climate action. Despite their promise, large-scale cultivation remains constrained by environmental factors and nutrient availability. This study aimed to enhance the biomass productivity of *Chlorella vulgaris* through the coordinated management of CO₂ enrichment and pH regulation under pilot-scale cultivation conditions. The experiment was carried out over six weeks using modified BG-11 medium with adjusted nitrogen and phosphorus levels, and was designed in two stages. In the first stage, algae were cultivated under different pH and CO₂ concentrations to identify the conditions that support optimal growth and chlorophyll accumulation. In the second stage, these conditions were combined to test their effects on growth and metabolism. Several chemical parameters (NH₄⁺, NO₃⁻, PO₄³⁻, K⁺, COD, pH, and electrical conductivity) were measured with PF-12 plus photometer and VisoColor test kits, alongside biological parameters (chlorophyll concentration and metabolic activity) using BE-4-pilot reactors, AlgaeToximeter II, and UV-Vis spectrophotometry. The result showed that alkaline pH gave an initial boost to growth during the first 10 days, but as pH shifted towards neutral, biomass growth accelerated and reached its highest chlorophyll concentration of 1,853.5 µg L⁻¹. Moreover, CO₂ injection at 2 mL min⁻¹ further enhanced growth, with chlorophyll concentration increasing to 2,211 µg L⁻¹. When CO₂ enrichment was combined with controlled pH. Biomass growth was significantly enhanced over a two-week cultivation cycle. Total chlorophyll concentration increased from 827.48 µg L⁻¹ to 2,055.7 µg L⁻¹, with the Green algae class exhibiting the largest contribution to total biomass accumulation (from 482.6 µg/L to 874.5 µg/L). Metabolic activity also improved, increasing from 57.43% to 82.65% under stable temperatures (23–25 °C). These findings highlight the importance of balancing CO₂ input with pH regulation to achieve higher productivity in *Chlorella vulgaris* cultivation. This combined approach can support more efficient and sustainable strategies for microalgae-based bioprocesses.

ANALYSIS OF SODIUM AND POTASSIUM CONTENT IN THAI FISH SAUCE AND ITS HEALTH IMPLICATIONS

Author: **Apichaya Jiracharoenying**, BSc student IV. year
Supervisor: **Áron Béni**, associate professor

Fish sauce is a traditional condiment found in a typical Thai household. Its role in Thai cuisine is as salt is in the Western one. Currently, excess sodium consumption is a public health concern due to the correlation with hypertension and other NCDs. Due to this, the sodium concentration of fish sauce is an important variable for the sodium intake of the population. At the same time, increasing potassium intake is associated with the opposite effects. While fish sauce is not documented as a potassium source, the data are from fish sauce not specific to Thai variation. An investigation may still be in order to determine if the same is true for Thai fish sauce.

Due to these reasons, the study was conducted. Its objectives were to determine the sodium and potassium contents of Thai fish sauce, which will allow for investigation on the labelled sodium of fish sauce and the low-sodium claim, as well as Thai fish sauce as a potential potassium source. The analysis was conducted using flame emission spectroscopy method. The 7 samples were collected from commercial, shelf-stable fish sauce from Thailand. Two of them are the reduced-sodium variation. The results showed that the labelled sodium content was consistently higher than analyzed, with the difference being 37.3% ($SD = 0.3242$; $n = 6$) of the labelled value. The low-sodium fish sauce truly contained less sodium than the traditional samples but averaged 8.5% less sodium reduction than claimed on the label. The potassium content of Thai fish sauce samples was at 3,248 milligrams per liter ($SD = 246.31$; $n = 7$). This amount will provide no more than 2% of the potassium recommended daily intake (RDI) if the consumer followed the sodium RDI set by the European Food Safety Authority. The findings suggest that from the aspect of health, traditional Thai fish sauce should be consumed in a small quantity for those who wish to limit their sodium intake. Shifting to low-sodium fish sauce is a viable option as well. At the same time, neither fish sauce option will provide any significant potassium intake.

ISKOLALOVAK MASSZÁZSKEZELÉSÉNEK HATÁSVIZSGÁLATA

Szerző: **Balogh Bettina**, IV. évfolyamos hallgató

Konzulens: **Dr. Knop Renáta**, adjunktus

Dolgozatomban célom volt bemutatni a lómasszázs hatásait és annak mechanizmusát, mely viszonylag új terület Magyarországon. Az iskolalovak nem csak a hétköznapi lovaglás résztvevői, hanem az utánpótlás képzésben is jelentős szerepük van. Éppen ezért kiemelt fontosságú fizikai és pszichés egészségük megőrzése, hiszen ezek mind meghatározzák teljesítőképességük, terhelhetőségük és hosszú távú használhatóságukat. A masszázs ebben hatékony eszközként szolgálhat a terhelésből adódó feszültségek enyhítésében, a sérülések megelőzésében, valamint a lovak stresszcsökkentésében is.

Megfigyeléseim során szerettem volna rávilágítani a masszázskezelések kézzelfogható eredményeire és hatásaira, hiszen szakirodalmak, illetve kutatások tekintetében aligha fellelhető magyar feljegyzés, ezért a téma vizsgálata különösen időszerű.

MÁNGOLD TERMESZTÉSI LEHETŐSÉGEI AKVAPÓNIÁBAN

Szerző: **Barkó Bence Benjámin**, III. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Lelesz Judit Éva**, oktató

Dr. Virág István Csaba, tudományos munkatárs

Napjainkban a globális kihívások, mint a természeti erőforrások csökkenése, a népességnövekedés, a klímaváltozás, vagy a termőterületek csökkenése soha nem látott ütemben fokozódik, veszélyeztetve ezzel a Föld teljes élővilágának fennmaradását, beleértve az emberét is. A mezőgazdaságra így egyre nagyobb teher nehezedik, hiszen a módosult környezeti feltételekhez alkalmazkodva kell több mint 8 milliárd ember élelmiszer ellátást biztosítani. Ahhoz, hogy továbbra is megfelelő mennyiségű és minőségű élelmiszert tudjunk előállítani alternatív megoldások, forradalmi újítások szükségesek.

Az akvapónia egy olyan termesztési rendszer, amely kombinálja az akvakultúrát és a hidropóniát. Az ilyen típusú rendszerekben a víz folyamatos körforgása, és újra hasznosítása történik, így a környezetre gyakorolt terhelő hatása mérséklődik úgy, hogy a növénytermesztés, és a halnevelés párhuzamosan, egymást kiegészítve működik. Az ilyen típusú rendszerek kiválóan alkalmasak a már fentebb említett, változásban lévő környezeti feltételekhez való alkalmazkodáshoz.

Kutatásomnak a célja az volt, hogy összehasonlítsam az akvapóniás termesztést szemben a hagyományos talajban történő termesztéssel a Rhubarb fajtájú mángold esetében. Kísérletem során arra kerestem választ, hogy miként változnak a növények SPAD és NDVI értékei, a levéltermés paraméterei, betakarítható termésének mennyisége, valamint a polifenol és flavonoid tartalma. A termesztés szabályozott körülmények között zajlott, naponta mértük a környezeti paramétereket (hőmérséklet, páratartalom, fényintenzitás). Heti rendszerességgel vizsgáltuk a növények fiziológiai állapotát SPAD-értékkel, és NDVI-indexszel. Betakarításkor megállapítottuk a teljes biomassa tömegét, a minták teljes levélhosszát, levéllemez hosszát, levéllemez szélességét, valamint a levélnyél vastagságát a tőnél és a lemeznél.

Vizsgálatom eredményei bizonyítják, hogy az akvapónia egy jól működő növénytermesztési rendszer lehet olyan régiókban is, ahol a víz vagy a termőterület, kevésbé vagy éppen nem megfelelően áll rendelkezésre a termesztéshez. Integrált rendszerként hozzájárulhat az élelmiszerbiztonság stabilitásához és a napjainkban is egyre jelentősebb reform táplálkozás igényeinek kielégítéséhez.

ÁRVÍZVÉDELMI KIHÍVÁSOK ÉS MEGOLDÁSOK A DUNÁN- A 2024. ÉVI ÁRHULLÁM KOMÁROM-ESZTERGOM VÁRMEGYÉBEN

Szerző: **Berencsi Csenge**, III. évfolyamos hallgató
Konzulens(ek): **Dr. Kiss Nikolett Éva**, adjunktus
Maller Márton, ÉDUVIZIG Árvízvédelmi Osztályvezető

Dolgozatom témája a 2024. szeptemberében bekövetkezett dunai árvíz. A téma aktualitását az adja, hogy a hasonló események a jövőben is megismétlődhetnek, például egy jelentősebb hóolvadás vagy intenzív csapadékesemény következtében. A 2024-es árvíz jelentőségét tovább növeli, hogy szükség volt arra, hogy önálló önkormányzati védekezés induljon több településen, amire 2013. óta nem volt példa.

Kutatásom célja annak feltárása, hogy a védekezés során alkalmazott megoldások és az igénybe vett erőforrások mennyire bizonyultak eredményesnek, illetve milyen hiányosságok mutatkoztak. Az elemzést az ÉDUVIZIG által szolgáltatott adatok, valamint a honvédségi és vízügyi szakemberekkel készített interjúk segítségével kívánom alátámasztani. A dolgozatom Komárom- Esztergom Vármegye területét foglalja magában.

Az elemzés során alkalmazott adatforrások az Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóságtól származnak, melyek hidrológiai alapadatokat, az árvízi eseményekre vonatkozó Excel-táblázatot a bevont létszámról, gépekről és felhasznált anyagokról, valamint az érintett önkormányzatok jelentéseit tartalmazzák. Ezek a források biztosítják a védekezés hatékonyságának és erőforrás-felhasználásának alapos elemzését.

Interjú készítettem a védekezésben résztvevő honvédekkel és vízügyi szakemberekkel, amely során a védekezés menetére, annak hatékonyságára, valamint az esetleges hiányosságokra vonatkozó tapasztalataikat gyűjtöttem össze.

Előzetes megállapításaim szerint a védekezés eredményesnek bizonyult, azonban több területen fejlesztést igényelnének a jelenleg alkalmazott védekezési technikák, különösen a védművek korszerűsítése, a monitoringrendszerek bővítése és a vasúti infrastruktúra megerősítése terén.

Az esettanulmányból levonható következtetések hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a szakemberek - például az önkormányzatok, a vízügyi igazgatóságok és a honvédség - a jövőben kisebb emberi és anyagi ráfordítással készülhessenek fel a védekezésre.

ALFÖLDI ERDŐTÁRSULÁSOK KÁRTEVŐ NAGYLEPKE EGYÜTTESEINEK VIZSGÁLATA ILLATANYAGCSAPDÁS KÍSÉRLETEK FOGÁSAI ALAPJÁN

Szerző: **Bütösi Lili**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus

Az alföldi erdőtársulások rendkívül diverz és sajátos, de ezzel együtt egyre zsugorodó élőhelyek. A Beregi-sík és a Nyírség területein még megtalálhatóak azok az erdőtársulások, amelyek a rájuk jellemző karakterisztikus élővilággal rendelkeznek. Míg a növényvilág tekintetében a jól kutatott területek közé tartoznak, addig ezen területek állatvilága, különösen a rovarvilág kevésbé ismert, még az olyan nagy csoportok esetén is, mint a lepkék. 2014-2015 folyamán a kárpátaljai Nagydobrony határában elhelyezkedő keményfás ligeterdő egyes területein, valamint a Dél-Nyírség területén elhelyezkedő, Nagycsere melletti erdő szegélyében illatanyag csapdák alkalmazásával vizsgálták a Dél-Nyírség nagylepke faunáját. A mintavételek során 235 faj több, mint 10 000 egyede került begyűjtésre. A begyűjtött fajok több, mint 20 %-a kártevő, részletes vizsgálatuk azonban azóta sem történt meg. Munkám során a két terület kártevő faunájának populációdinamikai változásait szeretném vizsgálni, majd a kapott eredményeket összehasonlítani. A kapott eredményekből vélhetően kiderül, hogy melyek azok az erdőtársulások, amelyek a leginkább ki vannak téve a károsításnak a jövőben.

A FORGATÁS NÉLKÜLI TALAJMŰVELÉS LÉTJOGOSULTSÁGA A CSEMEGEKUKORICA TERMESZTÉSÉBEN

Szerző: **Csáki Máté Szabolcs**, III. évfolyamos hallgató
Konzulensek **Dr. Csajbók József**, intézetvezető
Dr. Juhász Lajos, tanszékvezető

Nincsenek könnyű helyzetben a gazdálkodók akiknek napjainkban dönteniük kell az alkalmazott talajművelési technológiájukról. Hiszen az elmúlt évek szárazsága, az olykor huzamosabb ideig eltartó aszály erőteljesen árnyalja a nagy kérdést, hogy a hagyományos vagy a forgatás nélküli talajművelési módot preferálják. Mezőgazdasági szántóterületeink kezelése során elsődleges cél a talaj szerkezetének megóvása, javítása, valamint a talaj megfelelő tápanyag, levegő és vízgazdálkodásának fenntartása a termesztett növény igényei alapján.

A hagyományos ekére alapozott talajműveléssel szemben az elmúlt években számos kritika fogalmazódott meg. Voltak olyanok, akik szerint az eke használatát szankcionálni kellene, míg a paletta túlvégén, ne mozgassuk a talajt egyáltalán, a No-Till termelés áll. Az igazság a személyes véleményem szerint középre tehető. A gazdálkodónak ismernie kell saját területeit, illetve a természetni kívánt növény igényeit. Mint, ahogy látszik is ez egy igen összetett és bonyolult kérdés melynek megválaszolására sokan, sokféle módon próbálkoztak. A kérdés eldöntésére családunk gazdaságában egy több éves kutatást állítottam be.

A Szilárd-3 Bt. (Nagyhegyes) fő növénye a csemegekukorica (*Zea mays* var. *saccharata*) melyet a Bonduelle Kft. részére termelünk. A termeltető sokáig merevül elzárkózott a forgatás nélküli művelés alkalmazása iránt. A jól ismert hátrányként említhető gyomosodási problémák miatt, amit az első években tapasztalhatunk. Kutatásom első évében nem is közöltük a feldolgozóüzem felé, hogy bizonyos területeken forgatás nélküli alapművelést alkalmaztam. Miután kiváló eredményeket produkált a technológia, tapasztalataimat megosztottam az agronómiai vezetéssel, akik további kutatásra ösztönöztek. Így lett lehetséges, hogy a 2025-ös évben kimondottan kísérleti célból készítettem elő egy 15 ha-os üzemi parcellát, ahol egzakt módon és feltételekkel tudtam összehasonlítani a hagyományos, forgatásos alapművelést, illetve a forgatás nélküli talajművelést.

Az időjárás az elmúlt éveknek megfelelően kellőképpen vízhiányos volt. Az öntözéssel csak enyhíteni lehetett a kedvezőtlen ökológiai hatásokat. A növényállomány egész tenyészidőszak alatti megfigyelése, felmérése számomra sokszor unikális és meglepő tapasztalatokat hozott.

Az elmúlt két év kutatási eredményei megerősítették abbéli feltevésemet, hogy a forgatás nélküli művelés nem csak a talajnak, talajszerkezetnek, talajéletre gyakorol pozitív hatást, hanem az így művelt területek profitja magasabb, mint a hagyományos művelésé.

A KADARCS-KARÁCSONYFOKI- ÉS AZ ELŐHÁTI-ERDŐ HOLYVAEGYÜTTESEINEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA (COLEOPTERA: STAPHYLINIDAE)

Szerző: **Cserepes Miklós**, III. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Szanyi Kálmán**, Egyetemi tanársegéd

A holyvafélék a bogarak rendjének egyik legfajgazdagabb és ökológiailag legsokszínűbb családját alkotják. Világszerte közel 100 000 fajuk ismert, és a trópusi régiókban még számos leíratlan faj vár felfedezésre. Magyarországon több mint 1300 fajuk fordul elő, ami a hazai bogárfauna közel egyötödét teszik ki. Ez a rendkívüli fajgazdagság jól mutatja jelentőségüket az ökológiai rendszerek működésében és a biodiverzitás fenntartásában. A csoport rendkívüli ökológiai változatosságot mutat: többségük ragadozó életmódot folytat, de találunk köztük növényevőket, gombafogyasztókat, pollenevőket, sőt olyan specializált formákat is, mint a hangyabolyokban élő myrmecofil fajok, a fészeklakó (nidikol) fajok vagy a vízhez kötődő (szemiakvatikus) fajok. Széles mérettartománnyal rendelkeznek és rendkívüli alkalmazkodóképességüknek köszönhetően szinte minden élőhelytípusban előfordulnak. A Staphylinidae család kutatottsága azonban hazánkban még mindig jelentősen elmarad más bogárcsoportokétól.

A vizsgálatom célja két alföldi erdőterület (a Kadarcs-Karácsonyfoki- és az Előháti-erdő) holyvafauna-összetételének feltárása volt. A Kadarcs–Karácsonyfoki-erdő egy természetközeli, fiatal tölgy-kőris állomány (*Quercus robur*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *pannonica*) változatos cserje- és gyepszinttel. Ezzel szemben az Előháti-erdő egy elegyfajokban szegényebb, ugyanakkor idegenhonos fafajokban (pl.: *Populus* spp., *Juglans nigra*) gazdagabb, kultúrerdő jellegű tölgyes. A két eltérő ökológiai karakterű terület összehasonlítása lehetőséget ad a holyvafajok élőhelypreferenciáinak elemzésére. A mintavételt a nyári időszakban végeztem mindkét terület 15-15 mintavételi helyén, csalétekkel felszerelt talajcsapdákkal.

Eredményeim értékes, hiánypótló információt nyújtanak mind a Kadarcs-Karácsonyfoki- és az Előháti-erdő holyvafaunájáról, mind pedig a két vizsgált erdőtípus holyvaegyütteseinek összetételbeli különbségeiről.

A VADÁSZAT ÉS A VADGAZDÁLKODÁS MEGÍTÉLÉSE ÁLTALÁNOS ISKOLÁS ÉS GIMNÁZIUMI TANULÓK KÖRÉBEN

Szerző: **Csiszár Mercédesz**, III. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Kövér László**, docens

Varga Zsuzsanna

Napjainkban a lakosság körében meglehetősen negatív a megítélése a vadászatnak, vadgazdálkodásnak. A szakma és sportvadászat is a legtöbb esetben hátrányos megkülönböztetésben részesül, ennek csak katalizátora az erősödő állatvédő és vegán mozgalmak. Mindez egy torz kép kialakulásához vezetett az emberiség egyik legősibb tevékenységéről.

Dolgozatom célja a vadászok és a társadalom tagjai közötti sztereotípiák, ellentétek feloldása, mérséklése. Ennek eszközéül pedig a környezeti nevelés módszereit választottam. Meglátásom szerint ugyanis ez a fajta negatív hozzáállás nagyban javítható lenne az emberek hiteles tájékoztatásával. Ha pedig valóban gyökeres változásokat szeretnénk elérni, akkor azokat a korosztályokat kell megcéloznunk, akik a jövőt fogják formálni, vagyis a fiatalokat. Említett korosztály a legszenzitívebb, a legérdeklődőbb és a legnyitottabb az új ismeretekre, a világra. A fiatalok véleménye még korántsem olyan kiforrott, mint egy felnőtt emberé, ezért őket még sokkal könnyebb formálni és megmutatni számukra, hogy máshogyan is lehet vélekedni a vadászatról, vadgazdálkodásról. Éppen ezek miatt döntöttem úgy, hogy az általános iskolás és a gimnáziumi tanulók véleményformálását veszem célkeresztbe kutatómunkában.

Munkám során általános iskolás és gimnáziumi osztályokban tettem látogatást, ahol szakmai ismeretterjesztő előadásokat tartottam. Az érzékenyítő foglalkozások sikerességét egy kétfordulós kérdőív kitöltésével és kiértékelésével mértem fel. Ebben kerestem a választ arra, hogyan is vélekedik a fiatalság a témáról, honnan, milyen forrásból tájékozódnak és ezek alapján milyen platformokon kellene hozzájuk eljuttatni a hiteles és tájékoztató jellegű információkat egy objektív kép kialakítása érdekében.

A kutatás eredményei azt mutatják, hogy a hiteles és közérthető tájékoztatás jelentősen javíthatja a tanulók vadászatról és vadgazdálkodásról alkotott véleményét. A fiatalok elsősorban az internetről és a közösségi médiából tájékozódnak, ezért elengedhetetlen, hogy ezeken a platformokon pontos, szakmailag megalapozott információk jelenjenek meg. Az ismeretterjesztő foglalkozások során a diákok érdeklődően és nyitottan viszonyultak a témához, több esetben pedig a vadászshivatás iránt is növekvő érdeklődést mutattak.

TRICHO IMMUN BIOSTIMULÁTOR KÉSZÍTMÉNY HATÉKONYSÁGÁNAK VIZSGÁLATA ÚJHAGYMA PULTON TARTHATÓSÁGÁBAN

Szerző neve: **Csontos Lili Felícia**, II. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Csótó András**, adjunktus

Dr. Karaffa Erzsébet, egyetemi tanár

Céлом egy olyan *Trichoderma* gomba alapú készítmény vizsgálata, amelyet Karaffa Erzsébet és Kovács Csilla fejlesztett ki Debreceni Egyetem Mezőgazdasági Élelmiszer tudományi és Környezetgazdálkodási karán az elmúlt években (szabadalom: P1800012/18). A *Trichoderma* fajok biokontroll aktivitásukon kívül biostimulátor-hatással is rendelkeznek, amit az eddigi tapasztalatok alapján ökológiai gazdálkodásban is jól lehet használni. A *Trichoderma* fajok a kémiai növényvédőszerrel, műtrágyákkal szemben nagy előnye, hogy a környezetet nem terhelik, így jól beillenek a modern kertészeti termelés irányelveibe, melyeknek való megfelelés egyre inkább a versenyképesség feltétele. Az egyre több hatóanyag kivonás és a biológiai termesztés fontossága miatt is jó alternatíva lehet. Ez a kutatás számomra nem csupán gyakorló szakemberként, hanem értékesítőként is kiemelt jelentőségű, mivel lehetőséget nyújt arra, hogy a termékek frissességét és piacképességét hosszabb ideig megőrizzem, miközben a tárolhatóság javítását kémiai szerek alkalmazása nélkül is elérhetjük, ezáltal közvetlenül hozzájárulva a kertészeti termékek minőségének és értékesíthetőségének javításához. További lényeges szempont, hogy a folyamatosan növekvő népesség mellett csökkentsük az élelmiszer-pazarlást. A mai vásárlók egyre inkább a vegyszermentes, természetes és vitamindús termékeket keresik, amelyek egyszerre egészségesek és hozzájárulnak a tudatos életmódhoz.

Kutatásunkban az újhagyma szabadföldi termesztésében alkalmazott biostimulátor hatékonyságát vizsgáljuk a pulton tarthatóság szempontjából. A kísérlet szabadföldön lett beállítva, véletlen blokk elrendezésben, három időben eltolt szakaszban.

A frissen beérkezett növénynél a következő paramétereket mértük: tömeg, hosszúság, átmérő és levélszám. A beltartalmi paraméterek közül meghatározásra került a klorofilltartalom (SPAD-érték) mellett a hagymahéj mechanikai tulajdonságai, úgymint szilárdsága és rugalmassága, melyeket Texture Profile Analysis (TPA) módszerrel értékeltünk.

Az újhagyma csomókat szobahőmérsékleten, sötétben tároltuk, és a fonnyadási veszteséget, valamint a texturális tulajdonságokat heti rendszerességgel követtük nyomon. A tárolt tétel értékelésekor minőségi kategóriákat hoztunk létre, majd ezt skálaként elemeztük. Az eredmények alapján a vizsgált termék a hagymafej textúráját lágyították, azonban ez a tárolhatóságra nem gyakorolt jelentőst hatást, ellenben a *Trichoderma* kezelt csoport később vált értéksökkentté.

KÜLÖNBÖZŐ TOLLAS CELÓZIA (*CELOSIA ARGENTEA* VAR. *PLUMOSA*) VÁLTOZATOK MORFOLÓGIAI ÉS GENETIKAI VARIABILITÁSÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Dányi Péter**, III. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Antal Gabriella**, adjunktus

Célom az volt, hogy kutatásaim során részletesen feltárjam a *Celosia argentea* var. *plumosa* különböző színváltozatainak morfológiai és genetikai variabilitását, és ezzel hozzájáruljak a hazai dísznövénytermesztés megújulásához és fenttarthatóbbá tételéhez. Azért tartom fontosnak e téma vizsgálatát, mert az urbanizáció térnyerésével egyre nagyobb igény mutatkozik új, ellenálló, esztétikai értékekben gazdag, ugyanakkor alacsony fenntartási igényű dísznövényfajtákra, amelyek a klímaváltozás kihívásai között is sikeresen termesztethetők.

Mindezt olyan módon kívántam megvalósítani, hogy a kutatás ne csak a fenotípusos tulajdonságok (például levélméret, elágazásszám, virágzati forma és szín) pontos dokumentálására korlátozódjon, hanem a genetikai diverzitás vizsgálatára is kiterjedjen molekuláris markerek alkalmazásával. Fontosnak tartottam továbbá a genotípus-fenotípus összefüggések feltárását és statisztikai értékelését, hiszen ezek alapot teremthetnek a nemesítésre vagy génmegőrzésre alkalmas egyedek azonosításához.

MORPHOLOGICAL RESPONSE OF BASIL VARIETIES IN UNDER AEROPONIC CULTIVATION

Author: **Deven Shah**, BSc student IV. year
Supervisor: **Györgyi Kovács**, assistant professor
István Szűcs, department engineer

The research was carried out at the Aeroponics Laboratory of the Institute of Water and Environmental Management, University of Debrecen.

Aeroponics is a closed soil-less cultivation system, it is a method of growing plants without soil and using little water. In aeroponics, the plant roots are exposed to droplets that contain the nutrient solution. The morphological traits of the two distinct basil varieties, its differences and the role of light spectrum and intensity during growth stages were studied for a span of 3 months

The system's efficiency and sustainability make it an attractive system for high-value crops such as basil (*Ocimum basilicum*), a common herb used for culinary and medicinal purposes. This study aimed to evaluate the morphological and physiological responses of two basil varieties Genovese basil (*O. basilicum* 'Genovese') and red basil (*O. basilicum* 'Purpurascens') under controlled aeroponic conditions.

A growth chamber was used to germinate the seedlings. Weekly measurements of plant height, stem thickness, number of leaves, and longest leaf length were used to track morphological traits. The photosynthetic performance was also assessed and evaluated by measuring the chlorophyll fluorescence parameters (FV/FM and FV/O).

Both varieties of plants grew steadily in the aeroponic system, but there were some clear differences between them. The vegetative growth of Genovese basil was more intense, which made the plants taller and gave them more dry weight, biomass, and leaf area. But red basil grew slower and had leaves that were wider, pigmented, and full of anthocyanins. Its FV/FM (0.754 AVG) values were very similar to Genovese's, indicating that its morphological differences did not affect photosynthetic efficiency in aeroponic settings.

The study found that aeroponics is a reliable method for growing basil that can enhance growth and offer precise plant physiology monitoring. Additionally, the comparative results demonstrate that different varieties may respond very uniquely to aeroponic conditions, suggesting that variety selection is crucial for maximizing agricultural productivity in controlled environments. Because aeroponics combines high resource efficiency with consistent crop performance, it has enormous potential for sustainable herb production.

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF WATER RETENTION MATERIALS IN DIFFERENT GROWING MEDIA DURING THE EARLY GROWTH STAGES OF MAIZE

Author: **El Kefi Kaies**, MSc student, II. year
Supervisor: **Dr. Nikolett Éva Kiss**, assistant professor

Water scarcity poses a major challenge to maize (*Zea mays* L.) production, particularly during the early growth stages when plants are highly sensitive to drought stress. To address this, a six-week pot experiment was conducted at the University of Debrecen, Hungary, to investigate the effects of water-retaining materials and soil amendments on maize performance. The experiment used clay soil, sandy soil, and mixtures with perlite as growing media. Treatments included polyethylene glycol (PEG) to simulate drought stress, Water Retainer (WR) as a commercial water-holding product, compost tea (CT) as an organic amendment, and NPK fertilizer as a nutrient source. Pots were filled with 2.5 kg of soil (or soil + perlite), and three maize seeds were sown per pot. Plant growth and physiology were monitored weekly using measurements of plant height, leaf number, root length, dry matter content, and pigment concentration, while photosynthetic efficiency was evaluated with a fluorimeter.

Growth and physiological responses were monitored weekly, including plant height, leaf number, root length, dry matter content, pigment composition, and photosynthetic efficiency. The results are still being evaluated, but preliminary data already show promising trends. In the case of clay soil, the use of perlite had a visible positive effect on the early development of corn, especially in terms of dry matter accumulation, which was significantly higher (16.6%) with the addition of perlite compared to soils without perlite (11.4%). This structural improvement also supported the stability of photosynthetic efficiency (Fv/Fm). In soils without perlite, NPK treatment resulted in the strongest growth (approx. 75 cm), while PEG stress drastically reduced photosynthetic efficiency to 0.68. In perlite soils, however, the WR and NPK/CT combinations produced the tallest plants (nearly 90 cm), and root length also increased significantly (up to 29 cm), compared to an average of 24 cm in soils without perlite. Pigment analysis suggests that perlite moderated the accumulation of stress-related carotenoids (averaging 200 µg/g compared to 380 µg/g without perlite), but improved chlorophyll stability under stress conditions (reaching 3300 µg/g in PEG+NPK treatments).

These preliminary results suggest that combining structural soil amendments with water-retaining additives provides a promising approach for sustaining maize growth under water-limited conditions.

Keywords: Maize, water retention materials, perlite, clay soil, humus sandy soil, nutrients

BABKONZERV ORGANOLEPTIKUS TULAJDONSÁGAINAK JAVÍTÁSA KÜLÖNFÉLE ELŐKEZELÉSEKKEL

Szerző: **Fehér Flóra Kamilla**, II. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Sipos Péter**, egyetemi tanár

Jacsó Ferenc, minőségügyi vezető

A vásárlók preferenciái között egyre meghatározóbb szempont a gyorsan elkészíthető konzervek nyújtotta kényelem, de ezeket szinte adalékanyag hozzáadása nélkül, fenntartható csomagolásban szeretnék megvásárolni. A duális képzőhelyemül szolgáló vállalatnál is prioritást élvez, hogy az említett fogyasztói igényeket kielégítő terméket hozzanak létre és így megőrizték, növeljék versenyképességüket a piacon. Továbbá, mind a piaci, mind az értékesítési kimutatások növekvő keresletet igazoltak a hüvelyes termékek iránt. A fejlesztés során a termék vizuális megjelenítését biztosító üveges kiszerelesű borlotti bab létrehozását tűztam ki célul, amely elkészítése során minél kevesebb adalékanyag kerül felhasználásra, de mégis vonzó megjelenésű a fogyasztó számára mind a konzerv zöldség, mind a felöntőlé terén.

A borlotti bab a közönséges bab (*Phaseolus vulgaris*) egyik változata, amely barnás alapon piros és bordó csíkos karakterisztikával rendelkezik, azonban létezik egy nagyobb hozamú, vírusállóbb fajtája, a „Crimson”, amely világosbarna alapon bordó foltos. Következésképp, a kutatásom egyik fő célja volt, hogy az említett külső megjelenést eredményező színyanyagokat még a hőkezelés előtt kioldjuk és minimalizáljuk a felöntőlé szárazanyag tartalmát, a kívánt minőség elérése érdekében.

A termékek elkészítéséhez különböző eredetű (Amerikai Egyesült Államok, Olaszország) nyers babokat használtam. A babok külső héjában található antocianinok vízzoldható pigmentek, ezért áztatáskor és főzéskor kioldódhatnak. Ezt a tulajdonságukat kihasználva, valamint, számításba véve, hogy a színük pH-tól függő, különböző áztatási kondíciókat határoztam meg a kalcium-klorid és a kalcium-laktát adalékanyagok eltérő koncentrációjának kombinációjával. A késztermék vizsgálatok során kiemelt figyelmet fordítottam a töltő tömegre, a pH-ra, a felöntőléből meghatározott refrakcióra, valamint a termékben lévő roncsolt babszemek arányára. Ezután az elvárt minőségi követelményeknek leginkább megfelelt minták esetében előfőzést alkalmaztam.

Összefoglalva, dolgozatomban arra a kérdésre kerestem választ, hogy az alkalmazott nyersanyagok és kezelésük közül melyik lehet a legalkalmasabb kombináció egy olyan termék létrehozására, amely eleget tesz a fogyasztó által megkövetelt elvárásoknak, miközben a vállalat által meghatározott erőforrás-hatékonyságot is támogatja. Az eredményeim kiértékelése után a gazdaságos termelést elősegítő és a piacképes termék elérését megalapozó következtetéseket tudtam levonni.

THE EFFECT OF SEASON AND FARM SIZE ON THE MILK PARAMETERS OF HOLSTEIN FRIESIAN CATTLE

Author: **Feng Yuan**, MSc student II. year

Supervisors: **Csaba Szabó**, associate professor

Szilvia Orosz, assistant professor

The dairy production is one of the most important part of animal farming because dairy products provides good quality protein and other nutrients that people need to meet their nutritional needs. With the rapid development of automation technology, Automated Milking Systems (AMS) are being used by an increasing number of dairy farms to improve productivity and reduce labor costs. However, dairy production also influenced by other factors, for example, genetic factors (dairy cattle breeds), management factors (farm size, labor, automatic level, equipment), environmental factor (seasonal change), nutritional and housing environment (forage, water, housing places), etc. Dairy sector is one of which most hit by the effect of climate change.

Knowing the effect of different factors can help to develop effective strategies to overcome the negative effects. improving the dairy production efficiency and ensuring the milk quality have become primary objectives in the modern agriculture. Therefore, the aim of our data analyses was to investigate the effect of season and farm size on the changes of milk parameters.

The data base included 23 AMS farms in 2022 and 2024, covering the summer and winter months' average milk yield and composition (data of 97569 cows). The summer of 2022 was regarded as an average hotness, while the summer of 2024 was regarded as an unusually hot summer. The summer to winter ratio was calculated to the first, second and third months of the seasons. Farms were divided into three category based on the number of cows milked: small (<100 cow), medium (100< but <500 cow), large (>500 cow) farms. Statistical analyses were carried out with SAS on Demand for Academics (SAS institute Inc., Cary, NC, USA) using variance analysis. Group differences were tested by Duncan multiple range tests.

Average daily milk yield was clearly affected by farm size ($P<0.05$), while other factors (year and season) did not have significant effect. Not only the season but also the farm size had a significant effect on the fat and protein content of milk. Milk protein and fat content is higher in winter months, while the hotness of summer did not influence it. The fat to protein ratio differed by farm size.

In conclusion farm size through the feeding technology affects the milk composition, while the heat stress lowers the fat and protein content of milk.

PARADICSOM TERMÉSKÉPZŐ ELEMEINEK ÉS MINŐSÉGI PARAMÉTEREINEK VIZSGÁLATA AKVAPÓNIÁBAN

Szerző: **Fodor Bálint Gedeon**, III. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Lelesz Judit Éva**, oktató

Dr. Virág István Csaba, tudományos munkatárs

A világ népességének gyors növekedése, a termőterületek csökkenése és a klímaváltozás következtében a mezőgazdaság egyre súlyosabb kihívásokkal szembesül. A hagyományos talajművelés egyre kevésbé képes kielégíteni az élelmiszer iránti növekvő keresletet, miközben a környezeti tényezők közvetlenül veszélyeztetik a termésbiztonságot. A jövő mezőgazdaságának ezért kulcsfontosságú eleme az alkalmazkodóképesség, amely egyrészt új növényfajták és hibridek nemesítésében, másrészt innovatív termesztési technológiák bevezetésében nyilvánul meg.

Kutatásom középpontjában az akvapóniás termesztés és a hagyományos talajban történő paradicsomtermesztés összehasonlító vizsgálata állt. Az akvapónia egy fenntartható, integrált élelmiszertermelési rendszer, amely az akvakultúra (haltermelés) és a hidropónia (talaj nélküli növénytermesztés) előnyeit egyesíti, így lehetővé teszi a két ágazat szinergikus működését. Az akvakultúrák rendszerek környezeti terhelése jelentősen csökkenthető a berendezés vízfelhasználásával, amellyel egy időben egy másodlagos hasznosítást is elérünk. Ez a termesztési módszer különösen előnyös olyan térségekben, ahol a talajminőség nem megfelelő, vagy a hagyományos mezőgazdasági gyakorlatok nem fenntarthatóak.

Kísérletem során két paradicsomfajtát alkalmaztam, az egyik piros bogyójú, míg a másik sárga bogyójú termést képzett. Napi rendszerességgel monitoroztam a környezeti paramétereket (hőmérséklet, páratartalom, fényintenzitás). Hetente végeztem méréseket a növények fiziológiai állapotáról, SPAD-értékkel és NDVI-indexszel. Továbbá mértük a víz minőségét (pH, ammónia, nitrit és nitrát koncentráció). A betakarítás során részletesen elemeztem a termés mennyiségi és minőségi jellemzőit, az egyedi bogyótömeget, hossz- és átmérő adatokat, a vízdoldható szárazanyag-tartalmat, valamint az össztömeget.

Eredményeim rámutattak, hogy az akvapónia képes biztosítani a növények hatékony termelését, miközben víz- és területigénye alacsonyabb a hagyományos módszerekhez képest. A rendszer stabil működésével hozzájárulhat a jövő élelmiszerbiztonságának növeléséhez, és életképes alternatívát nyújthat a klímaváltozás által leginkább sújtott régiókban. Összességében az akvapónia nem csupán egy fenntartható termesztési lehetőség, hanem egy komplex élelmiszertermelési modell, amely integrált módon állít elő növényi és állati eredetű termékeket, alkalmazkodva ezzel a jelen és a jövő kihívásaihoz.

CSICSÓKA (*HELIANTHUS TUBEROSUS* L.) IN VITRO MIKROSZAPORÍTÁSÁNAK TECHOLÓGIAI FEJLESZTÉSE

Szerző: **Földvári Máté**, IV. évfolyamos hallgató

Konzulens: **Dr. Kaszás László**, adjunktus

A csicsóka (*Helianthus tuberosus* L.) Észak-Amerikából származó ággumós zöldség-, illetve ipari növény. Pszeudoannual faj, tehát botanikai tekintetben évelő, ám a tenyészidőszak végére a növény minden része elpusztul csak a gumók maradnak meg a talajban. Mezőgazdasági tekintetben egyéves termesztésű. A napraforgóval (*Helianthus annuus* L.) pedig közeli rokonságban áll.

A szakirodalmi források azt mutatják, hogy a csicsóka gyakorlati felhasználása rendkívül sokrétű. A szakmai ajánlások alapján a vetésforgóba is jól beilleszthető. Gumójának fogyasztása humán- és állat táplálkozás-élettani hatása pozitív, amely főként inulin-, B-vitamin-, flavonoid- és kedvező aminosav-tartalmának köszönhető. Zöld leveles szára, pedig jelentős biomasszát biztosít, amely eddig szinte kiaknázatlan lehetőségeket jelent a zöld biofinomítás számára. Mindezek ellenére a mezőgazdasági gyakorlatban termesztése nem terjedt el, pedig hazánk adottságai alapvetően alkalmasak lennének termesztésére.

A csicsóka többféle képpen is szaporítható; generatív és vegetatív úton is. A generatív, azaz maggal történő szaporítása a gyakorlatban nem terjedt el. Azonban a maggal történő szaporodás elengedhetetlen a csicsóka nemesítési folyamataiban. Ugyanakkor ennek gátja, hogy a csicsóka virágai magas szintű ön-inkompatibilitással (*self-incompatibility*) rendelkeznek, ez meggátolja az öntermékenyítést. A gyakorlatban a gumóról történő vegetatív szaporítás terjedt el. Ez azonban kockázatot is rejt magában, ugyanis az esetleges növénypatogén fertőzések is tovább terjedhetnek. Ezért van szükség alternatív szaporítási és nemesítési módszer kidolgozására. A szövettenyésztés egy kiváló lehetőség lehet a csicsóka szaporítására és nemesítésére. Nem csak nagy mennyiségben lehet így előállítani szaporítóanyagot, hanem annak kórokozó mentességét is biztosítani lehet.

Kutatásunk a csicsóka primer hajtástenyésztésből indított, direkt organogenezissel végzett szaporítási módszerre és annak technológiai fejlesztésére összpontosít. A kísérletben a '*Rubik*' és a '*Fuseau*' fajta került vizsgálatra. A növényi anyag előkészítése, sterilizálása után egy (maximum két) nodális szegment került lehelyezésre. Hat táptalaj kombinációt vizsgáltunk, ezek különböző koncentrációban és összetételben tartalmaztak BAP (6-benzil-aminopurin) és GA₃ (gibberellinsav) növekedésszabályozókat. Az elkészült tenyészeteknek szabályozott körülmények között történt a nevelésük 40 napon keresztül.

A kísérlet kiértékelése steril boxban, sztereomikroszkóp alatt történt. Jól megfigyelhető volt, hogy egy hajtáson számos új hajtás jelent meg. A levelek eltávolítása után láthatóvá vált a számos rügy fejlődése. Vizsgáltuk a hajtásszám és az atipusos hajtásszám alakulását a kezelések és a fajták függvényében is.

Eredményeinkből megállapítható, hogy a '*Rubik*' fajta esetében a legtöbb hajtás a $0,5 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ BAP tartalmú táptalajon fejlődött. A legtöbb atipikus hajtás pedig a $1,0 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ BAP + $0,1 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ GA₃ tartalmú táptalajon alakult ki. A '*Fuseau*' fajta esetében a legtöbb hajtás a $1,0 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ BAP + $0,5 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ GA₃ tartalmú táptalajon fejlődött. A legtöbb atipikus hajtás pedig a $1,0 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ BAP + $0,1 \text{ mg} \times \text{L}^{-1}$ GA₃ tartalmú táptalajon volt megfigyelhető. A hajtásszám fajták függvényében történő alakulásának vizsgálatára készült összehasonlító elemzésből kiderült, hogy a '*Rubik*' fajta szignifikánsan több hajtást produkál, mint a '*Fuseau*'.

MESTERSÉGEGESEN INDUKÁLT MUTÁCIÓ HATÁSA A NAPRAFORGÓ EGYES ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGAIRA

Szerző: **Gresku Regina**, V. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Szabó András**, egyetemi adjunktus
Dr. Jóvér János, vezető növénynemesítő

Az élelmiszer-előállítás, mint kulcsfontosságú ágazat folyamatosan a figyelem középpontjában állt, amely napjainkban különösen nagy figyelmet érdemel. A termésbiztonság, amely napjaink egyik legfontosabb agrárstratégiai célkitűzése, a globális környezeti problémák – mint a klimatikus extrémítások, túlnépesedés vagy édesvízkészletek csökkenése - tükrében különösen nehezen biztosítható. Ezek a kihívások gyorsabb és hatékonyabb megoldásokat követelnek az agráriumtól, amely igen jelentős mértékben függ növénynemesítés hatékonyságától. A változó világ igényeinek kielégítése érdekében a növénynemesítők igen jelentős eredményeket értek el egyebek mellett a napraforgó nemesítés területén is, de a fokozódó elvárások miatt további kutatásokra van szükség.

Dolgozatomban a napraforgó nemesítésének egy igen sajátos területével foglalkoztam, amelynek keretein belül mesterséges mutagének által létrehozott mutáns populációk változásait vizsgáltam a kontroll csoportra jellemző paraméterekhez viszonyítva. Vizsgálataimat mutáns M1 és M2 populációkra vonatkozóan végeztem el. A kísérletes munka során külön figyelmet fordítottam a letalitási és mutáció ráta meghatározására, a fajra jellemző UPOV tulajdonságlista morfológiai paramétereinek változására, illetve a bizonyos értékmérő belső tulajdonságok változásaira.

Kutatómunkám eredményeképpen megállapítást nyert, hogy az igen jelentő letalitási hányados mellett a mutációs ráta is igen magas volt, amely mind a morfológiai, mind a belső tulajdonságok vonatkozásában minden kétséget kizáróan igazolható volt. A munka során azonosított pozitív mutációs eredményeket mutató resztorer vonalakat öntermékenyítését követően nemesítési célú populációkat állítottam elő, amelyek további kutatási és nemesítési munkák alapja lehet.

A KÁVÉ CARBON NANODOT TARTALMÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Győri Roland**, 3. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Prokisch József**, egyetemi tanár

A kávé az egyik legszélesebb körben fogyasztott ital, amelynek élénkítő és egészségvédő hatásai régóta ismertek. A hagyományosan vizsgált bioaktív komponensek – például koffein, polifenolok és melanoidinek – mellett az utóbbi években egy új, nanoméretű részecskecsoport, a carbon nanodotok (CND-k) is előtérbe került. Ezen kvázi-nanorészecskék fluoreszcens tulajdonságaik és reaktivitásuk révén jelentős szerepet játszhatnak a kávé bioaktivitásában, azonban jelenlétükről és élettani hatásairól kevés adat áll rendelkezésre.

Kutatásunk célja a kávéban természetes módon képződő CND-k azonosítása és mennyiségi vizsgálata volt. Hat különböző kávémintát elemeztünk fluoreszcencia spektroszkópia és HPLC-SEC-FLD (nagyhatékonyságú gélkromatográfia fluoreszcens detektálással) módszerrel. Az eredmények azt mutatták, hogy valamennyi kávé minta jelentős mennyiségű CND-t tartalmazott, és több, eltérő szerkezetű CND-frakció volt jelen.

A fluoreszcens tulajdonságok és a kromatográfias elválasztások alapján megállapítható, hogy a CND-k a pörkölési folyamat során keletkező, melanoidinokhoz hasonló szerkezetátalakulások termékei lehetnek. A kromatográfias elválasztások alapján a CND-k különböző frakciókban jelentek meg, amelyek szerkezete és fluoreszcens tulajdonságai a pörkölési folyamat során keletkező vegyületekre utalnak. Feltételezhető, hogy a CND-k hozzájárulnak a kávé antioxidáns és más biológiai hatásaihoz. További vizsgálataink célja a CND-formák és a pörkölési technológia közötti kapcsolat feltárása. A munka hozzájárul a kávé élettani hatásainak mélyebb megértéséhez és a nanoméretű élelmiszer-összetevők kutatásának bővítéséhez.

A vizsgálatok alapján feltételezhető, hogy a kávé élettani hatásait a CND-k is befolyásolják, akár antioxidáns aktivitás, akár más biológiai hatásmechanizmusok révén. Kutatásunk jelenlegi szakaszában kapcsolatot keresünk a kávé pörkölési technológiája és a kialakuló CND-formák mennyisége, illetve jellemzői között. A kávé bioaktív összetevői – koffein, polifenolok, melanoidinek – mellett újonnan felfedezett komponensek, a carbon nanodotok (CND-k) is jelentős szerepet játszhatnak a kávé élettani hatásaiban.

A munka rávilágít arra, hogy a kávé nanoméretű összetevőinek vizsgálata új szemléletet nyithat az élelmiszerkémiai kutatásokban, és hozzájárulhat a kávé élettani hatásainak pontosabb megértéséhez.

BENZIL-ADENIN KÜLÖNBÖZŐ KONCENTRÁCIÓINAK HATÁSA A TOLLAS SZEGFŰ (*DIANTHUS PLUMARIUS*) HAJTÁSSOKSZOROZÓDÁSÁRA *IN VITRO*

Szerző: **Hegyes Hanga Panna**, I. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Dobránszki Judit**, tudományos tanácsadó
Szarvas Pál, ügyvivő-szakértő

A tollas szegfű (*Dianthus Plumarius*) egy Közép-Európában őshonos örökzöld, élő növény. Magyarországon több alfaja előfordul, mindegyikük fokozottan védett. Jellegzetes, rojtos szirmú virágokkal rendelkezik, ami miatt a kertészet egy kedvelt faja. Több kedvező anatómiai sajátossága által továbbá a növényi biotechnológiában is előszeretettel használt kísérleti alany *in vitro* mikroszaporítási kísérletekben.

Dolgozatom célja a benzil-adenin (BA), egy mesterséges citokinin hormon eltérő koncentrációinak morfológiai hatásainak vizsgálata *in vitro* mikroszaporított szegfűkön. Ehhez 5 eltérő, exponenciálisan növekvő BA-koncentrációjú MS táptalaj csoportot használtunk: 0 (kontroll), 0,5, 1, 2 és 4 mg/L. A kontrollcsoport kivételével, a megfelelő hormonegyensúly érdekében, minden táptalajba 0,1 mg/L 1-naftalin-ecetsavat (NAA), egy mesterséges auxint is adagoltunk. Az így elkészített táptalajokba egynóduszos *D. plumarius* subs. *praecox* (Willd. ex Spreng.) hajtás explantátumokat helyeztünk, majd négy hétig steril körülmények között tenyésztettük. A négy hét letelte után a növényeket kivettük és lemértük a hajtások és (amennyiben volt,) a gyökerek hosszát, tömegét és darabszámát, valamint megnéztük az egyes hajtások nóduszainak számát és a növényenkénti hiperhidratált hajtások számát is.

A hajtások hossza és a BA-koncentráció között negatív, míg a darabszám és a koncentráció között pozitív korrelációt tapasztaltunk. Ez azzal magyarázható, hogy mivel a citokininnek a csúcsdormanciát megszünteti, ezért a növények a mellékajtások fejlesztésére helyezik a hangsúlyt, ezzel alacsonyabb, bokrosabb növényeket eredményezve. Ugyanez a magyarázata a növekedő hormonkoncentráció mellett a hajtásonkénti nóduszszám emelkedésének is. A gyökerek paraméterei viszont ellentétes hatást mutattak: már nagyon alacsony BA-koncentrációnál is szinte teljesen gátlódott a gyökerek növekedése, az elvélve kifejlődött gyökerek pedig rövidek voltak, továbbá gyakran atipikus helyen (például a hajtáscsomókból) nőttek ki. A citokininnek gátolja a gyökérmerisztémák megfelelő osztódását, ez okozta az elégtelen gyökérfejlődést. A hajtások tömege, valamint a hiperhidratált hajtások száma nem szokványos lefutást követett: a kezdeti növekedés után a közepes hormonkoncentrációnál mindkét paraméter értékei lecsökkentek, majd a hormon további növelése hatására újra emelkedést mutattak. A hajtástömeg a hiperhidratáció miatt bekövetkező víztöbblet miatt követte ezt a lefutást, azonban a hiperhidratált hajtások mennyiségi változásának oka nem ismert. Ez lehet valamilyen egyéb molekuláris útvonal befolyása miatt, vagy esetleg a hormon nem monoton módon fejt ki a hatását.

A fenti eredmények fontosak lehetnek a mikroszaporítás finomhangolásában annak érdekében, hogy kísérleteinkben a növények a nekünk megfelelő módon fejlődjenek.

MEGGY FAJTÁK KLIMATIKUS TŰRŐKÉPESSÉGÉNEK MORFOFIZIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSE

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

A klímaváltozás miatt gyakoribb víz- és hőstressz a meggy (*Prunus cerasus* L.) termesztésbiztonságát elsősorban levélszinten befolyásolja. Célunk három fajta ('Érdi bőtermő', 'Éva', 'Petri') és két alany (Gisela 5, Gisela 6) kombinációiban feltárni a növényélettani és levélszöveti/morfológiai jellemzők kapcsolatrendszerét.

A Debreceni Egyetem AKIT Újfehértói Kutatóintézet fiatal ültetvényében, egységes agrotechnika mellett a levélfelületet, a friss- és száraztömeget, a specifikus levélfelületet (SLA), a sztóma-konduktanciát, a sztómasűrűséget, a relatív klorofill-tartalmat (SPAD érték), az össz-klorofill/karotinoidokat, a malondialdehidet (MDA), az aszkorbinsavat, valamint a levélszöveti arányokat és a kutikula vastagságát. A meteorológiai háttérrel többéves klímaátlagok és fenológiai fáziskora aggregált csapadékadatok alapján jellemeztük (virágzás ± 3 nap; virágzás utáni 30–45 nap; szüret előtti 0–10 nap).

Eredményeink szerint a levél anatómiai felépítését és pigmentösszetételét elsősorban a fajta genetikai háttere határozta meg, míg az alany inkább a víz- és gázcseré-folyamatok szabályozásán keresztül fejtette ki hatását. Az analízis szerint a fajta főhatása domináns volt a levélméret, a friss- és száraztömeg, valamint a SPAD érték tekintetében, ugyanakkor több változóban (például az alsó epidermisz és kutikula vastagsága) szignifikáns fajta $\times$ alany kölcsönhatás jelent meg. Az 'Érdi bőtermő' nagyobb levéltömeggel és magasabb sztóma-konduktanciával, a 'Petri' pedig vastagabb mezofillummal és magasabb SPAD-értékekkel jellemezhető.

Összegzésként megállapítható, hogy a meggy fajták és alanyok kombinációi eltérő stratégiákkal reagálnak a víz- és hőstresszre: míg egyes genotípusok a levél anatómiai robusztusságára (vastagabb mezofillum, kutikula) támaszkodnak, addig mások inkább a gázcseré-intenzitás fokozásával próbálják biztosítani a fotoszintézis fenntartását. A gyakrabban fellépő klimatikus szélsőségek mellett ezért a fajta $\times$ alany kombináció tudatos megválasztása kulcsfontosságú a termesztésbiztonság növelésében, különösen olyan régiókban, ahol a vegetációs időszakban rendszeresen előfordulnak csapadékhányos időszakok és hóhullámok. Munkánkat a „KKV Fókuszterületi Innovációs Program” NKFIH 2024-1.1.1-KKV_FÓKUSZ-2024-00031. számú projekt támogatja.

FAPUSZTULÁSI TÜNETEKET MUTATÓ FIATAL ALMAFÁK GOMBAKÖZÖSSÉG ÖSSZETÉTELÉNEK MEGHATÁROZÁSA ÉS AZ ELLENÜK VALÓ VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK VIZSGÁLATA IN VITRO MÓDSZERREL

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

Számos tényező hozzájárul a hazánkban már jelenlévő növénypatogén gombák eddig még nem, vagy csak ritkán tapasztalt megjelenéséhez és előfordulásához. Fontos, hogy hatékonyan és szakszerűen tudjunk fellépni egy esetlegesen kialakult fertőzés ellen, ezzel csökkentve az ökológiai és ökonómiai veszteségeket.

Kutatásunkban egy beteg, fiatal almatelepítésből hozott mintákból – tiszta tenyészet létrehozását követően – sikerült morfológiailag és fajszinten is izolálni különböző gombafajokat. A faj szintű meghatározást PCR és DNS szekvenálás technológiák segítségével végeztük. Lyukteszt segítségével megvizsgáltuk az izolált gombák négy különféle fungicidre és fungicidenként 4 különféle hígításra (1/10, 1/100, 1/1000 és 1/10000) adott reakcióját, míg kontrollnak desztillált vizet használtunk. A vizsgált fungicidek a Folicur Solo (250 g/l tebukonazol), Fontelis 20 SC (pentiopirad 200 g/l), Luna Experience 400 SC (200 g/l + fluopiram 200 g/l tebukonazol) és a Switch 62,5 WG (250 g/kg fludioxonil + 375 g/kg ciprodinil) voltak.

A genetikai határozás eredményeképpen az izolált *Fusarium armeniacum*, *Diplodia seriata*, *Diaporthe eres* fajokba tartoznak. A *F. americanum* és a *D. eres* esetében a tized és század dózis még gátló hatással bírt az ennél kisebb koncentrációk azonban a növekedést serkentették. Ennek feltételezhető oka, hogy a készítmény adjuvánsait a gombák szubsztrátként használták, míg a hatóanyag ilyen hígításban már nem gátolt. Ezen fajok esetén már tized dózisban az elvárható hatékonyság alatt teljesítettek a fungicidek, míg a *D. seriata* esetében a legtöbb készítmény öt nap után még 60 % feletti gátlási hatékonyságot mutatott tized dózisban és 30-40 % hatékonyságot század dózisban.

ÖSSZEFÜGGÉSEK VIZSGÁLATA A KOLOSZTRUM MINŐSÉGE, VALAMINT A CSECS HELYEZŐDÉSE, AZ ALOMSZÁM ÉS A KORAI MALACELHULLÁS OKAI KÖZÖTT NAGYÜZEMI SERTÉSTELEPEN

Szerző: **Kopcsa Kamilla**, III. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Novotniné Dr. Dankó Gabriella**, egyetemi docens
Joab Malanda Osotsi, PhD hallgató
Dr. Lajos Balázs, állatorvos

Az újszülött malacok túlélésének és növekedésének kulcsfontosságú meghatározója a főcstejhez való minél gyorsabb hozzájutás a születés után. Fontos a kolosztrum minősége is, ami szorosan összefügg az immunglobulin G (IgG) koncentrációval. Nagyüzemi tartástechnológiában az alomméret és a kolosztrum minősége befolyásolhatja a malacok életképességét.

Dolgozatomban a kolosztrum minősége és a csecscs helyeződése, az alomméret, illetve a korai malacelhullás okai között vizsgálom az összefüggéseket. A kolosztrum mintákat kézzel vettük 45 kocából, exogén oxitocin nélkül lezajló fialás után a mellkasi és a lágyéktájéki csecsekből. Az IgG mennyiséget Brix refraktométerrel mértük. Feljegyeztük az élve született malacok számát a fialás lezajlása után, ezután az első három napban pedig az elhullott malacok számát, illetve az elhullás okait. A kolosztrum további összetételét laboratóriumban elemeztük, melyben a pH-értéket, a zsírt (%), a zsírimentes szárazanyagot, a sűrűséget, a fehérjét (%), a laktózt (%) és a sókat (%) vizsgáltuk. Az adatok áttekintéséhez leíró statisztikát készítettünk. Az adatelemzés a fő változók (Brix-százalék és az élve született malacok száma) normalitásának felmérésével kezdődött Kolmogorov–Smirnov (K-S) teszttel. Pearson-féle korrelációanalízist végeztünk a kolosztrum minősége (Brix %) és az alomméret közötti összefüggés vizsgálatára. Egymintás ANOVA-t alkalmaztunk annak tesztelésére, hogy az átlagos alomméret különbözik-e a kolosztrum minőségi kategóriái között. A Brix % értékeket négy csoportba soroltuk: <20% (gyenge), 20–24% (határérték), 25–29% (megfelelő) és >30% (nagyon jó). Az elülső és hátsó tőgybimbó kolosztrum-összetételét Wilcoxon teszttel hasonlítottuk össze. Végül az elhullás okait khi-négyzet próbával elemeztük, hogy azonosítsuk a korai veszteségekhez jelentősen hozzájáruló tényezőket.

A kolosztrumok átlagos Brix értéke $27.86\% \pm 3.32$ volt (min:20.0%, max:33.6%), az átlagos élve született malacsám 15.76 ± 3.30 volt (min.: 8, max.:22). A Brix% és az élve született malacsám között nem volt szignifikáns különbség ($p = 0.340$), az élve született malacsám nem különbözött a Brix csoportok között ($F = 0.662$, $p = 0.521$). A mellső cssecsbimbókban nem szignifikánsan, de tendenciájában nagyobb volt a zsírtartalom, mint a hátsókban ($p = 0.059$), ugyanakkor más összetevőkben nem különböztek. Az első három napon belüli malac-elhullás fő okaként az összenyomást találtuk ($p < 0,05$), ezt követte a kiehézés és az eutanázia. Összefoglalva, míg a kolosztrum minőségének Brix refraktometriával történő értékelése hasznos eszközt biztosít a passzív immunitás monitorozására, az alomméretre vonatkozó előrejelzése korlátozott. A kolosztrum összetétele a különböző helyeződésű cssecsbimbókban nem különbözött szignifikánsan. A malacok összenyomásának csökkentését célzó telepi

gyakorlatok alkalmazása közvetlenebb hatással lehetnek a malacok túlélésének javítására.

KÁRTEVŐ LEPKEFAJOK NAPI AKTIVITÁSÁNAK VIZSGÁLATA BISZEX ILLATANYAGCSAPDÁK SPECIFIKUSSÁGÁNAK NÖVELESE CÉLJÁBÓL

Szerző: **Krizsan Dominik**, II. évfolyamos hallgató

Konzulens: **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus

A kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*), a gyapottok-bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) és a gamma-bagolylepke (*Autographa gamma*) Magyarország legfontosabb szántóföldi kártevői közé tartoznak. Monitorozásuk és növényvédelmi előrejelzésük fény-, szexferomon- és fenilacetaldehid-alapú táplálkozási attraktáns csapdákkal egyaránt megoldható. A táplálkozási attraktáns csapdák előnye, hogy a nőtényeket is befogják, így pontosabb védekezési időzítést tesznek lehetővé, ugyanakkor a méhek és más beporzók befogása korlátozza alkalmazásukat. A legtöbb kártevő éjjeli aktivitású, de a táplálkozási attraktáns csapdák iránti nappali aktivitásuk kevésbé ismert. Vizsgálataim során a fő kártevők és beporzók napi aktivitását hasonlítottam össze fenilacetaldehid-alapú és szexferomon-csapdák segítségével. Eredményeink szerint a háziméhek és egyéb beporzók csak nappal voltak aktívak. A csapdák időszakos alkalmazása csökkentheti a nem célzott szervezetek befogásából eredő környezeti kockázatot, és a módszer továbbfejlesztése révén alkalmas lehet a tömeges csapdázási technológiákban való használatra.

ŐSZI BÚZA VIRÁGZÁSKORI GOMBAÖLŐ SZERES VÉDEKEZÉSÉNEK ÉS BIOLÓGIAI HATÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE KALÁSZFUZÁRIÓZIS ELLEN

Szerző: **Krizsán Márton Péter**, V.évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Csótó András**, tanszéki mérnök

Kecskés István, KITE Zrt., fejlesztőmérnök

A kutatás célja annak feltárása volt, hogy az őszi búza (*Triticum aestivum* L.) kalászfuzáriózisának (*Fusarium graminearum*) visszaszorítására alkalmazott fungicides kezelések, illetve egy biológiai készítmény milyen hatást gyakorolnak a termésátlagra és a deoxinivalenol (DON) mikotoxin szintjére, különös tekintettel a védekezés időzítésére. A *F. graminearum* okozta fertőzés Magyarországon is jelentős gazdasági és élelmiszerbiztonsági kockázatot hordoz, ezért a hatékony és fenntartható védekezési stratégiák kidolgozása kiemelt jelentőséggel bír.

A kísérletet 2024-ben Hajdúvid térségében állítottuk be kispárcellás, négy ismétlésben. A vizsgálat hét kezelési variáns tartalmazott: Delaro, Delaro Forte, Tebucor, Era + Tebucor, Elatus Era, Polyversum, valamint a kezeletlen kontroll. A permetezéseket a virágzás különböző fenológiai stádiumaiban végezték (kalászhányás, virágzás eleje, közepe és vége), mesterségesen fertőzött és nem fertőzött parcellákon egyaránt. A betakarítást követően a termésátlagokat és a DON-toxin tartalmat mértük.

Az eredmények alapján a védekezés időzítése döntő fontosságúnak bizonyult. A kalászhányás idején és a virágzás elején végzett kezelések adták a legjobb terméseredményeket, a későbbi kijuttatások eredménye gyengébb volt. A fungicides kezeléssel a DON-toxin szintet szignifikánsan mérsékeltek a kontrollhoz képest, azonban a biológiai készítmény (Polyversum) hatása gyengébbnek bizonyult, alternatív vagy kiegészítő megoldásként értékelhető.

A kutatás gyakorlati haszna abban rejlik, hogy a gazdálkodók számára iránymutatást nyújt a fungicides védekezések hatékony időzítéséhez és hatóanyag választásához. A jól időzített kezelések nemcsak a termésbiztonságot növelik, hanem az élelmiszer- és takarmánybiztonságot is, a DON-toxin szennyezettség csökkentésével hozzájárulva a fenntartható búzatermesztéshez.

A REGENERATÍV LEGELTETÉS HATÁSAINAK VIZSGÁLATA A LOVAK KONDÍCIÓJÁRA, A LEGELŐ BIODIVERZITÁSÁRA ÉS A FENNTARTHATÓSÁGRA A ZALAI-DOMBSÁG TÉRSÉGÉBEN

Szerző: **Ládonyi Dalma Kinga**, IV. évfolyam
Konzulens: **Dr. Kutasy Erika Tünde**, Egyetemi docens

Az elmúlt évtizedekben egyre súlyosbodnak a környezeti problémák, melyek közül a talajerózió, a vízszennyezés, a csökkenő biodiverzitás és a szélsőséges időjárási viszonyok nagyfokú veszélyt jelentenek a mezőgazdasági termelésre. Az intenzív állattartási és növénytermesztési módszerek alkalmazása hosszú távon hozzájárulnak a talaj teljes kimerüléséhez, ami a mezőgazdaság végét jelentheti. Emiatt egyre nagyobb figyelem irányul a regeneratív gazdálkodás bevezetésére, amely célja a talaj regenerálása, biológiai sokféleség növelése, a széndioxid megkötése és a talaj vízháztartásának helyreállítása. Ennek a rendszernek egyik központi eleme a szakaszos legeltetés, mely során az állatokat előre meghatározott időközönként újabb legelőterületekre terelik, a vegetáció intenzitását figyelembe véve. Míg a szarvasmarhák szakaszos legeltetését már számos kutatás vizsgálta, több hazai gazda alkalmazza, a lovak esetében ez a terület kevésbé feltárt.

Gyakorlatomat a DEDES Private Agroecology Project-nél töltöttem Zala vármegyében, ami kifejezetten regeneratív szemlélettel működő birtok. Ez egy Angus szarvasmarha és Akhal Teke lovak tenyésztésével és szakaszos legeltetésével foglalkozó gazdaság. Állataikat egész évben ridegen tartják, elveik közé tartozik a fenntartható állattartás és a megfelelő birtoktervezés, mellyel legelőik vízháztartását, összetételét és talajéletét évről évre javíthatják. Ebből kifolyólag a kutatásomba közvetlenül egy működő, hazai projekt tapasztalataira és adataira építhettem.

A szakdolgozat részeként saját vizsgálatokat is végeztem, például felmértem a projekt legelőterületeinek állapotát, különös tekintettel a növényborítottságra, fajösszetételre és a talajminőségre, illetve kutattam a lovak egészségére és kondíciójára gyakorolt főbb hatásokat. Ezek mellett több évre visszamenő monitorozási adatokat is megkaptam, amiket szintén kielemezhettem. Arra törekszem, hogy gyakorlati példákon keresztül mutassam be a módszer hatásait az állatok állapotára és a növényzet regenerációs képességére. Vizsgálataimmal azt szeretném alátámasztani, hogy a lovak szakaszos legeltetése nemcsak az állat egészségére előnyös, hanem a növények diverzitását is növeli, és nem utolsósorban hosszú távon gazdaságilag is fenntarthatóbb lehet.

Célcsoportként a lótartókat és lovasgazdaságokat (állatlétszámtól függetlenül), legeltetéssel foglalkozó szakembereket jelölném meg, a vizsgálat eredményei számukra lehetnek a legérdekesebbek, akár szemlélet formáló hatással lehetnek rájuk és remélhetőleg jobban fognak nyitni egy fenntarthatóbb környezettudatosabb irányba.

Fiatal pályakezdőként nyitott vagyok új rendszerek megismerésére és elsajátítására ez a kíváncsiság vezetett a témaválasztásban is. Fontosnak tartom, hogy a lótartás

környezettudatosabb irányba fejlődjön, illetve érdekelnek azok a módszerek, amelyekkel csökkenteni lehet a lóállományok fenntartására szánt költségeket.

A mai gazdasági helyzetben az emelkedő árak mellett minden gazdálkodó csökkenteni szeretné a ráfordítás költségeit, ha ezzel a módszerrel csökken a kiadás, nő a legelőn lévő diverzitás, tehát évről évre egyre több állatot fogunk tudni eltartani ugyanazon a területen, és ezek mellett a jószágok ellenállóképessége is nő, minden gazdának érdemes megfontolni, hogy bevezesse ezt a rendszert a saját birtokán.

Dolgozatom célja, annak bemutatása, hogy a regeneratív szemlélet nem csak a környezet regenerálását, és a károk csökkentését eredményezi, hanem egy hosszú távon fenntartható alternatívát jelenthet az intenzív gazdálkodással szemben. Kutatásom eredményei hozzájárulnak a regeneratív gyakorlatok alkalmazhatóságának megértéséhez, és hasznos tapasztalatokat kínál azoknak, akik a jövőben ilyen rendszereket szeretnék bevezetni.

KÜLÖNBÖZŐ TALAJSZENNYEZÉSEK HATÁSAINAK VIZSGÁLATA TALAJOSZLOPKÍSÉRLETBEN

Szerző: **Lamos Alma Marianna II.** évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Nagy Péter Tamás**, egyetemi docens

Dr. Magyar Tamás, egyetemi docens

A talajszennyezés napjaink egyik kiemelt környezeti problémája, amely elsősorban az ipari és mezőgazdasági tevékenységek következtében alakul ki. A nehézfémek és a különböző nitrogénformák felhalmozódása jelentős kockázatot hordoz mind a talajok termőképessége, mind a felszín alatti vizek minősége szempontjából. Ezen problémák mérséklésére különböző talajvédelmi megoldások alkalmazhatók, amelyek közül az egyik ígéretes lehetőség a bentonit agyagásvány használata. A bentonit szerkezetéből adódóan nagy kationcsere-kapacitással rendelkezik, így képes megkötni a szennyező anyagokat, ezáltal lassítva azok talajon belüli mozgását.

Dolgozatomban azt vizsgáltam, hogy a bentonit mennyire képes gátolni a nehézfémek és nitrogénformák vertikális eloszlását a talajban. A kísérlet során 1 literes laboratóriumi mérőhengereket alkalmaztam, amelyekbe Pallagi kovárványos barna erdőtalaj került. A hengerek közepére 5 g bentonitot helyeztem el, amely 2–3 mm vastag réteget alkotott. A kontrollcsoport mérőhengerei bentonit nélkül készültek. Összesen 12 hengert állítottam be, három ismételtsben. A szennyező anyagokat oldat formájában juttattam a talaj felszínére, biztosítva az egyenletes eloszlást. Három szennyezőanyagot alkalmaztam: réz-szulfátot (CuSO_4), mangán-szulfátot (MnSO_4) és ammónium-nitrátot (NH_4NO_3), három különböző dózisban.

A kísérlet 2025. április 30. és július 1. között zajlott. A hengereket folyamatosan öntöztem desztillált vízzel, amely a csapadékot szimbolizálta. Az öntözési terv a három előző év átlagos csapadékadatok alapján készült.

A kísérlet végén külön vizsgáltam a bentonit réteg fölötti és a bentonit réteg alatti talajrétegeket, így összehasonlíthatóvá vált a szennyezők terjedése. A laborvizsgálatok során a pH-t, az elektromos vezetőképességet, valamint az ammónium- (NH_4^+) és nitrát-ion (NO_3^-) koncentrációt határoztam meg.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a bentonit alkalmazása hozzájárulhat a talajszennyezések mérsékléséhez, különösen a nehézfémek és a nitrogénformák talajon belüli mobilitásának visszaszorításával.

PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁGI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSA ÖNTÖZÖTT ÉS ÖNTÖZETLEN KUKORICA VIZSGÁLATÁRA

Szerző: **Laza Máté**, IV. Féléves hallgató
Konzulensek: **Dr. Szabó Andrea**, adjunktus
Dr. Nagy Attila, egyetemi tanár

A mai időjárási viszonyokhoz igazodva egyre inkább szükségessé vált az öntözővizeink optimális felhasználása, az öntözés koordinálása és utólagos nyomon követése, hogy a termesztett növényeink (adott esetben a kukorica) a megfelelő agrotechnikai mellett, a lehető legjobb termés elérésére legyen képes anélkül, hogy a költségek közben az egekbe szállnának.

Kutatásaim során a legkorszerűbb módszerek/eszközök segítségével, és az általuk kielemezett adatokkal levont konzekvenciákat próbálom összefoglalni és a növénytermesztés javára fordítani.

Az öntözővíz egyre inkább korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre, ezért is nem elhanyagolható dolog annak felhasználása, és kijuttatási ideje. Az optimális időben és minőségben kijuttatott öntözővíz mellett a talajművelés a másik dolog amire nagy hangsúlyt kell fektetnünk. A talajforgatás elhagyása mellett célkitűzésünk a felszín minél kisebb mértékben való bolygatása, ezáltal a talaj vízháztartásának fenntartása.

A mérési adatokkal célom megmutatni, hogy a nagymértékű öntözésfejlesztés a magas bekerülési értékének ellenére is kifizetődő beruházás tud lenni, és nem csak a biztonságot tudja nyújtani a gazdának a szélsőséges időjárás okozta aszályos időkben, hanem biztosítani tudja azt a terméstöbbletet amellyel az öntözött növénytermesztés nyereséges tud lenni a hagyományos illetve az öntözetlen növénytermesztéssel szemben..

INVESTIGATION OF THE SOIL POLLUTION-REDUCING EFFECT OF BENTONITE IN SANDY SOILS

Author: **MAYSSA ALTARSHA**, MSc student II. year

Supervisor: **Dr. NAGY PÉTER TAMÁS**, associate professor

Sandy soils have worldwide distribution but generally poor physical and chemical properties by nature, i.e., low water holding capacity, low cation exchange capacity, and high leaching of soluble pollutants and nutrients. These limitations reduce soil fertility, restrict plant growth, and enhance environmental risks like contamination of groundwater by nitrate and heavy metals. Bentonite, a high cation exchange capacity high surface area expansive swelling clay mineral, has been suggested as a potential soil conditioner to mitigate these problems, but its effectiveness under sequential nutrient and metal application in sandy soils is yet to be well explored.

The present study aimed to evaluate the effect of bentonite amendment on water and nutrient dynamics in grass-covered or bare sandy soils that were previously treated with increasing levels of nitrate (NO_3^-), copper (Cu), and manganese (Mn) solutions. Experimental units were the pots of sandy soil that were treated with four levels (control, low, medium, and high concentrations) of solutions with or without grass cover and bentonite. Soil parameters (pH, electrical conductivity, NO_3^- in KCl extract, Cu and Mn in EDTA extract) and plant growth parameters (fresh and dry mass, water content, chlorophyll a+b, carotenoids, and Relationship between chlorophyll and carotenoids) were measured.

Distinct dose–response relationships were observed for every one of the solutes applied. Nitrate concentrations were higher with increasing solution dose but were always lower in the grass-potted pots, which suggests plant uptake. Bentonite reduced NO_3^- leaching significantly, maintaining a greater concentration in the root zone than in unamended sand. Bentonite also acts to mediate Cu and Mn mobility, reducing potential toxicity while enhancing sufficient availability. Electrical conductivity followed fertilizer application rate, but in combination, bentonite and grass cover levelled off salt concentration. Soil pH remained relatively stable across treatments, a result of the buffering capacity of bentonite.

Plant responses succeeded soil improvements: fresh and dry biomass rose with doses of fertilizer, and in greater bentonite treatments than in controls, but it decreased in high dose this proves the toxic effect of heavy metals. Chlorophyll and carotenoid content rose in a consistent manner, and Chl/Carot ratio indicated rising photosynthetic potential with reduced stress. The significant positive correlation ($r \approx 0.71$) among chlorophylls and carotenoids also attested to the coherent development of the photosynthetic apparatus under more favourable soil conditions.

Overall, the incorporation of bentonite into sandy soil effectively enhanced water holding capacity, nutrient supply, and crop yields and reduced nitrate and heavy metal leaching. The findings reaffirm the potential of bentonite as a multifunctional soil amendment to increase the sustainability of management of sandy soil in environmentally polluting and nutrient loss-prone systems.

AZ ÁRVÍZI VÍZ KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI ÉS ÖNTÖZÉSI CÉLÚ FELHASZNÁLÁSA A TAKTAKÖZBEN

Szerző: **Medzsibriczki Péter**, III. évfolyamos hallgató

Konzulens: **Dr. habil Pregun Csaba Zsolt**, adjunktus

Kutatásom célja az volt, hogy felhívjam a figyelmet az egyre gyakoribb szélsőséges időjárások okozta áradásokra, valamint az ebből eredő víztöbblet visszatartására. A féléves mintavételezésem során, vizsgáltam a Tisza illetve a Taktaközi Öntöző-csatorna vízminőségét öntözési időszakban.

A mért adataim alapján javasolnám, hogy a csatorna alkalmas víztöbblet befogadására, és vízminőségi paramétereit tekintve nem csak öntözési, hanem környezetgazdálkodási célokat is szolgálna a visszatartott víz.

ELEMZÉS VADELÜTÉS TÉMAKÖRBE

Szerző: **Nagy Anett**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Tóth Norbert**, egyetemi tanársegéd
Fazekas Gergely, OMVK SZ.SZ.B. vármegyei titkár

Felgyorsuló és modern világunkban egyre nő a közutak száma és hossza, valamint növekszik a sofőrök és a gépjárművek száma is az utakon. Vadgazdálkodási szempontból pedig évről-évre nőnek a nagyvadfajok elejtési számai. Ezért a vad és gépjármű ütközés igen aktuális téma napjainkban is.

Kutatásom alapvető célja volt, hogy képet alkossak a problémáról, illetve a változások tendenciáiról.

Munkám során Szabolcs-Szatmár-Bereg, Békés, illetve Somogy vármegye mint 3 különböző állományösszetétellel rendelkező terület elütésszámait azon belül a külön fajokra meghatározott elütésszámát vizsgáltam, vetettem össze illetve kerestem közöttük összefüggést.

10 évre visszamenőleg az országos adatok változásának elemzésétől haladtam a vármegyei adatok irányába, összehasonlítva a vadelütések számát, a vadfajok állományának változásával.

Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye viszonylatában a Magyar Közút adatai jóvoltából lehetőségem nyílt az elütések számát az egyes utak szintjére lebontva is vizsgálni.

Az adatokat első sorban a Vadgazdálkodási Adattárból nyertem, melyet Szabolcs vármegye esetében kiegészítettem a Magyar Közúttól és a Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyei Rendőrfőkapitányságtól származókkal. Mindkét szervezet használja a hazánkban egyedülálló VadGeo rendszert, melynek vadelütésre vonatkozó adatait lehetővé teszik akár a tudományos igényű elemzést is.

Munkám során az adatok elemzése mellett interjút készítettem a VadGeo rendszert használó felekkel, kikértem a kezelők személyes tapasztalatát, illetve, hogy mire használják a rendszert miként könnyíti meg a munkájukat, a másik két vármegyével szemben melyek nem rendszerhasználók.

Dolgozatom alapvetően a vadgazdálkodás szemszögére fókuszál, az elütött vad értékére, hiszen nem csak a járműben keletkezik kár, hanem a vad elhullásával a vadászatra jogosultat is számszerűsíthető anyagi veszteség éri.

LONG-TERM SIMULATION OF NITRATE LEACHING IN DIFFERENT SOILS USING THE HYDRUS-2D

Author: **Neha**, MSc student, II year

Supervisor: **Dr. Nagy Péter Tamás**, Associate professor

Dr. Magyar Tamás, Associate professor

Nitrate leaching is a serious concern in agroecosystems due to its high solubility, which allows it to easily migrate through the soil and contaminate groundwater, further causing ecological concerns like eutrophication and human health issues. This study explores the fate of nitrate and ammonium in three soil types—agricultural (Pallag), industrial (WWTP), and urban (VKI) from Debrecen, Hungary, through soil column experiments using ammonium nitrate treatments at 1 g L^{-1} , 5 g L^{-1} , and 10 g L^{-1} concentrations and HYDRUS-2D modeling. Therefore, soil columns (0–40 cm) were prepared with upper and lower layers representing real field conditions. The average pH and NO_3^- concentrations of leachate solution treated with various superabsorbent polymers were also tested; however, the findings were not significant in reducing NO_3^- loss from all soil types, while pH remained stable in WWTP and VKI soils.

The HYDRUS-2D model was then used to simulate long-term nitrate and ammonium transport under single, periodic, and continuous contamination scenarios. Soil hydraulic parameters, obtained through laboratory measurements (e.g., saturated hydraulic conductivity, bulk density, porosity), along with 8 years of daily precipitation data, were used as inputs. Model outputs showed that in all soil types, nitrate reached deeper layers (90–150 cm) within 1–2 years, especially under continuous application. In Pallag soil, nitrate concentrations at lower depths remained above the regulatory contamination threshold (50 mg/L) for more than 2–3 years. The WWTP soil slowed nitrate transport but still showed persistent contamination under prolonged exposure. VKI soils displayed intermediate behaviour, with delayed nitrate peaks and gradual declines post-application. Ammonium, in contrast, was depleted more rapidly across all soil types, typically within the first year. The simulation model shows significant relationships between nitrate peaks and precipitation events, highlighting the role of rainfall in nitrate transport.

Overall, these findings highlight the critical need for improved nitrogen management strategies—including controlled fertilizer application, soil amendments, and cover cropping—to minimize groundwater contamination risks while sustaining agricultural productivity.

A GYÖNGYBAGOLY (*TYTO ALBA*) TÁPLÁLÉKÖSSZETÉTELÉNEK VIZSGÁLATA PENTEZUGBAN

Szerző: **Novák Adrienn**, II. évfolyamos MSc hallgató
Konzulens: **Dr. Juhász Lajos**, egyetemi tanár

A bagolyköpetek elemzése nagy segítséget nyújt abban, hogy jobban megismerhessük a bagolyfajok táplálkozási szokásait. Ezek feltérképezése kiemelten fontos, mivel segít a faj megőrzésében, valamint az adott élőhelyen zajló ökológiai folyamatok változásának feltárásában is. Magyarországon sok helyen végeztek már ilyen vizsgálatokat, de a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság Pentezug nevű területén még nem folyt ilyen kutatás.

Diplomadolgozatomban a gyöngybaglyok (*Tyto alba*) táplálékösszetételét vizsgáltam a 2021-es évtől kezdődően, annak érdekében, hogy jobban megismerhessük az adott terület kisemlősfaunáját, valamint a gyöngybaglyok táplálkozási és költési szokásait az időjárási és a vegetációs viszonyok fényében. Pentezugban három, különböző növénytársulásokkal körülvett helyen került kihelyezésre gyöngybagoly költőláda, a köpetek gyűjtése is ezeken a pontokon történt. Emellett a költés sikerességét is figyelemmel követtük, az ellenőrzések alkalmával kerültek begyűjtésre a köpetek is. A köpetek kiszárítása után szétbontottuk azokat, majd a benne található csontok – főleg koponyák – megtisztítása után azok faji határozására került sor.

Az eredmények alapján elmondható, hogy a baglyok tápláléka főként kisemlősökből – pockokból, egerekből és cickányokból – állt, de időnként madarak és rovarok is előfordultak köztük. Az időjárási, valamint ezáltal a vegetációs viszonyok is eltértek a különböző években, ami hatással lehetett a zsákmányállatok fajösszetételének változására is. Mivel a gyöngybagoly rendelkezik a legszélesebb táplálékspektrummal a hazai bagolyfajok közül, ezért köpetei alapján jól megismerhető a terület kisemlősfaunája.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF IRRIGATED AND NON-IRRIGATED MAIZE STANDS IN NYIRBATOR, HUNGARY (2025)

Author: **Oumaima Ben Zbir**, MSc student II. year
Supervisors: **Dr. Andrea Szabo**, Assistant Professor and
Dr. Nikolett Éva Kiss, Assistant Professor

This thesis investigates the comparative performance of irrigated and non-irrigated maize stands in Nyírbátor, Hungary, with a focus on growth dynamics, physiological responses, and yield formation. The research was conducted at the Institute of Water and Environmental Management, University of Debrecen, as part of a master's program in Agricultural Water Management Engineering. The study addresses the increasing need for sustainable irrigation practices in the Pannonian Basin, a region where maize cultivation is highly sensitive to climatic variability, particularly fluctuations in temperature and precipitation.

The methodology combined extensive field and laboratory activities. Soil moisture and temperature were monitored continuously at fixed points within the maize field using advanced sensor technology, while meteorological data—including precipitation and air temperature—were systematically integrated into the analysis. Plant-level measurements encompassed morphological parameters (plant height and leaf number), physiological indicators (chlorophyll fluorescence, leaf reflectance), and biochemical assessments (chlorophyll a, chlorophyll b, and carotenoid concentrations). Samples were evaluated through both non-destructive techniques and spectrophotometric analysis, complemented by biomass determination through fresh and dry weight measurements.

Data processing involved measurements per sampling point to ensure reliability and comparability across treatments. These processed datasets form the basis for constructing time-series figures that illustrate the temporal dynamics of plant performance under contrasting water supply regimes. The inclusion of meteorological datasets, particularly temperature and precipitation trends, provided essential context for interpreting soil–plant–atmosphere interactions and identifying stress responses linked to water availability.

The preliminary findings highlight the importance of irrigation in mitigating physiological stress, sustaining pigment concentrations, and supporting maize growth under variable climatic conditions. By integrating field observations with environmental data, this study establishes a robust framework for evaluating crop responses to water availability. The outcomes are expected to contribute to the development of irrigation management strategies that enhance water-use efficiency and improve resilience in maize-based agroecosystems.

Ultimately, this work lays the foundation for the master's thesis by providing a comprehensive dataset and methodological approach to quantify the impact of irrigation on maize performance. It also emphasizes the role of combining agronomic

measurements with meteorological analysis to better inform sustainable agricultural water management in the face of climate variability.

DIÓPATOGEN *BOTRYTIS* IZOLÁTUMOK VIZSGÁLATA

Szerző: **Pál Krisztina Márta**, IV. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Zabiák Andrea**, tanszéki mérnök

Dr. Csótó András, adjunktus

A dió (*Juglans regia* L.) termésrothadása az utóbbi évek egyik legsúlyosabb növényvédelmi problémája, amely jelentős termésveszteséget okoz a hazai ültetvényekben. Korábbi kutatások főként a *Botryosphaeriaceae* és *Diaporthaceae* családok tagjait azonosították kórokozóként, azonban egyre több megfigyelés utal a *Botrytis* nemzetség lehetséges szerepére is a zöld dió fertőzéseiben. Kutatásunk célja az volt, hogy feltárjuk, mely gombafaj/gombafajok állhatnak az éretlen, tünetes, azaz a dióterméseken megjelenő kis barna foltok kialakulásának hátterében, valamint, hogy megvizsgáljuk a *Botrytis* spp. fertőzőképességét és hőmérsékleti igényeit.

A tünetes éretlen diótermések gombapopulációját ONFIT technikával, azaz fagyasztaást követő kitenyésztéssel vizsgáltuk, amely lehetővé tette a látens fertőzések kimutatását. A kitenyésztett gombatelepek morfológiai azonosítása után a törzsek DNS-alapú fajmeghatározását is elvégeztük. A *Botrytis* izolátumok patogenitását mesterséges fertőzési kísérletekkel vizsgáltuk: éretlen dióterméseket steril körülmények között megsértettünk, majd *Botrytis cinerea* spóraszuszpenzióval fertőztünk meg. A fertőzött terméseken rövid időn belül megjelentek a kórokozóra jellemző tünetek – barna, vizenyős foltok, majd szürkés penészbevonat –, amelyek a kontroll mintákon nem voltak megfigyelhetők.

A gomba növekedését különböző hőmérsékleti viszonyok között (15, 20 és 25 °C) vizsgáltuk. Eredményeink alapján a *Botrytis cinerea* optimális növekedési tartománya 20–25 °C, ami igazolja, hogy a mérsékelt meleg, csapadékos időjárás kedvez a fertőzések kialakulásának. Vizsgálataink rámutattak arra, hogy a *Botrytis* spp. már az éretlen dióban is jelen lehet, és közvetlenül hozzájárulhat a termések lehullásához, valamint a későbbi rothadások kialakulásához.

Kutatásunk új ismereteket nyújt a dió termésrothadásának kórokozói összetételéről, és megerősíti, hogy a *Botrytis cinerea* aktív szerepet játszhat a betegség kialakulásában. Eredményeink hozzájárulhatnak a diótermesztésben alkalmazott növényvédelmi stratégiák fejlesztéséhez, különösen a fertőzések korai felismerése és célzott megelőzése terén, ezáltal segítve a termés minőségének és mennyiségének megőrzését.

FUSARIUM FERTŐZÖTTSÉG ÉS FUSARIUM TOXIN SZENNYEZETTSÉG KUKORICÁBAN A MŰVELÉSMÓDOK, FAJTAHAJLAM FÜGGVÉNYÉBEN

Szerző: **Papp Annabella Edit**, II. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Csótó András**, adjunktus

Kecskés István, fejlesztőmérnök, PhD hallgató

A magyar mezőgazdaságban egyre népszerűbb forgatás nélküli talajművelés jelentős gazdasági és környezetvédelmi előnyökkel jár, támogatva a Green Deal célkitűzéseket a csökkentett gázolajfogyasztás és a talajélet kedvező hatásai révén. Ugyanakkor az alkalmazása növényvédelmi kihívást jelent, mert a forgatás nélküli talajművelés során az különböző kórokozók inokulomai nem kerülnek leforgatásra. Ez fertőzési nyomásként jelenhet meg a következő kultúrában, különösen a szármagadványokon áttelelő *Fusarium* fajok számára. A fertőzés különösen kritikus a kukoricatermesztésben, mivel az ebből származó mikotoxinok súlyos élelmezésbiztonsági kockázatot jelentenek.

A dolgozatom a KITE Zrt. kísérleti parcelláin, különböző forgatás nélküli és hagyományos talajművelési rendszereket összehasonlító vizsgálatokat mutat be. A kutatás során a terméseredmény és a beltartalmi értékek mellett vizsgáltam a *Fusarium* fertőzöttség százalékot, valamint a betakarított tételekben a HPLC- módszerrel meghatározott mikotoxin szintet.

A betakarításkor begyűjtött eredmények értékelése során a szántásos talajművelés bizonyult a legeredményesebbnek: a legmagasabb csőszűlyt (228,73 g/cső), szemek tömeget (208,1 g/cső), ezerszem tömeget (495,85 g) Ezzel szemben a redukált művelés mutatta a legalacsonyabb ezerszem tömeg értéket (447,16 g). A beltartalmi értékeket tekintve a talajvédő művelés emelkedett ki a legmagasabb fehérje tartalommal (7,27%), az olajtartalom pedig a szántásos és a sávos parcellákban volt a legmagasabb.

Vizsgáltam még a talajművelési rendszerek hatását a mikotoxinokra. A DON toxin mindenn ezelésben mérési határ alatt volt. A fumonizin mikotoxinok szintjében szignifikáns eltérések mutatkoztak: az FB₁ koncentrációja közel kétszer magasabb volt a redukált és a talajvédő művelésnél, mint a többi művelési ágnál, ami igazolja a forgatás nélküli rendszerek kórokozó-felszaporodási potenciáljával kapcsolatos feltevéseket. Ezzel szemben az FB₂ mikotoxin szintje szignifikánsan alacsonyabb volt a sávos művelés parcellában (0,0042 mg/kg), míg a többi művelési mód 0,01 mg/kg feletti értéket mutatott.

BIOSTIMULÁTOROK HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA SZŐLŐ BETEGSÉGELLENÁLLÓSÁGÁRA, TERMÉSHOZAMÁRA, ILLETVE A MUST ÉS A BOR BELTARTALMI PARAMÉTEREIRE

Szerző: **Pásztor Gergely Bertalan**, VI. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Csótó András**, adjunktus

Dr. Karaffa Erzsébet Mónika, egyetemi tanár

Napjaink mezőgazdasága számos kihívás előtt áll. A különösen változó környezeti feltételek és az egyre gyakoribb szélsőséges időjárási viszonyok mellett lényeges erőfeszítéseket kell tenni, hogy hozamcsökkenés nélkül meg tudjuk őrizni a termések minőségét.

Ennek érdekében a kémiai növényvédő szerek és termésnövelő anyagok használatának csökkentésére az Európai Zöld Megállapodás és a Közös Agrárpolitika különféle irányelveket tűzött ki célul. A cél, hogy a növényvédő szerek alkalmazását és mennyiségét 2030-ig 50%-kal mérsékeljék, amihez az új termelési módszerek, például a biológiai gazdálkodás is hozzájárulhat, hogy a fenntartható gazdálkodás megvalósulhasson a jövőben. E feltételek figyelembevételével döntöttem biokontroll- és biostimulátor-hatású készítmények alkalmazása és vizsgálata mellett. Ezeket a készítményeket szőlőkultúrában használtam.

Kísérletemet 2023 őszén állítottam be Tállya környékén, ahol három különböző biostimulátor hatását vizsgálom (Tricho Immun, Caos CT, Cupra GL). A Tricho Immun készítmény *Trichoderma* törzseket tartalmazó, a Debreceni Egyetem kutatóinak szabadalmával (Karaffa Erzsébet ; Kovács Csilla Szabadalom): Biopeszticid gombatörzsek és készítmények P1800012/18) létrejött biostimulátor. A vizsgálatok részben ültetvényben végzett értékelésekből állnak, ideértve a betegségek megjelenését és arányát, a szőlő termésmennyiségét, a tőkénkénti fűrtszámot, valamint a kihajtási százalékat. A kezelést követő évben az ültetvényben metszett vesszők rügyeinek termékenysége is értékelem. Beltartalmi vizsgálatokat egyaránt végeztem must és bor esetében. A must esetében a redukáló cukor, glükóz, fruktóz, összes sav, pH, almasav, borkósav, tejsav, glükonsav, szorbinsav és összes polifenol értékeit elemeztem. A bor beltartalmi vizsgálata kiegészült még az etil-alkohol, szabad kén-dioxid és összes kén-dioxid elemzésével. A kontroll- és kezelt mintákat 4-4 soronként 40-40 tőke átlagmintája alapján dolgoztam fel, és egy sorról származó mintából kizárólag a bogyó került feldolgozásra.

A vizsgálat első éve lezajlott, amely során szélsőséges, aszályos körülmények uralkodtak, így kiváló lehetőségem nyílt az abiotikus stressz ellenállás értékelésére. Első éves eredményeimet tekintve termésmennyiségben, fűrtszámban és peronoszpóra előfordulásban nincs igazolható különbség, ezen kívül a kihajtási arányt illetően a Caos XT és Cupra GL pozitív hatást váltott ki.

THE DIFFERENT PREPARATION PROCESS ON THE REDUCTION OF TOXIC ELEMENTS IN DIVERSE TYPES OF RICE

Author: **Raiwin Thammasuwan**, BSc student IV year

Supervisor: **Dr. Szilvia Várallyay**, Lecturer

Rice is the primary staple food of over half of the world's population, especially in Asia and Africa. It primarily consists of carbohydrates, along with small amounts of protein and fat. Additionally, rice is a beneficial source of thiamine, niacin, riboflavin, iron, calcium, and vitamin B. However, there are concerns about rice potentially being contaminated with toxic elements, such as As, Pb, Cd, Cr, Hg, and Ni, as well as essential elements like K, Ca, Na, Mg, Fe, Cu, Zn, and Mn that may lead to trace element imbalances and potential toxicities for consumers.

This research has been conducted on diverse types of rice from different lands of growth on account of the alternative amounts of elements that could be found. The aims of the study were to determine the contents of toxic and essential elements present in different types of rice, to examine the impact of different preparation methods, including washing and soaking, on the reduction of toxic elements and the retention of essential elements, and to recommend the most effective preparation process for eliminating toxic elements from rice before cooking.

Three samples from each type of rice (four types: long grain, Jasmine, Basmati, and brown), altogether 12 samples found in general stores in Hungary, were collected. For each sample, four different processes, including one-time washing with DDW (deionized distilled water), three times washing with DDW, three times washing + soaking for 24 h, and three times washing + soaking for 48 h, were prepared. Digested by wet digestion with HNO₃ and H₂O₂ before analysis. Analysis of the toxic elements was measured using inductively coupled plasma optical emission spectroscopy (ICP-OES). There were several elements whose concentrations dropped sharply after washing and soaking. Iron shows a massive decrease, and chromium levels fall to near-zero after washing and 48 h soaking across all samples, indicating washing and soaking rice is a very effective practice for surface contaminants. But it also removes significant amounts of beneficial minerals like potassium, phosphorous, and magnesium, especially in brown rice. The several toxic heavy metals were under the limit of detection by ICP-OES in all of the samples.

DEUTÉRIUMOT SZABÁLYOZÓ TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNY: A MEZŐGAZDASÁG EMBERI ANYAGCSERÉT BEFOLYÁSOLÓ BIOKÉMIAI ÖSSZEFÜGGÉSEI

Szerző: **Rippel Ferenc Viktor**, I. évfolyamos hallgató
Konzulensek: **Dr. Máthé Endre**, egyetemi docens, intézetigazgató
Dr. Répás Zoltán, külső kutató

A deutérium (^2H ; D) a hidrogén stabil, nehéz izotópja; magja egy protont és egy neutront tartalmaz, ezért az atommag kétszeres tömegű, miközben töltése változatlan. Ez a különbség akár ezerszeres kinetikai izotóphatást eredményezhet. A környezeti vizekben a D-tartalom jellemzően 145–155 ppm, ami már mérhetően befolyásolja a sejtek energia-anyagcseréjét az enzimatis folyamatokon és metabolikus útvonalakon keresztül.

Korlátozottan ismert, milyen mértékben jelenik meg a mezőgazdasági termeléslánc (takarmány–ivóvíz–állati termékek) „izotópos ujjlenyomata” az emberben. Vizsgálatom célja annak értelmezése, hogy a bevitt deutérium, különösen a $\delta^2\text{H}$, hogyan kapcsolódik a táplálkozási és anyagcsere-ketózishoz, vagyis a mitokondriális zsíroxidáció és az ATP-termelés folyamataihoz.

A kutatás belső dokumentumelemzésen alapul, olyan közleményekre támaszkodva, amelyekben a $\delta^2\text{H}$ a természetes tartományban fordul elő. Megbízható mérések igazolják, hogy a marhahús deutériumtartalma követi a takarmány és az ivóvíz izotópos összetételét, és különbségeket mutat a legeltetett és intenzíven takarmányozott állatok között. Humán vizsgálatok szerint a ketogén étrend ($\approx 60\%$ zsíros marhatermék) 28 nap alatt a kilélegzett levegő deutériumprofiljának átrendeződését eredményezi, jelezve a bevitel és az anyagcsere közötti szoros kapcsolatot.

Sejtes és állatkísérletes modellekben a deutériumsökkentés a proliferáció és a membrán-turnover mérséklődésével társult, míg glioblastomás betegekben deutériumsökkentett víz mellett a medián túlélés 30 hónapra nőtt a 12,1–14,6 hónapos kontrollhoz képest. Átfogó irodalmi összefoglalások szerint az ételmiszer-eredetű deutériumbevitel nemcsak az állati termékek izotópos nyomon követésében bír jelentőséggel, hanem a metabolikus egészséggel és a krónikus betegségek kimenetelével is összefügg. A termeléslánc-függő izotópos mintázat kimutatható az állati termékekben és az emberi leheletben is, amelyet a táplálkozással bevitt D mennyisége befolyásol.

Összességében arra a következtetésre jutottam, hogy a táplálkozási deutériumterhelés és az anyagcsere-izotóparány változásainak feltárása ígéretes, reprodukálható módszertani megközelítést kínál a mezőgazdaság emberi anyagcserére gyakorolt biokémiai összefüggéseinek vizsgálatára és gyakorlati hasznosítására, az orvosi deutenomika szemléletének integrálásával.

NÉHÁNY KANNIBALIZMUSRA HATÓ TÉNYEZŐ VIZSGÁLATA A HARCSA LÁRVANEVELÉSE SORÁN

Szerző: **Sándor Csilla**, III. évfolyamos hallgató

Konzulens: **Dr. Fehér Milán**, egyetemi docens

Az intenzív akvakultúra, különösen a recirkulációs rendszerek (RAS) jelentősége folyamatosan növekszik Európában és Magyarországon, mivel ezek a technológiák gazdaságos haltermelést tesznek lehetővé. A lárv- és ivadéknevelés ugyanakkor gyakran kihívást jelent a termelők számára, hiszen a hatékonyság nagyban függ az állomány egyöntetűségétől és a kannibalizmus előfordulásától. A kannibalizmus számos halfajban megfigyelhető és az intenzív tartási körülmények között jelentős termeléskiesést okozhat.

Őshonos ragadozó fajunk, a harcsa (*Silurus glanis*) a halgazdálkodási szempontból kiemelkedő jelentőséggel bír, illetve fontos szerepet tölt be a magyar akvakultúra termelésben is. Intenzív technológiában hatékonyan nevelhető, ugyanakkor a kezdeti nevelés során gyakran jelentkezik a kannibalizmus, amely akár 50%-os elhullást is eredményezhet, komoly gazdasági veszteséget okozva. A kutatásomban különböző tényezők harcsa lárvák termelési paramétereire és a kannibalizmus mértékére gyakorolt hatását vizsgáltam, akvárium körülmények között. A 14 napos kísérlet során 4 kezelést alkalmaztam, három-három ismétlésben. A kontroll csoportot kereskedelmi forgalomban kapható táppal etettem, a TRP kezelés esetében a tápot 1% dózisban triptofán aminosavval dúsítottam. A CAT kezelés során a kísérleti egységek vizében egy speciális vízkezelőszert, a trópusi mandulafa (catappa) kivonatát oldottam fel, míg a negyedik kísérleti csoportban kombinációban alkalmaztam az aminosavval kiegészített takarmányt és a szintén stresszcsökkentésre használt catappa koncentrátumot (TRP X CAT).

A dolgozatban a legfontosabb termelési paraméterek vizsgálata mellett etológiai megfigyeléseket is végeztem a harcsák viselkedésmintázatainak jobb megértése érdekében, különös hangsúlyt helyezve a kannibalizmus jelenségének megértésére. Az adatok azt mutatták, hogy a takarmánykiegészítőként felhasznált aminosav, illetve a koncentrált catappa kivonat alkalmazása nem befolyásolta a kannibalizmus mértékét, eredményeim ugyanakkor hozzájárulhatnak a harcsatenyésztési módszerek továbbfejlesztéséhez és a gazdasági hatékonyság növeléséhez.

INHIBITION OF *BOTRYTIS CINEREA* MYCELIUM GROWTH BY SOLUBLE AND VOLATILE METABOLITE, PHOSPHATE SOLUBILIZATION AND RESISTANCE IN HIGH NaCl CONCENTRATION FROM *TRICHODERMA AFROHARZIANUM* (TR04) AND *TRICHODERMA SIMMONSII* (TR05)

Author: **Sarita Romani Vasquez**, MSc student II.year

Supervisor: **Erzsébet Karaffa**, professor

Andrea Zabiák, departmental engineer

András Csótó, assistant professor

This study evaluates the antifungal activity of compounds produced by fungi *Trichoderma afroharzianum* (TR04) and *Trichoderma simmonsii* (TR05) against *Botrytis cinerea*. Furthermore, *Trichoderma* plays a crucial role in increasing the solubility of phosphate, as well as improving plant tolerance to salt stress. The results indicate that the volatile compounds produce antagonistic effects reducing the diameter of *Botrytis cinerea* from 77.40mm to 55.80mm in (TR04) and 60.50 mm in (TR05).

Fungal volatile organic compounds (VOCs) were detected using HS-SPME-GC-MS, detected 57 VOCs from *T. afroharzianum* (TR04) and 66 VOCs *T. simmonsii* (TR05). Sesquiterpenes and sesquiterpenoids represented the dominant groups, accounting for 16 and 22 sesquiterpenes in TR04 and TR05, respectively, along with 7 sesquiterpenoids in TR04 and 14 in TR05.

Related to non-volatiles metabolites, the supernatant of crude extract fermented of TR04 and TR05 in Potato dextrose broth (PDB) for 7, 14 and 28 days; showed a significant antagonistic effect (p-value <0.05) against *Botrytis cinerea*. The maximum effect was after 28 days reducing the diameter of *Botrytis cinerea* from 79.10mm to 61.80 mm in (TR04) and 66.30 mm in (TR05).

Additionally, the result of Phosphate Solubilization Index (PSI) in (TR04) was 2.0823 ± 0.0834 and (TR05) was 2.0226 ± 0.0640 demonstrated phosphate solubilization and promote plant growth property. Related to salt stress, one of the most divesting abiotic stress for crops, (TR04) and (TR05) demonstrated to growth in 0.5M, 0.75M and 1.25M NaCl concentration after 14 days. Therefore, these results suggest that *T. afroharzianum* (TR04) and *T. simmonsii* (TR05) are salt-tolerant microorganisms with antagonistic effect against *B. cinerea* and promote plant growth.

INTEGRATING SENTINEL-1 SAR AND FIELD OBSERVATIONS FOR MODELING SOIL MOISTURE DYNAMICS IN A CONTINENTAL CLIMATE AGROECOSYSTEM

Author: **Sewana Handige Shamila Rekavi Silva**, II Year MSc. Student

Supervisors: **Attila Nagy**, Full Professor

Nxumalo Gift Siphwe, PhD Student

Soil moisture strongly regulates crop growth, water use, and climate interactions, making accurate monitoring essential in intensively managed agroecosystems. In continental regions such as Central and Eastern Europe, in situ measurements provide valuable point-scale information but lack scalability, while optical remote sensing is limited by frequent cloud cover during critical cropping periods. Sentinel-1 Synthetic Aperture Radar (SAR) offers an all-weather alternative, yet its potential at field scale under continental climate conditions remains underexplored.

This study investigates the feasibility of integrating Sentinel-1 C-band dual-polarization (VV, VH) backscatter within situ soil moisture observations from a 53-hectare irrigated maize field in Nyírbátor, Hungary (2022–2025). SAR data were preprocessed in Google Earth Engine, and soil moisture was modelled using Random Forest (RF) and XGBoost (XGB) algorithms in R. Model accuracy was assessed against field measurements using the coefficient of determination (R^2), root mean square error (RMSE), and normalized RMSE (NRMSE).

Initial results from the 2022 cropping season indicate that both models can capture soil moisture variability, with XGB showing substantially higher predictive skill than RF. However, the near-perfect fit of XGB suggests potential overfitting and highlights the need for validation across additional seasons, vegetation stages, and sites to confirm robustness. Despite these limitations, the study demonstrates the feasibility of SAR-based machine learning approaches for high-resolution soil moisture estimation in continental agroecosystems. With further refinement, such methods could support precision irrigation and contribute to improved regional water resource management under increasing climatic stress.

ALFÖLDI SEKÉLYVIZÚ HALASTAVAK VÍZMONITORING LEHETŐSÉGEI A GLOBÁLIS KLÍMAVÁLTOZÁS KORÁBAN: OKOSBÓJA-RENDSZER A LÁTÓKÉPI TÓFÜRDŐN

Szerző: **Sorosi Péter**, III. évfolyamos hallgató

Konzulens: **Dr. Fehér Milán**, egyetemi docens

A globális klímaváltozás hatással van a hétköznapi életünkre és a gazdasági tevékenységekre is, de talán legjelentősebben a környezetünkre, a természetre jelent veszélyt. Mért adatok alapján a hatások közül hazánk térségét elsősorban az átlaghőmérséklet állandó növekedése, illetve az elérhető édesvízkészletek csökkenése fenyegeti.

A magyar állattenyésztés egyik fontos ágazata a haltermelés, melyhez megfelelő mennyiségű és minőségű édesvízre van szükség. A folyamatosan emelkedő átlaghőmérséklet és a hosszú száraz időszakok a magyarországi halastavak helyzetét is befolyásolják, működésüket és üzemeltetésüket nehezítik. A tavak vízhőmérséklete az időjárással párhuzamosan emelkedik, problémát okozva a gazdálkodónak, hiszen a magasabb vízhőmérséklet rosszabb feltételeket biztosít a benne élő halak számára. A halastavak oxigénszintjében jelentős csökkenés mutatható ki az átlaghőmérséklet növekedésével, emellett az eutrofizáció folyamata is felgyorsul, mely még nagyobb mértékben vonja el az élőlények légzéséhez szükséges vízben oldott oxigént. Mindezek következményeként egyre fontosabbá válik vizeink állapotának folyamatos megfigyelése és monitoringja, hiszen csak ilyen módon vagyunk képesek azt biztonságban megőrizni.

Dolgozatom célja egy olyan kísérleti év tapasztalatainak összegyűjtése és értékelése, mely során egy általános tulajdonságokkal rendelkező alföldi halastó, a Látóképi Tófürdő vizébe egy modern vízmonitoring-rendszer került telepítésre. Az okosbója-rendszer által mért és rögzített vízminőségi paraméterek (vízhőmérséklet, oldott oxigén koncentráció, kémhatás) segítségével a hirtelen változások esetén is időben képes reagálni a gazdálkodó. A kísérlet eredményei azt mutatják, hogy a folyamatos monitoringnak köszönhetően a termelt halak mennyisége és minősége az elvárt szerint alakult. Ugyan váratlan vészhelyzet nem volt tapasztalható a vizsgált időintervallum alatt, bizonyítást nyert a rendszer alkalmas egy halastó megfelelő vízminőségének és termelésbiztonságának fenntartására, illetve szükség esetén akár a beavatkozásra is.

EGYES VÉDETT NÖVÉNYFAJOK ÉS A NÁD TERJEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA A KELEMÉRI MOHOS-TAVAK TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET LÁPSZEMEIN

Szerző: **Szalóczy Zsófia**, IV. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Kovács Szilvia**, egyetemi docens

Virók Viktor Tamás, osztályvezető, NBmR koordinátor

A Keleméri Mohos-tavak Természetvédelmi Területen található két rendkívül összetett életközösséggel rendelkező tőzegmohaláp, melyek faunája és flórája nagy része glaciális reliktum (JAKAB et. al., 1998). Ahhoz, hogy a rajtuk élő védett fajokat hosszú távon megőrizhessük, az adatgyűjtések mellett alaposan át kell tekinteni korábbi évek tapasztalatait, eredményeit.

A védett fajok állományait érintő állapotváltozások nyomon követéséhez a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (NBmR) egységes módszertani megközelítéseket hozott létre (TERMÉSZETVÉDEKEM.HU, 2025). A védett edényes növényekre vonatkozó protokollt követve térképeztem fel a hüvelyes gyapjúsás (*Eriophorum vaginatum* L.), a kereklevelű harmatfű (*Drosera rotundifolia* L.), a tarajos pajzsika (*Dryopteris cristata* (L.) A. Gray) és a hármalevelű vidrafű (*Menyanthes trifoliata* L.) állományait. A védett lágyszárúakat veszélyeztető valamennyi tényező közül a legszembetűnőbb a nagymértékben terjedő közönséges nád (*Phragmites australis*). A terepen töltött idő alatt egyaránt gyűjtöttem kvantitív adatokat és kvalitatív jellemzőket. A védett fajok esetében a faj adottságait és állományaik tulajdonságait szem előtt tartva az egyedszám meghatározásához becslést (mintavétel alapján) vagy pontos számlálást alkalmaztam, előfordulásukat GPS-el rögzítettem, majd térképen ábrázoltam. A nád területi kiterjedését ugyanígy rögzítettem, feltérképezése mellett párhuzamosan figyeltem a lombkoronaszint százalékos borítását. Az állományváltozás tendenciáinak megismeréséhez a feldolgozott adatokat korábbi évek eredményeihez mértem.

A védett fajok esetében NBmR felmérések kezdete óta többször is megfigyelhető volt drasztikus csökkenés, vagy épp ugrásszerű növekedés. Az első számszerű adatokhoz mérten összességében elmondható, hogy a hármalevelű vidrafű és a hüvelyes gyapjúsás állományai jól terjednek, a tarajos pajzsika évek óta stagnál, a kereklevelű harmatfű pedig egyre csökken. A változások majdnem minden esetben összefüggésbe hozhatók a fényviszonyokkal – ebben nagy szerepet játszik a nád jelenléte és a lombkorona borításának mértéke is –, de a pontosabb, összetettebb válasz megadásához további rendszeres, többretű vizsgálatokra van szükség.

Áttekintve a múlt század természetvédelmi célú intézkedéseit – melyek során többek között megtörtént a szinte mindent elborító nádas felszámolására – javaslom a nád újbóli, kíméletes, kézi erővel történő vágását és annak a lápokról való kihordását, elszállítását.

HÁROM ODÚKÖLTŐ MADÁRFAJ ÉLŐHELYHASZNÁLATA ÉS KÖLTÉSI SAJÁTOSSÁGAI EGY NORVÉG VILÁGÖRÖKSÉGI HELYSZÍN (RØROS) KÖZELÉBEN

Szerző: **Sztrehárszki Lili**, IV. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Kövér László**, egyetemi docens

Dr. Eivin Røskaft, professzor emeritus

Røros bányaváros kulturális szempontból számít világörökségi helyszínnek, mégis környezete különleges ökológiai jelentőséggel bír. Az avifauna hosszútávú vizsgálatának célja, hogy a gyűjtött adatok alapján jobban megértsük a különböző fajok biológiai, ökológiai jellemzőit, illetve a madarak közötti interakciókat. Mindezen ismeretek alapján javaslatokat tegyünk a fészkelő madarak élőhelyeinek megőrzésére és fenntartható kezelésére.

A Røros környéki fészkelő madarak közösségeit vizsgáló projekt célja három odúköltő madárfaj: a széncinege (*Parus major*), a kormos légykapó (*Ficedula hypoleuca*) és a kerti rozsdafarkú (*Phoenicurus phoenicurus*) élőhelyhasználatának, fészekodúhasználatának, valamint esetleges versengésének vizsgálata volt. A kutatás több mint 25 év adatain alapul, amelynek során több, mint 1500 fészkelési kísérletet dokumentáltak, összesen 200 fészekodú ellenőrzésével a közép-norvégiai Røros település és a Femunden-tó közötti területen. Jelen munka célja annak feltárása volt, hogy vannak-e jelentős különbségek a három faj élőhelyválasztásában, valamint, hogy fennáll-e versengés a kihelyezett mesterséges fészekodúkért.

A 2024 nyarán folytatott terepmunka során az odúk rendszeres ellenőrzését, a fészkelés állapotának rögzítését, valamint a fiókák jelölését és fejlődésük nyomon követését végeztem el. Az adatok gyűjtése magában foglalta a fészekaljak méretének és a fiókák növekedési ütemének dokumentálását is. Minden kézbefogott madár esetében biometria adatok rögzítése is történt. A fiókák gyűrűzését kilencnapos korban végeztem, a szülőmadarak befogása a fiókanevelés időszakában történt.

A kutatás során különös figyelmet fordítottam a fészekodúk foglalási gyakoriságának, a fiókák túlélési arányának és az odúk minőségének vizsgálatára. Az eredmények alapján azon odúk helyszínei, amelyeket a madarak magasabb arányban foglaltak el, általában kiemelkedő minőségű költési helyeknek számítottak. Ezek mellett pozitív összefüggést tapasztaltam a foglaltsági arány és

- a) az odú elfoglalásának időpontja az adott évben,
- b) a fészekalj mérete,
- c) a fiókák növekedési üteme, és
- d) a kirepülés valószínűsége tényezők között.

A kutatás során nyert adatok alapján javasolható, hogy a mesterséges odúk kihelyezése során figyelembe kell venni azok elhelyezkedését és minőségét. Továbbá, fontos a különböző madárfajok közötti versengés minimalizálása, például különböző méretű és nyílástípusú odúk használatával. A három vizsgált faj védelme és hosszú távú

fennmaradása érdekében lényeges, hogy a madarak számára megfelelő minőségű élőhelyeket, valamint mesterséges fészkelőhelyeket biztosítsunk. Javasolt figyelni a fészekodúk foglálásának alakulására, valamint dokumentálni a helyi élőhelyek változásait, az éghajlatváltozás területre gyakorolt hatásait és a gazdasági tényezőket is, amelyek befolyásolhatják a madárfajok jelenlétét és eloszlását.

LIGETI CSILLAGVIRÁG (*SCILLA VINDOBONENSIS* SPETA) ÁLLOMÁNYÁNAK VÁLTOZÁSA A DEBRECENI NAGYERDŐBEN ÉS A MONOSTOR ERDŐBEN

Szerző: **Tóth Anna**, III. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Dr. Kovács Szilvia**, egyetemi docens

Pompola Krisztián, Hajdúság-Dél-Nyírség Természetvédelmi terület örkerület vezető

A ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis* Speta) az egyszikűek osztályába és a jácintfélék családjába tartozó védett geofita faj. Virágzásának ideje többnyire február végére esik, gyertyános tölgyesek és keményfaligetek kora tavaszi aszeptusában fordul elő. A fajt magába foglaló *Scilla* nemzetség számos genetikai vizsgálat tárgyát képezte már taxonómiai helyzetének tisztázása miatt, de viszonylag kevés állományfelvételezési adattal áll rendelkezésre hazai viszonylatban. A Hortobágyi Nemzeti Park felügyelete alá tartozó területeken történt már ligeti csillagvirág felvételezés, de az állomány szisztematikus monitorozása kiemelt fontosságú az faj megmaradása szempontjából.

Kutatásom célja a ligeti csillagvirág állományfelmérése a Nagyerdő és a Monostor erdő egyes területein, továbbá a korábbi nemzeti parkos felvételezési eredmények összevetése az általam vizsgált két tenyészidőszak állományadataival. A vizsgálat során összefüggéseket keresünk az időjárási adatok és az állományváltozások között.

A terepi vizsgálatok a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság fennhatósága alá tartozó három Natura 2000-es erdőrészletben történtek (Debreceni Nagyerdő 34/A ;46/C és Monostor erdő 19/Q), két tenyészidőszakon keresztül (2024, 2025). A területek szerepelnek a Debrecen-Hajdúböszörményi tölgyesek (HUHN20033) nevű különleges természetmegőrzési terület fenntartási tervében is, benne a csillagvirág egyéb kiemelt jelentőségű fajként kerül megnevezésre (KE-1, KE-2, KE-3, KE-5 kezelési egység). A vizsgálat analitikai bélyegeit pontos tőszámlálás adatok szolgáltatják, melyeket a OpenBioMaps alkalmazással végeztem. A GPS koordináták alapján az állományfoltok térképen (Qgis 3.34.4) kerültek ábrázolásra, ahol négy intervallumot képezve jelenítettem meg a terepi felmérés eredményeit.

Az időjárási adatok alapján a területen az éves csapadékmennyiség jelentős csökkenése és az évi középhőmérséklet emelkedése figyelhető meg. A nagyerdő 46/C területén a fajsza a vizsgálat éveiben minimális csökkenést majd mérsékelt növekedést mutatott. A 34/A erdőrészletben a vizsgálati évben tapasztalt visszaesés után, 2025-re a már számottevő növekedés volt tapasztalható, a virágzó tövek száma hétszeresére nőtt. A legszámottevőbb tőszámnövekedés monostorerdei 19/Q erdőrészletben tapasztaltam az elmúlt 12 évben, ahol

A 34/A és a 46/C területeken jól látszik, hogy az erdőrészletek szegélyén összpontosul az állomány jelentős része és átlósan terjed a területek belseje felé. Különbőség, a 19/Q jelölésű területen a másik két területhez képest, hogy itt középen fellelhetők mérsékeltén sok és tömeges állományok is.

EGY KÁRPÁTALJAI ERDŐREZERVÁTUM KÁRTEVŐ NAGYLEPKE KÖZÖSSÉGEINEK VIZSGÁLATA KÖZÉPTÁVÚ (2015-2022) FÉNYCSAPDA ADATOK ALAPJÁN

Szerző: **Tukarcs Dominika**, IV. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Szanyi Szabolcs**, adjunktus

Az alföldi ártéri tölgyesek a Beregi-sík unikális élőhelyei. Kárpátalján, Nagydobrony község határában egy nagyterjedésű erdőfolt található, amely az egykori Szernye-láp peremterületén helyezkedik el. Az erdő legnagyobb része keményfás ligeterdő, alföldi gyertyános-tölgyes társulásokkal. Az erdő helyenként nyílt területekkel, gyepekkel és mezőgazdasági területekkel mozaikol. A természetes- és féltermészetes élőhelyek sokfélesége gazdag és diverz rovarfaunát tart fenn, ennek ellenére irányított felmérések sokáig nem történtek. Témavezetőm 2015-ben telepített egy állandó Jermy-típusú fénycsapdát a területen, amely azóta is folyamatosan működik, minden év márciusa és októbere között. A csapda 2015 és 2022 között több mint 500 nagylepke faj, közel 100 ezer egyedét gyűjtötték be. Bár a begyűjtött fajok közel 20 %-a tényleges vagy potenciális kártevő, kiemelt figyelmet ezidáig nem kaptak.

Munkám során a vizsgált évek adataiból kigyűjtöm az erdészeti és kertészeti szempontból jelentős kártevő fajok adatait és populáció-, valamint rajzásdinamikai szempontból elemzem azokat. A kapott eredményeim várhatóan pontosabb képet adnak a vizsgált nagylepke közösségekkel kapcsolatban.

A SOKPETTYES VIRÁGBOGÁR (*OXYTHYREA FUNESTA*) ILLATANYAGPREFERENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA

Szerző: **Üveges János Attila**, II. évfolyamos hallgató
Konzulens: **Dr. Szanyi Kálmán**, Egyetemi tanársegéd
Dr. Imrei Zoltán, Engedélyezési vezető

A sokpettyes virágbogár (*Oxythyrea funesta* Poda) gyümölcsfáink és más virágos növényeink jelentős, polifág kártevője. A virágok generatív részeinek károsításával számottevő termés kiesést okozhat. Kártételét tovább súlyosbítja, hogy nagy tömegekben rajzik, így rövid idő alatt is jelentős gazdasági kárt idézhet elő. Ezért rajzásának pontos előrejelzése, a megjelenés korai detektálása és az ellene irányuló kezelések megfelelő időzítése kulcsfontosságú a növények hatékony védelméhez. Továbbá, mivel a faj a virágzási időszakban, a beporzók aktivitásának csúcsán okoz kárt, különösen fontos olyan védekezési módszerek kidolgozása és alkalmazása, amelyek nem veszélyeztetik a hasznos szervezeteket.

Munkám során különböző illatanyag- és színekombinációk sokpettyes virágbogárra kifejtett csalogató hatását vizsgáltam. Ehhez, bogarak gyűjtésére módosított, szintelen paláستtal rendelkező varsacsapdákba három illatanyag-variánst (PAEONIA, ANIPEO, METANIS) és egy illatanyag nélküli kontrollt (UNB) alkalmaztam, melyek közül az ANIPEO illatanyagot és a kontrollt sárgászöld színű paláстtal felszerelt csapdákba is kihelyeztem. A csapdákat négy ismétlésben helyeztem ki, heti rendszerességgel ellenőriztem, ürítettem és rotáltam.

A vizsgálat során négy kártevő virágbogárfaj 2805 egyedét gyűjtöttem a kihelyezett csapdákkal, melyek többsége (RF%=64,2) a sokpettyes virágbogár célfajhoz tartozott. A PAEONIA és ANIPEO illatanyagok szignifikánsan több sokpettyes virágbogár-egedet vonzottak, mint a METANIS illatanyaggal felszerelt vagy a kontroll csapdák. A sárgászöld színű paláст pedig tovább növelte az ANIPEO illatanyag hatékonyságát. A kutatás eredményei további vizsgálatok megalapozásán túl jelentős mértékben hozzájárulhatnak a sokpettyes virágbogár elleni védekezés hatékonyságának növeléséhez. A leghatékonyabbnak talált csali-kombinációkkal felszerelt csapdák a célfaj rajzásának előrejelzésén túl annak tömeges csapdázására és ezáltal gyérítésére is alkalmasak.

MÉRHETŐ PRECIZITÁS – HANGTOMPÍTÓK A VADÁSZATBAN ÉS BALLISZTIKAI VIZSGÁLATUK

Szerző: **Venter Flóra Zita** III. évfolyamos hallgató

Konzulensek: **Tóth Norbert**, tanársegéd

Fazekas Gergely, titkár OMVK Sz-Sz-B vármegyei Területi Szervezete

A hangtompító a lőfegyverek csövének végére szerelhető hengeres eszköz, amelynek feladata a lövés során keletkező hanghullámok által keltett zaj jelentős csökkentése. A hangtompítók működési elvét, kialakítási módját, belső szerkezeti felépítését, anyagát tekintve meglepően színes a paletta. Működésük alapját azonban azonos elvek jelentik. Ez pedig, hogy a lövés pillanatában felszabaduló magas hőmérsékletű, nagy nyomású gázokat a fegyvercső folytatásaként felszerelt eszköz belső szerkezeti elemein keresztül végigáramoltatva azokat lelassítsa, lehűtse, nyomásukat csökkentve a torkolati dőrej hangnyomásértékét mérsékelje.

Történetük több mint 100 éves, viszont mivel a gyakorlatban történő alkalmazásuk szigorú korlátozások alá esett, képességeikkel kapcsolatban leginkább a filmek akciójeleneteire tudtunk támaszkodni. Ebben a változás 2023. november 1-én érkezett el, amikor is a polgári felhasználás terén tapasztalt szigor enyhült, és lehetővé tették a hangtompítók használatát szélesebb körben vadászati és sportlövészeti célra is. Azonban mivel korábban alig ismertük ezeket az eszközöket több tévhit, illetve műszaki szempontból is érdekes, válaszra váró kérdés került a felszínre.

A dolgozatom célja egyrészt a hangtompítók történetének, hatékonyságának és alkalmazhatóságának ismertetése, másrészt egyes műszaki és szerkezeti tulajdonságok vizsgálatával néhány gyakorlati szempontból releváns kérdés megválaszolása.

A hangtompító működésének tárgyalásakor megkerülhetetlenek egyes, a hang fizikai jellemzőivel foglalkozó mutatók, értékek. Dolgozatomban részletesen tárgyalom többek között a hangnyomás, a hang frekvencia és a hangrobbanás kérdéskörét, illetve ezek mérésének lehetőségeit.

Foglalkozom a hangtompító működésének elveivel, a lövéskor keletkezett hang forrásaival és ezek minimalizálásának lehetőségeivel. Elemzem az általam tesztelt hangtompítók méretét, súlyát, kitérek az elérhető hangnyomáscsökkenésre és a frekvenciatarományok változására, valamint a hangtompító hatására a lövedék sebességére. E mellett több lőszertípussal végzett próbálövések segítségével bemutatom a lövés pontosságára gyakorolt hatásukat is.

Végző soron igyekszem a mérések alapján olyan szabályszerűség megfogalmazására, mely segíthet a hangtompító kiválasztásában.

A programfüzetet összeállította:

Dr. Gyüre Péter egyetemi adjunktus, kari TDT titkár

Dr. Juhász Lajos egyetemi tanár TDT elnök

Vári Erzsébet ügyintéző

2025.