



# 36. ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA 2023

*„Kérdezz gyakran; amit tudsz, tartsd meg; s add tova másnak, e hárommal tanulója felülmúlja mesterét.”*  
– Amos Comenius –

## REZÜMÉKÖTET AGRÁRTUDOMÁNYI SZEKCIÓ



**Kaposvár, 2023. április 4–6.**



## A rendezvény fővédnökei:



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI  
ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL



36. ORSZÁGOS  
TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA

AGRÁRTUDOMÁNYI SZEKCIÓ

KAPOSVÁR  
2023. április. 04–06.

**REZÜMÉKÖTET**

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Gödöllő, 2023



Főszerkesztő:  
Dr. Sütő Zoltán

Szerkesztésben közreműködők:  
Nagyné Dr. Kiszlinger Henrietta, Dr. Halas Veronika

Borítóterv, tördelés: Szalai Norbert

© Szerkesztők, 2023  
© Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, 2023

*A műre a Creative Commons 4.0 standard licenc  
alábbi típusa vonatkozik:*

CC-BY-NC-ND-4.0



ISBN 978-963-623-036-4 (pdf)

Kiadja:  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

Felelős kiadó:  
Prof. Dr. Gyuricza Csaba, rektor

## Rendezők:



### A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem részéről

***Dr. Sütő Zoltán***

professor emeritus

a 36. OTDK Agrártudományi Szekciójának ügyvezető elnöke

***Dr. Halas Veronika***

egyetemi docens

a 36. OTDK Agrártudományi Szekciójának ügyvezető titkára

***Pető Lilla***

egyetemi hallgató

a 36. OTDK Agrártudományi Szekciójának hallgatói képviselője

***Doma Miklós***

egyetemi hallgató

a 36. OTDK Agrártudományi Szekciójának hallgatói képviselője

***Dr. Posta Katalin***

egyetemi tanár

tudományos és minőségbiztosításért felelős rektorhelyettes

***Dr. Mézes Miklós***

egyetemi tanár

a Tehetség Tanács elnöke

## **A Konferencia Szervezőbizottságának további tagjai:**

Dr. Áprily Szilvia  
Bencéné Dr. Fekete Andrea Anikó  
Faludy András  
Dr. Kovács Melinda  
Nagyné Dr. Kiszlinger Henrietta  
Kiss Gábor  
Kovács Tibor  
Légrádi Zsolt  
Lukács Helga  
Dr. Mezőszentgyörgyi Dávid  
Dr. Princz Zoltán  
Pusztay Gabriella  
Schnell Richárd  
Dr. Szabari Miklós  
Vörös Péter

## **Az Agrártudományi Szakmai Bizottság vezetése**

Elnök:

Dr. Pénzes Béla professor emeritus  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem NVI

Elnökhelyettes:

Dr. Nguyen Duc Quang egyetemi tanár  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem ÉTTI

Elnökhelyettes:

Dr. Sütő Zoltán professor emeritus  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem ÁTI

Titkár:

Dr. Farkas Csilla adjunktus  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem ÉTTI



## Az Agrártudományi Szakmai Bizottság tagjai

Állatorvostudományi Egyetem

Dr. Rácz Bence

Dr. Sótonyi Péter

Budapesti Corvinus Egyetem

Dr. Török Áron

Budapesti Gazdasági Egyetem

Dr. Szőke Andrea

Gábor Dénes Egyetem

Dr. Berecz Antónia Klára

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (Kaposvári Campus)

Dr. Halas Veronika Katalin

Dr. Sütő Zoltán

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (Budai Campus)

Dr. Farkas Csilla

Dr. Geösel András

Dr. Nguyen Duc Quang

Dr. Péntes Béla

Dr. Sallay Ágnes

Rezessyné Dr. Szabó Judit

Schmidtká Zsuzsanna

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (Georgikon Campus, Keszthely)

Dr. Kovács Szilvia

Dr. Takács András Péter

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (Szent István Campus, Gödöllő)

Dr. Hoffmann Orsolya Ivett

Dr. Pető Ákos

Dr. Saláta-Falusi Eszter

Dr. Simon Barbara



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (Károly Róbert Campus, Gyöngyös)

Dr. Koncz Gábor

Debreceni Egyetem

Dr. Dajnoki Krisztina

Dr. Gyüre Péter

Dr. Juhász Lajos

Dr. Szöllősi László

Széchenyi Egyetem

Dr. Gulyás László

Dr. Zsédely Eszter

Soproni Egyetem

Dr. Bartha Dénes

Szegedi Tudományegyetem

Dr. Hupuczi Júlia

Dr. Kiss Orsolya

Dr. Zsótér Brigitta

Neumann János Egyetem

Dr. Ecseri Károly

Nyíregyházi Egyetem

Dr. Antal Tamás

Dr. Tóth Csilla

Tokaj-Hegyalja Egyetem

Dr. Kökényesi Nikoletta Judit

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem

Dr. Bálint János

Dr. Salamon Rozália

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Dr. Pólin Irén

Újvidéki Egyetem

Dr. Bagi Ferenc

Pro Scientia Aranyérmesek Társaságának delegáltja

Eszterházy Károly Egyetem

Karácsony-Pálfi Xénia





## Tartalom

Rektori köszöntő.....	27
Köszöntő az OTDT elnökétől.....	29
Köszöntő.....	31
„Énekeljete az elmétekkal”.....	35
Roska Tamás Tudományos Előadás 2023 .....	36

### AGRÁRGAZDASÁGTANI TAGOZAT

#### **BARTL BIANKA**

A Visegrádi Négyek környezetgazdálkodásának és fenntartható mezőgazdaságának elemzése.....	39
--	----

#### **PIRICSI ÁDÁM JÁNOS**

A fiatal mezőgazdasági termelők számára nyújtott támogatási programok összehasonlító vizsgálata az agrárpolitikai célkitűzések tükrében .....	40
---	----

#### **RÁCZ BARBARA**

Családi gazdaságok helyzete és fejlesztési alternatívái .....	41
---	----

#### **SIPOS-SZABÓ GERGŐ**

Hazai nagylétszámú sertéstelepek járványvédelmi megelőző intézkedéseinek és fertőtlenítési gyakorlatának felmérése .....	42
--	----

#### **DR. TÓTH BENCE**

Az agrárinnováció eredményessége a KFI szakpolitika tükrében .....	43
--	----

### AGRÁRMARKETING TAGOZAT

#### **BERENCSE ALEXA**

A közösségi oldalakon megjelenő üdítőital promóciók netnográfiai vizsgálata .....	45
---	----

#### **BOROS HENRIETTA MÓNKA**

Hagyományos jellegű és internetes információforrások szerepének kvantitatív vizsgálata az egyetemisták egészség tudatos táplálkozásában.....	46
--	----

#### **MARÓ GRÉTA**

Az egyetemisták és a termelői piacok kapcsolata Magyarországon .....	47
--	----

#### **MILE MARIANNA**

A hazai csemegeszőlő-fogyasztás értékelése .....	48
--	----

#### **SZABÓ VIOLETTA**

A Győr-Moson-Sopron megyei termelői piacok helyzete – Fogyasztói megközelítés .....	49
---	----



## VÁLLALATGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT

### **KORHECZ RÉKA**

Promethee és Topsis módszerek alkalmazása mezőgazdasági gépek vásárlásakor .....51

### **KORHECZ RÉKA**

A mogyorótermesztés pénzügyi elemzése.....52

### **RATKÓCZY DÁNIEL**

Zárt, többszintes, precíziós gazdaságok megvalósíthatósága Magyarországon .....53

### **RICZ SÁNDOR**

A magyar és lengyel tojástermelő társas vállalkozások ökonómiai összehasonlítása .....54

### **SZABÓ VIOLETTA**

A helyi élelmiszertermelők szerepe és helyzete Magyarországon .....55

## AGRÁRMŰSZAKI TAGOZAT

### **BÖRÖCZKY ANDRÁS**

A talaj nedvességtartalmának és nyírószilárdságának kapcsolata.....57

### **PALLA PATRIK**

Vezetői döntéstámogatás térképalapú adatvizualizációval .....58

### **PÁSZTOR DÁVID**

A nyírbátori mintaterület talajfizikai modellezése precíziós öntözési céllal .....59

### **RUJP ANDRÁS**

A parkolófásítás problémái és megoldási lehetőségei .....60

### **SOMOGYI TAMÁS**

Digitális képfeldolgozás az élelmiszerminőségellenőrzésben .....61

### **SZABÓ BENCE – WÁGNER ÁRPÁD**

Talaj-szerszám kölcsönhatás diszkrételemes modelljének fejlesztése mesterséges intelligencia alkalmazásával .....62

### **SZEGEDI BALÁZS**

Tejipari szennyvizek membránszűrési tulajdonságainak analízise  
3D-nyomtatott kötőelemek használatával .....63

### **TÓTH FRUZZSINA BETTINA**

Automatizált rendszer tervezése lisztbogár lárva (*Tenebrio molitor*) tenyésztés optimális környezeti változóinak meghatározására és azok szabályozásának lehetőségei .....64

### **VAJDA ESZTER KRISZTINA**

Coffea arabicából készült őrölt kávé és kávéital hamisításának kimutatása  
közeli infravörös spektroszkópiával .....65



## AGROBOTANIKA ÉS NÖVÉNYÉLETTAN TAGOZAT

### AMTMANN PETRA

A tarlóvirág (*Stachys annua* L.) magnyugalmának megszüntetése laboratóriumi kísérletekben .....67

### BENE KRISTÓF

A növényi stressz vizsgálata fluoreszcencia- és reflektanciamérések alapján napraforgó növényen .....68

### DOBÁK VIKTÓRIA

Lenmagfajták ciánglikozid-tartalmának vizsgálata csírázási fázisonként .....69

### JUHÁSZ ANNA

Két vöröshagyma (*Allium Cepa* L.) fajta szárazság- és elárasztástűrésének analitikai és nem-invazív vizsgálata, biostimulátor általi stresszmérséklés hatékonyságának feltárása.....70

### MÓNOS GRÉTA

A kukorica termelésének és fotoszintézis-paramétereinek térbeli változatossága és az azt meghatározó tényezők.....71

### POLYECSKÓ IMRE

Települési szennyvíziszap hatása az olasz nád (*Arundo donax* L.) levelének mikroanatómiájára .....72

### SZÁSZ VIVIEN

A ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) életképesség vizsgálata fragmentált száraz gyepeken .....73

### VÁMOSI ORSOLYA

Szennyvízüledék-kezelés növényfiziológiai hatásainak vizsgálata .....74

## ÁLLATÉLETTANI TAGOZAT

### FARKAS MÁTÉ

Az állatjólléti indikátorok és kortizolszint-változások vizsgálata kakas ivarú végtermék pulykák agresszív magatartásformáinak megjelenésével összefüggésben .....76

### OLÁH BARNABÁS

A deltametrin és tebukonazol által okozott oxidatív stressz vizsgálata mézelő méhek központi idegrendszerében .....77

### ROMÁN ISTVÁN LÁSZLÓ

Állatgyógyászati probiotikumok metagenomikai vizsgálata brojlércsirkében.....78

### SASVÁRI MÁTYÁS

Felületkezelő polimer festék antimikrobiális hatékonyságának vizsgálata.....79

### SOMOGYI FANNI

*Lactobacillus rhamnosus* probiotikus baktériumtörzs hatásának in vitro vizsgálata sertés bélfertőzés modellben .....80

### VAD PETRA

Tápanyagösszetétel hatásának vizsgálata kutyán, experimentális pancreatitis modellben .....81

**VASS NORBERT**

Új típusú GnRH analóg hormon hatása a kecsge ovulációjára.....82

**YURT ATTILA**

Magyarországi eredetű propolisz és nitroimidazol hatóanyagok in vitro hatékonysága  
Trichomonas foetus esetén .....83

**ÁLLATEGÉSZSÉGTANI TAGOZAT****CERNY CLAUDIA**

Az orrszarvú lábvég vérellátásának CT alapú 3D rekonstrukciós vizsgálata .....85

**CZIROK MARTIN**

Egyszeri nem-szteroid gyulladáscsökkentő kezelés hatása nehézellésből született borjak  
szívműködési mutatóira, állással töltött idejére és kortizolkoncentrációira.....86

**CSANÁDY PÉTER**

Magyarországi eredetű propolisz hatékonysága galambból izolált kórokozók esetében .....87

**HUBER FANNI SÁRA**

A kurkumin acetamipriddel szembeni védő hatásainak vizsgálata .....88

**LIPTHAY ILDIKÓ**

Az immunglobulin- felvétel és -termelés közvetlen mérése újszülött borjakban .....89

**MAG ESZTER VIVIEN**

Lovak oro-sinalis és oro-nasalis fisztuláinak gyógykezelése biológiai membránnal .....90

**MAG PATRIK**

PK/PD analízis a sertésegészségügyben .....91

**MEDVE NÓRA**

Idegentestek kutyák és macskák emésztőtraktusában.....92

**NAGY ESZTER**

Az antimikrobiális rezisztencia vizsgálata egyes hazai vadfajok állományában  
a One Health (Egy egészség) megközelítés alkalmazásával.....93

**OLÁH ÁDÁM ATTILA**

Sürgősségi állatorvosi mobilpraxis megteremtésének lehetősége Magyarországon.....94

**OLASZ ÁKOS**

Propolisz különböző kivonatainak in vivo hatékonysága  
brojlercsirke szalmonellózisa esetén.....95

**SIMON RÉKA**

30 mg/kg dózisban, intramuszkulárisan alkalmazott florfenikol farmakokinetikai  
tulajdonságai sertés ízületi folyadékban és PK/PD integrációja Streptococcus suis ellen .....96

**ÁLLATGENETIKAI ÉS BIOTECHNOLÓGIAI TAGOZAT****BALOG KATALIN**

A gerincdeformitás – mint a ponty (Cyprinus carpio L.) fajban megjelenő egészségügyi  
probléma – genetikai hátterének vizsgálata .....98

## **BÁNYÁSZ ÁDÁM**

Óshonos magyar kakasok ondómélyhűtésének vizsgálata antioxidánsok kiegészítésével .....99

## **CSÓKÁS ENDRE**

Fejes domolykó (*Squalius cephalus*) spermamélyhűtési technológiájának gyakorlati szempontú fejlesztése..... 100

## **HEGEDŰS BETTINA**

Fajtatiszta pannon méhcsaládok fenntartásának támogatása genetikai módszerekkel..... 101

## **HORVÁTH JÓZSEF ISTVÁN**

Halszaporítási technológiafejlesztés (indukált szaporítás hím jelenléte nélkül süllő fajban) ..... 102

## **KOKAS MÁRTON**

A tejfehérje-alkotók (kazein, laktoglobulin) polimorfizmusainak hatása a tejtermelési tulajdonságokra magyarországi jersey állományokban..... 103

## **MÉSZÁROS ZSÓFIA**

A tehéntej  $\beta$ -kazein polimorfizmusának vizsgálata egy Győr-Moson-Sopron megyei holstein-fríz tenyészetben..... 104

## **PÁSZTOR ADRIENN**

Házinyúl tetranukleotid STR markerszett fejlesztése populációgenetikai vizsgálatokhoz ..... 105

## **ROLAND FAJARDO**

The effects of thermal stressors on the relative gene expression of IL10 in Hungarian Tsigai sheep ..... 106

## **SZABÓ OLIVÉR MÁTÉ**

Ivarspecifikusan expresszáldó transzgén bevitele átlátszó zebraadánióba korai szelekciós eljárással ..... 107

## **TÓTH ARNOLD**

Házityúk-embriók ivarszervének fejlődésében szerepet játszó gének feltérképezése ..... 108

## **VOLNER CINTIA**

Xenoösztrogén anyagok rövid és hosszú távú hatásainak in vivo kimutatására alkalmas multicolor-transzgenikus biomarker zebraadánió vonal jellemzése ..... 109

## **ÁLLATTENYÉSZTÉSTANI „A” TAGOZAT**

### **CSÖKMEI HENRIK IMRE**

Az eltérő megvilágítások hatása a harcsa (*Silurus glanis*) termelési és antioxidánsparamétereire intenzív (RAS) rendszerben ..... 111

### **ERŐS ANGÉLA EDIT**

Különböző tartásmódok hatásának vizsgálata tőjóhibridek és tisztavérű tyúkvonalak kültakarójára ..... 112

### **GUZSVÁN CSENGE**

Ülőrúdhasználat és éjszakázási viselkedés vizsgálata különböző genotípusú, volierben tartott tojótyúk állományokban..... 113

## **KOVÁCS ZSUZSANNA**

Brojler nagyszülőpár állományok vedletési programjainak összehasonlítása ..... 114

## **LÁNG ZETE LEVENTE**

Mélyhűtött spermából származó Balatoni sudárponty (*Cyprinus carpio morpha accuminatus*) ivadék vizsgálata tógazdasági körülmények között..... 115

## **MIKLÓS ALEXANDRA**

Különböző genotípusú tojótyúkok tojásmínőségének vizsgálata alternatív tartásmódban..... 116

## **MUSINCKI DOMINIKA**

Különböző genotípusú tojótyúkok viselkedési mintázatainak vizsgálata kaparóteret és műanyag rácspadozatot tartalmazó fülkés tartásmódban..... 117

## **ÖTVÖS RÉKA**

A Texan galamb tartástechnológiájának elemző értékelése két tenyésztőnél..... 118

## **PETŐ LILLA**

Zárttéri alternatív tartásban elhelyezett különböző genotípusú tojótyúkok fészkelési szokásainak vizsgálata videórendszer segítségével..... 119

## **PETŐ LILLA**

Nem konvencionális út tapasztalatai bizonyos tenyésztéstörténeti dilemmák eldöntéséhez ..... 120

## **SCHERMANN KORNÉL LEVENTE**

Brojlerszülőpár-állományok korának, a kelés idejének és az alomtojások felhasználásának hatása a tojások keltethetőségére, mikrobióta összetételére és a kikelt csirkék termelési paramétereire ..... 121

## **TÓTH PETRA PANNA**

Fürjtojás tárolási vizsgálata eltérő hőmérsékleten ..... 122

## **ÁLLATTENYÉSZTÉSTANI „B” TAGOZAT**

### **BOJTI DÓRA NOÉMI**

A hazai charolais bikák genomtenyésztéskéinek összehasonlító értékelése..... 124

### **BORBÉLY FÉDRA**

Két Komárom-Esztergom megyei holstein-fríz tenyészet tejtermelésének összehasonlítása.... 125

### **ISTVÁN ZSÓKA GINA**

A szaporodásbiológiai mutatók és az elhúzódó laktáció kapcsolatának vizsgálata holstein-fríz állományban..... 126

### **KISS LÁSZLÓ**

Különböző életfolyamatok hatása a termelési paraméterekre és az egészségi állapotra egy hazai holstein-fríz állományban ..... 127

### **KISS PETRA**

A küllem hatása a robottal fejt tehének termelési és fejési paramétereire..... 128

### **KOVÁCS MÁTÉ**

A hazai lipicai lóállomány genetikai diverzitásának vizsgálata a kancacsaládok felépítésének és nemzetközi összefüggéseinek feltárásával..... 129



### **SZABÓ BÁLINT**

A szárazra állítás hatásai a következő laktációs termelésre automatizált fejési rendszerben .... 130

### **SZAKÁLY LILI FLÓRA**

A mosonmagyaróvári lovasiskola három mérvonalának vizsgálata a díjugrató szakágban ..... 131

### **SZOMBATHELYI KATA**

Az ellés körüli időjárás hatása a tehének tejtermelésére és szaporodására ..... 132

### **UNGER HELGA**

Tenyézmének testméreteinek elemzése hidegvérű lófajtákban ..... 133

## **ÉLELMISZERBIZTONSÁG ÉS –ANALITIKA TAGOZAT**

### **BALÁZS VIKTÓRIA BERNADETT**

Különleges mintaelőkészítési technikák összehasonlítása vaníliaőrlemény aflatoxintartalmának meghatározására UHPLC-MS/MS módszerrel ..... 135

### **BOTKÓ ZSOMBOR**

Tokaji borok polifenol- és flavonoidtartalmának, valamint antioxidánskapacitásának vizsgálata ..... 136

### **DOBOZI RÉKA**

Savanyú tejtermékek gyártási és tárolási folyamatának nyomon követése dielektromos paraméterekkel ..... 137

### **ERDŐS HAJNALKA**

Különböző közegekkel érintkező műanyag palackban képződő biofilm kimutatása és eltávolítása ..... 138

### **IVACS VINCE**

Posztharvest fungicidek kioldódásának vizsgálata italokban és levekben ..... 139

### **SÁGI BIANKA**

Kísérleti körülmények között termesztett mikroölkdek mikro- és makroelem-tartalmának analitikai vizsgálata ..... 140

### **SALAMON BRIGITTA – SZAKÁCS ORSOLYA**

A kereskedelmi forgalomban kapható búzalisztek fizikai és kémia vizsgálata ..... 141

### **SCHILLINGER TIBOR**

Módszerfejlesztés poloskával szennyezett magyar borok aromarontó komponenseinek feltérképezésére HS-SPME-GC-MS technikával ..... 142

## **ÉLELMISZER-TERMÉKFEJLESZTÉS TAGOZAT**

### **CSOSZOR VIVIEN**

Kereskedelmi forgalomban kapható céklafajták és céklalevek összehasonlító vizsgálata ..... 144

### **GIMES LILIAN**

Extraktós paraméterek optimalizálása dióolaj gyártása során keletkezett melléktermékből ..... 145

**GRANDT ZSÓFIA**

Akácmez dúsítása gyógy- és fűszernövényekkel..... 146

**MAZÁR JÚLIA**

Instant csipkebogyó teapor előállításának vizsgálata és modellezése ..... 147

**ODROBINA OTÍLIA**

Hagyományos és zsírszegény karamella fejlesztése ..... 148

**SKULTÉTY VIKTÓRIA ZSÓFIA**

Oregánóval és paradicsommal ízesített sajt előállítása és a végtermék vizsgálata ..... 149

**SZATMÁRI PATRIK**

Antioxidáns hatású gyümölcszselé termékek fejlesztése ..... 150

**VEISZ ANETT RACHEL**

Polifenolban gazdag táplálékkiegészítő analitikai jellemzése és takarmányozásban vizsgált hatása a tyúk fogyasztható részeire..... 151

**ÉLELMISZERTECHNOLÓGIA TAGOZAT****BARTUS BALÁZS**

Innovatív fajélesztő alkalmazás Hárslevelű szőlőfajta esetében ..... 153

**BÉRES CSENGE RÉKA**

Gyümölcsnektárok cukortartalmának csökkentése szukralóz és stevia alkalmazásával ..... 154

**DOMINGOS, GERALDO JORGE**

A különböző zöldségfajból származó feldolgozott zöld biomassza biológiai értékei..... 155

**FERENCZ ÁGOTA**

A hidegkomlózási módszer hatásának vizsgálata a mircén oldódási határfokára ..... 156

**HARTAI SOMA SÁNDOR**

Maglisztekkel dúsított gluténmentes tészták fizikai és kémiai vizsgálata..... 157

**KELIGER ZOLTÁN**

Komlópellet tárolási körülményeinek hatása az alfasav-tartalomra és -hasznosulásra ..... 158

**KERESZTURI JULIANNA**

Édesburgonya (Ipomoea batatas) fajták liofilizálásra való alkalmasságának vizsgálata ..... 159

**MÁTÉ BALÁZS JÁNOS**

Növényi kivonatok hatása csemegekukorica-vörösbab konzerv egyes minőségi paramétereire ..... 160

**VARGA MÁTÉ**

Aszúborok borstabilizálási lehetőségei innovatív borászati derítőszerek alkalmazásával..... 161

**ÉLELMISZERTUDOMÁNY TAGOZAT****HATVAN ZOLTÁN**

In vitro tesztrendszer további elemeinek alkalmazása probiotikus baktériumtörzsek szelektálására..... 163



### **HÉJJA MELINDA**

A kerti szeder bioaktív komponenseinek vizsgálata különböző extrakciós oldószerek alkalmazásával ..... 164

### **HEGYI OLIVÉR**

Nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás módszer fejlesztése cukormentes üdítőitalokban lévő édesítőszeres, tartósítószeres és koffein egyidejű elemzéséhez ..... 165

### **ILLÉS VINCE LEVENTE**

Astrié kómalom és hengermalom összehasonlítása vegyesen vetett francia búzakeverékkel ..... 166

### **LIEBL REBEKA**

Posztbiotikumok antimikrobás hatásának vizsgálata ..... 167

### **SZIVÁK ANDREA**

A fajta és az évjárat hatása a gyümölcspálinkák alkoholkhozatalára ..... 168

## **ERDÉSZETI, FAIPARI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT**

### **KELE ZSOMBOR ISTVÁN**

A talajvízviszonyok kapcsolata a hőmérséklettel, csapadékkal, illetve a vegetációval egy alföldi sziki tölgyes esetében ..... 170

### **KOSZTA MIHÁLY**

Természetes erdődinamikai folyamatok keretében kialakult élőhelyfoltok finomléptékű térképezése a Peszéri erdőben ..... 171

### **MURAKÖZY LILI – ZÁM IZABELLA**

A gím- és dámszarvas téli táplálékfelvételének jellemzői és azok erdő- és vadgazdálkodási vonatkozásai ..... 172

### **NOVÁK ADRIENN**

Nutriaállomány (Myocastor coypus) felmérése a Szigetközben ..... 173

### **NYIRÁDI IVETT**

Genetikai vizsgálat a hazai magyar tölgy (Quercus frainetto) populációk erdőgazdálkodásban és természetvédelemben betöltött szerepéről ..... 174

### **SÉLLEI DÁNIEL**

Holtfa mikroélőhelyek ugróvillás-közösségeinek vizsgálata a Csáfordi-erdőben ..... 175

### **TURI LUCA TAMARA**

A környezetgazdagítás hatása a vadmacskák viselkedésére ..... 176

### **ZSIGA ANDRÁS**

Bokorerdők spontán regenerálódása feketefenyvesek helyén a Keszthelyi-hegységben ..... 177

## **KERTÉSZETI „A” (FÁSSZÁRÚAK) TAGOZAT**

### **KIRÁLY ÁKOS**

Biostimulátorok hatékonyságának vizsgálata almaültetvényben ..... 179

### **LŐRINCZY PANNA**

Gyümölcsfaiskolai szaporítások módszerei ..... 180



### **MOLNÁR BEATRIX**

Az almahéj mikroszerkezetének alakulása az almatermés fejlődése során különböző almafajták esetében a tárolhatóság tükrében..... 181

### **DR. ŐSZI RÉKA**

Ökológiai lábnyom és eredetvédelem a borágazatban ..... 182

### **DR. REISER GYÖRGY LUKÁCS**

Furmintklónok aszúsodási hajlamának és fűrtömöttségének vizsgálata ..... 183

### **VÉRTES GÁBOR SÁNDOR**

Négy Pinot noir klón összehasonlító vizsgálata azonos fűrterhelés mellett ..... 184

## **KERTÉSZETI „B” (LÁGYSZÁRÚAK) TAGOZAT**

### **BUDAI VIKTOR**

Hozamfokozás mikorrhiza készítmény alkalmazásával szabadföldi kápia paprika termesztésben ..... 186

### **CZINKOCZKI ENIKŐ**

Ipari paradicsom optimális vízellátottságának kutatása ..... 187

### **ELEK KITTI**

Különböző mikroalga-tartalmú biostimulátor készítmények alkalmazhatósága talajoltóként bársonyvirág (*Tagetes patula* L.) dísznövény esetében..... 188

### **GAÁL BOTOND**

Természetes táptalaj-adalékok hatása in vitro orchidea szaporításban ..... 189

### **KRIZSÁN PATRIK**

Különböző tápanyagszintek vizsgálata a sajátgyökerű és oltott görögdinnye termesztésben ..... 190

### **MRENA DÁVID**

Különböző természetéstechnológiák hatása a jalapeno paprika termésmennyiségére és minőségére ..... 191

### **NAGY ZOLTÁN**

A kalcium az ipari paradicsom terméshozamai tekintetében ..... 192

### **PADOS ADRIÁN**

Rozmaringfajták huminsav-alapú kondicionálása és tápanyagellátása ..... 193

### **TÓTH DÁNIEL**

Letermett gombakomposzttal etetett rovarlárva ürülékének hatása a termesztett gombák micéliumnövekedésére, és alkalmazása zöldségfajok palántanevelésében ..... 194

### **VATLER BRIGITTA**

Céklafajták értékelése aszalvány előállításához ..... 195

### **VIDU VERONIKA**

Az *Argyranthemum frutescens* ‘Golden Butterfly’ növekedésszabályozása különböző törpítőszerek alkalmazásával..... 196



## KÖRNYEZETBIOTECHNOLÓGIAI TAGOZAT

### **CSATORDAI VIKTÓRIA**

Szennyvíziszapok anaerob lebonthatóságának fokozása és nyomon követése ..... 198

### **ERDEI-TOMBOR PATRÍCIA**

Biofilmképződés vizsgálata ívóvízhálózat-modellben ..... 199

### **GÖBÖLŐS BALÁZS**

Környezeti elemekből gyakran detektálható gyógyszer- és peszticid-hatóanyagok  
kockázatának ökotoxikológiai vizsgálata ..... 200

### **HARCSA VIKTÓRIA ZITA**

Politejsav-alapú bioműanyag evőeszköz biológiai bontásának vizsgálata mikrobiális  
konzorciumokkal ..... 201

### **JAKAB KRISZTINA**

Gyógyszermaradványok bontására képes baktériumkonzorcium kialakítása  
és tesztelése egy természetes felszíni vízmintában ..... 202

### **SZILÁGYI VIKTOR GERGŐ**

Édesvízi zöldalga intracelluláris poliszacharid termelésének vizsgálata ..... 203

### **VAJNAI ZOLTÁN**

Liszt kukacok (*Tenebrio molitor*) emésztőrendszerének mikrobiológiai vizsgálata ..... 204

## KÖRNYEZETGAZDÁLKODÁSI TAGOZAT

### **DÖME GÁBOR**

Az AKG-támogatás környezeti és gazdasági hatásának elemzése a Dunavölgyi-síkon ..... 206

### **DZSUDZSÁK EMÍLIA LAURA**

Szennyvíz eredetű, antibiotikumrezisztens mikroszervezetek szerepe  
mikroműanyagok kolonizációjában ..... 207

### **EGED BENCE JÓZSEF**

Szójafajták zöld biomasszájának, valamint a zöld biofinomítás során keletkező  
ipari melléktermékének értékelése a későbbi felhasználás diverzifikálása céljából ..... 208

### **KOCSISNÉ PORDÁN-HÁBER DÓRA**

Pseudomonas és Bacillus törzsekkel kezelt és kezeletlen hígtrágya összehasonlító  
ökotoxikológiai vizsgálata ..... 209

### **MÁRKI GYULA**

Membránok felületi módosításának hatásai a szűrési tulajdonságokra ..... 210

### **TÓTH ARIEL**

A szélsőséges vízellátás hatása csemegekukorica-állományban ..... 211

### **YANG YI**

OxiTop microcosm model as a possible tool to study the effects of antibiotic  
exposure on the microbial community ..... 212



## NÖVÉNYGENETIKAI ÉS –ANALITIKAI TAGOZAT

### FÁKÓ VIVIEN

Extrém lila paprika (*Capsicum chinense* x *Capsicum annum*) hibridek molekuláris és beltartalmi értékeinek vizsgálata ..... 214

### KUN BERNÁT

Fe-humicin mint új növényi vasforrás ..... 215

### LÁSZLÓ LÍVIA

Arbuszkuláris mikorrhizaképző gomba és hőstressz hatásának funkcionális vizsgálata a növény stressz elleni védekezőrendszerében szerepet játszó gének kifejeződésében ..... 216

### MESTER TÍMEA

Étkezési kalászos gabonafajok genotípusainak komplex értékelése csernozjom talajon a 2022-es extrém évjáratban ..... 217

### MÓRICZ TÍMEA JULIANNA

Takarmány gabonafajták (tritikálé, őszi árpa) genotípusának komplex értékelése ..... 218

### SÁRI DANIELLA

A búza szeléntartalmának vizsgálata ..... 219

### SISA JÁNOS

Az Iris nyárádyana taxonómiai értékelése molekuláris markerekkel ..... 220

### SZÁM DOROTTYA

Botrytis cinerea extracelluláris fehérjék hálózatelméleti vizsgálata ..... 221

### SZILÁGYI RÓBERT

Az in vivo dihaploid technológia a kukoricanevelésben ..... 222

## NÖVÉNYTERMESZTÉSTANI TAGOZAT

### DOMA MIKLÓS

Környezeti tényezők hatása a különböző kukoricahibridek fejlődésére, terméshozamának és nedvességtartalmának alakulására ..... 224

### FŐGLEIN FLÓRA

Természetes eredetű hatóanyagokat tartalmazó növénykondicionáló szerek vizsgálata az őszi árpa termesztésében ..... 225

### GAZSÓ ADRIENN

A Hungaro tritikálé vetőmag termesztése a Mezőmag Kft.-nél 2019-2021. években, valamint a fajtára jellemző végfelhasználási lehetőségek vizsgálata ..... 226

### HOPPÁL ERZSÉBET

Különböző kukoricahibridek szárazság- és sótűrése ..... 227

### KEPENYES ZOLTÁN

A búza (*Triticum aestivum* L.) szárazságtűrésének vizsgálata tenyészedényes kísérletben ..... 228

### KIRÁLY ENIKŐ

Kukorica optimális tápanyag-ellátásának vizsgálata kötött réti talajon, öntözött és öntöztelen körülmények között ..... 229



### **KURELY LÁSZLÓ MÁTÉ**

Különböző tápanyagellátási és talajművelési módok hatásának összehasonlítása a napraforgó (*Heliantus annuus*) növekedési paramétereire, tápanyagfelvételére és a talaj tulajdonságaira .....230

### **MIKLÓS EDIT**

Új oltóanyagok hatásának előtanulmánya tenyészedenyes körülményekben elhelyezett szójanövényeken .....231

### **PITZ ANDRÁS**

Különböző tápanyag-visszapótlási technológiák hatása a kukorica fejlődésére és hozamára.....232

### **PUSKÁS ÁKOS**

Dohányfajták vizsgálata a morfológiai paraméterek és a termés hozam függvényében.....233

### **RUZSA TIBOR**

Különböző tritikáléfajták zöldhozam- és minőségvizsgálata .....234

### **TAKÁCS GERGŐ**

Különböző zöldtrágyanövények talajra és termesztett növényre gyakorolt hatásának vizsgálata .....235

## **NÖVÉNYVÉDELMI „A” (KÓRTAN) TAGOZAT**

### **BOZÓKI BOGLÁRKA**

Szemes- és silócirkon megjelenő mikotoxin-termelő gombák, valamint egyes *Fusarium* fajok patogenitásának vizsgálata .....237

### **CSIK ÁDÁM JÁNOS**

A repcét megbetegítő *Plenodomus* fajok fungicid-érzékenységének vizsgálata in vitro körülmények között .....238

### **FORGÁCS MÁRIA**

A fejes káposzta jelentősebb kórokozói elleni készítmények in vitro vizsgálata .....239

### **KATHY VIVIEN MÓNICA**

Környezetbarát növénypatológiai megoldások összehasonlító vizsgálata .....240

### **NAGY VIKTÓRIA**

A leander botritiszes betegségének vizsgálata .....241

### **PÁPAI ADRIÁN**

A fuzáriumfertőzöttség és fuzáriumtoxin-szennyezettség kukoricában a művelésmódok és fajtahajlam tükrében .....242

### **PITI ALEXANDRA NÓRA**

Antagonista mikrogomba-törzsek hatékonyságvizsgálata növénypatogénekkal szemben.....243

### **SCHERMAN JAKAB MÁTÉ**

A tárolás során fellépő penészgombák előfordulása és jelentősége vöröshagyma, lila hagyma és fokhagyma esetében .....244

## **SÓLYOM LAURA**

A tolerancia hatása egyes almát fertőző gombafajok megjelenésére.....245

## **VLASKALITY SÁRA DÓRA**

Őszi búzán (*Triticum aestivum*) megjelenő *Aspergillus* fajok és azok mikotoxintermeléshez köthető génjeinek azonosítása és vizsgálata .....246

## **NÖVÉNYVÉDELMI „B” TAGOZAT**

### **ALMÁSI LILLA**

A tannin vizsgálata a burgonyabogár imágók viselkedésére .....248

### **DEZSŐ DÁNIEL**

A burgonya alternatív és herbicides gyomszabályozási technológiáinak vizsgálata .....249

### **DEZSŐ DÁNIEL**

A szabadföldi támrendszeres paradicsom integrált és alternatív növényvédelmi technológiáinak vizsgálata .....250

### **FARKAS LILLA NÓRA**

Négy herbicid hatása az enzimaktivitásokra a barna erdőtalajban .....251

### **GERBOVITS BÁLINT**

A vadgesztenye-levélnázómoly (*Cameraria Ochridella* Deschka & Dimic,1986) lárvái ellen cyazypyr hatóanyaggal történő védekezés megítélése modern képalkotó eljárások segítségével.....252

### **HARMATI KINGA SZILVIA**

A mák (*Papaver somniferum*) növényvédelmének sarkalatos pontjai ökológiai és konvencionális gazdaságban Szarvas külterületén .....253

### **HEGEDŰS SZABOLCS**

Napraforgó kultúra növényvédelmi hatásai európai háziméhekre (*Apis mellifera*), monitoring vizsgálat.....254

### **JOÓ BARBARA**

A Naturalis-L biológiai rovarölő szer hatása ázsiai márványospoloskára.....255

### **KŐHEGYI MÁTÉ**

Az ázsiai márványospoloska partenogenezisének vizsgálata .....256

### **KŐHEGYI MÁTÉ**

Az ázsiai márványospoloska parazitáltságának értékelése.....257

### **SÁS CSILLA**

Diflovidazin és hexitiazox hatóanyagok keresztrezisztenciájának vizsgálata közönséges takácsatkán .....258

### **SELMECZI DÓRA SÁRA**

A gyökérgubacsfonálféreg-kártétel és a talaj fizikai, kémiai és biológiai paraméterei közötti összefüggés vizsgálata .....259

### **TIKÁSZ KLAUDIA**

Korit 420 FS csávázószer hatékonyságának vizsgálata mezőgazdasági varjúkár megelőzése céljából.....260



### **VARGA MIHÁLY**

Adjúvánsok hatása permetlevelek nedvesítési paramétereire, és a szermaradék-koncentrációra .....261

### **VÖRÖS BOLDIZSÁR**

Az ázsiai márványospoloska tömegcsapdázására alkalmas feromonok és diszpenzerek tesztelése .....262

## **TÁJÖKOLÓGIAI TAGOZAT**

### **BORKÓ ANNA ÉVA**

Az agrártájhoz köthető zöldinfrastruktúra-hálózat vizsgálata és értékelése Rétközberencs példáján .....264

### **FEJÉR NAPSUGÁR ANNA**

Tájhasználat szerinti tájtipusok vizsgálata animékben a Fuji térségének példáján .....265

### **HALECZKY LEVENTE BÉLA**

A Vörösmarty tér és József nádor tér megújítása a történelmi múlt tükrében .....266

### **KOMES DÁNIEL**

A Budatétényi Rózsakert tájépítészeti jelentősége .....267

### **KŐHALMI BOTOND**

Debrecen Megyei Jogú Város tájhasználatának természeti környezetére gyakorolt hatásai a megvalósult Európai Unió fejlesztési projektek tükrében .....268

### **KÖRMENDI KATA RÉKA**

Tájépítészeti alkotások változásának hatásai lakossági megítélés szempontjából .....269

### **NAGY-GYÖRGY KRISZTA**

Gyergyóremetei Nagyrét-láp botanikai felmérése, renaturalizációs terve és tanösvény javaslata .....270

### **SZÓRÁT KRISZTIÁN**

Esőkertek alkalmazási lehetőségei a városi csapadékvíz-menedzsmentben .....271

### **ZSIDEK FANNI ALEXIA**

A Rábca holtágainak természetvédelmi célú helyreállításának megalapozó vizsgálata .....272

## **TAKARMÁNYOZÁSTANI TAGOZAT**

### **BARTUCZ TAMÁS**

Fekete katonalégy (*Hermetia illucens*) lárvaliszt alkalmazása afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) ivadéknevelésében .....274

### **BÓDI BIANKA**

Fehér cirok tartalmú tápok vizsgálata a tojótyúk takarmányozásában .....275

### **CSÓKÁS ENDRE**

Rovarfehérje-kiegészítés hatásának vizsgálata a kecsge takarmányozásában .....276

### **CSÖTÖNYI ORSOLYA**

Korai takarmányozással biztosított metioninellátás hatása a brojlerek teljesítményére és egyes immunparamétereire .....277

### **GÁL FRUZZINA VANDA**

Egy fermentált gyógynövényes takarmány kiegészítő etetésének hatása a takarmány táplálóanyagainak emészthetőségére, valamint az utóbélben folyó mikrobiális folyamatokra gyakorolt hatásának vizsgálata lovakkal végzett kísérletben.....278

### **GYURCSÁK MÁRK PÉTER**

Rovarfehérje-kiegészítés hatásának vizsgálata a csukalárva (*Esox lucius*) takarmányozása során .....279

### **KISS BRIGITTA**

A búzaalapú DDGS felhasználásának lehetősége a brojlercsirke-takarmányozásban egy új mikrobiális kezelés eredményeként .....280

### **NEUMAN ÁRPÁD**

Korai takarmányozással biztosított treoninellátás hatása a brojlerek teljesítményére és egyes immunparamétereire .....281

### **TURUCZKI SZABOLCS MÁRK**

Pontyivadék nevelése ízeltlábú táplálékforráson .....282

### **VÁRKONYI DÁVID**

Fekete katonalégy (*Hermetia illucens*) lárvá közvetlen etetési lehetőségeinek vizsgálata egy afrikai harcra fajhibrid (*Clarias gariepinus* x *Heterobranchus longifilis*) takarmányozásában .....283

## **TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATTAN TAGOZAT**

### **BURAI LILIÁNA**

A Közép-Tisza vidék denevér kolóniáinak felmérése, és a tavi denevér (*Myotis dasycneme*) előfordulásának vizsgálata a területen.....285

### **KOVÁCS BIANKA**

A fokozottan védett ürge ex situ tenyésztésének optimalizációja .....286

### **PÁTROVICS PETRA**

Mocsári teknős (*Emys orbicularis*) állomány felmérése a Lónyay-főcsatorna és az Érpataki-főfolyás szakaszain .....287

### **PETHŐ CINTIA**

Hőmérséklet okozta ivararány-változás vizsgálata zebraadánió-modellen .....288

### **PLACHI EVELIN**

Permakultúrás, ökológiai, valamint konvencionális szemléletű gazdálkodási rendszerben művelt kertészetek talajfaunájának összehasonlító elemzése.....289

### **SIMICS JÁNOS DOMONKOS**

Rákosivipera-keresőkutyás egység hatékonyságának vizsgálata .....290

### **TAKÁCS LÚCIA**

A bakonyjákói gyurgyalgopopuláció táplálkozásának vizsgálata és a költőtelep védelembe vétele.....291



## **TAMÁS BENCE**

A Vác környéki ökológiailag stabil kerti tavak és klasszikus kerti tavak makrogerinctelen faunájának összehasonlító elemzése.....292

## **ZSÓFI NIKOLETT**

Egy nyugati földikutya, *Nannospalax* (superspecies *leucodon*) állomány élőhelypreferencia-vizsgálata.....293

## **TERMÉSZETVÉDELMI NÖVÉNYTAN TAGOZAT**

### **KERESZTES KRISTÓF MÁTÉ**

A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) állományfelmérése és élőhelypreferenciái vizsgálata a Nagy-Eged környékén.....295

### **KRISTON-KÓMŰVES NÓRA**

Homoki nőszirm (Iris *arenaria* Waldst. et Kit.) telepítésének folyamata rákosi vipera élőhelyrekonstrukció során.....296

### **LÁBADI VIVIEN**

Az optimális természetvédelmi kezelés kiválasztását segítő vizsgálatok a nyirádi Sár-állón .....297

### **MOLNÁR MÓNIKA MERCÉDESZ**

A rákosi vipera érdekében végzett gyeprekonstrukciók és felülvetések rövidtávú sikerességének vizsgálata a Kiskunságban.....298

### **NEMES HAJNALKA**

Inváziós növények monitorozása védett és Natura 2000 területeken Füzesgyarmat határában.....299

### **SZIJJ DÁNIEL**

Biodiversity dimensions of dolomite outcrops across the geographic range of *Seseli leucospermum* Waldst. & Kit. in the Transdanubian Mountains.....300

### **TÓTH ATTILA**

A Peszéri-erdőben végzett fahasználati és erdőművelési munkák hatása az inváziós fásszárú fajok lokális abundanciaviszonyaira.....301

### **VIG TAMÁS**

A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) elterjedésének jellemzése a Dél-Börzsöny területén.....302

## **VIDÉK- ÉS TERÜLETFEJLESZTÉSI „A” TAGOZAT**

### **BAKSA GABRIELLA**

Tájhasználat változások a Balaton partján .....304

### **BIRTA GYÖNGYI ANDREA**

Értéktörző és okszerű kezelés lehetőségei a cekeházi Patay kastélykertben .....305

### **DANI ESZTER**

Kézdivásárhely főterének revitalizációja és zöldhálózatának felmérése.....306



### **HARKÁNYI ANNAMÁRIA ZSUZSANNA**

Az agroökológia természetvédelmi vonatkozásainak vizsgálata a gazdálkodók gyakorlata és a fogyasztók megítélése alapján.....307

### **LACH BÁLINT**

Települések zöldfelületi arculatának térinformatikai elemzése és fejlesztése Tököl példáján.....308

### **LÓRINCZ TÜNDE**

Irodalmi kertek turisztikai és tájépítészeti hasznosítása. Benedek Elek kisbaconi kertjének megújítása .....309

### **RÉPÁS JÁNOS SÁNDOR**

Miért kell megőriznünk a Gellért-hegyi Jubileumi parkot? ..... 310

### **SZEKERES EDINA**

Mezőgazdasági táj rendezésének lehetőségei és településcsoport szintű összehangolása - Dány, Valkó, Vácszentlászló, Zsámbok mintaterületen..... 311

### **TÓTH TAMÁS**

A Lajta folyó rehabilitálása és annak hatása Mosonmagyaróvár víziturizmusára..... 312

### **VARJU LILIÁNA**

Az elektromos mikromobilitási eszközök hatása a települési tájra – Budapesti mintaterületen..... 313

## **VIDÉK- ÉS TERÜLETFEJLESZTÉSI „B” TAGOZAT**

### **BALOGH ÁBRIS**

Pannonhalma, a Bencés Apátság tájra és környező településekre gyakorolt tevékenységei, turisztikai hatásai ..... 315

### **BÖHM ZSANETT**

A népességdinamika és társadalmi szerkezet vizsgálata a Gödöllői járás településein ..... 316

### **KELEMEN RÉKA**

Hogyan tovább székely gazdák? - Avagy Székelyföld gazdaságfejlesztési lehetőségei különös tekintettel a fiatal gazdák tevékenységének tükrében ..... 317

### **KERÉKGYÁRTÓ KITTI**

A mezőtúri ökoszisztéma szolgáltatások turisztikai felhasználásának lehetőségei..... 318

### **MIHALEK GABRIELLA**

A termásvíz-hasznosítás jelene és jövője Csongrád-Csanád megye három településén..... 319

### **MORVA BARBARA**

Békés megye adottságrendszere és elmaradottságának vizsgálata a megyei fiatalok véleményének tükrében.....320

### **POHL MARIETTA**

Hátrányos helyzetű, aprófalvas térségek innovatív fejlesztésének lehetőségei az Ős-Dráva Program tükrében .....321

### **TÓTH BORBÁLA**

Társadalmi és gazdasági tendenciák vizsgálata Egerszalók példáján keresztül.....322

A résztvevő intézmények .....323

Támogatóink .....324



## Rektori köszöntő

### *Tisztelt Hallgatók! Tisztelt Oktatók!*

A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem 2023 februárjában ünnepelte megalakulásának második évfordulóját, de jogelőd intézményeinek létrejötté, illetve az egyetemen művelt tudományterületek felsőfokú oktatása sokkal korábbra tehető. A Budapesti Királyi Magyar Tudományegyetemi Közgazdaságtudományi Kar Mezőgazdasági Szakosztályának 1920. évi létrejötté vagy – a felső szintű mezőgazdasági oktatás kezdeteit tekintve – a Georgikon alapítása óta eltelt időben sok változásra került sor az agrár-felsőoktatás és intézményünk egymással összefonódó történetében. A MATE és jogelőd intézményeinek szervezete számos átszervezésen ment keresztül, a kor aktuális problémáinak, kihívásainak megfelelően folya-


matosan változott képzési struktúrája, és kiemelkedő oktatók, az oktatott tudományterületek legkiválóbb szakembereinek nemzedékei követték egymást.

Vannak azonban olyan értékek és elvek, amelyek intézményünk története során mindig fontos szerepet játszottak, a sok változás mellett is megteremtették a folytonosságot. A Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemen – jogelőd intézményeire hasonlóan – hangsúlyos szerepet kap a tudományos minőség iránti elkötelezettség, a legmagasabb szintű tudás és értékek megszerzése és átadása, a hallgatók képességeinek kibontakoztatása, a tehetséges fiatalok támogatása, a szakmai, oktatói és kutatói utánpótlás biztosítása.

A tehetséggondozás nemzetközileg is elismert színtere a tudományos diákköri munka és az erre épülő mozgalom, amely több évtizede jelen van a hazai felsőoktatásban és intézményünkben egyaránt. Számos PhD hallgatónk vagy épp intézeti, tanszéki kollégánk munkája nőtt ki TDK gyökerekből, sok egykori tudományos diákkörös hallgató dolgozik sikeres szakmai, kutatói pályán itthon és külföldön egyaránt.

A TDK különböző szekcióinak Egyetemünk már többször otthont adott, örömmel szolgál, hogy a 36. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi Szekciója nálunk, a Kaposvári Campuson kerül megrendezésre.

A Szekció résztvevőinek a kötelező tananyag elsajátításán túl, a TDK-mozgalomra jellemző hallgató-tanár műhelymunkán keresztül lehetőségük volt az önálló kutatómunkára, és egy-egy tématerület és kutatási módszer mélyebb megismerésére.



Az országos konferencián az intézményi konferenciákon megmérettetett hallgatók, az ország legjobbjai adhatnak számot munkájukról. A tudományos diákköri tevékenység lényeges mérföldköve az OTDK, hiszen egyedülálló fórumot biztosít a hallgatók számára kutatómunkájuk eredményeinek bemutatására, egymás tudományos tevékenységének, kutatási területének megismerésére, és megteremti a feltételeket a hallgatók közötti szakmai, tudományos véleménycseréhez, ösztönzi a tudóstársakkal történő diskurzust.

Gratulálok minden idáig eljutott hallgatónak, hogy megtették első lépéseiket a tudomány világában, és az intézményi konferenciákon kiválóan mutatkoztak. Szintén gratuláció és köszönet illeti a mentorokat, kollégákat, akik önként szervezik a diákköri munkát, vállalnak bírálatot és zsűritagságot, megteremtik a közeget a diákok tehetségének kibontakoztatásához.

2021. évben vettük át a stafétát az Állatorvostudományi Egyetemtől. Munkatársaim nevében is megígérhetem, hogy a lehető legjobb képességünk szerint visszük tovább a tudományos diákköri munka jóhírét.

Befejezésképpen minden hallgatónak sok sikert kívánok kutatómunkája eredményeinek bemutatásához és tudományos tevékenységének folytatásához.

Gödöllő-Kaposvár, 2023. április

*Prof. Dr. Gyuricza Csaba*  
rektor



## Köszöntő az OTDT elnökétől

***Tisztelettel köszöntöm a 36. OTDK Agrártudományi Szekció minden résztvevőjét és szervezőjét.***

OTDK-n részt venni jó. Itt azok az egyetemi hallgatók és azok a gyakorló szakemberek, egyetemi oktatók találkoznak, akik többet, kicsit mást szeretnének tenni a saját és a közös jövőnk érdekében, mint amit a meglévő felsőoktatási szakjaink önmagukban kínálnak. A jelenléteket megalapozó, sokszor több évnyi befektetett munka természetesen nem a tantervek kritikája, hanem éppen az azokra épülő, azokból kiinduló innovatív fejlesztés.

A tudományos diákkör (TDK) a mai, immár két és fél évtizede tömegesnek tekinthető hazai felsőoktatásban azt a szervezett utat kínálja, amelyen haladva a legtörekvőbb, legkíváncsibb magyarországi egyetemisták kipróbálhatják magukat a való életben még egyetemistaként. És ezen az úton nincsenek egyedül, segítők, felkészítő tanáraik igazi partnereként foglalkoztak, foglalkoznak velük. Természetes, hogy így tesznek, hiszen legtöbbször egy-két, akár még ennél is több évtizeddel ezelőtt maga is megtapasztalta akkori TDK-s diákként a hasonló segítők kezét, segítők elméjének jótékony szerepét. Az agrár területen a TDK sok évtizedes hagyománya erős, és ez a hagyomány elválaszthatatlan Szendrő Péter professzortól, aki erről a szakterületről indult, de később tehetséggondozó tevékenységét kiterjesztette az egész hazai felsőoktatásra, és ma is szolgálja e célt az OTDT örökös elnökeként. A mai témavezetők is tudják, hogy a TDK nélkül nem alakulhatott volna szakmai pályájuk ennyire sikeresen.

A szakmai pálya – és ez az agráriumban különösen igaz – természetesen nem jelent kizárólagosan egyetemi, akadémiai karriert. Bár igaz, hogy egyetemi oktatóink, legjobb kutatóink szinte kivétel nélkül TDK-sként indultak, az is fontos, hogy sok – akkori és mai – sikeres TDK-s a gazdaságban folytatja tevékenységét. Őket találjuk meg innovatív gondolatok, elindult és sikerre vitt fejlesztések, gazdasági sikerek mögötti csapatok kulcsemberei között. És ők sem felejtik az egykori TDK-s éveket: visszasegítenek egykori egyetemeiknek, segítik, támogatják a TDK munkát, ahogy magát az OTDK-t is sokan és örömmel szponzorálják. Persze figyelnek is: kit lehet a mai legtehetségesebb, legtörekvőbb fiatalok közül megszólítani, kik lesznek csapatuk új tagjai, majdani utódaik.



A magyar agráriumban, ahogy a kapcsolódó felsőoktatásban is, nagy megújulás kezdődött. Ez csak a fiatal és elkötelezett, a sikeres alkotómunka örömét már megízlelt új generáció belépésével tud sikerre jutni a következő években, évtizedekben.

Kívánom, hogy minden mostani előadó diák találja meg majd e folyamatban saját helyét, legyen a mostani – lehet, hogy csak aprónak tűnő – lépés meghatározó azon az úton, ami a szakmai kiteljesedéshez, az egzisztenciális biztonsághoz vezet. És ha ez megvalósul az egyének szintjén, az összességében a magyar agrárium, és így az egész ország biztos jövőjét is jelenti majd.

A témavezetőknek, szervezőknek, bírálóknak, zsűritagoknak pedig azt kívánom, hogy tudják majd figyelemmel kísérni egy-egy most feltűnt tehetség pályáját, és töltsse el őket majd jogos örömmel, hogy ők is részesei voltak egy-egy sikeres életpálya indításának.

Budapest, 2023 márciusa

*Weiszburg Tamás*  
az OTDT elnöke



*„Midőn ezt írtam, tiszta volt az ég.  
Zöld ág virított a föld ormain.  
Munkában élt az ember, mint a hangya:  
Küzdött a kéz, a szellem működött,  
Lángolt a gondos ész, a szív remélt,  
S a béke izzadt homlokát törölvén  
Meghozni készült a legszebb jutalmat,  
Az emberüdvöt, melyért fáradott.  
Ünnepre fordult a természet, ami  
Szép és jeles volt benne, megjelent.”*



## Köszöntő

Légy üdvözölve, Kedves Olvasó! Vörösmarty Mihály Előszó című versének első versszakával köszöntelek abból az alkalomból, hogy mostani találkozásunk ugyanúgy tavaszra esik, mint amikor Vörösmarty ezeket a sorokat 172 évvel ezelőtt Baracskán papírra vetette. Igen – Vörösmarty szavait kölcsönözve – a Földre most is eljött a hajfodrász, a tavasz, amely vendéghaját tesz a határra, amit virágok bársonyába öltöztet, és amelynek illata jókedvet és ifjúságot sugároz, ugyanúgy, mint anno, ahogy ezt a költő látta.

Az agricultura a legősibb mesterség, ami minden szállával a földhöz, a bennünket körülvevő természethez és annak erőforrásaihoz kötődik. A mi találkozásunk apropója pedig az, hogy 1983 és 2003 után, 2023-ban is az Országos Tudományos Diákköri Konferencia helyszíne ismét a kaposvári agrár-felsőoktatás, amely a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusaként mindent megtett azért, hogy jó házigazdája legyen a 36. OTDK Agrártudományi Szekciójának.

A konferencia ügyvezető elnökeként, amikor a most izgalommal készülő diákkörös hallgatóm szemébe nézek, ez eszembe juttatja az idő múlását, hogy én éppen 45 évvel ezelőtt ültem le a könyvtár magányába irodalmazni ahhoz a dolgozathoz, ami az első tudományos diákköri munkám elkészítéséhez vezetett. Ezt a pályamunkát 1977-ben a 13. OTDK Mezőgazdaság-, Élelmiszer és Fagazdaság-tudományi Szekciójában





mutathattam be, s lám, egy lassú szempillantás, na meg egy közben elszálló sóhaj, nagyjából ennyinek tűnt az a négy és fél évtized, ami után most a konferencia kiadványaiban a ma ifjú tudós jelöltjeit köszönhetem.


Ha így visszatekintve, egyetlen képbe kellene sűrítennem az elmúlt négy és fél évtizedet, akkor egy igazán klasszikus agrárjelenet jut eszembe, ez pedig a magvető, amit a római sztoikus filozófus, drámaíró és államférfi Seneca egy gondolatával szeretnék megtoldani: *„Ha semmi mást nem adsz a gyermekednek, csak példát, akkor már sokat adtál.”*

Igen, diákkörös hallgatóként anno én is kaptam valamit. Azt a fantasztikus érzést, hogy megérte néhány órát lecsípni a hétköznapok lötyögéséből és azt értelmes céllal a kísérleti istállóban töltöttem, a könyvtárban vagy az értékelő varianciaanalízisek munkatáblái fölött. Igen, mert nagyon jó volt életemben először nyomtatásban látni a nevem, érezni a haveroktól kapott vállveregetést, mutogatni az elismeréseket és fürödni a szülők könnybe lábadó, büszke tekintetében. Igen! És mindezt a Mesteremnek és az előttem járó 'öreg' diákkörös hallgatóknak köszönhetem, akik örömmel és önzetlenül adtak valamit, aminek jelentőségét akkor nem is értettem, egyszerűen csak igyekeztem jó föld módjára befogadni az elhintett magot. Márpedig ahogy a jó helyre hullott szemmel ez lenni szokott, az elvetett mag igyekszik meghozni az ő gyümölcsét, *„és teremni harminc annyit, hatvan annyit, vagy pedig száz annyit”*. Én éppen a hatvan annyinál tartok, mert a mostanit is beleszámítva az elmúlt évtizedekben éppen ennyi tudományos diákköri konferenciára készítettem fel hallgatóimat, és örömmel tölt el, hogy ebben a kötetben is van olyan volt diákkörös tanítványom, aki a sokadik saját nevelésű hallgatójának első, tudományos szárnybontogatását segítette.

Amikor a konferencia digitalizált kiadványának – Programfüzet – újtára bocsátását üdvözlöm, jó szívvel ajánlom mindenkinek a hazai agrár-felsőoktatás és a hozzánk kapcsolódó határon túli intézmények elmúlt két évnyi tehetséggondozó tevékenységének itt látható és olvasható eredményét.

Napjaink fogyasztói társadalma mindent beáraz és azt könyörtelenül be is vasalja, mégis van valami – talán a legfontosabb és a legdrágább, ez pedig a tudás – amit megszállott pedagógusok ingyen, önzetlenül adnak át egy különleges tanár-diák/mester-tanítvány viszonyban, az önkéntes, arra szomjazó fiatalnak. Mert a dolgnak ez a lényege, hogy a tehetséggondozásnak ez az önképzésen alapuló több mint hét évtizedes formája – ami ráadásul egy igazi hungaricum – elveszítené legszebb virágait, ha bárki presszióval vagy a kényszerítés eszközével nyúlna hozzá. A tanárembernek ez olyan,





mint a muzsikusként az önfeléd öröme, vagy a színésznek a jutalomjáték. És amikor azt gondolná az ember, hogy ettől elfogy, akkor kiderül, hogy minél többet ad, annál gazdagabb lesz tőle.

Úgy gondolom, hogy a diákköri munkák többségén átsugárzik ez a különleges szellemiség, ami a fiatal számára maradandó és nagy becsben őrzött élménnyé válik, s ez az oka annak, hogy számos nagy ívű pályát befutott tudós különösen büszke diákköri múltjára és első, talán nem mindenben tökéletes tudományos munkájára. Őszintén kívánom, hogy az itt közreadott dokumentumok, így a mostani konferencián elhangzott előadások összefoglalói is szívesen visszanézett emlékei legyenek a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusán megrendezett 36. OTDK Agrártudományi Szekciójának, melynek Amos Comeniustól kölcsönzött mottója önmagáért beszél: „Kérdezz gyakran; amit tudsz, tartsd meg; s add tova másnak, e hárommal tanulója felülmúlja mesterét.”

A konferencia Ügyvezetése és Szervező Bizottsága nevében minden, pályázatot bemutató diákkörös számára e helyen is sikeres szereplést kívánok, melyhez előzetesen is gratulálok, a tudományos és művészeti tehetséggondozó tevékenységet szívügyének tekintő valamennyi munkatársunk nevében.

Kaposvár, 2023. április 4.

*Sütő Zoltán*  
ügyvezető elnök



## Mi a TDK és mi az OTDK?

A magyarországi és a határon túli felsőoktatási intézményekben évente több ezer fiatal vesz részt a tudományos diákköri (TDK) tevékenységben, végez kutatómunkát, hogy aztán annak eredményeit az intézményi/kari TDK-konferencián is bemutassa. Ezekon a konferenciákon a legjobbak szereznek jogosultságot az OTDK-ra, ahol a különböző intézményekből jövő, hasonló területen kutató fiatalok megismerik egymás eredményeit, valamint visszajelzést kapnak a szakma legjobbjaitól és egymástól. A tudományos diákkörök (TDK) több mint 70 éve látnak el tehetséggondozó feladatokat a felsőoktatásban. A két évente 16 tudományterületi szekcióban megrendezett Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) a felsőoktatás legnagyobb hallgatói tudományos rendezvénysorozata, amely egyszerre fórum és verseny. Az OTDK tagozatainak első helyezettei pályázhatnak a Pro Scientia Aranyéremre, amellyel a teljes hallgatói életpályát ismeri el az Országos Tudományos Diákköri Tanács. Az OTDK évében legfeljebb 48 Pro Scientia és művészeti tevékenységért legfeljebb két Pro Arte Aranyérem, illetve a középiskolai kimagasló eredményekért egy Junior Pro Scientia Aranyérem ítélhető oda. A kitüntetést 1989-ben adták át először, azóta összesen 810 fiatal nyerte el. A hallgatók mellett fontos az oktatók megbecsülése is, amelyet a Mestertanár Aranyérem jelent. Feltehetően a legalább 10 éves eredményes tehetséggondozó tevékenység a felsőoktatásban és a TDK-ban. A TDK és az OTDK az elmúlt években jelentős minőségi és mennyiségi fejlődésen ment keresztül. Ennek köszönhetően egy-egy OTDK időszakában közel 13 000 pályamunkát mutatnak be az intézményi TDK-konferenciákon, az OTDK-n pedig 2011-től 4000 fölé emelkedett az elhangzó előadások száma, amelyek értékelésében több mint 3000 bíráló és 1700 zsűritag vesz részt. Az OTDK funkciói is bővültek: 2019-től középiskolások is jelentős számban vesznek részt az OTDK szekciók programjain, ezzel segítve, hogy megismerkedjenek fiatal kutatókkal és a kutatói életút kezdeti szakaszával. Szintén 2019-től a kutatóvá válás következő lépcsőjének bemutatására elindította az OTDK a Roska Tamás Tudományos Előadást, amelynek megtartására a doktori képzésben résztvevő fiatalok pályázhatnak, és szekciónként egy fő nyerheti el az előadás jogát. Az OTDK-n tehát megjelent a tehetséggondozás kontinuitása, azaz a középiskolás diákok, az egyetemi és főiskolai hallgatók, valamint a doktori képzésben résztvevők találkozása.



## „Énekeljetek az elmétekkel”

**A „Roska Tamás Tudományos Előadás” bevezetéseként próbáljuk meg felidézni, ki volt ő, mire tanít élet-példája?**

Nem véletlen, hogy ezt a rangos díjat Roska Tamásról nevezték el. Roska Tamás Széchenyi- és Bolyai-díjas akadémikus, professzor, a celluláris hullámszámítógép architektúrájának megalkotója, a Pázmány Péter Katolikus Egyetem Információs Technológiai és Bionikai Karának alapító dékánja, a hazai bionikai képzés megteremtője. Tudományos tevékenységét számtalan hazai és nemzetközi díjjal ismerték el.

A száraz adatok ugyanakkor nem adják vissza az embert, a tudóst, aki fiatalok generációit indította el a világszínvonalú kutatómunka felé.

Tudós és kutató volt a szó teljes értelmében, s erre a „szellemi kalandra” hívta tanítványait, munkatársait. *„Valami egészen új kell!”* – vallotta mindig. Fontosnak tartotta ugyanakkor, hogy a teljes emberhez forduljon – a minőségi, a „legkiválóbb amerikaival, indiaival és kínaival is versenyző”, kitartó munka mellett az igazi erkölcsi hozzáállást is próbálta élővé tenni. Meggyőződése volt, hogy az ember megértéséhez az „igaz” három különböző dimenzióját együtt szemlélve kerülhetünk közelebb.

*„Hajlamosak vagyunk a mai korban azt hinni, hogy csak az az igaz, amit a természet-tudományok megmutatnak. Úgy gondolom, hogy nem. Ha meghallgatjuk Mozart Requiemjét, akkor tudjuk, hogy ez igaz. Vagy, ha elolvassuk egy Arany- verset, vagy ránézünk egy Munkácsy-képre, akkor tudjuk, hogy ez igaz. Vagy, ha látunk valakit, aki a családját nemes értékekre neveli, akkor tudjuk, hogy igaz.”*

Hite, lelkesedése, a segítőtársakra is, akiket hívott, villámgyorsan átragadt. Megérintette őket alázatos, önzetlen munkája, elkötelezettsége, s a teljes bizalom, amivel feléjük fordult. Mély emberséggel megélt szolgálatával az egyetemes tudományt és mindenkit, aki találkozott vele, személyesen is gazdagított élete során.

Mindig meglátta a lehetőséget a fiatal tehetségekben és teret adott nekik, hogy kibontakoztat-hassák a bennük rejlő képességeket.

Fontosnak tartotta, hogy „olyan kutató legyen, akinek kaland egy új minőség létrehozása”. „Közben bent van az ember a világ élvonalának a történeteiben.”

Sosem a saját, önös érdekei mozgatták – a tudomány, és egy erkölcsi alapokon nyugvó, az embert szolgáló új társadalom építésén dolgozott.

Saját szakmai területén messze túlmutató tevékenysége legyen inspiráció és példakép az Önök számára, akik a jövő tudósai! Ebben a szellemben hallgassuk üzenetét:

*„Ti vagytok családoknak és a nagy közösségnek, ennek a nemzetnek a reménységei. Itt ülnek köztetek a jövő sikeres kutatói, feltalálói, tanárai, felelős vezetői. A család, a tudás, az igazi művészet és a nemes erkölcsi értékek megbecsülése és támogatása a ti boldogulásotok és az ország felemelkedésének sarkköve. Sokan küzdünk ezért az értékrendért, és bár nem tudjuk mindig elég hitelesen felmutatni, de az értékek tisztelete kötelez bennünket. ... A fenti értékekre épül a XXI. század új gazdasága, a koncepció vezérelte gazdaság. A sikeres szakemberek felkészülésében, a szakmai ismeretek mellett a klasszikus értékek mentén található humán műveltségnek, az irodalomnak, a zenének, a képzőművészetnek ugyancsak fontos szerepe van. Csodálatos élmény e két világ összekapcsolása. Mindezt egy szép Szent Pál-i hasonlattal kifejezve: énekeljete az elmétekkel! ... Kívánom, hogy sikerüljön nektek. A marsallbot a zsebetekben van.”*

## Roska Tamás Tudományos Előadás 2023


**Kedves Konferenciárésztevő!**

**Kedves Olvasó!**



2023 januárjában azt a megtisztelő elismerést kaptam, hogy a Roska Tamás Tudományos Előadás keretében bemutatkozhatom Önöknek a 36. Országos Tudományos Diákköri Konferencián.

Vítális Flóra, doktorandusz vagyok a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Élelmiszertudományi Doktori Iskolájából. Ahhoz, hogy ma bemutatkozómat olvashassák – ha úgy tetszik – kellett a konyhaművészet és a XX. századi detektív irodalom iránti érdeklődésem, ami irányt adott a pályaválasztás során. Egyetemi tanulmányaimat tartósítóipari technológiák majd élelmiszeripari folyamat-tervezés specializációkon végeztem élelmiszermérnökként. Mesterképzéses tanulmányaim alatt fordultam a



kutatói munka felé, mialatt paradicsomsűrítmények hamisításának kimutatásával foglalkoztam. Dr. Kovács Zoltán (MATE-ÉTTI) kutatócsoportjának tagjaként roncsolás- és akár érintésmentes módszerek fejlesztésén dolgozunk élelmiszerek minőségének, eredetiségének, hamisításának meghatározásához hagyományos és ún. ujjlenyomat módszerek együttes alkalmazásával. Legfrissebb kutatásaimban főként közeli infravörös spektroszkópiát és elektronikus nyelvet alkalmazom gyümölcsök fajtájának, érettségének, egyes minőségi jellemzőinek becsléséhez, Monilinia okozta barna rothadás valamint gyümölcsstermékek hamisításának korai detektálásához. Témáim kidolgozása során törekszem agrárirumi együttműködések megvalósítására, mindemellett eredményeink tudományos, szakmai és közéleti fórumokon való ismertetésére.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Agrárgazdaságtani**

**tagozat**

# BARTL BIANKA

bartl.bianka96@gmail.com  
Környezetgazdálkodás agrármérnöki  
MSc, 4. félév  
Szent István Egyetem  
Georgikon Campus

## Témavezetők:

Dr. Stankovics Petra  
tanársegéd, PTE ÁJK

Soós Gábor  
tanársegéd, MATE AKI

## A Visegrádi Négyek környezetgazdálkodásának és fenntartható mezőgazdaságának elemzése

Napjaink egyik legfontosabb kérdésköre a környezetvédelem, valamint a fenntartható mezőgazdaság megvalósítása. Az Uniós környezetpolitikában a legnagyobb hangsúlyt az éghajlatváltozás elleni küzdelem kapja. Ezzel kapcsolatosan a dolgozat során arra kerestem a választ, hogyan alakult eddig a Visegrádi Négyek üvegházhatásúgáz-kibocsátása. Milyen hasonlóságok és milyen különbségek jelentek meg az országok ÜHG kibocsátásai között?

A tanulmány során bemutatásra kerül a Visegrádi Négyek éghajlatváltozás elleni küzdelemmel kapcsolatos kötelezettségeik és vállalásaik. Elemzés alá vontam a hosszú idősoros környezeti és agrár-környezeti adatokat, ahol az országok üvegházhatású gázok kibocsátásait vizsgáltam. A területi különbségek kiaknázására hektáronkénti adatokkal számoltam. Statisztikai számítások segítségével hasonlítottam össze a tagországokat, mint átlag, szórás, relatív szórás, t-próba.

Eredményeim alapján elmondható, hogy a Visegrádi Négyek klímaváltozás megfékezésével kapcsolatos vállalásaik a következő időszakra (2021-2030) az Unió általi minimumkövetelményeknek megfelelnek. A vizsgált időintervallumban az adatok alapján elmondható, hogy az egész gazdaság általi üvegházhatású gázok kibocsátásának tekintetében minimális csökkenés és stagnálás volt a jellemző Lengyelország kivételével. A primer szektor általi ÜHG kibocsátás esetében pedig minimális növekedést figyelhettem meg minden ország tekintetében. A legnagyobb kibocsátó minden vizsgált anyag esetében Csehország bizonyult. Míg a legalacsonyabb kibocsátási értékeket Magyarország esetében figyelhettem meg. A kibocsátások variabilitása jelentős, legnagyobb változékonyságot Magyarország esetében tapasztaltam. Emellett a legtöbb esetben a kibocsátási értékek alakulása között Magyarország és Szlovákia, valamint Csehország és Lengyelország párosítások esetében nem találtam szignifikáns eltérést. Az elemzéseket összességében értékelve, Magyarország tart leginkább a zöldülés irányába, míg Lengyelország a legkevésbé.

# PIRICSI ÁDÁM JÁNOS

piricsiadam1998@gmail.com

Mezőgazdasági mérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növénytermesztés-tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Ambrus Andrea

egyetemi docens, MATE-NTTI

## A fiatal mezőgazdasági termelők számára nyújtott támogatási programok összehasonlító vizsgálata az agrárpolitikai célkitűzések tükrében

Az előregedő mezőgazdasági társadalom jelentős probléma az EU-n belül és Magyarországon is, ezért kezeli az agrárpolitika prioritásként a fiatal mezőgazdaság termelők támogatását. A támogatás hatékonysága nem mérhető csupán a beadott pályázatok számával, hiszen hazánkban is sokan a nyertes pályázatok után visszafizetik a támogatási összeget, mert nem tudják a vállalatokat teljesíteni.

Dolgozatom elemzés céljából készült, amelyben a fiatal gazda pályázaton belül az agrárpolitikai célok megjelenését vizsgálom, a kritikus – esetleg túlszabályozott – pontokat megjelöljem és javaslatot tegek egy hatékonyabb pályázati kiírás irányában. A vizsgálatot kiegészítettem a MATE-n tanuló mezőgazdasági mérnök és mérnök asszisztens szakos hallgatók kérdőíves felmérésével, amely segítségével megpróbálom feltárni az okokat, amelyek hozzájárulhatnak a fiatalok agrártermelésben való részvételének lehetőségeivel, szándékaival és ezekkel az okaival.

A hipotézisem, miszerint a fiatal gazda pályázati kiírás egyes részein túlszabályozott, nem kellően átgondolt, és így kevésbé hatékony, sőt, veszélybe sodorhatja az eredeti célkitűzés – az agrártermelés vonzóvá tételét a fiatalok számára - érvényre jutását, primer forrás segítségével próbáltam felmérni. A primer adatokat két mélyinterjúból kaptam. A kutatási tevékenységem során két kérdőívet készítettem. Az első kérdőív esetében a kitöltést az agráriumban dolgozó fiatal (40 év alatti) személyek végezték. Itt a célom az volt, hogy felmérjem, hányan kitöltők közül milyen arányban képzelik el az agráriumban a jövőjüket, milyen arányban vannak azok, akik családjá ebben az ágazatban dolgozik és mennyire népszerű a fiatal gazda pályázat körükben. Az első kérdőív eredményei kiértékelése után szükségesnek tartottam egy újabb kérdőívet szerkeszteni, ahol arra voltam kíváncsi, hogy a mezőgazdasági szakon tanuló hallgatók, valamint a már végzett hallgatók a pályázati kiírás alapján, önállóan hogyan ítélik meg a teljesíthetőségét a pályázati feltételeknek. Itt a pályázatban szereplő feltételek átláthatóságát és egyértelműségét próbáltam lemérni. A dolgozatomban külön kiemelem azokat a pontokat, ahol véleményem szerint túlszabályozott, merev a rendszer és ez számos veszélyt rejt a pályázók számára.



# RÁCZ BARBARA

raczbarbara.7@gmail.com  
Vidékfejlesztési agrármérnök  
BSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

## Témavezető:

Dr. Bringye Bernadett  
adjunktus, MATE VFGI

## Családi gazdaságok helyzete és fejlesztési alternatívái

Dolgozatomban a családi gazdaságok helyzetével és fejleszthetőségi alternatíváival foglalkozom. A családi gazdaságok az évek alatt nagy változásokon mentek keresztül, és a jövő évben is törvényi változás vár a területre. A Nemzeti Agrárgazdasági Kamarával folytatott interjúm során közölt adatok alapján a 2020-as évben kiadott rendelet is lemorzsolódást és fehéredést jelentett a családi gazdaságokban. Az elmúlt 5 év távlatában nyújtott támogatási formákba kaphattam betekintést. Ezeket az adatokat összehasonlítottam a kérdőívem által kapott adatokkal.

Mindenképpen szükségesnek gondolom a hazai támogatásokat és támogatási rendszer újragondolását fókuszcsoportos interjúk, kutatások alapján. Az eredmények szerint igazítani lehetne a rendszert a valódi hazai családi gazdálkodók igényeihez. Fontosnak tartom, hogy alakuljon ki egy fórum, ami mindig kerüljön aktualizálásra, ahol a gazdák merhetnek kérdezni, és rövid időn belül választ kaphatnak vagy szakértőtől, vagy a fórum tagjaitól. A fórum nagy figyelmet igényel a szerkesztők részéről, de az információáramlást meg tudja könnyíteni, hiszen egy üzeneten belül tudná értesíteni a gazdákat, akik a fórum alatt egyben fel is tehetnék a kérdéseiket, így nem az ügyfélszolgálatot vagy a telefonos kapcsolatokat terhelnék le. Egyben és strukturáltan tudnának kommunikálni mindenkivel. A naprakész és biztos forrásból származó információ értéke annyira felértékelődött, hogy az az egyik legfontosabb tényező manapság mindenki számára.

A szaktanácsadási rendszer térítésmentes és térítés ellenében igénybe vehető, meglátásom szerint a kutatásomban tett javaslatok megvalósításával a gazdálkodók számára sokkal kedvezőbb rendszert lehetne kialakítani.

Magyarországon a mezőgazdaság, állattenyésztés meghatározó volt a múltban. Sajnos a jelenben egyre csökken és drágul az a terület, amin folytatható gazdasági tevékenység.

Kutatásom célja az volt, hogy rávilágítsak a családi gazdaság fejleszthetőségi lehetőségeire, támogatási rendszerükben lévő problémákra. Fel szerettem volna tární a kérdőíves vizsgálatommal, hogy milyen területekre kellene nagyobb hangsúlyt fektetni. Szerintem többet kellene foglalkozni központilag a családi gazdaságokkal, mert egy olyan összetartó erő van a családokban, amit ki lehetne használni. A támogatottságukkal és a fejlesztésükkel családok megélhetését is tudnánk biztosítani.

# SIPOS-SZABÓ GERGŐ

siposszgergo@gmail.com

állatorvos

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Ózsvári László  
egyetemi docens, ATE

Dr. Búza László  
c. egyetemi docens, ATE

## Hazai nagylétszámú sertéstelepek járványvédelmi megelőző intézkedéseinek és fertőtlenítési gyakorlatának felmérése

Kutatásunk során az állatorvosokkal és a telepvezetőkkel készített személyes interjúk keretében 2020 novembere és 2021 márciusa között 19 nagylétszámú sertéstelepen (összesen 30.719 koca) kérdőív segítségével mértük fel a járványvédelmi rendszereket és az alkalmazott fertőtlenítőszerkeket.

Az eredmények azt mutatták, hogy állatvásárlás tekintetében a telepek 26%-a teljesen zárt, a többi pedig körültekintően kiválasztott állandó partnerrel áll kapcsolatban, a vásárolt állatokat legalább 60 napig karanténozták, viszont az összes telepnek csak 11%-a rendelkezett elkülönített karanténteleppel. A külső járványvédelemmel kapcsolatos leggyakoribb kockázati forrást a telepek közelsége jelentette: a válaszadók 28%-a volt egyedüli sertéstartató 3 km-es körzetben, 21%-a pedig 500 méternél kisebb távolságra volt legközelebbi szomszédjától. A telepeknek csak 58%-án oldották meg az élőállatok kerítésvonalon történő rakodását, takarmányszállítás esetében pedig csak 32%-án, ezeket a járműveket a telepek 48-69%-án fertőtlenítik belépéskor. Az emberek fogadása majdnem minden telepen megfelelőnek mondható: egy telepre sem léphet be senki legalább átöltözés nélkül. Látogatók esetében a sertésmentes várakozási idő legalább 2, leggyakrabban 3 éjszaka volt.

A belső járványvédelem részeként elterjedt gyakorlat az egyszerre telepítés és ürítés (AIAO) alkalmazása, de a turnusok közötti szervizperiódus hossza általában rövid, a fiazatok 81%-a esetében kevesebb mint 4 nap, ami nem teszi lehetővé a megfelelő fertőtlenítést. A telepen belüli dolgozói mozgások a legtöbb telepen a kisebb kockázatot jelentő, fiatalabbtól az idősebb állatok felé mutató irányban történtek, viszont a telepek 58%-án nincsenek termékhez rendelt munkaeszközök, így azokat rendszeresen mozgatják csoportok között. Fertőtlenítésre általában kombinációs készítményeket alkalmaztak, a leggyakoribb hatóanyagok aldehidek, peroxidok, alkoholok és detergensek voltak. Személyes tárgyak fertőtlenítésére az UV-fény is elterjedt megoldás volt.

A telep elhelyezkedéséből adódó veszélyforrások minimalizálhatók az épületek HEPA-szűrőkkel való felszerelésével. A bemenő járműforgalom korlátozása a vonatkozó infrastruktúra kerítésvonalon történő kialakításával vagy belső telepi jármű beszerzésével lehetséges. Az AIAO-elv megvalósítható a telepi rotációs terv betartásával és a termelési kapacitás túllépésének elkerülésével.

## DR. TÓTH BENCE

t.bence@outlook.hu

regionális és környezeti gazdaságtan

MSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

### Témavezető:

Urbánné Malomsoki Mónia

tanszéki mérnök, MATE VFGI



## Az agrárinnováció eredményessége a KFI szakpolitika tükrében

A dolgozat megvizsgálja a hazai agrárinnovációs szektor eredményességét, összevetve a kutatás, fejlesztés és innovációra (KFI) vonatkozó szakpolitika céljaival. Az agrárium hazánkban kiemelt ágazat, amelynek működése és KFI tevékenysége számos gazdasági és társadalmi háttérrel bír, így a téma vizsgálata aktuális és indokolt. Nemzetközileg is elterjedt az innovációs ökoszisztéma koncepciója, amely összekapcsolja az innovációs láncolat szereplőit. A hazai szakpolitika a felsőoktatás bázisán kezdte meg építeni az ökoszisztémát, melynek célja, hogy szoros együttműködés alakuljon ki az egyetemek és a vállalkozások között. Az első hipotézis vizsgálata arra keresi a választ, hogy az ökoszisztéma kormányzati építése szükséges-e, avagy ezen kapcsolatok korábban maguktól kialakultak. Korrelációs együttható vizsgálata történt az elmúlt évek támogatott agrártudományi KFI projektek területi megoszlása és az egyetemek regionális elhelyezkedése között. A kapcsolat közepesen gyengébb (0,34), vagyis egy adott régióban nem valósult meg több agrártudományi KKV KFI projekt annak hatására, hogy a közelben releváns egyetemi jelenlét volt. A pályázati rendszer eredményei alapján megállapítható az agrárinnováció kiemelkedő súlya, mivel minden tizedik KKV KFI projekt témája kapcsolódik az agráriumhoz.

Egy ország teljesítményét az Európai Innovációs Eredménytábla (EIS) rangsorolása alapján határozzák meg, amely több indikátor alapján vizsgálja a KFI ráfordításokat (input) és kibocsátásait (output). Tekintettel a hazai agrárium kiemelt szerepére, vizsgálandó a terület KFI eredményessége. A második hipotézis feltételezi, hogy az agrárinnovációs szektor kibocsátása kedvező tendenciát mutat az elmúlt évtizedben. Az eredményesség vizsgálható az adott ágazat kibocsátásának nominális változása (abszolút) és a többi tudományterülethez viszonyított (relatív) helyzete alapján, valamint az outputok színvonala (minőségi) szerint. Az EIS logikáját követve négy indikátor került kiválasztásra a modellben: 1. tudományos publikációk, 2. szellemi tulajdon-védelmi bejelentések, 3. díjazott innovációk, 4. innovációs eredmények szakértői vizsgálata. Az eredmények a mennyiségi fejlődést kevésbé, a minőségit azonban egyértelműen alátámasztják, így a hipotézis részben igazolt. A vizsgálati tapasztalatok alapján több konstruktív javaslat került megfogalmazásra az ökoszisztéma és a pályázati rendszer fejlesztésére.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Agrármarketing**

**tagozat**

# BERENCSI ALEXA

lexuszab@gmail.com

Marketing

MSc, 4. félév

Debreceni Egyetem

Gazdaságtudományi Kar

## Témavezető:

Dr. Fehér András

adjunktus, DE GTK

## A közösségi oldalakon megjelenő üdítőital promóciók netnográfiai vizsgálata

A modern promóciós technikáknak számos módját különböztetjük meg. Hosszú időn keresztül a marketing szakemberek számára az ATL és BTL besorolás volt irányadó. A vonal feletti (ATL) és a vonal alatti (BTL) marketingeszközök elsősorban költségvonzatuk alapján voltak besorolhatóak. A marketingkommunikációs eszközrendszer kiszélesedésének köszönhetően azonban újabb rendszerezési lehetőségek láttak napvilágot, melyek közül a legszélesebb körben elterjedt a POE elv. A POE elv a kommunikáció során használható médiumokat a vállalathoz való kapcsolatuk alapján sorolta be fizetett, saját, illetve szerzett kategóriákba, ezzel hívva fel a figyelmet utóbbi fontosságára, hiszen egyes fogyasztók a márka független bírálóiként véleményükkel hiteles információforrásnak tekinthetők más fogyasztók számára. Az említett hitelességet tovább fokozhatják azon médiumok, melyeket megosztott, azaz „shared” médiumnak nevezünk, ami a POE elvet PESO modellé egészíti ki.

A tanulmány célja megvizsgálni a közösségi oldalakon megjelenő modern üdítőital promóciókat egy netnográfiai elemzés segítségével, mely alapot szolgáltat majd egy jövőbeli fókuszcsoporttal összekötött szemkamerás vizsgálathoz.

A primer kutatás egy netnográfiai vizsgálatból áll, mely az online fogyasztói közösségek meglátásainak feltárásán túl kiemelt figyelmet fordít az üdítőitalokat forgalmazó magyarországi kiskereskedelmi láncok, illetve a CRP („customer reaching points”) alapján legnépszerűbb üdítőital gyártó márkák hazai közösségi média felületeinek vizsgálatára. A kutatás főbb célkitűzései közé tartozik olyan trendek, illetve tartalmi elemek beazonosítása, melyekkel jellemezhetőek az adott kiskereskedelmi vagy gyártói közösségi oldalak. A kutatás továbbá arra a kérdésre is választ keres, hogy milyen típusú bejegyzések váltanak ki az internetfelhasználókból azonnali, mérhető reakciót.

A vizsgálat eredményeiből következtethetünk arra, miként érdemes az FMCG kiskereskedelmi láncoknak kommunikálniuk az online felületeiken annak érdekében, hogy ösztönözzék a felhasználói aktivitást.

# BOROS HENRIETTA MÓNICA

borosh19@gmail.com

Marketing

MSc, 1. félév

Debreceni Egyetem

Gazdaságtudományi Kar

## Témavezető:

Dr. Fehér András

adjunktus, DE GTK

## Hagyományos jellegű és internetes információforrások szerepének kvantitatív vizsgálata az egyetemisták egészségtudatos táplálkozásában

A társadalom nagyfokú érdeklődést mutat az egészségtudatos táplálkozás iránt, azonban a fennálló információ-többletben nehezen igazodnak el a fogyasztók. Az egészségértés problémájának megértése és kiküszöbölése érdekében lényegesnek tartottam megismerni az online és offline információforrások szerepét a tájékozódásban.

Legfőbb célkitűzésemnek tekintetem, hogy demográfiai változók és attitűdvizsgálatok mellett már meglévő fogyasztói szerepköröket igazoljak és jellemezzek. Különös tekintettel voltam az egyetemisták szubjektív egészségérzetére, illetve a különböző információforrások használati gyakoriságának feltárására.

A dolgozat megfelelő alapokra helyezése érdekében széleskörű szekunder adat- és információgyűjtést végeztem, amely keretei között hazai és nemzetközi szakirodalmakat, adatbázisokat használtam fel.

A primer kutatásom egy kvantitatív jellegű kérdőíves megkérdezést foglalt magában. A vizsgálatba 357 hallgatót vontam be a Debreceni Egyetem különböző karjáról és képzési szintjéről, azonban fontos megjegyezni, hogy a felmérés nem volt reprezentatív.

Beigazolódtott, hogy az egyetemisták legfőbb információforrása az internet és csak kis arányban veszik igénybe a hagyományos forrásokat a táplálkozás iránti érdeklődés során. Ennek tekintetében a legnépszerűbb eszközök az internetes keresőmotorok, a videómosztó oldalak és közösségi oldalak voltak. A kutatás legfőbb vonala során három fogyasztói kategóriát (támogatók, ellenzők, semlegesek) elemeztem, amelyek további két-két szerepkört foglaltak magukban. A vizsgálat érdekében 24 állítást fogalmaztam meg, majd megbízhatósági vizsgálatot végeztem. Az eredmények kiértékelése során volt olyan szerepkör, amelynek relevanciáját elvettem a semlegesek csoportját illetően. A továbbiakban faktoranalízist alkalmaztam, majd a megerősítés érdekében ajánlottan láttam főkomponenselemzés lebonyolítását is. Később a pontosabb beazonosítás érdekében klaszteranalízisre kerül majd sor a fogyasztói szerepkörök mintájára. Végeredményben a kutatás információt adhat a táplálkoástudomány szakemberei számára is, hogy beazonosítsák az egészségtudatosságról eltérő véleményeket alkotó szerepköröket, és megismerjék a fogyasztók attitűdjeit.

# MARÓ GRÉTA

greta.maró@stud.uni-corvinus.hu

Vállalkozásfejlesztés

MSc, 4. félév

Budapesti Corvinus Egyetem

Gazdálkodástudományi TDK

## Témavezető:

Dr. Török Áron

egyetemi docens, BCE GTK



## Az egyetemisták és a termelői piacok kapcsolata Magyarországon

A rövid ellátási láncok a nemzetközi szakirodalom egyre gyakrabban vizsgált területének számítanak. Sokan elterjedésükben látják a fenntarthatóság megoldását a mezőgazdaságban. Egyik meghatározó értékesítési csatornája a termelői piacok, melyek száma nagyot nőtt az utóbbi években Magyarországon is. A termelői piacok fogyasztóit számos tanulmány elemzi, azonban az egyetemisták termelői piaccal való kapcsolatát mindeztáig kevés kutatás vizsgálta. Az USA-ban azonban akadnak erre példák; sőt az is jellemző, hogy termelői piacokat rendeznek az egyetemi campusokon. Az egyetemisták nem tipikus vásárlói a termelői piacoknak, azonban ők lesznek a jövő fogyasztói, így érdemes megvizsgálni az ő szokásaikat, motivációikat is. A dolgozatomban egyetemisták által kitöltött kérdőív segítségével feltérképezem vásárlási szokásaikat, melyet összevetek korábban végzett kutatásokkal. Megvizsgálom a válaszadók termelői piacokon történő vásárláshoz kapcsolódó motivációit és hozzáállását is. A motivációkat összehasonlítom a termelői piacon vásárló, nem egyetemista fogyasztók motivációival. Végül választ keresek arra, hogy Magyarországon van-e igény egyetemi keretek között megrendezett termelői piacokra.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a Magyarországon tanuló egyetemisták élelmiszervásárlási szokásai jórészt megegyeznek a korábban végzett kutatások eredményeivel. Egyetemi hallgatónál az élelmiszervásárlás során főként a termékek ára, a kényelem, a választék és a minőség dominálnak. Az élelmiszervásárlási szempontok alapján jól elkülöníthető három klaszter: az érzékeny vásárlók, az egészségtudatos vásárlók és a felszínes vásárlók. Ezen fogyasztói csoportokat különböző tényezők foglalkoztatják, melyek alapján a termelők differenciált stratégiákat alakíthatnak ki elérésükhöz. A válaszadók csupán 30%-a vásárol rendszeresen termelői piacon. Három fő motivációjuk a termékek minősége és frissessége, a termelői piac közelsége és az élelmiszerbiztonság. Az egyetemisták és a termelői piacok vásárlóinak főbb motivációi azonosak, de a közelség és a környezeti fenntarthatóság fontosabbnak bizonyult az általam vizsgált egyetemisták körében, mint általánosságban. A rendszeresen nem vásárlók legfőbb akadálya a termelői piacoktól való távolság, amire megoldást jelenthet az egyetemi campuson történő megrendezés. Az általam vizsgált minta 95%-a nyitott erre, így érdemes lenne egy-egy egyetem tekintetében külön kutatást végezni és a pozitív eredményeket gyakorlatba is átvezetni.

## MILE MARIANNA

milemarianna.196@gmail.com

Szőlész-borász mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szőlészeti és Borászati Intézet

### Témavezető:

Dr. Bodor-Pesti Péter

egyetemi docens, MATE SZBI

## A hazai csemegeszőlő-fogyasztás értékelése

A kutatás a csemegeszőlő-fogyasztói preferenciák széleskörű megismerése érdekében készült, remélve, hogy segíthetjük a termelői oldal munkáját, és egy új szakmai dokumentumot biztosíthatunk a témában folytatott, a fajták vizsgálatával kapcsolatban további kutatói tevékenységekhez. Olyan adatok feltérképezése volt a cél, melyek széles spektrumban elemzik a csemegeszőlő-fajtákkal szemben támasztott piaci és fogyasztói követelményeket. Vizsgálat alá vettük a válaszadók csemegeszőlővel való kapcsolatát, szín – íz – illat preferenciákat, a vásárlás mennyiségét, saját termőterületet, és kiértékeljük az egyes fajták megjelenésének határait. Így nyerhetünk szélesebb körű képet a fogyasztói oldal által pozitív és negatív megítélés alá eső tulajdonságokról. A kutatás on-line kérdőív formájában volt elérhető 2022. augusztus és szeptember között, a MATE Limesurvey on-line nyílt forráskódú statisztikai felmérési webalkalmazásán keresztül. A kérdőív 23 kérdést tartalmazott, melyek csoportosítása a következőképpen történt: a kérdőív első részében a vásárlások gyakoriságával, szezonalitással, mennyiséggel, származási hellyel és vásárlási helyszínekkel kapcsolatos kérdéseket tettünk fel. A kérdésekre több válaszlehetőség közül egy kiválasztásával, illetve igen – nem eldöntendő válaszok megadásával lehetett reagálni. Összesen 41 fajta ismertségét vizsgáltuk igen – nem válasz lehetőséggel. Egytől ötig tartó Likert-skálán lehetett értékelni a vásárlás során befolyásoló tényezőket, mint fűrt tömörség, fűrt méret, bogyószín stb., illetve szintén ezen skála alapján kellett a színeket értékelni. A lakóhely, életkor és nem megadásával ért véget a körülbelül 20 percet igénybe vevő kérdőív kitöltése. Az eredményekből a legfőbb megállapítások: (1) inkább szezonban jelentős a csemegeszőlő vásárlás, akkor is kisebb mennyiségben – ami körülbelül egy-két étkezés alatt elfogyasztható; (2) a hazai termesztésű fajtákat, valamint a frissességet, érettséget mutató fajtákat kedvelik a legtöbben; (3) a muskotályos, magasabb aromaintenzitás preferált ízben és illatban; (4) a fajták szerint nem lojálisak a vásárlók, nem ragaszkodnak kifejezetten egy fajtához; (5) válaszadók többsége megfelelőnek találja a hazai választékot; (6) legfőbb feltüntetendő információként a pontos származási helyet és a magvatlanságot jelölte meg a válaszadók nagy része; (7) a környezettudatosság a csemegeszőlő vásárlásban is mérhető, hiszen a válaszokból kiderült, hogy nagyobb számban vásárolnak csomagolásmentes fűtöket.



## SZABÓ VIOLETTA

violetta.szabo@stud.uni-corvinus.hu

Vidékfejlesztési agrármérnöki

BSc, 6. félév

Budapesti Corvinus Egyetem

Gazdálkodástudományi TDK

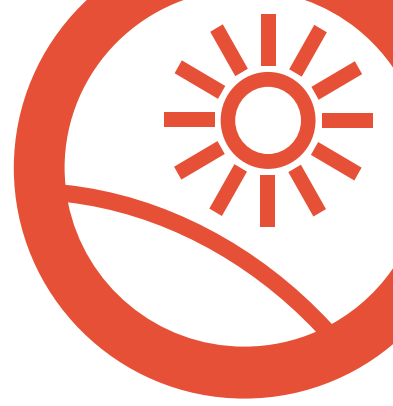
### Témavezető:

Dr. Török Áron

egyetemi docens, BCE GTK

## A Győr-Moson-Sopron megyei termelői piacok helyzete – Fogyasztói megközelítés

A kutatás a Győr-Moson-Sopron megyei termelői piacokat és azok ismertségét, a termelői piacok iránt való bizalmat és a részvételi motivációt vizsgálja fogyasztói oldalról. A tanulmány részét képezi három Győr-Moson-Sopron megyei EU-s oltalom alatt álló földrajzi jelzéssel ellátott élelmiszer ismertségének és fogyasztásának vizsgálata is. A termelői piacok ismertsége Magyarországon egyre növekvő tendenciát mutat, azonban ez a nyugati-európai országokhoz és az USA-hoz viszonyítva még mindig alacsonynak tekinthető. A tanulmány eredményei azt mutatják, hogy a termelői piacokat jelenleg a fogyasztók kis arányban látogatják heti rendszerességgel, jellemzően évente pár alkalommal vásárolnak élelmiszert a termelői piacokon, és számukra a termelők támogatása és a friss élelmiszerek elérhetősége a legfőbb motiváló tényező. Elmondható, hogy a megyében található 15 termelői piac közül a nagyobb, városokban található termelői piacok ismertsége a jellemző a fogyasztók körében. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a fogyasztók körében a földrajzi árujelzővel ellátott élelmiszerek ismeretének és azok termelői piacon történő vásárlásának aránya alacsony.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Vállalatgazdálkodási**

**tagozat**

# KORHECZ RÉKA

rkorhecz@gmail.com  
Agrobiznisz-menedzsment  
MSc, 9. félév  
Újvidéki Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Kiss Ferenc  
tudományos munkatárs, RS UE

## Promethee és Topsis módszerek alkalmazása mezőgazdasági gépek vásárlásakor

A mezőgazdasági gépek piaca hatalmas és rendkívül színes, számtalan gyártóval, géptípussal és fajtával. Egy gazdaság számára a legmegfelelőbb gép beszerzése a legjobb eredmény elérését biztosítja, a kevésbé megfelelő opció kiválasztása viszont költségtöbbletet, illetve haszonkiesést okozhat. A többszemponútú döntéshozatali módszerek alkalmazása hozzájárulhat a legracionálisabb megoldás könnyebb és hatékonyabb megtalálásához.

A kutatás célja a PROMETHEE és TOPSIS módszerek alkalmazhatóságának vizsgálata családi gazdaságok szintjén, illetve azok összehasonlító elemzése csatlakozó eszköz és traktor beszerzése esetén. Mindkét módszer a kutatásban részt vevő gazdaság szubjektív elvárásai alapján felállított kritériumrendszerből indul ki, majd matematikai modellek segítségével határozzák meg a gazdaság számára legmegfelelőbb választást. A kutatás eredményeként megállapítható, hogy a két módszer párhuzamos alkalmazása hasonló végeredményhez vezet. Pontosabban, abban az esetben, ha a kritériumok alapján felállított súlyozás megegyezést mutat a két módszernél, a gépek között megformált sorrendben sem található nagyobb eltérés.

A döntéstámogató rendszerek fontos szerephez juthatnak a helyes döntés meghozatalakor, ennek ellenére ezek alkalmazása továbbra sem elterjedt a családi gazdaságokban, amelynek elsődleges oka a matematikai modellek összetettségében keresendő.

# KORHECZ RÉKA

rkorhecz@gmail.com  
Agroökonómia és agrobiznisz  
BSc, 7. félév  
Újvidéki Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kiss Ferenc  
tudományos munkatárs, RS UE

## A mogyorótermesztés pénzügyi elemzése

A kutatói munka szerkezeti elemeire bontva magában foglalja a mogyorótermesztés sajátosságainak, tulajdonságainak, termesztési feltételeinek és technológiáinak reprezentálását; piacelemzését regionális viszonylatokban, amely a szerbiai mogyorótermesztés agroökonómiai és gazdasági aspektusainak feltárását öleli fel. Ezen fejezet célja ismertetni a termelők és támogatások nagyságát, számát, illetve a lehetőségeket és buktatókat, a termesztési ágazat profitabilitásának, a termékek hasznosításának elemzését egyaránt.

A kutatás szerves részét a mogyorótermesztés pénzügyi elemzése képezi, mely segítségével megállapításra kerül az ültetvény létrehozásába fektetett tőke megtérülésének ideje. A kalkulációk magukban foglalják az első öt év kiadásainak részletes számítását, illetve a termőre fordulás évétől jelentkező bevétel és évi költség összehasonlító elemzését is. A költségelemzés részben gyakorlati tapasztalatokon alapuló adatokra támaszkodva kerül kivitelezésre, melyek saját családi gazdálkodás révén kerültek feljegyzésre.

Végül, de nem utolsósorban a kutatói munka a szerbiai mogyorótermesztés jövőképek, fejlődési lehetőségeinek reprezentálásával zárul.

# RATKÓCZY DÁNIEL

ratkoczydaniel@gmail.com

Gazdaságinformatikus

BSc, 8. félév

Budapesti Corvinus Egyetem

Informatika Intézet

## Témavezető:

Dr. Mizik Tamás

egyetemi docens, BCE GTK



## Zárt, többszintes, precíziós gazdaságok megvalósíthatósága Magyarországon

A precíziós mezőgazdaság egyik megvalósulási formája a zárt, vertikális farm. A digitalizáció és az újonnan megjelenő gazdálkodási módszerek ötvözésével létrejövő gazdaságok számos előnnyel rendelkeznek, és felveszik a versenyt az iparszerű gazdálkodással. A precíziós gazdálkodás szabadföldi megvalósításának eredményeként a termelés hatékonysága növelhető. A zárt rendszerek esetén ez kibővül a globális felmelegedés okozta szélsőséges időjárási kockázati faktor nagymértékű csökkentésével. Az új gazdasági módok bevezetése kedvező, mivel a környezeti terhelés és ökoszisztéma pusztulás mértékét jelentősen csökkenti. Egy zárt rendszerben ez kiterjedhet mind a környezetkímélő eljárások alkalmazására, mind az élelmiszerellátási lánc változására. A termelési költségek csökkentése képessé teszi a precíziós gazdaságokat az iparszerű gazdálkodással szembeni előnyszerzésre.

# RICZ SÁNDOR

ricz.sandorr@gmail.com

Vállalkozásfejlesztés

MSc, 4. félév

Debreceni Egyetem

Gazdaságtudományi Kar

## Témavezető:

Dr. Szöllősi László

egyetemi docens, DE GTK



## A magyar és lengyel tojástermelő társas vállalkozások ökonómiai összehasonlítása

Az Európai Unióban a tojáságazat kiemelkedő jelentőséggel bír mind termelés, mind pedig kereskedelem szempontjából. Lengyelország a második legnagyobb tojótyúk-állománnyal rendelkezik az Európai Unióban, tartástechnológiája alapján pedig leginkább a ketreces tartásmód jellemző rá, hasonlóan Magyarországhoz. Lengyelország nagymennyiségű étkezési tojást exportál hazánk felé, ugyanis önellátottsága 180%, ezzel szemben hazánk önellátottsága nem éri el 90%-ot sem. Ennek hátterében főképp versenyképességi problémák állnak, ezért vizsgálom a hazai és lengyel étkezési tojástermeléssel foglalkozó társas vállalkozások gazdasági helyzetét.

Dolgozatom célja a magyar és lengyel tojástermelő társas vállalkozások gazdasági teljesítményének megítélése, a kimutatható különbségek feltárása, valamint az ágazati koncentráció értékelése. Három hipotézist határoztam meg, amelyek a következők:

H1: A lengyel társas vállalkozások nagyobb üzemmérettel rendelkeznek, mint a magyar vállalkozások.

H2: A lengyel társas vállalkozások magasabb jövedelmezőséggel jellemezhetők, mint a magyar vállalkozások.

H3: Pozitív irányú összefüggés mutatható ki a hatékonyság és az üzemméret között a tojástermelő vállalkozások esetében.

Célkitűzésem megvalósításához az EMIS adatbázisból letöltött és különböző paraméterek alapján szűrt étkezési tojástermeléssel foglalkozó magyar (28 db) és lengyel (34 db) társas vállalkozások gazdasági adatait használtam 2017 és 2020 közötti üzleti évből. Az adatokat leíró statisztikai módszerekkel vizsgáltam, majd osztályközös gyakorisági elemzést végeztem. Ezen túl vizsgáltam a két minta átlagadataiban kimutatható különbségeket, amelyre két mintás t-próbát alkalmaztam. A hatékonysági (ROS, ROE, ROA) és üzemméreti mutatók (árbevétel, mérlegfőösszeg) között összefüggések vizsgálatára korrelációelemzést alkalmaztam.

Az eredmények azt mutatják, hogy a lengyel társas vállalkozások nagyobb üzemmérettel rendelkeznek, árbevétel tekintetében átlagosan 5-ször nagyobbak, mint a magyar vállalkozások. A termelés jövedelmezőségében azonban nincs statisztikai különbség a két ország társas vállalkozásai között. Ugyanakkor statisztikai összefüggés mutatható ki a jövedelmezőség és az üzemméret között, azaz ebben az ágazatban is érvényesül a mérhetőkonyság elve. Mindezek alapján a hazai tojáságazat számára további koncentráció és üzemméretnövelés javasolt, amely – több más tényező mellett – a nemzetközi versenyképességet is javíthatja.

## SZABÓ VIOLETTA

violetta.szabo@stud.uni-corvinus.hu

Vidékfejlesztési agrármérnöki

BSc, 4. félév

Budapesti Corvinus Egyetem

Vállalkozásfejlesztési Intézet

### Témavezető:

Dr. Török Áron

egyetemi docens, BCE GTK



## A helyi élelmiszertermelők szerepe és helyzete Magyarországon

A 20. században mind a hűtési technológia, mind pedig a szállítási lehetőségek fejlődése lehetővé tette, hogy a gyorsan romló élelmiszerek a korábban tapasztaltnál sokkal nagyobb távot tehessenek meg a termelőtől a fogyasztóig. Ennek eredményeképpen verseny alakult ki, a cél a termelésben a hatékonyságnövelés lett, a mezőgazdaságban pedig az intenzív termelés volt jellemző. Az intenzív termelés a hosszú láncokon belül azonban mind a környezetre, társadalomra, mind pedig a gazdaságra negatív hatást gyakorolt. Mindezek következtében kialakult a tudatos fogyasztók rétege, akik a fentebb felsorolt aspektusok ellen tenni vágytak, így előnyben kezdték részesíteni az alternatív élelmiszerláncokon (Rövid Élelmiszer Ellátási Láncok, REL-ek) keresztül beszerezhető élelmiszereket. A REL-eket rengeteg szakirodalom vizsgálja mind fogyasztói, termelői és üzemeltetői oldalról. Kutatásomban a Rövid Ellátási Láncokat termelői és fogyasztói oldalról egyaránt vizsgáltam, mely során a kvalitatív kutatás két fajtáját egyaránt alkalmaztam. Az adatgyűjtésem egy fogyasztók által kitöltött kérdőívben, illetve két általam készített interjú alapján történt. Az adatok elemzését ezután a korábbiakban már részletesen ismertetett, deduktív megközelítések alapján elemeztem, következtetéseket vontam le. Összességében a kapott eredmények alapján elmondható, hogy a Rövid Ellátási Láncokon keresztül történő értékesítés és vásárlás nagy népszerűséget nyert az utóbbi évtizedekben, melyet korábbi tanulmányok is kimutattak. A dolgozatban kapott eredményekkel is alátámaszthatók a korábbi eredmények, hiszen mind termelői, mind pedig fogyasztói részről pozitív visszacsatolás érkezett a REL-ekkel és azok népszerűségével kapcsolatban. A REL-eken keresztül egyre nagyobb számban vásárolnak a fogyasztók, melyet a vállalkozók is megerősítették az interjúk során. A fogyasztói kérdőívből pedig kiderül, hogy a fogyasztók egy rétegének igénye van a minőségi, nyomon követhető és értéket képviselő hazai kistermelők által előállított élelmiszereknek.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Agrárműszaki**

**tagozat**



# BÖRÖCZKY ANDRÁS

boroczky.andras13@gmail.com

Gépészmérnök

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Műszaki Intézet

## Témavezetők:

Dr. Kiss Péter

egyetemi tanár, MATE MI

Dr. Pillinger György

egyetemi docens, MATE MI

## A talaj nedvességtartalmának és nyírószilárdságának kapcsolata

A talajok nyírószilárdságán a nyírófeszültségekkel szemben tanúsított legnagyobb ellenállását értjük. Értékének kiszámítására a kutatók több képletet is megalkottak, de általánosságban elmondható, hogy a kohézió és a talaj belső súrlódásának összege határozza meg a nagyságát. A kohéziót a talajszemcsék felületén keletkező vékony filmrétegekben kialakuló kohéziós erők okozzák, míg a súrlódást a Coulomb által bevezetett értelmezéssel vizsgálhatjuk. Jól ismert, hogy a nedvességtartalom változása a talajok nyírószilárdságának, ezzel együtt pedig a kialakítható maximális tolóerő nagyságának megváltozását okozza.

A nedvességtartalom – nyírószilárdság kapcsolat pontosabb megismerése érdekében több mint 50 laboratóriumi mérést végeztem el, valamint számos gravimetrikus nedvességtartalom mérést is. A szárítószekrényes mérések az MSZ-08 0205-78 szabvány figyelembevételével kerültek elvégzésre. A vizsgált talaj a szemcseösszetételét tekintve a homoktalajok közé sorolható. Ezt igazolja a kapott nyírási diagramok aszimptotikus jellege is. A talajminta előkészítése során egy 0,5 mm lyukbőségű rostán lerostáltam a talajt, majd a nedvességtartalom pontos beállítása érdekében a folyamatos kevergetés mellett állítottam be a kívánt értéket.

A mérési adatok alapján elmondható, hogy a normálterhelés növekedésével egyenesen arányosan nő a nyírószilárdság, valamint a nedvességtartalom növekedésével a talaj belső súrlódási tényezője csökken. A kohézió értéke a nedvességtartalom növekedésével kezdetben csökken, majd a további nedvesítés hatására növekedés figyelhető meg. A mérésorozat alatt mért legnagyobb nyírószilárdság értéke 426, 81 kPa volt, 3 m/m % nedvességtartalom és 4,5 mm/min nyírási sebesség mellett.

A bemutatott vizsgálatok egy nagyobb kutatás részét képezik, így a jövőben több hasonló elrendezésű mérés elvégzését tervezem, valamint az adatokat terepen mért eredményekkel is szeretném kiegészíteni.

# PALLA PATRIK

palla.patrik@gmail.com

Gazdálkodási és menedzsment szak

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

## Témavezető:

Pásztor Márta Zsuzsanna

mestertanár, MATE VFGI

## Vezetői döntéstámogatás térképalapú adatvizualizációval

Napjainkban a felgyorsult élet, elvárások és az igények folyamatosan megkövetelik a gyors és pontos információáramlást. A stratégiai döntéshozatal során holisztikus szemléletmódra, széleskörű információs bázisra van szükség, míg az operatív vezetés során egy szűk információs keresztmetszet jelenti a döntések alapját. A gyors és pontos adatgyűjtés, -feldolgozás és -értelmezés a siker kulcsát jelentheti egy vállalat életében, amivel előny kovácsolható a piaci versenytársakkal szemben, miközben növelhető az ügyfelek elégedettsége.

Kutatásom során egy mezőgazdasági minőségellenőr cég operatív vezetőjének információigényének, döntéstámogatási pontjainak felmérését tűztem ki célul. A vizsgált vállalkozásban az operatív vezető fő döntési pontjainak az ország bármely pontján felmerülhető ad hoc ellenőrzési igények kielégítése és az ellenőrzési régiók kihasználásának és leterheltségének megoldása jelentette, továbbá sarkalatos pontot jelentett az ügyfelek gyors tájékoztatásának képessége. A cég import és export szállítmányokat, kamionos, uszályos és vonatos fel- és lerakodások ellenőrzését is biztosítja, így tevékenységük az országhatáron túlmutató, regionális jelentőséggel is bír.

Vizsgálatom kezdetén a vezető döntéseihez az adatforrások bekérése és áttekintése jelentős időfelhasználással járt. Az adatokat kísérleti jelleggel elkészített térképes adatvizualizációban foglaltam össze, melyhez az adatgyűjtés mellett azok tisztítása, feldolgozásra alkalmassá tétele is feladattá vált. A térképes megjelenítés speciális lekérdezéseihez külön függvényeket és eljárásokat használtam. Az elkészült eszköz gyakorlati alkalmazását teszteltem és elemeztem.

A vizsgálatom eredményeként egy olyan térképes adatvizualizációt hoztam létre, mely a geolokáció, színek, áttetszőség és az adatpontok méretének együttes hatásával segíti az operatív vezetőt az ellenőrzések átlátásában és döntéshozatalban. A létrehozott vizualizáció pozitív fogadtatásra talált, de a vállalati szoftverpolitika nem tette lehetővé hosszútávú alkalmazását. A felmerült igény miatt a térképalapú vizualizációt átdolgoztam egy, a szervezet irányelvei által is elfogadott üzleti intelligencia rendszerbe is.

Az elkészült egyedi, térképes megjelenítés alkalmazható a mezőgazdaság számos más területén, valamint ellenőrzések, szállítmányozás során. Összességében megállapítható, hogy a térképalapú adatvizualizáció egy nagy potenciállal bíró, érdekeljes döntéstámogató alkalmazás az operatív irányítás eszköztárában.

# PÁSZTOR DÁVID

10david11@gmail.com

Vízgazdálkodás

MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Magyar Tamás

adjunktus, DE MÉK



## A nyírbátori mintaterület talajfizikai modellezése precíziós öntözési céllal

A klímaváltozás napjainkban az emberiség egyik legnagyobb kihívásai közé tartozik. A változások egyes területeken már jelenleg is igen látványosan megmutatkoznak, amelyek hatással vannak a fellelhető vízkészleteinkre, illetve az adott terület biodiverzitására is. A klímaváltozás negatív hatásainak csökkentése érdekében alkalmazkodni kell a változó körülményekhez. A fent leírtak az öntözés bevezetését és idényszintű alkalmazását jelentik a leginkább a mezőgazdasági szektorban, ezáltal a mezőgazdasági növénytermesztés nélkülözhetetlen összetevőjévé válik az öntözés, amely a termés mennyiségi és minőségi megőrzése szempontjából is elengedhetetlen fontosságú.

A kutatómunka célkitűzése, hogy a vizsgált nyírbátori terület 3D talajfizikai modelljének elkészítésével döntéstámogatást nyújtsunk a precíziós öntözési terv elkészítésében. Ennek érdekében a modellt a Hydrus szoftverben építettük fel, amely segítségével vizsgáltuk a területen termesztett kukorica vízfelvételét a növény fenológiai fázisától függően. További célként tűztük ki, hogy a modell eredmények alapján meghatározzuk a területre vonatkozó vízhiányt. A modell segítségével térben és időben is követhető a vizsgált terület nedvességtartalmának alakulása, valamint a területre ékező és az onnan távozó vízmennyiségek mértéke is.

A vizsgált területen két különböző mélységben történt talajmintavétel (30 és 60 cm). A mintákból a következő talajfizikai paraméterek kerültek meghatározásra: hidraulikus vezetőképesség, halmazsűrűség, szemcseméret-eloszlás és porozitás. Az elkészített 3D talajfizikai modell a felszíni vízforrásokat (csapadék (P) vagy öntözővíz (I)) és azok eseményterbe történő beszivárgását veszi figyelembe. A nyírbátori területet első lépésként öntözés nélkül vizsgáltuk meg, mégpedig azzal a céllal, hogy később a modell kiterjeszhető legyen az öntözés talajnedvességre gyakorolt hatásának vizsgálatával is. A modell tetejére kukoricát állítottunk be, mivel a vizsgált területen is kukoricatermesztés folyik. A leírtak alapján a modell képes szimulálni a kukorica gyökérvíz felvételét (RWU), figyelembe véve a növény párologtatását (ETc) a fenológiai fázistól függően. A szimuláció segítségével továbbá felírható az eseményterbe be- és kiáramló kumulatív fluxusok (WF) vizsgálatán keresztül a területre vonatkozó vízmérleg egyenlet (WB). Az így kapott eredmények alapján pedig lehetőség van a vízhiány (WD) egyszerű kiszámítására a vizsgált időtartamban, azaz a kukorica vetésétől egészen a betakarításáig.

# RUJP ANDRÁS

rujp.a00@gmail.com

Tájrendező és kertépítő mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Dr. Szabó Krisztina

egyetemi docens, MATE TTDI

## A parkolófásítás problémái és megoldási lehetőségei

Városainkban a fák nem érzik jól magukat. A forgalom miatt a talaj tömörödik, szennyező anyagok jutnak be, a hatalmas burkolt felületek miatt pedig sem szellőzni, sem a vizet és a tápanyagot felvenni nem képesek. A kedvezőtlen körülmények miatt legyengülnek, a felszíni törzs- és ágsérülések pedig kórokozóknak és kártevőknek nyitnak utat. Mindezek miatt a fa legértékesebb része, a koronája nem tudja mindazt az ökológiai szolgáltatást nyújtani, amit várnánk tőle. Ezek a tényezők talán még fokozottabban vannak jelen a nagyáruházak előtti parkolóknak, ahol a fák karbantartása az üzletek felelőssége lenne, a magyarországi gyakorlat azonban sajnos azt mutatja, hogy még presztízsből sem költenek a környezetükben lévő zöldfelületekre. Az asszimiláló növényzet így nagyrészt gypfelfültre, néhány alacsony cserjefoltra és fára csökken, melyek a kedvezőtlen körülmények és a fenntartás hiánya miatt nem képesek megfelelően növekedni. Ökológiai szolgáltatásaik elenyészőek, és maguk is sýnlődnek a burkolt felületben.

A megoldást elsősorban a rendszeres odafigyelés és a jogszabályok szigorúbb betartatása jelentené, azonban a termőhelyi körülmények javítása nélkül nem tudunk lényegi változást elérni. A piacon rengeteg megoldás található a vízáteresztő burkolatoktól kezdve a mesterséges vázталajon át a függesztett burkolatokig. Hosszútávon ez utóbbi technológia, a gyökércella rendszer jelentené a legjobb megoldást. Bár nagy anyagi ráfordítást igényel, számításaim azt mutatják, hogy mindenképp megéri a befektetést. A gyökércellába telepített fákkal a mintaterületként vizsgált budaörsi Auchan parkolójának szerkezeti változtatása nélkül, a jelenlegi elrendezésben is jelentős javulást érhetnénk el a mikroklímában. A gyökércella által biztosított laza, tömörödéstől és rezgésektől védett, egészséges talajérettel rendelkező közegben ugyanis sokkal gyorsabban nőnek a fák, nagyobbak és egészségesebbek lesznek.

A parkoló jelenlegi és potenciális (az eredeti telepítéskor gyökércellába ültetett) fáinak állapota közti különbséget környezetmodell készítésével vizsgáltam meg. Ennek segítségével kimutattam, hogy a nagyobb és egészségesebb fák által nyáron 20-24 °C-ot is csökkenhetne a hőérzet. Tanulmányomban további megoldási lehetőségeket, valamint a fafelmérés adataiból leszűrt további következtetéseket fejték ki, melyek kézzelfogható, számszerűsített módon mutatják be a problémákat, és kijelölik a parkolók fásításának új irányait.

# SOMOGYI TAMÁS

somogyi.t92@gmail.com

Élelmiszertudományi Doktori Iskola

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Zsomné dr. Muha Viktória

adjunktus, MATE ÉLTI



## Digitális képfeldolgozás az élelmiszerminőségellenőrzésben

Különböző célokat határoztam meg a munkám során, amelyekben eleinte az esetleges összefüggések meghatározása szerepelt. A vizsgálatok során különböző tömegű nyersanyagokat fotóztam Hitachi HV-C20 típusú 3CCD kamerával, amiket ezt követően a Scilab 6.1.1 programon belül dolgoztam fel. Ebben az eljárásban elsősorban szegmentálást végeztem a képeken nyersanyag által elfoglalt területek meghatározására. Ennek érdekében különböző küszöbértékeket (Threshold) határoztam meg, ami szinte minden kertészeti termés esetén alkalmazható volt. Ez a küszöbérték 0,4087 volt. Az olíva esetén más küszöbértéket kellett meghatározni. Ezt követően az így meghatározott területeket feljegyezve további számításokat hajtottam végre.

A kísérletek során diszkriminanciaanalízist is végeztem, amely során arra voltam kíváncsi, hogy a látórendszer milyen hatékonysággal képes az egyes összetevőket elkülöníteni. Ennek eredménye az lett, hogy nagyon jó, 98,5% a termények csoportba sorolása átlag szín alapján.

Az összefüggések keresése közben a következő a tömeg és terület közti tényleges kapcsolat vizsgálatával történt. A korábban meghatározott területadatokat a hozzá tartozó tömegadatokkal ábrázoltam, mely során lineáris kapcsolat volt felfedezhető az ábrázolt pontok alapján. Az ábrázolt pontokra egyenest illeszttem, és az így megkapott  $R^2$  értékek

alapján igen erős pozitív korreláció volt tapasztalható. Ennek ellenőrzésére rangkorrelációt végeztem, amely szintén erős pozitív korrelációt (0,98 – 1) eredményezett. Az átlagos négyzetes hiba négyzetgyöke (RMSE) segítségével meghatározható volt, hogy összességében milyen tömegű hibával lehet képes működni a berendezés. A számítás alapján

0,347 – 2,470 g közötti az eltérés. Vörösbab, paprika, fekete-, zöld olíva esetén 1 g, borsó esetén 1,5 g, kukorica esetén pedig 2,5 g alatti hibával becsülünk.

Annak ellenőrzésére azonban, hogy valóban lineárisnak mondható-e az összefüggés a tömeg és a hozzá tartozó terület értékek között, Durbin Watson-próbát végeztem. Ennek eredménye azt mutatja, hogy minden nyersanyag esetén lineáris az összefüggés a tömeg és a hozzátartozó tömegadatok között, mivel  $K=1$ -es független változó mellett az elfogadási tartományba estek a számított értékek.

A mérések következtében arra a megállapításra jutottam, hogy nagy lehetőség lehet a berendezés teljesmértékű kifejlesztésére.

## SZABÓ BENCE

szabobence7@gmail.com  
Gépészeti modellezés mesterszak  
MSc, 1. félév

Budapesti Műszaki és  
Gazdaságtudományi Egyetem  
Gépészmérnöki Kar

## WÁGNER ÁRPÁD

wgnrar@gmail.com  
Mérnök informatikus szak  
MSc, 3. félév

Budapesti Műszaki  
és Gazdaságtudományi Egyetem  
Villamosmérnöki és Informatikai Kar

### Témavezetők:

Dr. Tamás Kornél

Kovács László

Grad-Gyenge László

egyetemi docens, BME GPK

Ipar 4.0 témavezető, BME VIK

tudományos segédmunkatárs, BME VIK

## Talaj-szerszám kölcsönhatás diszkrét elemes modelljének fejlesztése mesterséges intelligencia alkalmazásával

A talajművelés, mely során a talaj és egy talajművelő szerszám mechanikai kölcsönhatásba kerül, évszázadok óta a növénytermesztés fontos művelete. Ennek legfőbb célja, hogy a talajt olyan állapotba hozzuk, mely kedvezően hat a természetű kultúrnövényeink fejlődésére, termés hozamára. Ezen vizsgálatokban megérthetjük azokat a fizikai jelenségeket, melyek részben egy művelőszerszám tervezési követelményeinek alapját képezik. Korábbi kutatási eredmények arra mutatnak rá, hogy a művelőszerszám tervezett geometriája és a hozzá választott művelési paraméterek alkalmazása jelentősen befolyásolják a talajművelés eredményét. Csökkenthetik a talajműveléshez szükséges energiát – így a művelési költséget is – és művelés közben az üvegházhatású gázok kibocsátását. Növelhetik a talajművelés utáni víztartási képességét.

A talaj-szerszám kölcsönhatás vizsgálatában a művelőszerszámra ható átlagos vontatási ellenállást és a művelés során a talajrészecskék haladását tartjuk a legfontosabb makromechánikai jellemző mennyiségeknek. A talaj-szerszám kölcsönhatás vizsgálatához olyan saját laboratóriumi környezetet alakítottunk ki, melyben a megjelölt makromechánikai talajjellemzőket mérések alapján meg tudjuk határozni. Terveztünk és kalibráltunk egy, a talajba helyezhető aktív nyomkövető rendszert, mely mesterséges intelligenciát alkalmazva képes jellemezni a talaj-szerszám kölcsönhatás közben a talaj haladását. A környezetben nyomkövetéssel kapcsolva mértük a talajban húzott szerszámra ható vontatási ellenállást is.

A talaj-szerszám kölcsönhatás modellezéséhez egy alkalmazható numerikus szimulációs módszer a diszkrét elemes módszer (DEM). A DEM szimulációk részfeladata a szemcsés anyag kalibrálása. A megfelelően kalibrált talaj a talaj-szerszám kölcsönhatás szimulálásakor hiteles eredményeket ad a talajszemcsék mozgásaira és a szerszámra ható talajjellenállásra. A modellezett talaj a valós talaj makromechánikai tulajdonságaihoz úgy közelíthető, ha a szemcsés talajmodellben kapcsolódó két szemcse közti fizikailag közvetlenül nem mérhető mikromechánikai paramétereket megfelelően választjuk meg.

Jelen dolgozatunkban rávilágítunk arra, hogy a korábbi manuális anyagkalibrálási folyamat genetikus algoritmus alkalmazásával felgyorsítható és automatizálható.

Kutatásainkat annak reményében folytatjuk, hogy eredményeink a szerszám- és művelés-tervezést, valamint ezek optimalizációs folyamatait numerikus szimulációk segítségével automatizálni és gyorsítani tudják.

## SZEGEDI BALÁZS

szegecs971@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Mérnöki Kar

### Témavezető:

Dr. Kertész Szabolcs

egyetemi docens, SZTE MK

## Tejipari szennyvizek membránszűrési tulajdonságainak analízise 3D-nyomtatott kötőelemek használatával

A dolgozati munkám során tejipari szennyvíz kezelhetőségét vizsgáltam a membránszűrési eljárásokhoz tartozó klasszikus keresztáramú és modulvibrációt is alkalmazó ultra-, illetve nanoszűrésekkel. A vizsgálataim fő célja egyéni kialakítású 3D-nyomtatott kötőelemek tervezése, nyomtatása és tesztelése annak érdekében, hogy tanulmányozzam az áramlástan viszonyok megváltozásának hatására bekövetkező tendenciákat. Egy speciális vibrációs membránszűrő-modulba illesztett 3D-nyomtatott promóterek használata mellett vizsgáltam a membránszűrési paramétereket és azok változásának mértékeit. A munkám során összehasonlítottam a szűrletfluxusok membránvisszatartási és az eltömődéshez köthető ellenállási értékek változását. Méréseimhez 500 cm<sup>2</sup> poliétersulfon (PES) anyagú 50 kDa vágási értékű ultraszűrő és 270 Da-os nanoszűrő membránokat választottam, melyeket modulba illesztett kötőelemmel és kötőelem nélkül, illetve modulvibrációval is teszteltem. A kapott mérési eredményeim a szűrési hatékonyság egyértelmű javulását mutatták mind a vibráció, mind a 3D-nyomtatott elemek használata esetén.

# TÓTH FRUZZSINA BETTINA

tothfruzsibetti@gmail.com

Élelmiszermérnök

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Kertész István

adjunktus, MATE ÉLTI

## Automatizált rendszer tervezése lisztbogár lárva (*Tenebrio molitor*) tenyésztés optimális környezeti változóinak meghatározására és azok szabályozásának lehetőségei

A Föld népességének rohamos ütemű növekedéséből fakadó problémák, mint az ivóvízhiány és az élelmiszerhiány súlyosbodásának elkerülése érdekében szükséges alternatív megoldások felkutatása. Élelmiszerek tekintetében rendkívül nagy a hangsúly a fehérjeforrások pótlására oly módon, mely a jelenlegi mezőgazdasági gyakorlathoz viszonyítva kisebb szennyező hatással jár a környezetre nézve. Az alternatív fehérjeforrások kutatásában takarmányozási és humán táplálékként előtérbe kerültek az ehető rovarok. Az entomophagia azaz a rovarfogyasztás kiemelkedő tápanyagtartalmuk miatt számos országban elfogadott, és a kultúra részét képezi, azonban a nyugati társadalom számára ez még idegen.

A lisztbogár (*Tenebrio molitor*) az egyik jelentős faj a jövő fehérjeellátása szempontjából. Eredményes tenyésztésének feltétele a fejlődéshez szükséges optimális környezeti tényezők, így a hőmérséklet és páratartalom megfelelő beállítása. Kutatásom egyik célja egy az említett környezeti tényezők fenntartására szolgáló automatizált rendszer tervezése volt. Az iparban ezen paraméterek szabályozására alkalmazhatóak a logikai vezérlők laboratóriumi és a felkálzás során üzemi környezetben egyaránt. Jelen tanulmány alapjául szolgáló kutatás során is PLC által vezérelt rendszert terveztem. A kamra szabályozását állásos szabályozással valósítottam meg, kapcsolási résnek hőmérséklet esetében  $\pm 1$  °C-fokot, páratartalomnál pedig  $\pm 2\%$ -ban határoztam meg. A mérési eredmények alapján elmondható, hogy a kamra szabályozása stabil, a beállított értékeket megfelelően tartja. A dolgozatban bemutatott automatizált rendszer terve egy üzemre készült, mely célja a jövőben lisztbogár-fehérje alapú takarmány előállításához a rovarok gyors ütemű tenyésztése és előfeldolgozása oly módon, hogy a beltartalmi értékek változatlanok maradjanak.

Az automatizálás megtervezése mellett célszerűnek tartottam egy önműködő monitoring rendszer koncepciójának kidolgozását is, mellyel megfigyelhetőek a lárvák közvetlen közelében mérhető környezeti tényezők. Erre olyan RFID-technológiával működő taget használtam, mely képes a hőmérséklet és páratartalom folyamatos mérésére és az adatok mentésére. A feladat végrehajtása szempontjából azért is előnyös, mert vezetékezés nélkül alkalmazható. Ennek használatára Visual Basicben létrehoztam egy kezelőfelületet, így könnyen felprogramozható a tag a célfeladat ellátására. Az RFID-tagok alkalmazása hasonló jellegű feladatokhoz rendkívül jó megoldás lehet az ipar számára.



# VAJDA ESZTER KRISZTINA

eszti.vajda@t-online.hu

Élelmiszermérnök mesterképzés MSc (nappali)  
MSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Kovács Zoltán  
egyetemi tanár, MATE ÉLTI

Balkis Aouadi  
PhD-hallgató, MATE ÉLTI

## Coffea arabicából készült őrölt kávé és kávéital hamisításának kimutatása közeli infravörös spektroszkópiával

A világban leggyakrabban fogyasztott kávéfajták a *Coffea arabica* és a *Coffea canephora* var. *robusta*. Az elmúlt években jelentősen nőtt a két fajta közötti árkülönbség, aminek következtében egyre nagyobb az anyagi ösztönzés a jó minőségű arabica kávé hamisítása az olcsóbb robustával. Ennek visszaszorítása érdekében szükség van egy hatékony módszerre, amely a kávé hitelességének értékelésére alkalmas. Számos analitikai technikát teszteltek a kávé hamisításának kimutatására, azonban ezek a módszerek költségesek, bonyolultak, és különböző kémiai oldószerek felhasználásával járnak.

A közeli infravörös (NIR) spektroszkópia megoldást kínálhat a fent említett hátrányok egy részének kiküszöbölésére, mivel lehetővé teszi az egyszerű, roncsolásmentes, gyors elemzést. Munkám során hat földrajzi terület kávémintáit (arabica és robusta) háromféle mintaelőkészítéssel vizsgáltam. Az első mintaelőkészítés a kávéőrlemények keverésével előállított kávéitalok, a második mintaelőkészítés a lefőzött kávék keverésével kapott kávéitalok, és végül a harmadik mintaelőkészítés során a kávéőrleményeket vizsgáltam. Az arabica kávémintákat 0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 20 és 35% w/w robustával hamisítottam meg. A kávéitalokat az XDS gyors folyadékanalizátorral, míg a kávéőrleményeket a MetriNIR reflexiós közeli infravörös spektrofotométerrel vizsgáltam. Az eredmények kiértékeléséhez az R-project szoftvert használtam, amely segítségével többváltozós statisztikai elemzéseket végeztem.

Munkám egyik fő célja volt, hogy kimutassam, milyen hatékonysággal mutatható ki a robustával hamisított arabica kávé különböző mintaelőkészítések során közeli infravörös spektroszkópiával. TDK munkám másik fő célja olyan közeli infravörös spektroszkópiás módszer fejlesztése, amely kemometriai elemzések alkalmazásával gyorsan, roncsolásmentesen, egyszerűen és hatékonyan nyújt eredményt a kávéhamisítási fokára vonatkozóan a kávé őrölt és ital formájában is.

Eredményeim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az 1300-1600 nm hullámhossztartományban a kávéhamisítás detektálása a kávéőrleményeknél mutatkozott meg a legjobban. Sikerült olyan NIR spektroszkópiás módszert fejlesztenem, amely kemometriai elemzések alkalmazásával gyorsan, roncsolásmentesen nyújt eredményt a kávéhamisítási fokára vonatkozóan. A legjobb eredményt a kávéitaloknál a lefőzött kávék keverésével kaptam, amely 98,14%-os előrejelzést mutatott, míg a kávéőrlemények során ez az érték 100%-os volt.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Agrobotanika és növényélettan**

**tagozat**

## AMTMANN PETRA

apetra998@gmail.com

Nővényorvosi

MSc, 4. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

### Témavezető:

Dr. Pinke Gyula

egyetemi tanár, SZE AKMK

## A tarlóvirág (*Stachys annua* L.) magnyugalmának megszüntetése laboratóriumi kísérletekben

A kísérlet eredményének gyakorlatban történő adaptálása egy évtizedekkel ezelőtt veszélybe került mézelő gyomnövény, a tarlóvirág revitalizálására, a benne rejlő méhlegelő, talajtakaró és magtermesztés nyújtotta lehetőségek kiaknázására nyújt lehetőséget. Mivel a faj kipusztulásközeli állapotához a korán elvégzett tarlókántások és a kemikáliáknak a túlzott használata vezetett, így a javaslatra szánt megoldási alternatívák – a kezelt magok termesztésbe vonásával – a közös agárpolitika fenntartható modelljét szem előtt tartva születtek.

Dolgozatom célja volt feltárni a leghatásosabb módszert, mellyel a tarlóvirágmag sekély primer magnyugalmi állapota megszüntethető. A saját kísérleti módszertan kialakításához nagyban hozzájárultak a *Stachys* génusz képviselőinek magbiológiai sajátosságai, a nemzetközi csíráztatási eredmények. A vizsgálatok elvégzésével a gibberellin és a sztratifikáció csírázásra gyakorolt együttes pozitív impresszióját reméltem, valamint arra kerestem a választ, hogy a GS3 képes-e kiváltani a magok hidegigényét, illetve tapasztalható-e összefüggés a tarlóvirág és valamely *Stachys* faj csírázása között?

A kutatás során 3 vizsgálat összesen 16 kezelésének beállítására került sor. A kombinációk frissen gyűjtött, 4 hétig, illetve 8 hétig hideg, valamint meleg homokban rétegzett, majd desztillált vizes vagy hormonnal átitatott szűrőpapírokra helyezett magtetelekből készültek. A minták csíráztatása 24 óra sötét/20°C-os, illetve 14 óra fény/20°C-ot követő 10 óra sötét/10°C-os termosztátokban történt.

Megállapítható, hogy a gibberellinnek meghatározó szerepe van a tarlóvirágmagok dormanciájának megtörésében, továbbá a hormon hozzájárul hidegigényük helyettesítéséhez. Alátámasztható, hogy a frissen gyűjtött, hormonkezelt magvak állandó, illetve alternáló értékek mellett bekövetkezett csírázása között nincs szignifikáns különbség. 4 hetes meleg sztratifikáció esetén viszont, ugyanezen vizsgálati módszereket figyelembe véve szignifikáns eltérés volt tapasztalható. A legjobb eljárásmodnak a magok 4 hetes meleg sztratifikációját követő gibberellines kezelés tekinthető, amennyiben csíráztatásukra 24 óra sötétben 20°C-on kerül sor. A kontroll kezelések értékei arra engednek következtetni, hogy a természetben a tarlóvirág magvainak hosszú hónapokra van szüksége ahhoz, hogy dormanciájuk feloldódhasson. A nemzetközi példákkal folytatott összehasonlításból kiderül, hogy a növény csírázásbiológija erős párhuzamot mutat a *Stachys alpina* fajjal.

# BENE KRISTÓF

kbenetibor@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növénytermesztés-tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Balogh János

egyetemi tanár, MATE NTTI



## A növényi stressz vizsgálata fluoreszcencia- és reflektanciamérések alapján napraforgó növényen

Kutatásom célja, hogy feltárja a növények reflektancia- és fluoreszcenciamérésekkel is mérhető változásait különböző stresszhatások (tápanyaghiány, vízhiány és hőstressz) alatt. A stresszorokat önállóan és egymással kombinálva is beállítottuk. Vizsgálataink során szeretnénk összekapcsolni a reflektanciaméréseket fluoreszcenciamérésekkel, melyekkel pontosabb képet kaphatunk növényeink állapotáról.

A kutatás laboratóriumi növényneveléssel kezdődött, ott pontosan be tudtuk állítani a stresszhatásokat, kizárva minden esetleges zavaró tényezőt. Tápanyaghiány-vizsgálatainkat több koncentrációban beállított nitrogénnel és szintén több koncentrációban beállított bórhiánnyal végeztük. Tápanyagtöbbletet is alkalmaztunk nitrogén esetében. A klímaváltozással összefüggésben még két stresszort bevezettünk minden tápanyagszinten.

Szárazságstresszt állítottunk be két mértékben, valamint hőstresszt vizsgáltunk. A növények nevelését két sorozatban végeztük héthetes korig, minden tápanyag-koncentráció esetében négy növénygel. A vizsgált növényünk napraforgó volt. A méréseket a hatodik héten a szárazság- és hőstressz előtt is elvégeztük, majd az alkalmazott abiotikus stresszek beállítása után ismét mértük a napraforgókat.

Többféle adatgyűjtést alkalmaztunk, reflektanciaméréseket, fluoreszcenciaméréseket, fotoszintézisméréseket, valamint pigmenttartalom-méréseket. A reflektanciaspektrumokból vegetációs indexeket számoltunk, valamint a fluoreszcenciaadatokból kiválogattuk a számunkra leghasznosabbakat. A fotoszintézis- és pigmenttartalom-mérések adatait összefüggésbe hoztuk a vegetációs indexekkel. Az indexek közül a VIgreen-index eredményesnek bizonyult az abiotikus stresszek felismerésében és szétválasztásában, továbbá a nitrogénellátottság meghatározására. A nitrogénellátottság szintjét az alkalmazott vegetációs indexek közül a legpontosabban az MCARI/MTVI2-indexszel sikerült meghatározni. A fotoszintézis mértékével leginkább a PRI-index korrelált, az mNDVI-index pedig a pigmenttartalommal mutatott szoros összefüggést. Több fluoreszcenciaparamétert megvizsgálva arra jutottunk, hogy az Fs-érték alkalmas lehet a vízhiánystressz felismerésére, míg az Rfd-érték jól meghatározza az abiotikus stresszek közötti különbségeket, és jó kifejezője a növények nitrogénszintjének. Összeségben a reflektancia és fluoreszcencia együttes mérése elősegítheti a precíziós mezőgazdaság fejlődését, a biztosabb termésátlagokat és a fenntarthatóbb mezőgazdaságot.

# DOBÁK VIKTÓRIA

dobakviktoriam@gmail.com

Állatorvosi

Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Vetter János László  
egyetemi tanár, ATE

Gerencsér Ferencné  
mesteroktató, ATE

## Lenmagfajták ciánglikozid-tartalmának vizsgálata csírázási fázisonként

Kutatási munkánk során egyes len (*Linum usitatissimum*) fajták magjaiban előforduló ciánglikozid-tartalmat vizsgáltuk. A ciánglikozidok a növényekben előforduló, nitrogéntartalmú, másodlagos anyagcsere-termékek, melyek fő feladata a növény életében egyes kórokozókkal szembeni védelem

Glikozidos formában közvetlen biológiai hatásuk nincs, az állati és emberi szervezetbe kerülve azonban enzimatikusan az erősen mérgező HCN szabadul fel. Célunknak tűztük ki néhány lenfajta magjából (illetve a fiatal csíranövényekből) felszabaduló HCN mennyiségének meghatározását, egyben változásának nyomon követését a csírázás különböző szakaszaiban.

Vizsgálatunk során két, hazai nemesítésű, takarmányozási szempontból fontos 'Helga', és 'Zoltán' lenfajtát és a humán fogyasztásra szánt 'Aranysárga Bio' fajtát hasonlítottuk össze. A vizsgálat módszere pikrinsavas próba volt. A kimutatás a lúgos pikrinsavas papír színreakcióján alapul. A pikrinsav reakcióba lép a növényből a reakcióedény zárt terében felszabaduló HCN-dal, ez a vörös Na-izopurpurát létrejöttét eredményezi. A pikrinsavas tesztpapírok színét kvalitatíve, illetve a papírból kioldott festék mennyiségét spektrofotometriásan 483 nm hullámhosszon mértük. A vizsgálandó fajták magjait kutatásunk során sötétben csíráztattuk, melynél jobb eredési százalékot tapasztaltunk. A mintavételekre a 0. (száraz mag), az 1., a 3., és a 7. napokon került sor.

Fontosnak tartottuk a csírázási fázisok közötti különbség vizsgálatát, hiszen nem csupán a nemesítési munkán van a hangsúly, hanem a takarmány megfelelő tárolásán is, ezt mérésinkkel alá is támasztottuk.

Eredményeink több következtetés levonását is lehetővé tették. A vizsgált fajták magjainak ciánglikozid-tartalma a 0. napon (14,51 - 42,63 mg/kg). A vizsgált fajták közül az 'Aranysárga Bio' lenmag (42,63 mg/kg) már száraz állapotban is a veszélyességi szint (20 mg/kg) felett mutatott cianid felszabadulást. 'Helga' és 'Zoltán' fajta száraz magként való etetése még megengedett, a szakirodalom adataival összevetve is alacsony értéket produkáltak. A csírázás során azonban – mely kezdeti szakaszát az igen jelentős, egyben közismert vízfelvétel jellemzi – a ciánglikozid (illetve a cian) szint jelentősen és dinamikusan nőtt. A 7. napon a 0. napos érték sokszorosát érte el, és 1264,35 - 1385,31 mg/kg közötti koncentráció volt mérhető. A ciánglikozid molekulákból tehát lehetőség van HCN molekulák felszabadulására is, aminek súlyos toxikológiai következményei lehetnek állatra-emberre egyaránt.

# JUHÁSZ ANNA

juhasz.panka@gmail.com

Lótenyésztő, lovassport szervező agrármérnök  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Jócsák Ildikó  
adjunktus, MATE NTTI

## Két vöröshagyma (*Allium Cepa* L.) fajta szárazság- és elárasztástűrésének analitikai és nem-invazív vizsgálata, biostimulátor általi stresszmérséklés hatékonyságának feltárása

A klímaváltozás hatására az abiotikus stresszfaktorok egyre komolyabb problémát állítanak a növénytermesztők elé, így van ez a vöröshagyma termesztésben is. A vízellátottság két szélsőséges esete, az aszály és az elárasztás jelentős károkat tudnak okozni a termésben. Ennek mértékét helyes fajtaválasztással és különböző termelési technológiai megoldásokkal, amelyeknek egyik egyre elterjedtebb módja a biostimulátorok alkalmazása, csökkenteni tudjuk. Célom elsősorban a fajták összehasonlítása a stresszhatásokkal szemben, illetve a biostimulátor hatásának mértékének vizsgálata volt. Kísérletben két vöröshagyma fajtát tettem ki az elárasztás- és a szárazságstressznek, és a növények egy részének ezen stressz mérséklése céljából biostimulátort adtam. Különböző analitikai és in vivo, azaz nem-invazív vizsgálatoknak vettem alá a hagymákat. Az előbbi vasredukáló képességen alapuló teljes antioxidánskapacitás-mérés (FRAP) volt, míg az utóbbi biofotonemisszió-mérés volt. Ezenkívül szárazanyag-tartalom, friss és száraz tömegarány és növénymagasság-mérésekre is sor került. A biostimulátoros kezelés fajtatulajdonságoktól függően ugyan, de eredményesnek bizonyult a stresszhatások mérséklésére az elvégzett vizsgálatok alapján. A vizsgált két faktor közül a szárazság hatásának mérséklésében volt eredményesebb. A fajták között jelentős különbségek mutatkoztak, a biofotonemisszió-mérés eredményei megerősítették a fajtatulajdonságokat. Ezen nem-invazív mérés eredményeinek elemzésekor azt találtam, hogy egy rövidebb mérési időtartam (5 perc) is elegendő a stressz mértékének detektálására.

# MÓNOS GRÉTA

monosgreta@gmail.com  
Agrármérnöki osztatlan szak  
Osztatlan, 9. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Növénytermesztés-tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Balogh János  
egyetemi tanár, MATE NTTI



## A kukorica produkciójának és fotoszintézis-paramétereinek térbeli változatossága és az azt meghatározó tényezők

A növény-környezet kapcsolat alaposabb megismerésével hatékonyabban gazdálkodhatunk, amire napjainkban nagy szükség van az egyre növekvő népesség és élelmiszerigény mellett. A klímaváltozás okozta egyre szélsőségesebb időjárás stressztényezőket (pl. magas hőmérséklet) jelent a növényeknek, ami problémákat okoz a növénytermesztésben. Ezek korlátozzák a növényeket a fejlődésükben, csökkentik a termésbiztonságot. Azonban az életlen folyamatok és stresszfaktorok kapcsolatának feltárásával közelebb kerülhetünk számos probléma megoldásához. A növényi működés jól nyomon követhető a reflektancia és fotoszintézis (fluoreszcencia) mérésével. Ezeket a méréseket már a távérzékeléses vizsgálatokban is alkalmazzák és a műholdfelvételek adatai már a mezőgazdaság számára is elérhetőek. Kutatásomat a kukoricán végeztem, ami a világ legfontosabb haszonnövényeinek egyike, élelmiszerbiztonsági szempontból kiemelt fontosságú, a klímaváltozás pedig nagy hatással lehet rá. A kutatás célja a kukorica növényélettani folyamatainak, növekedésének és az ezeket befolyásoló környezeti tényezők kapcsolatainak meghatározása laboratóriumi és terepi vizsgálatokkal (több térbeli ismétlésben). A terepi mérések Sentinel-2 műholdfelvételek feldolgozásával is kiegészültek. A mért élettani tényezők a reflektancia (spektrométer), fluoreszcencia (fluorométer), CO<sub>2</sub>-felvétel (IRGA technika), pigmenttartalom (SPAD) voltak. A távérzékelésből nyert adatokkal NDVI, NDRE, VIGreen és LAI-index elemzése is megvalósult. Az adatokat MS Excel és R-programokkal dolgoztuk fel. A műholdfotókból származó NDVI és a felületegységre jutó fotoszintézis és pigmenttartalom szoros összefüggést mutatott. Laboratóriumi és szántóföldi körülmények között is megfigyelhető volt a szárazságstressz által okozott változás az élettani folyamatokban, a vizsgált vegetációs indexek pedig ezekkel szoros összefüggést mutattak, tehát a távérzékelésben is megjelent a stressz okozta változás, ami jól követhető volt a vegetáció változásában. A kutatás eredményei hozzájárulhatnak a termésbiztonság növeléséhez, precíziós gazdálkodás előmozdításához és a környezetkímélőbb gazdálkodáshoz.

# POLYECSKÓ IMRE

polyecscoimre@gmail.com

Mezőgazdasági mérnöki

BSc, 7. félév

Nyíregyházi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Tóth Csilla

egyetemi docens, NYE

## Települési szennyvíziszap hatása az olasz nád (*Arundo donax* L.) levelének mikroanatómiájára

2018-ban Debrecen DNY-i határában elhelyezkedő Lovász-zugi tórendszer területén három *Arundo donax* L. vonallal (SC Blossom, BFT Indiana és STM Hajdúsági) szabadföldi mikro-parcellás kísérlet beállítása történt meg. A terület az 1930-50-es évek között biológiai tisztítási funkciót töltött be Debrecen szennyvízkezelési folyamatában. A területet talajjal fedték le, ám sok helyen a felszín közelében helyezkedik el a magas toxikus elem-koncentrációval jellemezhető szennyvízüledék. Vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a szennyvízüledék felvehető tápelemekben gazdag. Toxikus elemeket jelentős mennyiségben tartalmaz, a legkiemelkedőbb értékeket a Cr és a Zn mutatta. Vizsgálatunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy a mintaterületet jellemző magas toxikus elem-koncentráció milyen mértékben és hogyan hat az *Arundo* vonalak leveleinek mikromorfometriai jellemzőire. A levelekben a vizsgált toxikus elemek legnagyobb összkoncentrációját a BFT Indiana vonalban ( $\square 326$  mg/kg) találtuk, míg az SC Blossomban ( $\square 210$  mg/kg) és az STM Hajdúsági vonalban ( $\square 182$  mg/kg) kisebb mértékben akkumulálódtak a toxikus elemek. A legmagasabb Zn-koncentrációt (103 mg/kg) szintén a BFT Indiana vonal leveleiben találtuk. A mikroanatómiai vizsgálatokhoz a mintákat vonalanként négy ismétlésben vettük meg, négy vizsgálati évben (2018, 2019, 2020, 2021). A növényekről levélmintát gyűjtöttünk be. A mintákból levélkeresztmetszeteket és levélnyúzatokat készítettünk, melyeken a különböző mikromorfometriai paramétereket vizsgáltuk. A három *Arundo* vonal összehasonlításaként megállapítható volt, hogy a BFT vonal nagyon sok vizsgált mikromorfometriai jellemző tekintetében mutatja a nehézfém-szennyeződéshez történő adaptáció jellegzetes jegyeit. Levélmikroanatómiáját a természetes évekkal párhuzamosan vastagodó epidermisz, a szklerenchimatikus állomány kiterjedésének növekedése jellemzi. Jellemzi a sztómák méretének csökkenése, a sztómadenzitás emelkedése. Átlagban nő a bulliform sejtek magassága és szélessége. Toxikus elemterhelés hatására nő a fitolitok száma. A fentiek ismeretében kijelenthető, hogy az általunk vizsgált vonalak közül az Indiana nehézfém terhelésre adott adaptációs válasza a legjobb. Vizsgálataink ugyanakkor arra is rámutattak, hogy a fenti mikroanatómiai jellemzők alakulása meghatározóan függ az évjárat-hatástól is.



# SZÁSZ VIVIEN

vivusszasz@gmail.com

Kertészmérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

## Témavezető:

Csergő Anna Mária

egyetemi docens, MATE NTTI

## A ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) életképesség vizsgálata fragmentált száraz gyepekben

A sztyepek az egyik legveszélyeztetettebb élőhelyek a világon a mezőgazdasági intenzifikáció következtében. A tájat alakító gyeptípusok izolálódtak és degradálódtak. A sztyeppi vegetáció olyan helyeken talált menedéket, ahol az emberi tevékenység korlátozott, mint például az ősi, ex lege védett temetkezési halmokon, másnéven a kurgánokon.

Vizsgálatunk célja rávilágítani arra, hogy hogyan hat az élőhelyvesztés és elszigetelődés a rövid életű, évelő lágyszárú növények populációinak fennmaradására egy mintafaj, a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa* L.) példáján keresztül. Munkánkban az alábbi kérdésekre keressük a választ: Milyen hatást gyakorol a fennmaradt élőhelyek mérete és elszigeteltségi foka a ligeti zsálya vegetatív (a hajtásszámra, a növény magasságára, valamint a levelek méretére) és generatív jellegére (a makkocskák tömegére, valamint a magvak csírázására), illetve kimutatható-e megnövekedett növényevő-nyomás a kisebb méretű, elszigetelt élőhely-foltokon?

A Nagy Alföld 12 reprezentatív kurgánján és két Hortobágyi Nemzeti Park melléki referencia gyepterületen végeztünk felvételezéseket, egymástól viszonylag távoli településeken. Az adatgyűjtés részeként minden élőhelyen destruktív mintavételezést végeztünk, amely során a begyűjtött egyedek vegetatív illetve generatív részeit lemértük, majd laboratóriumi kísérletnek vetettük alá.

Eredményeink alapján elmondható, hogy a földrajzi szempontból izolált kurgánok kapcsolódása természetes gyepekkel funkcionálisan is csökkent, mivel a ligeti zsályán megfigyelhetők voltak a szigethatás jelenségei. A tanulmányozott zsályaállományok izolációja (földrajzi távolsága a legközelebbi természetes élőhelyfolttól) szignifikáns pozitív hatással volt a növényevő-nyomásra, valamint szignifikáns negatív hatást gyakorolt a magok csírázási sikerére és a makkocskák tömegére. Továbbá, az élőhely területe pozitív szignifikáns hatással volt a csírázásra. Feltételezzük, hogy az intenzíven használt, degradált és átalakított tájban a fennmaradó kisméretű, izolált populációkban csökkent a genetikai variabilitás, és beltenyésztéses leromlás alakulhatott ki. A populációk fennmaradását negatívan befolyásolhatja a megnövekedett növényevő-nyomás is. Eredményeink fényében javasoljuk a tájszerkezet javítását, amely részbe lehet a gyeprekonstrukció és a konnektivitás helyreállítása.

# VÁMOSI ORSOLYA

vamosiorsi28@gmail.com

mezőgazdasági mérnöki

BSc, 7. félév

Nyíregyházi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Tóth Csilla

egyetemi docens, NYE

Dr. Vincze György

főiskolai tanár, NYE

## Szennyvízüledék-kezelés növényfiziológiai hatásainak vizsgálata

Magas toxikuselem-tartalmú szennyvízüledék fiziológia és morfológiai hatását vizsgáltam kukorica (*Zea mays* L.), illetve uborka (*Cucumis sativus* L.) esetében. A vizsgálatok során az alábbi kérdésekre kerestem a választ: hogyan hat az emelkedő toxikuselem-koncentráció növényi magvak csírázására; van-e különbség egyszikű és kétszikű növények toxikuselem-felvétele között; hogyan alakul kísérleti körülmények között magas toxikuselem-jelenlét mellett különböző növényi részek elemtartalma, a gyökér- és hajtásnövekedés intenzitása, a szárazanyag felhalmozása; van-e hatása a fotoszintetikus aktivitásra, a fotoszintetikus pigmentek mennyiségére; a vizsgált növények milyen mértékben képesek védekező mechanizmust kialakítani a toxikus elemek hatásai ellen, van-e különbség stresszenzimeik aktivitásában. Megállapítottuk: magas toxikuselem-tartalommal terhelt szennyvízüledék erősen gátolja a mustármagvak csírázását; a kukorica az uborkához képest a makro-, mezo- és mikroelemek közül a K-ot, a Mn-t és a B-t jobban akkumulálja a föld feletti vegetatív szerveiben; az uborka esetében a kukoricához képest nagyobb volumenű N, P, Ca, Mg, Fe és Ba-akkumulációt lehet megfigyelni a hajtásban. Kukorica esetében vizsgálataink megerősítették azon megfigyeléseket, amelyek szerint a leginkább veszélyesnek tartott elemek zöme (Cd, Cr, Pb, Ni) a gyökérben marad, azok kis mértékben mozognak a talaj-növény rendszerben. Mind a két tesztnövény esetében megfigyelhető volt a SIMV, a nehézfém-indukált morfogenetikai válasz jelensége: a gyökérzet megvastagodott, a gyökér hossza csökkent. Kukorica esetében gyökér száraz tömegének csökkenésének oka feltételezhetően a gyökérben felhalmozott toxikus elemek (Cr, Ni, As, Ba) jelentős mennyisége. Az uborka hajtás száraz tömege azonban majdnem 4 %-kal, míg a gyökér száraztömege 23 %-kal nőtt. Ennek oka a kezelés hatására fokozódó szervesanyagtermelés. A szennyvízkezelés hatására a „stresszenzimek” aktivitása megváltozott, a változás iránya és mértéke a nehézfém-tartalommal azonban korrelációt nem mutatott, ami az irodalomban fellelhető adatokkal összhangban van.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Állatélettani**

**tagozat**

# FARKAS MÁTÉ

famate98@gmail.com

Állatorvos

Osztatlan, 11. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kovács László

tanszéki állatorvos, ATE

## Az állatjóléti indikátorok és kortizolszint-változások vizsgálata kakas ivarú végtermék pulykák agresszív magatartásformáinak megjelenésével összefüggésben

Nagyüzemi baromfitartásban a fajtársnak sérülést okozó csipkedés jelentős gazdasági kárt okoz világszerte. Végtermék pulykaállományokban, főleg bak pulykák esetén, ez a magatartásforma a gazdasági kiesés mellett komoly állatjóléti kérdéseket is felvet. Jelen kutatás célja ezen körkép kialakulásában szerepet játszó környezeti tényezők jobb megismerése volt. Ennek kapcsán a csipkedő viselkedésből adódó stresszállapot vizsgálata történt toll- és vérplazmaminták, illetve állatjóléti indikátorok elemzésével.

Négy kísérleti csoport került kialakításra. Az első teremben a fényintenzitás 40 lux helyett 100 lux, a második teremben a teremhőmérséklet volt 10%-kal magasabb a tartástechnológiai előírásoktól eltérve a kísérlet ideje alatt. A harmadik teremben az állománysűrűség a többi csoportra jellemző 2,5 madár/m<sup>2</sup>-rel szemben 3,5 madár/m<sup>2</sup> volt. A negyedik csoport volt a kontroll. A kísérleti madarokból négy-négy alkalommal történt toll-, illetve vérmintavétel. A mintákból kompetitív ELISA vizsgálattal történt a kortizol mennyiségi meghatározása. Ezenfelül az AWIN Welfare assessment protocol for Turkeys c. 2015-ös kiadványában szereplő adatok kerültek rögzítésre.

Tollmintákból származó eredmények alapján az 1. és a 2. mintavételi időpontokban a 2. csoport kortizolkoncentrációinak átlaga szignifikánsan magasabb volt a másik három csoportéhoz képest. Vérplazma-mintákból származó kortizolkoncentrációk esetén a 2. mintavétel alkalmával, 2., illetve 3. csoportban, a 3. mintavétel alkalmával az 1. csoportban találtunk szignifikánsan magasabb értékeket. Az állatjólét vizsgálatakor a 3. csoportnál szignifikánsan magasabb értékeket kaptunk (alacsonyabb állatjóléti státusz) a társas viselkedéshez és agresszióhoz köthető sérüléseket tartalmazó faktor esetén a másik három csoporthoz képest. A betegséghez és elhulláshoz köthető faktor kiértékelésekor szintén a 3. csoport értékei bizonyultak szignifikánsan magasabbnak a kontrollhoz és a 1. csoporthoz képest.

Összességében elmondható, hogy eltérő időpontokban mindhárom kísérleti csoportban mutatkoztak szignifikáns eltérések. Amíg toll- és vérplazmaminták eredményeit összevetve a 2. csoport esetén, addig a vérplazmamintákat és az AWIN állatjóléti protokollt összehasonlítva a 3. csoportban mutatkozott jelentősnek a stressz állapot és alacsonyabbnak az állatjóléti státusz. Előbbiek alapján feltételezhető, hogy az agresszív magatartásforma jelenléte, bizonyos mérések idején, ezen csoportokban jelentős mértékű volt.

# OLÁH BARNABÁS

olah.barnabas28@gmail.com

Állatorvos

Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Mackei Máté

tanszéki állatorvos, ATE

Dr. Mátis Gábor

egyetemi docens, ATE

## A deltametrin és tebukonazol által okozott oxidatív stressz vizsgálata mézelő méhek központi idegrendszerében

A világszerte egyre nagyobb ökológiai és gazdasági problémákat jelentő beporzópustulás számos oka közül kutatásunk az akut peszticid-expozíció okozta oxidatív stressz vizsgálatát tűzte ki célul mézelő méhek központi idegrendszerében.

Az általunk alkalmazott inszekticid szer a piretroid észterek csoportjába tartozó deltametrin, a gombaellenes vegyület pedig a triazolok közé tartozó tebukonazol volt, mely hatóanyagokat széleskörben és nagy mennyiségben alkalmazzák napjaink modern mezőgazdaságában. A méhek begyűjtését és a vizsgálati csoportok kialakítását követően az említett anyagokat 48 óráig tartó kezelés során, szubletális dózisban kevertük az állatok etetőanyagához. A vizsgálat során a központi idegrendszer preparációját követően nyert szövetminták homogenizálásra kerültek, majd ezekből kolorimetriás módszerek segítségével vizsgáltuk a malondialdehid (MDA) koncentrációját, a szuperoxid-dizmutáz (SOD) és a glükóz-6-foszfát dehidrogenáz (G6PDH) aktivitását, valamint a redukált és oxidált glutation (GSH-GSSG) arányát.

Az eredmények szinte minden vizsgált paraméter esetében alátámasztották az oxidatív stressz jelenlétét mindkét vizsgált anyag felvételét követően. A lipidperoxidációs folyamatok markereként ismert MDA koncentrációja szignifikánsan megnövekedett a legmagasabb dózisban adagolt deltametrin és tebukonazol hatására. Ezenkívül a SOD aktivitása szignifikánsan alacsonyabbnak bizonyult a legmagasabb deltametrin koncentráció kivételével minden esetben a kezelt állatokban, mint a kontrollcsoportban, mely eredmény az antioxidáns védelmi rendszer zavarára, lassulására és fokozott oxidatív stresszre utalhat. A GSH-GSSG arány minden kezelt csoportban szignifikánsan csökkent, jól reprezentálva ezzel a méhek agydúcában végbemenő oxidációs folyamatokat és a redox homeosztázisban nagy jelentőséggel bíró glutation-rendszer kimerülését. Ezen túlmenően a pentóz-foszfát ciklusban kulcsszerepet játszó G6PDH esetében szintén szignifikáns enzimaktivitás-csökkenést tapasztaltunk, mely gátló hatások hozzájárulhatnak a glutation-rendszer kimerüléséhez.

A kutatásunk során nyert eredményeink alátámasztották a feltevést, hogy a deltametrin és a tebukonazol fokozott mértékű oxidatív stressz kialakulásához vezethet a méhek központi idegrendszerében, mely hatások közrejátszhatnak számos további jelentős méhegészségügyi probléma, így például a méhek eltűnésével járó, máig sem teljes mértékben tisztázott kóroktanú kolóniaösszeomlás kórkép kialakulásában.

# ROMÁN ISTVÁN LÁSZLÓ

romanistvanlaszlo@gmail.com

Állatorvosi

Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kerek Ádám

tanszéki állatorvos, ATE

## Állatgyógyászati probiotikumok metagenomikai vizsgálata brojlercsirkében

Az antimikrobiális rezisztencia az emberiség egyik legnagyobb kihívása. Gazdasági használataink termékei kockázatot jelenthetnek mikrobákkal történő kontamináció és velük együtt antimikrobiális rezisztencia gének (ARG) terjesztésében, azaz a horizontális géntranszfer lehetőségének a megteremtésében. Az antibiotikum felhasználás csökkentésére számos alternatív megoldás létezik, ilyen a probiotikumok használata. Keveset vizsgált terület ezek ARG hordozása, és a bélmikrobiomra, különös tekintettel a bélrezisztoma változásra gyakorolt hatásuk.

Kutatásunk során újgenerációs szekvenálás segítségével baromfifélékre engedélyezett probiotikumok ARG hordozását vizsgáltuk, különös tekintettel azok plazmidon, fágon vagy MGE-ként való kódolására. Ezenkívül vizsgáltuk a brojlercsirke teljes felnevelési időszaka alatt a különböző probiotikum készítmények etetésének hatására bekövetkező bélrezisztoma és bélmikrobiom változását, valamint összefüggést kerestünk az egyes azonosított ARG-k és a minimális gátló koncentráció (MIC) értékek meghatározását követően a rezisztencia fenotípusos kifejeződése között.

Az egyes készítményekben kritikusan fontos antibiotikumokkal szembeni rezisztenciamechanizmus kialakulásáért felelős géneket azonosítottunk, mint fluorokinolon efflux-pumpát kódoló géneket, peptid antibiotikum célpont mutációt és efflux pumpát kódoló géneket. Továbbá közegészségügyi szempontból jelentős aminoglikozidok enzimatikusan inaktivációját kódoló aadK és AAC(6')-II géneket is azonosítottunk. Számos ún. multidrug rezisztenciát kódoló gén is azonosításra került (vmlR, ykkC, ykkD, msrC, clbA, eatAv). Azonban sem MGE-t, sem plazmidon kódolt gént nem találtunk; fágon kódolt gént is csak egy esetben mutattunk ki (DfrA43). A fenotípusos vizsgálat során MIC érték meghatározást végeztünk és számos esetben a rezisztencia kialakulásáért felelős gén megtalálható volt a törzsekben. A bélsárminták metagenom vizsgálata során genus szintjén az egyes csoportonként, az idő és etetés függvényében Shannon-diverzitás eloszlás és Mann-Whitney teszt alkalmazása során sem találtunk szignifikáns különbséget a párosított minták között.

A probiotikumok is hordozhatnak közegészségügyi szempontból jelentős ARG-eket. A jövőben érdemes több, a probiotikumok molekuláris genetikai módszerekkel történő vizsgálatára irányuló kutatást végezni, az egyes gének kifejeződésének vizsgálatához pedig transzkriptomikai vizsgálatok szükségesek.

# SASVÁRI MÁTYÁS

matyisasvari@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kerek Ádám

tanszéki állatorvos, ATE



## Felületkezelő polimer festék antimikrobiális hatékonyságának vizsgálata

A 21. század egyik legjelentősebb problémája az antibiotikum rezisztencia terjedése. A COVID-19 járvány felértékelte a fertőtlenítőszeres, a felületkezelő és öntisztuló anyagok szerepét. A titán-dioxid ( $\text{TiO}_2$ ) egy sokat vizsgált fotokatalitikus vegyület. Működésének lényege, hogy fotokatalitikus aktivációja következtében keletkező reaktív oxigéngyökök (ROS) a sejtmembrán károsítása révén pusztítják el a kórokozókat. A  $\text{TiO}_2$ -dal végzett korábbi vizsgálatok elsősorban a humán egészségügyben patogén kórokozókra történtek.

Magyarországon először vizsgáltuk nanoezüst részecskékkel módosított  $\text{TiO}_2$  és cink-oxid ( $\text{ZnO}$ ) tartalmú polimer vegyület hatékonyságát állati eredetű *Escherichia coli* szemben. Ex vivo vizsgálataink során kimutattuk, hogy a kontrollhoz képest a polimer jelentős mértékű kórokozósám-csökkenést okoz ( $p < 0,001$ ). A kontrollfelületről vett, baktériummal konfluensen benőtt mintához képest a polimerrel kezelt területről vett mintán a vizsgált *Escherichia coli* törzs baktériumszáma a 30. percig átlagosan 94%-kal csökkent. A kísérlet során hat különböző teljesítményű izzót használtunk (4W, 7W, 9W, 12W, 18W, 36W), 35 cm, 100 cm, 150 cm, 200 cm, 250 cm és 300 cm távolságban. A 36-féle beállítás során levett 2160 minta elemzése után a távolságok és fényerősségek között szignifikáns különbséget nem tudtunk kimutatni a hatékonyság tekintetében, 30-60 perc alatt a mikrobák jelentős része elpusztult. Vizsgáltuk a szerves szennyeződés (sertétrágya) befolyásoló hatását 300 cm távolságból 4 és 7 wattos izzók használatával, amely esetekben az eredmények alapján megállapítható volt, hogy a kontrollhoz képest a hatékonyságcsökkenés nem volt szignifikáns, a polimer továbbra is jól működött ( $p < 0,0001$ ), azonban ehhez legalább 60 percnél kellett eltelnie. Néztük továbbá a mechanikai behatások felületi stabilitásra gyakorolt hatását vízsugárral és nagy nyomású berendezéssel való lemosást követően. Megállapítottuk, hogy előbbi hatása csekély ( $p = 0,9998$ ), utóbbi viszont a kontrollhoz képest szignifikánsan csökkentette az antibakteriális potenciált ( $p < 0,0001$ ).

Összességében elmondható, hogy az állati eredetű kórokozók esetén a polimer hatékonysága megfelelő. A fényerősség és távolság megválasztása nem befolyásolja, a szerves szennyezőanyag jelenléte viszont csökkenti a hatékonyságot. A kezelt felületek nyhe behatással tisztíthatók, viszont a fertőtlenítések során is használt erős behatások teljes mértékben eltávolítják azt, ezért annak újbóli felhordása szükséges.

# SOMOGYI FANNI

somogyi.fanni4@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Farkas Orsolya

tudományos főmunkatárs, ATE

Palkovicsné Pézsa Nikolett

tudományos segédmunkatárs, ATE

## Lactobacillus rhamnosus probiotikus baktériumtörzs hatásának in vitro vizsgálata sertés bélfertőzés modellben

Nagyüzemi körülmények között tartott sertésekben a zsúfoltság és az intenzív technológia okozta stressz miatt gyakori az *Escherichia coli* (*E. coli*) és *Salmonella Typhimurium* (*S. Typhimurium*) okozta bélfertőzés. A patogének által kiváltott oxidatív stressz és a bél barrierfunkciójának károsodása a termelés csökkenéshez és klinikai tünetek kialakulásához vagy akár elhulláshoz is vezethet. Hosszú évtizedekig ennek megelőzésére és hozamfokozásra rutinszerűen alkalmaztak antibiotikumokat, és ez a gyakorlat is hozzájárult a manapság egyre nagyobb mértékeket öltő antimikrobiális rezisztenciához. Az Európai Unió ma már szigorúan szabályozza az antibiotikumok állatgyógyászati felhasználását. Felmerült tehát az igény olyan alternatív szerek és táplálékkiegészítők iránt, amelyek nem járulnak hozzá a rezisztencia növekedéséhez, ugyanakkor képesek pozitív hatást kifejteni az állatok egészségére és termelőképességére, és segítenek megőrizni a béltraktus egészséges barrierfunkcióját.

A probiotikumokat már hosszú ideje használják az állatgyógyászatban, de sok esetben még nem teljesen ismert a pozitív hatásukért felelős pontos hatásmechanizmus és a hatékonyságuk mértéke. Kísérletünkben a *Lactobacillus rhamnosus* (*L. rhamnosus*) probiotikus baktérium IPEC-J2 sertés eredetű bélhámsejteken kifejtett védőhatását vizsgáltuk a patogén *E. coli* és *S. Typhimurium* baktériumokkal szemben.

Először Neutral Red próbával meghatároztuk, hogy a *L. rhamnosus*  $10^8$  CFU/ml koncentrációban alkalmazva nem befolyásolja az IPEC-J2 sejtek életképességét, további kísérleteinkben ezt a koncentrációt alkalmaztuk. Ezután a sejtek intracelluláris redoxállapotát vizsgáltuk DCFH-DA próbával, melynek során három különböző kezelést alkalmazva (elő-, egyidejű és utókezelés) adtuk hozzá a sejtekhez az *L. rhamnosus*-t, valamint a patogén baktériumokat. FITC-D fluoreszcens próbát alkalmazva teszteltük a probiotikus törzs hatását a bélhámsejtek paracelluláris permeabilitására. Végül pedig azt vizsgáltuk, hogy a *L. rhamnosus* milyen mértékben akadályozza meg a patogén baktériumok tapadását az IPEC-J2 bélhámsejtekhez.

Kutatásunk eredményei azt bizonyítják, hogy a *L. rhamnosus* jelentősen csökkenti a sertés-bélhámsejtekben az *E. coli*, illetve *S. Typhimurium* által kiváltott oxidatív stresszt, képes megelőzni a barrierfunkció károsodását és gátolja a patogén baktériumok adhézióját. További in vitro és in vivo vizsgálatok szükségesek a *L. rhamnosus* pozitív hatásának háttérben álló folyamatok felderítésére.



# VAD PETRA

vadpetra@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Kanyorszky Eszter Tünde  
PhD-hallgató, ATE

Dr. Sterczér Ágnes  
egyetemi docens, ATE

## Tápanyagösszetétel hatásának vizsgálata kutyán, experimentális pancreatitis modellben

Kutyákban az akut pancreatitis egy általában idiopathicus eredetű betegség, de hátterében több hajlamosító tényező állhat. Lefolyása az egészen enyhétől a súlyos elváltozásokig terjedhet, és akár halálos kimenetelű is lehet. A betegség időben megkezdett kezelése nélkülözhetetlen a pozitív kórjóslat szempontjából. Korábbi kutatások alapján ma már bizonyított, hogy akut pancreatitisben a táplálékmegevonás nem jár előnyökkel, mindenképp fontos a betegek táplálása valamilyen formában. A dietetikai módszerek közül az enterális táplálás bizonyult a legmegfelelőbbnek szemben a parenterális táplálással. Azt azonban még nem vizsgálták, hogy az enterális tápláláshoz alkalmazott tápok összetétele és zsírtartalma hogyan befolyásolja a betegség kimenetelét.

Vizsgálatunkban, amelynek teljes hossza alatt jelen voltam, 10 beagle kutyán indukáltunk pancreatitist cerulein segítségével, majd a kutyákat két, 5 fős csoportba osztottuk. Az egyik csoportot magas (0,15g/ml), a másikat pedig alacsony (0,02g/ml) zsírtartalmú, azonos energiatartalmú táppal etettük 8 napig; az alacsony zsírtartalmú tápban glükóz, a magas zsírtartalmú tápban lipidinfúzió biztosította a megfelelő energiaszintet. A kísérlet első napján fizikális vizsgálatot és vérvételt követően a kutyák 6 alkalommal, óránként kaptak ceruleint. Az első és az utolsó ceruleininjekció beadása után hasi ultrahangvizsgálatot végeztünk a pancreatitis esetleges jeleinek felfedezésére. A második naptól kezdve mindennap minden kutya egyforma kezeléseket, vizsgálatokban részesült: fizikális vizsgálat, vérvétel, táplálás nasooesophagealis tápszondán keresztül, fájdalom- és hányáscsillapítás, infúziós kezelés, antibiotikum-terápia. Az elváltozások nyomon követése érdekében a 3. és a 7. napon ultrahangvizsgálatot végeztünk minden kutyán. A kutyák az 5. és 6. napon ismételt 1-1 cerulein injekciót kaptak, ugyanis a vérvételi eredmények alapján a kiváltott pancreatitis az azonnali gyógykezelés hatására nagymértékben javult. A vizsgálat befejeztével, a 9. napon a kutyák euthanasijára került sor, majd a szervek patológiai és szövettani vizsgálatát végezték el.

A két csoport között a statisztikai elemzések nem mutattak ki szignifikáns különbséget, azonban az ultrahangos és a szövettani pancreatitásra jellemző elváltozásokból, valamint néhány vérparaméter változásából arra következtethetünk, hogy az akut pancreatitis terápiája során az alacsony zsírtartalmú táp alkalmasabb az enterális táplálásra, mint a magas zsírtartalmú.

## VASS NORBERT

vnorbi010@gmail.com

Vidékfejlesztési agrármérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

### Témavezetők:

Dr. habil. Jakab Gusztáv

egyetemi docens, MATE KTI

Dr. Káldy Jenő

tudományos munkatárs, MATE AKI

## Új típusú GnRH analóg hormon hatása a kecsége ovulációjára

Vizsgálataink célja a des-Gly10(D-ALA6) LH-RH-acetate nevű hormonkészítmény hatásfokának elemzése volt a kecsége indukált szaporítása során. Kísérletünket a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet Halászati Kutató Központ telephelyén végeztük, Szarvason. A következő fontos kérdésekre kerestük a választ: Az általános 40 µg/ttkg mennyiséggel szemben a 10 és 20 µg/ttkg koncentráció milyen hatással van a kecsége ovulációjára? Hogyan hat a hormon az ivartermék mennyiségére és minőségére?

2021 áprilisában a telető medencékből lehalásztuk a szaporításra alkalmas kecsége anyákat, majd azokat a kutatóintézet karanténtermébe szállítottuk, ahol néhány napig megfigyelés alatt tartottuk őket és szabályoztuk a víz hőmérsékletét. A halak oltását két hormondózissal végeztük. 2 nap elteltével következett a kecségék fejése, az ikra mérése, majd a hím és női ivartermékek összekeverésével megtörtént a mesterséges megtermékenyítés. Vizsgáltuk a lefejt ikra relatív mennyiségét és minőségét. A megtermékenyített ikrát Zuger-üvegekbe helyeztük. A termékenyülést 72 óra elteltével vizsgáltuk a Zuger-üvegek középső részéből vett ikraminta alapján.

Az eredmények kiértékelésére statisztikai analízist, R software programot, F-tesztet, Welch-féle t-próbát, valamint egyszerű t-tesztet alkalmaztunk. Megállapítottuk, hogy az új típusú hormonra a kecségék jobban reagáltak a korábban használt hormonhoz képest, és a két vizsgált dózis közül is a kisebb koncentrációjú volt hatásosabb. Jelenlegi kísérletünkéből még nem derült ki, hogy miért eredményesebb a kisebb dózis alkalmazása, ezért ajánlott lenne további vizsgálatok során kideríteni ennek élettani okát, és ez alapján megtalálni a tökéletes hormondózist. Az általunk kapott eredmények alapján bátran ajánljuk ennek az új típusú hormonnak a használatát a kecségegyesztőknek.

# YURT ATTILA

attila.yurt@gmail.com

Állatorvosi

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kerek Ádám

tanszéki állatorvos, ATE

## Magyarországi eredetű propolisz és nitroimidazol hatóanyagok in vitro hatékonysága *Tritrichomonas foetus* esetén

Az állategészségügyi szempontból jelentős trichomoniázisok kezelési lehetőségei korlátozottak, amelynek oka egyrészt az engedélyezett készítmények hiánya, másrészt az egyre gyakrabban megjelenő rezisztencia. A *T. foetus* elhúzódó, vastagbél eredetű hasmenést okozó parazita macskáknál, mely sokszor élethosszig tartó krónikus fertőzést is képes okozni. Kezelésére az egyetlen megfelelő hatékonyságú szer a nitroimidazolok közé tartozó ronidazol, mely macskákra nincs engedélyezve, egyes egyedekben mellékhatásként pedig idegrendszeri tüneteket okozhat. A metronidazol és a tinidazol nem képes teljes mértékben eradikálni a parazitát. A szarvasmarhák *T. foetus* okozta vetélése jelentős gazdasági károkat okoz világszerte, a nitroimidazolok használata azonban élelmiszertermelő állatokban tiltott, azok potenciális karcinogén hatása miatt. A fenti szempontok alapján új, alternatív gyógymódokra van szükség.

Jelen kutatás célja, hogy meghatározzuk magyarországi eredetű propolisztinktúra és referenciaként nitroimidazol hatóanyagok hatékonyságát macska és szarvasmarha eredetű *T. foetus* izolátumok esetén. Vizsgálataink során minimális gátló koncentráció (MIC) meghatározás módszerrel kettes alapú hígítási sort készítve vizsgáltuk a propolisztinktúra, ronidazol, metronidazol, tinidazol és szeknidazol hatóanyagok parazitára gyakorolt hatását. Ezenkívül ezekkel párhuzamosan megvizsgáltuk az oldószerként használt etanol és DMSO oldatok ugyanolyan hígítási sorának esetleges befolyásoló hatását.

Kimutattuk, hogy a hazai propolisztinktúra hatékonyan képes elpusztítani a *T. foetus* protozoát, melyhez a macska eredetű törzs esetén 1,25 mg/ml, a szarvasmarha eredetű törzs esetén pedig 0,63 mg/ml koncentráció is elegendő volt. A propoliszoldószerként használt etanolt a macska eredetű törzs jobban tolerálta (96 mg/ml), a szarvasmarha eredetű törzs viszont érzékenyebb volt rá (48 mg/ml). A macska eredetű törzs ronidazol hatóanyagra jóval kevésbé volt érzékeny (32 µg/ml), mint a szarvasmarha eredetű törzs (1 µg/ml). A nitroimidazolok oldásához használt DMSO hatása a macska eredetű törzs esetén elhanyagolható volt, a szarvasmarha eredetű törzs esetén viszont 1%-os koncentrációig elpusztította a parazitákat.

A propolisz tinktúra hatékonysága alapján mindenképpen érdemes további in vitro vizsgálatokat végezni több törzzsel és többféle propoliszkoncentrációval; valamint in vivo kutatásokat végezni annak hatékonyságának, valamint farmakokinetikai tulajdonságainak feltérképezése érdekében.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Állategészségteni**

**tagozat**

# CERNY CLAUDIA

cernyc96@gmail.com

Állatorvos

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Reinitz László Zoltán  
adjunktus, ATE

Dr. Petneházy Örs  
kutató állatorvos, MATE ÉTI

## Az orrszarvú lábvég vérellátásának CT alapú 3D rekonstrukciós vizsgálata

Az orrszarvú egy védett, kihalófélben lévő faj. A veszélyeztetett fajokat felsoroló Vörös Listán is megtalálható mind az öt jelenleg élő orrszarvú faj. Földünk második leghatalmasabb szárazföldi emlős állata, óriási súly nehezedik a végtagjaira. A nagy tömeg megtartásához a végtagokat számos egyedi anatómiai struktúra teszi különlegessé. A fogságban tartott orrszarvúk körében számos lábbetegség fordul elő, mint az osteitis, osteomyelitis, chiptörések, entoesophyta-k, törések, subluxatio, és az osteoarthritis. Ezek a csontos elváltozások további lágy szöveti elváltozásokat okoznak, melyek közül a talppárna megbetegedései a legjelentősebbek. Ezen elváltozások időben történő felismeréséhez és megfelelő kezeléséhez fontos a pontos anatómiai ismeret. Az orrszarvú végtag csontozatának anatómiáját már feldolgozták a szakirodalomban, azonban az érrendszerről leírás, kép, rekonstrukció vagy modell semmilyen formában nem áll rendelkezésre. Munkánk célja ezen állatok distalis végtag anatómiájának leírása - különös tekintettel a lábvég és talppárna vérellátására - modellezése és mindenki számára elérhetővé tétele. Vizsgálatunkat egy állatkertben tartott és elpusztult szélesszájú orrszarvú mellső és hátsó végtagjain végeztük. A Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Dr. Baka József Diagnosztikai és Onkoradiológiai Központjában első lépésben natív, vékony szeletes CT sorozatokat készítettünk róluk, a második lépésben a végtagokat ellátó főereket (a. mediana, illetve a. saphena és a. dorsalis pedis) megkanuláltuk, és BaSO<sub>4</sub>-tartalmú kontrasztanyaggal az ereket feltöltve, ugyanabban a pozícióban kontrasztos CT-vizsgálatot végeztünk. A képsorozatokat a 3D Slicer programmal dolgoztunk fel, rekonstrukciókat készítettünk a csontokról és az érrendszerekről. A rekonstruált, színes modelleken kitűnően lekövethető a lábvégek, az ujjak és a talppárnák vérellátása. Összehasonlító anatómiai alapokon beazonosítottuk az ereket, és elsőként írtuk le az orrszarvú talppárnáinak vérellátását, amelyek az elefánthoz hasonlóan az arcus palmaris/plantar profundus-ból erednek, de az eltérő számú ujjak miatt a lefutásaik eltérnek. A vizsgált lábakat maceráltuk, és anatómiai csontpreparátumokat készítettünk. Az elkészített 3D-modellek, melyek 3D-nyomatásra is alkalmasak, kézzelfoghatóvá, könnyebben érthetővé teszik ezen különleges állatok lábvégének anatómiáját mindenki számára. Bízunk benne, hogy munkánk hozzájárul a faj megmentésén dolgozó szakemberek munkájához, hiszen a modellek és képek online is elérhetőek.

## CZIROK MARTIN

czirok.martin@gmail.com

Állattenyésztő mérnöki

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

### Témavezető:

Dr. Kovács Levente

tudományos főmunkatárs, MATE ATI

## Egyszeri nem-szteroid gyulladáscsökkentő kezelés hatása nehézellésből született borjak szív működési mutatóira, állással töltött idejére és kortizolkoncentrációira

A tejtermelő ágazatban megnőtt a nehézellések előfordulási aránya és az ezzel járó problémák száma, ezért a nehézellések bekövetkezésük esetén a megfelelő szülészeti segélynyújtásnak, s az így született borjak gondozásának egyre nagyobb figyelmet fordítanak. Ennek ellenére sajnálatos, hogy a nehézellések miatt bekövetkező borjúelhullások aránya az elmúlt évtizedekben a hazai tapasztalatok szerint is egyre gyakoribb az ellést követő 48 órában.

Dolgozatom célja az életképesség és egyes nem invazív módon mérhető, az állatjóllétet leíró mutatók (szívritmus-változékonyság, állással töltött idő, nyálkörtizol-koncentráció) közötti összefüggések vizsgálata volt újszülött borjakban. Az állatorvosi gyakorlatban jelenleg periférián kívüli nem szteroid gyulladáscsökkentő (NSAID) kezelések hatékonyságát is vizsgáltam csökkent életképességű újszülött borjak jólléti állapotának növelésére, s így túlélési esélyeik javítására az első 48 életórában.

A szívritmus-változékonyságnál az R–R-távolságok mérésére a Polar Equine® RS800 CX műszereivel történtek. Az adatfelvétel a borjú megszületésétől 48 órán keresztül történt. Az újszülött borjak fekvési viselkedésének vizsgálatára a HOB0 Pendant G Data Logger műszert alkalmaztuk. A kortizolkoncentráció megállapításához a vizsgálandó nyálmintákat nyálmin-tavevő tamponba (Salivette) gyűjtöttem, a megszületést követően 15, 30, 45, 60, 120 perccel, illetve 24 és 48 órával.

Vizsgálati eredményeim alapján megállapítható, hogy az állással töltött idő és a HRV mutatók vizsgálata hasznos lehet borjak életképességének becslésére.

A NSAID-készítmények állatjóllétre gyakorolt hatásai az első 12 életórában statisztikailag a HRV-mutatókkal igazolhatók. A kezelésben részesült borjak állással töltött ideje, mind az első 24, mind 48 életórában meghaladta a kezelésben nem részesült kontrollcsoportét.

Az NSAID-készítménnyel kezelt gyenge életképességű borjak állással töltött ideje az első 24 életórában valamennyi vizsgált periódusban elmarad a kiváló életképességű borjakétól, de a gyenge életképességű borjak életképességgel összefüggő paramétereit jelentős mértékben javítja.

A nehézellésből született borjak nagyobb nyálkörtizol szintet mutattak az ellés után, mint a normál ellésből született borjak, ami arra utal, hogy az ellési nehézségek nagyobb stressz-terhelést eredményezhetnek, és a nyálkörtizol-koncentrációk vizsgálata új lehetőség lehet a stressz nem-invazív értékelésére a korai újszülött időszakban szarvasmarhánál.

# CSANÁDY PÉTER

p.csanady99@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kerek Ádám

tanársegéd, ATE

## Magyarországi eredetű propolisz hatékonysága galambból izolált kórokozók esetében

Napjaink egyik legsúlyosabb humán- és állategészségügyi problémáját az antimikrobiális szerekek szembeni rezisztencia terjedése jelenti. Antibiotikum alternatívák használatával jelentős mértékben csökkenthetjük a rezisztencia kialakulásának esélyét. Galambokra engedélyezett antibiotikum a ronidazolon kívül nincs, a rezisztencia mégis terjed. A propolisz antimikrobiális és parazitaellenes hatással bíró természetes anyag. Magyarországi eredetű etanolos propoliszkivonatnak a hatékonyságát galambokból izolált baktérium, gomba és *Trichomonas gallinae* törzsekre idáig senki sem vizsgálta. Jelen tanulmány célja, hogy meghatározzuk hazai eredetű propolisz különböző töménységű etanolos kivonatának in vitro hatékonyságát galambból izolált *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Trichomonas gallinae*, valamint *Candida albicans* fajok esetén.

Kimutattuk, hogy az észak-alföldi régióból származó propolisz hatékonyan gátolja a Gram-pozitív baktériumok, a *Candida albicans* és a *Trichomonas gallinae* törzsek szaporodását. Mindegyik baktériumfajból és *Candida albicans* élesztőből 8-8 db törzset vizsgáltunk. A 60%-os, 70%-os és 80%-os kivonatok nem mutattak szignifikánsan eltérő hatékonyságot egymáshoz képest, a 90%-os és a 96%-os kivonatok viszont az előbbiekhöz képest hatékonyabbnak bizonyultak baktériumok esetében. *Staphylococcus* és *Enterococcus* fajok esetén a MIC-értékek 1,56-50 µg/ml között voltak. *Escherichia coli* és *Salmonella enterica* fajok esetén >13 mg/ml MIC értéket tapasztaltunk. *Candida albicans* tekintetében a 96%-os kivonat esetén 1,56-50 µg/ml közötti MIC értékek voltak hatékonyak. Három *Trichomonas gallinae* törzs vizsgálata során 1,1-5 mg/ml közötti koncentrációk használata során tapasztaltunk jelentős protozoaellenes hatást az alkalmazott etanolos kivonatok koncentrációjától függetlenül.

Az észak-alföldi régióból származó etanolos propolisz kivonatának hatékonysága a szakirodalomban leírt MIC értékekhez hasonlóan Gram-pozitív baktériumok esetén sokkal jobb hatékonyságot mutatott (1,56-50 µg/ml), mint Gram-negatív baktériumok ellen (>13 mg/ml). *Trichomonas gallinae* esetén nem áll rendelkezésre összehasonlítható szakirodalom, vizsgálatunk során a propolisz 1,1-5 mg/ml koncentrációját hatékonyan találtuk. Alternatív antimikrobiális szerként és *Trichomonas* fertőzés kezelésében való felhasználási lehetőségeinek megerősítése érdekében javasolt in vivo vizsgálatok elvégzése.

# HUBER FANNI SÁRA

huberfanni00@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezetők:

Dr. Mackei Máté

tanszéki állatorvos, ATE

Dr. Mátis Gábor

egyetemi docens, ATE

## A kurkumin acetamipriddel szembeni védő hatásainak vizsgálata mézelő méhekben

A méhek számának drasztikus csökkenése világszerte súlyos problémát jelent. Napjainkban a méhcsaládok számának csökkenése háttérben egyre gyakrabban a kolónia-összeomlás kórkép áll, mely számos tényező együttes hatása révén következhet be, többek között paraziták, patogén baktériumok vagy más kórokozók, egyéb stresszhatások, valamint mindezek mellett a növényvédő szerek alkalmazása által okozott hatások miatt. A neonikotinoid inszekticidek napjaink intenzív termelésű mezőgazdaságának kulcsfontosságú vegyületei, melyek közül az acetamiprid széles körben és biztonságosan alkalmazható szernek bizonyult, azonban szubletális hatásainak tanulmányozására, különösen házi méhek esetében, további kutatások szükségesek.

Kísérleteink célja az acetamiprid méhek idegrendszerének redox-homeosztázisára kifejtett hatásainak vizsgálata volt, mely vegyület ezáltal befolyást gyakorolhat az állatok táplálkozási szokásaira, viselkedésére, szaporodására, valamint elősegítheti egyes betegségek megjelenését és hozzájárulhat a kolónia-összeomlás kórkép kialakulásához is.

A kísérletben a méheket 50-50 egyedet tartalmazó kezelési csoportokra osztottuk, majd az állatokat az etetőoldatukba kevert acetamipriddel (35,5 mg/L), kurkuminnal (11, és 110 mg/L), vagy ezek kombinációjával kezeltük. A 48 órán át tartó kezelés után a méhek agydúcának kiboncolását és a homogenizálást követően a mintákat -80°C-on tároltuk. Kísérletünkben az oxidatív stressz mértékét hidrogén-peroxid ( $H_2O_2$ ), malondialdehid (MDA), redukált glutation (GSH), valamint az oxidált glutation (GSSG) koncentrációjának meghatározásával vizsgáltuk. Tanulmányoztuk továbbá a kurkumin mint antioxidáns vegyület protektív hatását önállóan és acetamipriddel való kezeléssel kombinálva.

Eredményeink alapján a vizsgált minták  $H_2O_2$ -koncentrációja szignifikánsan emelkedett acetamiprid hatására, és ehhez képest szignifikánsan csökkent a kurkuminnal való együttes kezelés következtében. Szintén csökkenést figyeltünk meg az MDA szintjében kurkumin hatására, valamint mind az acetamiprid, mind a kurkumin jelentősen befolyásolta a glutation rendszer működését.

Összességében kijelenthetjük, hogy az acetamiprid egyértelműen károsította a központi idegrendszer antioxidáns védelmi rendszerét házi méhekben, mely káros hatásokat a kurkumin nagymértékben enyhítette, így a jövőben ígéretes jelölt lehet a neonikotinoidoknak való kitettség hatásainak mérséklésében, mely eredmények mind méhegészségügyi, mind ökológiai szempontból is kiemelt jelentőséggel bírhatnak.



# LIPTHAY ILDIKÓ

l.ildiko95@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 11. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Szelényi Zoltán Viktor

tanszéki állatorvos, ATE

## Az immunglobulin- felvétel és -termelés közvetlen mérése újszülött borjakban

A kérődzőkre jellemző synepitheliochorialis placentának köszönhetően az újszülöttek az anya-állat főcstején keresztül tehetnek szert passzív védelemre, az endogén immunglobulinszintézis az újabb adatok szerint egy hetes életkor környékén indul meg. Az immunglobulinellátottság üzemi körülmények között jól monitorozható a szérum fénytörésének mérésével. Az immunglobulinok direkt mérése az állományszinten megfelelő ellátottságot mutató állatok között jelzi azokat, akik az átlag alatti immunglobulin-koncentrációval rendelkeznek. 11 újszülött Holstein-fríz borjútól vettünk vért először a megszületés után, majd 12 óránként az élet első 7 napján, ezután a 10. és 14. életnapon. A borjaktól összesen 160 darab vérmintát gyűjtöttünk. A vérmintákból minden mérési pontot kétszer mérve meghatároztuk ELISA módszerrel az IgG1 és IgG2 molekulák együttes koncentrációját egy kereskedelmi forgalomban kapható kit segítségével. Ezenfelül adatokat gyűjtöttünk az állatokra vonatkozóan, lemértük születési súlyukat, valamint feljegyeztük az első két főcstejítatás pontos időpontját a születéshez képest.

Az állatcsoport immunglobulin-ellátottsága megfelelő volt a szérum fénytörése alapján, a mintázott állatok között elhullás a nyomonkövetési időszakban nem volt. Az IgG mérésekben nagy egyedi különbségek mutatkoztak az egyes állatok között, valamint a több napon át végzett méréseknek köszönhető görbe alatti terület értékekben is. A technológia szerint elvégzett főcstejes itatásnak köszönhetően egyik mérési időpontban sem volt különbség a bika és az üszőborjak átlagkoncentrációiban, ugyanakkor az élet első 48 órájában az ikerellésből illetve az egyes ellésből született borjak vérkoncentrációiban jelentős különbség volt. Adatainkat lineáris modellel vizsgálva az anya ellésének sorszáma, a vérvételi időpont, az ikervemhesség, a vemhesség hossza, az előkészítőben eltöltött idő statisztikailag szignifikánsan befolyásolták eredményeinket, míg a borjú neme nem.

Adataink elemzésekor mind a főcstejes itatás után végzett mérésekből, mind a görbe alatti területek számításából az derült ki, hogy jelentős egyedi különbségek mutatkoznak az egyes állatok immunglobulin koncentrációiban. Ez befolyásolhatja a szervezet fertőzésekre adott válaszát a későbbi életszakaszokban, ezért ennek a jelenségnek tanulmányozása további vizsgálatokat igényel. A különböző változók (borjú neme, ikerellés, stb) immunglobulinfelszívódásra gyakorolt hatása nagyobb számú állaton további elemzést igényel, további statisztikai elemzés felhasználásával.

## MAG ESZTER VIVIEN

mag.eszter97@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

### Témavezető:

Dr. Tuska Pál

klinikai segéd munkatárs, ATE

## Lovak oro-sinalis és oro-nasalis fisztuláinak gyógykezelése biológiai membránnal

Lovakban az oro-sinal, oro-cutan és oro-nasal fisztulák kezelése általában nagy nehézséggel és költséggel jár. A szakirodalomban számos megoldás található a probléma gyógykezelésére. Jelen tanulmányunk célja egy új módszer bemutatása, mely az alveolusban meglévő sejtek, szövetek strukturális és működési hiányosságait pótolja a szervezet saját regeneratív kapacitásának felhasználásával. Hipotézisünk szerint a ló saját véréből készült, trombocitákban és fehérvérsejtekben gazdag biológiai membrán a gyógyulásban megtorpant sipolyjárat kötőszöveti gyógyulását serkenti, így a páciens tünetmentessé tehető, lerövidíthető a gyógyulás ideje, és csökkenthető az utókezeléssel járó költségek.

A beteganyagból 10 lónál alkalmaztunk biológiai membránt. A fisztulával diagnosztizált esetekben, annak belső részét fedő epithelt a sipoly teljes hosszában eltávolítottuk, majd az érintett részt a szájüreg felől átöblítettük. Kétkomponensű fogászati szilikon pasztával lenyomati mintát vettünk az érintett területről, amely alapján a fogtechnikai laboratóriumban elkészült háromdimenziós nyomtató segítségével egy, az alveolust fedő implantátumot készítettünk. A beteg saját véréből készült biológiai membrán felhelyezése történt az érintett alveolus és a sipolyjárat üregébe. Annak érdekében, hogy megvédjük a membránt a szájüreg felől történő kontaminációtól, egy 2 komponensű fogászati szilikon tömőanyagot és az előzőleg egyedileg legyártott alveoláris fedő implantátumot használtunk az alveolus fedésére.

Tízből három eset tünetmentes, de az eredmény még nem végleges, mert itt kevesebb mint hat hete kezeltünk, tehát a gyógyulás még folyamatban van. A tíz esetből három lónál a fisztula már régen fennáll, amikor elkezdtük a kezelést. Ezeknél a lovaknál a sipolyjárat bár folyamatosan zsugorodó tendenciát mutatott, nem záródott teljesen. Friss keletűek voltak a fisztulák három eseténél, amelyeknél mindegyik ló tünetmentes lett, és a sipolyjárat teljesen záródott.

Klinikai eredményeink igazolják, hogy a frissen kialakult fisztulák esetében tünetmentesség és 2-5 hónap alatti teljes gyógyulás érhető el az általunk leírt módszerrel. Idült sipolyok kezelésekor is teljes tünetmentesség várható. A biológiai membrán minden esetben segítette a granulációs szövet sarjadzását az alveolusban. Klinikai tapasztalataink alapján az implantátum alkalmazásának további előnye, hogy meggátolja a fogak összetérő vándorlását, így megelőzve további diastemák kialakulását.

# MAG PATRIK

mag.patesz@gmail.com

állatorvosi szak

Osztatlan, 11. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Somogyi Zoltán

tanársegéd, ATE

## PK/PD analízis a sertéségészségügyben

A florfenikol a fenikolok csoportjába tartozó antibakteriális szer, mely szerkezeti változtatásai révén jóval nagyobb in vitro aktivitással rendelkezik, mint a csoport másik két tagja, a tiamfenikol és a klóramfenikol. Kutatásunk célja, hogy a florfenikol egy potenciális indikációját támasszuk alá, vagyis a Streptococcus suis okozta ízületgyulladások kezelését sertésekben.

Kutatásunkban a florfenikol farmakokinetikai tulajdonságait vizsgáltuk 6 darab sertésben. A florfenikol dózisát a kereskedelmi forgalomban kapható oldatos injekciók használati útmutatója alapján határoztuk meg (15 mg/kg) és intramuszkulárisan, mélyen a nyak izomzatába adtuk be. A gyógyszerbeadást megelőzően minden állattól vakmintát (vér és szinoviális folyadék), majd a gyógyszerbeadást követően a következő időpontokban: 10, 20, 30, 40, 50, 60 percnél, valamint 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 24, 48, 72 óránál vért, míg 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24, 48, 72 óránál szinoviális folyadékot vettünk. A florfenikol koncentrációját folyadékkromatográfia-tömegspektrometria (LC-MS/MS) segítségével határoztuk meg a mintákban, többszörös reakciókövetési módban (MRM), mely megfelelő érzékenységet és szelektivitást biztosított.

A florfenikol 3 órával ( $t_{max}$ ) a gyógyszerbeadást követően érte el a maximális plazmakoncentrációt ( $C_{max}$ ) a vérplazmában ( $C_{max}=3,005 \mu\text{g/ml}$ ), míg az ízületi folyadékban 2 óra ( $t_{max}$ ) elteltével ( $C_{max}=2,247 \mu\text{g/ml}$ ). A felezési idő ( $t_{1/2}$ ) a vérplazmában 22,737 óra, a szinoviális folyadékban pedig 29,358 óra. A vérplazmában a görbe alatti terület értéke 24 órára kivetítve ( $AUC_{0-24}$ ) 49,162  $\mu\text{g/ml}\cdot\text{h}$ , míg az ízületi folyadékban 28,536  $\mu\text{g/ml}\cdot\text{h}$ .

Ezt követően a florfenikol farmakodinámiai paraméterét, vagyis a minimális gátló koncentrációját (MIC) határoztuk meg 45 darab Streptococcus suis törzs esetén, melyeket magyarországi, klinikai mintákból izoláltak. A S. suis törzsek esetében a  $MIC_{50}$  érték 2,0  $\mu\text{g/ml}$ , míg a  $MIC_{90}$  érték 16,0  $\mu\text{g/ml}$ . Emellett egy igazoltan kettes szerotípusú S. suis törzs esetén meghatároztuk a minimális baktericid koncentrációt (MBC) és a mutációs prevenció koncentrációt (MPC) is. Ennek a törzsnek a MIC-értéke 0,5  $\mu\text{g/ml}$ , az MPC-értéke 1,0  $\mu\text{g/ml}$ , míg az MBC-értéke 2,0  $\mu\text{g/ml}$  volt. A PK/PD elemzést a  $\%T>MIC$  és az  $AUC_{0-24}/MIC$  arányok figyelembevételével végeztük el.

# MEDVE NÓRA

nora.medve3@gmail.com

Állatorvosi

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Dunay Miklós Pál

egyetemi docens, ATE

## Idegentestek kutyák és macskák emésztőtraktusában

Vizsgálataim az Állatorvostudományi Egyetem Sebészeti klinikájára 2010. és 2021. között idegentesttel, ezen belül nyelőcső-, gyomor- és vékonybél-idegentesttel beérkezett kutyák (N=254) és macskák (N=32) kórlapadatainak retrospektív elemzésére irányultak. Több szempont szerint vizsgáltam az esetek megoszlását, továbbá a diagnózishoz vezető utat, a terápia módját, az esetleges szövődeményeket és komplikációkat, valamint a kimenetelt.

Az ivar nem befolyásolta az esetek gyakoriságát, az életkor viszont igen. Mindkét fajnál a 3 év alatti korcsoport egyedszáma volt a legmagasabb. A legtöbb páciens budapesti volt, a távolabbról érkező esetek száma pedig fordított arányban állt a tartási hely és a klinika közötti távolsággal. A páciensek leggyakrabban a délutáni órákban érkeztek a klinikára. A diagnózis felállítása és a sürgős esetek ellátása néhány órán belül megtörtént. Az összes idegentest tekintetében az egérárpa toklásának orrüregi előfordulása volt a leggyakoribb. A menhelyeken ivartalanított szuka kutyáknál több esetben előfordult a petefészkekcsonek lekötésének sipolyozása.

Az emésztőszervi idegentestek előfordulása a fajtatiszta kutyák között a west highland white terrierekben kiemelkedően gyakori volt. Az emésztőszervi idegentestek diagnózisa a naptári évek szerinti, valamint a hónapok szerinti lebontásban is hullámzó megoszlást mutatott. Kutyáknál a július és augusztus hónapok, macskáknál az október hónap értékei voltak kiemelkedőek. Emésztőszervi idegentestek esetén kutyáknál és macskáknál is a hányás volt a vezető tünet. A diagnosztikában az elsődlegesen ajánlott ultrahangvizsgálat helyett a röntgenvizsgálat alkalmazása volt gyakoribb. Kutyáknál a gyomor idegentest (42%), macskáknál a vékonybél idegentest (47%) volt a leggyakoribb. Kutyákban a csontos idegentest (41%), macskákban pedig a lineáris idegentest (60%) dominált. Az idegentestek eltávolítása nagyobb arányban műtéti úton, kisebb arányban endoszkóppal történt. A kutyák 94%-a, a macskák 84%-a gyógyult. Az elveszített páciensek mindegyikénél súlyos szövődmény állt fenn, legtöbbször az emésztőtraktus falának perforációja. A macskáknál gyakoribbak voltak a súlyos szövődmények, amelyek minden esetben elhulláshoz vezettek. Kutyáknál az esetek 3%-ában ismétlődött az idegentest felvétele, macskáknál nem fordult elő ismétlődő eset.

A vizsgálatok eredményei a betegellátásban és a praxismenedzsmentben is felhasználhatók, hozzájárulhatnak a klinikai munkafolyamatok optimalizálásához és a sikerráta növekedéséhez.

## NAGY ESZTER

nagy.geszténye07@gmail.com

Erdőmérnöki

Osztatlan, 9. félév

Soproni Egyetem

Erdőmérnöki Kar

### Témavezetők:

Dr. Tari Tamás

adjunktus, SOE EMK

Halász Tibor

vadgazdálkodási ágazatvezető,

SEFAG Zrt. Zselici Erdészeti

## Az antimikrobiális rezisztencia vizsgálata egyes hazai vadfajok állományában a One Health (Egy egészség) megközelítés alkalmazásával

Napjainkban az egyik legnagyobb egészségügyi és gazdasági problémát a meticillin-rezisztens *Staphylococcus aureus* (MRSA) törzsek okozzák. Az MRSA előfordulásának vizsgálatát különböző, természetközeli élőhelyeken élő vadpopulációkban végeztem a Dél-Dunántúlon, összesen 76 áll alatti nyirokcsomót feldolgozva. Az izolált baktériumokból genetikai vizsgálattal határoztam meg a *S. aureus* faj és rezisztenciát okozó gén jelenlétét. A *S. aureus* baktériumot 10 mintában találtam meg (13,2%), a rezisztenciát okozó gént pedig 9 mintában (11,8%). Eredményeim felhívják a figyelmet arra, hogy a kiterjedt antibiotikumhasználat nyomán kialakuló rezisztencia az egészségdoméneken át vándorolva az ökoszisztéma olyan elemeiben is megjelenik, ahol korábban nem történt antibiotikumhasználat.

# OLÁH ÁDÁM ATTILA

olah.adam.attila@gmail.com

állatorvosi

Osztatlan, 5. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Fodor Kinga

egyetemi docens, ATE

## Sürgősségi állatorvosi mobilpraxis megteremtésének lehetősége Magyarországon

Tudományos diákköri munkám keretében a sürgősségi állatorvosi mobilpraxis hazai megteremtésének lehetőségét jártam körbe, amihez külföldön jól működő hasonló szervezetek szolgáltak alapul. Az Österreichische Tierrettung mint nagy területet felölelő, jól koordinált szervezet adhat kitűnő példát, míg a Tiernotarzt Wien egy olyan rentábilis sürgősségi állatorvosi praxismoddellre mutat rá, amely megoldja a szállítás és az éjszakai ellátás kérdését is. Ausztriában már engedélyezték a megkülönböztető jelzés használatát sürgősségi állatorvosi szolgáltatás számára. Ennek itthoni elfogadásával kapcsolatban a BRFK részéről azt a választ kaptam, hogy van rá lehetőség, igénylés esetén szöveges javaslatot kell beadni rendeletmódosítás kezdeményezésére az ORFK-nak. Amennyiben sikerülne, az ennek használatára jogosító vezetői engedély megszerzésének semmi akadály állatorvos hivatási szempontból.

A sürgősségi mobilpraxis hazai megteremtésével kapcsolatban olyan szakemberekkel készítettem interjút, akik sok éves tapasztalattal rendelkeznek mobil, illetve klinikai sürgősségi ellátás terén. Rámutattak a sürgősségi ellátás kényes területeire, többek között a munkaerőköltség kitermelésének problémájára. Véleményük szerint itthon egy ilyen jellegű ellátást elsősorban egy éjjeli betegellátást is végző klinika kiegészítő szolgáltatásaként érné meg működtetni. Arra a felvetésre, hogy Magyarországon egyáltalán szükség van-e ilyen szolgáltatás létesítésére, igényfelmérést készítettem három kérdőív kiküldésével. Az állatorvosok közül a legtöbben (78%) Budapesten vagy környékén élnek, akik úgy gondolják, hogy szükség lenne egy ilyen szolgáltatásra. Állattartói oldalról az eredmények azt mutatják, hogy ez egy fontos és megoldatlan probléma. A gazdák több mint 30%-a nem képes állatát ellátáshoz juttatni, ha annak hirtelen és/vagy rendelési időn túl van rá szüksége, jóllehet 92,5%-uk szorult már rá sürgősségi állatorvosi ellátásra baleset vagy rosszullet miatt.

Vizsgálataink azt mutatják, hogy itthon is szükség lenne egy sürgősségi mobilpraxis jellegű állatorvosi szolgáltatásra, főleg az állattartók szállítási nehézségei, és az általános érvényű ügyeleti hiány miatt, a megteremtésének feltételei hazánkban azonban sok szempontból nincsenek meg. A téma részletes elemzéséhez vizsgálataink eredményei elegendő mennyiségű és minőségű információt szolgáltatnak, amelyből a későbbiekben a konkrét megvalósításhoz szükséges adatok (pl. részletes területi igény, ár- és üzleti terv) is kinyerhetőek.

# OLASZ ÁKOS

olaszakos.2000@gmail.com

állatorvos

Osztatlan, 7. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Kerek Ádám

tanszéki állatorvos, ATE

## Propolisz különböző kivonatainak in vivo hatékonysága brojlercsirke szalmonellózisa esetén

Az egyre terjedő AMR következtében az évszázad közepére akár 10 millióra is nőhet az ezzel összefüggésbe hozható halálozások éves száma, ezért szükség van antibiotikumalternatívákra. Ezek közé tartozik a propolisz, melynek igazolt immunmoduláns és baktériumtól függően bakteriosztatikus vagy baktericid hatása van. A leggyakoribb élelmiszer eredetű patogénként ismert *Salmonella enterica* általában tojással, valamint szennyezett vagy nem megfelelően hőkezelt baromfihússal terjed. Humán- és állategészségügyi szempontból számos, a propolisz in vitro hatékonyságát meghatározó kutatás látott napvilágot, azonban az in vivo hatékonysága ez idáig kevésbé kutatott terület.

Vizsgálataink során alkoholos kivonást követően beszárított propolisz 1x, 3x és 5x dózísát takarmányba keverve, valamint vizes kivonatát ivóvízzel adagoltuk. A felnevelés ideje alatt egyedileg mértük a napi súlygyarapodást és csoportosan a takarmányfogyasztást. Ezenkívül *S. enterica* törzssel fertőztük a kezelt csoportokat.

Kimutattuk, hogy bár a kontroll- és a kezelt csoportok között nem volt szignifikáns eltérés a súlygyarapodásban, szakmailag azonban releváns mértékben meghaladta az első két hétben a kezelt csoportok súlygyarapodása a kontrollcsoportét. A 12. életnapig a kontrollcsoport-hoz képest sokkal kevesebb takarmányt fogyasztottak az egyes beszárított propoliszkivonattal kezelt csoportok, súlygyarapadásuk pedig meghaladta a kontrollcsoportét. Ez a tendencia a 24. napig csökkent, majd ismét javultak a mutatók. A vizes kivonattal itatott csoport takarmányértékesítése a vizsgálat idejének túlnyomó részében jobb volt, mint a kontrollcsoporté. A propolisz etetése nem eredményezte a szalmonellaürítés korábbi megszűnését, azonban csökkentette a fertőzés klinikai tüneteinek megjelenési valószínűségét. A fertőzött csoportok esetén a szalmonella ürítése a beszárított propolisz kivonat 1x dóziséval etetett csoport esetén a 3. napig, a 3x dóziséval a 6. napig, az 5x dóziséval a 14. napig, a vizes kivonattal itatott csoportnál a 6. napig volt kimutatható, míg a pozitív kontrollnál csak a 3. napig.

Eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a propolisz biztonságosan használható brojlercsirkék kiegészítő kezelésére, a felnevelési időszak bizonyos időszakában jelentősen javítja a gazdasági mutatókat. A jövőben érdemes több, nagyobb állatlétszámú vizsgálatot végezni a hatékonyság vizsgálatára, valamint a propolisz farmakokinetikai tulajdonságainak feltérképezésére.

# SIMON RÉKA

rekalandor@gmail.com

állatorvos

Osztatlan, 9. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Somogyi Zoltán

tanársegéd, ATE

## 30 mg/kg dózisban, intramuszkulárisan alkalmazott florfenikol farmakokinetikai tulajdonságai sertés ízületi folyadékban és PK/PD integrációja *Streptococcus suis* ellen

A florfenikol a fenikolok csoportjába tartozó, széles antibakteriális spektrummal rendelkező hatóanyag, amely a Gram-pozitív és a Gram-negatív baktériumokkal szemben is bakteriosztatikus hatásmóddal rendelkezik. Kitűnő felszívódása mellett kiválóan megoszlik a szervezetben, így a speciális membránokon is képes átlépni. Kutatásom elsődleges célja, hogy a nagy dózisban (30 mg/kg), intramuszkulárisan alkalmazott florfenikol farmakokinetikai tulajdonságait meghatározzam sertés ízületi folyadékban, illetve ennek az alkalmazási módnak a jelentőségét vizsgáljam a *Streptococcus suis* okozta ízületgyulladások kezelésében.

A vizsgálatokat 8 db,  $28,93 \pm 3,64$  kg testtömegű Danbred ártány sertéssel végeztem el, amelyben a florfenikol dózist az engedélyezett készítmények használati leírásától eltérően 15 mg/kg helyett 30 mg/kg dózisban határoztam meg, egyszeri, intramuszkuláris beadási móddal. A kísérlet állat fázisában vérplazma és ízületi folyadék mintákat gyűjtöttem egy alkalommal a gyógyszerbeadást megelőzően, illetve azt követően a farmakokinetikai görbe elkészítéséhez szükséges időpontokban. A mintákban a florfenikol koncentrációját folyadékkromatográfia-tömegspektrometria segítségével határoztam meg, többszörös reakciókövetési módban, amely a módszer megfelelő érzékenységet és szelektivitását biztosította.

A florfenikol a beadást követően  $1,40 \pm 0,66$  órával ( $t_{max}$ ) érte el a maximális plazmakoncentrációt ( $C_{max} = 8,15 \pm 3,11$   $\mu\text{g/ml}$ ), míg az ízületi folyadékban  $1,75 \pm 1,16$  óra ( $t_{max}$ ) elteltével ( $C_{max} = 4,51 \pm 1,16$   $\mu\text{g/ml}$ ). A vérplazmában a felezési idő ( $t_{1/2}$ )  $17,93 \pm 11,68$  óra, míg az ízületi folyadékban  $12,27 \pm 7,45$  óra. A görbe alatti terület értéke 24 órára kivetítve ( $AUC_{24h}$ ) a vérplazmában  $104,77 \pm 21,56$   $\mu\text{g/ml} \cdot \text{h}$ , míg az ízületi folyadékban  $44,12 \pm 17,23$   $\mu\text{g/ml} \cdot \text{h}$ .

A farmakokinetikai vizsgálatokat követően 73 db, sertés eredetű *Streptococcus suis* izolátumnak határoztam meg a minimális gátló koncentráció értékét (MIC) florfenikollal szemben mikrohígítási módszert alkalmazva. A MIC-értékek alapján kiszámoltam a  $MIC_{50}$  (2  $\mu\text{g/ml}$ ) és  $MIC_{90}$  (8  $\mu\text{g/ml}$ ) értékét. A farmakokinetikai és farmakodinámiai adatok felhasználásával elvégeztem a  $\%T > MIC$  és az  $AUC_{24h}/MIC$  meghatározását, amelyek alapján a florfenikolra nézve 2  $\mu\text{g/ml}$ -es vagy annál kisebb MIC-értékű *S. suis* törzsekkel szemben a florfenikol 30 mg/kg dózisban, intramuszkulárisan alkalmazva baktericid hatást is képes kifejteni septikémia esetén, míg ízületgyulladás esetén csak bakteriosztatikus hatást képes kifejteni.





36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Állatgenetikai és biotechnológiai**

**tagozat**

# BALOG KATALIN

balog.katalin@agr.unideb.hu

Hidrobiológus

MSc, 4. félév

Debreceni Egyetem

Természettudományi és Technológiai Kar

## Témavezetők:

Dr. Kusza Szilvia

egyetemi tanár, DE MÉK

Dr. Bagi Zoltán

tudományos munkatárs, DE MÉK

## A gerincdeformitás – mint a ponty (*Cyprinus carpio* L.) fajban megjelenő egészségügyi probléma – genetikai hátterének vizsgálata

Az akvakultúrában előállított termékek iránti kereslet az előrejelzések szerint a jövőben egyre inkább fokozódni fog, így a termelők közös érdeke a rövid időn belül előállítható, minőségi halhús-termelés. Ugyanakkor a felgyorsult, ipari állattenyésztés eredményeként a legtöbb intenzív ágazatban megjelentek olyan egészségügyi problémák, melyek komoly gazdasági károkat is okoznak a felmerülő állatjóléti aggályok mellett. Az egyik legjelentősebb probléma az intenzív haltenyésztésben a gerinc deformitásának jelensége. A deformítások a termelésben filézési nehézségeket, az értékesítés során pedig gazdasági károkat okozhatnak. Magyarországi viszonylatban a ponty (*Cyprinus carpio* L.) az egyik legkeresettebb piaci halfaj, így fontos a faj kutatása és a termelés minőségi fejlesztése, ezért genetikai és analitikai vizsgálatainkhoz a hazai pontyállományt vettük alapul. A közleményben normál (n=6), illetve gerincdeformált (n=6) pontyokat vizsgáltunk, a kalretikulin (CARL), a kollagén1-alpha-2 (COL1A2), az inzulinszerű növekedési faktor 1 (IGF1) és a növekedési hormon (GH) relatív gén expressziójának vizsgálatával, továbbá az azonos tartási és takarmányozási technológiában nevelt egyedek gerincoszlopának mikro- és makroelem-tartalmát is vizsgáltuk, illetve azt, hogy ezek az eredmények összefüggést mutatnak-e a vizsgált gének relatív génexpressziójával. Az mRNS expresszióját az agyvelő-, hátizom-, máj-, szív- és vérszövetekben vizsgáltuk. Mind a normál egyedek, mind a gerincdeformitások között volt 3-3 darab mindkét fenotípusból. A vizsgálat során független mintás T-próbát, Mann-Whitney U-próbát, lineáris regressziót, illetve a Spearman-féle rangkorrelációs tesztet alkalmaztuk a kapcsolatok elemzésére. Eredményeink alapján a COL1A2 gén alacsonyabb mRNS-szintet mutatott a deformált csoport vérszövetében, míg az IGF1 esetében szignifikáns különbséget mértünk a két csoport mRNS-szintje között a szívszövetben, ahol a deformált csoportnál volt alacsonyabb a génexpresszió mértéke. A vizsgált makro- és mikroelemek közül a Na, illetve a Fe voltak azok, amik az agyszövettel mutattak összefüggést három különböző génben (CALR, COL1A2, GH). A közlemény eredményei hozzájárulhatnak az intenzív recirkulációs rendszerben történő fenntartható haltenyésztés fejlődéséhez és a gerincdeformáció jelenségének visszaszorításához.

# BÁNYÁSZ ÁDÁM

banyaszadam99@gmail.com

agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Egerszegi István

egyetemi docens, MATE ATI

Dr. Végi Barbara

tudományos főmunkatárs, NBGK – HGI

## Őshonos magyar kakasok ondómélyhűtésének vizsgálata antioxidánsok kiegészítésével

Az intenzív haszonállat fajták és hibridek térhódításával veszélybe kerültek a géntartaléknak tekinthető őshonos fajtáink. A genetikai sokszínűségének megőrzése és fenntartása miatt fontos a génmegőrzés. Baromfifajtáink in vitro génmegőrzésének legelterjedtebb és legeredményesebb módja jelenleg az ondómélyhűtés.

Vizsgálatunk célja az őshonos fogolyszínű magyar tyúk ondómélyhűtésének fejlesztése, melyet jelen kutatásban ondóhígítóban alkalmazott antioxidánskiegészítéssel kívántuk megvalósítani.

Kísérletünkben 15 db, 1 éves fogolyszínű kakast mélyalmos ketrecekben helyeztünk el. Az ondóvétel heti két alkalommal történt, a friss kevert ondót négy részre osztottuk. A kontroll (K) mintához Lake-hígítót adtunk, az L-karnitinnel kiegészített (C) csoportnál 2mM/100ml L-karnitint, a szericinnel kiegészített (S) csoportnál 0,25 w/v% szericint kevertünk a Lake-hígítóba, emellett vizsgáltuk az antioxidánsok együttes hatásait a szericin-L-karnitinnel kiegészített (C+S) csoportban. A vizsgálatban meghatároztuk a friss és mélyhűtött/felolvasztott mintákban a spermiumok motilitását szubjektív becsléssel és CASA rendszerrel, életképességét és morfológiai épségét anilin-eozinos vitális festetéssel, DNS-fragmentáltságot TUNEL Assay alkalmazásával és akroszómareakció-képességét in vitro membránszettel. Az 5 C-os egyensúlyi állapotot követően Krioprotektánsként 6 % DMA-t alkalmaztunk, majd a mintákat 15 percig 5 cm-rel és újabb 15 percig 1 cm-rel a folyékony nitrogén felszíne felett mélyhűtöttük. A felolvasztásokat 3,5 °C-os vízfürdőben 1 perc alatt végeztük.

Az önmagában alkalmazott L-karnitin- (C) és szericinkiegészítés (S) nem javította a spermiumok motilitását, nem növelte az élő, ép sejtek arányát, viszont csökkentette DNS-fragmentált sejtek előfordulását, illetve megőrizték a spermiumok akroszómareakciós képességét a kontroll (K) csoporthoz képest. Az L-karnitin és szericin kombinációja (C+S) a kontroll (K) csoporttal összehasonlítva ki tudta védeni a DNS-károsodást, azonban a többi paraméterben nem találtunk szignifikáns különbséget.

Összességében az általunk alkalmazott antioxidáns-kiegészítésnek nem volt egyértelmű kedvező hatása a mélyhűtés eredményességére. A tapasztalt pozitív eredmények (DNS fragmentáció, in vitro membránszettel) termékenyítőképesre gyakorolt hatásának vizsgálatára mindenképpen szükséges a termékenyítési kísérletek elvégzése.

# CSÓKÁS ENDRE

endrecsokas90@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök  
MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezetők:

Nagy Borbála

PhD-hallgató, MATE AKI

Dr. Bernáth Gergely

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

Dr. Bokor Zoltán

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

## Fejes domolykó (*Squalius cephalus*) spermamélyhűtési technológiájának gyakorlati szempontú fejlesztése

Horgászati értéke miatt a fejes domolykó mesterséges szaporítására, illetve ivadéknevelésére egyre nagyobb igény van. Azonban a horgászat miatt az őshonos halak állományának pótlása egy megoldandó feladat. Ezért a fejes domolykó szaporítási, nevelési technológiáját az utóbbi években ki kellett dolgozni, viszont a hatékonyságát még növelni kell. Ennek egyik eszköze a genetikai tartalékok megőrzésén túl a spermamélyhűtés. Kísérletünk során meg kívántuk vizsgálni két hormonkészítmény hatását a friss és mélyhűtött domolykó sperma minőségére vonatkozóan (4 °C történő, 6 órás tárolási kísérlet a felolvasztást követően). Munkánkban összehasonlítottuk két, nagy mennyiségű sperma mélyhűtésére alkalmas eszköz (5 ml-es műszalma és 4 ml-es kriocső) alkalmazhatóságát. Szaporítási kísérletben megvizsgáltuk két fagyasztási módszer (polisztirol hűtőkeret és programozható fagyasztó berendezés-CRF) eredményességét, mely során friss és a kétféle eljárással fagyasztott spermával végeztünk termékenyítést. Második szaporítási kísérletünkben optimalizáltuk a hígítási arányt a fagyasztás során és ugyancsak termékenyítést hajtottunk végre friss és nagy mennyiségben fagyasztott domolykó hímvartermék alkalmazásával. Vizsgálatainkban három különböző mozgási paramétert rögzítettünk (számítógépes spermavizsgáló rendszer, pMOT %, VCL  $\mu\text{m/s}$ , LIN %), valamint meghatároztuk a kelési arányt. Az ovopel és hipofízis egyaránt jó minőségű spermát eredményezett a fejest követően. A domolykósperma jelentős érzékenységet mutatott a felolvasztást követő tárolás során. Az 5 ml-es műszalmában, illetve a 4 ml-es kriocsőben mélyhűtött minták között nem rögzítettünk szignifikáns különbséget a pMOT (műszalma:  $25\pm 13\%$ , kriocső:  $45\pm 19\%$ ), VCL (műszalma:  $43\pm 6 \mu\text{m/s}$ , kriocső:  $44\pm 10 \mu\text{m/s}$ ) és LIN (műszalma:  $67\pm 5\%$ , kriocső:  $68\pm 3\%$ ) paraméterek esetében. A kereten ( $35\pm 7\%$ ), illetve a CRF-ben ( $25\pm 9\%$ ) mélyhűtött (4 ml-es kriocső) spermamintákkal történő szaporítás során a kelési arányban a két mélyhűtési módszer között nem mutatkozott szignifikáns különbség. A hígítási arány optimalizálásával (1:1-es hígítási arány) továbbá, a friss spermához hasonló kelési arányt figyeltünk meg (friss:  $72\pm 19\%$ , mélyhűtött:  $61\pm 5\%$ ) a második szaporítás során. Vizsgálataink minden tekintetben úttörőnek tekinthetők a faj spermamélyhűtés módszerének fejlesztése vonatkozásában. A domolykóállományok szaporítási és nevelési technológiájának fejlesztése, génmegőrzése a halgazdálkodás egy fontos feladata, melyhez kísérletünk egy kiváló kiindulási pont a jövőben.

# HEGEDŰS BETTINA

hegedusbettina10@gmail.com  
Mezőgazdasági biotechnológus  
MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Genetika és Biotechnológia Intézet

## Témavezetők:

Dr. Stéger Viktor  
tudományos főmunkatárs, MATE GBI

Dr. Varga László  
egyetemi docens, MATE GBI

## Fajtatiszta pannon méhcsaládok fenntartásának támogatása genetikai módszerekkel

Az *Apis mellifera* nyugati mézelő méh az egyik legalkalmazkodóbb, és méhészetek számára termelés tekintetében legkiválóbb mézelő méhfaj. A legelterjedtebb alfajai közé tartozik az *Apis mellifera carnica* és az *Apis mellifera ligustica*, melyek gazdasági jelentőségük miatt népszerűek a méhésztársadalomban. Napjainkban Magyarországon az itt honos *Apis mellifera carnica pannonica* fajtát (pannon méh) lehet tenyészteni, és kereskedésbe bocsátani. Ezzel védve a magyar pannon méhállományt a külföldről importált, és elterjedési területében szomszédos egyéb fajok és fajták hatásától. A tiszta pannon vonalak fenntartása különösen fontos feladat, ezért elengedhetetlen a fajtatisztságának ellenőrzése, és irányított tenyésztése. Dolgozatomban összesen 4 KTV (központi teljesítményvizsgáló) telep és 4 méhanyanevelő családjai lefedett, de ki nem fejlett haploid herefiásításából izolált DNS-ből állapítottuk meg az anyák fajtatisztságát. A csoport által korábban fejlesztett, továbbá szakirodalomból adaptált, összesen 17 db STR markerből álló 2 db multiplexet optimalizáltam, melyek segítségével meghatároztuk a pannon méhanyák genotípusát. A populációgenetikai vizsgálatok alapján 8 családot nem ajánlottunk további tenyésztésre, mivel hibridizációs értékük elérte az 5%-ot, ami már befolyásolhatta volna a fajtatiszta vonal fenntartását. A továbbiakban bioinformatikai programok segítségével becsültem meg többek közt a genetikai diverzitás mértékét és a rokonsági kapcsolatok valószínűségét. A vizsgálatok során kapott eredményeket megerősítették a birtokunkban lévő tenyésztési adatok. A markerszettünk így használható az *A. m. c. pannonica* fajtatisztságának ellenőrzésére, továbbá genetikai diverzitás, genetikai távolságok, és rokoni kapcsolatok becslésére is.

# HORVÁTH JÓZSEF ISTVÁN

kiskana99@gmail.com  
Mezőgazdasági biotechnológus  
MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Genetika és Biotechnológia Intézet

## Témavezetők:

Dr. Müller Tamás Dr. Kucska Balázs Varga Ádám  
egyetemi tanár, MATE AKI tudományos főmunkatárs, MATE AKI PhD hallgató, MATE AKI

## Halszaporítási technológiafejlesztés (indukált szaporítás hím jelenléte nélkül süllő fajban)

A MATE kutatói egy új halszaporítási módszert fejlesztettek ki, melynek biológiai alapja, hogy a spermiumsejtek termékenyítőképességüket megtartva hosszabb ideig „tárolhatóak” a petefészkekben az oociták ovulációja előtt. Korábbi kísérletsorozatokban megfigyelték, hogy szaporítás előtt az ikrások petefészkelebe nyelbe feljutott sperma termékenyítette a spontán elszórt ikratételeket ponty, zebradánió (pontyalakúak rendje) afrikai harcsa (harcsaalakúak rendje) fajokban ivásban résztvevő hímek jelenléte nélkül.

Jelen kísérleti ciklusban célul tűztük ki, hogy szaporodásbiológiai szempontból megvizsgáljuk az előbb említett rendekhez képest távol álló süllő fajban (sügéralakúak rendje), hormonális indukcióval és az inszemináció módszer kombinációjával ivatókádiban lehetséges-e eredményes ovulációt és termékenyült ikratételeket nyerni hím jelenléte nélkül. A szakirodalomban nem volt adat a pontyhipofízis szuszpenzió oocita beérési hatásáról. Így másodlagos célként tűztük ki, hogy megvizsgáljuk, hogy hipofíziskezelés során indukált oocita beérési tulajdonságok mennyiben térnek el a már leírt szintetikus GnRH-készítmények hatásától.

Kísérletünkhöz tógazdaságból származó 10 ikrást és 4 tejest használtunk, melyek külön vízkörön voltak elhelyezve két különálló recirkulációs rendszerben (nem volt a beérést elősegítő feromon hatás). Hormonkezelés: 7 mg pontyhipofízis szuszpenzió / testtömeg kg volt intraperitoneális injekcióval mindkét ivarban. A halak ivari állapotát 3 alkalommal (hormonkezeléssel egyidőben 0 h, 48 h és 70 h múlva) biopsziás mintavétellel ellenőriztük. A spermajektálást (1 ml 4 tejesből származó kevert sperma/testtömeg kg két petefészkelebe egyenlően elosztva, a hormokezeléstől számított 75. órában) katéter segítségével végeztük az urogenitális nyílás - petevezető - petefészkek úton.

A 10 kezelt halból 9 hal ovulált és szórt le az ikratételeit. Az egy nem ovulált hal első biopsziás mintavételkor is zavart oocita képet mutatott (kevert fejlődésű oociták). A 9 ikrás beérési ideje nagy individuális különbségeket mutatott; 83h (n=1), 88h (n=1), 95h (n=5), 99h (n=1), 154 h (n=1). 72 órában mért termékenyülési értékek nagy különbségeket mutattak (0n=3; 2,5-84%n=6). Először sikerült lárvát nyernünk olyan ivásból, amikor az ovuláció kiváltásában, az ikratételek elszórást segítő nászban nem vett részt hím egyed. Az utódok genetikai hátterét a hagyományos 1 anya és 1 apa helyett 1 anya és 4 hím biztosította. A vizsgálatokat tovább végezzük.

# KOKAS MÁRTON

kokas.marton98@gmail.com

agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Béri Béla

egyetemi docens, DE MÉK

## A tejfehérje-alkotók (kazein, laktoglobulin) polimorfizmusainak hatása a tejtermelési tulajdonságokra magyarországi jersey állományokban

A hazai állattenyésztés egyik meghatározó ágazata a szarvasmarhatenyésztés és ezen ágazaton belül a tejhasznosítás. A tejhasznosításban meghatározó fajta a holstein-fríz, azonban megjelenik az ágazatban több fajta is, melyek közül a legnagyobb állománylétszámmal a jersey rendelkezik. A tej bioaktív anyag, melynek fontos alkotórésze a tejfehérje. A tejfehérjét több alkotóelem együttese adja, ezek közül vannak kazein- ( $\alpha$ S1,  $\alpha$ S2,  $\beta$ ,  $\kappa$ ), továbbá savófehérjék ( $\alpha$ -LA,  $\beta$ -LG). A tenyésztőnek a genomanalízis segítségével lehetősége van a genomikus tenyészték megismerésén túl az állat tejfehérje-profiljának ismeretére is. Az egyes tejfehérjealkotók alléljai hatást gyakorolhatnak a tejtermelési tulajdonságokra, továbbá az egyes alléloknak hatásuk van a tejfeldolgozásra, ami legfőképp a sajt készítés szempontjából fontos technológiai és termékkihozatali paramétereket érint. Az állatok tejfehérje-profilját DNS-minta alapján laboratóriumi körülmények között SNP-chip segítségével állapítják meg. Magyarország legjelentősebb jersey tenyészteteiből összesen 181 állat vett részt a vizsgálatban, melyekből fülporc-minta segítségével történt a tejfehérje-profil megállapítása.

Az adatok alapján megállapítottuk a vizsgált tejfehérjealkotók allélgyakoriságait a mintában.  $\beta$ -kazein esetén a leggyakoribb allél az A2 volt, valamint a legtöbbször az A2A2 genotípus fordult elő. A  $\kappa$ -kazein vizsgálatokor megállapítottuk, hogy a leggyakoribb allél a B, továbbá a BB genotípus gyakorisága volt a legnagyobb. A  $\beta$ -laktoglobulin esetében az A allél és az AB genotípus fordult elő legnagyobb gyakorisággal a mintában. Az adatokból meghatároztuk a leggyakoribb összetett genotípust, mely az A2A2/BB/AB ( $\beta$ -CN,  $\kappa$ -CN,  $\beta$ -LG) volt. Megállapítást tettünk, hogy a Magyarországon használt apák döntő többsége a kedvező A2A2/BB ( $\beta$ -,  $\kappa$ -CN) genotípussal rendelkezik. Ezenfelül megállapítottuk az egyes allélok hatását a tejtermelési tulajdonságokra, mind a termelt tej mennyiségére és összetételére.

Bár a különböző allélok táplálkozásélettani hatása még nem tisztázott, fontos tudni, hogy a jövőben a különböző tejfehérje alkotók polimorfizmusaival szemben támasztott piaci igényeknek mennyiben fog tudni eleget tenni az adott fajta, illetve ezekre milyen gyorsan képes reagálni.

# MÉSZÁROS ZSÓFIA

zsosim04@gmail.com

Állattenyésztő mérnöki

MSc, 4. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezetők:

Dr. Gulyás László

egyetemi docens, SZE AKMK

Dr. Tempfli Károly

egyetemi docens, SZE AKMK

## A tehéntej $\beta$ -kazein polimorfizmusának vizsgálata egy Győr-Moson-Sopron megyei holstein-fríz tenyészetben

Magyarország élelmiszer-előállításában a szarvasmarha-tenyésztés évszázadok óta fontos szerepet tölt be, ugyanakkor napjainkban nő a kereslet olyan termékek iránt, amelyekkel a tejet illetve a tejtermékeket ki tudják váltani a fogyasztók, mivel a lakosságban növekszik a tej valamely összetevőjére allergiás reakciót mutatók száma. Korábbi vizsgálatok arra utalnak, hogy az A2-es  $\beta$ -kazein genotípusú tehenektől származó A2-es tej részben megoldást jelenthet erre a problémára, mivel kevésbé vagy egyáltalán nem vált ki allergiás reakciót bizonyos fogyasztóknál.

A tejelő tehenekben megfigyelhető A1-es és A2-es genotípus eredményeként a  $\beta$ -kazein tejfehérje aminosav sorrendje egyetlen aminosav tekintetében különbözik: az A1-es tej esetében a fehérje 67. aminosava hisztidin, míg az A2-es variánsnál prolin. Az A2-es géntípus a régi, parlagi fajtákban sokkal nagyobb gyakorisággal fordul elő, mint a modern fajtákban. Az A1-es  $\beta$ -kazein változat emésztése során egyes emberek esetében  $\beta$ -casomorphin-7 peptid keletkezik, amely összefüggésbe hozható az immunsejtek aktivitásának növekedésével és gyulladáshoz vezető immunválaszokkal.

Saját vizsgálataim során 324 holstein-fríz tehén  $\beta$ -kazein genotípusát határoztam meg farkvénából gyűjtött vérmintákban, polimeráz láncreakció és restrikciós fragmenthossz-polimorfizmus (PCR-RFLP) módszer segítségével. A TaqI enzimmel végzett emésztési reakció eredményét agaróz gélelektroforézis módszerrel tettem láthatóvá.

A vizsgált állományban az A1 allél gyakorisága 39,35%, az A2 allél gyakorisága 60,65% volt. A homozigóta A1-es tehenek aránya 9,26% volt, míg heterozigóta (A1A2) állatokat 60,19%-ban, homozigóta A2-es egyedeket 30,55%-ban figyeltem meg. A genotípusok között nem volt szignifikáns ( $p < 0,05$ ) különbség a várható laktációs (305 napos) tejtermelés, a tejfehérje és a tejsír-tartalom esetében sem.

Eredményeim alapján megállapítható, hogy a vizsgált telepen a termelési eredmények számottevő változása nélkül elvégezhető az A2-es genotípusú egyedek szelekciója, ami által jobb piaci lehetőségekkel rendelkező, egészségesebb tej állítható elő. A számos nyugati országban már évek óta kereskedelmi forgalomban elérhető A2-es tej termelése iránt egyre fokozódik a hazai szarvasmarha tenyésztők figyelmé is.



# PÁSZTOR ADRIENN

pasztoradrienn7@gmail.com  
Mezőgazdasági biotechnológus  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Genetika és Biotechnológia Intézet

## Témavezetők:

Dr. Stéger Viktor

tudományos főmunkatárs, MATE GBI

Dr. Varga László

egyetemi docens, MATE GBI

## Házinyúl tetranukleotid STR markerszett fejlesztése populációgenetikai vizsgálatokhoz

OTDK dolgozatomban a házinyúl tetranukleotid STR fejlesztésével foglalkoztam populációgenetikai vizsgálatokhoz. Előzőekben kidolgozására került egy molekuláris markerszett, melyek irodalmi adatokból lettek kigyűjtve (Alves et al. 2015, Sternstein et al. 2015), azonban ezeket a mikroszatelliteket három plexben sikerült csak összesíteni, valamint dinukleotid ismétlődést mutattak, így kevésbé voltak informatívak és gazdaságilag hasznosak. Ezért úgy döntöttünk, hogy olyan markereket alkalmazunk, melyek tetranukleotid ismétlődést mutatnak, 100-500 bázispár hosszúság között helyezkednek el, polimorfak és egy plexbe összeállíthatóak. A tetranukleotid markerek így sokkal költséghatékonyabbak lehetnek, illetve az egyedazonosítás szempontjából is jobbnak bizonyulhatnak, mint a dinukleotidok.

Célunk volt, hogy a genom szekvenálásból származó adatokat bioinformatikai módszerek segítségével feldolgozzuk, ezt követően primereket tervezünk, hogy a populációk diverzitását fajspecifikus plexek segítségével továbbiakban vizsgálhassuk. Így lehetőségünk nyílik a különböző fajták és fajtahibridek mikroszatellit marker alapú elkülönítésére, illetve populációgenetikai vizsgálatokra, úgymint rokonságvizsgálatra fajtákon belül és genetikai távolság becslésére.

Összesen 197 mintát vizsgáltam meg az általunk tervezett és optimalizált 16 mikroszatellitből álló markerszettel. Első körben egy 96 egyedből álló mintaszettel dolgoztam, melyben négy fajtát és azok hibridjeit vizsgáltam meg, majd ezt követően különböző populációgenetikai programmal végzett vizsgálatok alapján azt az eredményt kaptam, hogy sikerült olyan tetranukleotid STR markerszettet létrehozni, ami képes különválasztani az üregi nyulakat a házinyúl fajtáktól és azok hibridjeitől, illetve megbecsültem a genetikai távolságukat és a rokonsági kapcsolatukat is. Ezek alapján végeztem el a tenyésztésben fontos nőtények, az XXL, C és D fajtájú nyulak vizsgálatát is. Az eredmények azt mutatták, hogy a markerek különválasztották a különböző csoportokat egymástól, illetve a rokonsági viszonyokat és a genetikai diverzitást megvizsgálva tanácsot adtunk a nyúltelepnek a további tenyésztésekhez, csökkentve a beltenyésztettséget az adott populációkban.

Az eredmények azt bizonyítják, hogy az általunk fejlesztett tetranukleotid STR markerek alkalmasak a vonalakon belüli genetikai távolságok felmérésére. Továbbiakban tervezünk ivarhatározó markert beilleszteni a multiplexbe, így lehetőség lesz fiatal egyedek nemének a meghatározására.

## ROLAND FAJARDO

ryfdvm@gmail.com

Animal Husbandry Engineering

MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

### Témavezetők:

Dr. Kusza Szilvia

egyetemi tanár, DE MÉK

Putri Kusuma Astuti

PhD-hallgató, DE MÉK

## The effects of thermal stressors on the relative gene expression of IL10 in Hungarian Tsigai sheep

Seasonal increase in ambient temperatures causes heat stress on livestock that consequently affects various aspects that include but are not limited to health, welfare, and overall productivity. Understanding the responses of animals to heat stress on the genomic level has led to the identification of genes that are related to and implicated in thermal stress reaction mechanisms. In the present study, 4 Hungarian Tsigai sheep (2 rams and 2 ewes) were sampled during the peak of summer and winter season to determine and assess the expression levels of Interleukin-10 (IL-10), an anti-inflammatory cytokine gene, using the qRT-PCR method, which were further used to calculate the relative gene expression with the winter values as calibrator. Temperature Humidity Indices (THI) were also determined using meteorological data during the sample collection days to evaluate heat stress levels. Gene expression data were analyzed using T-test. Results showed that the relative expression of the IL-10 gene was significantly higher ( $P < 0.05$ ) during the summer season, when the THI was high (79.0 = severe heat stress), compared to the winter season. The within-sex differences in IL-10 relative gene expression were not significant for both seasons. In conclusion, summer heat stress may increase the expression of IL-10 in sheep, potentially boosting physiological adaptive mechanisms to avoid cellular damage during heat stress conditions. Furthermore, the results of the current study suggest that IL-10 could serve as a molecular marker for heat stress and, possibly, a reliable immunological marker for the quantification of heat stress-mediated immune modulation in sheep.

# SZABÓ OLIVÉR MÁTÉ

szabooliver18@gmail.com

Osztatlan Agrármérnök

Osztatlan, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Szeverényi Ildikó

szenior kutató, MATE AKI

Dr. Orbán László

tudományos tanácsadó, MATE AKI

## Ivarspecifikusan expresszáldó transzgen bevitelle átlátszó zebradánióba korai szelekciós eljárással

A kutatásom során kidolgoztam egy olyan korai szelekciós eljárást, aminek segítségével egy, a hím és női ivarszervekben eltérő módon megnyilvánuló riporter gént be tudtam juttatni egy átlátszó zebradánió vonalba. Ahhoz, hogy a gáspárvonalat létrehozzam, szükség volt arra, hogy kidolgozzak egy új, a fenotípuson és transzgen jelenlétén alapuló, többlépcsős szelekciós eljárást. A fenotípusos szelekció során számos egyedtet egyedileg válogattam a fekete és reflektív pigmentek termelődése alapján. A szelekciós eljárás ezen szakaszában több mint 4000 egyedtet állítottam elő keresztezések tucatjaival annak érdekében, hogy azokból kb. 250 casper fenotípussal rendelkező egyedtet kiszelektálhassak.

A transzgen jelenlétére történő szelekció során számos keresztezést, mikroszkópos és PCR-tesztet is elvégeztem azért, hogy a gáspárvonalba tartozó egyedeket megtaláljam. A munkám során rendszeres mikroszkópos megfigyeléseket végeztem. Az ezekből származó adatokkal szemléltettem, hogy az átlátszó transzgenikus vonal mennyivel hatékonyabb eszköze a kialakuló ivarszerv megfigyelésének, akár a lárvális fejlődési stádium során is.

A kutatásom során megismerkedtem azokkal az eszközökkel és eljárásokkal, amivel egy ilyen vonalat elő lehet állítani (például haltartás és szaporítás, nukleinsav izolálási módszerek, PCR és gélelektroforézis). A munkám célja nem csak egy olyan vonal és eljárás kidolgozása volt, amivel ezt az eszközt elő lehet állítani, hanem az is, hogy egy olyan eljárást alkossak meg, amivel más hasonló vonalakat is hatékonyan lehet létrehozni. A gáspárvonal nem csak az ivar kutatásának, hanem a környezetet szennyező, ivarra ható vegyületek tesztelésének is fontos eszköze lehet.

A munka nagy részét útmutatások alapján önállóan végeztem. Az eszközök beállításában, a halak tartásában és a molekuláris analízis során felmerült nehézségek megoldásában kaptam segítséget a kollégáimtól. A fenti kutatási projekt eredményeit egy jegyzett nemzetközi lapban fogjuk publikálni.

# TÓTH ARNOLD

toth.arnold94@gmail.com  
Mezőgazdasági biotechnológus  
MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Genetika és Biotechnológia Intézet

## Témavezető:

Tóth Roland  
tudományos segédmunkatárs, MATE GBI

## Házityúk-embriók ivarszervének fejlődésében szerepet játszó gének feltérképezése

Az emlősökkel ellentétben madaraknál a tojók rendelkeznek a ZW kromoszómákkal, míg a hímek a homogamétás ivar (ZZ). Ez komoly kihívás elé állítja a génmegőrzést végző kutatókat, mert amíg az emlősöknél egy egyszerű spermamélyhűtéssel megoldható a teljes genetikai anyag hosszútávú tárolása, addig madarak esetében a tojás mélyhűtése nem kivitelezhető a magas sziktartalma miatt. Azonban mindenképpen szükség van a „Z” mellett a „W” kromoszómára is. Hatékony módszerek bizonyultak mindkét ivarból származó ősvarsejtek (PGC, primordiális őscsírarsejtek) mélyhűtése, melyek embrionális vérből izolálhatók. Az izolált vérben található ősvarsejtekből PGC tenyészetek alapíthatók, így a madarak teljes genetikai anyaga eltárolható lesz hosszú távon.

A legtöbb madárfaj gonadogenezisét aszimmetria jellemzi. Ez a jelenség különösen szembevetendő a tojó egyedeknél, ahol a petefészek csak a bal oldalon fejlődik ki funkcionálisan. Hím állatoknál két, méretben egyenlő nagyságú here található, de a benne elhelyezkedő ősvarsejtek számában aszimmetria figyelhető meg.

Munkám célja volt, feltérképezni és összehasonlítsam az ivarszerv fejlődésben szerepet játszó gének expressziójának változását az embrionális fejlődés során.

Az embrionális fejlődés 5. napjától a 15. napjáig, vizsgálati naponként minimum 2 hím és 2 nőivarú egyedről gyűjtöttem mintákat, összesen 62 állatból. Minden egyed ivarát izomszövet-mintákból izolált DNS-ből határoztam meg PCR-technológiát alkalmazva. Az izolált RNS-mintákból cDNS-t írtam. A vizsgálathoz kor-ivar és bal-jobb oldali ivarszervben különbözőképpen expresszálo géneket választottunk ki, ezek a DMRT1, SOX9, 17βHSD, CYP19A1, ESR1, PITX2 voltak. Minden génre terveztünk primert. A primerek tesztelése után a DMRT1, CYP19A1 géneken végeztem el a qPCR analíziseket, melyeknél GAPDH háztartási gént használtam az értékek normalizálására és 10 napos nőivarú embrió baloldali ivarszervet referencia mintaként, amihez viszonyítottam a kapott eredményeket.

Meghatároztam és összehasonlítottam a DMRT1 és a CYP19A1 gének expressziós szintjeit és mintázatait hím és nőivarú gonádokban, a bal és jobb oldali ivarszervekben 8, 10, 12 napos korban őshonos tyúkfajta esetében. A kapott eredmények hozzájárulnak a témában végzett kutatásokhoz, segítséget jelenthetnek majd az ideális recipiens kiválasztásában, mely fontos lépés az őscsírasejt alapú őshonos házityúk génbank technológia fejlesztésében.

## VOLNER CINTIA

cintia.volner@gmail.com

Környezetmérnök

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

### Témavezető:

Dr. Csenki-Bakos Zsolt Imre

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

## Xenoösztrogén anyagok rövid és hosszú távú hatásainak in vivo kimutatására alkalmas multicolor-transzgenikus biomarker zebra-dánió vonal jellemzése

Az ösztrogénhatású anyagok a természetes közegek közül legnagyobb mértékben a felszíni vizeinket szennyezik. A halak, amelyek a teljes életciklusukat a vízben töltik, fokozottan ki vannak téve a hatásaiknak. A zebra-dánió (*Danio rerio*) mint kísérleti modell nyújtotta előnyöket kihasználva a tanszékünk egy olyan biomarker zebra-dánió vonalat hozott létre, amely segítségével egyszerre követhetőek nyomon az ösztrogénhatású anyagok okozta rövid távú (vitellogenin termelés változása), valamint hosszú távú (ovotestis kialakulása) élettani folyamatok az állat elpusztítása nélkül. Dolgozatom középpontjában ez a dupla recesszív mutációt tartalmazó multikolor biomarker transzgenikus zebra-dánió vonal, a Chili (roy<sup>-/-</sup>;nacre<sup>-/-</sup>/Tg(vtg1:mCherry;βact:YFP) vizsgálata állt, melynek a toxikológiai és fejlődésbiológiai célokra történő felhasználhatóságát több szempont szerint is jellemeztem:

- A Chili vonal egyedfejlődését nyomon követve készítettem egy életciklusatlaszt a termékenyüléstől az ivarérettségig, amely referenciaként használható a vonal egyedein történő vizsgálatok okozta fenotípusos elváltozások, illetve azok mértékének a meghatározásához mindkét ivar esetében.

- Rövid távú EDC kezelések segítségével elvégeztem a Chili és a kialakításánál keresztezési partnerként használt Tg(vtg1:mCherry) transzgenikus vonalak embrióinak összehasonlítását az ösztrogénérzékenységük szempontjából. Az eredmények alapján elmondható, hogy bár a Chili vonal alkalmas az akut embrióvizsgálatokra, a Tg(vtg1:mCherry) vonal érzékenysége minden esetben felülmúlja azt.

- Tanulmányoztam továbbá a vitellogenin-termelés indukcióját jelző mCherry fluoreszcens jel kifejeződését adult Chili hím egyedek májában, akut EE2 kezelések hatására. A vizsgálatok során a környezeti koncentrációk körüli dózisoknál a fluoreszcens jel aktiválódása már 48-72 óra alatt in vivo is megfigyelhető volt a kísérlet kezdete után.

- Az adult hímeken EE2-vel folytatott hosszú távú kezeléseket során sikerült megfigyelni a fluoreszcens mikroszkóp segítségével a vegyület által okozott ovotestis kialakulását az állatok feláldozása nélkül is.

Összességében elmondható, hogy a Chili vonal beváltotta a hozzá fűzött reményeket, és kiválóan alkalmas az ösztrogénhatású vegyületek rövid és hosszú távú hatásainak in vivo nyomon követéséhez. A vonal a fejlődésbiológiai és a toxikológiai vizsgálatok egy új, nagy jövő előtt álló modellje lehet a továbbiakban.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Állattenyésztéstani „A”**

**tagozat**

# CSÖKMEI HENRIK IMRE

henrikcsokmei@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Fehér Milán

tudományos munkatárs, DE MÉK

## Az eltérő megvilágítások hatása a harcsa (*Silurus glanis*) termelési és antioxidánsparamétereire intenzív (RAS) rendszerben

A magyar nép kultúrájában nem vett, és most sem igazán vesz jelentős részt a halhús fogyasztása. Ahhoz, hogy őshonos, százkamentes, jóízű, és sokszínűen elkészíthető halat vezessünk be a köztudatba és az intenzív termelésbe, kiváló megoldás lehet a harcsa.

A növekvő fogyasztói igényt tógazdasági rendszerekkel nem lehet kielégíteni, ugyanis e rendszerekben a termelés volumene csak kisebb mértékben, vagy egyáltalán nem növelhető, ebből következik, hogy a keletkező piaci rést leginkább intenzív tartástechnológiában előállított harcsával lehet kitölteni. A harcsa kiválóan beilleszthető az intenzív termelésbe, tekintve, hogy rendkívül jó az alkalmazkodó és akklimatizációs képessége, valamint jól viseli a nagy állománysűrűséget. A halastavi környezeten kívül az intenzív/recirkulációs rendszerekben emiatt a teljesen fény nélküli tartás bizonyult a leghatékonyabbnak, ennek viszont jelentős hátrányai vannak az állatok megfigyelése szempontjából. A teljes sötétben történő nevelés esetén kevésbé követhető nyomon a növekedés és a szétnövés.

Míndezekből következik, hogy egy megfelelő megvilágításnak fontos szerepe, és több előnye lehet a termelés során, így kísérletem során azt vizsgáltam, hogy különböző fényintenzitású és színű mesterséges megvilágítás milyen módon befolyásolja a harcsaállományok megmaradását, egyöntetűségét, egyedsúlyát, takarmányhasznosító képességét, növekedési ütemét, valamint a halak rövid és hosszú távú stresszállapotát jellemző antioxidánsparamétereket.

A vizsgálat során egyenként 3-3-as ismétlésben alkalmaztunk 4 kezelést. Három beállítás során különböző megvilágításokat alkalmaztunk, míg a kontroll (K) esetében abszolút sötétben tartottuk a harcsákat.

A vizsgálat elején és végén digitális mérleg használatával, egyesével megmértük a nedves testtömegét a harcsáknak. Kábítást követően vért vettünk medencénként 2-2 harcsából (n=6/kezelés). A vérvétel 1 ml térfogatú egyszerűhasználatos inzulinos fecskendővel történt. Egyedsúlyban a kontroll (teljesen sötét) mutatta a legjobb eredményt, ami statisztikailag igazolhatóan nagyobb volt a fehér fényvel világított csoportokhoz képest. A más megvilágítású csoportok azonban szignifikánsan nem tértek el egyik termelési mutató alapján sem a kontrollcsoportok eredményeitől, melyet a rövid és hosszú távú stresszparaméterek adatai szintén igazolnak. Ezek alapján kijelenthető, hogy a teljes sötétségben nevelt harcsák mutatják a legjobb adatokat, a piros és zöld megvilágítás pedig kevésbé zavarja a halakat a fehér fényhez képest.

# ERŐS ANGÉLA EDIT

erosangela2010@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 6. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Farkas Tamás Péter  
adjunktus, MATE ATI

Dr. Szász Sándor  
egyetemi docens, MATE ATI

## Különböző tartásmódok hatásának vizsgálata tójóhibridek és tisztavérű tyúkvonalak kultakarójára

Diákköri dolgozatomban célul tűztem ki, hogy megvizsgáljam milyen hatása van a különböző tartásmódoknak a tójóhibridek és a tisztavérű tyúkvonalak kultakarójára a termelésben töltött idő előrehaladtával. A vizsgálatot a MATE Kaposvári Campus Baromfi Teszttelepén végeztem, a Bábolna TETRA Kft. által biztosított három különböző genotípussal [Kereskedelmi hibrid (K) (n=301); tiszta vonalú anyai ivadékcsoport (Anyai) (n=282); tiszta vonalú apai ivadékcsoport (Apai) (n=526)]. Az egyedileg szárnyszámmal jelölt csőr-kurtítatlan tojótyúkokat 19 hetesen telepítettük be a zárt, intenzív, ablaktalan tojóházba. Egy légtérben volt elhelyezve a három különböző tartástechnológia: EU-kompatibilis berendezett ketrec (10 tyúk/ketrec); hagyományos ketrec (6 tyúk/ketrec) és az alternatív fülkés tartásmód (53 tyúk/fülke). A tojótyúkok tollazatának állapotát 30, 60 és 72 élethetes korokban vizsgáltuk. A tyúkok tollazatának állapotát 9 különböző testrészen ellenőriztük egy referenciatáblázat alapján: fej, nyak, hát, farok, kloakájék, nyeregájék, mell, szárny és farok. A különböző testrészek tollazati pontjainak összesítésével tyúkonként egy teljes tollazatpontot számítottunk ki, amely 9-36 között változhatott. A kapott eredmények megerősítették azokat az ismereteimet, hogy a tollazat állapota a kor előrehaladtával romlik, a toll kopik, elhasználódik. A volieres, alternatív fülke teljesített legjobban, a hagyományos ketreces tartásban tartott állatok eredményei voltak a legrosszabbak. A volieres tartásmód kedvező eredményének az oka az alomanyag jelenléte, amelyben természetes takarmánykereső magatartást tudnak folytatni. A genotípus-környezet összefüggést vizsgálva azt állapítottam meg, hogy az alternatív fülkés tartástechnológiába beolazott állományok adták a legkedvezőbb tollstátusz-eredményeket mindhárom genotípus esetében. A hagyományos ketreces tartásban mutatták a legalacsonyabb tollminőségi értékeket a különböző genotípusok. Megállapítottam, hogy a legtöbb tollsérülés, tollkopás a szárnyon keletkezett inkább a hagyományos ketrecben tartott állatok esetében, ezt az arányt követte a nyak, a kormánytollak és a háttollazat. A szárnytollak sérülésében fontos szerepet kap a ketrec rácszatának koptató hatása. Kimutattam, hogy a ketrec mechanikai koptató hatásának a tyúkok nyaktollazata volt kitéve a legjobban, hiszen a madarak a táplálékfelvételhez minden alkalommal ki kell, hogy dugják a fejüket a rácsok között, és ezt naponta több tucat alkalommal elvégzik.



# GUZSVÁN CSENGE

cseenge.guzsvan@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Szász Sándor

egyetemi docens, MATE ATI

Dr. Farkas Tamás Péter

adjunktus, MATE ATI

## Ülőrúdhasználat és éjszakázási viselkedés vizsgálata különböző genotípusú, volierben tartott tojótyúk állományokban

TDK dolgozatomban célul tűztem ki az alternatív fülkés tartástechnológiában tartott különböző genotípusú tojótyúkok éjszakázási és ülőrúdhasználati viselkedésének vizsgálatát. Kutatásomat a MATE Kaposvári Campus Baromfi Teszttelepén végeztem a Bábolna TETRA Kft. három tojótyúk genotípusával [Kereskedelmi hibrid; tiszta vonalú anyai ivadékcsoport (anyai); tiszta vonalú apai ivadékcsoport (apai)] (N=318; n=106 db/genotípus; 53 db/fülke). A 6 db 5,68 m<sup>2</sup> -es alternatív fülke mindegyikébe 53-53 db, 19 hetes csőrakasztatlan jércét helyeztünk (1072 cm<sup>2</sup> /tyúk). A fülkék területének 1/3-a forgáccsal almlott kaparótér, a 2/3-a emelt műanyag rácpadozat volt. A napi megvilágítás 16 óra volt (5:00-21:00). Fülkénként alsó és felső szinten elhelyezett 14 db fészek előtt, szintenként 2-2 tölgyfából készült ülőrúd segítette a fészkek megközelítését. 6 fülke fölé infravörös kamerát szereltünk, és a vizsgálati napon 24 órás felvételeket készítettünk a 25. élethéten. Megfigyeltem, hogy mennyi állat tartózkodik az ülőrúdon, az éjszaka folyamán pedig melyik fülkerészben tartózkodik a tojótyúkok (műanyagrács padozaton; kaparótérben; tojófészkekben; ülőrúdon).

Eredményeimben a kereskedelmi hibrideknél 9:00-13:00 között kimagasló volt az ülőrúdon tartózkodó tyúkok aránya (6,5 %). Jelentős csökkenés 17:00-21:00 közötti intervallumban volt (6,7-ről 3,9%-ra). Az apai és anyai genotípusnál az ülőrúdhasználatra való hajlam az idő előrehaladtával egyre kisebb mértékű volt (apai: 2,4%-ról 0%-ig, anyai: 5,9%-ról 1,9%-ra).

Az apai genotípus az éjszakai órákban egyáltalán nem használta az ülőrúdat. Érdekes, hogy a tojótyúkok viszonylag alacsony arányban választották éjszakázáshoz az ülőrúdat, ehelyett az összes genotípus a műanyag rácpadozaton választotta leginkább az éjszakázáshoz, alvás-hoz. Az anyai genotípus szignifikánsan kisebb arányban (56,3%) éjszakázik a műanyagrács padozaton, mint a másik két genotípus (87% felett). Mivel több napszakban a kereskedelmi hibrid szignifikánsan többet tartózkodott az ülőrúdon, mint az apai és az anyai genotípus, ezért az a következtetésem, hogy a kereskedelmi hibridre jobban jellemző a felgallyazási viselkedés. A tojótyúkok éjszakázáshoz leginkább a műanyagrács padozaton részesítik előnyben, következtetésem szerint azért, mert magasabban található, mint a kaparótér, így ide is megvalósulhat a felgallyazás természetes viselkedésmintázata, továbbá ez a rácpadozat a fülke középső területén található, ez a legnagyobb alapterületű rész a fülkében.

# KOVÁCS ZSUZSANNA

kovacszsuzsa110@gmail.com

Állatorvosi

Osztatlan, 11. félév

Állatorvostudományi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Bóna Márta

tanszéki állatorvos, ATE

## Brojler nagyszülőpár állományok vedletési programjainak összehasonlítása

A mai modern tyúktenyésztésben, a tenyész- és árutojás-termelő állományokat jellemzően csak egyetlen termelési ciklusban hasznosítják. Azonban a tyúkfaj ennél hosszabb ideig képes tojástermelésre, ami vedlési időszakok közbeiktatásával érhető el. Gazdasági szempontból megfontolandó, hogy a tyúkállomány egy beruházási költséggel két ciklust termeljen.

A madarak vedlése összetett és bonyolult élettani folyamat, amely nemcsak a tollazat váltását jelenti, hanem befolyásolja a neuroendokrin rendszert, a reprodukív szövetek szerkezetét és működését, valamint kihat a tojástermelésre.

A mesterséges vedletés a takarmány és ivóvíz időszakos megvonásán, illetve a megvilágítás idejének és intenzitásának markáns csökkentésén alapul. Ezek stresszt okoznak a tyúknak. Olyan hormonális változásokat idéz elő, amely megindítja és meggyorsítja a vedlést.

Vizsgáltuk, hogy két eltérő vedletési programra hogyan reagálnak és melyik eredményesebb anyavonali nagyszülőpár brojler tyúkállományoknál. Két telepen azonos körülmények között 12 hétig tartott mindkét program, mely a tyúkok 53 hetes korában kezdődött.

A két vedletési program során 1. héten egységesen megvontuk a takarmányt, azonban az itatási és a megvilágítási idő hosszában eltértünk. „A” programnál 2 szomjazzatási napot iktattunk be 4 órás időtartamú, 5 lux fényerősségű állandó megvilágítás mellett. „B” program esetében nem vontuk meg az ivóvizet, itt a megvilágítási és az itatási időt párhuzamosan csökkentettük, majd növeltük. A további hetekben közel azonos módon változtattuk az itatási és megvilágítási időt, annak erősségét és a takarmányadagot.

Eredményeink alapján „A” programnál a takarmánymegvonás hetében kisebb volt a testtömegvesztés. A két telepen 3. hétre változó ütemben, 1 istálló kivételével, bekövetkezett a kívánt 20%-os testtömegvesztés. A vedletés sikereként az állományok elhullási adatait határoztuk meg. Heti bontásban 1-6% körüli, a vedletés 12 hetére összesítve „A”-nál 22%, míg „B”-nél 32% az elhullás.

Következtetésünk, hogy „A” vedletési programnál lassabban indult meg a testtömegvesztés, kisebb stresszt okozott. Azonban „B” programmal egyezően a 3. hétre megtörtént a 20%-os csökkenés. A mortalitási adatok alapján „B” programban magasabb volt az elhullás, tehát az „A” eredményesebbnek bizonyult.

Összefoglalva, az „A” program jobb túlélési eredményeket mutatott annak ellenére, hogy 2 nap vízmegvonást alkalmaztunk. Tehát a vízmegvonás megtartott világítási program mellett kíméletesebb stresszhatást okoz.

# LÁNG ZETE LEVENTE

lang.zete98@gmail.com

Takarmányozási és Takarmánybiztonsági mérnöki

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet

## Témavezetők:

Nagy Borbála

Dr. Bernáth Gergely

Dr. Bokor Zoltán

PhD-hallgató, MATE KTI

tudományos főmunkatárs, MATE KTI

tudományos főmunkatárs, MATE KTI

## Mélyhűtött spermából származó Balatoni sudárponty (*Cyprinus carpio morpha accuminatus*) ivadék vizsgálata tógazdasági körülmények között

Kutatásunk során egy sikeres keltetőházi pontyszaporítást hajtottunk végre mélyhűtött sperma felhasználásával, majd az így előállított állományt egynyaras korig neveltük fel tógazdasági körülmények között. A szaporítás során csoportonként 1-1 kg ikrát és 25 ml spermát használtunk fel. A termékenyítés során a friss sperma motilitása 92% volt, míg a kezelt tételé 14%. A kelési arány számítása során szignifikáns különbséget észleltünk a friss ( $87\pm 6\%$ ) és a kezelt ( $42\pm 7\%$ ) csoport között. A kikelt lárvákból csoportonként 200.000 db-ot helyeztünk ki két egyforma, egymás mellett elhelyezkedő előnevelő tóba (0,1 ha). A túlélőkészítés lezajlott, így a tavak megfelelő összetételű és mennyiségű planktonállománnyal rendelkeztek. A nevelés során táppal is takarmányoztuk a lárvákat. A három hetes előnevelést követő lehalászás alkalmával meghatároztuk a megmaradást (friss: 72%; mélyhűtött: 43%), ahol szignifikáns különbség mutatkozott. Az előnevelés során a két tó állapota között jelentős különbség volt (hínárborítottág, iszapoltóság). Ez jelentős hatást gyakorolt elsősorban a kezelt csoport megmaradására, és a testparamétereire. Ezenfelül rögzítettük tavanként 20-20 egyed testparamétereit (testhossz és testtömeg). A friss spermából (testhossz: 3,1 cm testtömeg: 0,49 g) és a mélyhűtött spermából (testhossz: 3,1 cm testtömeg: 0,49 g) származó csoport eredményei között szignifikáns eltérést nem találtunk. A lehalászást követően csoportonként 65 ezer darab lárvát áthelyeztünk két, egyenként 0,5 ha területű tóegységbe, ahol a lárvák utónevelése zajlott. Ezen időszak alatt kéthetente vettük fel a testparamétereiket. A fejlődés tekintetében a kísérlet zárásakor, azaz a szűk 4 hónapos utónevelés végén nem találtunk jelentős szignifikáns különbséget a két csoport eredményei között. A lehalászás alkalmával szintén meghatároztuk a tavakban a megmaradást. A friss spermából származó lárvák esetében 95%, míg a mélyhűtött spermából származó egyedek csoportja szignifikánsan magasabb, 96%-os megmaradást ért el.

A műszalmák üzemi fagyasztásának intenzifikálása, valamint a felolvasztás keltetőházi körülményekhez történő optimalizálása hozzájárulhat a módszer sikeres alkalmazásához. Az eredmények alapján azonban elmondható, hogy a mélyhűtés folyamata nincs hatással a lárvák megmaradására, valamint azok növekedési tendenciájára tógazdasági körülmények között. A spermamélyhűtés módszere alkalmasnak tűnik a sudár ponty értékes genetikai anyagának megőrzésére.

# MIKLÓS ALEXANDRA

alexa9898@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 7. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezetők:

Dr. Zsédely Eszter

egyetemi docens, SZE AKMK

Takács Georgina

tanszéki mérnök, SZE AKMK

## Különböző genotípusú tojótyúktojásminőségének vizsgálata alternatív tartásmódban

A Bábolna Tetra Kft. új, alternatív tartásmódra alkalmas tojóhibrid kifejlesztését tűzte ki célul. A SZE Állattudományi Tanszék ennek keretében több genotípus teljesítmény-vizsgálatát végezte, melynek része volt a tojásminőség vizsgálata a termelés során (30-60. élethét között). Én ebbe a munkába kapcsolódtam be.

A tojótyúk teljesítményvizsgálat során 4 hibridet vizsgáltunk (A, B, C és D) kifutóval rendelkező mélyalmos istállóban. Az A és D genotípus végtermék hibrid volt, míg a B és a C genotípus szülőpár tenyésztésből származott, különböző vonalakat képviseltek. Mindhárom mintavételi alkalommal (30., 50. és 60. élethét) a tanszéki laborban genotípusonként 5-5 tojást vizsgáltunk (fehérje, sárgája és tojáshéj tömegének mérése, tojássárgája színének meghatározása Roche-skálával; a légszáraz teljes tojásmintákból szárazanyag-, zsír-, fehérje-, és hamutartalom-mérés). A Bábolna Tetra Kft. uraiújfalui laborjában genotípusonként 20 tojást mértünk (héjszilárdság, fehérjemagasság, Haugh-egység, tojástömeg).

A kísérletben kapott eredmények értékelésekor a genotípusok összehasonlítása egytényezős varianciaanalízissel történt SPSS 13.0 for Windows program segítségével. A választott szignifikanciaszint  $p \leq 0,05$  volt. A vizsgálatunkban a genotípus nem befolyásolta szignifikánsan a tojásalkotók arányát egyik vizsgált időpontban sem. A tojássárgája színe a Roche-skálán mind a négy genotípusban élénksárga színt mutatott, amely kedvelt a hazai fogyasztók körében. A szárazanyag-tartalom genotípusonként és élethetenként is változó értékeket adott. Statisztikai elemzés szerint a három vizsgált időpontban nem volt szignifikáns különbség a genotípusok között. A tojásokban a zsír mennyisége 66,12-82,11 g/kg tojás között alakult. A vizsgált 60 db tojás hamutartalma átlagosan 0,84% volt. A 3 mintavételi időpont során a mért adatok átlagát tekintve az A genotípus tojásai mutatták a legkisebb fehérjemagasság-értéket. Várakozásoknak megfelelően hasonló eredményét adott a Haugh-egység adatsora is. Három csoportban (A, C, D) az életkor előrehaladásával csökkent a törőerő, míg a B genotípusban növekedését tapasztaltunk.

Az eredmények alapján elmondható, hogy mind a 4 genotípustól hasonló tojásminőség várható kifutós tartásmódban az értékelt tulajdonságok alapján. Szignifikáns különbséget a törőerő alakulásában tapasztaltunk. Tehát a termelési teljesítmény befolyásolhatja, hogy melyiket érdemes alternatív tartásmódban tovább vizsgálni és egy új hibrid kialakításában felhasználni.

# MUSINCKI DOMINIKA

musincki.dominika@gmail.com

Mezőgazdasági mérnöki

BSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Farkas Tamás Péter

adjunktus, MATE ATI

## Különböző genotípusú tojótyúkok viselkedési mintázatainak vizsgálata kaparóteret és műanyag rácspadozatot tartalmazó fülkés tartásmódban

TDK kutatásomban kaparóteret és műanyag rácspadozatot tartalmazó alternatív tartásmódban vizsgáltam különböző genotípusú tojótyúkok helyválasztását és viselkedési mintázatait.

A vizsgálatot a MATE Kaposvári Campus Baromfi Teszttelepén végeztem a Bábolna TET-RA Kft. 3 különböző genotípusával [kereskedelmi hibrid (K); tiszta vonalú anyai iv.csop. (anyai); tiszta vonalú apai iv.csop. (apai)]. N=159; n=53 db/genotípus. 3 db 5,68 m<sup>2</sup>-es alternatív fülkébe 53 db jércét helyeztünk. A fülkék területének 1/3-a kaparótér, 2/3-a műanyag rácspadozat volt. Napi 16 órás megvilágítást alkalmaztunk (5:00-21:00). A kaparótérben egy önetető és egy csőrkoptató anyagtömb, a műanyag rácspadozaton egy önetető és egy önitató volt elhelyezve. A vizsgálati napon 24 órás IR kamerás felvételeket (96 alkalommal/fülke) készítettünk. Az állomány videomegfigyelése a 25. élethéten történt. Megfigyeltem a tojótyúkok fülkeresztek közötti elhelyezkedését és evési, ivási, pihenési, kapirgálási és pihenési (komfort) viselkedését.

Eredményeimben a tyúkok a világos periódus 60%-át töltötték pihenéssel, 20%-át kapirgálással, 7%-át evéssel. A világos periódusban mindhárom genotípus a kaparótéren helyezkedett el nagyobb arányban, a sötét periódusban a kereskedelmi (90%) és apai (75-80%) genotípus a műanyag rácspadozaton. 8 órakor kezdődött az evési viselkedés, ami a Kereskedelmi hibrid esetében tartott a legrövidebb ideig (4 óra). Az ivási viselkedés a világos periódus egészében megnyilvánult, 3% körüli értékben. Az evés befejeztével minden genotípusnál emelkedett a kapirgálás aránya, és csak az anyai genotípusnál nem csökkent annak intenzitása az evési viselkedés ideje alatt. Az anyai vonal kapirgálási aktivitása 10-20%, a kereskedelmi hibrideknél 10-40% közötti. A tyúkok 17 óra után használták nagyobb arányban a csőrkoptató anyagot, a kereskedelmi és apai genotípus a vizsgált időszak elején és végén is jelentős aktivitást mutatott. A hibridek maximum 4%-a, az anyai vonal akár 8%-a is használta egyidőben a csőrkoptatót. A fészkelési viselkedés a Kereskedelmi hibridnél fordult elő a leghosszabb ideig (14 óra), az anyai állomány használta a legnagyobb sűrűségben a fészkek helyeket (4%, max. 14%). Az ülőrudak használatában a kereskedelmi hibridek és az anyai genotípus mutatott magas aktivitást.

Vizsgálati eredményeim alapján megállapítottam, hogy a környezet gazdagítása meghatározza a tojótyúkok viselkedési repertoárját, és biztosítja a természetszerű viselkedési mintázatok kifejeződésének lehetőségét.

# ÖTVÖS RÉKA

kicsilany.re@gmail.com  
Mezőgazdasági mérnök  
BSc, 7. félév

Neumann János Egyetem  
Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar

## Témavezetők:

Dr. Mihálka Virág  
főiskolai docens, NJE KVK

Hegyi Tamás  
okl. mg. mérnök, Texan tenyésztő



## A Texan galamb tartástechnológiájának elemző értékelése két tenyésztőnél

Kutatásom célja volt, hogy képet kapjunk arról, hogy a Texán galambtartás esetében a természetes tartással szembeni mesterséges beavatkozások (pl. irányított párválasztás, ketreces tartás) és a különböző anyagok (pl. többletvitaminok, almaecet, különféle ásványi anyagok, grittek stb.) használata befolyásolja-e, és ha igen, akkor milyen mértékben az egyes értékmérő paramétereket. A vizsgálatokat két tenyészetben, 10-10 pár bevonásával végeztem. A 30 napos galambok átlagos súlya alapján a kétféle tartásmód nagyjából egyforma eredményt hozott, - köszönhetően a genotípusra jellemző hozamoknak -, ugyanakkor jelentős különbségeket kaptunk az egyéb értékmérő paraméterekben (pl. tojástermelés intenzitása és minősége, fiókakapuzdulás stb.), valamint a vizsgált 10-10 párra számolt megtermelt összes hústömegben is. Egyértelműen megállapítható volt, hogy hasznos és gazdaságilag jövedelmező, ha figyeljük a tenyészpárokat, és eredményeik alapján döntünk az állományban tartásukról, szelektálásukról vagy átpároztatásukról. Ez utóbbi inkább nagyobb gazdaságokban jöhet szóba, mert időt és energiát, valamint többlet helyet igényel és nem biztos, hogy ez egy családi gazdaság esetében célravezető. A mesterséges beavatkozások jelentette pluszkiadások a vizsgálat tapasztalata alapján nagyobb tojáshozamot eredményeztek, ennek, valamint a 30 napos kort megelő fiókák nagyobb számának köszönhetően magasabb jövedelmet érhetünk el.

# PETŐ LILLA

petolilla0125@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 8. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Farkas Tamás Péter  
adjunktus, MATE ATI

Dr. Sütő Zoltán  
professor emeritus, MATE ATI

## Zárttéri alternatív tartásban elhelyezett különböző genotípusú tojótyúkok fészkelési szokásainak vizsgálata videórendszer segítségével

Kutatásom célja, hogy megismerjük, a 12 termelési hónap alatt hogyan változik a tojótyúkok fészkelési preferenciája, az alomba tojt tojások, a felső és az alsó fészkekben lerakott tojások aránya és a fészkelátogatások száma és időtartama.

Vizsgálataimat a MATE Kaposvári Campus Baromfi Tesztelepén végeztem a Bábolna TETRA Kft. 3 különböző genotípusával [kereskedelmi hibrid (K); tiszta vonalú anyai ivadékcsoport (anyai); tiszta vonalú apai ivadékcsoport (apai)].  $N = 318$ ;  $n = 106$  db/genotípus; 53 db/fülke. A 6 db 5,52 m<sup>2</sup>-es, alternatív fülkébe fülkénként 53 db, 19 hetes csőr-kurtítatlan jércét helyeztünk. Fülkénként két szintben 14 db tojófészket biztosítottunk a tyúkok részére (3,8 tyúk/fészkek). Feljegyeztük az alsó és a felső fészkekben, a kaparótérben, az alomba tojt tojások számát. A fülkék fölé infravörös kamerákat szereltünk, és a 3. termelési hónap elején egy vizsgálati napon negyedóránként felvételeket készítettünk (96/nap).

Szignifikáns különbséget találtam a genotípusok között az alomtojások előfordulási arányaiban a 12 termelési hónap alatt összesítve (K. hibrid: 30,7%; apai: 41,1%; anyai: 10,2 %). Az apai genotípusnál már az első termelési hónapban magasabb volt (75,8%) az alomba tojt tojások aránya, mint a K. hibridnél (50,6%). Az anyai vonal az 1. hónapban a tojások 79,2%-át, a tojástermelési időszak végén kevesebb mint 5%-át tojta az alomban. Különbséget találtam az összes genotípus között az alsó (A) és a felső (F) szinten megtojt tojások arányaiban a 12 termelési hónap alatt összesítve (K. hibrid: A: 72,2%, F: 27,8%; apai: A: 88,0%, F: 12,0%; anyai: A: 71,4%, F: 28,6%). A K. hibrid és az anyai genotípus esetében fokozatosan növekedett a felső tojófészkekből begyűjtött tojások aránya. Az 1. hónapban az apai genotípusnál az alsó fészkekből gyűjtötték az összes tojás 94%-át, ami közel ilyen magas szinten maradt. A videóértékeléséből kiderült, a K. hibrid és az apai genotípus 97,2%-ban, ill. 96,0%-ban az alsó fészkeket látogatták, az anyai genotípus egyedei az esetek 72,5%-ában. Az apai genotípus több időt töltött (13,4 perc) átlagosan az alsó fészkekben, mint a K. hibrid (7,9 perc) és az anyai (8,6 perc). Következtetésem, hogy a tojástermelésben nem elégséges a tyúklétszám és a tojófészkek számának kívánatos arányát biztosítani, mert előfordulhat, hogy a tyúkok bizonyos pozíciójú fészkeket egyáltalán nem használnak, ami relatív tojófészkehiányt generál, és növelheti az alomba tojt tojások arányát, ami humánegészségügyi kockázatokkal jár.

# PETŐ LILLA

petolilla0125@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Sütő Zoltán

professor emeritus, MATE ATI

## Nem konvencionális út tapasztalatai bizonyos tenyésztéstörténeti dilemmák eldöntéséhez

A MATE Kaposvári Campusán az elektronikus tanulmányi rendszerben (ETR, Neptun) a feltöltött tanulmányi segédanyagok alapján 2008-tól bizonyítható módon, a Baromfitenyésztés 1. kurzus oktatása számos szorgalmi feladat benyújtását tette lehetővé a tyúktenyésztés különleges összefüggései iránt érdeklődő hallgatók számára. Ezek között szerepelt például olyan digitalizált képzőművészeti alkotások gyűjtése, amelyek baromfit vagy tojást ábrázolnak. A tanár úr magyarázata az volt, hogy egyes ábrázolásoknak az ad különleges jelentőséget, ha olyan érdekes, nem egyszer perdöntő vizuális információval szolgálnak egy-egy történelmi korszakból, amikor más bizonyíték nem áll rendelkezésre mondjuk a háziasítás vagy az elterjedés rekonstruálásához, vagy tudományos hipotézisek ütköztetéséhez. Miután a tyúktenyésztés és a kultúra összefüggései iránti kíváncsiság engem is megfertőzött, ezért döntöttem úgy, hogy diákkörös hallgatóként beleásom magamat a témába.

Tekintettel arra, hogy a témavezetőm már nyomtatásban megjelent publikációi a tyúk és a pulyka faj festészeti ábrázolását helyezték a középpontba, ezért gyűjtő és elemző munkámat a tojás festészeti ábrázolásának kutatására terjesztettem ki. Képtárakban, múzeumokban és katalógusokban olyan festményeket kerestem, amelyek képi megjelenítése fő- vagy rendszerint mellékmotívumként tojást ábrázolnak, és ezeket a műalkotásokat a keletkezésük szerint állítottam időrendbe. Az internetes kutatáshoz mesterséges intelligenciát is igénybe vettem.

A tyúkfajt érintő tenyésztéstörténeti kérdés – a címben is szereplő 'dilemma' – amire a választ kerestem, az volt, hogy az európai kontinensen és így Magyarországon is a fogyasztók által oly annyira preferált barna tojánhéj-szín mennyiben tekinthető ősinek, tradicionálisnak?

Ezért a festészeti alkotások tanulmányozása mellett összesen 166 tyúkfajta leírását dolgoztam fel annak megállapítása céljából, hogy a barna és sötétbarna mészhéjú tojást termelő fajták mikor jelentek meg a világ baromfitenyésztésének palettáján, és mikor történt meg ezek európai bevezetése? A kisebb testű Tint típusú tojóhibridek európai népszerűsítése milyen következményekkel járna? Helyes-e a képzőművészeti ábrázolások kritika nélküli elfogadása? A tojásábrázolás az csak az élelmiszerről szól?

A dolgozat ezekre a kérdésekre igyekszik választ adni.



# SCHERMANN KORNÉL LEVENTE

schermannkornel2000@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Dublecz Károly

egyetemi tanár, MATE ÉTI

## Brojlerszülőpár-állományok korának, a kelés idejének és az alomtojások felhasználásának hatása a tojások keltehetőségére, mikrobióta összetételére és a kikelt csirkék termelési paramétereire

A brojlerszülőpár-telepeken a technológia és menedzsment függvényében jelentős veszteséget okozhat az alomtojások aránya. A devecseri Gallus Kft-vel együttműködve azt vizsgáltuk, hogy az alomban különböző időt töltő alomtojások esetében hogyan alakul a tojások külsejének és belsejének mikrobiológiai állapota, a tojások keltehetősége és a kikelt csibék termelési eredménye. A vizsgálatokat különböző korú szülőpár-állományokkal is elvégeztük, mivel a tojáshéj permeabilitásának változása az idősebb állományoknál befolyásolhatja a tojásba kerülő baktériumok mennyiségét. Szülőpár-állományonként 730 tojást gyűjtöttünk, amelyek között 3, 6 és 16 órás alomtojások, továbbá közvetlenül a tojófészekből származó kontrolltojások voltak. Részletesen vizsgáltuk a keltetési paramétereket, a tojás héjának, belső hártájának és a fehérje-sárgája homogenizátumnak a mikrobióta összetételét, a héj csíraszámát és az Enterobacteriaceae családdhoz tartozó baktériumok számát. A kelést követően a kontroll- és a 16 órás alomtojásokból kikelt csirkék termelési paramétereit is meghatároztuk. A hizlalási kísérletnél külön vizsgáltuk a keltetőben „korán” és „későn” kelt csirkék teljesítményét.

Az alomtojások között a 16 órás alomtojások keltehetősége csökkent szignifikánsan a kontrolltojásokhoz képest. A fiatalabb szülőpár állomány tojásainak keltehetősége szignifikánsan magasabb volt, mint az idősebb állományé. A tojás különböző részei közül a héj mutatta a legnagyobb mikrobiális diverzitást. A baktériumcsoportok közötti különbség a héj és a tojás belseje között volt a legnagyobb. Kisebb mértékű eltérések voltak a két szülőpár állomány tojásai között, de az alom és kontrolltojások baktériumpopulációja gyakorlatilag teljes egyezést mutatott. A különböző rendszertani kategóriákat értékelve csupán törzsszinten kaptunk szignifikáns különbségeket a tojáskezelések és szülőpárállományok tojásai között. Az alacsonyabb rendszertani kategóriák esetében, osztály- és családszinten nem volt szignifikáns kezeléshatás. Az idősebb állománytól származó naposcsibék élősúlya szignifikánsan nagyobb volt, és ezt az előnyüket megtartották a termelés teljes időszakában. Az alomtojásból származó csirkék termelési eredményei nem voltak rosszabbak, mint a kontrollcsirkéké, sőt fajlagos takarmányfelhasználásban jobb eredményt értek el. A „későn” kelt csirkék napos súlya nagyobb volt, mint a „korán” kelt állatoké. Súlygyarapodás és fajlagos takarmányértékesítés terén egyaránt kedvezőbb eredményeket értek el.

# TÓTH PETRA PANNA

petrapannitoth@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növénytermesztés-tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Kovács-Weber Mária  
egyetemi docens, MATE ATI

Pap Tibor István  
PhD-hallgató, MATE ATI

## Fürjtojás tárolási vizsgálata eltérő hőmérsékleten

A fürjtojás fogyasztása évről évre nagyobb teret hódít. Dolgozatom során kereskedelmi forgalomból vásárolt fürjtojásokat vizsgáltam. Lényegesnek tartom, hogy minőségi, egészséges tápanyagokat juttassunk a szervezetünkbe, ezért érdemes odafigyelni, hogy bizonyos élelmiszereket, jelen esetben a fürjtojást meddig fogyaszthatjuk hűtött és szobahőmérsékleten való tárolás esetében.

Kísérletem során 160 darab tojással dolgoztam, melyeket két csoportra osztottam a tárolási helyük szerint. A 2 kísérleti csoportot szobahőmérsékleten 22 °C-on, valamint hűtőben 4 °C-on tároltam. A vizsgálat 3 hónapig tartott, amely során 2 hetente végeztem mérést 11-11 tojással. Minden vizsgálat során egész tömeget mértem, töréserő-tesztet hajtottam végre, vizsgáltam a sárgája színét, súlyát, fehérje tömegét, valamint a tojáshéj vastagságát, súlyát.

Eltérő tárolási mód mellett is jelentős állapotromlásra ment végig mind a két tojáscsoport. Az azonban elmondható, hogy a hűtött fürjtojások kevésbé mutattak romló jeleket. A szobahőmérsékleten tárolt tojásoknál már a második mérés során erőteljesebb szétfolyást tapasztaltam, ami az idő előrehaladtával egyre fokozottabb lett, míg a hűtött tojásoknál az utolsó mérés során sem észleltem, hogy a tojássárgája szétfolyt. Valamint a tojások súlya csökkent minden mérés során.

Bizonyos tojásoknak a külalakja, súlya, töréserő-tesztje hasonló volt, mint a többi tojásnak. Feltörés előtt nem lehetett sejteni, hogy már romlásnak indultak. Vizsgálataim alapján a tojásokat hűtött helyen kell tárolni, és véleményem szerint jó döntés lenne, ha az élelmiszerláncokban is hűtve tárolnák a tojásokat a hosszabb, biztonságosabb fogyasztás érdekében.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Állattenyésztéstani „B”**

**tagozat**

# BOJTI DÓRA NOÉMI

bdn1999@gmail.com  
állattenyésztő mérnök  
MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem  
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Béri Béla  
egyetemi docens, DE MÉK

## A hazai charolais bikák genomtenyésztértékeinek összehasonlító értékelése

A charolais fajtát a világ legeredményesebb húsmarhái közé sorolhatjuk. A magyarországi húsmarha-populáció jelentős részét is ez a fajta jelenti fajtatisztán, illetve keresztezési partnerként. A hatékonyabb tenyésztéséhez a genomikus tenyésztértékbecslés is hozzájárul, melyet ma már rutinszerűen alkalmaznak számos állatfajban. Használatával lerövidül a generációs intervallum, valamint nagyobb előrehaladás érhető el a gyengén öröklődő, a nehezen mérhető, vagy az ivarhoz kötött tulajdonságok esetében. További előnye a pontosabb tenyésztértékek mellett a letális gének felderítése, a kvalitatív és kvantitatív értékmérőket erősen befolyásoló gének keresése, vagy a szarvaltságot okozó gén(ek) vizsgálata.

Dolgozatom célja a charolais bikák genomtenyésztérték-adatainak feldolgozása, valamint összehasonlítása volt. Az adatokat a Magyar Charolais Tenyésztők Egyesülete biztosította részemre. Összesen 61250 bika genomtenyésztérték-adatait dolgoztam fel. Vizsgáltam a növekedési eréllyel (születési súly, 200 napos súly, 400 napos súly, 600 napos súly, kifejlétkori súly) a húsminőséggel (rostélyos keresztmetszet, P8 bőr alatti faggyúvastagság, rostélyos tájéki bőr alatti faggyúvastagság, intramuszkuláris faggyú), valamint a termékenységgel (herekörméret, közvetlen elléslefolyás, lányai ellés lefolyása, vemhességi idő hossza) kapcsolatos paramétereket. A különböző értékmérőknél elemeztem az évjárat, a bikák származási országának, a szarvaltság állapotának, a fedeztetési módnak, illetve a miosztatin gének jelenlétének hatását. Vizsgáltam az STV alatti súlygyarapodást és a 205 napos index összefüggését a 200 napos tenyésztértékkel. Az adatokat varianciaanalízissel, valamint HSD-tesztel értékelttem, R Studio felhasználásával.

Az évjárat hatása egyértelműen megállapítható, hiszen a szelekciós munka eredményeként a genetikai előrehaladás igazolódott. A bikák származása, a termékenyítésben való részvételük és a szarvaltsági állapotuk szintén befolyásolta a genomikai tenyésztérték egyes paramétereit. Néhány tulajdonság esetében a miosztatin génhordozók, valamint a nem hordozók között is szignifikáns különbség van. Emellett összefüggés mutatható ki a 200 napos tenyésztérték és a valós eredmények között.

Az eredményeim elősegíthetik a tenyésztői döntéseket, valamint a charolais fajta hatékonyabb termelését.

# BORBÉLY FÉDRA

phaedra.borbely@gmail.com

Agrármérnöki

Osztatlan, 10. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Gulyás László

egyetemi docens, SZE AKMK

## Két Komárom-Esztergom megyei holstein-fríz tenyészet tejtermelésének összehasonlítása

A tej az emberiség egyik legalapvetőbb élelmiszeripari alapanyaga. A gazdaságos tejtermelés érdekében fontos a termelő állományok tenyésztési és termelési mutatóinak ismerete és vizsgálata. Dolgozatom témájának ezen mutatók vizsgálatát tűztem ki a Sano Modern Takarmányozás Kft. tulajdonában lévő két Komárom-Esztergom megyei holstein-fríz tenyészetben. Vizsgálataim szempontjai közé tartozott az állománylétszám, a tehénlétszám, a termelt tej, valamint az összes értékesített tej alakulása. Vizsgáltam emellett a fajlagos, zárt laktációkat, a tejszír, valamint tejfehérje-termelés alakulását és az ezek közötti összefüggéseket, az értékesített tej minőségét, ideértve a szomatikus sejt szám, valamint a csíraszám alakulását, a szaporasági és termékenységi mutatók közül pedig a két ellés közötti időt, valamint a termékenyítési indexek változását.

Vizsgálataim a 2011-2020-as időszakra vonatkoztatva végeztem, éves, valamint a termékenyítési indexek esetében havi adatokkal. Vizsgálataim anyagaként a RISKÁ telepirányítási rendszer adatai, a cég saját, több évre visszamenő adatai, a Csókástan Kft. menedzsment diagnosztika komplex, éves elemzése, valamint a Holstein-fríz Tenyésztők Egyesületének éves tenyésztési kiadványai szolgáltak. Az alapadatok kigyűjtése, majd elemzése után táblázatokat, ábrákat készítettem a két telep összevetéséhez, majd az SPSS Statistics statisztikai szoftvercsomagot használva a Pearson - féle együtthatót alkalmaztam az egyes termelési mutatók közötti összefüggések felkutatására. Vizsgálataim eredményeivel az általam elemzett két tenyészet termelési paramétereinek összevetéséhez, az előrehaladások, valamint a fejlesztési lehetőségek feltárásához kívántam hozzájárulni. Az eredményekből megállapítható, hogy a két tenyészetben az általam vizsgált mutatók javuló tendenciát mutatnak. Vizsgálataim azt is alátámasztják, hogy a Sano Modern Takarmányozás Kft. tulajdonában lévő mindkét telep jelentős szerepet tölt be mind a Kft., mind az ország holstein-fríz tenyészteteinek élvonalában.

# ISTVÁN ZSÓKA GINA

zsokaistvan98@gmail.com

Állattenyésztő mérnök

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Boros Norbert

tudományos főmunkatárs, MATE KTI

Dr. Szabari Miklós

egyetemi docens, MATE ATI

## A szaporodásbiológiai mutatók és az elhúzódó laktáció kapcsolatának vizsgálata holstein-fríz állományban

A tejtermelés legfontosabb célja a gazdaságos termelés fenntartása, ennek egyik módja a nagy termelésű tehenek minél tovább termelésben tartása, a hasznos élettartam növelése. Az utóbbi pár évtizedben közel duplájára nőtt a holstein-fríz tehenek évi átlagos tejtermelése, azonban ez gyengébb szaporodásbiológiai mutatókat vont maga után, így gyakran a jó tejtermelő képességgel rendelkező teheneket selejtezik ki.

Vizsgálatom során 81 egyed reprodukciós és laktációs eredményeit vizsgáltam meg. A vizsgálatomhoz kiválasztott egyedek kiemelkedő termeléssel rendelkeznek, ezeknek az állatoknak a selejtezése különösen nagy veszteség lenne a telep számára. A vizsgált tehenek kiválasztásának egyik szempontja az volt, hogy egyik laktációjuk folyamán extrém hosszúságúnak nevezhető két ellés közötti idővel rendelkezzenek. A vizsgált 81 egyedet négy csoportba osztottam. Az 1. csoportba 2.-3. laktációjukban elhúzódó laktációjú teheneket, a 2. csoportba az első laktációjukban elhúzódó laktációjú tehenek, a 3. csoportba a 3.-4. laktációjukban elhúzódó laktációjú teheneket soroltam. A negyedik csoport a kontrollcsoport.

Mindegyik csoportnál két egymást követő laktációt vizsgáltam. Az elhúzódó laktációs paraméterek értékelése során szignifikáns eltérést tapasztaltunk az elhúzódó laktációk és a kontroll-laktáció között a szervizperiódus, a két ellés között eltelt idő és a tejelő napok száma tekintetében. A 305 napra korrigált termelés és a teljes laktáció alatt leadott tejmenyiség vizsgálata során azt tapasztaltuk, hogy az elhúzódó laktációk során lényegesen magasabb volt a tehenek termelése.

Az elhúzódó laktációk és az elhúzódó laktációt követő laktációk összehasonlítása során statisztikailag igazolható eltérést kaptunk a szervizperiódus és az első termékenyítésig eltelt idő vizsgálata során az 1. csoport két vizsgált laktációja és a 2. csoport két vizsgált laktációja között. Az elhúzódó laktációt követő laktációban a tejelő napok száma optimálisnak tekinthető volt. A kapott eredmények alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a kimagasló termeléssel rendelkező tehenek egy elhúzódó laktációt követően is tudnak megfelelő termelési mutatókat produkálni, ezenkívül ezek a csúcslaktációs tehenek megfelelő reprodukciós mutatókat tudnak nyújtani az elhúzódó laktációt követő laktáció során. Ezek alapján azt a konklúziót vontam le, hogy a magas genetikai értékű teheneket érdemes egy elhúzódó laktáció esetén is termelésben tartani.

# KISS LÁSZLÓ

kisslaszlo1998@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Béri Béla

egyetemi docens, DE MÉK

Török Evelin

tudományos segédmunkatárs, DE MÉK

## Különböző életfolyamatok hatása a termelési paraméterekre és az egészségi állapotra egy hazai holstein-fríz állományban

A precíziós gazdálkodás a növénytermesztés után az állattenyésztésben is egyre nagyobb teret hódít, mely a tejhasznosítású szarvasmarhatenyésztésben is tapasztalható. A nagyüzemi telepeken jelentősen gyorsul a precíziós eszközök és a fejőrobotok terjedése. A robotizált fejési rendszerek és a hozzájuk kapcsolódó termelési környezet nyújtotta technológiai háttér mellett, hogy hatékonyabbá és kíméletessé teszik a fejési folyamatot, számos további módon is segítik az állattartók munkáját, hiszen jelentősen több információ áll a felhasználók rendelkezésére. Ezen adatok az egyedek állategészségügyi helyzetéről nyújthatnak információt, melyek segítségével az esetleges problémák a külső, látható jelek megjelenése előtt tájékozathatják a tenyésztőt.

Munkám során céлом volt néhány életfolyamat (az evési, a kérődzési és az inaktív idő) állomány szintű és egyedenkénti vizsgálata, valamint az említett életfolyamatok és a tejtermelés, az ellésszám, a laktációs stádium, valamint az egészségi állapot közötti kapcsolat értékelése. Kutatásom helyszíne a jászárokszállási Kossuth 2006. Zrt tejelő szarvasmarha telepe. A cég új termelőistállója a ma elérhető legmodernebb technológiával van felszerelve. Vizsgálataimhoz az adatokat a Nedap, a TIM és a Riska telepírányítási rendszerekből gyűjtöttem.

Eredményeim alapján elmondható, hogy a laktáció száma, a laktáció stádiuma és az évszak változása befolyásolja a különböző életfolyamatok alakulását, valamint, hogy az evési idő és a kérődzési idő hatással van az egyed napi tejtermelésére. Az üzemben a termelő tehének naponta átlagosan 446,7 percet töltöttek kérődzéssel, 235,2 percet takarmányfelvétellel és 745,2 perc volt az inaktív idejük. Megfigyeltem, hogy a nyári időszakban a kérődzési idő 19,4, az evési idő 27,7 perccel volt kevesebb a tavaszi átlagértékekhez képest. A tejtermelés és a kérődzési idő között 0,29-os korrelációs értéket állapítottam meg.

Az egyedek egészségi állapotát vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy az egyedek életfolyamatainak megszokott átlagától való eltérése előrejelezheti különböző anyagforgalmi problémák, gyulladásoz állapotok kialakulását. Ennek következtében a tenyésztőknek lehetőségük nyílik különböző betegségek megelőzésére, időbeli felismerésére, valamint kezelésére. Az általam elkészített munka segítséget nyújthat a gazdálkodóknak az összefüggések feltárásában és értelmezésében, valamint a folyamatok optimalizálásában.

## KISS PETRA

kisspetra017@gmail.com

Állattenyésztő mérnök

MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

### Témavezetők:

Dr. Béri Béla

egyetemi docens, DE MÉK

Török Evelin

tudományos segédmunkatárs, DE MÉK

## A küllem hatása a robottal fejt tehenek termelési és fejési paramétereire

A hazai tejhasznosítású szarvasmarhatenyésztésben jellemző a nagy telepi egyedlétszám, aminek következtében nincs lehetőség az állatok egyedi gondozására. A precíziós állattartás – melynek része a fejőrobot is – azonban forradalmasította a hagyományos állattartást, mivel lehetőséget teremt az egyedek és az állomány igényeinek nyomon követésére, valamint az adatgyűjtésre. A robotfejés alkalmazásához azonban megfelelő küllemmel és vérmérséklettel rendelkező állományra van szükség. A rendszer szempontjából rendkívül fontos a kiváló tögyalakulás és a szabályos felépítésű lábszerkezet, ugyanis ezen tulajdonságok befolyásolhatják a robot működését. Hazánkban az egyedek külleme és a fejőrobotok által gyűjtött fejési paraméterek közötti kapcsolatról ezidáig még nem készültek felmérések. Ezért célom volt a tögy, valamint a lábszerkezet hatásának vizsgálata az egyedek termelésére, valamint fejési paramétereire.

A robotfejés szempontjából kiemelten fontos küllemi tulajdonságok – a láb/lábvég és a tögy – sajátos értékelési rendszer szerint kerültek értékelésre, ahol az adott küllemi tulajdonság használhatóságát pontozták 1-5-ig terjedő skálán. Munkám során két holstein-fríz és egy jersey szarvasmarha-telep adatait gyűjtöttem és elemeztem. Ezáltal összesen 269 holstein-fríz és 42 jersey egyed adatait értékeltem. Elemeztem a tögy és a lábszerkezet, illetve ezek kombinációjának, valamint néhány termelési és fejési adat közötti kapcsolatát.

Vizsgálataim során megállapítottam, hogy a láb/lábvég és a tögy tulajdonság esetében az általam vizsgált állomány 70%-a rendelkezett a robotfejéshez alkalmasabb küllemmel, míg csupán az egyedek 10%-a volt kevésbé alkalmas a robotos fejésre. Egyes pontszám nem fordult elő az állományban. A kombinációk vizsgálatánál megállapítottam, hogy a láb- és a tögy-pontszám esetében is a legmagasabb pontszámot (5-5) elért egyedek aránya 14-15% között van. A 2-2 pontot elért egyedek aránya csupán 2%. A tögy pontszáma hatással volt a napi termelésre, a fejési sebességre, valamint a csatlakozási időre is. Ennek eredményeként, minél jobb volt a tögy felépítése, annál rövidebb idő alatt helyezte fel a robot a kelyheket, több tejet fejt ki percenként a tögyből, és nagyobb volt a napi termelés is. Emellett a jobb lábfelépítésű egyedeknek magasabb volt a napi átlagos fejésszáma. Véleményem szerint ezen információk hozzájárulnak a fejőrobotokhoz küllemében jobban alkalmazkodó állományok kialakításához, ezáltal a robotok hatékonyabb használatához.



# KOVÁCS MÁTÉ

kovacs.mate@agr.unideb.hu

Agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Mihók Sándor

professor emeritus, DE MÉK

## A hazai lipicai lóállomány genetikai diverzitásának vizsgálata a kancacsaládok felépítésének és nemzetközi összefüggéseinek feltárásával

Tradicionalis magyar lófajták több évszázados tenyésztési múlttal rendelkeznek, napjainkban a kulturális örökségünk részét képezik. A lótenyésztés megváltozott helyzetéből adódóan létszámuk egyre kevesebb lett, s mert a magyarság kulturális örökségének részét képezik, mára védetté váltak. Tenyésztésük során a génvédelem szabályai szerinti tenyésztés kiemelt szerepet kap, éppen ezért mindegyik fajtánál megkezdődött a származáselemzés.

Hagyományos magyar lófajtáink között a lipicai különös jelentőséggel bír, mert az Osztrák-Magyar Monarchia felszámolása után az utódállamok mindegyike saját fajtájának is tekintette, s ezt a gyakorlatot megerősítette a fajta nemzetközi szervezete is. Kétségtelen, hogy mint pompaló a magyar arisztokrácia kezén is jelen volt, sőt Magyarország sajtáságos történelmi helyzeténél fogva Mezőhegyes, mint birodalmi ménes is tenyésztette. Ebből a páratlan helyzetből adódóan Magyarországon is létrejöttek olyan több száz éves kancacsaládok, amelyek közvetlenül nem kapcsolódnak a karszti származású anyai alapítókhoz. Ezek tények, de az elmúlt évszázadokban sem igény, sem figyelem nem fordult ezek pontos felderítéséhez. A génmegőrzés szabályai szerinti tenyésztés viszont ezeknek a kancacsaládoknak a pontos ismeretét feltételezné.

A fajta fogatsportban mutatott kiemelkedő nemzetközi sikere felkeltette az iránta mutatózó érdeklődést és a külföldről kedvezőbb áron beszerezhető lipicai lovak révén sajtáságos helyzet teremtődött a hazai állományra nézve. Az egyedek többségének a származása 4-5 nemzedékig szerepel az országos és tenyésztőszervezeti adatbázisban, miközben kétségkívül a több száz éves lipicai fajtához tartoznak. Elérkezett az idő az országban található állomány pedigrisztikai elemzésére.

Célom, a hazai tenyésztőszervezet törzskönyvi nyilvántartásában lévő állomány egyedekre történő lebontásával való kancacsaládokba rendezése, alapító kancákig történő visszavezetése, a családok szerinti ágrajzok elkészítése, a kancacsalád-számok kiderítésével az állomány ilyen értelmezésű diverzitásának vizsgálata, a kancacsaládok közötti esetleges kapcsolatok feltárása, valamint a méneskönyvekben előforduló hibákra, elírásokra a figyelem felhívása volt.

Munkám eredményeképp teljes képet kaphatunk a hazai lipicai kancaállomány származási szerkezetéről, a kancacsaládok helyzetéről. Az ilyen jellegű kutatások elengedhetetlenek a tenyésztőszervezetek génmegőrzési feladatainak sikeres végrehajtásához, valamint az eredményes tenyésztés megvalósulásához.

# SZABÓ BÁLINT

balint.szabo@outlook.hu

Állattenyésztő mérnök

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Boros Norbert

tudományos főmunkatárs, MATE KTI

Dr. Holló Gabriella

egyetemi docens, MATE ATI

## A szárazra állítás hatásai a következő laktációs termelésre automatizált fejési rendszerben

Dolgozatom témájául a szárazra állítás vizsgálatát választottam automatizált fejési rendszerben. Azért választottam ezt a témát, mert jelenleg is egy ilyen szarvasmarha-telepen dolgozom, és a munkám során sokszor találkozom azzal a jelenséggel, hogy hajlamosak vagyunk a tehenekkel „csak” addig foglalkozni, amíg azok nem vemhesülnek. A Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság Zrt tejelő tehenészetében nem ritka, hogy a szárazra állításkor elvárt napi fejt mennyiséget (>20 kg/nap) jóval meghaladja a tehenek termelése. Ez azt jelenti, hogy nem ritka a 40 kg vagy a feletti napi tejtermelésű tehenek apasztása. Dolgozatommal szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy a vemhes tehenek szárazra állítás előtti termelésével is fontos foglalkozni, valamint arra, hogy a szárazon állás alatt is figyelemmel kell kísérni az állatok állapotát. Azt is szerettem volna bemutatni, hogy az automatizált fejési rendszereknek köszönhetően mennyivel több naprakész adat áll a rendelkezésünkre, azonban ahhoz, hogy ez a mennyiségű adat információvá váljon, sokat kell vele dolgozni. Alapvetően arra voltam kíváncsi, hogy a szárazra állításkor meglévő tejtermelés (kg/nap) hogyan befolyásolja az állat induló laktációját. A vizsgálatomat a Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság Zrt. holstein-fríz tejelő szarvasmarha telepén végeztem. A vizsgálat alá vont teheneket (55 tehén) a szárazra állításkor fennálló adatok alapján elemeztem. A vizsgálat szempontjai a következők voltak: Szárazra állításkori napi megtermelt tej mennyisége (kg/nap), laktációban eltöltött (fejt napok száma), valamint a szárazon állással eltöltött napok száma. Az adatok összegyűjtésére a telepen használt telepírányítási szoftvereket használtam. Az eredmények kiértékelése az állatok induló laktációja alapján történt. Eredményül azt kaptam, hogy a szárazra állításkor meglévő tejtermelés (kg/nap) egy bizonyos érték felett már negatív hatással van a következő laktációra, és növeli az egyes anyagcsereforgalmi megbetegedések és tőgybetegségek kockázatát. Dolgozatomban javaslatot teszek ezen problémák megoldására. Az automatizált fejési rendszereknek köszönhetően lehetőségünk van az egyed szintű módosításokra. Ez esetben ez azt jelenti, hogy adott esetben figyelemmel tudjuk kísérni a vemhes tehenek napi tejtermelésének alakulását, és ha szükséges, akkor az egyedi takarmányozás módosításával vagy éppen a fejések gyakoriságának a módosításával lehetőségünk nyílik a tehenek napi tejtermelését a szárazra állításkori kívánt szintre csökkenteni.

# SZAKÁLY LILI FLÓRA

liliszakaly@gmail.com  
Mezőgazdasági mérnök  
BSc, 8. félév

Széchenyi István Egyetem  
Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Gulyás László  
egyetemi docens, SZE AKMK

## A mosonmagyaróvári lovasiskola három mérvonalának vizsgálata a díjugrató szakágban

Vizsgálataimat a mosonmagyaróvári Lajta-Hanság MEDOSZ SE színeiben versenyzett Ramzes-, Aldato-, Kemál-vérvonallú lovakon végeztem. A mosonmagyaróvári lovasiskola 1963-ban jött létre, a vizsgálat időpontja 2005-ig terjed, két meghatározó import mén számottevő teljesítéséig.

Vizsgálataimat az alábbi szempontok alapján végeztem:

A Lajta-Hanság színeiben kiemelkedően szerepelt lovasok

A három mérvonal ivadéka a lovasiskolában

A legtöbb versenyszerezont végigversenyzett lovak a Lajta-Hanság színeiben

A Nyugat-Magyarországi Területi Bajnokságában legtöbb első helyezést elért vérvonall, illetve ló, Ramzes-, Aldato-, Kemál-vonalat vizsgálva, a Lajta-Hanság színeiben

A legtöbb Nyugat-Magyarországi Területi Lovasszövetség bajnoki címet elnyert ló, illetve vérvonall a Lajta-Hanság színeiben

Lucnaor és Master átlaghelyezése 2000-tól 2005-ig

Lucnaor és Master legmagasabb pályái 2000-tól 2005-ig

Lucnaor és Master összehasonlítása a 2003.évi eredményei alapján

Vizsgálataim során megállapítható, hogy rendkívül szép eredményekkel és teljesítménnyel hívta fel a figyelmet magára a mosonmagyaróvári Lajta-Hanság színeiben versenyzett Ramzes-, Aldato-, Kemál - ivadékok. Hogy a kitűzött célotomat erősítem és alátámasszam, nem utolsósorban meghozzam a tenyésztők kedvét és figyelmét ehhez a három, jól bevált, kiváló vérvonallhoz; röviden ismertetek pár lovat, amelyek napjainkban (2022) is rendkívül helytállóak, a díjugratás élményében szerepelnek, és őseik között szerepel Ramzes, Aldato és Kemál.

Flóra felmenői között Kemál xx a harmadik, Ramzes és Aldato az ötödik ősi sorban szerepel. Flóra a 2014. évi tenyészverseny 5 éves lovak kategóriájának győztese volt. 2018-ban megnyerte a Kanca- és Ménverseny Szuperdöntőjét.

Zordon felmenői között Aldato a harmadik, Ramzes az ötödik ősisorban szerepel. Zordon az egyik legeredményesebb magyar sportló fajtájú fedezőmén. Horváth Balázs lovasával az egyik legstabilabb magyar válogatott kerettag volt.

Casall felmenői között Ramzes és Aldato a negyedik ősisorban szerepel. Rolf-Goran Bengtsson lovasával 39 Global Champions Tour-on (GCT) vett részt, ezekből 10-et megnyert.

Következtetésképp bátran kijelenthető, hogy Ramzes van leginkább jelen a 21. század sportlótenyésztésében. A sportlótenyésztés egy világhírű mérvonala. A lótenyésztésben, így a díjugratásban is rendkívül fontos a lovak saját teljesítményén kívül az ivadékok vizsgálata is. Dolgozatomban ennek fontosságára kívántam felhívni a figyelmet.

# SZOMBATHELYI KATA

szombathelyi.kata2000@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Ribács Attila

főiskolai docens, MATE KTI



## Az ellés körüli időjárás hatása a tehenek tejtermelésére és szaporodására

A TDK dolgozatomban egy nagy létszámú nagyüzemi tejelő szarvasmarha-állományt vizsgáltam. Télen és nyáron ellett holstein-fríz tehenek tejtermelő képességét és néhány szaporodási paraméterét hasonlítottam össze hazai (dél-alföldi) körülmények között. Munkámmal három fő kérdésre kerestem a választ. Télen és nyáron ellett tehenek között kimutatható-e különbség a termelt tej mennyiségében (különösen a laktáció első 100 napjában), szomatikus sejtszámában, az első termékenyítés idejében és a szerviz periódus hosszában?

A vizsgálatban elsőborjas és többször ellett teheneket párokba rendeztem, úgy hogy a pár egyik tagja télen, a másik nyáron ellett, laktációjuk száma és előző tejtermelésük hasonló, a vizsgált csoportok között nincs jelentős különbség.

A tehenekre vonatkozó adatok a szentesi Árpád Agrár Zrt. tehenészetéből származnak, melyeket a kigyűjtés és táblázatba rendezés után különféle statisztikai módszerekkel vizsgáltam.

Az eredmények kimutatták, hogy a többször ellettek esetében, a télen ellett tehenek a laktáció első 100 napjában termelt tej mennyiségében fölényben vannak, de az elsőborjasoknál ez már nem egyértelmű. Szomatikus sejtszámában nincs jelentős különbség a két csoport között, viszont a többször ellettek esetében egyértelműen magasabb ez a szám. A szerviz periódus, az elléstől az újra termékenyülésig eltelt idő nyáron hosszabb, mint télen.

Összességében elmondható, hogy az elléskor fennálló hőstressz hazai (dél-alföldi) körülmények között is kedvezőtlen hatással van a tejtermelő tehenek termelésére, szaporodására. A vizsgálatok eredményeiből az is kiolvasható, hogy főleg az idősebb tehenek esetében az elléskori időjárás hosszabb távon is meghatározhatja a tejtermelést.

A problémára az jelenthet megoldást, ha a teheneket minél hatékonyabban meg tudják védeni a hőstressz káros hatásaitól. A vizsgált gazdaság a közelmúltban már tett néhány intézkedést a hőstressz hatásainak enyhítésére. A termelőistállók és a fejőház már el van látva párástó berendezésekkel és ventilátorokkal. Az etetések a nap hűvösebb időszakaiiban történnek. Célszerű lenne a pihenődobok és a felhajtó utak fákkal vagy tetővel való árnyékolása, illetve könnyen emészthető takarmányok és a hőstressz hatásait enyhítő takarmány-kiegészítők etetésével.

## UNGER HELGA

helga.unger5@gmail.com

Állattenyésztő mérnök

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

### Témavezetők:

Dr. Gyovai Petra  
adjunktus, MATE ATI

Dr. Bokor Árpád  
egyetemi docens, MATE ATI

## Tenyésmének testméreteinek elemzése hidegvérű lófajtákban

Dolgozatomban a lengyel hidegvérű lófajtákban regisztrált, így a lengyel hidegvérű, sokólski és sztumski tenyészmének testméreteit elemeztem a 2004 és 2022 közötti időszakban. Elsőként évenkénti átlag marmagasságot és szórást számoltam, amelyeket diagramokon ábrázoltam. A lengyel hidegvérű lovak tenyésztésében bekövetkezett szigorú szabályozások miatt a vizsgált időszakot két periódusra osztottam. A két időszakban a 3 éves ménnek testméreteire és indexeikre vonatkozó különbségeket a fajták között és a fajtán belül többtényezős varianciaanalízissel, általános lineáris modell használatával elemeztem a SAS 9.4 (2013) szoftvert segítségével.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Élelmiszerbiztonság és –analitika  
tagozat**

**tagozat**

# BALÁZS VIKTÓRIA BERNADETT

balazsviktoriabernadett@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Üveges Márta

adjunktus, MATE ÉLTI

Nagy Katalin

PhD-hallgató, MATE ÉLTI

## Különleges mintaelőkészítési technikák összehasonlítása vaníliaőrlemény aflatoxintartalmának meghatározására UHPLC-MS/MS módszerrel

A fűszerek használatával fennálló kritikus veszélyforrás a penészesedéssel összefüggésben álló mikotoxinszennyezés. A vaníliához hasonló fűszereken leggyakrabban megtalálható és legveszélyesebb mikotoxinok az aflatoxinok (B1, B2, G1 és G2), melyek már igen kis mennyiségben is kifejthetik az emberi szervezetben mutagén, karcinogén és teratogén hatásukat. Az általam vizsgált fűszernövény termése, a vanília, trópusi-szubtrópusi termőterületének és az Európába való hajóutas szállításnak köszönhetően fokozottan ki van téve a kontaminációnak. Az aflatoxinok analízisekor, a célvegyületek vanília őrleményből történő extrakciója során számos egyéb komponens is kioldódik az aflatoxinok mellett. Az így kapott sötétbarna színű, összetett mátrix megnehezíti az analitikai vizsgálatot.

Munkám során elsődleges célom volt a vanília mátrixára alkalmazható mintatisztítási és minta-előkészítési módszert optimálni. Ehhez az eredetileg peszticidek méréséhez használt, de mikotoxinokra is alkalmazható QuEChERS technikát és a piacon újdonságként feltűnő, gabonaminták mikotoxintartalmának méréséhez kifejlesztett szilárd fázisú extrakciót alkalmazó MycoSpin tölteteket használtam.

Elsőként a QuEChERS és a MycoSpin mintaelőkészítési technikákat hasonlítottam össze. Az összehasonlító mérések eredményei azt mutatták, hogy mind a két technikával tisztított minta megfelelően mérhető, közel azonos nagyságú jelet szolgáltat. Végül a két technikát kombináltam egymással. Ez azonban nem vezet jobb eredményre: a számos tisztítási lépés során olyan nagymértékűvé válik a célkomponensek vesztesége, hogy az a detektálás bizonytalanságát okozza. Az elmondottak alapján a MycoSpin technikával dolgoztam tovább.

A fűszerekben kis koncentrációban jelen lévő aflatoxinok detektálása olyan műszeregyüttes alkalmazását igényli, mely rendelkezik az Európai Unió vonatkozó rendeleteiben meghatározott teljesítményjelzőkkel. A kritériumokat a folyadékkromatográfiával egybekötött tandem tömegspektrométer kapcsolt rendszer (HPLC-ESI-MS/MS) teljesíti.

Így az idő-, anyag- és munkaigény szempontjából alkalmasabbnak ítélt MycoSpin mintaelőkészítési módszerrel kapott vaníliaextraktumok aflatoxintartalmát a Tanszéken működő UHPLC-ESI-MS/MS technikával határoztam meg, illetve ellenőriztem a mérés technika teljesítményjellemzőit.

Összességében munkám eredménye egy vaníliamátrixra optimált mintaelőkészítési technikával egybekötött, aflatoxinok mérésére validált UHPLC-ESI-MS/MS mérőmódszer kifejlesztése.

# BOTKÓ ZSOMBOR

botkozsombor00@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Kincses Sándorné Dr.  
adjunktus, DE MÉK

Mészáros László  
birtokigazgató, Tokaj Disznókő Szőlőbirtok és Pincészet Zrt.

## Tokaji borok polifenol- és flavonoidtartalmának, valamint antioxidánskapacitásának vizsgálata

A bor pozitív élettani hatásainak megismerése és az ebben rejlő lehetőségek minden korban a tudományos érdeklődés tárgyát képezték. Míg az ókori orvoslásban betöltött szerepét elsősorban empirikus úton nyerte ez az ital, addig napjainkra számos olyan élelmiszer- és táplálkozástudományi kutatás született, ami ennél egzaktabb megközelítést alkalmazva bizonyítja az egészségre gyakorolt preventív hatását számos betegséggel, például a rákkal vagy a keringési rendszer betegségeivel szemben.

A fentebb említett élettani hatásért a polifenolok felelősek. Ezek a vegyületek elsősorban jó antioxidáns hatásokról ismertek. Vörösborokban nagyobb mennyiségben fordulnak elő, mivel ott a maceráció jellemzően a technológia részét képezi, így ezek az anyagok nagy mennyiségben tudnak kioldódni a szőlőből. Ez a fehér borok készítéséről nem mondható el általánosságban. Kivételt képeznek ez alól a héjon áztatással készített tokaji borkülönlegességek, mint a dolgozatomban tárgyalt képző aszú és édes szamorodni, melyeknek magas fenoltartalma az irodalom előtt sem ismeretlen.

Ennek ellenére nem sok tanulmány foglalkozott idáig ezeknek az italoknak az élettani jelentőségével. Dolgozatomban célja éppen ezért az volt, hogy méréseimmel bővítsem a rájuk vonatkozó szakirodalmi adatokat, alapot szolgáltatassak a későbbi kutatásokhoz és a bormarketingbe is beépíthető összehasonlítások segítségével láttatni tudjam a jelentőségüket nemzetközi szinten is egy újfajta, biológiai értéket alapul vevő perspektívából.



# DOBOZI RÉKA

dobozireka2000@gmail.com  
Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnök  
MSc, 2. félév  
Szegedi Tudományegyetem  
Mérnöki Kar

## Témavezetők:

Dr. Beszédes Sándor  
főiskolai docens, SZTE MK

## Savanyú tejtermékek gyártási és tárolási folyamatának nyomon követése dielektromos paraméterekkel

A dielektromos mérési módszer potenciális alkalmazása az élelmiszertechnológia és az élelmiszertudomány területén – bár még számos kutatást igényel – ígéretes, új fejlesztési lehetőségeket rejt magában. A kutatásaim a savanyú tejtermékek alvasztási, tárolási és romlási folyamatának dielektromos paraméterekkel végzett nyomon követésére irányultak, melyek során a tejipari termékek és technológiai folyamatok dielektromos mérési módszerrel való monitorozásának alkalmazhatóságát vizsgáltam. A méréseket egy nyílt végű koaxiális dielektromos mérőszennel végeztem 200-2400 MHz frekvenciatartományban, a dielektromos állandót ( $\epsilon'$ ) és a dielektromos veszteségi tényezőt ( $\epsilon''$ ) meghatározva, mely paraméterek változási tendenciáit összefüggésbe hoztam a folyamatok során lejátszódó mikrobiális és reológiai jellemzők változásaival.

Kutatási eredményeim alapján megállapítható, hogy a dielektromos állandó és a veszteségi tényező, valamint az összcsíraszám között szoros korreláció áll fenn. A kísérletei eredményeim rámutattak arra, hogy a 200-2400 MHz-re kiterjedő tartományból csak az alacsonyfrekvenciás mérések alkalmazhatóak megbízhatóan a vizsgálatba bevont anyagok dielektromos viselkedésének megállapítására.

A táplevesben tenyésztett tejsavbaktériumok szaporodási dinamikájának nyomon követése esetén a mikrobajelzőszám-változásokat a dielektromos tulajdonságok tendenciózan követik. Megállapítottam, hogy a csíraszám változás és az  $\epsilon'$  kapcsolata lineárisan közelíthető, míg az  $\epsilon''$ -vel vett függvénykapcsolat legpontosabban másodfokú polinommal írható le.

A különböző savanyú tejtermékek spontán romlási folyamatának dielektromos mérésekkel való monitorozása során megállapítottam, hogy az egyes dielektromos paraméterek megváltozásának detektálása alkalmas módszer lehet arra, hogy a termékek romlási folyamatának kezdete, illetve a romlottsági állapot jelenléte meghatározhatóvá váljon.

A tárolási-romlási folyamatok során bekövetkező változások dielektromos paraméterekkel való nyomon követésénél megállapítottam, hogy mind az aerob, mind az anaerob módon tenyésztett tejsavbaktériumok élősejtszám-változása és a dielektromos paraméterek között szoros korreláció áll fenn.

A savas alvasztás vizsgálatának eredményei alapján kijelenthető, hogy a dielektromos paraméterek az alvadási folyamat egyes szakaszaival egyértelmű összefüggésben állnak, így a mérési módszer alkalmas lehet arra, hogy az alvadékszilárdulási fázis kezdetét pontosan becsljünk, illetve előre jelezni tudjuk vele.

# ERDŐS HAJNALKA

erdoshajnalka04@gmail.com

Biomérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Taczmanné dr. Brückner Andrea  
adjunktus, MATE ÉLTI

## Különböző közegekkel érintkező műanyag palackban képződő biofilm kimutatása és eltávolítása

Dolgozatomban különböző közegekkel érintkező műanyag palackban képződő biofilm kimutatását és eltávolítását vizsgáltam. A *Pseudomonas aeruginosa* a biofilmképzés-vizsgálatok egy modell-mikroorganizmusa, ezért ezzel a baktériumfajjal végeztem kísérleteket vízzel, illetve zöld teával töltött, polipropilén és polietilén-tereftalát palackokban. A palackokban a biofilm eltávolítási lehetőségeit is kutattam, hideg vizes és meleg vizes kezeléseket alkalmaztam.

Célkitűzéseim között szerepelt, hogy az eredményeimet összehasonlítsam az előző kutatásokban kapott eredményekkel, amelyek más – háztartásokban alkalmazott – tisztítási módszerek alkalmazásából születtek. Továbbá választ kerestem arra a kérdésre, hogy a *Pseudomonas aeruginosa* baktérium milyen biofilmképző hatékonyságú zöld teában. A palackos kísérletek előtt modellkísérleteket végeztem, PET, PP, valamint rozsdamentes acélfelületeken.

A biofilm-eltávolítási hatékonyságot mosogatószerrel kombinált meleg vizes és hideg vizes kezeléseket összehasonlításával adtam meg. A PET-palackok esetében a kezelésekek között jelentős különbségek vannak. A melegvizes kezelés a 2. napra több mint 4 nagyságrendnyi csökkenést okozott. A hidegvizes kezelés hatására a 2. napra közel 3 nagyságrendnyi csökkenést tapasztaltam. A melegvizes kezelés csökkentette legnagyobb arányban a biofilm koncentrációt, a PET-palack esetében a 2. napos biofilm esetén több mint 73%-os hatékonysággal.

Kutatásaim során megállapítottam, hogy a zöld tea a cukorral történő ízesítés ellenére sem olyan kedvező közeg a baktériumok elszaporodásához, mint a víz. Ezt a zöld teában található polifenolok okozhatják, amelyek gátolják a baktérium sejtműködését. A PET-palackok esetében a meleg és hideg vizes kezelésekek egyformán hatékonyak voltak, azonban a PP-palackban a tisztítási módszerek az érett biofilm esetén nem voltak hatékonyak.

Összességében elmondható, hogy a *Pseudomonas aeruginosa* baktérium megtapad a mindennapokban használt palackok falán. A biofilm eltávolítási lehetőségei közül a 60 fokos vízzel és mosogatószerrel történő öblítés sem távolítja el a baktériumok 100%-át, ezért a további kezelésekekkel (például mechanikai kezelésekek, mint a súrolás) kombinálva növelhető az eltávolítási hatékonyság.

## IVACS VINCE

ivince9770@gmail.com

Élelmiszerbiztonsági és -minőségi mérnöki  
MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

### Témavezető:

Marczika Andrásné dr. Sörös Csilla  
egyetemi docens, MATE ÉLTI



## Posztharvest fungicidek kioldódásának vizsgálata italokban és levekben

Fogyasztói igényeknek megfelelően az élelmiszerelőállítók igyekeznek megfelelni az elvárásoknak, miszerint az elfogyasztott élelmiszer legyen jó minőségű, egészséges és biztonságos. Gyümölcsök és zöldségek esetén külső veszélyek ellen növényvédő szerekkel védekeznek a termelők. A használat célja, hogy a terményt megóvja a megbetegedésektől, és a termés hozamot is közel állandó szinten tudja tartani időjárási viszonyoktól függetlenül. A szerek eltérő hatásmechanizmusú hatóanyagokat tartalmaznak, melyek gátolják a gyümölcsök egészségét veszélyeztető kórokozókat. Magyarország jellemzően Törökországból, Argentínából, Spanyolországból és Dél-Afrikából importálja a citrusfélét. A több ezer kilométeres út alatt a szállítónak feladata gondoskodni a gyümölcs védelméről, melyben segítséget nyújtanak a betakarítás utáni, ún. posztharvest fungicidek. A gyümölcs héján egy stabil viaszréteg alakul ki, mely tartalmazza az emberi egészségre káros fungicideket, ezért fontos, hogy a gyümölcsöt miként fogyasztjuk el. Például gyakori fogyasztási mód a citromszeletek italokba áztatása.

Célkitűzéseim között szerepelt egy gyors, egyszerű, hatékony módszer megalkotása a citromnál leginkább használt két posztharvest fungicid (imazalil, tiabendazol) koncentrációinak meghatározására citrommal áztatott italokból, valamint emellett ok-okozati összefüggéseket találni a hatóanyagok viselkedésére különböző közegekben.

A módszert tekintve számos ponton sikerült a célt megvalósítani: a mintaelőkészítés ún. D&S módszer, mely csupán egy egyszerű hígítása a mintamátrixnak; az eluens összetételét tekintve sómentes, hiszen a két vegyület protonálódva ionizálódik; valamint a kromatográfias elválasztás csupán 4 percet vesz igénybe.

Egy komponens kioldódását több tényező befolyásolja. Itt említhetjük az oldhatóságát az adott oldószerben, a közeg pH-ját és hőmérsékletét vagy az oldódás idejét. Méréseim során négy eltérő tulajdonságú italban/lében vizsgáltam a két hatóanyag kioldódását citromból a fogyasztói szokásoknak megfelelően. Údítóitalba, sörbe, gabonapárlatba és salátaléba áztattam be a citromokat, az így nyert extraktumokból az általam kidolgozott és részlegesen validált módszerrel megmértem a két hatóanyag koncentrációját. Leghatékonyabban a salátalé és a gabonapárlat volt képes kinyerni a citrom felületéről a fungicideket, melynek oka meglepő módon nem a közeg pH-ja vagy a hatóanyagok oldhatósága volt, hanem a folyadékokban lévő szárazanyag-tartalom, feltételezésem szerint.

# SÁGI BIANKA

bianka.sagi1999@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 7. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezetők:

Dr. Zsédely Eszter

egyetemi docens, SZE AKMK

Dr. Giczi Zsolt

adjunktus, SZE AKMK

## Kísérleti körülmények között termesztett mikroözldek mikro- és makroelem-tartalmának analitikai vizsgálata

Dolgozatom célja, hogy bemutassam olyan alternatív élelmiszerek ásványianyag-összetételének alakulását, amelyek egyre népszerűbbek, de kevés hazai adat ismert róluk. Ezért dolgozatom témaválasztása során a növénytermesztésnek egy feltörekvő ágazatát, a mikroözldek vizsgálatát választottam. A gyakran „konfetti zöldegeknek” nevezett mikroözldek fiatal, zsenge zöldek, amelyeket a saláták színének, textúrájának vagy ízének javítására, illetve a főételek széles választékának díszítésére használnak. A mikroözldeknek a szárát fogyasztjuk el, és általában vetés után 2 héttel már fogyaszthatók.

A hazai szakirodalomban nem találtam olyan forrást, amely a mikroözldek ásványi tápanyagtartalmát mutatja be, ezért dolgozatomban az általam kiválasztott növényekből (brokkoli, karalábé, napraforgó, retek, zöldborsó, vöröskáposzta) megtermesztett mikroözldek makro- és mikroelem-tartalmát vizsgáltam.

A kiválasztott mikroözldeket a mag előállítója által javasolt módon termesztettem, majd 2 hét után betakarítottam, és mértem a minták zöldsömeget, valamint szárazanyag-tartalmát. A mikrohullámú feltároló berendezéssel végzett roncsolás után induktív csatolású plazma atom-emissziós spektrometriás módszert alkalmaztam a mintában lévő mikroelemek közül a B, Cu, Fe, Mn, Zn a makroelemek közül pedig a Ca, K, Mg, Na, P elemek mennyiségének meghatározására.

A kapott eredmények szerint a betakarított zöldsömeget 27,01-87,53 g között alakult, míg a szárazanyag-tartalom 5,03-6,76% között változott. Összefoglalóan elmondható, hogy a vizsgált növények változatos ásványianyag-tartalommal rendelkeznek mind a makroelemek, mind a mikroelemek tekintetében. A makroelemek közül a kálium mennyisége volt legnagyobb a vizsgált mintákban, a mikroelemek közül pedig a napraforgó esetében a cink, a többi minta esetében a vas. Kiszámoltam, hogy 100 g mikroözlde fogyasztása milyen mértékben járulhat hozzá a vizsgált ásványi anyagok beviteléhez a napi ajánlott mennyiséghez viszonyítva. Az eredmények segítenek abban, hogy a fogyasztó célirányosan tudjon választani, ha szeretné valamelyik ásványi anyagból a bevitelét növelni. Illetve megállapítható az is, hogy ha többféle mikroözldeket is beilleszt valaki a táplálkozásába, akkor kiegyensúlyozottabb ásványianyag-bevitelt tud megvalósítani.

## SALAMON BRIGITTA

salamonbrigitta@uni.sapientia.ro

Élelmiszeripari mérnök

BSc, 6. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Csíkszeredai Kar

## SZAKÁCS ORSOLYA

szakacsjorsolya@uni.sapientia.ro

Élelmiszeripari mérnök

BSc, 4. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Csíkszeredai Kar

### Témavezetők:

dr. Szilágyi József

adjunktus, RO EMTE CSK

dr. Bodor Zsolt

adjunktus, RO EMTE CSK

## A kereskedelmi forgalomban kapható búzalisztek fizikai és kémia vizsgálata

Jelen kutatás során vizsgáltuk a romániai kereskedelmi forgalomban kapható 39 különböző búzaliszt fizikai és kémiai tulajdonságait. A választott búzalisztek esetében a következő paraméterek laboratóriumi elemzését végeztük el: nedvességtartalom, hamutartalom, sikeértartalmak (nedves és száraz), valamint nedves sike területése. A vizsgált liszteket hamutartalmuk alapján különböző osztályokba soroltuk: 480 (11 db), 550 (9 db), 650 (8 db), 1100 (11 db).

A kapott eredmények feldolgozásához matematikai és statisztikai módszereket használtunk: leíró statisztika, doboz- (Box-plot) diagram, Spearman-korreláció, hierarchikus klaszterelemzés. A mért eredmények alapján a nedvességtartalom 9,5 és 11,8% között változott. Hamutartalom tekintetében a legalacsonyabb és a legmagasabb mért érték 0,427 g/100 g (Elan BFF55) és 2,04 g/100 g (Nagyi Titka). A vizsgálat során használt lisztek átlagos nedves sikeértartalma 30 és 32% között változott, míg a száraz sikeértartalom átlagosan 12,8%-ot tett ki.

# SCHILLINGER TIBOR

schillingertibor96@gmail.com

Élelmiszerbiztonsági- és minőségi mérnöki  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Üveges Márta  
adjunktus, MATE ÉLTI

Jókainé dr. Szatura Zsuzsanna  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

## Módszerfejlesztés poloskával szennyezett magyar borok aromarontó komponenseinek feltérképezésére HS-SPME-GC-MS technikával

Napjainkra közismert tény lett, hogy a legtöbb ízeltlábú invazív rovarfaj főként az ázsiai és észak-amerikai kontinensről jut el Európába. Magyarországon is már évtizedek óta megfigyelhetők olyan ízeltlábú fajok, melyek nem minősülnek őshonos fajnak hazánkban. Megjelenésük növekvő károkat okoz a mezőgazdaságban, dísznövénykultúrákban, és egyúttal nem kívánatos vendégek a háztartásokban.

A rovar a jelentős károkozás mellett jellegzetes szagával hívja fel magára a figyelmet, amelyet stressz hatására bűzmirigyéből kémiai anyagok keverékéből állít elő. Ez a szaganyag riasztó anyagként szolgál a többi rovar, élőlény – köztük az ember – számára. Összetételét már régóta vizsgálják a kutatók. Számos kémiai alkotója közül a transz-2-decénal (T2D) vegyület felelős az erőteljes szagért. A T2D mellett az egyedek nagy százalékánál jelentős mennyiségben termelődik a tridekán molekula, amely akár többszöröse is lehet a T2D koncentrációjának a szaganyagban, de nem járul hozzá a szag érzékszervi kialakításához. Felmerülhet a kérdés, hogy a szőlő szüretelésekor és a bor előállításakor befolyásolja-e a végtermék érzékszervi, analitikai minőségét, ha a cefrébe ázsiai márványospoloska kerül.

Kutatásaim során találtam meg Tomasio és munkatársai publikációit ebben a témában, ahol ezekre a kérdésekre kereste a választ. 2013-ban olyan kísérletet alakított ki, amely során Pinot noir szőlőfürtökből (eltérő mennyiségű poloskával szennyezve) fermentált borokat készíttettek, ezekből próbálták a jellegzetes poloskaszagot kimutatni az általuk kidolgozott analitikai technikával, illetve ezt követően érzékszervi minősítésnek is alávetették az így kapott bormintákat, az így kapott adatokból statisztikai értékelés során arra a megállapításra jutottak, hogy az érzékszervileg érzékelhető küszöbérték az 5 µg/liter koncentráció tartományba esik, azonban az elutasítási koncentráció ennek a háromszorosa. A kutatás során a résztvevők a T2D-t jellemzően az alacsonyabb kategóriájú, rosszabb minőségű borokhoz társuló tulajdonságokkal jellemezték, ezért a komponens jelenléte káros lehet a bor minőségi megítélésére.

Dolgozatom célja a poloskaszagért felelős komponens (T2D), és a nagyobb mennyiségben megtalálható tridekán mérésére alkalmas gőztéranalízises szilárdfázisú mikroextrakciós technikával kombinált GC-MS módszer fejlesztése volt, a módszer alkalmas a „poloskaszag” borból történő minőségi és mennyiségi analízisére, valamint poloskával szennyezett borok T2D tartalmának meghatározására.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Élelmiszer-termékfejlesztés**

**tagozat**

# CSOSZOR VIVIEN

csoszor.vivien@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Stefanovitsné dr. Bányai Éva  
professor emerita, MATE ÉLTI

Dr. Mednyánszky Zsuzsanna  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

## Kereskedelmi forgalomban kapható céklafajták és céklalevek összehasonlító vizsgálata

A zöldség- és gyümölcsfogyasztás az elmúlt években előtérbe került az egészséges táplálkozással együtt. A tápanyagban és értékes komponensekben gazdag zöldségek, mint a cékla is, kiemelt jelentőséggel rendelkeznek napjainkban. A céklafogyasztás pozitív élettani hatásai szinte kimeríthetetlenek, köszönhetően nagy magnézium- és folsavtartalmának, fenolos komponenseinek és színanyagainak.

Dolgozatom célja a céklafogyasztás pozitív élettani hatásainak bebizonyítása, ezért célkitűzéseim között szerepelt a cékla (*Beta vulgaris* L. ssp. *esculenta* convar. *crassa* provar. *rubra*) értékes beltartalmi tulajdonságainak meghatározása, hogy alátámasszam a szakirodalmak által állítottakat, valamint elősegítsem a céklafogyasztás népszerűsítését.

Méréseimhez mindenki számára elérhető forrásból szereztem be a különböző morfológiájú, leggyakrabban fellelhető céklákat, biocékla-leveket.

A szárazanyagtartalom és az összes szabad aminosav, benne kiemelten számos jelentős aminosav- (glutaminsav, glicin, metionin, cisztein + cisz-tionin) tartalom meghatározás mellett sor került a minták összes polifenol-tartalmának, antioxidáns/redukáló-kapacitásának és színanyagtartalmának (betanin, vulgaxantin) meghatározására is.

A vizsgálatokhoz szükséges mérések kiválasztásánál az aminosavtartalom meghatározásán kívül törekedtem a minél egyszerűbb, olcsóbb és a lehető leggyorsabban kivitelezhető mérési módszert kiválasztani, ezért spektrofotometriásan határoztam meg a többi komponenst.

A mérések során bebizonyosodott, hogy a morfológiailag különböző céklák között jelentős, szignifikáns különbség nem volt kimutatható, bár a céklák közül szinte minden vizsgálat során a hosszú cékla bizonyult valamivel jobbnak/értékesebbnek.

Megállapítható volt, hogy a fajtákban, ha eltérően is, a céklák héja rendkívül gazdag értékes komponensekben, melyet a fogyasztás során is érdemes figyelembe venni, felhasználni.

A céklalevek esetén a citromlével dúsított minta tért el szignifikánsan a többitől, köszönhetően a citromban jelen levő értékes komponensei miatt. Az összes polifenol-tartalmat és az antioxidáns/redukáló-kapacitást pozitívan, a színanyagtartalom-meghatározás során mért értékeket negatívan befolyásolta a mintához adott citromlé, ezért megfontolandó, hogy mivel dúsítjuk a nyers céklaleveket.

Véleményem szerint sokkal nagyobb figyelmet kellene fordítani egy olyan sokoldalú és értékes komponenseket tartalmazó zöldség fogyasztására, mint a cékla, mely mind nyers, mind lé formájában kiváló tápanyagforrás.



## GIMES LILIAN

gimes.lili@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

### Témavezető:

Dr. Székely Dóra

adjunktus, MATE ÉLTI

## Extraktív paraméterek optimalizálása dióolaj gyártása során keletkezett melléktermékből

A dió Magyarországon és világszinten egyaránt a legnagyobb mennyiségben termesztett csonthéjas. Hazánkban legnagyobb mennyiségben termesztett diófajták az Alsószentiváni 117 és a Milotai 10 típusú diók. A dió ipari feldolgozása során dióolajat állítanak elő. Általánosságban elmondható, hogy az élelmiszeripari folyamatnál keletkező melléktermékek nagy lehetőséget rejtenek magukban, hogy magasabb hozzáadott értékű terméké váljanak. Sajnos ezt a potenciált nem használják ki megfelelően technológiai hiányosságok miatt. A dióolaj gyártása során keletkező melléktermék, a diópellet szintén tovább hasznosítható, amely az élelmiszeripar számára fontos anyagokkal rendelkezik. Kísérleti munkám során egy aktuálisan folyó doktori kutatásba kapcsolódtam be, melynek célja a héjmentes dió eltarthatósági idejének növelése egy olyan ehető bevonat fejlesztésével, amely bioaktív komponenseket tartalmaz, mint a polifenol.

Annak érdekében, hogy a kutatáshoz fejlesztett bevonat minél nagyobb mennyiségű polifenolt tartalmazzon, meg kellett találni azt az extraktív paraméterkombinációt, mely alkalmazása lehetővé teszi a kinyerhető fenolos komponensek maximalizálását. Ennek eléréséhez a paraméterek finomhangolásából következő TPC-értékek vizsgálatát tűztem ki fő célként. A kísérlethez felhasznált pelletet Alsószentiváni 117 és Milotai 10 fajtájú diókból származnak. Munkám során optimalizálási kísérletnél etanolos extraktívot végeztem 1:10, illetve 1:30-as oldószeraránytal, 70%-os oldószeraránytal. Az extraktív hatásfokának növelése érdekében kétféle kezelési módot alkalmaztam, vízfürdőt, valamint egy ultrahangos vízfürdőt, mindezt a hőmérséklet (20°C és 60°C) növelésével kiegészítve. Az optimalizációs kísérlet eredményeit a CIELAB színméréssel, összes polifenoltartalom meghatározással (TPC), antioxidánskapacitás-méréssel (FRAP) és vizuális, illetve numerikus (ANOVA) statisztikai elemzésekkel állapítottam meg.

A mérések során a pelletet mind a három tervezett vizsgálati módszer elvégzése során eltérően reagáltak. A kísérletet követően megállapítható, hogy az említett melléktermék hatalmas élelmiszeripari lehetőségeket hordoz magában, melyet a kimagasló polifenoltartalom és antioxidánskapacitás-értékek is mutatnak.

Dolgozatom eredményeképp megállapítható, hogy a kinyerhető fenoloskomponens-tartalom maximalizálásához a vizsgált paraméterkombinációk közül a legoptimálisabb eset az Alsószentiváni diópellet 1:30-as oldószerarány melletti 20°C-on történő vízfürdős kezelése.

# GRANDT ZSÓFIA

grandt.zsofia@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Topa Emőke Anita  
tanársegéd, DE MÉK

Dr. Czipa Nikolett  
egyetemi docens, DE MÉK

## Akácmez dúsítása gyógy- és fűszernövényekkel

A méz, mint élelmiszer rendkívül egészségesnek számít, azonban beltartalmi értéke, fenolosvegyület- és flavonoidtartalma viszonylag csekély. Kutatásom célja az volt, hogy az akácmez beltartalmi értékét növelni tudjam különböző gyógy- és fűszernövények hozzáadásával. A méz jellege elsősorban a méhek által gyűjtött nektár minőségétől függ. A nektár, amit bizonyos gyógynövényekről gyűjtenek be, jó hatással lehet az emberi szervezetre. Azon termőföldek területe, melyeken gyógynövénytermesztés zajlik, elég kevés. Ennek a nehézségnek a leküzdésére nyújthatnak megoldást a dúsított mézek.

A dúsításhoz felhasznált növények a következők voltak: levendula, fekete bodza, galagonya, petrezselyem és ánizs. Az akácmezhez bizonyos koncentrációkban adtam hozzá a növényeket, majd az áztatási idő leteltével eltávolítottam belőle azokat, és a mintákat laboratóriumi körülmények között vizsgáltam. Egyes vizsgálatokat azonban nem csupán a mézmintákon végeztem el, hanem a szárított gyógy- és fűszernövényeken is. A mézminták és a növények esetében is mértem ásványianyag-tartalmat, valamint összes fenolosvegyület- és flavonoidtartalmat. Továbbá vizsgáltam a mézminták cukor- és nedvességtartalmat, pH-értékét és elektromos vezetőképességét.

A vizsgálatok eredményeként megállapítható volt, hogy az akácmez gyógy- és fűszernövényekkel való dúsítása mindegyik vizsgált minta esetében növekedett a kérdéses paraméter esetében, vagyis hozzájárult az akácmez beltartalmi értékeinek javításához.

# MAZÁR JÚLIA

m.juli@windowslive.com

MSc Élelmiszermérnöki

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Albert Krisztina

adjunktus, MATE ÉLTI



## Instant csipkebogyó teapor előállításának vizsgálata és modellezése

A fogyasztói társadalomban megfigyelhető egy ellentét, mégpedig élelmiszereink legyenek természetes alapanyagból, és minél kevesebb mesterséges összetevőt tartalmazzanak, de közben legyen kényelmi termék. E kettősségre jelent választ az általam készített csipkebogyó alapú instant teapor, ami ezeknek az elvárásoknak mind megfelel. Az instant tea vagy azonnal oldódó tea egy olyan por vagy granulátum, amelyhez víz hozzáadásával, főzés nélkül azonnal teaital kapható. Célom egy olyan instant teapor előállítása és vizsgálata, amit csipkebogyóból állítottam elő. Az iparban elterjedt technológiával ellentétben a TDK munkámban extarkcióval, előszűrőként mikroszűrővel, besűrítésként fordított ozmózissal és porlasztva szárítással állítottam elő a terméket. Kutatásomban szerepel még a kapott minták elemzése és a technológia SuperPro Designerrel történő vizsgálata.

Megállapítottam a vizsgálatok alapján, hogy előszűréshez a csőmembrán statikus keverővel a legalkalmasabb a vizsgált lehetőségek közül. A mérések során ezzel a membrán betéttel a fluxus mindösszesen 58,13%-ra csökkent vissza 15 perc elteltével, és ez idő alatt 3,3 liter permeátum keletkezett. Ennek a membránnak köszönhetően nem csak az előállítási folyamat időtartamát tudtam csökkenteni, de késztermék tulajdonságait is javítani tudtam.

A méréseim során bebizonyosodott, hogy a fordított ozmózis technológia megfelelő az instant teapor előállításához. Az iparban alkalmazott vákuumbepárlással ellentétben alacsonyabb (25-30 °C) hőmérsékleten hajtottam végre a besűrítést, ami miatt megmaradt a termék magas összes polifenol-tartalma és magas antioxidánskapacitása.

A használt porlasztva szárítási beállításoknak (140 °C-os bementi hőmérséklet, 70 °C-os kimeneti hőmérsékleten és 800 NI/h, 1,21bar-on levegőáram) köszönhetően megmaradtak a termék pozitív tulajdonságai. A kapott instant teapor szárazanyagtartalma 94,19%, az összes polifenol-tartalma 4906,3 µg GSE/ml és az antioxidánskapacitása 45177 µg ASE/ml volt. A színérés alapján a termék világossági tényezője ( $L^*$ ) 81,76; a kék/sárga hányadosa ( $b^*$ ) pedig 20,94 és a piros/zöld hányadosa ( $a^*$ ) 4,36 volt.

A TDK munkám során modelleztem az általunk tervezett innovatív megközelítést az instant teapor gyártásához (vizsgálat során mért adatok felhasználásával). Kutatásom során információhiányt tártunk fel a modellezés során. A hiányzó adatok tudatában további vizsgálatokat és kísérletterveket lehet felállítani a technológiai folyamat fejlesztése érdekében.

# ODROBINA OTÍLIA

otiodrobina@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Mérnöki Kar

## Témavezetők:

Dr. Gyimes Ernő

egyetemi docens, SZTE MK

Csercsics Dóra

tanszéki mérnök, SZTE MK

## Hagyományos és zsírszegény karamella fejlesztése

A karamellát már évszázadok óta készítik, fejlesztik, és nagy örömmel fogyasztják, tehát csakhogy, mint a keménycukorka vagy a csokoládé, a karamella is hosszú múltra tekint vissza. Több típus kiemelhető, beszélhetünk például kemény karamelláról, mely égetett cukor jellegű, puha karamelláról, amely legtöbbször folyékony belsővel rendelkezik, illetve a klasszikus kristályos karamelláról, mely szerkezete omlós, szilárd, de szájban olvadó (Gyimes, 2021).

Dolgozatunkban bemutatjuk a karamella gyártásterületét, technológiai hátterét, és a különböző zsiradékok termékre gyakorolt hatását. Részletesebben mi a klasszikus kristályos „fudge” jellegű karamellával foglalkoztunk kísérleteinkben. Kutatásunk többek között arra irányul, hogy készíthető-e olyan karamell, amely ennek a típusnak a tulajdonságaival rendelkezik, de különleges igényű fogyasztók (például magas koleszterinszint, allergénérzékenység) is fogyaszthatnák.

A kristályos, omlós jellegű termékek méltán kedveltek. Zsírtartalmuk és összetételük alapján táplálkozástudományi szempontból is elfogadhatóak – mérsékelt mennyiségben fogyasztva. Dolgozatunkban a különböző zsiradékok adagolását tanulmányoztuk, és megfigyeltük, hogy a technológiai műveletek változtatása mennyire befolyásolja a termék minőségét és érzékszervi tulajdonságát.

Munkánk során a kristályos „fudge” karamella zsírtartalmának csökkentése volt a cél, illetve ezt elkészíteni tejmentes változatban. A csökkentett zsírtartalom eltérő szerkezetet eredményez és ezt a fondán adagolásával és cukor-keményítőszörp arány megváltoztatásával kompenzáltuk. Mindegyik esetben sikerült olyan karamellt készíteni, melyek érzékszervi szempontból jó/kiváló ízűek voltak, kivételt egyedül a pálmazsír képez, amely nem volt túl népszerű állag tekintetében. Ez a szempont a tárolást követően is ugyanolyan maradt, élvezeti szempontból az ízre és az állagra gyakorolt az idő némi hatást, de negatív eredmény nem született. Zsírtartalomról megállapítottuk, hogy a normál és a 20%-kal csökkentett között nem volt, a 10%-kal redukálnál viszont volt szignifikáns eltérés. Összességében a margarin bizonyult a legalkalmasabbnak a legtöbb esetben.

# SKULTÉTY VIKTÓRIA ZSÓFIA

skultetyviki@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Kapcsándi Viktória

egyetemi docens, SZE AKMK

## Oregánóval és paradicsommal ízesített sajt előállítás és a végtermék vizsgálata

Napjainkban az egészséges táplálkozásra való törekvések mondhatni reneszánszát élik. A mai modern felgyorsult, stresszel teli hétköznapi életben hatványozottan lenne szükséges odafigyelnünk táplálkozásunkra, nem csak a bevitt kalória mennyisége, hanem az elfogyasztott élelmiszerek beltartalmi paramétereinek tekintetében is.

Számos kutatás bizonyítja, hogy a táplálkozás döntő fontosságú a krónikus betegségek megelőzésében, mivel ezek többsége az élelmiszerek beltartalmával van összefüggésben. Az antioxidánsok és polifenolok mai jelentősége a krónikus betegségek kockázatának csökkentésében rejlik. Ez annak tudható be, hogy a különböző halálos betegségek kockázati tényezőinek növekedése miatt megnőtt az érdeklődés a gyógynövényekben és az élelmiszerekben jelenlévő természetes antioxidánsok iránt.

Dolgozatom célja egy olyan kecsketejből készült friss sajt előállítása volt, amely beépítve a mindennapi táplálkozásba egészségvédő, betegségmegelőző tulajdonságokkal rendelkezik. A termékek előállítása során a sajtokba szárított paradicsomot, szárított oregánót, oregánóolajat és ezek kombinációit adagoltuk. Ezután vizsgáltuk a késztermékek összes antioxidáns- és polifenoltartalmát a kontrolltermékhez képest a friss sajtokra jellemző minőségmegőrzési idő (5 hét) végéig. Tehát arra is választ szeretnénk volna kapni, hogy a bevitt jótékony hatású vegyületek mennyire stabilak egy tejipari termék esetében.

A legjobb eredménynek mind antioxidáns-, mind pedig polifenoltartalom esetében a paradicsomos- szárított oregánós sajt bizonyult. Ezen termék még a minőségmegőrzési idő végéig is nagy mennyiségben tartalmazta ezeket a jótékony hatású vegyületeket.

# SZATMÁRI PATRIK

patrik.szatmari@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Mérnöki Kar

## Témavezetők:

Dr. Gyimes Ernő

egyetemi docens, SZTE MK

Csercsics Dóra

tanszéki mérnök, SZTE MK

## Antioxidáns hatású gyümölcszselé termékek fejlesztése

A dolgozat célja volt a vizsgált gyümölcsök felhasználásával édesipari zselétermékeket gyártani, majd a gyümölcsök felhasználásából eredő antioxidánskapacitást mérési módszerekkel bizonyítani. Több mint 40 mintát készítettem, majd ezekből a számomra legjobbnak ítélt 8 mintát vizsgáltam tovább.

Mivel egy fogyasztásra készült termékről van szó, így elengedhetetlen volt annak az érzékszervi bírálata. A zselétermékek gyártásához agaragar és pektin került felhasználásra, ezek eltérő gélképző tulajdonságai az érzékszervi bírálat során tapasztalt megoszlást eredményeztek, amelyek a termék állagából adódtak, a pektin alapúak kedveltebbek voltak.

Mintákat készítettem júniusban, valamint szeptemberben is, az antioxidánstartalom szeptemberben vizsgáltam mindegyik sorozat esetében. Az alkalmazott antioxidánstartalom mérési módszerek a DPPH és a FRAP módszer voltak. A legtöbb gyümölcs esetében szignifikáns visszaesés nem történt a fagyasztva tárolás hatására. A gyümölcsöket a meleg cukormasszához adtam hozzá, jelentős hőkárosodás nem történt. A FRAP ÉS DPPH módszerek összehasonlítása esetén az aszkorbinsav egyenértékben meghatározott antioxidáns tartalmi oszlopdiagramok lefutása a módszerek esetében megegyezik, nagyságuk eltér, a vasredukáló képesség nagyobb.

Arra a következtetésre jutottam, hogy nem csak a felhasznált gyümölcs, hanem maga a gélképző is befolyásolja a végső antioxidánskapacitást. A legtöbb esetben a pektin alapú zseléknél magasabb végső értékeket kaptam. Ennek oka lehet, hogy a szerkezet jobban képes megtartani a bioaktív szerepet, de lehet az is, hogy a hőkárosodás mértéke nagyobb volt, mert az agaragar esetében a besűrítés tovább tart. Áfonya esetében azt tapasztaltam, hogy a júniusi és a szeptemberi értékek között jelentős visszaesés tapasztalható mind az agaragar, mind a pektin esetében, vagyis az áfonya jelentősen veszít biológiai aktivitásából a hosszabb tárolás alatt, ezt újbóli mérésekkel is sikerült bizonyítani.

# VEISZ ANETT RACHEL

nettirn@gmail.com

Élelmiszermérnök

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Fodor Marietta  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

Stefanovitsné dr. Bányai Éva  
professor emerita, MATE ÉLTI

## Polifenolban gazdag táplálékkiegészítő analitikai jellemzése és takarmányozásban vizsgált hatása a tyúk fogyasztható részeire

A szakirodalmi adatok alapján ismert és bizonyított tény, hogy a polifenolokban gazdag zöldségek és gyümölcsök fogyasztása jelentős egészségvédő (antioxidáns/redukáló) hatást biztosít a szervezet számára, és a korszerű táplálkozásban egyre nagyobb szerephez jut.

Flaviva Vasgyúró, polifenolos komponensekben gazdag por alakú és jelentős ásványianyag-tartalommal bíró készítmény hatását vizsgáltuk tyúkok takarmányozási kísérlete kapcsán. Illetve a készítmény összetevőit is mind analitikai, mind korszerű NIR-technikával vizsgáltuk.

Vizsgálatunk célja, hogyan alakulnak az adagolt növekvő polifenoltartalom mellett a tyúk fogyasztható részei (mell, comb, máj) és a tojás koleszterintartalma. A kísérletben hibrid tyúkok kontrollcsoportja mellett 200 ill. 400 mg kiegészítés/nap/állat kísérleti csoportokat vizsgáltunk.

A tojás koleszterintartalmának mérése során a táplálékkiegészítést kapott csirkék tojásainak koleszterintartalma nagy mértékben csökkent.

A tojások, a húsok és a máj összes-polifenol tartalmának mérésénél a polifenoltartalom a kettes csoport esetében növekvő tendenciát mutatott.

A Flaviva Vasgyúró készítmény összetevőit (monomerjeit) klasszikus analitikai mérésekkel és a korszerű NIR-technikával is megvizsgáltuk.

A monomerek polifenoltartalmának, antioxidánskapacitásának és antocianintartalmának méréseiből kiderült, hogy a Flaviva Vasgyúró italpor összetevőjében feltehetően a feketeribizli dominál, így célszerűnek tartottuk a monomer porokat 1:1 arányban keverni a feketeribizli monomer por felhasználásával.

Összevetve a monomer porok közeli infravörös spektroszkópiás és a klasszikus analitikai vizsgálatát, megállapítható, hogy a berkenye minőségileg különbséget mutat a minták között. A klasszikus analitikai méréseknél mind antioxidáns-, mind antocianin-, mind polifenoltartalamban is a legnagyobbak bizonyult.

A keverék porok szempontjából a közeli infravörös spektroszkópiai méréseit összevetve a klasszikus analitikai mérésekkel, egyértelműen a feketeribizli és berkenye mutatta a legnagyobb értéket mind antioxidáns-, mind antocianin-, mind polifenoltartalamban egyaránt. Az elért kedvező eredmények alapján az esetleges további takarmányozási kísérleteknél a Flaviva Vasgyúró italport helyettesíteni lehetne a gyümölcsfeldolgozások során keletkező melléktermékekkel, hogy azok is felhasználhatóvá váljanak.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Élelmiszertechnológia**

**tagozat**



# BARTUS BALÁZS

bartusbalazs1989@gmail.com

Szőlész-Borász mérnökasszisztens

FSz, 3. félév

Tokaj-Hegyalja Egyetem

## Témavezető:

Dr. Bene Zsuzsanna

egyetemi docens, THE

## Innovatív fajlesztő alkalmazás Hárslevelű szőlőfajta esetében

Kutatómunkám során a Tokaji borvidéken vizsgáltam a Hárslevelű szőlőfajta mustjának erjesztési lehetőségét innovatív élesztőtörzsek alkalmazásával a spontán erjedéssel összehasonlítva.

A dolgozat célja, hogy a vizsgálatban használt élesztők közül melyik a legalkalmasabb hárslevelű szőlő esetében a mostanihoz (2022-es évjárat) hasonló szélsőséges időjárási viszonyok között.

Mivel a klímaváltozás hatásai már kézzelfoghatóan megjelentek: többek között aszály, magas hőmérsékleti maximumok, szélsőséges csapadékeloszlás formájában. Ezekhez a megváltozott klimatikus tényezőkhöz nemcsak a szőlészetben, hanem a borászatban is alkalmazkodnunk kell. Ennek az alkalmazkodásnak az egyik formája, hogy új élesztőflóra szelekciókat vonunk be az erjesztésbe.

A kísérlet beállítása során 4 db élesztővel beoltott minta és egy kontrollminta került megfigyelésre. Az erjedés során napi rendszerességgel rögzítésre kerültek a minták sűrűségi, hőmérsékleti adatai. Ezen felül Lyza5000 típusú, FTIR elven működő analitikai műszer segítségével voltak vizsgálva a minták. A laborvizsgálatok a Tokaji Borvidék Szőlészeti és Borászati Kutatóintézet tarcali laborjában kerültek elvégzésre. A kísérlet beállítása a Royal Tokaji Borászati Zrt-nél történt. A vizsgálatban használt szőlő szintén a borászat Mézes mály dűlőjéből származó Hárslevelű szőlő volt.

Arra a megállapításra jutottam, hogy fel kell készülni minden téren a klímaváltozás hatásainak mérséklésére, nemcsak a szőlészetben, hanem a borászatban is. Szükség van innovatív technológiai megoldásokra, amelyek közül egyik lehet újabb speciális fajlesztőtörzs bevonása a különböző fajták erjesztéséhez. Fontos, hogy olyan élesztőtörzssel dolgozzunk, amely nem tudja elnyomni a terroir jelleget, de segíti az alapanyag előnyös tulajdonságait minél jobban kidomborítani a fajtajelleget megőrzésével.

# BÉRES CSENGE RÉKA

berescsenge@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Máté Mónika Zsuzsanna  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

## Gyümölcsnektárok cukortartalmának csökkentése szukralóz és stevia alkalmazásával

A hozzáadott cukrot tartalmazó gyümölcstermékek esetében egészségügyi szempontok, valamint a NETA- (Népegészségügyi Termékadó) adó befizetése miatt a gyártók törekednek a cukortartalom csökkentésére. Ennek érdekében kezdte el törekvéseit a FÉSZ (Felelős Élelmiszerfeldolgozók Szövetsége), illetve a Magyar Ásványvíz, Gyümölcslé és Üdítőital Szövetség.

A nagy intenzitású mesterséges édesítőszer helyett azonban az új generációs édesítőanyagok alkalmazását helyezik előtérbe, különösen a steviát és a szukralózt. TDK munkám során a célom az volt, hogy megvizsgáljam az élelmiszeriparban eddig kevésbé elterjedt szukralóz felhasználási lehetőségeit, és viselkedését steviával kombinálva hőkezelt gyümölcsnektárok tárolása során. Továbbá, hogy javaslatot tudjak tenni az optimális édesítőszer-arányra a meggy- és málnanektárok esetében. A kísérlet során ezen mintákat egy kontroll, szacharózzal készült mintához hasonlítottam.

Hat hónapos tárolás során összesen négy időpontban végeztem el az alábbi méréseket: pH, zavarosság (NTU), vízdoldható szárazanyagtartalom, szín, összes monomer antocianintartalom, összes polifenoltartalom, valamint antioxidánskapacitás meghatározása. Valamint a tárolási idő kezdetén és végén érzékszervi tesztet is végeztem.

Összességében megállapítottam, hogy az édesítőszernek nincs jól definiálható hatásuk a pH-értékre, az antocianin- és polifenoltartalomra, illetve az antioxidánskapacításra. Jelentős hatást zavarosság mérésénél okozott a meggynektár esetében, ahol egyenletlen tendenciát vettek fel az értékek. A színváltozásnál megfigyelhető volt, hogy a stevia és a szukralóz külön alkalmazva kevésbé van hatással a minták színére, mint egymással kombinálva. Az antioxidánskapacitás eredményeit figyelembe véve a málna- és a meggynektár esetében is az ideális a 4 hónapos tárolás.

Az érzékszervi bírálat során a meggynektárokat jobban preferálták a bírálók, közülük is leginkább az édesítőszeres megoldásokat, kiemelve a 10% stevia - 90% szukralóz arányt. A meggynektárok antioxidánskapacitás, illetve polifenol- és antocianintartalom szempontjából is kedvezőbbek voltak. Az édesítőszer színre gyakorolt hatása is kisebb volt, mint a málnanektároknál.

A téma további folytatása során szeretném vizsgálni a tárolási hőmérséklet és a csomagolási módok, valamint a stevia és szukralóz kombinációnak hatását préselt levek esetében is.

# DOMINGOS, GERALDO JORGE

domingosgeraldo@yahoo.com.br

Biológiai

MSc, 4. félév

Debreceni Egyetem

Természettudományi és Technológiai Kar

## Témavezetők:

Dr. Nóra Bákonyi

adjunktus, DE KTK

Dr. Éva Domokos-Szabolcsy

adjunktus, DE KTK

## A különböző zöldségfajból származó feldolgozott zöld biomassza biológiai értékei

One of the aspects of sustainable agriculture is related to green biomass recycling. During fresh vegetable production, significant amount of green biomass waste is generated which may contain useful chemicals, health-beneficial components and could be utilized as a raw material for food production. The demand for protein ingredients has surged over the last few years due to increasing population growth. Green biomass crops have opened doors for alternative and sustainable way to meet global protein demand for consumption. The aim of present work is to increase the value of the neglected green biomass fraction of vegetable crops comparing two different processing methods. After wet fractionation green biomass of vegetable crops were processed using two different technological methods including microwave coagulation and lactic acid fermentation. As part of the technology development, microbial strains directing lacto-fermentation are compared by plant species using molecular biology tools. Also, quantitative and qualitative evaluation of the sub-products will be performed with special interest on protein content by Kjeldhal methods, amino acid composition by UPLC pre-column derivatization and protein expression pattern by SDS-PAGE. The involved plant species are broccoli, horse radish, brussels sprout and wheat sprouts. Our results showed that leaf protein concentrate (LPC) from wheat sprout had the highest protein content (up to 55 m/m%), but it was proportionally the lowest among the species. By contrast the highest LPC ratio was obtained in case of horse radish with highest water soluble solid material content. Solubilizable protein expression pattern of green biomass originated sub-products such as green juice, brown juice and leaf protein concentrate (LPC) showed clear differences in context to processing. Both microwave coagulation and lactic acid fermentation is suitable to concentrate proteins of wet-fractionated green biomass obtaining a protein enriched fractions with valuable essential amino acids. Along with it, brown juice (which represents a large proportion of the processed biomass) also contains low levels of soluble protein amino acids. From the aspects of preservation, lactic acid coagulation is more advantageous because ~pH 4.5 brown juice does not require further processing.

# FERENCZ ÁGOTA

agocska95@yahoo.com  
Fenntartható Biotechnológiák  
BSc, 4. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Csíkszeredai Kar

## Témavezetők:

Dr. Salamon Rozália Veronika  
adjunktus, RO EMTE CSK

drd. Tankó György  
PhD-hallgató, MATE ÉLTI

## A hidegkomlózási módszer hatásának vizsgálata a mircén oldódási határfokára

Az utóbbi években az IPA (Indian Pale Ale) sörök készítése és előállításukhoz alkalmazott hidegkomlózási módszerek, különösen kis sörfőzdékben, egyre népszerűbbé váltak. A hidegkomlózás egy összetett és kifinomult módszer, de éppen ez teszi a kézműves sörfőzők kiemelkedően hatékony módszerévé, és kiemeli a terméket a többi ipari sörök közül. Napjainkban az empirikus tapasztalat a legfontosabb tényező a komló típusának megválasztásában és annak adagolásában, és még mindig keveset tudunk a komlóanyagok transzfersebességéről, amely a hidegkomlózási módszerek ipari alkalmazását korlátozza.

Kutatásunk során vizsgáltuk a komló illó komponenseinek legnagyobb mennyiségben jelenlévő mircén oldódási határfokát és oldódási sebességét egy általunk kidolgozott módosított hidegkomlózási módszer alkalmazásával. A mircén meghatározására Head Space GC-FID gázkromatográfiás módszert alkalmaztunk. Az eredmények statisztikai értékeléséhez minden mintából három párhuzamos analízist végeztünk. A méréseink azt igazolják, hogy az általunk kidolgozott hidegkomlózási módszer hatékonysága közel azonos a szakirodalomban megtalálható adatokkal. Megfigyeléseink szerint a mircén a hidegkomlózás 34. órájában érte el a maximális koncentrációt (0,301 mg/l), ezután folytonos csökkenés volt tapasztalható.

# HARTAI SOMA SÁNDOR

soma.hartai@gmail.com

Biomérnök

BSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Kaszab Tímea  
adjunktus, MATE ÉLTI

Lambertné dr. Meretei Anikó  
adjunktus, MATE ÉLTI

Stefanovitsné dr. Bányai Éva  
professor emerita, MATE ÉLTI

## Maglisztekkel dúsított gluténmentes tészták fizikai és kémiai vizsgálata

Az orvostudomány fejlődésével kialakult a glutén emésztésével kapcsolatos betegségek felismerése, ezzel együtt a gluténmentes diéta létjogosultsága is. Az ilyen termékek gyártási folyamatai során olyan problémákra kell megoldást találni, mint a gluténmentes termékek szerkezetösszetartó, textúrajavító és -stabilizáló, illetve a jó nedvességmegőrző képességének biztosítása, tápanyaghiányosságok pótlása, mint ahogy ez a dolgozat is ezen marginális problémák köré pozicionálódik.

Ezért dolgozatom célja volt, a téma szakirodalmi feldolgozása; az általam készített gluténmentes tészták és dúsítási lehetőségeinek vizsgálata reológiai, szín- és érzékszervi tulajdonságok, valamint összes polifenoltartalom mérésével; a gluténmentes tészták dúsítására különböző értékes endogén komponensekkel rendelkező adalékanyagok kiválasztása. Céлом volt továbbá a kapott értékek alapján összefüggést keresni az egyes termékek között, és ennek kapcsán kiválasztani a legértékesebb terméket/termékeket a gyártástechnológia és tápanyagbevitel szempontjából, a talált összefüggések különböző statisztikai módszerrel történő alátámasztása; végül ajánlatot tenni egy új termék ipari méretekben történő gyártására.

Összeségében elmondható, hogy a maglisztek koncentrációjának növekedésével arányosan csökkent a tészták vízfelvevő képessége.

Az amplitúdópásztázás eredményeit összevetve elmondható, hogy mindkét vizsgált paraméter esetében a maglisztek javították a tészta állományán és csökkentették a ragadósságát.

A nyers és főtt tészták vágási eredményei alapján elmondható, hogy a nyers tészták esetében tapasztalt, a növekvő koncentrációval arányosan növekvő tendenciát a vágási erő és vágási munka paramétereit egyaránt rontotta a főzésnél tapasztalt egyenetlen hőeloszlás.

A színmérési eredmények alapján elmondható, hogy legjobb színmegtartó képessége a lenmagliszttel dúsított tésztáknak van.

Az érzékszervi bírálat eredményei alapján a lenmaglisztes minták mutatták a legnagyobb hasonlóságot a kontrollmintához képest a legtöbb tulajdonságban.

Az összes polifenoltartalom alapján egyértelműen a szőlőmagliszttel dúsított tészták polifenolos komponensekben a leggazdagabbak, azonban meg kell jegyezni, hogy ezekből a tésztákból távozott/degradálódott a legtöbb polifenolos vegyület. Ezzel szemben a lenmagliszttel dúsított tésztáknál a veszteség mértéke a legkisebb volt.

Ez alapján, valamint a kedvező fizikai mérési eredmények alapján a lenmagliszttel dúsított tészták bizonyultak a legmegfelelőbbnek.

# KELIGER ZOLTÁN

keliger.zoltan@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Kun-Farkas Gabriella

egyetemi docens, MATE ÉLTI



## Komlópellet tárolási körülményeinek hatása az alfasav-tartalomra és -hasznosulásra

A komlóban található alfasav felelős a sör keserűségéért, amely egy nagyon érzékeny vegyület. Tárolási körülményekre való érzékenysége miatt részben vagy teljesen elbomlik, valamint oxidálódik és polimerizálódik. Ezáltal a sörök keserűértéke a számított értéknél alacsonyabb lesz. Kutatásom célja meghatározni az általam használt komlófajta 24 hetes, különböző környezeti paramétereken való tárolása során változó alfasav-tartalom változását, valamint a belőle készített komlózott sörle keserűérték változását.

A komlópelleteteket tároltam mélyhűtőben  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on, hűtőben  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on, fénytől védve és annak kitéve  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on, valamint  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on 24 héten keresztül. Ezen időszak alatt meghatározott időben mintát vettem a tárolás alatt lévő komlópellettekből, és meghatároztam azok alfasav-tartalmát az ASBC Hops-6 módszere szerint, valamint a belőlük készített komlózott sörle keserűértékét az Analytica EBC 8.8 módszere szerint.

Meghatároztam az úgynevezett „hop storage index” (HSI), azaz a komlótárolási indexet is. A HSI a bomlástermékek és alfasav közötti mértékegység nélküli viszonyszám. Minél magasabb, annál kevesebb a pelletben található alfasav-tartalom. A HSI szám a  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os minta esetében volt a legmagasabb 24 hét során 1,69-as értékkel, a legalacsonyabb  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tárolt minta esetén volt, 0,48-as értékkel.

A kísérlet végére bebizonyosodott, hogy a  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérséklet a legkedvezőtlenebb tárolási forma, míg a legkedvezőbb a fagypon alatti hőmérséklet. Nem feltétlen elégséges a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on való tárolás, ugyanis egyes komlófajok érzékenyebbek lehetnek a környezet viszonyaira, és nagyobb mértékű komponensdegradáció léphet fel. A szobahőmérsékleten tartott fénytől védett, valamint annak kitéve tárolt komlópelletek a közel fél év után azonos mennyiségű alfasavat tartalmaztak.

A komlóforraláshoz a kívánt keserűértéket  $60\text{ mg/l}$ -ben határoztam meg. A forralások meghatározott idejében mintavétel történt, mellyel a pillanatnyi keserűértéket, pH-értéket és extrakttartalmat vizsgáltam meg. Megállapítottam, hogy az Analytica EBC 8.8 módszer kész sör keserűértékének meghatározására ugyan alkalmas, de a maláta extraktumból készített komlózott sörle esetében az eredmény értékelésénél figyelembe kell venni a körülményeket. A 33%-os hasznosulás a laborkísérletem során 50-65%-os volt valójában. A  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on, valamint a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tárolt minták esetén a keserűérték kis mértékben változott negatívan, míg a  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on és a  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on tárolt minták esetében nagyobb mértékű annak csökkenése.

# KERESZTURI JULIANNA

kereszturijuliana@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Máté Mónika Zsuzsanna  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

## Édesburgonya (*Ipomoea batatas*) fajták liofilizálásra való alkalmasságának vizsgálata

Cél: Magyarországon az édesburgonya (*Ipomoea batatas* L.) élelmiszeripari feldolgoása a kutatási háttér hiányossága révén nem jelentős. Ahhoz, hogy egész évben közel homogén minőségű alapanyag álljon a feldolgozóüzemek rendelkezésére, tartósítanunk kell azt. Az egyik legrégebben használt tartósítási mód legmodernebb (és egyben legkíméletesebb) megvalósítása a fagyasztva szárítás.

Céloom volt 4 batátafajta ('Bonita', 'Beauregard', 'Burgundy', 'Pepita') liofilizálásra való alkalmasságának vizsgálata eltérő előkezeléseket (előfőzés, előáztatás) alkalmazva, így vizsgálva a fajta és az előkezelés komplex hatását a liofilizátum tulajdonságaira (beltartalmi, állomány és érzékszervi tulajdonságok).

Módszer: A vizsgált minták a Nyírségi Édesburgonya Zrt. apagi biotüftvényéről származtak.

A mintákat mosás, hámozás, majd aprítás után előfőztem, vagy kombinált előáztatást és előfőzést alkalmaztam a kontrollminták mellett. Az előkezelő oldat 10% sót és 20% cukrot tartalmazott.

A minősítés során megmértem a szárazanyag-tartalmat, a makro- és mikroelemek mennyiségét.

Az összes polifenol-, a karotin-, az összes monomer antocianintartalom és az antioxidánskapacitás meghatározását spektrofotométerrel végeztem. Az antocianintartalmat csak a lila húsú ('Pepita') édesburgonya esetében vizsgáltam.

Az érzékszervi vizsgálat során olyan alapvető tulajdonságokat kellett pontozni, mint szín, illat, állomány, íz és összbenyomás. Az állományt egy a rágási ciklusokat szimuláló berendezés (LFRA texture analyzer) segítségével modelleztem.

Végül ellenőriztem a liofilizált minták vízakaktivitását is.

Eredmény: Az előkezelések során felszabadultak polifenol, karotin és antioxidánskapacitást mutató vegyületek, ellenben romlottak az érzékszervi jellemzők (kivéve a 'Pepita' fajtánál, ahol nem változtak szignifikánsan). Ezen paraméterek mellett legfőképpen a lila húsú, 'Pepita' fajta édesburgonya feldolgozását javaslom.

Összefoglalás: Kutatásom során megfigyeltem, hogy a különböző fajta édesburgonyák között bizonyos tekintetben jelentős eltérések lehetnek. A legtöbb beltartalmi jellemző kimutatható mennyiségét megnövelték az előkezelések, kivéve az antocianintartalmat, ám ezen komponens csökkenése nem volt olyan mértékű, mint a többi növekedése.

A 'Pepita' fajta a legtöbb vizsgálati táplálkozástudományi szempontból előnyösebbnek bizonyult, és az értéknövelő előkezelések hatására nem veszített annyit az élvezeti értékéből, mint a többi fajta batáta.

# MÁTÉ BALÁZS JÁNOS

matebalaq@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Máté Mónika Zsuzsanna  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

## Növényi kivonatok hatása csemegekukorica-vörösbab konzerv egyes minőségi paramétereire

Magyarország vezető szerepet tölt be Európában a kukoricatermesztésben és -feldolgozásban. Fontos exportcikkünk a csemegekukorica-konzerv. A keverék zöldségkonzervek esetében fontos minőségi tényező a színmegőrzés. Az élelmiszeripar különböző adalékanyagokat használ, hogy a fogyasztók elvárásainak megfelelően a feldolgozott termék megőrizze eredeti tápanyagtartalmát, színét, állományát és ízét. Ilyen segédanyag a konzerviparban is alkalmazott aszkorbinsav, amelyet színrögzítés céljából használnak a felöntőlében. A fogyasztók körében megjelent igények egyike, hogy a szintetikus előállított adalékanyagokat természetes eredetű növényi kivonatokkal helyettesítse az élelmiszeripar. A cégek számára azonban ez komoly kutatás-fejlesztést jelent. A dolgozatomban ennek az irányvonalnak egy lehetséges megvalósításával foglalkoztam. Hőkezelt csemegekukorica és vörösbab keverék konzerv esetében tanulmányoztam növényi kivonatok alkalmazási lehetőségeit.

Ezt az irányvonalat követve a hőkezelt csemegekukorica és vörösbab keverék konzerv segédanyagai közül az aszkorbinsavat acerolakivonattal helyettesíttem. Arra voltam kíváncsi, hogy az acerola növényi kivonat formájában alkalmas-e az aszkorbinsav helyettesítésére.

A kísérletem során kétféle acerolakivonatot három koncentrációban vizsgáltam az ipari minta mellett. Vizsgáltam a felöntő pH-értékének, sótartalmának, vízdoldható szárazanyag-tartalmának, színének, polifenoltartalmának és antioxidánskapacitásának változását közvetlenül a gyártást követően és 1 hetes 55 °C-on történő termosztálás, valamint szobahőmérsékleten történő tárolás mellett 4 és 8 hét után.

Eredményeim alapján elmondható, hogy mindkét acerolakivonat alkalmas lehet ipari alkalmazásra. A színrögzítő hatás mindkét esetben érvényesült, koncentrációk között tapasztaltam eltérést. Az 1. számú acerolakivonat magasabb arányban történő alkalmazása, a 2. számú kivonat legalacsonyabb és legmagasabb arányú adagolása ígéretesnek bizonyult. Jobb színrögzítő hatást fejtettek ki az ipari mintához képest a színíngerkülönbség értékei alapján. A 8 hetes tárolás során bizonyos minták esetében a polifenoltartalom és antioxidánskapacitás a kezdeti értékekhez képest kis mértékben csökkentek.

A kísérleti munkám megalapozása egy nagyobb mérvű kutatásnak. Az eredményeim rávilágítottak arra, hogy érdemes foglalkozni az acerolakivonatok használatával és hosszabb tárolás mellett is megvizsgálni a kivonatok hatását a termékekben.



# VARGA MÁTÉ

varga@royal-tokaji.hu

Szőlész-Borász mérnökasszisztens

FSz, 4. félév

Tokaj-Hegyalja Egyetem

## Témavezető:

Dr. Bene Zsuzsanna

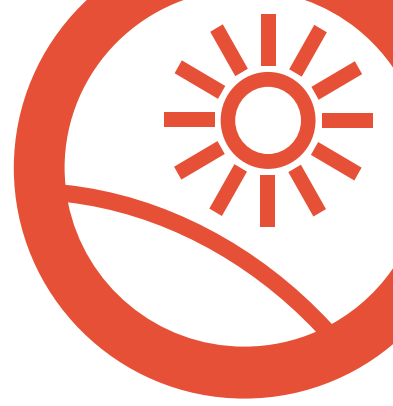
egyetemi docens, THE

## Aszúborok borstabilizálási lehetőségei innovatív borászati derítőszer alkalmazásával

Sokszor merül fel a kérdés, hogy hogyan lehet a *Botrytis cinerea* penészgomba tevékenysége során fellépő egyedi alapanyagösszetétellel úgy bánni, hogy az értékes organoleptikus tulajdonságait meg tudjuk őrizni a palackba zárásig, majd az azt követő fogyasztóig történő eljutásig. Mindez egyre nehezebb feladat az elmúlt években, mert a klímaváltozás nyomán fellépő változások újabb és újabb kérdéseket vetnek fel (emelkedett kálium- és kalciumszint stabilitása), valamint a konvencionális stabilizálószer már nem valósítja meg úgy a kívánt eredményt, hogy ne nőne az aromavesztés, valamint nem a fenntarthatóságot célozzák, mert egyre több szermennyiséget kell felhasználnunk a kívánt eredmény elérése érdekében.

A dolgozatomban egy 2019-es évjáratú 6 puttonyos aszúboron 6-féle borstabilizálási lehetőséget próbáltam ki: konvencionális montmorillonit agyagásvány (BW200 PRO) szigorúan fehérjestabilizálásra fókuszálva; konvencionális agyagásvány kiegészítve egy minimális polifenol csökkentő harmonizáló szerrel; konvencionális agyagásvány kiegészítve egy magasabb dózisban a polifenol-csökkentő szerrel drasztikusabban beavatkozva a polifenolos komponensek csökkentése érdekében; egy nagyon kíméletes növényi fehérje alkalmazása, borsófehérjéből kivonva; kombinált derítőszer: Na-aktivált bentonit, kovasavszol- és kitozántartalommal; kombinált derítőszer növényi fehérjével kiegészítve.

Arra az eredményre jutottam, hogy a fehérjestabilizálás a növényi fehérje kivételével minden esetben megvalósult, viszont az érzékszervi bírálatok során a kombinatív szerek alkalmazása kevesebb veszteséget mutatott a kontrollhoz képest, tisztább, intenzívebb illatok és aromák kerültek előtérbe a konvencionális derítési módszerhez képest. Önmagában a növényi fehérje bár nagyon kedvező az organoleptikus tulajdonságokra, kíméletes, de nem elegendő az aszúborok fehérjestabilizálásának megvalósításában vélhetően a magas extrakttartalom miatt.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Élelmiszertudomány**

**tagozat**

# HATVAN ZOLTÁN

hatvanzoltan@gmail.com  
Környezetgazdálkodási agrármérnök  
MSc, 3. félév

Széchenyi István Egyetem  
Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezetők:

Dr. Varga László  
egyetemi tanár, SZE AKMK

Dr. Süle Judit  
tudományos munkatárs,  
Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft.

## In vitro tesztrendszer további elemeinek alkalmazása probiotikus baktériumtörzsek szelektálására

A probiotikus baktériumok élelmiszerekben való alkalmazása aggodalomra adhat okot, ha az adott törzs specifikus antibiotikumrezisztenciáért felelős géneket hordoz. Ekkor nem használható a törzs probiotikus élelmiszerek előállításához. A probiotikumok hatásmechanizmusa törzsszintű tulajdonság, specifikus enzimek, metabolitok termelése révén is hatnak a gazdaszervezetre. Ezért a probiotikus törzsek antibiotikumrezisztencia-profiljának feltárása és az általuk termelt antimikrobiális anyagok megismerése elengedhetetlen a probiotikus törzsek szelektálása során.

Vizsgálataink célja olyan komplex in vitro tesztrendszer további elemeinek kidolgozása volt, amellyel gyorsan és hatékonyan lehet nagyszámú, feltételezeten probiotikus izolátumot szelektálni. Korábbi munkánk során erdélyi tej-, aludttej- és sajtmintákból izolált baktériumtörzseket ( $n = 217$ ) teszteltünk. Ebből hat Gram-pozitív, nem hemolizáló, kataláz-negatív, jól aggregálódó, jó sav- és epesavtűrő képességű törzsre és egy nem jól teljesítő törzsre csökkentettük a mintaszámot. Jelen munkánk célja az előszelektált törzsek ( $n = 7$ ) antibiotikumrezisztenciájának és antimikrobiális anyagok termelésére való képességének vizsgálata volt.

Az izolátumok antimikrobiális aktivitását agardiffúziós lyuktesztekkel vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy az E15, E66, E173, E198 és E216 törzsek a Salmonella Enteridis ATCC 13076 törzs szaporodását gátolták, éppúgy, mint a kontrolltörzs (*Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356).

Az antibiotikumrezisztencia-vizsgálatokat korongdiffúziós tesztekkel végeztük. Mivel az izolátumok több antibiotikummal (vankomycin és nalidixsav) szemben is rezisztensnek bizonyultak, probiotikus termékek előállításához nem használhatók, kivéve, ha az átadható rezisztenciagének feltérképezése megtörténik molekuláris biológiai módszerekkel. A vizsgált táptalajok (MRS, Iso-Sensitest, LSM) közül az MRS-agar több esetben rezisztenciát mutatott, amely betudható az agar komponensei és az antibiotikumkorong között fellépő antagonista hatásnak. Az Iso-Sensitest agar nem minden törzs szaporodását tette lehetővé (*L. acidophilus* ATCC 4356). Mindezeket összegezve, az ISO 10932:2010E szabványnak megfelelően az LSM agart érdemes a továbbiakban alkalmazni.

A szelekciós alapján egy *Lacticaseibacillus paracasei* subsp. *tolerans*-t, öt *Levilactobacillus brevis*-t és egy *Lactiplantibacillus plantarum* sikertült beazonosítani.

Megállapítottuk, hogy az in vitro tesztrendszer alkalmas a nem biztonságos izolátumok kiszűrésére is.

# HÉJJA MELINDA

hejja.melinda@gmail.com  
Fenntartható biotechnológiák  
MSc, 4. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Csíkszeredai Kar

## Témavezetők:

Dr. Albert Csilla  
egyetemi docens, RO EMTE CSK

Dr. András Csaba-Dezső  
adjunktus, RO EMTE CSK

## A kerti szeder bioaktív komponenseinek vizsgálata különböző extrakciós oldószerek alkalmazásával

Hazánkban, akárcsak az Európai Unióban a fő halálozást okozó megbetegedések az ischaemiás szívbetegség, a stroke és a különböző szerveket érintő rákos elváltozások. Mindezek a betegségek kapcsolatba hozhatók a szabad gyökök károsító hatásaival, amelyek főképp a nem megfelelő táplálkozási szokások miatt képesek visszafordíthatatlan károkat okozni az emberi szervezetben.

Annak ellenére, hogy mára közzismert a táplálkozás és az egészség szoros kapcsolata, még mindig alacsony a zöldség- és gyümölcsfogyasztás, holott tudományosan igazolt, hogy fogyasztásukkal a szervezet az alapvető tápanyagokon kívül számos bioaktív komponenshez jut, melyek közül az antioxidánsok kiemelkedő fontossággal rendelkeznek, mivel szabadgyök-fogó hatásuk által számos betegség megelőzésére alkalmasak.

Ismeretes, hogy minél sötétebb színű egy zöldség vagy gyümölcs, annál magasabb az antioxidáns- (különösen az antocián) tartalma, emiatt nem meglepő, hogy a bogyós gyümölcsök nagy figyelmet kaptak a kutatásokban, mivel a bennük található polifenolok magas koncentrációja hozzájárulhat az említett megbetegedések kockázatának csökkentéséhez.

Ezeket ismerve fontosnak tartom a térségünkben termesztett bogyós gyümölcsök antioxidáns tulajdonságainak vizsgálatát, ezért kutatásom során a kerti szeder (*Rubus sp.*) különböző oldószerekkel kivont (etanol, metanol, acetonitril, acetone) extraktumaiban a bioaktív komponensek koncentrációját vizsgáltam és hasonlítottam össze. A vizsgálatok során a szabadgyök megkötő képességet vizsgáltam DPPH gyök megkötésen alapuló módszerrel, az összes antioxidáns koncentrációt FRAP módszerrel, az összpolicifenol-koncentrációt Folin-Ciocalteu reagenssel, az összantocián-koncentrációt pH differenciális-, illetve az összflavonoid-tartalmat alumínium-klorid kolorimetriás módszerekkel. A kapott eredményeket elemeztem, és szakirodalmi adatokkal hasonlítottam össze.

A kutatás során legjobb oldószernak az acetonitril bizonyult, az általa kialakított extraktumoknak volt a legmagasabb a bioaktívhatóanyag-koncentrációjuk. Jelentős pozitív korreláció mutatható ki az antioxidánskapacitás (DPPH módszer) és az összpolicifenol-tartalom között, amely azt jelzi, hogy a polifenolok redoxtulajdonságai felelősek a DPPH gyökmegkötő aktivitásért. Az általam vizsgált módszerek során kapott eredmények összhangban vannak a szakirodalommal, és az értékek jelzik, hogy a kerti szeder kiváló antioxidáns forrás.

# HEGYI OLIVÉR

olihegyi1209@gmail.com

Élelmiszermérnöki

BSc, 5. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Sik Beatrix

tanársegéd, SZE AKMK

## Nagy hatékonyságú folyadékkromatográfias módszer fejlesztése cukormentes üdítőitalokban lévő édesítőszer, tartósítószer és koffein egyidejű elemzéséhez

Kutatásom célja egy rutinmérésre szolgáló laboratóriumi eljárásnak a kidolgozása és alkalmazhatóságának igazolása volt üdítőitalokban lévő koffein, különféle édesítőszer, valamint tartósítószer egyidejű meghatározására. Ezen minták átfogó kémiai vizsgálata ugyanis napirenden lévő probléma azon oknál fogva, hogy habár a cukormentes italok egyszerű mátrixnak tűnnek, összetevőik összetettsége miatt jelentős kihívásokat jelenthetnek a meghatározásukhoz használt nagy hatékonyságú folyadékkromatográfias (HPLC) elemzések során.

Vizsgálataim során összesen 69 cukormentes italt (üdítőitalok, gyümölcsnektárok, jeges teák, energjaitalok) elemeztem. A mintákat több magyarországi szupermarketből és hazánk egyik legnagyobb gyorséttermi láncából szereztem be. Vizsgálataimhoz a HPLC készüléket diódasoros detektorral (DAD) kombináltam, ugyanis ezen készüléknek amellet, hogy számos előnye van (pl. teljes spektrum felvétel, csúcsok tisztaságának ellenőrzése) a legtöbb laboratóriumban rendelkezésre áll.

A kapott eredmények alapján elmondható, hogy az általam kidolgozott analitikai módszer optimalizált körülmények között lehetővé tette az összes célanalít (aszpartán, aceszulfám-K, szaharin, rebaudiozid A, nátrium-benzoát, kálium-szorbát, koffein) specifikus és szelektív egyidejű elválasztását kevesebb mint 9 perc alatt. A kifejlesztett HPLC-DAD módszer ezenkívül kiváló validálási paraméterekkel (linearitás, pontosság, ismételhetőség) rendelkezett. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy néhány esetben a kapott eredmények nem egyeztek meg a címkén szereplő információkkal, ami arra utal, hogy ezen a területen hatékonyabb minőségellenőrzésre van szükség.

# ILLÉS VINCE LEVENTE

i.v.levente@gmail.com

Élelmiszermérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Kóczán Györgyné dr. Manninger Katalin  
adjunktus, MATE ÉLTI

## Astrié kőmalom és hengermalom összehasonlítása vegyesen vetett francia búzakeverékkel

A hengermalmok egyik alternatíváját, egy francia tervezésű kőmalmot mutatok be, és hasonlítok össze a két malom őrlményén keresztül. A lassú fordulatú gránitkövek közötti őrlés technológiáját az 1950-es években tökéletesítették ki az Astrié testvérek. Állításuk szerint az őrlmény megőrzi a gabona teljes beltartalmi értékét, ezt a kijelentést ellenőrzöm a dolgozatomban.

A Csoroszlya farm jóvoltából sikerült ugyanabból a tételből származó gabonát és lisztet összehasonlítanom. A búza a francia paraszti vetőmaghálózaton keresztül összegyűjtött fajtából készített vetőmagkeverékből származik. A szemes búzából labormalmi őrléssel állítottam elő lisztet, és ezt a farm Astrié malmával őrlött liszttel hasonlítottam össze. Pekározással a lisztbe jutó korpa mennyiségét állapítottam meg, nedvessikér-tartalom és sikérindex-vizsgálattal a gabonából a lisztbe jutó sikérképző fehérjék mennyiségét és minőségét vetettem össze. A Farinográfus vizsgálat és a komplett tészta vizsgálat Mixolab berendezéssel a tészta reológiai tulajdonságait mutatja meg, de a Mixolab segítségével az enzimek aktivitását is meg lehetett állapítani. A vizsgálatok bemutatták, hogy az őrlés technológiája milyen hatással van a lisztre, és ezen keresztül a tészta minőségére. A malom javított a tészta tulajdonságain a finomabb szemcseméret, a korpázottság, a magasabb fehérjetartalom és az enzimek megtartásának segítségével. Ezek természetesen függnek a gabona adottságaitól is, hogy az aleuronréteg mennyi és milyen fehérjét, illetve enzimet tartalmaz, de jelentős különbségek mutatkoztak a két őrlmény között. Sajnos több vizsgálat is kimutatta, hogy a búza adottságai nem felelnek meg a malmi búza kritériumának, de a különbségek így is látványosak.

Összességében elmondható, hogy az Astrié malom nem csak egy reklámfogásnak köszönheti jelenlétét a mai malomiparban. Hazánkban egyelőre nem egy elterjedt eszközzel van szó, de a tervezők nem is az ipar igényeinek kielégítésére alkották ezt a malmot. Franciaországban a paraszti gazdaságok nagyobb szerepet kaptak a lakosság ellátásában, és a farmoknak sincs olyan nagy kapacitásuk, amit ez a malom ne tudna kiszolgálni, nem véletlen, hogy ott több ezer ilyen malom van szolgálatban.

# LIEBL REBEKA

lrebeka2011@gmail.com

Biomérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Bujna Erika  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

Dr. Nguyen Duc Quang  
egyetemi tanár, MATE ÉLTI

## Posztbiotikumok antimikrobás hatásának vizsgálata

Napjainkban elterjedten alkalmazzák a probiotikumokat egészségmegőrző tulajdonságaik miatt, ám alkalmazhatóságuknak és a jótékony élettani hatás biztosításának egyik feltétele, hogy életképes formában kerüljön a célhelyére, a vastagbélbe, mely speciális törzseket igényel, és technológiai kihívásokkal jár. A posztbiotikumok olyan nem életképes bakteriális sejtalkotók, melyeket a mikroorganizmus a metabolikus tevékenysége során bocsát ki vagy termel, és szintén jótékony hatást fejtenek ki a szervezet számára. Kutatásom során különböző szénhidráttartalmú MRS tápvelesben (kontroll, 1% trehalóz, 1%  $\alpha$ -ciklodextrin tartalmú glükózmentes tápközeg) felszaporított probiotikus *Lactobacillus* törzsek – *Lactobacillus fermentum* HA-179, *Lactobacillus helveticus* R-52, *Lactobacillus salivarius* HA-118 és a *Lactobacillus crispatus* LCR01 – sejtalkotóit három különböző módszerrel tártam fel és nyertem ki. Ezek a hővel való előlés, kémiai detergens – cetil-trimetil-ammónium-bromid (CTAB) –, valamint a Frech Press nagynyomású homogenizátor alkalmazása volt. Vizsgáltam még a fermentációs idő hatását is, melyhez a 16, 18 és 20 órában vettem mintákat. Az antimikrobás hatás kimutatása agardiffúziós módszerrel történt, s a furatok körül megjelent feltisztulási zóna méretéből lehetett következtetni a gátló hatás mértékére.

A vizsgált sejtfeltárási módszerek közül egyértelműen megállapítható volt, hogy mindegyik szénforrás alkalmazása mellett a leghatásosabb a kémiai feltárási módszer volt, mely módszerrel az összes általam vizsgált patogén baktérium ellen kialakult gátló hatás. A tápközegben lévő szénforrás esetében arra a megállapításra jutottam, hogy legjobb hatás 1% trehalóztartalmú glükózmentes MRS tápveles alkalmazása mellett érhető el 18-20 órás fermentációs idővel. Továbbá vizsgáltam a posztbiotikumok antimikrobás hatását különböző kiindulási pH mellett, pH 3-6 közötti tartományban. Az általam vizsgált tartomány esetében optimális pH 3-, esetlegesen pH 6-értékű közegben felszaporítani a sejteket a legjobb gátló hatás elérése érdekében.

A probiotikus *Lactobacillus* törzsek sejtalkotóinak hatását vizsgálva megállapítottam, képesek antimikrobás hatást gyakorolni kórokozó mikroorganizmusok ellen. A gátló hatás fokozásához javasolt 1%-os trehalózos tápközeg, illetve a sejtfeltáráshoz kémiai eljárást alkalmazni 18 órás fermentációs idővel, 3-as pH mellett. Kísérleteim alátámasztják, hogy a posztbiotikum alkalmazása ígéretes kórokozó mikroorganizmusok elleni gátló hatás biztosítására.

# SZIVÁK ANDREA

szivak.andika@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Nyíregyházi Egyetem

## Témavezető:

Irinyiné dr. Oláh Katalin

főiskolai docens, NYE

## A fajta és az évjárat hatása a gyümölcspálinkák alkoholkhozatalára

Dolgozatom célkitűzése, hogy a Demeter Balázs e.v. tulajdonában álló Demeter Pálinka Manufaktúrájánál elvégzett kutatásomban megállapíthassam, hogy a gyümölcs faja és fajtája, illetve az időjárási tényezők, azon belül a napsütéses órák száma, a csapadék mennyisége és a hőmérséklet milyen hatást gyakorol a vizsgált gyümölcsök alkoholkhozatalára.

A vizsgálat során 5 gyümölcsfajt, azon belül 9 fajtát vizsgáltam. Többek között alma esetében a Golden Delicious-t és a Gálát, meggy esetén az Újfehértói fürtöst és az Érdi bötermőt, szilvánál a Cacanska lepotica és a Stanley fajtát, szőlőnél a Sárga muskotályt, birs esetében a Bereczki bötermő és a Konstantinápolyi fajtát egyben vizsgáltam. A gyümölcsök beérkezését követően a tételt átvizsgáltam, érési állapotuk egységes volt, idegen anyagot nem tartalmazott. Átvizsgálást követően szakszerűen feldolgoztuk.

A gyümölcsök súlyát minden esetben lemértem hídmerleg segítségével, hogy 100 kg gyümölcsre tudjak következtetni alkoholkhozatal tekintetében. A feldolgozást követően a cukortartalmat kézi refraktométer segítségével mértem meg, hiszen a cukortartalom ismeretében következtetni lehet az alkoholkhozatalra. A szakirodalom szerint minél magasabb egy gyümölcs cukortartalma, annál több az alkoholkhozatala is. Az időjárás befolyással lehet a cukortartalom alakulására, ezért a gyümölcsstermőhelyek meteorológiai adatait begyűjtöttem, szemléltettem és összevettem az alkoholkhozatali eredményekkel. A meteorológiai adatokon túl a fajták is hatással lehetnek a cukortartalom kialakulására. A szakirodalom szerint egy korai fajta cukortartalma alacsonyabb egy kései fajtáénál. Így következtésem, hogy a fajták között is eltérést tapasztalok alkoholkhozatal tekintetében.

A cefrék erjedési idejének végét 2 egymást követő napon mért azonos BRIX% jelentette. Az erjedési idő függ az élesztőgombák jelenlététől és számától, a közeg hőmérsékletétől, a gyümölcs beltartalmától és konzisztenciájától stb. A cefrekészítés technológiája minden esetben a leírtak alapján történ, a hűthető-fűthető erjesztőtartály belső hőmérséklete 20 °C volt.

Megfigyeléseim fontosak lehetnek, hiszen a fajta és az évjárat megfigyelését követően következtethetünk, milyen gyümölcsből érdemes pálinkát főzni.





36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Erdészeti, faipari és vadgazdálkodási**

**tagozat**

# KELE ZSOMBOR ISTVÁN

kele.zsombor48@gmail.com

erdőmérnöki

Osztatlan, 5. félév

Soproni Egyetem

Erdőmérnöki Kar

## Témavezetők:

Dr. Gribovszki Zoltán

egyetemi tanár, SOE EMK

Dr. Kalicz Péter

egyetemi docens, SOE EMK

## A talajvízviszonyok kapcsolata a hőmérséklettel, csapadékkal, illetve a vegetációval egy alföldi sziki tölgyes esetében

Az erdei talajvízfelvétel fontos téma, különösen az éghajlatváltozással összefüggésben, mivel az aszályos időszakok egyre gyakoribbá válnak. A magyarországi erdészeti kategorizálás a 2,2 méter alatti talajvizet nem veszi figyelembe többletvíz készletként, de a témához kapcsolódó kutatási eredmények a fák jelentős talajvízfelvételét mutatják jóval mélyebb vízszintről is.

A Tisza mentén az Alföldön történelmileg jellemzőek voltak a keményfás erdők. Ezeket az ökoszisztémákat közvetlenül vagy közvetve a folyók látták el többletvízzel, de mára ezek az erdők többnyire eltűntek az erdőirtás miatt. Az ökoszisztéma többi részének tipikus képviselője a Hortobágy szélén fekvő ohati sziki tölgyes. A 18. századi térképek bizonyítják, hogy ezt a területet az Alföld jelentős részét lecsapoló vízszabályozások előtt folyamatosan erdő borította.

A 2021-2022-es hidrológiai év rendkívüli szárazsága és melege miatt különösen érdekes a vízfelvétel elemzése szempontjából.

2021. 28-án talajvíz kutat rendeztek be, 2021. június 22-én pedig légtelenített nyomásmérőt szereltek fel a talajvízszint figyelésére. A talajvíz időszora erős napi talajvíz-ingadozást mutat, amit a tölgyes talajvízfelvételének a modellezésére használtunk. A kutatás keretében ennek a tölgyesnek a talajvíz-párologtatását elemeztük környezeti paraméterek segítségével.

A 2022-es év vegetációs időszakában különösen mélyre süllyedt a talajvízszint, a legmélyebb pontján körülbelül 5 m mélységbe. Jól látható volt, hogy 2,2 m alatt is képes volt az erdő vízfelvételre, igen jelentős mértékben. Viszont egy nagyon fontos eredmény jött ki, miszerint amikor a talajvíztükör 4,7-4,8 m mélységbe süllyedt, akkor az erdő párologtatása igen jelentősen lecsökkent, szinte nulla lett. Ez párosulva az ideai aszályal, igen jelentős veszélyt hordoz az erdő számára.

# KOSZTA MIHÁLY

koszta.mihaly92@gmail.com

Erdőmérnök

Osztatlan, 9. félév

Soproni Egyetem

Erdőmérnöki Kar

## Témavezető:

Dr. Király Gergely Botond  
egyetemi tanár, SOE EMK

## Természetes erdődinamikai folyamatok keretében kialakult élőhelyfoltok finomléptékű térképezése a Peszéri erdőben

Az Észak-Kiskunságban, Kunpeszér közigazgatási területén fekvő Peszéri-erdőben végeztem a felméréseimet, amely Magyarország egyik legnagyobb és legfajgazdagabb erdőösszetépp komplexé, a Natura 2000 hálózat része.

A természetes vegetációdinamikai folyamatok keretében kialakult erdő- és cserjés szegélyeknek minősülő élőhelyfoltok térképezését és finomléptékű jellemzését végeztem, különös tekintettel a kocsányos tölgy természetes, megmaradó-túlélő újulatának vizsgálatára.

A terepen elvégzendő térképezéshez a természetes vegetációdinamikai folyamatok keretében kialakult élőhelyfoltok tipizálására külső témavezetőmmel közösen egy kategorizálási rendszert alkottunk meg. A terepi felmérést egy GPS vevő egységet tartalmazó, kézi számítógép (Spectra) segítségével végeztem.

A finomléptékű jellemzés során az adott típusból véletlenszerűen kiválasztott élőhelyfoltokban az ott meglévő fásszárú fajok egyedeinek elhelyezkedéséről ponttérképet készítettem, jelölésükre pedig egy magassági csoportokra osztott szimbólumrendszert alkalmaztam. A papírra készült vegetációtérképeket QGIS program segítségével digitalizáltam.

Az elemzéseknél a normál eloszlású változók esetében a jellemző értéket az átlag és a szórás, a nem normál eloszlású változók esetében pedig a medián, valamint az alsó és felső kvartilis megadásával jellemeztem.

A térképezés során összesen 310 db belső erdőszegélynek, külső erdőszegélynek, cserjés szegélynek, tisztások belső erdőszegélyeinek, illetve lécek belső erdőszegélyeinek minősülő élőhelyfoltot rögzítettem összesen 5456 m hosszúságban. Az egyes élőhelyfoltok hosszúságának mediánja típusonként 6-18 m között, átlagos szélességének mediánja pedig 1,5-3,1 m között változott, tehát a jellemző foltméret nagyon kicsi volt. Összességében az élőhelyfoltok 12,58%-ban a kocsányos tölgy alkotta az uralkodó szint domináns/kodomináns fajtát, azaz a szegélyek fontos helyszínei a kocsányos tölgy természetes újulatának. A vizsgált szegélyekről elmondható, hogy azokat egyrészt jellemzően kicsi (20-30 m<sup>2</sup>-es) foltméret, másrészt ezen a viszonylag kis térléptéken is a fásszárú fajoknak magas, jellemzően 10-12 közötti száma, harmadrészt nagyfokú élőhelyfolt-típus szerinti diverzitás jellemzi.

## MURAKÖZY LILI

lillancs01@gmail.com  
Erdőmérnök  
Osztatlan, 7. félév  
Soproni Egyetem  
Erdőmérnöki Kar

## ZÁM IZABELLA

izadm013@gmail.com  
Erdőmérnök  
Osztatlan, 5. félév  
Soproni Egyetem  
Erdőmérnöki Kar

### Témavezető:

Dr. Tari Tamás  
adjunktus, SOE EMK

## A gím- és dámszarvas téli táplálékfelvételének jellemzői és azok erdő- és vadgazdálkodási vonatkozásai

Dolgozatunkban a gímszarvas (*Cervus elaphus*) és a dámszarvas (*Dama dama*) bendőtartalom-elemzésén alapuló táplálkozásvizsgálatot végeztünk. A téli táplálkozás jellegzetességeit vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a két faj között. A vizsgálat alapját 29 gím- és 27 dámszarvas képezte, amiket Nyugat-Belső-Somogyban ejtettek. A bendőtartalmakat makroszkópiusan elemeztük ki. Faji bontásban vizsgáltuk a mintákat a táplálékkomponensek előfordulási gyakorisága, táplálékkomponensek száma, és táplálékösszetétel alapján. Táplálékösszetételt korcsoportok szerint és klaszterelemzéssel is vizsgáltuk. Ezenkívül a táplálékban fellelhető hajtásokat is elemeztük számuk és méretük szerint. Az eredmények alapján a gímszarvas közel azonos arányban fogyasztott egyszikűt és mezőgazdasági termést, ezek voltak a legkedveltebb komponensek náluk, míg az erdei termés fogyasztása minimális volt. A dámnál az egyszikű fogyasztás dominanciája figyelhető meg, ezenkívül a kétszikű fogyasztás is magas volt. Náluk a tülevél, hajtás és mezőgazdasági termés a legkevésbé fogyasztott a 6 táplálékos komponens közül.

# NOVÁK ADRIENN

novakadri2000@gmail.com

Természetvédelmi mérnök

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Juhász Lajos

egyetemi docens, DE MÉK

## Nutriaállomány (*Myocastor coypus*) felmérése a Szigetközben

A nutria (*Myocastor coypus*) Magyarországon is egyre nagyobb számban található meg a természetben. Ezt a Dél-Amerikában őshonos rágcsálófajt az 1900-as években hozták be az országba, mivel akkor nagyon népszerűnek számított prémje és húsa miatt. A szörmeteletekről megszőkött vagy szabadon engedett példányok megfelelő étletteret találtak maguknak a természetben, de valószínűsíthető, hogy az ausztriai és szlovákiai állományok egyedei is terjeszkednek nálunk, elsősorban a Duna mentén és a folyó mellékágain.

A hópatkánynak is nevezett állat 2016-ban felkerült a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) által kiadott, a Föld 100 legkárosabb faját bemutató listájára, valamint az Európai Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok jegyzékében is szerepel. A nutriák igen szapora állatok, évente akár 2-3 almot is felnevelhetnek, fialásonként 2-9 utóddal, amik 4-5 hónapos korukra már ivaréretté válnak.

A Szigetközben már több helyen gyakorinak számító nutria a holtágak, tavak és mocsarak lakója, ezen belül is inkább a növényzettel sűrűn benőtt területeket kedveli. Leginkább vízínövényekkel, náddal, sással, és ezek gyökereivel, rizómáival táplálkozik. Életmódjával komoly károkat okozhat az őshonos növényzetben, mivel testtömege 25%-ának megfelelő táplálékot is elfogyaszthat naponta, valamint a ténylegesen elfogyasztott növényzet 10x-esét is elpusztíthatja. A nádasok nagy területen való elfogyasztásával élőhelyeket alakít át, amivel veszélyezteti az ott élő többi élőlényt is. Nagy kárt okozhat a mezőgazdasági területeken is, mivel előszeretettel fogyasztja az ott megtalálható kultúrnövényeket is.

Az állományfelmérés során megfigyeltem, hogy a főként az esti és éjjeli órákban aktív állatok már napközben is egyre aktívabbak, valamint sokszor az embertől sem tartanak. Több település forgalmasabb részein is megtalálhatóak már a nutriák, amik akár kézből is elfogadják a táplálékot.

A nutria hazai állomány nagyságáról nincsenek pontos adatok, de elengedhetetlenek tartom a populációk feltérképezését, mivel az invazív fajok terjedésének megakadályozása fontos természetvédelmi feladat. Javasolt lehet a nutria vadászható fajok listájára való felvétele is, hiszen egy betelepülő invazív faj elszaporodásának megakadályozása könnyebb, amíg csak kisebb területen vannak önfenntartó populációi.

# NYIRÁDI IVETT

ivett.nyiradi@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Alföldi Zoltán  
egyetemi docens, MATE VTI

Dr. Cseke Klára  
tudományos főmunkatárs,  
SOE Erdészeti Tudományos Intézet

## Genetikai vizsgálat a hazai magyar tölgy (*Quercus frainetto*) populációk erdőgazdálkodásban és természetvédelemben betöltött szerepéről

Az erdőgazdálkodói gyakorlat és a természetvédelem különösen kitétt a természeti környezetünkben tapasztalt globális klímabeli változásoknak: a fás növényzet uralta élőhelyek fenntartása egyaránt érdeke a gazdálkodói és a természetvédelmi oldalnak is. Az erdőgazdálkodásban nem először üti fel a fejét az a kérdés, hogy milyen fafajokkal lehetne helyettesíteni a jelenleg preferált, azonban a jövőben termőhelyi feltételeiket meg nem találó fafajokat. A kérdés a természetvédelmi szakemberek számára is fontos, hiszen az élőhely-szerkezet megőrzése mellett az újonnan felújításra szánt erdősítésekben használt fafajok származása, esetleges inváziós viselkedése is fontos szempont.

Az erdőgazdálkodásban leginkább a *Quercus* spp. fajok azok, amelyek dominálják – a megfelelő termőhelyen – az erdősítéseket, azonban egyre gyakoribb tapasztalat, hogy ezek az erdők nehezen újulnak fel és fogékonyabbak a különböző betegségekre, kártevőkre is. A melegedéssel, szárazodással járó éghajlati változások olyan ütemben alakították át a termőhelyeket, amely tempót nem tudják követni a gazdálkodói gyakorlatban.

A kutatásunk a magyar tölgy (*Quercus frainetto* Ten.) kapcsán arra hivatott választ keresni, hogy a faj milyen mértékben van jelen olyan erdőrészekben, amelyekben a termőhelyi feltételek adottak lehetnek számára és a gyakorlati erdőgazdálkodók úgy vélik, hogy találkoznak vele munkájuk során.

A Bakonyerdő Zrt. munkatársai segítségével az Erdészeti Tudományos Intézet kollégáival, Dr. Cseke Klára koordinálásában mintát vettük két helyszínről, összesen három erdőrészből (Vonyarcvashegy 6 B és C, Hegyesd 8 D), amelyet utána az Erdészeti Tudományos Intézet sárvári laborjában a molekuláris genetikai vizsgálatoknak vetettek alá. A kutatás egyben a DNS-barcoding módszert is hivatott tesztelni.

A vizsgálatok során kapott DNS-szekvenciákat egy program segítségével feldolgoztam, a régiókat egy online adatbázis alapján pedig visszaellenőriztem. Referenciamintaként albán, bolgár és koszovói magyar tölgy mintákat használtunk az összehasonlíthatóság elősegítése végett. A szekvenciák vizsgálata megmutatta számunkra a meglepő hasonlóságot a gyűjtött egyedei között, az egyazon fajnak vélt és különbözőek között is, ami igazolja azt a felvetésünket, hogy az állományok egyedei között kicsi genetikai távolság tapasztalható.

# SÉLLEI DÁNIEL

selleid97@gmail.com  
természetvédelmi mérnöki  
BSc, 7. félév  
Soproni Egyetem  
Erdőmérnöki Kar

## Témavezetők:

Dr. Winkler András Dániel  
egyetemi tanár, SOE EMK

Dr. Tóth Viktória  
adjunktus, SOE EMK

## Holtfa mikroélőhelyek ugróvillás-közösségeinek vizsgálata a Csáfordi-erdőben

A TDK dolgozatom célja a holtfa mikrohabitatokhoz kötődő ugróvillás-közösségek vizsgálata volt. Kutatási területként a Répce menti maradvány ligeterdőt (Csáfordi-erdő) választottam. Az erdő jó lehetőséget biztosít az ilyen jellegű vizsgálatokra a nagy mennyiségű álló és fekvő holtfa jelenléte miatt. A felmérésekhez és mintavételekhez összesen 11 mikrohabitatot választottunk ki, amelyek között fekvő holtfák, dendrotelmák, kéregleválások, tőkorhadat odvak korhanya szerepelt többek között. A vizsgálat során összesen 1309 ugróvillás egyedet válogattunk le és határoztunk meg faj szinten. Összesen 40 fajt mutattunk ki a vizsgált mikrohabitatokból. A fajok közül három, a magyar faunára nézve új faj (*Anurida granaria*, *Folsomia martynovae*, *F. similis*) is előkerült. A legfajgazdagabb mikroélőhelynek az előrehaladottabb korhadási stádiumban lévő fekvő holtfák bizonyultak.

# TURI LUCA TAMARA

turiluca42@gmail.com

Vadgazda mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Biró Zsolt  
egyetemi docens, MATE VTI

Burányi Virág Lilla  
állatgondozó, Budakeszi Vadaspark Nonprofit Kft.

## A környezetgazdagítás hatása a vadmacskák viselkedésére

A környezetgazdagítás célja minden esetben az állatok jólétéhez való hozzájárulás. Az állatgondozók feladata, hogy ennek segítségével kialakítsanak egy olyan környezetet az egyedek számára, ahol fizikai igényeik kielégítése mellett a mentális egészségük megóvása is teljesül. Ezzel csökkenthetik a repetitív vagy sztereotíp viselkedésmintázatok kialakulását. Egy olyan védelem alatt álló faj esetében, mint az Európai vadmacska (*Felis silvestris silvestris*) a környezetgazdagításnak kiemelt fontosságúnak kellene lennie. Csak a kiegyensúlyozott, magukat biztonságban érző egyedek adhatnak esélyt arra, hogy a zárttéri szaporítás sikeres legyen, így a jövőben lehetőség lenne egy repatriációs program megalkotására is.

Kutatásomat megelőzően alapos szakirodalmi kutatást végeztem, kiemelt tekintettel az etológia területére. A kísérleteket a Budakeszi Vadaspark Nonprofit Kft. két vadmacskáján végeztem az állatok gondozójának segítségével. Alkalmanként 30 perces megfigyeléseket folytattam, amelyek során videófelvételen rögzítettem az egyedek környezetgazdagítási eszközökre adott reakcióit. Ezeket a felvételeket a későbbiekben elemeztem. A kutatásom kiegészítésnek részeként két kérdőívet készítettem. Az első kérdőív nyilvános volt. 1200 kitöltés alapján értékeltem a lakosság vadmacskákkal kapcsolatos ismereteit, valamint a házikedvenceiknél alkalmazott környezetgazdagítást. A másik kérdőívet a vadmacskákkal foglalkozó szakemberek számára készítettem. Ezzel egyénileg kerestem fel a hazai vadmacskatartó állatkerteket és vadasparkokat. A válaszok összessége segített, hogy egy komplexebb képet alkothassak a zárttéri tartás körülményeiről és benne rejlő lehetőségekről.

A vadmacskákkal történő munka végeztével javaslatokat tettem az általam megfigyelt egyedek élőhelyének környezetgazdagítására. Itt figyelembe vettem az egyedek személyiségét és az abból eredő korlátokat, valamint, hogy milyen minőségben és mértékben volt fejlődés a kísérletek során. A fajmegőrzési programok nem valósulhatnak meg a lakosság érintettsége nélkül. A kérdőívek elemzéséből kiderül, hogy milyen hiányosságok vannak mind a természet- és fajvédelem terén, mind a felelős állattartás tekintetében. Így a dolgozatomban kitértem a környezeti nevelés fontosságára is. Emellett az állatkertek állatjólétben rejlő potenciáljával és az abban lakozó fejlesztések lehetőségével is foglalkoztam.



## ZSIGA ANDRÁS

zs.andras99@gmail.com

Erdőmérnöki

Osztatlan, 9. félév

Soproni Egyetem

Erdőmérnöki Kar

### Témavezető:

Dr. Korda Márton

adjunktus, SOE EMK

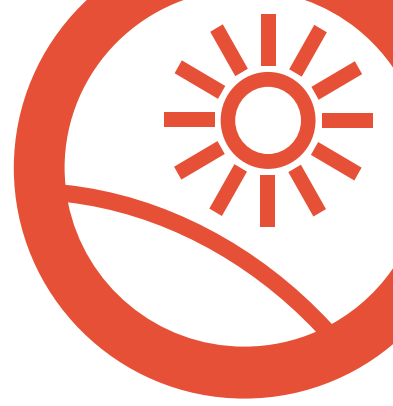


## Bokorerdők spontán regenerálódása feketefenyvesek helyén a Keszthelyi-hegységben

A 2012-es 2013-as években jelentős mértékű feketefenyő pusztulás ment végbe a Keszthelyi-hegységben. A sok esetben elegyetlen kultúrállományok az egészségügyi termelés után jelentősen felnyíltak, vagy akár teljesen el is tűntek. Mivel a terület felújulását az erdőgazdálkodó a természetes folyamatokra alapozza, így nem meglepő, hogy sok helyen elkezdett viszszatérni magától a termőhelyre jellemző természetes vegetáció. Ez elsősorban a bokorerdő jellegű élőhelyek nagy területű spontán regenerálódásában szembetűnő. A gyepekkel mozaikoló bokorerdők kialakulása biodiverzitás-védelmi szempontból pozitívumként értékelhető, de a folyamatot komolyan veszélyeztető tényező a bálványfa (*Ailanthus altissima*) gyors terjedése.

A növényzetet 50 db 12,6 m sugarú mintakörben (500 m<sup>2</sup>) vizsgáltam, melyek a Pető-hegy nyugati oldalán találhatóak. A körben található növényzet borítását 4 szintben összesen és fajonként is megbecsültem, de a gyepszintben csak a fásszárúak adatait vettem fel külön. Hogy a mintakörökben történő változás mértékéről pontosabb képet kapjunk, megvizsgáltam a 2008-as (letermelés előtti állapot) és a 2015-ös (letermelés utáni állapot) infraszínes ortofotókon is a területem. Ezután a rendszerezett adatokat főkomponens-analízis (PCA) és informatív boxplotok segítségével elemeztem ki.

A letermelés után magára hagyott területeken megindult a természetes szukcesszió, zajlik az élőhelyek regenerációja. A mintaterületen a virágos kőris (*Fraxinus ornus*) tekinthetjük a legdominánsabb fajnak, de ez legfőképpen a regenerálódó élőhelyeken igaz, ahol az alsó cserjeszintben összefüggő újulatot képez sok helyen. Azonban, ha kisebb arányban is, de jelen van a molyhos tölgy (*Quercus cerris*) is, és olyan elegyfajok is, amelyek a regenerálódó élőhelyeken is előfordultak szórványosan vagy szálanként.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Kertészeti „A” (fásszárúak)**

**tagozat**

# KIRÁLY ÁKOS

kiralyakos0722@gmail.com

Kertészmérnök

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Csihon Ádám

adjunktus, DE MÉK Kertészettudományi Intézet

## Biostimulátorok hatékonyságának vizsgálata almaültetvényben

A növények számára a létfontosságú elemek kijuttatását a legnagyobb mennyiségben szilárd műtrágyákkal oldhatjuk meg a vegetációs időszak elején és végén. Emellett a tenyészidőszak folyamán is szükség van kiegészítő tápanyag-utánpótlásra, amit leghatékonyabban permettrágyák segítségével tudunk megvalósítani. Különösen fontos ez a gyümölcskertészetben, ahol termésérést javító, kötődést fokozó készítményekkel optimalizálhatjuk a termés mennyiségét és a minőségét.

A permettrágyák használata mára elengedhetetlen elemévé vált a korszerű és hatékony gyümölcsstermesztésnek. Ezeket az anyagokat szokás biostimulátornak is nevezni. Olyan anyagokat, mikroorganizmusokat vagy növényi kivonatokat sorolunk ezen körbe, amelyek javítják a tápanyagok felvételét és hasznosulását, serkentik a növényi életfolyamatokat, mérséklik a környezeti stresszhatásokat, növelik a termés mennyiségét és minőségét. Hazánkban jelenleg közel 200 ilyen készítmény van forgalomban, ami már-már átláthatatlan választékot jelent. Ezek hatásmechanizmusukat, hatóanyagaikat tekintve igen sokfélék lehetnek. A fentiekből kiindulva dolgozatomban célul tűzttem ki különböző biostimulátor készítmények összehasonlító vizsgálatát egy intenzív almaültetvényben, a Debreceni Egyetem Pallagi Kertészeti Kísérleti Telepén.

Kísérleteinket a 2021–2022-es években végeztük M.9-es alanyra oltott, 'Pinova' fajtájú almaültetvényben. A fák telepítése 2006-ben történt, térállásuk 4×1 m, koronaformájuk karcsú orsó. Az ültetvény csepegtető öntözőrendszerrel és támrendszerrel rendelkezik. Kezelésenként 10–10 fára, 5 különböző fenofázisban juttatunk ki biostimulátor készítményeket (kontroll, Bistep, barnalé, Trichoderma harzianum, Clonostachys rosea alapú endofita gomba).

A vizsgálatban szereplő 'Pinova' almafajtára az évek többségében jellemző az 50–70%-os aranysárga-piros fedőszín. A piac által támasztott követelményeket, ami megkívánja a minimum 70–80%-os színezettséget, a kísérletben nem sikerült elérni, ami elsősorban a kedvezőtlen évi viszonyokra vezethető vissza (magas nappali és éjszakai hőmérséklet a betakarítás előtt).

A tavalyi év a tavaszi időszak során a jelentős csapadékmennyiség, hűvös időjárás és az elhúzódó virágzás miatt nem tekinthető átlagosnak. Valószínűsíthető, hogy ez is közre játszott az eredmények alakulásához, a későbbiekben a mérések pontosításával, több termőév összehasonlításával egy részletgazdagabb, pontosabb vizsgálati eredményt sikerül dokumentálni.

# LÓRINCZY PANNA

lorinczy.panna@gmail.com

Kertészmérnöki

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Csihon Ádám

adjunktus, DE MÉK



## Gyümölcsfaiskolai szaporítások módszerei

A gyümölcsfa-oltványok előállítására a kertészeti természetben a faiskolák feladata. A piac igényeit követve azok a faiskolák kerülnek versenyelőnybe, amelyek az ismert, jól bevált régebbi fajtákon kívül újdonságokat is szaporítanak. A megfelelő alany kiválasztásával pedig befolyásolni lehet az oltvány egészségét, hiszen az hatással van többek között a fa méretére, ami az intenzív ültetvények telepítésénél mérvado. A faiskolai természetőknek meg kell találni a számukra költségghatékony megoldásokat, ami minden faiskolának egyedi választás. A faiskolai természetéshez szükséges eszközök kínálata nagy, sokszor megszokásból vásárolják ugyanazt a kötözőanyagot, vagy használják az oltási, szemzési módokat. A dolgozatom célja, hogy megvizsgáljam a faiskolások számára rendelkezésre álló szaporítási módok eredményességét, kötözőanyagok alkalmasságát, kiemelt figyelmet fordítva azok költségvonzatára.

A kísérleteimet a családom nagykállói gyümölcsfaiskolájában végeztem a 2020-2021-es évben. A vizsgálat három szaporítási időszakra – kézbenoltás, hajtószemzés, alvószemzés – terjedt ki. A kézbenoltás során összesen 600 db oltást végeztem, amelynél az angolnyelven párosítást és az oltóollóval készült Omega oltásokat hasonlítottam össze. A hajtószemzés esetében 300 db alany szemzése történt meg, míg az alvószemzésnél 4750 db alany fejlődését vizsgáltam.

A szemzés kivitelezése a szaporítás során szemkihagyással vagy szemlekötéssel történhet. Megfigyeléseim során különböző fajok esetében (alma, meggy, őszibarack) vizsgáltam, hogy melyik módszer használható eredményesebben. Emellett a faiskolások által használt kötözőanyagokat („gyöngyösi”, „szőregi”, „KITE”) összehasonlítottam egy egyszerűbb, és olcsóbban előállítható „Kelly” típusú, frissen tartó fóliával. A kísérlet alapján megállapítható, hogy a házilag is könnyen előkészíthető és beszerezhető „Kelly” fólia nem marad el sokkal a hivatalos oltószalag társaitól.

A Chip- és T-szemzés hatékonysága fajonként és szaporítási időszakonként is változó mértékű. A hajtószemzés végzése során tapasztaltuk, hogy a Chip-szemzés alkalmazása kedvezőbb eredményeket hoz a T-szemzés helyett.

A vizsgálatokat kérdőíves felméréssel is kiegészítettük, amelyet a Magyar Gyümölcsfaiskolák Országos Egyesületének tagjai töltek ki. A kérdőívben a faiskolásokat az általam vizsgált, időszzerű, aktuális kérdésekről kérdeztem.

# MOLNÁR BEATRIX

beatrxmolnar990@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Nyíregyházi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Tóth Csilla

főiskolai docens, NYE

## Az almahéj mikroszerkezetének alakulása az almatermés fejlődése során különböző almafajták esetében a tárolhatóság tükrében

Az alma jelenleg Magyarországon a legnagyobb arányban termesztett gyümölcs. A tárolás körülményeinek, a tárolás technológiájának biztosítania kell a gyümölcs élettani folyamatainak (légzés, enzimatis tevékenység) minimalizálását, a terméshús keménységének állandóságát, meg kell akadályoznia az alma apadását, a sav-, íz- és illatanyag-tartalom csökkenését. Ezt az alma lehűtésével érhetjük el.

Az almatermés (pomum) epidermiszének felépítése, az azt felépítő sejtek, az epidermiszt borító kutikula vastagsága, az epidermiszréteget áttörő lenticellák egységnyi területre eső száma, nyitott/zárt volta, a „mikrorepedések” (angolul: microcrack) mennyisége, az epidermisz rétege alatt elhelyezkedő hipoderma sejszorainak száma, vastagsága nagymértékben befolyásolhatja az alma eltarthatóságát. Az almatermés fajtánként eltérő mikroanatómiai paraméterei alátámaszthatják azon megállapításokat, hogy az egyes almafajták tárolásra vonatkozó technológiai igénye eltérő. A fentiek alapján fogalmazódtak meg vizsgálataink céljai: összefüggések keresése az egyes almafajták tárolhatósága és az almahéj mikroszerkezete között hat, saját gazdaságból származó almafajta (Florina, Idared, Golden, Topaz, Jonagored, Remo) esetében.

Vizsgálataink eredményeként megállapítottuk, hogy a gyengébb tárolhatósági értékekkel jellemezhető almafajták esetében (Florina, Jonagored) az epidermisz vékonyabb volta, a hipodermális kollenchima rétegek csekélyebb vastagsága, az egységnyi területre eső igen magas lenticella-szám az, ami a termés tárolás során bekövetkező vízvesztését, apadást idézi elő. Megállapítottuk, hogy a Golden delicious és Granny Smith fajta rendelkezik a legnagyobb kutikula- és epidermiszvastagsággal, ugyanakkor a lenticellák száma és a mikrorepedések sűrűsége gyengíti hosszú távú tárolhatóságukat. Jobb tárolhatósági paraméterekkel azok a termékek rendelkeznek (Idared, Topaz), amelyek hipodermális kollenchimarétege vastagabb, az egységnyi területre eső lenticella-számuk elenyésző. Megállapíthatjuk, hogy a tárolhatóság sikerességéhez nagyban hozzájáruló szövettani paraméterek ugrásszerűen a betakarítás időpontjának közelében változnak meg, főként a jobban tárolható almafajták esetében. Megfigyeltük, hogy az antioxidánszattással rendelkező antocianoid típusú vegyületek nem csak a hipodermát felépítő sejtek vakuólumjait kitöltő sejtedvben vannak jelen, hanem az ún. antocianoplasztok formájában is.

## DR. ÓSZI RÉKA

oszireka4@gmail.com

szőlész-borász

FSz, 3. félév

Tokaj-Hegyalja Egyetem

### Témavezető:

Dr. Bene Zsuzsanna

egyetemi docens, THE



## Ökológiai lábnyom és eredetvédelem a borágazatban

Dolgozatom célkitűzése az ökológiai gazdálkodás, valamint az eredetvédelmi rendszer bemutatásán keresztül az egyes borok természetes ízvilágát is adó ökológiai gazdálkodás létjogosultságára felhívni a figyelmet. Dolgozatomban vizsgáltam azt, hogy a Tokaji borvidéken miként valósul meg az ökológiai gazdálkodásra való áttérés, milyen trendek figyelhetők meg, tekintettel arra, hogy az ökológiai lábnyom növekedése globális szintű probléma, és a lábnyom nagyságához jelenleg az agrárágazat és azon belül a szőlészet és a borászat is nagymértékben hozzájárul.

A Tokaji borvidéken megfigyelhető az a tendencia, hogy a szőlészek és a borászok egyre többet igyekeznek tenni a környezet védelméért és az egészséges termékek létrehozásáért. Egyre növekszik az ökológiai gazdálkodás alá vont szőlőterületek mérete, mellyel természetesen adódik, hogy a szintetikus vegyszerek használata csökkenő tendenciát mutat.

A termelők érdeke az is, hogy termékük megfelelő piacot találjon. A jelenleg egyre erősödő tudatos fogyasztói piac igényli a környezettudatos termékek megjelenését. Ahhoz, hogy a termelők ennek meg tudjanak felelni, illetve, hogy tudatos gazdaként, akár a szőlészetben, akár a borászatban bioeljárásokat alkalmaznak, azzal is hozzájárulnak környezetünk védelméhez.

Álláspontom szerint a mezőgazdasági szereplők még nem eléggé felkészültek, és nincs elegendő forrásuk a szőlőterületek organikusra művelésre való áttérésére. Egy teljesen új szőlő-, borkezelési rendszerre átállást megfelelő ismeretanyag hiányában nehezen lehet megvalósítani. A mezőgazdasági szereplők képzése és támogatása kiemelt figyelmet kell, hogy kapjon, tekintettel arra, hogy az Európai Unió Zöld megállapodása alapján 8 év múlva a tagállamok mezőgazdasági területeinek 25%-át organikus módon kell megművelni.

# DR. REISER GYÖRGY LUKÁCS

drgyl@yahoo.com

szőlész-borász

FSz, 3. félév

Tokaj-Hegyalja Egyetem

## Témavezető:

Varga Laura

tanársegéd, THE

## Furmintklónok aszúsodási hajlamának és fürttömöttségének vizsgálata

Kutatásomban a Tokaji borvidéken népszerű két, eltérő rothadási hajlamú furmintklón aszúsodási jellegzetességeit és fürttömöttségi paramétereit hasonlítottam össze két különböző termőhelyen.

A Tokaji borvidék világszerte az édes borairól, főként az aszúról ismert, azonban a fogyasztói preferenciák változásával az utóbbi időben itt is növekszik az igény a száraz borok iránt. A különféle jellegű borok készítéséhez azonban különböző fajták, illetve fajtán belül más és más klónok kínálnak optimális alapanyagot.

Az aszúsodási hajlandóságot az ültetvény elhelyezkedése (talaj, napsütés, csapadék, anemográfiai viszonyok), a művelésmód és a szőlő termésének anatómiai-fiziológiai jellegzetességei is befolyásolják. Ez utóbbiak közül a legfontosabb a bogyóhéj vastagsága és a fürtök tömöttsége.

A kutatásba a jól aszúsodó T.85 és a rothadásnak ellenállóbb T.8/7275 klónt voltam be. A mintagyűjtés helye a bodrogolaszi Pajzos-dűlő és a mádi Kővágó-dűlő volt. Mindkét területről klónonként 12-12 fürtöt vizsgáltam meg. A fürtöket egyesével lefotóztam, és megmértem a tömegüket (m). A fényképek alapján egy képfeldolgozó program segítségével meghatároztam a fürtök hosszúságát (l), szélességét (w), és sík vetületét (A). Az adatokból a szakirodalomból ismert három fürttömöttségi mutatót határoztam meg (m/l, m/A,  $l \times w - A$ ).

Megszámoltam, hogy a fürtök hány bogyót tartalmaznak. Ezeket négy csoportba soroltam (aszús, töppedt, ép, rosz), és kiszámoltam, hogy a két klón fürtjei milyen arányban tartalmazzák a különböző minőségű bogyókat.

A klónoknak a két dűlőben kapott adatait statisztikai módszerekkel összehasonlítottam (kétmintás, páratlan t-próba és korrelációs vizsgálat).

Az eredmények azt mutatták, hogy a T.85 fürtjei szignifikánsan több aszús és töppedt szemet tartalmaztak, mint a T.8/7275.

A két klón között a fürtméretben, -súlyban és -tömöttségben mutatkozó különbségek nem voltak szignifikánsak. A dűlőket összehasonlítva viszont elmondható, hogy a Pajzosban szignifikánsan nagyobb és nehezebb fürtök termettek, és itt mindkét klón fürtjei szignifikánsan tömöttebbek voltak, mint a Kővágóban.

Az aszúsodási és a fürttömöttségi paraméterek között nem volt korreláció.

A kapott eredmények alapján elmondható, hogy a környezeti feltételek nagy jelentőséggel bírnak a fürtszerkezet kialakulásában, valamint, hogy az aszúsodásban más tényezők fontosabb szerepet játszanak, mint a fürttömöttség.

# VÉRTES GÁBOR SÁNDOR

s.gabor.s@gmail.com  
Szőlész-borász mérnök  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Szőlészeti és Borászati Intézet

## Témavezetők:

Nyitrai Dr. Sárdy Diána  
egyetemi docens, MATE SZBI

Dr. Fazekas István  
adjunktus, MATE SZBI

## Négy Pinot noir klón összehasonlító vizsgálata azonos fűrtterhelés mellett

A Pinot noir egy nagy termesztési és nemesítési múlttal rendelkező fajta, azonban főleg külföldön érzékelhető ez, mivel Magyarországon 2019-ben összesen csak három államilag elismert klónja volt. A bevezetésben felvetett telepítéskori döntéshozásoknak, köztük a klónválasztásnak a kísérleteim alapján valóban súlya van, hiszen számos ponton különböznek a kísérleteim során górcső alá vetett klónok. A klónválasztás kapcsán felvetett külföldi kontra hazai téma is külön érdekes fényt vet a vizsgálatok eredményeire, mivel sok ponton a Magyarországon szelektált klón produkálta a legmagasabb értékeket a klónok közül.

Vizsgálataim során a francia 666-os, 777-es, illetve a magyar P1-es és a svájci mariafeldi M2-es klón összehasonlító elemzését végeztem két évjáratban, szőlészeti és borászati tulajdonságok alapján. A 2020 és a 2021-es évjáratban a kutatást egy kezelés beiktatásával is kiegészítettem, a szüretet megelőzően a tőkék fűrtterhelése 10-12 fűrtre lett beállítva. A vizsgált négy Pinot noir klón közül a legnagyobb levélfelületi indexe a P1-esnek volt, majd a sorrend csökkenő indexszel M2, 777 és 666. A generatív morfológiájukban két fontos tulajdonságban voltak eltérések tapasztalhatók a klónok között. Az egyik a fűrttömöttség, a másik pedig a fűrtkocsány hossza. Nagyon tömött fűrtjei és nagyon rövid fűrtkocsányai (~30 mm) vannak a Pinot noir 666-nak és 777-nek, míg közepesen tömöttek és rövidek a fűrtkocsányai (~50 mm) a P1-es és M2-es klónnak. Továbbá az alábbi pontokon voltak megfigyelhetőek különbségek a klónok között: fűrt-átlagtömeg, átlagos bogyótömeg, levélfelületi index, lombzatporozitás, Brix, összes polifenoltartalom, összes antocianintartalom, abszolút és relatív termékenységi együtthatók, érzékszervi profil, fűrttrikítás hatása az érzékszervi tulajdonságokra. A négy évjáratból származó adatok, kísérletek egy jó kezdeti rálátást adhatnak ezen Pinot noir klónok közti különbségekre, ezek optimális felhasználására, illetve a klónszelekció által elérhető nemesítési célokra.





36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Kertészeti „B” (lágyszárúak)**

**tagozat**

## BUDAI VIKTOR

viktorbudai26@gmail.com

Kertészmérnök

BSc, 7. félév

Neumann János Egyetem

Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar

### Témavezető:

Dr. Mihálka Virág

főiskolai docens, NJE KVK



## Hozamfokozás mikorrhiza készítmény alkalmazásával szabadföldi kápia paprika termesztésben

Kísérletemben két különböző talajtípuson vizsgáltam egy mikorrhiza alapú növényi biostimulánssal történő kezelés hatását szabadföldi kápia paprika egyes vegetatív és generatív paramétereire az otthoni családi gazdaságban. A kísérlet eredményeképp megállapítottuk, hogy a mikorrhizaoltást kapott növények több paraméter tekintetében jobb eredményt mutattak, mint a kontroll, de a legjobb eredményeket a két alkalommal (magvetéskor, illetve palántázáskor) történő kezeléssel értük el. Az ilyen módon kezelt növények tövenkénti átlaghozamai és tövenkénti átlagbogyószámai szignifikáns különbséget mutattak a kontrollhoz képest. Szemrevételezés alapján a vetésnél oltott palánták erősebb gyökérzetet fejlesztettek, kiültetés után az oltott növények jobb lombborítottsággal és nagyobb levelekkel rendelkeztek. A mikorrhiza gombával oltott növények betakarítás után mért gyökérzetek száraztömegének kezelésenkénti átlaga is szinte minden esetben meghaladta a kontrollt. A kísérlet során megállapításra került továbbá, hogy mikorrhiza oltás hatására javul a bogyók minősége is.

# CZINKOCZKI ENIKŐ

czinkoczkieniko@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Takács Sándor

tudományos munkatárs, MATE KERTI



## Ipari paradicsom optimális vízellátottságának kutatása

A paradicsom termesztése évről évre növekvő tendenciát mutat. A termesztés azonban öntözés nélkül nem gazdaságos, így fontos az olyan módszerek alkalmazása, amely során a jó termésminőség és -mennyiség elérése a cél. Napjainkban ilyen az egyre nagyobb teret hódító precíziós öntözés, melynek az egyik kulcstényezője a növények vízellátottságának nyomon követése, amely intenzíven kutatott terület.

A kísérletemet a MATE Kertészeti Tanüzemében állítottam be, négy eltérő (K-öntözővíz nélküli kontroll, V50-50%, V75-75%, V100-100%) vízellátottsági kezelés hatását vizsgáltam. A vízellátottság nyomon követése spektrális módszerekkel történt, a látható és közeli infravörös tartományokban (325-1075 nm). A szedést követően analitikai vizsgálatokkal megfigyeltem a vízstressz hatását a karotinoidek koncentrációjára.

A kísérlet öntözési időszakában kiadagolt vízmennyiségek számítása során csak a 35 cm-es mélységben elhelyezett talajnedvességmérő sonda által keletkezett adatok alkalmazása nem bizonyult hatékonynak, hiszen a V75 és V100 kezelésekből túllöntözést tapasztaltam a terméseredmények alakulása alapján. Az 50%-os és 75%-os vízellátottsági kezeléseket statisztikai vizsgálat szerint elérték a 100%-os vízkijuttatás terméseredményét. A WUE esetében mind a piacképes hozam, mind a biomassa értékeit tekintve határozottan látható, hogy az öntözött kezeléseket sokkal hatékonyabban hasznosították a kiadagolt vízmennyiséget. A spektrális mérések alkalmazásával a SPAD klorofillmérő műszer alkalmasnak bizonyult az öntözött és öntözetlen kezeléseket elkülönítésére, azonban nem a leghatékonyabb módszer a vízellátottsági szintek elkülönítésére. A FieldSpec HandHeld 2TM spektrométer által mért hullámhossztartományban detektálható reflektancia adatokból számítható vegetációs indexek közül két index alkalmas a vízstressz tüneteinek kimutatására, az mNDVI és CLgreen indexek által szignifikánsan elkülöníthetők az eltérő vízellátottsági szintek.

Az analitikai mérések értékelése során a friss paradicsomban található pigmentek koncentrációja kitűnően tükrözte a vízellátottságot a legtöbb esetben. A cisz-izomerek esetében azonban nem volt egyértelmű az eredmény. Ennek oka lehet a kontroll és 100%-os kezelésben érvényesülő eltérő típusú stresszhatások, de elképzelhető, hogy a cisz-izomerek arányának alakulásában nem az eltérő vízellátás a leginkább meghatározó.

# ELEK KITTI

elekkitti45@gmail.com

Kertész mérnöki

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Bákonyi Nóra  
adjunktus, DE MÉK

Dr. Antal Gabriella  
adjunktus, DE MÉK

## Különböző mikroalga-tartalmú biostimulátor készítmények alkalmazhatósága talajoltóként bársonyvirág (*Tagetes patula* L.) dísznövény esetében

A mezőgazdasági és a kertészeti termelés jelentős mennyiségű műtrágyát és kemikáliát alkalmaz. Ezen anyagok előállítását szintetikus úton történik, használatuk környezetszennyező. Alkalmazásukat folyamatosan szabályozzák (SHAHBAZ et al., 2021).

Biogazdálkodásra való áttéréssel a biodiverzitás növelése mellett csökken a talajdegradációs mértéke. Biológiai növényvédelemmel, megújuló energiaforrások, szerves trágyák, biostimulátorok alkalmazásával hozzájárulunk Földünk környezetbarát fenntartásához (TSCHARNTKE et al., 2021).

A Debreceni Egyetem, MÉK Alkalmazott Növénybiológiai Tanszék laboratóriumában, a Biológiai Kutató és Növénykísérleti Üvegházban, valamint a Kertészeti Üvegházban 2021-2022 között 4 *Tagetes patula* L. fajtán ('Csemő' 'cseh Orion' 'Orion' 'Scarlet Sophie') alkalmaztam 3 különböző mikroalga és növényi növekedést serkentő baktériumokat és gombát tartalmazó biostimulátor készítményt (*Chlorella vulgaris*, *Chlorella zofingiensis*, *Azotobacter vinelandii*, *Azospirillum canadense*, *Arthrospira platensis*, *Trichoderma atroviride*, *Lactobacillus plantarum*, *Pediococcus acidilactici*, *Lactobacillus buchnerii*).

Ezen biostimulátorokat eltérő fenofázisban juttattam ki talajoltóként, majd mértem a modellnövények morfológiai paramétereit. A felvételezett adatokat statisztikai programmal elemeztem.

Eredményeimet összefoglalva elmondható, hogy a vizsgált készítmények közül leginkább a BIOFIL Alga és a FotoLacto TrichoAlg készítmény befolyásolta kedvezőbben a modellnövények morfológiai paramétereit. A BIOFIL Alga készítmény a 'cseh Orion' fajta esetében az összes vizsgált fenológiai paraméter eredményét növelte a kontrollhoz képest. A 'Scarlet Sophie' esetében a magasságra, a friss és száraz tömegre gyakorolt pozitív hatást. A FotoLacto TrichoAlg a 'Csemő' fajta esetében a kontrollhoz képest jelentős mértékben növelte a vizsgált összes paramétert. A *Chlorella vulgaris* mikroalga tartalmú készítmény pozitív hatást gyakorolt az 'Orion' fajtájú kis bársonyvirág hajtásának magasságára, illetve friss és száraz hajtástömegére. Ezek alapján javasolom ezen készítmények alkalmazását a gyakorlatban, illetve további vizsgálatokban más dísznövénykultúrában. Ajánlom a BIOFIL Alga és a FotoLacto TrichoAlg készítményeket kertészeknek és mezőgazdaságban dolgozó szakembereknek. Kísérletemet alapul véve a jövőben is szeretnék hasonló kutatómunkát végezni az eddig vizsgált biostimulátor készítményekkel, egyéb lágyszárú dísznövény-kultúrában.

# GAÁL BOTOND

gaalboti02@gmail.com

Kertészmérnöki

BSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

## Témavezető:

Tillyné dr. Mándy Andrea

egyetemi docens, MATE KERTI



## Természetes táptalaj-adalékok hatása in vitro orchidea szaporításban

A dolgozatomban a *Dendrobium antennatum* generatív in vitro szaporításával foglalkoztam mézzel kiegészített táptalajon.

A méz használata, mint természetes adalék nem kifejezetten ismert dolog. Igen kevés tudományos cikk készült ebben a témában. A kutatásommal a méz hatékonyságára kerestem a válaszokat. A *Dendrobium antennatum* továbbnevelési kísérletét a mézzel kiegészített táptalajon, többféle koncentrációban is kipróbáltam. A kontroll (K0) teljesen méz nélküli volt. Az M  $\frac{1}{2}$  jelölésű táptalajt 10g cukorral (szacharózzal) és  $15 \text{ gL}^{-1}$  mézzel egészítettem ki. Az M1 tápközegből már teljesen kihagytam a cukrot, és csak mézet adtam hozzá  $30 \text{ gL}^{-1}$  mennyiségben mint szénhidrátforrás. Az M2-es jelölésű táptalaj szénhidrátforrása is csak a méz volt  $60 \text{ gL}^{-1}$  mennyiségben. Továbbá a második kísérletsorozatomban emelt mézadagokkal dolgoztam: M2b-s  $60 \text{ gL}^{-1}$ , M3-as  $90 \text{ gL}^{-1}$  és M4-es  $120 \text{ gL}^{-1}$ .

Az eredmények értékelése során megfigyeltem a növények nagyságát, tömegét, és a gyökerek fejlettségi állapotát. A növények pigmentmérésével igazoltam a növényeket ért esetleges stresszhatást is, amit a táptalaj váltott ki.

A hipotézisem, hogy a mézalapú táptalaj előnyösen hat az orchidea magoncok fejlődésére, az adatok alapján helytálló volt. A kontrollal (K0) összehasonlítva a három mézzel kiegészített táptalajból kettő minden szempontból sikeresebbnek volt mondható, ebből az M1-es tápközeg kimagasló értékeket mutatott. Az M2-es, M3-as, M4-es táptalajon lévő növények egy részénél vontatott fejlődés figyelhető meg. Az eredményeimet a SPSS statisztikai programcsomag egytényezős varianciaanalízise (One-Way ANOVA), a Duncan-teszt lefuttatásával, 95% valószínűségi szinten is igazolta.

Összességben elmondható, hogy  $15 \text{ gL}^{-1}$  és  $30 \text{ gL}^{-1}$  mennyiségben kiválóan használható a méz, viszont  $60 \text{ gL}^{-1}$  felett fokozott toxicitás figyelhető meg.

# KRIZSÁN PATRIK

patrik.rozsos@gmail.com

mezőgazdasági mérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Balázs Gábor

adjunktus, MATE KERTI



## Különböző tápanyagszintek vizsgálata a sajátgyökerű és oltott görögdinnye termesztésben

Pályamunkám a sajátgyökerű, valamint az oltott görögdinnye termesztés esetében is a vízben oldható műtrágyák formájában, öntözéssel egy menetben kijuttatott, különböző tápanyagszintek vizsgálatára koncentrálódott a tenyészidőszak során. Azon belül is a makrotápelemek - nitrogén, foszfor, kálium – kijuttatását helyeztem előtérbe. A sajátgyökerű és az oltott palánták esetében is kíváncsi voltam arra, hogy a nitrogén, foszfor és kálium mennyiségének változtatása befolyásolja-e, és ha igen, akkor pozitív vagy negatív irányba a növény fejlődését, illetve a termés mennyiségét, minőségét vagy tömegét. Ennek érdekében mind a két típusú palántánál 4 különböző tápanyagszintet állítottam fel, két ismétlésben, amelyek közül kidolgoztam egy foszfor-, egy nitrogén-, és egy káliumtúlsúlyos, illetve egy olyan tápanyagszintet is, amelyben egyenlő arányban volt mind a három tápelem.

Céлом volt a sajátgyökerű és az oltott görögdinnye termesztésben is egy olyan öntözéssel egy menetben kijuttatható tápanyagutánpótlás kidolgozása a tenyészidőszak során, amely pozitív hatással van a növény fejlődésére, terméshozamára. Ennek érdekében hajtásnövekedés-vizsgálatot, nő-, és hímivarú virágok számolását, illetve termésmennyiséggel kapcsolatos (terméshozam, kezeléskénti termésszám, átlagtömeg) méréseket, számításokat végeztem. Fontosnak tartottam a termés minőségét, illetve a termelés jövedelmezőségét is, amelyek érdekében refrakciómérést, a termés apadásának vizsgálatát, érzékszervi vizsgálatot, valamint költségszámításokat is végeztem.

A kísérletem rámutatott arra, hogy a palántaültetést követően, az első virágzási periódus előtt, illetve közben öntözéssel egy menetben kijuttatott magas foszforhatóanyag pozitív hatással van az oltott növények fejlődésére, illetve termésmennyiségére és -minőségére az egész tenyészidőszak során.

Ezenkívül megbizonyosodtam arról, hogy a termésérés időszakában szintén öntözéssel egy menetben kijuttatott nagyobb mennyiségű káliumhatóanyag a termésmennyiséggel kapcsolatos eredményekre, az első virágzási periódus előtt és közben kijuttatott magasabb foszforhatóanyag pedig a virágok differenciálódására, illetve a termésminőségre van kedvező hatással a sajátgyökerű növények esetében.

A kísérletem rámutatott arra a tényre is, hogy az oltott palánták magasabb terméshozamot, nagyobb termésszámot, és átlagtömeget eredményeznek a sajátgyökerű növényekkel szemben. Ebből kifolyólag jövedelmezőbb is a termesztésük még a magasabb beművelési költségek ellenére is.

# MRENA DÁVID

mrena.david1996@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Futó Zoltán

egyetemi docens, MATE KTI



## Különböző termesztéstechnológiák hatása a jalapeno paprika termésmennyiségére és minőségére

Szakdolgozatom megírásának keretein belül azt a célt tűztem ki, hogy elvégzek egy kísérletet, amelyben négy rendelkezésemre álló termesztéstechnológia összehasonlításával megállapítom, hogy melyik az, amellyel a legnagyobb terméshozamot és a legjobb termésminőséget lehet elérni a jalapeno paprika Bravo F1 hibrid esetében. Ezt azért tartottam fontosnak, mert a termesztésbens napjainkban nagyon fontos a növényekben rejlő legmagasabb terméshozam elérése.

Az általam választott termesztési technológiák, amelyeket a kísérlet elvégzéséhez választottam: A szabadföldi termesztés, amely egyben viszonyítási alapként szolgált a többi technológiához képest. A fóliasátras termesztés, mivel ez a technológia egyenletesebb hőmérsékletet biztosít a növények számára és tavasszal gyorsabban felmelegszik. A fóliasátras termesztés árnyékoló (raschel) háló alkalmazásával, hogy megvizsgáljuk az alacsonyabb besugárzás milyen hatással van a növényekre. Valamint a talaj nélküli (vödörös) termesztés, amely szintén egyre népszerűbb a monokultúras termesztés káros hatásai elkerülése miatt.

Kísérletem során különböző méréseket végeztem minden termesztési technológia esetében. Mértem a levegő hőmérsékletét egy hőmérővel és gyökérrögzítő közeg hőmérsékletét 10 cm mélyen egy talajhőmérővel. Megvilágítottságot mértem, amelyet LUX-ban határoztam meg. Ezen adatok függvényében nyomon követtem a vegetatív jellemzők alakulását, szárátmerőt mértem tolmérővel, valamint növénymagasságot mérőszalaggal. A terméshozamot kg/m<sup>2</sup>-ben mértem tized pontossággal, a termésminőséget pedig feldolgozásra alkalmas, valamint alkalmatlan kategóriába soroltam, amelyet %-ban határoztam meg.

A kísérlet eredmények kiértékelése után megállapítást nyert, hogy a szabadföldi termesztésnél az időjárás sokkal intenzívebben befolyásolja a hőmérsékletet, mint növényházakban. A fóliás termesztés esetében a gyorsan felmelegedő léghőmérséklet hatására a növények intenzív növekedésnek indultak, de a nyári meleg már kárt okozott a termésekben, ezzel csökkentve a terméshozamot. A talaj nélküli termesztésnél a gyorsan felmelegedő és folyamatosan túl meleg gyökérrögzítő közeg hatott hátrányosan a termésképzésre. A legjobb eredményeket a raschel hálós árnyékolt sátor produkálta, ahol a mért adatok minden esetben a legközelebb álltak a szakirodalomban meghatározott optimumhoz. Ebben az esetben volt a legmagasabb a terméshozam, valamint a legjobb a termésminőség.

# NAGY ZOLTÁN

nemecsek51@gmail.com

Kertészmérnök

BSc, 7. félév

Neumann János Egyetem

Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar

## Témavezetők:

Dr. Hüvely Attila

főiskolai docens, NJE KVK

Balogh Ernő

kert. szaktanácsadó, Seedplus Kft.



## A kalcium az ipari paradicsom terméshozamai tekintetében

Az ipari paradicsom termesztésében általános problémát jelent a gazdálkodók számára a kalciumhiány okozta termésveszteség. Hazánk termésátlagai jóval elmaradnak az európai átlagtól. Ennek részét képezi a termesztéstechnológiában a nem optimális tápanyag-gazdálkodás. A megoldások tükrében különböző magas kalciumtartalmú készítményekkel tápanyagutánpótlási kísérleteket hajtottam végre mind lombon és gyökéren keresztül, két Békés megyei termelő szabadföldi paradicsomültetvényében. Az ültetéstől a betakarításig végigkövettem a fenológiát a kezelésekkel, és több vizsgált szempont alapján értékeltem a kapott eredményeket.



# PADOS ADRIÁN

padosadrian@gmail.com

Kertészmérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

## Témavezetők:

Horváthné dr. Baracsi Éva

egyetemi docens, MATE KERTI

Dr. Sárdi Katalin

professor emerita, MATE KERTI

Vaszily Zsolt

területi vezető,  
Huminsz Kutatásfejlesztő Kft.

## Rozmaringfajták huminsav-alapú kondicionálása és tápanyagellátása

A megfelelő termésmennyiség és jó minőség eléréséhez a gyógy- és fűszernövényeknél is szükség van tápanyagutánpótlásra. A termesztés során fontos az alkalmazandó termékek összetételére odafigyelni, ugyanis a növényi drognak szigorú minőségellenőrzésen kell átesnie.

Kutatásom célja a rozmaring szabadföldi nevelése során a Huminsz Kft. által gyártott és forgalmazott olyan növénykondicionáló és lombtrágya-készítmények hatásának vizsgálata, amelyek növelhetik a növényállomány mennyiségi és minőségi paramétereit.

A kísérletet 2022-ben végeztem el a Pannonhalmi Bencés Főapátság gyógynövénykertjének területén. A rozmaringültetvény három fajtája közül kettőt, a 'Harmat' és a 'Blue Winter' fajtákat vizsgáltam.

A parcellák felosztásánál tápanyagellátási céllal négy kezelést – Kontroll, Solvitis, Kondisol, Kondisol+Solvitis – állítottam be. A hajtáshossz-méréshez, illetve a későbbi laborvizsgálatokhoz fajtánként és kezelésként 4x5 fás részt, azaz 60 db hajtást jelöltem ki.

A 'Harmat' fajtánál az általam használt lombtrágya és kondicionáló készítmények (Solvitis BórMo és Solvitis Magneto, Kondisol B+S) egyéni és együttes kijuttatása pozitív hatással volt a mért paraméterekre (hajtáshossz, hajtásnövekedés, zöld- és száraztömeg-produktum).

Ezen fajta esetében a Solvitis kezelés bizonyult a legjobbnak, mely jelentős zöld- és száraztömeg-többletet eredményezett.

A Kondisol B+S szintén jó hatással volt a 'Harmat' produktumára.

A Kondisol és a Solvitis készítmények együttes alkalmazása nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket.

A 'Blue Winter' fajta a 'Harmat' fajtától eltérően reagált a kezelésekre.

A 'Harmat' tápanyagdiagnosztikai vizsgálatának eredménye és a készítmények összetétele között nem mutatkozott összeférhetőség. Az azonban megállapítható, hogy a nitrát nitrogén és foszfor tesztnél a Solvitis kezelés volt a legellátottabb, ami a szabadföldi mérések eredményét megerősíti.

A technológia anyagi megtérülése jelentős. 2022-ben a Solvitis 5.452.200 Ft, a Kondisol 4.193.475 Ft bevétel-többletet érhattünk volna el hektáronként a szárított levélre vetítve. A huminsav-alapú kondicionálás és lombtrágyázás tehát gyógynövénykultúrában, jelen esetben rozmaringállományban jó hatással van a termésmennyiségre.

# TÓTH DÁNIEL

toth.daniel0804@gmail.com

Kertészmérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Szabó Anna

adjunktus, MATE KERTI



## Letermelt gombakomposzttal etetett rovarlárva ürülékének hatása a termesztett gombák micéliumnövekedésére, és alkalmazása zöldségfajok palántanevelésében

Felgyorsult társadalmunk egyre növekvő élelmiszerigényeit kiszolgáló agrárium hatalmas mennyiségű alapanyagot, és ezáltal sok mellékterméket is termel, amelyek környezetbarát kezelése fontos a fenntarthatósági szempontok végett. A gombatermesztés termelési értékei évről évre növekednek, amelynek oka a gombák iránti kereslet emelkedése. Szerepük jelentősebbé válása kiváló beltartalmi értékeiknek és húspótló funkciójuknak köszönhető. A gombák mellett a zöldségfogyasztás is szerves részét képezi az egészséges táplálkozásnak.

A zöldségnövények termelésének fokozására az egyik hatékony megoldás a palántanevelés. Ennek fejlesztése csakugyan indokolt, mint a gombatermesztés fenntarthatóságának tökéletesítése, amelyre egy lehetséges eszköz a kísérletünk fókuszában lévő letermelt gombakomposzt hasznosítása lárvákkal való feletetést követően.

Kísérleteimet a MATE Zöldség- és Gombatermesztési Tanszékének üvegházában és gombalaboratóriumában végeztem 2022-ben. A kísérlet két részre tagozódott, vizsgáltam a laskagomba micéliumának növekedését különböző koncentrációjú adalékot (letermelt gombakomposzttal etetett rovarlárva ürülékét) tartalmazó táptalajokon, illetve palántanevelési kísérletet állítottam be, melyben a fejessaláta- és a zöldborsófajokat alkalmaztam. A kutatásban a laskagomba telepátmérőit mértem. A fejes saláta és a zöldborsó esetében magasságméréseket végeztem. Ezt követően laboratóriumban meghatároztuk a növények beltartalmi értékeit és a közeg makroelem-tartalmát.

Vizsgálataink eredményei, hogy az adalék hatása a laskagomba micélium növekedésére pozitív, és az adalék önmagában több tápanyagot biztosít, mint a hagyományos PDA táptalaj. Azonban meghatározó a koncentráció is: az 1%-os kezelés volt a legeredményesebb.

A palántanevelési kísérletben a zöldborsó és a fejes saláta növekedési erélyére negatívan hatott az adalék, a kontroll kezeléseket növényei voltak a legmagasabbak. A beltartalmi értékek tekintetében mind a fejes saláta, mind a zöldborsóban az adalék koncentrációjának emelkedése a NPK makromolekulák mennyiségét növelte.

A jelenlegi eredmények alapján a jövőben kísérleteket tervezünk az adalékot laskagomba termesztésben dúsítóanyagként felhasználni, illetve a palántanevelésben való későbbi vizsgálatok során alacsonyabb koncentrációkat indokolt lehet kipróbálni. Mindezek mellett a kutatás további lépése lehet az adalékot termő kultúrák tápanyagutánpótlásában megvizsgálni, hogy a már kifejllett állomány további növekedésére hogyan hat az anyag.

# VATLER BRIGITTA

vatlerbrigi@gmail.com

Kertészmérnöki

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Takácsné dr. Hájos Mária  
egyetemi docens, DE MÉK

Dr. Kovácsné Madar Ágota  
PhD-hallgató, DE MÉK

## Céklafajták értékelése aszalvány előállításához

A céklát számottevő mennyiségben az utóbbi évtizedekben kezdték el fogyasztani, leginkább antioxidáns hatású színanyagai miatt. Hazánkban a legtöbb cékla konzervgyárakba kerül, de lehetőség van légyártásra és szárítmány készítésére is, úgynevezett cékla chips előállítására. Manapság a fogyasztók körében egyre népszerűbbek a félkész vagy kész termékek, amelyek már nem igényelnek egyéb konyhai feldolgozást. Így kerül egyre inkább előtérbe a kényelmi ételek fogyasztása. Feldolgozott élelmiszeripari termékeként, elsősorban salátakonzerv, ivólé, céklapor és táplálékkiegészítő formájában juthatunk hozzá. Külföldön nagyobb mértékben fogyasztják a céklát friss termékként. Emellett a levele is felhasználásra kerül főzelék és leves alapanyagaként, valamint a fiatal levele salátakomponensként is megjelenik.

A kísérlettel választ kívánunk adni arra, hogy melyik fajta alkalmasabb aszalvány készítésére. Értékeljük a friss céklaminták egyes bioaktívanyag-tartalmát (összpolifenol, flavonoid, betanin, vulgaxantin), illetve különböző szárítási hőmérsékletek hatását a termék színanyag-tartalmára. A fajták vizsgálatát azért tartom fontosnak, mert nem mindegy milyen terméket állítunk elő belőle. Figyelembe vesszük, hogy a szárítmányok hőhatásra milyen reakciót fejtenek ki, vagy mely fajták színanyag-tartalma jelentős.

Méréseinkkel az alábbi megállapításokat tettük.

Szeletelt készítmények előállítására a hengeres típusok termesztése javasolt (mutatósabb, azonos átmérőjű szeletek). Másodvetésben a Lomako, míg tavaszi vetésben a Carillon fajta termesztése javasolt.

Céklalé előállításához nagy színanyag- és vízdoldható szárazanyag-tartalmú, illetve földes utóízzel nem rendelkező fajták ajánlottak: mészlepedékes csernozjom talajon Bonel és Akela, homokon Carillon fajták mutattak legjobb eredményeket.

A cékla kiváló egészségmegőrző hatással rendelkezik nagy összpolifenol- és flavonoid-tartalma miatt. Ezen paraméterekre legnagyobb értékeket az Akela és a Lomako fajták mutatták mindkét talajtípuson.

Szárítmány előállításához nagy színanyag- és alacsony vízdoldható szárazanyag-tartalmú fajták javasoltak. Csernozjom talajon előállított alapanyagnál az Akela, Carillon, Lomako és Larka fajtáknál ugyan alacsonyabb színanyag-tartalmat mértünk friss anyagban, de itt volt a legkisebb csökkenés az aszalást követően. Homoktalajon a Libero mutatta friss mintában a legalacsonyabb színanyag-tartalmat, ugyanakkor ez a fajta volt a legkevésbé érzékenyebb a szárításra.

# VIDU VERONIKA

viduveronika@gmail.com

Kertészmérnök

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Honfi Péter

egyetemi docens, MATE KERTI

Tillyné dr. Mándy Andrea

egyetemi docens, MATE KERTI

## Az *Argyranthemum frutescens* 'Golden Butterfly' növekedésszabályozása különböző törpítőszerek alkalmazásával

Dolgozatomban az *Argyranthemum frutescens* 'Golden Butterfly' fajtát figyeltem meg. Céloom az volt, hogy megvizsgáljam, melyik szerrel érhető el a cserepes termesztésben a méretszabályozás. Ehhez különböző növekedésszabályozó szereket alkalmazva megfigyeltem, melyek fejtik ki legjobban a hatásukat külön-külön vagy ezek kombinációjával. A kísérletet üvegházi körülmények között végeztem a Budai Arborétum területén.

Munkámban arra a kérdésre kerestem a választ, melyik szer hogyan befolyásolja a növény magasságát és átmérőjét, a virágzatszámot, a virágzat átmérőjét, valamint változik-e a virág szín telítettsége a kezelések hatására. Azt is megfigyeltem, hogy a hagyományosan alkalmazott kertészeti Cycocel kiváltható-e a Regalis készítmény alkalmazásával. A kísérletben résztvevő szerek a Cycocel (CCC) és a Regalis voltak. Kijuttatásuk a következőképpen alakult:

- 2 ml/l CCC 3 alkalommal;
- 2 ml/l CCC 2 alkalommal, majd 1,5 mg/l Regalis 1 alkalommal;
- 2 ml/l CCC 1 alkalommal, majd 1,5 mg/l Regalis 2 alkalommal és
- 1,5 mg/l Regalis 3 alkalommal.

Megállapítottam, hogy a növények fenológiai tulajdonságaira a Regalis növekedésszabályozó szer volt leginkább hatással. Háromszori kijuttatásával csökkent legnagyobb mértékben ezek értéke, bár a virágzatok színében fakulás következett be. Sikeresnek mondható a két szer váltott kijuttatása, ha a kezelések nagyobb részében Regalis készítményt alkalmaztam. A CCC-vel egyszer, Regalis-szal kétszer kezelt állomány habitusa kompaktabb lett, és a virágzatszínben nem tapasztaltam eltérést.

A Cycocel törpítőszerelel történő kezelés kisebb mértékben befolyásolta a növények tulajdonságait a többi csoporttal ellentétben, de a szignifikáns különbség kimutatható volt a kontrollcsoporthoz képest. Hatására az egyedek alacsonyabb magasságot produkáltak, de a virágzatátmérőben növekedés mutatkozott a kontrollcsoporttal összehasonlítva. A virágzatszínben nem tapasztaltam eltérést.

Vizsgáltam a klorofill- és karotinoidtartalom alakulását is. Statisztikai értékelést végeztem, mely alapján megállapítottam, hogy a Regalis szerrel kezelt növény leveleinek klorofill- és karotinoidtartalma magasabb volt, mint a kontroll- vagy a többi kezelt csoportoknál mért eredmény. A peroxidázaktivitását is megfigyeltem. A kijuttatástól számított 6 óra elteltével már kimutatható a stresszszintek fokozott megjelenése a növény szövetekben a CCC-vel kétszer, Regalis-szal egyszer kezelt csoport esetében.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Környezetbiotechnológiai**

**tagozat**

# CSATORDAI VIKTÓRIA

csatordaviktoria3@gmail.com

Biomérnöki

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Természettudományi és Informatikai Kar

## Témavezetők:

Dr. Lemmer Balázs

adjunktus, SZTE MK

Jákói Zoltán

tudományos segédmunkatárs, SZTE MK

## Szennyvíziszapok anaerob lebonthatóságának fokozása és nyomon követése

A szennyvíztisztítás centrális elemét képezi a keletkező szennyvíziszap kezelése, amelyre kiváló alternatívát nyújt a szennyvíziszap anaerob fermentációnak történő alávetése. Alkalmazásával csökkenthető az iszap szervesanyag-tartalma, miközben megújuló energiaforrásnak minősülő biogáz keletkezik. Az emésztési folyamat folyamatos ellenőrzése elengedhetetlen a fermentáció sikeressége érdekében.

Mindezek figyelembevételével kutatásom fókuszpontjában a reológiai és a dielektromos mérések alkalmazhatóságának vizsgálata állt a fermentációs folyamat nyomon követésére. Mindemellett a mikrohullámú besugárzás, mint előkezelési módszer szennyvíziszapra gyakorolt hatásának monitorozása is a célkitűzéseim között szerepelt. A legtöbb élelmiszeripari szennyvíziszap kedvezőtlen C/N aránnyal rendelkezik, ezért ennek kiküszöbölésére magas lignocellulóz-tartalmú növényi melléktermék (kukoricacsutka-őrlemény) bekeverését alkalmaztam, hogy megvizsgáljam, ez hogyan és milyen mértékben befolyásolja a biogáz-kihozatal mutatóit.

Kísérleti eredményeim igazolják, hogy a mikrohullámú besugárzás 14%-kal képes növelni a maximális biogáz-hozamot, valamint 13%-kal csökkenteni a fermentációs közeg dinamikai viszkozitását.

Megállapítást nyert, hogy a reológiai és a dielektromos mérések alkalmasak az anaerob fermentáció nyomon követésére. A dielektromos tulajdonságok és a dinamikai viszkozitás értékének változása hasonló tendenciákat mutatnak, ezért korrelációban állnak a biogáztermelés kinetikájával.

A ko-fermentációs kísérletek eredményei alapján kijelenthető, hogy a növényi melléktermékkel kevert iszapmintáknál a 40:1-es C/N arány beállítása fokozza a maximálisan kitermelhető biogáz mennyiségét. A kevert rendszereken alkalmazott mikrohullámú előkezelés a folyamat hatékonyságát még tovább tudja növelni, az ilyen minták esetében a kezeletlen, natív iszaphoz képest az elérhető hozam több mint kétszeresére növekedett, vagyis a C/N arány javítása és a mikrohullám, mint intenzifikáló művelet hatásai egyértelműen additívak.

# ERDEI-TOMBOR PATRÍCIA

tombor.pati@gmail.com

Élelmiszermérnök

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezetők:

Dr. Kiskó Gabriella

egyetemi tanár, MATE ÉLTI

Taczmanné dr. Brückner Andrea

adjunktus, MATE ÉLTI

Huzsvár Tamás

PhD-hallgató, BME GPK

## Biofilmképződés vizsgálata ivóvízhálózat-modellben

TDK dolgozatom témájaként a biofilmképződés vizsgálatát választottam ivóvízhálózat-modellben. A dolgozatom két fő részből állt: egy mikrobiológiai vizsgálatokat tartalmazó részből és egy ivóvízhálózat-modell bemutatásából, valamint a modellben képződő biofilm vizsgálatából.

A dolgozatom fő célja az volt, hogy megvizsgáljam egy felépített, ivóvízhálózat-modellben képződő biofilmet. A modellben való méréseket több mikrobiológiai vizsgálat előzte meg, melynek célja az volt, hogy megvizsgáljam a csapvíz mikrobiótájának biofilmképző tulajdonságait, és milyen körülmények szükségesek a modell felépítéséhez, valamint két baktérium biofilmképző tulajdonságait. A vizsgálatok során elértem a kitűzött célokat, megállapítottam, hogy az ivóvízben lévő mikrobák is képeznek biofilmet, ráadásul elnyomják a választott baktériumokat, továbbá választ adott arra a kérdésre, hogy szükséges-e beoltani a modellt vagy nem. A modell megépítése a mikrobiológiai mérések alatt történt, és a méréseket követően el is indult a modell ivóvízhálózat baktérium beoltása nélkül.

Kezdetét vette a másik fő célokom megvalósítása. A modell vízhálózat két nagy egységből állt: egy keringetett üzemi egységből, melyben egy tartályból volumetrikus elven működő szivattyú keringette az ivóvizet zárt rendszerben, és egy átfolyó egységből, amelyben az ivóvíz közvetlenül a hálózatról került a rendszerbe, és néhány másodperc tartózkodási idő után az elvezető csatornába került. A dolgozatom során mind a két egységben vizsgáltam a biofilmképződést 3 héten keresztül. A keringetett üzemi egységet egy monitoring rendszerrel folyamatosan nyomon követtem nyomásmérő szenzorokon keresztül, megvalósítva ezáltal a másik fő célokat, így bármilyen hiba esetén azonnal figyelmeztetett a rendszer, nemcsak helyben, hanem üzenet formájában (e-mail) is. A monitoringrendszer folyamatos működése mellett vizsgáltam a keringtetett rendszerben a biofilmképződést, és azt tapasztaltam, hogy az ivóvízben lévő mikroorganizmusok 3 hét leforgása alatt is már képeztek biofilmet, amely a szervezetre kedvezőtlen hatásokat fejthet ki.

A jövőben a vizsgálatot hosszabban érdemes elvégezni, több hónapon keresztül, valamint a monitoringrendszer kiterjesztése is megfontolandó, hogy nem csak nyomásjel alapján, hanem a térfogat áramlás alapján is figyelje a rendszert, és így több csatormán keresztül még jobban, gyorsabban észlelhet esetleges hibát, valamint érdemes az átfolyó üzemi rendszerre is kialakítani.

# GÖBÖLÖS BALÁZS

gobolos.balazs95@gmail.com  
Mezőgazdasági biotechnológus  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet

## Témavezetők:

Dr. Háhn Judit  
tudományos főmunkatárs, MATE AKI

Bock Illés  
PhD-hallgató, MATE AKI

## Környezeti elemekből gyakran detektálható gyógyszer- és peszticid-hatóanyagok koktélnak ökotoxikológiai vizsgálata

A xenobiotikumok multikomponens-keverékeként vannak jelen a környezetben. Az utóbbi másfél évtized alatt több mint 1000 különböző keverék toxikológiai, ökotoxikológiai vizsgálata történt meg, ezek kétharmada azonban 2 komponensnél többet nem foglalt magába. Kutatási munkám célkitűzése a környezeti elemekben gyakran detektálható három gyógyszer (carbamazepine - CBZ, diclofenac - DCF, ibuprofen - IBU) és három peszticid-hatóanyag (S-metolachlor - MTC, tebuconazol - TBZ, terbuthylazine - TRB) együttes biológiai hatásainak ökotoxikológiai tesztekkel történő vizsgálata, valamint a vizsgálatok során nyert adatok segítségével a vegyületek között jelentkező szinergista, additív és antagonisták kölcsönhatások megállapítása volt.

A szabványos akut, 30 perces kontaktidejű *Aliivibrio fischeri* (AVF) biolumineszcencia gátlási teszttel megvizsgáltam a hatóanyagok és minden lehetséges (2-től 6 komponenst tartalmazó) kombinációjuk citotoxicitását. Az AVF tesztben szinergiát, toxicitáserősítést mutató keverékeket a továbbiakban az alternatív gerinces ökotoxikológiai teszt-szervezetet, a *Danio rerio*-t (zebradánió) alkalmazó zebrafish embrió toxicitásvizsgálattal (ZETA teszt) szintén vizsgáltam, mely során 5 napos expozíciót követően a mortalitást és szubletális tüneteket (perikardiális és sziködéma, szik elszíneződés, gerinctorzulás) állapítottam meg. Az vizsgált hatóanyagok együttes toxikológiai hatását Kombinációs Index módszerrel, CompuSyn program segítségével vizsgáltam.

Az AVF teszt során 19 keverék esetben volt szinergizmus megfigyelhető. Ezek közül 8 esetben már a 10%-os hatásos koncentráción (2-12 mg/L) szinergia volt mérhető. A TRB önmagában nem volt toxikus, ezért az ezt tartalmazó keverékek esetében egyedi toxicitáserősítő hatásról beszélhetünk, melyet %-ban fejeztem ki. 3 keverék kivételével EC50-ig a TRB minden esetben növelte a vele keverékben szereplő vegyület(ek) toxicitását. A ZETA tesztek alapján önmagában a diclofenac volt a legtoxikusabb. Szinergizmust 15 kombinációnál figyelhetünk meg, ezek közül 6 esetben már EC10-nél, ami a DCF+MTC, DCF+IBU+TRB és DCF+IBU+MTC+TRB esetében mindössze 3,7, 4, illetve 4,3 mg/L koncentrációt jelentett.

A továbbiakban a vizsgált gyógyszer- és peszticid-hatóanyagok és keverékek vizsgálatiainak folytatását javasolom krónikus tesztekkel és más trofitási szintet képviselő szervezetekkel. Az így nyert eredmények hozzájárulhatnak a gyakran detektálható mikroszennyező keverékek pontosabb környezeti kockázatbecsléséhez.



# HARCSA VIKTÓRIA ZITA

harcsaviki99@gmail.com

Biomérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Kilin Ákos

PhD-hallgató, MATE ÉLTI

## Politejsav-alapú bioműanyag evőeszköz biológiai bontásának vizsgálata mikrobiális konzorciumokkal

Napjainkban egyre fontosabb kérdéssé vált a környezetvédelem. Az egyik legjelentősebb probléma ezzel kapcsolatban a petróleumalapú, egyszerűen használatos műanyagok alkalmazása, melyek a környezetbe kerülve nehezen, vagy egyáltalán nem bomlanak le. Megoldásként olyan alternatív műanyagok után kezdtek el kutatni, melyek biológiailag bonthatók vagy biokomposztálhatók. Ilyen például a politejsav-alapú bioműanyag is, melyen az én kutatási témám is alapszik.

A kutatómunkám céljaként fogalmaztam meg a politejsav-alapú bioműanyag biológiai bontásának modellezését termofil és termotoleráns mikroorganizmusok felhasználásával. A kísérletek megvalósításához különböző részfeladatokat tűztem ki célul: baktériumtörzsek szelektálása tejsavhasznosítás és depolimeráz enzimkészletének feltérképezés alapján, mikrobiális konzorciumok kialakítása, biodegradáció hatékonyságának fokozása indukálószerrel, fizikai paraméterek hatásának vizsgálata.

A törzsszelektálást agardiffúziós módszerrel végeztem, a tejsavhasznosítás mértéke, illetve proteolitikus és észteráz típusú enzimkészlet jelenléte alapján. A legígéretesebbnek bizonyult baktériumtörzsekkel mikrobiális konzorciumokat alakítottam ki, és szubmerz körülmények között vizsgáltam ismert tömegű politejsav-alapú bioműanyag biológiai bontásának modellezését, 45 °C, illetve 60 °C-on, rázatással és rázatás nélkül 21 napig. Az alkalmazott mikroorganizmusok által szintetizált polimerbontó enzimek aktivitásának mérését spektrofotometriás módszerrel detektáltam, a kutináz enzim jelenlétének meghatározása para-nitrofenil-butirát szubsztrátummal, míg a proteáz enzim kimutatása kazeinszubsztrátum alkalmazásával történt. Emellett végig figyelemmel kísértem a vizsgálati közegek kémhatásváltozását is. A vizsgálati idő leteltével a biológiai bontás hatékonyságát a bioműanyagok tömegváltozásának megállapításával ellenőriztem. A biodegradáció, illetve az depolimeráz enzimszintézis fokozása érdekében indukálószerrel jelenlétében és a környezeti tényezők változtatása mellett is végeztem kísérleteket.

A kutatás során tapasztalt eredmények alapján az általam vizsgált konzorciumok közül a Thermobifida cellulolytica B1997 és Thermobifida fusca B2355 törzseket tartalmazó érte el a legkiemelkedőbb bontást, 27,5%-ot, 45 °C-on 140RPM rázatási sebesség mellett. Az indukálószerrel tekintetében az olívaolaj és a cellulóz (5 és 0,5%-os koncentrációban) mutatott nagy hatást a bioműanyag-darabok tömegcsökkenésére.

# JAKAB KRISZTINA

jakab.kitty98@gmail.com

Környezetmérnöki

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Benedek Tibor

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

Pápai Márton

PhD-hallgató, MATE AKI

## Gyógyszermaradványok bontására képes baktériumkonzorcium kialakítása és tesztelése egy természetes felszíni vízmintában

Aggodalomra ad okot, hogy a hagyományos szennyvízkezelési eljárások nem alkalmasak a gyógyszerhatóanyagok eliminálására. Baktériumkonzorciumok felhasználásával, amelyek tagjai egymás metabolikus képességeit kiegészítik, a gyógyszermaradvány-keverékek együttesen is hatékonyan eltávolíthatók a szennyezett közegekből. Kutatásom célja egy négy baktériumtörzsből álló konzorcium kialakítása és gyógyszerhatóanyagbontó képességének tesztelése diklofenákot, ibuprofent és karbamazepint egyszerre tartalmazó mintákban ko-metabolikus szubsztrátok hozzáadásával. A kutatásban keresztcsíkozás és agardiffúziós lyukteszt segítségével határoztuk meg a baktériumtörzsek alkalmasságát konzorcium kialakítására. A kialakított konzorcium gyógyszerbontó képességét HPLC vizsgálattal követtük nyomon ásványi tápoldatban és természetes vízmintában. A baktériumtörzsek közösségen belüli relatív abundanciáját és abundanciaváltozását T-RFLP módszerrel követtük nyomon a teljes vizsgálat alatt. Eredményeink alapján kijelenthető, hogy a kialakított konzorcium képes eltávolítani a kiválasztott gyógyszerhatóanyagok egy részét a tesztoldatokból. A vizsgálatok alátámasztották azt a feltételezésünket, hogy a ko-metabolikus szubsztrátok elősegítik a baktériumok biodegradációs tevékenységét. Ásványi tápoldatban 30,6%-os karbamazepin, 72,6%-os diklofenák, és 100%-os ibuprofen bontást tapasztaltunk glükóz és élesztőkivonat jelenléte mellett. Természetes vízmintákban az autochton baktériumközösség jelenlétében a konzorcium leginkább a glükózt, élesztőkivonatot és ammónium-nitrátot együttesen tartalmazó mintákban bontotta a gyógyszerhatóanyagokat a legjobb hatékonysággal: 24,46%-os karbamazepin, 86,02%-os diklofenák és 100%-os ibuprofen bontást detektáltunk. A T-RFLP eredmények rávilágítottak arra, hogy a diklofenák és ibuprofen bontásért felelő baktériumtörzsek a kísérlet ideje alatt mindvégig nagy relatív abundanciával voltak jelen a tesztoldatokban. A karbamazepin bontásért felelős baktériumtörzsek alacsony relatív abundanciát mutattak.

# SZILÁGYI VIKTOR GERGŐ

szvitya98@gmail.com

Biomérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élelmiszertudományi és Technológiai Intézet

## Témavezető:

Dr. Kohári-Farkas Csilla  
adjunktus, MATE ÉLTI



## Édesvízi zöldalga intracelluláris poliszacharid termelésének vizsgálata

Az utóbbi évtizedben a környezettudatosság, valamint a megújuló energiaforrások használata egyre nagyobb jelentőséget kapott a köztudatban, amelynek oka az emberiség egyre növekvő energiaigénye, a fosszilis (primer) energiahordozók rohamos kitermelése és az ezáltal okozott környezetterhelés. A bioenergetikai lehetőségek feltérképezése ennek hatására intenzíven kutatott területté erősödött. Az algatechnológiák energetikai célú fejlesztése igen nagy potenciált mutat, ugyanis az algabiomassza nagy mennyiségben tartalmaz olyan értékes komponenseket, mint poliszacharidokat, lipideket, amelyeknek köszönhetően kiváló alapanyagot biztosíthat az újgenerációs bioüzemanyagok (bioetanol, biodízel) előállításának. Az algaalapú bioetanol ipari szintű kivitelezése előtt azonban még számos mérnöki kihívás áll. Kutatómunkám az édesvízi *Scenedesmus rubescens* izolátum (Albitech Kft., Budapest) tenyésztésének megismerésére és az intracelluláris szénhidráttartalom környezetbarátabb, kemikáliáktól mentes kinyerésére irányult. A sejtfeltárás során nagyobb hatékonyságot kombinált módszerrel értem el, amely során az alga liofilizátumot enzimes (Lallzyme-EX-V, 20 °C, 3 óra), majd ultrahangos kezelésnek (jég ágyon, 45 perc) vettem alá. Magasabb sejtszaporulatot szervesen természeti BG-11 tápoldatban értem el, azonban a sejtfeltárást követően kedvezőbb oldott szénhidráttartalmat a szerves természetű, kommunális hulladékból előkészített préslemben értem el. Eredményeim alapot adnak az algaalapú etanolfermentáció kidolgozásához, ahol alternatív alapanyagként az ellátási lánc mentén keletkezett, nagy mennyiségben és viszonylag olcsón elérhető gyümölcs- és zöldségmaradványok szolgálhatnak.

# VAJNAI ZOLTÁN

vajnai.zoltan@phd.uni-mate.hu  
Környezetgazdálkodási agrármérnök  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet

## Témavezető:

Dr. Szabó István  
egyetemi docens, MATE AKI

## Liszt kukacok (*Tenebrio molitor*) emésztőrendszerének mikrobiológiai vizsgálata

Dolgozatomban az emberiség és az agrárium előtt álló feladat, a növekvő élelmiszerigény és növekvő hulladéktermelésre adható egyik innovatív megoldás a rovartenyésztés integrálásával kapcsolatos alapkutatást végeztem. Kutatásom a rovartenyésztésben széleskörben alkalmazott egyik fajra, a lisztbogár (*Tenebrio molitor*) lárvájára, a liszt kukacra irányult. Célom volt, hogy baktériumokat izoláljak a liszt kukac emésztőrendszeréből, és azokat faj szinten identifikáljam, majd pedig szakirodalmi információt gyűjtsek az identifikált fajokról. Ehhez olyan mintavételi módszert dolgoztam ki, amely segítségével a tápcsatorna kireparálható és biztonsággal mintázható.

A kidolgozott módszer során a liszt kukac-tápcsatorna kireparálását követően a teljes emésztőrendszert steril fűző oldatban homogenizáltam, majd a szuszpenzióból határhígítást készítettem 108 hígításig. Ezt követően lemezöntéssel LB táptalajon, 28 fokon, 48 óráig inkubálással törzseket izoláltam. Következő lépésben 8 telepet kiválasztva tiszta tenyészeteket készítettem, majd DNS-t izoláltam belőlük. Az izolált DNS jelentlétét a mintákban agaróz gélelektroforézissel ellenőriztem, majd 27f és 1492r primerekkel PCR készülékben amplifikáltam a minták 16S rDNS-szakaszát. A PCR-terméket megtisztítottam, majd szekvenáló PCR-rel készítettem elő a Sanger féle szekvenálásra, amit külsős cég (Biomi Kft.) végzett el. A kapott szekvenciák hossza ~600bp volt, ezeket az EZBioCloud online adatbázisával vettem össze. A 6 darab mintából négyet tudtam faji szinten identifikálni, ezeket korábban bélrendszerből vagy konkrétan liszt kukacbélből írták le. Két minta esetében a legközelebbi rokon egy még le nem írt fajhoz tartozik. A le nem írt fajhoz tartozó 2 mintából kibővített, több primerrel megfuttatott teljes 16S rRNS-szekvenálás történt, ennek eredménye már megbízhatóan mutatta, hogy a legközelebbi rokon fajjal való egyezés a szakirodalom által meghatározott határ (98,85%) alatt van, vagyis feltételezhetően egy új fajjal van dolgunk. Ennek bizonyításához tovább tesztek szükségesek.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Környezetgazdálkodási**

**tagozat**

# DÖME GÁBOR

mariluhiney@gmail.com  
Vidékfejlesztési agrármérnök  
BSc, 7. félév

Neumann János Egyetem  
Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar

## Témavezető:

Dr. Kőszegi Irén Rita  
főiskolai docens, NJE KVK

## Az AKG-támogatás környezeti és gazdasági hatásának elemzése a Dunavölgyi-síkon

Dolgozatom legfőbb célkitűzése arra irányult, hogy választ kapjak arra a kérdésre, mennyire járul hozzá az agrár-környezetgazdálkodási támogatás a hosszútávon fenntartható agrárgazdálkodás megteremtéséhez, továbbá milyen módon kompenzálja a környezettudatos gazdálkodással járó többletköltségeket és bevételkiesést.

Kutatásomat a Dunavölgy-sík területen végeztem, olyan Magas Természeti Értékű Területen, ahol a lehető legnagyobb valószínűséggel mutatható ki az AKG-program hatása. Az eredmények tükrözték az agrár-környezetgazdálkodási programtól elvárt hatásokat. A gazdálkodók gazdaságossági szempontból előnyösnek értékelték a támogatásokat, melyek többnyire kompenzálták a bevételkiesést és a költségek növekedését. A program előírásainak betartása egy okszerűbb gazdálkodás irányába tolta a gazdálkodókat, a jobb tápanyag-gazdálkodás gazdaságuk jövedelmezőségére, és a fenntartható talajművelésre egyaránt kihatott. A program betarthatósági vizsgálata során megállapítottam, hogy az előírások végrehajtása nem eredményorientált, csupán az előírások betartása a cél.

Az agrár-környezetgazdálkodási programban meghatározott gazdálkodói többletvállalások egyértelműen pozitív hatást gyakoroltak a környezetre. A mezőgazdasági élőhelyekhez kötődő madárfajok egyedszáma nőtt, vagy legalábbis kisebb mértékben csökkent az AKG kifizetésekkel érintett területen, szemben az intenzív termelés alatt álló területekhez képest. A kiértékelés során beigazolódott, hogy a zonális célprogramok előírásainak betartása nagyban hozzájárul az ökoszisztéma-szolgáltatások gyarapításához, az élőhelyek és a tájak megőrzéséhez, valamint a biológiai sokféleség védelméhez.

A talajtani összefüggések vizsgálata rámutatott arra, hogy a programhoz kapcsolódó előírások valóban hozzájárulnak a talajok védelméhez, szerkezetének javulásához, egyben csökkentik az erózió veszélyét.

A Magyarországon működő agrár-környezetgazdálkodási hatásmonitoring rendszer valójában alkalmas a programcélok teljesülésének vizsgálatára, de az egyes indikátorok pontosabb elemzéséhez szükséges az adatok begyűjtése és adatbázisba rendezésére.

Javaslataim neuralgikus pontja az olyan intézkedések megtétele, amelyek hozzásegítik a gazdákat a kellő információk eléréséhez, valamint serkentőleg hatnak a környezettudatosságuk formálásában. A javaslatok között helyet foglal az AKG-rendszer eredményközpontúvá történő átalakítása, mely jobban segítené a támogatási rendszer céljainak elérését.

# DZSUDZSÁK EMÍLIA LAURA

emiliadzsudzsak@gmail.com

környezetmérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Kaszab Edit

egyetemi docens, MATE AKI

## Szennyvízeredetű, antibiotikumrezisztens mikroszervezetek szerepe mikroműanyagok kolonizációjában

A felszíni víztestekben gyakran kimutathatók a tisztított szennyvíz által közvetített mikroműanyagok, melyek abiotikus felületként szolgálhatnak az antibiotikumok és a biofilmképzésre képes mikroszervezetek megtapadásához, így hozzájárulhatnak a környezeti antibiotikumrezisztencia kialakulásához és terjedéséhez.

TDK dolgozatom elkészítése során célom volt egy intenzív szennyvízterhelés alatt álló felszíni vízi befogadó, a Zagyva mentén az antibiotikumterhelés, valamint egyes kiemelt közegészségügyi jelentőségű antibiotikumokra, a colistinre (COL) és a carbapenem hatóanyagcsoportra (CRE) rezisztens mikroszervezetek felmérése, különös tekintettel az ismert biofilmképző *Pseudomonas aeruginosa* fajra nézve.

A 2022. május-július között időszakban három mintavételi hely (Jászberény, Jászfényszaru, Hatvan) esetében helyszínenként három mintavételi pont került vizsgálatra (szennyvíztisztító bekötési pontja felett, a bekötés helyén és alatt). Meghatároztuk a vízminták fizikokémiai paramétereit, a gyógyszermaradványok és ezen belül az antibiotikumok koncentrációját, a COL/CRE rezisztens mikroszervezetek számát, összetételét és a *P. aeruginosa* faj jelenlétét.

Eredményeim alapján a tisztított szennyvíz jelentős gyógyszer- és antibiotikum terhelést jelent a felszíni befogadóra. A szennyvízbekötés hatással van a COL/CRE rezisztens mikroszervezetek számára és összetételére. A *P. aeruginosa* faj kimutathatósága egyértelmű összefüggésben áll a szennyvízbevezetéssel, képviselői között pedig gyakori az imipenemrezisztencia, illetve polisztirol felületen megfigyelhető a biofilmképző képesség. Ezek alapján a faj képviselőinek szerepük lehet egyes mikroműanyagok kolonizációjában.

Mivel a természetes vizekben jelenlévő mikroműanyagok a gyógyszermaradványok és patogén mikroszervezetek vektorának tekinthetők, a jövőben célszerű lenne olyan intézkedések bevezetése a szennyvíztisztító telepeken, melyek megelőzik a felsorolt szennyező anyagok kijutását a környezetbe, például mikroműanyagok szűrésére alkalmas berendezések és eszközök használatával, az antibiotikumok és a patogén mikroszervezetek tisztítására alkalmas szennyvíztisztítási eljárás rendszerszintű alkalmazásával, illetve a felsorolt paraméterek folyamatos monitoringozásával. Emellett ajánlott lehet a fent említett szennyező anyagokra jogszabály által meghatározott kibocsátási határértékek megállapítása.

# EGED BENCE JÓZSEF

egedbence@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Kovács Szilvia  
adjunktus, DE MÉK

Csatári Gábor  
PhD-hallgató, DE MÉK

Dr. Fehér Csaba  
adjunktus, BME VBK

## Szófajfajták zöld biomasszájának, valamint a zöld biofinomítás során keletkező ipari melléktermékének értékelése a későbbi felhasználás diverzifikálása céljából

A 21. századi növénytermesztés egyik legnagyobb kihívása, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű, nyomon követhető élelmiszer-alapanyagot állítson elő a környezet terhelésének minimalizálása mellett. A fenntarthatósági igényekkel összhangba hozható a cirkuláris ökológia rendszere. A zöld biofinomító rendszer alkalmazása beilleszthető a körforgásos gazdálkodásba, mely során zöld biomasszából nedves frakcionálással zöldlé- és présrost-frakció nyerhető. Ez utóbbi értékes rostkomponenseket tartalmaz, összefoglaló néven lignocellulózok, melyek sokoldalúan felhasználható nyersanyagforrást jelentenek meghatározó iparágak számára, mint például az élelmiszeripar. Az élelmiszer-fogyasztás iránti érdeklődés az elmúlt időkben nagy figyelmet kapott, tekintettel kedvező táplálkozásbiológiai hatásaira. Ennek ellenére napjainkban az átlagos rostbevitel kevesebb, mint fele az ajánlott szintnek. Az élelmi rostok szuboptimális bevitelének problémáját erősíti a növekvő fehérjeigény, ami fokozott nyomást gyakorol napjaink mezőgazdaságára. A Fabaceae családba tartozó növények esetében már a múlt században felmerült a levél fehérje célú hasznosítása, melynek következtében a szója is göröcső alá került. Magjának kedvező beltartalmi összetétele mellett figyelmet igényel sokoldalúan használható zöld növényi tömege is, aminek köszönhetően hatékonyan integrálható a cirkuláris agroökonómiai rendszerekbe.

A kísérlet célja a szója (*Glycine max* L.) zöld biomasszájából biotechnológiai módszerekkel magas rosttartalmú takarmányok és alapanyagok előállításának, azok biokémiai értékelése, összehasonlítása a fajták közötti növényanatómiai és rostbiológiai különbségeket.

A kísérlet a DE MÉK bemutató kertjében került beállításra. A kisparcellás kísérletben randomizált blokk elrendezést alkalmaztunk, amiben 4 fajta (ADVISOR, BÓLYI 612, PANNÓNIA KINCSE, ISIDOR) szerepelt, fajtánként 3 ismétléssel. Növényanatómiai vizsgálatok során a levél és a szár értékmérő paramétereit határoztuk meg. A tenyészidőszak során több időpontban betakarított zöld biomasszából nedves frakcionálással előállított présrost frakciót liofilizáltuk, porítottuk, majd meghatároztuk a makro- és mikroelem-, valamint fotoszintetikus pigmenttartalmát. Sejtfalanalitikai vizsgálatokat végeztünk a Klason lignintartalom meghatározásra Hægglund-módszer alapján, valamint az egyes cukorkomponensek (glucan, xylan, arabinan) kvantifikálása HPLC-vel történt. A mérést követően a fajták közötti különbségeket ANOVA segítségével állapítottuk meg ( $p < 0,05$ ).



# KOCSISNÉ PORDÁN-HÁBER DÓRA

pordanhaberdora@hotmail.com  
Mezőgazdasági vízgazdálkodási mérnök  
MSc, 4. félév

Széchenyi István Egyetem  
Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezetők:

Dr. Szakál Pál  
egyetemi tanár, SZE AKMK

Dr. Plutzer Judit  
megbízott oktató, SZE AKMK

Gubó Eduárd  
kutató, SZE AKMK

## Pseudomonas és Bacillus törzsekkel kezelt és kezeletlen hígtrágya összehasonlító ökotoxikológiai vizsgálata

Kutatásom témája az NCH Magyarország Kft. által forgalmazott baktériumos hígtrágyakezelési rendszer összehasonlító ökotoxikológiai vizsgálata. A kísérletet egy szarvasmarha borjúnevelő telepen végeztük 0–6 hónapos korcsoportú szekcióban. A tablettáformában rendelkezésünkre álló baktériumtörzseket egy tartályban felszaporítottuk, és hetente adagoltuk az aknában összegyűlő hígtrágyához. A kezelés célja volt, hogy a baktériumok elősegítsék a trágya homogenizációját, a szagcsökkentést és a szerves szennyeződések lebontását. Az ökotoxikológiai vizsgálatokat a trágyakezelés előtt, alatt és után, három mintavételi időben végeztem el.

A kutatásom eredményeként elmondhatom, hogy a hígtrágyakezelés során a beltartalmi értékek jelentősen növekedtek, főként a nitrogénformák, a biológiai oxigénigény és a szárazanyagtartalom. Az ösztrogénhatás megléte számottevő maradt a kezelés végére is. A fitotoxicitási vizsgálat alapján mindegyik növény, szár- és gyökérnövekedésére pozitív hatással volt a trágyakezelés. A talajtoxicitási teszt eredménye bizonyította, hogy magasabb hígítás mellett vesztí el a kezeletlen hígtrágya az érzékeny baktériumok élettevékenységére is kiterjedő gátló hatását. Az alga növekedésgátlására a hígtrágya stagnáló-gátló tendenciát mutatott a kezelés alatt. Az antibiotikumok és gyulladáscsökkentő hatóanyagok jelenléte csökkenő tendenciát mutatott a kezelés végére.

Eredményeim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált hígtrágyakezelési módszer a homogenitás, szagtalanítás és a szerves anyagok bontása során eredményes volt. Azonban javasolt magasabb hígítási arányban vagy magas talajvíztartalom mellett kijuttatni a földekre. A jövőben megfontolandó a vizsgálatokra alapozott várakozási idő és részletesebb ökotoxikológiai elemzés beiktatása a hígtrágya földekre való kijuttatás előtt.

# MÁRKI GYULA

genius\_93@windowslive.com  
mezőgazdasági- és élelmiszeripari gépészmérnök  
BSc, 7. félév  
Szegedi Tudományegyetem  
Mérnöki Kar

## Témavezetők:

Dr. László Zsuzsanna  
egyetemi tanár, SZTE MK

Dr. Kertész Szabolcs  
egyetemi docens, SZTE MK

## Membránok felületi módosításának hatásai a szűrési tulajdonságokra

Alap kutatásom során arra kerestem választ, hogy a nanorészecskék (NP) milyen membránszűrésre gyakorolt tulajdonságokkal bírhatnak modell tejipari szennyvíz filtrációja esetében. Ennek érdekében nyomás alatti szűrés által, fizikai depozíció formájában felületi módosításokat hajtottam végre PVDF 700 típusú, polimer mikroszűrő (MF) membránokon. A módosítás során különböző arányban grafén-oxid (GO) és titán-dioxid ( $\text{TiO}_2$ ) nanorészecskék kerültek a membrán aktív felszínére. Ezen NP-k együttes hatásának vizsgálata a szűrési tulajdonságokra véleményem szerint kevésbé kutatott terület. A megfelelő összehasonlítások végett kezeletlen MF-membránokat is alkalmaztam. Vizsgáltam a fluxus- (J) értéket minden szűrés esetében. Tejipari modellszennyvíz szűrése során kialakult mintákon analitikai méréseket hajtottam végre a membránok visszatartásának (R%) megállapítása céljából. A nedvesíthetőség megállapítása okán pedig peremszög-méréseket is végeztem, melyeket J értékekkel is összevettem az esetleges korreláció kiderítése érdekében.

A tejipari modellszennyvíz szűrése során a NP-k csökkentik a fluxust, és hosszabb lefolyási időt produkálnak kontroll (0% NP) MF membránnal szemben. Az analitikai mérések alapján minden esetben javultak az R% értékei a kontrollmembránhoz mérten. Tejipari modellszennyvíz szűrése nélkül a NP-k javították a peremszög értékeit a kontrollmembránhoz mérten, viszont modellszűrés esetén növelték azokat. A kedvező fluxus kialakítását és a nagyobb fokú nedvesíthetőséget segítik a  $\text{TiO}_2$  nanorészecskék.

Az alap kutatásom folytatása számos irányba kiterjed. Így valós szennyvízzel történő kutatómunkát tervezek elvégezni. Ózonkezelést is alkalmaznék eltömődés csökkentés érdekében másik kísérletben, ugyanazon paraméterek mellett. Más irányú kutatásban párhuzamos mérést végeznék el kezeletlen ultraszűrő membránnal valós szennyvízszűrése során azon módosított membránokkal, ahol  $\text{TiO}_2$  100%-ban és GO 1 %-ban van jelen mivel ezek összevetve kedvező R% értéket produkáltak. Ennek gyakorlati célja az alternatívák feltárása a membránszűrés területén és esetlegesen választ kapnék arra, hogy adott műveleti sorrendben képes lehetné-e membrán élettartam növelésére. Általánosságban MF esetében a legkisebb transzmembrán nyomáskülönbséget (TMP=1-5 bar) alkalmazzák. Ez üzembiztonsági szempontból előnyös, és a berendezések szilárdságtani méretezése és gyártása esetében várhatóan költséghatékonyt eredményezhet a felhasznált anyagok mennyisége és minősége szempontjából.

# TÓTH ARIEL

tothariel96@gmail.com  
Környezetgazdálkodási agrármérnöki  
MSc, 3. félév  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet

## Témavezető:

Dr. Simon-Gáspár Brigitta  
adjunktus, MATE NTTI

## A szélsőséges vízellátás hatása csemegekukorica-állományban

Kutatásunkban a klímaváltozás okozta szélsőséges vízellátás hatását vizsgáltuk a MATE Georgikon Campus keszthelyi Agrometeorológiai Kutatóállomásán 2021. május 21. és 2021. szeptember 1. között, Thornthwaite-Mather típusú kompenzációs evapotranszpirométerben. Célul tűztük ki a csemegekukorica főbb jellemzőinek (levélfelület, növénymagasság, levélhosszúság, napi evapotranszspiráció, termésmennyiség és minőség) vizsgálatát meghatározott vízellátású körülmények között: optimális vízellátás mellett, illetve a csapadék szélsőséges időbeli eloszlását modellezve, továbbá a gyomosodás hatásának vizsgálatát. 4 különböző kezelés került beállításra. Az evapotranszpirométer tenyészedeényei közül 2 rendeltetészerűen volt használva (optimális vízellátás biztosítása állandó szinten tartott talajvízzel), továbbá 2 tenyészedeény összekötése meg lett szakítva a műszerrel, melynek következményeként megszakadt a vízutánpótlásuk. Utóbbi esetben felülről történő öntözést alkalmaztunk az optimális vízellátású kezelések vízfogyasztása alapján, 7 naponta. Mind az optimális vízellátású, mind a vízstressznek kitett tenyészedeények felét (kezelésenkénti 1 tenyészedeényt) természetes gyomosodásnak tettük ki, míg másik felét a teljes tenyészidőszak alatt gyommentesen tartottuk.

Eredményeinket tekintve azt tapasztaltuk, hogy a szélsőséges vízellátás hatása 37,6%-kal vetette vissza LAI értékét az optimális vízellátással szemben, és ezt a gyomok hatása tovább erősítette, különösen szélsőséges vízellátás mellett (61,9%). A növények növekedési mutatói esetében arra a következtetésre jutottunk, hogy szélsőséges vízellátás mellett a gyomosodás erősebben fejt ki a kukorica fejlődését visszavető hatását. Ezekon felül pozitív kapcsolatot találtunk a hőmérséklet és párolgás között, és megállapítottuk, hogy a maximum hőmérséklet nagyobb hatással van a párolgásra, mint a napi középhőmérséklet. A termésmutatók esetében egyaránt statisztikailag kimutatható volt mind a vízellátás szélsőségének, mind a gyomosodásnak a negatív hatása. Rávilágítottunk arra is, hogy a gyomok jelenléte negatívan befolyásolhatja a termés mennyiségén kívül annak beltartalmi mutatóinak alakulását is.

Az eredményeket összevetettük számos, a témában végzett vizsgálat eredményeivel, és azt a következtetést vontuk le, hogy a klímaváltozás negatív velejárói, főként az aszályos, forró időszakok gyakoribbá válása nagy veszélyt jelenthetnek a jövőben az eredményes csemegekukorica-termesztésre.

# YANG YI

yangyi.vera@gmail.com

Környezetmérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet

## Témavezető:

Dr. Kaszab Edit

egyetemi docens, MATE AKI

## OxiTop microcosm model as a possible tool to study the effects of antibiotic exposure on the microbial community

Az antibiotikumrezisztencia kialakulása és terjedése a Világégeszségügyi Szervezet (WHO) álláspontja szerint napjaink egyik legnagyobb környezetegészségügyi kihívása. Az antibiotikumrezisztencia számos biotikus és abiotikus tényező hatására kialakulhat, melyek feltárására számos tudományos kutatás zajlik. Munkám során célul tűztem ki annak vizsgálatát, hogy hogyan befolyásolja antibiotikumokkal végzett kezelés egy adott felszíni víztest szennyvízterhelés alatt álló vagy szennyvízterhelés nélküli mikrobaközösségét. Hipotézisem alapján a szennyvízterhelés alatt álló mikrobaközösség tagjai jobban tolerálják az antibiotikumok jelentette szelektációs nyomást. A vizsgálatok végrehajtásához egy kiválasztott mintavételi pont szennyvízzel terhelt és háttérmintáinak felhasználásával OxiTop mikrokozmosz vizsgálati rendszerben követtem nyomon a mikrobaközösség változását három különböző antibiotikumkezelés (colistin, florfenicol, valamint colistin/imipenem/ceftazidime) hatására. A 7 napos vizsgálat során rögzítésre kerültek a mikrobaközösség biológiai oxigénigényében bekövetkező változások, a kiindulási és végpontban tenyészthető mikrobaszám, valamint összehasonlítottam a kezelt és kezeletlen minták mikrobaközösségét újgenerációs szekvenálási módszerrel (amplikonszekvenálás). Emellett kísérletet tettem a tenyészthető mikrobaközösség reprezentatív tagjainak kimutatására és fajsztintú azonosítására.

Eredményeim alapján a 300 µg/L koncentrációban végzett antibiotikumkezelés egyik minta esetében sem okozott a sejtszám vagy biológiai aktivitás tekintetében csökkenést, ugyanakkor az antibiotikumkezelés hatására (különösen a kombinációban alkalmazott készítményeknél) jelentősen csökkent a vizsgált minták biológiai diverzitása. A szennyvízbevezetés hatása alatt álló mikrobaközösség mind sejtszám, mind biológiai aktivitás tekintetében jobban tolerálta az antibiotikumokkal végzett kezelést, mint a háttérminta közössége. Munkánk során több olyan, antibiotikum rezisztencia szempontjából eddig kevésbé vizsgált, bár potenciálisan jelentős nemzetség dominanciáját igazoltam a kezelésekre hatására, mint a *Cellvibrio*, *Flavobacterium* és a *Perlucidibaca*. A kísérlet további eredménye, hogy sikeresen adaptáltuk, és optimalizáltuk az OxiTop vizsgálati rendszert antibiotikumkezelések végrehajtásához, mely a jövőben hasznos eszköz lehet a vizsgálatok folytatásához.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Növénygenetikai és –analitikai**

**tagozat**

# FÁKÓ VIVIEN

vivienfako@gmail.com

Mezőgazdasági biotechnológus

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Genetika és Biotechnológia Intézet

## Témavezetők:

Dr. Veres Anikó

egyetemi docens, MATE GBI

Kovács Zsófia

tanársegéd, MATE GBI

## Extrém lila paprika (*Capsicum chinense* x *Capsicum annuum*) hibridek molekuláris és beltartalmi értékeinek vizsgálata

A különböző *Capsicum* genotípusok termésének színe nagyon változatos. A lila színváltozatú fajták az antocián pigmentek felhalmozódásának köszönhetőek. Az antocián bioszintézisében résztvevő gének két csoportba oszthatóak: strukturális gének, amelyek a reakciólépéseket katalizáló enzimeket kódolják, valamint a szabályozó gének, amelyek a strukturális gének expresszióját befolyásoló transzkripciós faktorokat kódolják. Legújabb kutatások szerint egy retrotranszpozon inszerció a MYBA transzkripciós faktor promóterében is kiemelkedő szerepet játszik a lila fenotípus kialakításában.

Dolgozatomban különböző *Capsicum chinense* x *Capsicum annuum* hibrideket és liluló mutánsokat tanulmányoztunk molekuláris és analitikai megközelítésből egyaránt. Degenerált primerekkel végzett polimeráz láncreakció által a bioszintetikus út fő transzkripciós faktor MYBA és annak két allél variánsát detektáltuk. A retrotranszpozon inszerciót csak a köztermesztésben lévő négy fajta esetén tudtunk kimutatni. Előzetes szekvenálások után SNP-t találtunk a MYBA promóter régiójában, amely konzekvensen eltért a liluló és nem liluló fenotípusok esetén. Erre az SNP-re tARMS primerpárokat terveztünk, hogy elkülönítsük a genotípusokat. AFLP vizsgálataink során 16 primerpárból három mutatott polimorf mintázatot.

A paprika beltartalmi mutatóinak és antimikrobiális hatásának vizsgálatához a különböző színű minták gazdasági és biológiai érettségű fenofázisait tanulmányoztuk. A polifenol-, antocián- és flavonoidtartalom, valamint a kataláz, peroxidáz és szuperoxid-dizmutáz enzimaktivitás mértékénél is kiemelkedőek voltak a sötétlila genotípusok. Ezzel megegyező mintázatot mutatott az antimikrobiális hatás eredménye is. *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* és *Micrococcus luteus* baktérium esetén a legnagyobb gátlási zónát az érett fázisban lévő 'Pim.Ney', 'Royal Black' fajták, valamint a szintén lila színű '4209 6' antociánosodó mutáns eredményezte.

# KUN BERNÁT

kunbernat@gmail.com

Biológia

MSc, 1. félév

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Természettudományi Kar

## Témavezető:

Dr. Fodor Ferenc

egyetemi docens, ELTE TTK



## Fe-humicin mint új növényi vasforrás

Fe plays an essential role in the photosynthetic processes of plants. Iron deficient plants show limitations in growth, biomass production and ultimately in yield. The synthesis of chlorophylls is also negatively affected and carotenoid pigments take precedence, thus the leaves turn yellow or chlorotic. In practice, iron deficiency is rarely caused by the general lack of the element itself. Rather, it may form biologically inaccessible, stable precipitates due to unfavourable chemical conditions in the soil, thus its uptake may only proceed through high affinity pathways. Alkaline pH, strong buffering effect and an oxidative environment normally present under such conditions all hinder the mobilization of iron compounds and the acidification of the rhizosphere by the plant. In the modern-day agriculture, Fe is mostly supplemented via highly stable chelates, however prolonged treatments have proven to be environmentally harmful. For this reason, safe and reliable sources of iron and other microelements need to be developed.

In our experiments, we explored the possibilities of using Fe-humicin, a medicinal iron supplement as an Fe source in hydroponic cultures. Using Mössbauer spectroscopy, we determined that the ascorbic acid added to the product does indeed contribute to keeping the Fe ions in a reduced state, which may in turn improve their bioavailability. The plant experiments were conducted on cucumber (*Cucumis sativus* L. cv. Joker), in hydroponic culture, on ¼ strength Hoagland nutrient solution. The product has been shown to be a potent source of iron in a wide range of concentrations on slightly acidic pH, similarly to our controls (Fe-citrate and Fe-EDTA). In the plants treated with Fe-humicin, biomass production, chlorophyll and carotenoid concentrations, as well as the maximum quantum efficiency of photosystem II have all been determined to be superior to iron deficient controls, and comparable to controls supplied with iron. However, on alkaline pH, Fe-EDDHA, a potent iron source along a wide pH-range outperformed the product, while humicin-treated plants performed better than their Fe deficient peers. Further experiments are being conducted to determine the impact of Fe-humicin made with and without ascorbic acid on high affinity Fe uptake pathways by measuring Fe-chelate reductase activity.

# LÁSZLÓ LÍVIA

livialaszlo97@gmail.com

Mezőgazdasági biotechnológus

MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Genetika és Biotechnológia Intézet

## Témavezető:

Dr. Posta Katalin Andrea

egyetemi tanár, MATE GBI

## Arbuszkuláris mikorrhizaképző gomba és hőstressz hatásának funkcionális vizsgálata a növény stressz elleni védekezőrendszerében szerepet játszó gének kifejeződésében

Az arbuszkuláris mikorrhizaképző (AM) gombák általában pozitív hatást gyakorolnak a gazdanövény életfolyamataira, elsősorban a növekedésre és a tápelemfelvételre. Egyre több információ van arról is, hogy a mikorrhizált növények fokozott ellenálló képességet mutatnak különböző abiotikus stresszhatásokkal szemben. A klímaváltozás következtében a szárazság mellett a hőmérsékleti stressz is igen gyakori, jelentős termés kiesést okoz a mezőgazdaságban. Így egyre fontosabb a hőstressz kivédésében szerepet játszó folyamatok minél pontosabb megismerése, amely első lépcső lehet a megfelelő védekezési stratégia kidolgozásában. A kutatások azonban főleg a hidegstresszre fókuszálnak, amíg a magas hőmérséklet relatív kevés figyelmet kap. Ezért munkámban egy AM gomba feltételezett hőstressz-tompító hatását vizsgáltam meg a gazdanövény oldaláról tanulmányozva.

Kontrollált körülmények között nevelt paradicsom (*Solanum lycopersicum* L.) Moneymarker növényekkel végzett hősokk- (42 °C 6 órán át) kezelés hatását vizsgáltam *Septoglossum constrictum* AM-képző gomba jelenlétében, illetve hiányában. Hathetes növényeknél a fenológiai jellemzők mellett stresszmarkerek (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> és MDA) koncentrációját, ROS elimináló enzimek (POD, SOD, CAT) aktivitását határoztam meg. Mindemellett a hőstressz kivédésében szerepet játszó növényi hősokkfehérjék (HSP) expressziójának változását két hősokkfehérjét kódoló gén (HSP70 és HSP90) expressziójának mérésével vizsgáltam.

Eredményeim egybevágóak az irodalomból már ismert több változással is: így a stresszmarkerek és ROS elimináló enzimek termelődése stressz hatására növekedett. Ugyanakkor a mikorrhiza stresszhatást tompító tulajdonságát már egyértelműen jelzi a nem mikorrhizált növényekhez képest alacsonyabb stresszmarker-értékek. A stresszválasz korai szakaszában a lipidmembránok tartós károsodását megelőző funkcióval bíró HSP90 gén magas szintű expresszióját ki tudtam mutatni, HSP70 esetében viszont nem volt szignifikáns a transzkript változása.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy AM-képző gomba jelenlétében a növény hősokk hatására eltérően viselkedik, mint a kontrollcsoport. Mindez megnyilvánul a kedvezőbb állapotra utaló alacsonyabb stresszmarker-koncentrációkban, illetve a vizsgált hősokkfehérjék és védelmi enzim mérések is hasonló tendenciát mutattak.



# MESTER TÍMEA

mester.timi35@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Pepó Péter

egyetemi tanár, DE MÉK



## Étkezési kalászos gabonafajok genotípusainak komplex értékelése csernozjom talajon a 2022-es extrém évjáratban

A dolgozat megírásával a céloom az volt, hogy a gazdálkodók objektív adatok alapján tudjanak megfelelő őszi búza, illetve őszi durum búza fajtát választani.

A fajtaválasztás szempontjai általában a termőképesség, a termésbiztonság és a termésminőség. Dolgozatomban ezen pontok alapján hasonlítottunk össze különböző őszi vetésű búza és durum búza fajtákat. Végeztük növényfiziológiai vizsgálatokat: SPAD (Single-photon avalanche diode), LAI (Leaf Area Index), NDVI (normalized difference vegetation index). Vizsgáltuk a gabonák fejlődésdinamikáját: növénymagasságok mérése (összesen négy alkalommal); egy négyzetméteren számolt kalászkák mennyisége; termésátlagok; kalászvizsgálatok (egy parcellából 20 véletlenszerűen választott növényen): teljes kalászhossz és hasznos kalászhossz, egy kaláson található kalászkák száma, szemek száma és szemek súlya, melyből ezerszemtömeget számoltunk. A parcellákon megtörténtek a növénykórtani felvételezések is lisztharmat, helmitosporium, sárgarozsda, levélrozosda, fuzárium betegségekre, mely adatok teljes levélfelület-százalékban szerepelnek a dolgozatban. Betakarítást követően a szemek minőségvizsgálatát végeztük el DA 7250 AI-line NIR-műszerrel, amelyben a következő paraméterek vizsgálata történt: nedvességtartalom, fehérje-, keményítő-, glutén-, sikkertartalom, W, Zeleny-index, szemkeménység.

Ezen paraméterek alapján varianciaanalízist és korrelációs számítást végeztünk Genstat statisztikai program segítségével annak érdekében, hogy keressük az összefüggéseket a különböző mérési eredmények között, hogy egy adott paraméter hogyan hat egy másik paraméterre.

Vizsgálati eredményeink azt igazolták, hogy a *Triticum aestivum* L. és a *Triticum durum* L. búzafajták növényfiziológiai paraméterei, agronómiai, fenometriai, és termésképző elemeinek értékei jelentősen eltérnek egymástól, még a búzatermesztés számára rendkívül stresszes, kedvezőtlen időjárási vegetációs periódusban is.

A kapott eredményeink segítséget nyújthatnak a termelők számára az üzemi fajtaportfólió helyes kialakítására és a megfelelő fajta adaptív megválasztására.

# MÓRICZ TIMEA JULIANNA

moricztimeajulianna0522@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 7. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Pepó Péter

egyetemi tanár, DE MÉK

## Takarmány gabonafajták (tritikálé, őszi árpa) genotípusának komplex értékelése

Dolgozatomban a takarmánynövények közül az őszi árpa és tritikálé fajták bemutatására, összehasonlító vizsgálatára fektettem a fő hangsúlyt. A kísérletek során a növények fiziológiai, fejlődésdinamikai, termés minőségi és mennyiségi paramétereit vizsgáltuk csernozjom talajon, amelyből egy komplex értékelést tudunk készíteni. Ez az értékelés elsősorban a növény-termesztést folytató gazdaságoknak, gazdálkodóknak nyújthat nagy segítséget.

A kísérlet során számos mérést végeztünk, azaz mértük a növények magasságát a tenyészidőszak több fázisában, összesen 4 alkalommal. A növény fiziológiai mutatóiból klorofilltartalmat (SPAD), levélfelületi indexet (LAI) és normalizált vegetációsindexet (NDVI) vizsgáltunk, őszi árpa esetében két mérést, a tritikálé esetében 3 mérést végeztünk. Megállapítottuk a négyzetméterenkénti kalászkák számát. A termésképző elemek közül a teljes és hasznos kalász hosszát, kalászkák számát, a kalászon belüli szemek számát és annak súlyát mértük. A takarmányozás szempontjából fontos beltartalmi értékeket vizsgáltuk (fehérje-, rost- és keményítőtartalom). A tenyészidőszakban növényvédelmi szempontból lényeges betegségek felvételezése is megtörtént (lisztharmat, sárgarozsda, levélrozsdá, fuzárium és helmitosporium). A mérési eredmények összehasonlításra kerültek, a különböző paraméterek között jelentős eltéréseket tapasztaltunk mind minőségben és mennyiségben is.

A 2021/2022-es tenyészidőszakban 4 őszi árpa és 2 tritikálé genotípus került összehasonlításra. Agronómiai szempontból különleges időszakra mondható, eddig nem látott szárazságot tapasztaltunk. A növények teljes vegetációs periódusában nagymértékű vízhiányt figyelhattunk meg, a talajok is jelentős vízmennyiséget vesztek. Így a különböző genotípusok között megfigyelhetővé vált a kedvezőtlen klimatikus tényezőkre adott válasz.

# SÁRI DANIELLA

s.daniella91@gmail.com

Mezőgazdasági mérnöki

BSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Futó Zoltán

egyetemi docens, MATE KTI

Dr. Langó Bernadett

Gabonakémiai és technológiai laborvezető,

Gabonakutató Nonprofit Közhasznú Kft.

## A búza szeléntartalmának vizsgálata

A szelén esszenciális nyomelem, élettani folyamatainkban nélkülözhetetlen szerepet tölt be. Irodalmi adatok szerint Európa legtöbb országában a talaj szelénben hiányos, köztük Magyarországon is. A lakosság szelénellátottsága szempontjából a búza kiemelt jelentőséggel bír. A búza szeléntartalmára vonatkozóan kevés adat áll rendelkezésre. Ezért tűztem ki célul 4 közönséges búzafajta szeléntartalmának a mérését a genotípus, a termőhely és az évjárat hatását vizsgáltam. A mérésekhez iCAP 7200 induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrométert használtam.

4 különböző búzafajta szeléntartalmának a mérésénél szignifikáns különbségeket fedeztem fel, az átlagos szeléntartalom 6,768-8,260  $\mu\text{g}/100\text{g}$  között változott. Összehasonlítva 3 különböző termőhelyről származó szeléntartalom-értékeket, a legmagasabb átlagos szeléntartalma a Makó termőhelyről származó mintáknak volt (8,294  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ), a második a Törökszentmiklós termőhelyről származó mintáknak (7,434  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ), míg a legalacsonyabb a Szeged termőhelyről származó minták átlagos szeléntartalma volt (6,859  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ). A mért értékek a szakirodalmi adatok alapján megfelelőek, a 4-100  $\mu\text{g}/100\text{g}$  közötti tartománynak inkább az alsó határához közelítenek. Az évjáráthatás vizsgálatához 3 különböző, egymást követő évjáratban vizsgáltam 4 búzafajta szeléntartalmát. A vizsgált minták átlagos szeléntartalma 2020-ban volt a legmagasabb (8,036  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ), ezt a 2019-es évjárat követte (7,644  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ), a legalacsonyabb pedig a 2021-ből származó minták szeléntartalma volt (6,908  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ). Az évjáratok közötti differenciák igazolják az időjárás hatását a szeléntartalomra. a 2019-es és a 2020-as évjáratból származó minták szeléntartalma magasabb volt, ezeket az éveket a meleg és csapadékos nyár jellemezte. 2021-ben a száraz tavasz és a júniusi hősokk is okozhatta a szeléntartalom csökkenését. A legmagasabb szeléntartalmat 2020-ban mértem a 2-es búzafajta esetében, a minta Makó termőhelyről származott (10,030  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ). A legalacsonyabb szeléntartalmat 2021-ben mértem a 1-es búzafajta esetében, a minta Szeged termőhelyről származott (5,380  $\mu\text{g}/100\text{g}$ ). A két adat különbségéből látszik, hogy évjárat, termőhely és genotípus függvényében nagymértékű eltérések lehetnek a búza szeléntartalmában Magyarországon belül is.

A varianciaanalízis szerint a hatások nemcsak önmagukban erősek, de egymással interakcióban is vannak, így ha a nemesítés során a szeléntartalmat figyelembe szeretnénk venni, komplex vizsgálatokat kell végezniük a nemesítőknek.

# SISA JÁNOS

sisa85@gmail.com

Kertészmérnöki

MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Höhn Mária

egyetemi tanár, MATE NTTI

Major Enikő

PhD-hallgató, MATE

Dr. Kohut Ildikó

adjunktus, MATE TTDI

## Az *Iris nyárádyana* taxonómiai értékelése molekuláris markerekkel

Az északi mérsékelt égövön honos *Iris* (nőszirm) nemzetség az Iridaceae család legnépesebb tagja. Jelentős díszítőértéke miatt a nőszirmok számtalan fajtájával és változatával találkozunk a kertekben, a Magyarországon őshonos nyolc *Iris* fajtából pedig hét természetvédelmi szempontból is jelentős.

Az 1934-ben leírt, Nyárády Erazmus Gyuláról elnevezett Nyárády nőszirm (*Iris nyárádyana* Prod.) jelen ismereteink alapján csak Romániában, a Felső-Maros völgyének jobb partján, a Leul csúcs délies kiettségű szikláin fordul elő. A faj taxonómiai helyzete máig vitatott, morfológiája alapján a különböző szerzők más-más fajokkal azonosítják. Munkánk során elsőként vontuk be molekuláris vizsgálatba a Nyárády nőszirmot, és célunk volt a faj rokonságának elemzése és értékelése molekuláris markerek alapján.

Munkánk során a taxonómiai kutatásokban általánosan elfogadott nukleáris ITS és kloroplasztisz DNS-markereket alkalmaztuk. Egyik kloroplasztisz-marker, a *matk5-matk6* nem volt variábilis ezeknél a fajoknál, ezért a vizsgálatokból kihagytuk. Az ITS és négy kloroplasztisz-markerrel összesen 13 *Iris* mintát hasonlítottuk össze, és további két faj szekvenciáját külcsoportokként is felhasználtuk. A szekvenciák elemzésével megállapítottuk, hogy az *Iris nyárádyana* az *I. × germanica*, *I. pallida*, *I. variegata* és *I. aphylla* fajokkal áll legközelebbi rokonságban, de a molekuláris mintázat alapján egyértelműen egyik fajjal sem taxonozonos. Egyes szerzők vélekedésével ellentétben a morfológiai és molekuláris összehasonlítás alapján a Nyárády nőszirm nem az *I. aphylla* egyik populációja, attól több tulajdonságban is különbözik, annak ellenére, hogy az *I. aphylla* faj nagyfokú morfológiai variabilitásáról korábbi publikációk említést tesznek. A kloroplasztisz DNS-szekvenciákból készült TCS analízis a Nyárády nőszirm haplotípusait az *I. × germanica* és *I. variegata* egyes haplotípusaival találta leginkább hasonlónak. A kloroplasztisz-törzsfán mindhárom *I. nyárádyana* egyed nagy támogatottságú önálló kládot alkotott.

Az *Iris* nemzetségre vonatkozó molekuláris filogenetikai tanulmányok eredményei sok esetben nem voltak teljes összhangban a korábbi, morfológiai tulajdonságok alapján felállított rendszertannal. A továbbiakban fontosnak tartanánk erdélyi *I. aphylla* populációk egyedet is bevonni a vizsgálatba, illetve további *I. variegata* minták is tisztultabb képet adhatnak a rokonsági kapcsolatokról.

# SZÁM DOROTTYA

szam.dorotya.reka@gmail.com

Növényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Takács András Péter  
egyetemi docens, MATE NVI

Dr. Pogány Miklós  
tudományos főmunkatárs,  
ELKH Agrártudományi Kutatóközpont, Növényi Kórélettani Osztály

## Botrytis cinerea extracelluláris fehérjék hálózatelméleti vizsgálata

A *Botrytis cinerea* által okozott szürkerothadás világszerte komoly gazdasági károkat okoz a szőlő termesztésében. Ugyanezen polifág gomba más környezeti feltételek mellett azonban egyedülálló hasznot tud hozni a borkészítésben a nemesrothadás (aszúsodás) révén. A szőlő-gomba kölcsönhatás, a *B. cinerea* extracelluláris fehérjemintázatának mélyebb megismerése így indokolt.

Kutatómunkám során a botritizáció négy egymást követő fázisában lévő *Furmint* szőlőbogyókon laboratóriumban nevelt *B. cinerea* extracelluláris fehérjemintázatát vizsgáltam. Varianciaelemzéssel illetve Kruskal-Wallis teszttel megállapítottam, hogy az egyes minták fehérjeintenzitásainak átlagai/mediánjai között nincsen szignifikáns különbség, azonban az egyes fehérjék intenzitásának átlagai/mediánjai a funkciójuknak megfelelően – több esetben szignifikánsan – változnak.

Előzetes várakozásommal ellentétben az eredmények egy részét egy interdiszciplináris tudományág, a hálózat kutatás eszközeivel nyertem. Ezen fiatal interdiszciplína megalapozásában jelentős szerepe volt olyan nemzetközi szinten elismert magyar kutatóknak, mint Erdős Pál és Rényi Alfréd matematikusok, Barabási Albert László fizikus és Albert Réka biológus. Az eredmények arra utaltak, hogy a fehérje-fehérje interakciók hálózata a szisztematikus két-hibrid elemzések mellett a tömegspektrométerrel meghatározott intenzitásadatok és a String hálózati adatbázisból nyert adatok segítségével is modellezhető. Ráműtöttem arra, hogy a *B. cinerea* extracelluláris fehérjehálózatát – hasonlóan több komplex biológiai hálózathoz – jól leírja a Barabási-Albert-féle skálafüggetlen hálózati modell. A skálafüggetlen hálózatok matematikai megfelelői olyan gráfok, melyek fokszámeloszlása hatványfüggvényvel írható le. A fokszámeloszlás lg-lg diagramon való ábrázolása lineáris összefüggés megállapítását teszi lehetővé, és lehetséges, hogy további vizsgálatokkal együtt alkalmas lehet a *B. cinerea* legalább két rejtett fájának (*B. pseudocinerea* és *B. cinerea sensu stricto*) elkülönítésére is, melyet idáig csak más, molekuláris biológiai módszerekkel valósítottak meg.

# SZILÁGYI RÓBERT

robert.agrobena@gmail.com

Mezőgazdasági Mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növénytermesztés-tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Jócsák Ildikó

adjunktus, MATE NTTI



## Az in vivo dihaploid technológia a kukoricanemesítésben

A kísérletben in vivo módszerrel állítottam elő kukorica (*Zea mays* L.) dihaploid növényeket, melyeket a konvencionális nemesítési módszerrel létrehozott vonalak fenotípusos értékeivel vetettem össze.

A haploid indukció egy flint-dent sárga szemszínű populációból indult ki, ezt használtam anyai partnereként. Az apai szülő maga a haploid inducer volt. A folyamat során megállapítottam, hogy a populáció haploid indukálhatósága 12,15%. A haploid inducer genotípust a Gabonakutató Nonprofit Kht. biztosította.

A munka közben többek között arra kerestem a választ, hogy lehetséges-e a felhasznált populációból kolhicinkezelés nélkül érdemleges mennyiségű DH vonalat előállítani. A spontán genomduplikáció tanulmányozása céljából 904 db haploid szemet vettem el kolhicines kezelés nélkül szabadföldre. A 904 db elvetett haploid szemből 662 db kelt ki (73%), 619 növény (68%) jutott el a reprodukzív fázisig. Ahol tudtam, öntermékenyítettem a növényeket, ami sokszor gondot okozott a hímvirágzat nagyfokú sterilitása, illetve a címerék szektorális rediploidizációja miatt. Ezzel ellentétben bibe minden növényen észlelhető volt. Végül 37 növényt sikerült kézzel megporozni, ez az elvetett haploid magok számának 4%-a. A szemet kötött növények száma 19 volt (2%). A kísérlet ezen szekciója rámutatott, hogy a spontán haploidgenom-duplikáció (SHGD) mértéke nem elegendő ennél a populációnál, hogy ily módon elég DH-növényt biztosítson a nemesítési program számára.

A következőkben a kapott spontán DH növények fenotípusos karaktereit elemeztem kontrollvonalak jelenlétében. A cél az volt, hogy választ kapjak a kérdésre, hogy az ily módon előállított DH vonalak különböznek-e a vizsgált morfológiai karakterekben a konvencionálisan előállított vonalakhoz képest. Azt a választ kaptam, hogy a legkisebb eltérés a cső feletti levelek számában van. A csőeredés magassága is realizál különbséget, de kisebb a különbség, mint a címer oldalágak számának különbségében. A legnagyobb különbség a növények átlagos magasságában és a címer oldalágak számában van.

Megállapítható, hogy a DH vonalak sokkal kompaktabbak, sokkal uniformizáltabbak, kisebb szórással jellemzi őket a kontrollvonalakhoz képest. A legjelentősebb eltérés a növénymagasságban és a címer-oldalágak számában realizálódik.

Az in vivo dihaploid (DH) technológiával egy lépésben rögzíthető minden előnyös tulajdonság a genotípusban, szemben a hagyományos nemesítéssel, ahol 6-7 éven át történik a kedvező tulajdonságú egyedek kiválogatása.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Növénytermesztéstani**

**tagozat**

# DOMA MIKLÓS

domamiklos71@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Hoffmann Richárd

egyetemi docens, MATE NTTI

Dr. Somfalvi Katalin

adjunktus, MATE NTTI

## Környezeti tényezők hatása a különböző kukoricahibridek fejlődésére, terméshozamának és nedvességtartalmának alakulására

A hazai kukoricatermesztés számára komoly kihívást jelentenek a hibridek alkalmazkodóképességét oly sokszor próbára tevő szélsőséges időjárási körülmények. A termelők számára fontos a termésbiztonság, sok múlik az adott termőhelyi viszonyokhoz legjobban alkalmazkodó éréscsoport, hibrid vagy a megfelelő tőszám megválasztásán. A klasszikus „üzemi fajtasorok” nem adnak kellő információt a hibridek termesztetőségéről, különösen nem az eltérő termőhelyi viszonyokhoz való alkalmazkodási képességükről. Ezért fontosak az olyan kísérletek, mely tudományos precizitással kerülnek beállításra olyan szervezetek közreműködésével, mint a Magyar Kukorica Klub. Vizsgálataink során arra kerestük a választ, hogy a jelenkor agrotechnikai kihívásai és a klímaváltozás hatásai mellett hogyan lehet a kukoricát hatékonyabban termesztetni. Vizsgáltuk, hogy hazánkban a különböző termőhelyi adottságok mellett mely éréscsoportok és azon belül mely hibridek termesztése lehet perspektivikus. Továbbá vizsgáltuk, hogy az egyes agrometeorológiai tényezők hogyan befolyásolják a terméshozam és a szemnedvesség alakulását. A kísérletek 2021-ben négy ismétléses véletlen blokk elrendezésben az országban négy helyszínen kerültek beállításra, három éréscsoportban, 39 hazánkban jelentősebb vetésterülettel rendelkező hibriddel. Vizsgáltuk a termésmennyiség és a betakarításkori szemnedvesség alakulását, illetve egy helyszínen a tőszám hatását a fenti paraméterekre. Az eredményeket többtényezős varianciaanalízissel és főkomponens-analízissel (PCA) értékeltük. Vizsgálataink során arra jutottunk, hogy a termőhely és különösen annak időjárási viszonyai jelentős hatást gyakorolnak a terméshozamra és szemnedvességre. A főkomponens-analízis alapján megállapítható, hogy adott termőhelyen mely éréscsoportot és melyik hibridet érdemes választani, adott esetben milyen tőszámmal. Korai éréscsoportból a Hypolito, közép éréscsoportból DKC 5092, késő éréscsoportból DKC 5685 termesztése javasolt. Megállapítható volt az, hogy az éven belüli csapadékeloszlás nagyobb hatást gyakorol a termésmennyiségre és a termés nedvességtartalmának alakulására, mint az éves csapadékmennyiség, különösen a júliusi és augusztusi csapadékösszeg. A tőszám kísérletünk rámutatott arra, hogy a magasabb tőszám termésmennyiség-növekedéssel és nedvességtartalom-csökkenéssel jár együtt. A jelenlegi gáz- és energiaárakat tekintve a legperspektivikusabb a korai és a középérésű csoport termesztése különös tekintettel a nedvességtartalomra és a hozamra.



# FŐGLEIN FLÓRA

fogleinfo@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 8. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. habil. Molnár Zoltán

egyetemi docens, SZE AKMK

## Természetes eredetű hatóanyagokat tartalmazó növénykondicionáló szerek vizsgálata az őszi árpa termesztésében

A kísérletünk alapjául 32 db randomizált parcella szolgált, ahol vizsgáltuk az árpa fejlődését az Opera New, PlanTonic, SoilTonic EC és a PowerTonic szerek hatása alatt. A sárgarozsda tünetei korán jelentkeztek, a fungicidek viszont nagyon jó hatást fejtettek ki. A kontrollterületen a szövetelhalások erőteljesen voltak jellemzőek. A szerek között a különbség nem volt számottevő, de a PlanTonic és a 3 illetve 4 l/ha mennyiségben kijutatott PowerTonic csekély pozitív reakciót mutatott a sárgarozsdával szemben. Szignifikáns különbség az elért hozamokban nem történt a kezeletlen, PlanTonic-al, SoilTonic EC-vel, és PowerTonic-al kezelt parcellák között. Az alkalmazott szerek pozitívan hatottak az ezermagtömeg-értékre, az összes szer által jobb eredményt értünk el, mint a kontroll ezermagtömeg értéke. Egyik kezelés sem olyan állományú, amely minden tulajdonságban a legjobb eredményt nyújtotta volna. Fotoszintetikus pigmentvizsgálat során azt állíthatjuk, hogy a két PowerTonic permetezés tavasszal javította az élettani tulajdonságokat az árpában, melyek magasabb és jobb eredményeket értek el összehasonlítva a PlanTonic és SoilTonic EC értékeket. A klorofill-b- és az összkarotinoid-szintek nem változtak különösebben a PlanTonic és SoilTonic EC kezeléseket után. Csak a PowerTonic 3 l/ha mennyiségben kijutatott táblákon vett extraktumokból mutatható ki csekély növekedés, de ennek az eredménye megegyezik a kezeletlen kontrolléval. A kísérlet 2020/2021-es évben ugyanazon növényvédő készítményekkel folytatódott, viszont más kombinációban, illetve más mennyiségben alkalmaztuk. Ezenkívül megkülönböztettünk csávázott, illetve nem kezelt vetőmaggal elvetett parcellákat. A 2021 tavaszi szezonban relatíve későn jelentkeztek a betegségi tünetek, csupán a hálózatos levélfoltosságot és a rinhosporiumos levélfoltosságot találtuk meg értékelhető mértékben és vegyes előfordulásban. Egymásnak nem voltak konkurenciái. A legkimagaslóbb terméseredményt a 6. kezelés során értük el, kezeletlen vetőmag esetén. Míg 14%-os nedvességtartalomra átszámítva a legmagasabb hozamot a 7. kezelés során regisztráltuk. Minden vizsgált eredménynél mutattak minimális különbséget az alkalmazott növényvédő szerek mind termésmennyiségben, mind beltartalmi értékekben. Pigmentszintek vizsgálatakor azt állítjuk, hogy a 7. kezeléssel kívül az összes permetezés javította az élettani tulajdonságokat az árpában, melyek magasabb és jobb eredményeket értek el.

# GAZSÓ ADRIENN

gazsoadrien@gmail.com

Mezőgazdasági Mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Futó Zoltán

egyetemi docens, MATE KTI

## A Hungaro tritikálé vetőmag termesztése a Mezőmag Kft-nél 2019-2021. években, valamint a fajtára jellemző végfelhasználási lehetőségek vizsgálata

Dolgozatom első részében feldolgoztam a tritikálét érintő szakirodalmakat, rendszerezve és kiemelve belőlük a lényegét. Kitértem a tritikálé kedvező genetikai adottságaira, mind pedig a felhasználhatóságának sokszínűségére ebből adódóan. Ismertettem, hogy az idei évben mely fajtákat jegyzi a NÉBIH a Nemzeti Fajtajegyzékben. Fontosnak tartottam megemlíteni a Hungaro fajtajellemzőit, valamint a vetőmagelőállítás általánosan elfogadott technológiáját.

Beszámoltam az V. Országos Tritikálé Napon elhangzott eredményekről. Valamint az új eredmények fejezetben kitértem az élelmezésben betöltött egyre nagyobb szerepére. Majd bemutattam magát a Mezőmag Kft-t, ezen belül a Hungaro tritikálé vetőmag előállításának adatait a 2019-2020. és 2020-2021. termelési évekre tekintettel. Továbbá ismertettem a Mezőmag Kft. földterületeinek időjárási viszonyait és a talajadottságait. Kitértem a cég vetésszerkezetére, az általa alkalmazott termesztéstechnológiára, a vetéstől egészen a betakarításig. Leírtam a feldolgozás, a tárolás, illetve fémzárolás folyamatát a vállalkozásnál.

A termelési folyamat végigkövetése mellett elmondható az, hogy a Mezőmag Kft. vetőmag előállítási technológiája kiváló, mivel jó termésátlagok jellemezték a betakarításokat. Dolgozatom második felében főként a tritikálé humán felhasználási területét vizsgáltam. Készítettem egy kérdőívet „A tritikálé gabonanövény humán célú – sütőipari – felhasználásának elterjedtsége és ismeretsége a hazai lakosság körében.” címmel, amelyet közel 300 fő töltött ki dolgozatom megírásáig. Arra kívántam választ kapni a felmérés által, hogy a 2021-es évben mennyire valósult meg az alternatívaként emlegetett tritikálé liszt és az abból készült sütőipari termékek felhasználása a búzaliszt helyett. A felmérés által kapott válaszokat feldolgoztam, és a válaszokból adódóan javaslatokat tettem, illetve véleményt formáltam.

A Hungaro országosan és világviszonylatban is az első olyan étkezési tritikálé fajta, amelynek lisztjéből önállóan is kiváló minőségű, és finom ízű élelmiszerek állíthatók elő. Napjainkban a környezetszennyezésből eredő ártalmakkal és élelemhiánnyal szembesülünk, ezért a Hungaro új lehetőségeket kínál a környezetkímélő étkezési gabonatermesztés mennyiségi növelésére, és az ezekből készült egészséges élelmiszerek (kenyér, tészta, sütemények stb.) előállítására.

# HOPPÁL ERZSÉBET

hoppalerzsok75@gmail.com

Mezőgazdasági Mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Futó Zoltán

egyetemi docens, MATE KTI



## Különböző kukorica hibridek szárazság- és só-tűrése

A kísérletben öt különböző kukorica hibrid szárazság- és só-tűrési reakcióit vizsgáltuk tenyészedényes kísérletben, külső csapadéktól elzárt, fóliaházas környezetben, amelyben három vízellátottsági szintet állítottunk be (VKSZ 40, 60, 80 %). Vizsgáltuk a hibridek magasságát, klorofilltartalmát, levélterületi indexét, biomassza-, cső- és gyökértömeg-alakulását különböző vízellátás mellett normál és sós talajon. Vizsgáltuk továbbá, hogy a kukorica hibridek hogyan reagálnak a javuló vízellátási feltételekre, milyen az „öntözési reakciójuk”.

A kísérletek alapján megállapítható, hogy a vízellátás növelése pozitív hatással volt a klorofilltartalomra és a levélterületi indexére. A szárazságstressz jelentősen nagyobb hatást gyakorolt a levélfelület nagyságára, mint a sóstressz. Normál talajon a vízellátás növelésekor egyértelműen növekedett a kukorica hibridek biomasszatömege. Sós talajon ez a növekedés eltűnt, egyes hibrideknél stagnáló értékeket mértünk.

A vízellátás növekedése a gyökértömegekre is pozitív hatással volt. Sós kezelésnél a változás minimális, sokszor pozitív irányú volt, mivel a sós körülményeket nagyobb gyökértömeggel próbálták kompenzálni. A sókezelés nélküli talajon száraz körülmények között (VKsz40%) két hibrid teljesítménye kiugró. A GKT 372 és a GKT 376 kukorica hibridek ilyen körülmények között közel 65%-kal adtak magasabb csőtömeget az utánuk következő hibridekétől. A másik fontos vizsgált tulajdonság, hogy a kukorica hibridek hogyan reagálnak a javuló vízellátási feltételekre, milyen az „öntözési reakciójuk”. Ennek megfelelően kijelenthető, hogy a vizsgálataink alapján a GK SILOSTAR egy kifejezetten jó öntözési reakcióval rendelkező, de szárazságra érzékeny típusú kukorica hibrid, míg a GKT 376 egy kiváló öntözési reakcióval és mellette jó szárazságtűréssel is rendelkező kukorica hibrid.

A kísérletben egyértelműen látható volt, hogy a sós talajokon minden hibridnél csökkent a csőtömeg, de a csökkenés mértéke igen változó volt. El tudunk különíteni sóstresszre érzékeny és kevésbé érzékeny genotípusokat. A legérdekesebb sóstressz reakciókat a vizsgált kukorica hibridek a jó vízellátási körülmények (VKsz80%) között mutatták. Ennek oka valószínűleg az, hogy ilyen vízellátási körülmények között a talajoldatban folyamatosan sok oldott só található, amely akadályozza az ozmotikus víz és tápanyagfelvételt. A kísérlet végső konklúziójaként meg tudunk különböztetni szárazságstresszre és sóstresszre érzékeny és kevésbé érzékeny genotípusokat.

# KEPENYES ZOLTÁN

kepenyes.zoltan@gmail.com  
Vidékfejlesztési agrármérnök  
BSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Futó Zoltán  
egyetemi docens, MATE KTI



## A búza (*Triticum aestivum* L.) szárazságtűrésének vizsgálata tenyészedényes kísérletben

Két fontosabb szempont mentén fogalmazódnak meg kérdések a hazai búzatermesztéssel kapcsolatban. Az egyik, hogy a gazdálkodó mennyiségi búzatermesztést folytasson, vagy inkább a minél jobb minőség elérése legyen a célja. A másik pedig, hogy a globális klímaváltozás következtében a szélsőséges évszámok megszorodása, végsősoron a növény ökológiai feltételeinek romlása milyen hatással lehet a búza növekedésére, termés hozamára.

A vizsgálatainkat három búzafajtán, a külső időjárási körülményektől elzárta, tenyészedényes módszerrel, különböző nedvességszinten, vizes és sós körülmények között végeztük. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a növény vegetatív és generatív fejlődésében milyen mérhető változások jöhetnek létre a stresszfaktorok következtében. A három vizsgált búzafajta terméskomponensei között a stresszhatások eredményeképpen tapasztalható-e minőségi és/vagy mennyiségi eltérés, kimutatható-e számottevő különbség.

A kutatási eredmények bebizonyították, hogy mindhárom búzafajta a növekvő vízadagokat meghálálta, látványosan megnövekedett az összes biomaszatömeg az emelt adagú öntözéstől. A szemtermés mennyiségének változását pozitívan befolyásolták az emelt vízadagok, ellenben a sós körülmények és a terméseredmény között szignifikáns kapcsolat nem mutatható ki. A statisztikai vizsgálat alátámasztotta, hogy a gyökértömeg változásában csak a vízellátásnak volt hatása. Sem a sőtartalom, sem a fajták nem okoztak szignifikánsan kimutatható különbséget. A minőségi mutatókat az emelt öntözővíz mindhárom genotípusnál befolyásolta. A legalacsonyabb vízadagnál voltak tapasztalhatók a legjobb minőségi paraméterek, amik az emelt vízadagok következtében folyamatosan csökkentek. Kijelenthető tehát, hogy az öntözés negatívan befolyásolja a minőséget. Sóstressz hatására a minőség romlása kisebb mértékű, mert a növény vízfelvétele a sók hatására lecsökken, amit a talaj nedvességtartalmi vizsgálatai is megerősítettek. A statisztikai elemzés kimutatta, hogy a beltartalmi értékek tekintetében nemcsak a vízadagok mennyisége, valamint a talaj sőtartalma, hanem a fajták között is kimutatható kapcsolat található. A statisztikai vizsgálatok folyamán korrelációelemzést végeztünk a szemtermés mennyisége és a sikértartalom között. Az eredmények szignifikáns kapcsolatot mutattak, méghozzá szoros és ellentétes irányú. Az ennek következtében elvégzett regresszióanalízis megerősítette azt a megállapítást, hogy a terméseredmények emelkedése csak a minőség romlásával lehetséges.

# KIRÁLY ENIKŐ

kiralye789@gmail.com  
Mezőgazdasági mérnök  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Környezettudományi Intézet

## Témavezető:

Dr. Futó Zoltán  
egyetemi docens, MATE KTI



## Kukorica optimális tápanyag-ellátásának vizsgálata kötött réti talajon, öntözött és öntözetlen körülmények között

A dolgozatom célja, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Környezettudományi Intézet Öntözésfejlesztési és Meliorációs Tanszék által beállított kísérletben a két leginkább termést befolyásoló tényező kapcsolatát, összefüggését vizsgáljam.

Kísérletben három tápanyagot juttatunk ki kezelésenként, ahol a tápanyagokat folyamatosan növeltük. A három tápanyagunk a nitrogén, foszfor és kálium volt. A tápelemeket nem csak magukban, hanem négy kombinációban is vizsgáltam, ezáltal az adott tápelemek egymásra gyakorolt hatásait is tudtam vizsgálni. A különböző tápanyagok kijuttatása mellett a kísérletem egyik fele öntözött állomány volt, míg a másik öntözetlen. Minden tápanyagkombinációt megvizsgáltam öntözött és öntözetlen körülmények között is.

A kísérletben a következő paraméterek méréseit vizsgáltam: termésátlag, csutka és szemtömeg aránya, sor és soronkénti szem aránya, ezerszemtömegének vizsgálata, beltartalmi értékek, levélfelület-index.

A kísérletem számos pontján igazolt a mérések alapján az öntözés és a tápanyagellátottság pozitív és szoros összefüggése. Megfelelő vízellátottság mellett a tápanyagok oldódása felgyorsul, ezáltal a növény könnyebben jut hozzá, így ez már önmagában növelheti a kukorica hozamát. A kísérletben kijutatott tápanyagkombinációk jelentősebb termésmennyiség-változást nem eredményeztek, azonban az öntözéses és az öntözetlen gazdálkodás között szignifikáns különbség bizonyítható. Az öntözés és a megfelelően beállított tápanyagmennyiség pozitív hatással volt a termésképző tulajdonságokra. A legmagasabb termésmennyiséget öntözött körülmények között értük el az első kezelésben. Kísérletünkben az öntözött állományban második kezelésben beállított műtrágyaadagok bizonyultak a leghatásosabbnak. Öntözetlen körülmények között pedig a negyedik kezelésben kijutatott.

# KURELY LÁSZLÓ MÁTÉ

kurelymate@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Balláné dr. Kovács Andrea

egyetemi docens, DE MÉK

## Különböző tápanyagellátási és talajművelési módok hatásának összehasonlítása a napraforgó (*Heliantus annuus*) növekedési paramétereire, tápanyagfelvételére és a talaj tulajdonságaira

Az intenzív mezőgazdasági termelés elképzelhetetlen lenne a műtrágyák használata nélkül. Nem mai felfedezés, hogy a túlzott műtrágyahasználat és az intenzív művelés talajaink romlásához vezet. Számos agrotechnikai fejlesztés áll már a termelők rendelkezésére ahhoz, hogy műveleteik talajkímélő módon történjenek. A szerveztrágyázás segít megőrizni a talaj szervesanyag-tartalmát, fenntartva annak termőképességét.

A szabadföldi kisparcellás kísérlet beállítása során célt volt annak elemzése, hogy a jelentősen eltérő talajművelési módok a lazítás, szántás és a minimális művelési mód alkalmazása hogyan befolyásolja a talaj fizikai, kémiai és mikrobiológiai paramétereit, valamint az eltérő tápanyagkijuttatási módok (istállótrágya, műtrágya: az istállótrágya tápanyagtartalmával egyenértékű tápanyagkijuttatással, csökkentett adagú műtrágya) megvalósítása során a növényi tápanyagok érvényesülését, hasznosulását, a napraforgó fejlődését, tápanyagfelvételét.

A kísérletben a három talajművelési mód és a háromféle tápanyagutánpótlási elv megvalósítása során 9 parcellát alakítottam ki, és a napraforgó tenyészidőszaka alatt több időpontban mértem a talaj paramétereit (kémhatás, tápanyagellátottság, enzimaktivitás, CO<sub>2</sub>-termelődés) és a növény-növekedési mutatóit, tápanyagfelvételét.

Kísérletem célja az adott kísérleti beállítás talaj-növény rendszerében helyszíni mérésekkel és analitikai mérési adatokkal alátámasztani azt, hogy az eltérő tápanyagutánpótlási módok, a szerves- és műtrágyázás mellett melyik az a talajművelési mód, amely hosszútávon fenntarthatóbb, kedvezőbb termést eredményez, jobban megőrzi a talaj termékenységét, víztartalmát, javítja a talaj fizikai, kémiai, mikrobiológiai tulajdonságait, és a kedvezőtlen időjárási körülmények hatásait enyhíti.

# MIKLÓS EDIT

miklosedit79@student.ms.sapientia.ro

Agrármérnök

BSc, 6. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem

CsíkSZeredai Kar

## Témavezetők:

Dr. Nyárádi Imre-István

adjunktus, RO EMTE MVK

Dr. Bíró-Janka Béla

adjunktus, RO EMTE MVK

Dr. Molnár Katalin

tanársegéd, RO EMTE MVK

## Új oltóanyagok hatásának előtanulmánya tenyészedényes körülményekben elhelyezett szójanövényeken

A nitrogén döntően befolyásolja a növények növekedését, fejlődését és fitomassza produkcióját. A légkör összetételében tetemes mennyiségben megtalálható, amelynek növénytermesztésben való hasznosítása egy óriási lehetőség és egyben kihívás.

A légköri nitrogén aktív hasznosítása a pillangósvirágúak családjára (Fabaceae) jellemző, amelynek növényfajai a Rhizobium nemzetséghez tartozó baktériumokkal való szimbiózis révén felhasználják a megkötött légköri nitrogént. A természetstechnológia keretében ezen együttélés kialakulása vetőmagoltással indukálható. Előzetes kutatások eredményei igazolják, hogy az oltás terménövelő hatékonysága függ a kultúrfajhoz és ennek fajtájához specifikusan társított oltóanyagtól.

Erre a megállapításra alapozva kutatásunk során előtanulmányként új oltóanyagok összehasonlító vizsgálatát végeztük el tenyészedénybe helyezett szója (*Glycine max*) tesztnövényeken annak reményében, hogy olyan új oltóanyagokat tudjunk azonosítani, amelyek segítségével a terméshozamot és az elővetemény értéket növelő talajban visszahagyott nitrogén mennyiséget növelni tudjuk.

Kísérletünkben a kezeletlen kontroll mellett összesen nyolc oltóanyag hatását vizsgáltuk trágyázott és trágyázatlan körülményekben. A vizsgált oltóanyagok közül hét egy kevésbé ismert helyi vállalkozástól származik, egy pedig világszinten jól ismert termékportfolióval rendelkező multinacionális cég terméke.

A tenészedényben történő adatgyűjtésünk során több mint tíz paraméter nyomon követését végeztük, adott esetben akár heti gyakorisággal, úgy, hogy ezek révén a szimbiózis hatékonysága tükröződjön mind a tesztnövények termésének mennyiségére és minőségére, mind pedig a termőközeg agrokémiai mutatóinak alakulására.

A megfigyelések és az elért eredmények bizonyítják, hogy a vetőmagoltásnak hatása van a növények fejlődésdinamikájára, fitomassza-produkciójára és a termőközeg makrotápelem-tartalmára. A vizsgált új oltóanyagok közül sikerült három olyant (K1, K7 és K8) azonosítani, amelyek 10 t/ha fölötti termést eredményeztek, felülmúlva még a viszonyításként alkalmazott ismert oltóanyag (K6) teljesítményét is.

Felfigyeltünk arra, hogy a szimbiózis kialakulása kezelésként eltérő volt, és azon növényeknél, ahol az oltást követően viszonylag rövid idő alatt kialakult az együttélés, a növények jól fejlődtek, a gumók száma növekvő tendenciát mutatott, és nagyobb volt a maghozamuk.

Indokoltnak tartjuk továbbá a kutatás folytatását az adott kezelések szabadföldi kísérletek keretében való vizsgálata révén.

# PITZ ANDRÁS

pitzandris98@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 8. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Hoffmann Richárd

egyetemi docens, MATE NTTI

Dr. Somfalvi Katalin

adjunktus, MATE NTTI

## Különböző tápanyag-visszapótlási technológiák hatása a kukorica fejlődésére és hozamára

A Somogy megyei Kaposfőn beállított nagyparcellás kísérletünkkel célunk volt, hogy a különböző dózisu és időben is eltérő tápanyag-utánpótlási technológiák összehasonlításával lehetőség nyíljon a leghatékonyabb és a leggazdaságosabb megoldás kiválasztására. Vizsgálataink során a termésmennyiségen túl figyelembe vettünk mennyiségi és minőségi tulajdonságokat is, mint pl. az NDVI érték, a csőhosszúság stb..

A kísérletben 9 kezelést állítottunk be véletlen blokk elrendezésben 4 ismétléssel, 10 ha-on. Tervezskor figyelembe kellett venni, hogy minden kezelésnél eltérő mennyiségű hatóanyag kerüljön kijuttatásra. A hibrid kiválasztása során fontos volt, hogy jó szárazságtűrő képességgel rendelkezzen. Így esett a választás a Pioneer® 9363-as hibridjére, mely 350-es FAO számmal rendelkezik. A méréseket PSI Polypen RP410 levélre csíptethető integrált fényforrást használó spektrális visszaverődést (NDVI) mérő készülékkel végeztem. Ezzel egy időben a klorofilltartalom mérésére a Konica-Minolta SPAD-502 mérőműszert használtam.

A kapott eredmények alapján a lombtrágya hiánya átlagos tőszám mellett jelentős visszaesést okoz a csősúlyban. Továbbá a tápkultivátoros kezelések teljes hiánya negatív hatással van a csősúly alakulására. Azoknál a kezeléseknél, ahol nagyobb szórás figyelhető meg a tőszámokban és a csőtömegekben, ott a termésbecslés pontatlansága is megnőtt. Az alaptrágyázás elmulasztása esetén mindenképp szükséges legalább egy tápkultivátoros kezelés beiktatása, mivel ez jelentősen kompenzálja az elmaradást, míg az alaptrágyázott területeken elhagyott tápkultivátorozás hatására megnő a rövidebb csövek száma. A jégverésen átesett állományban az ismételt kezelés hatására javul a cső fejlődése, így a hosszúsága is. A levéltrágyázás hatására sokkal egységesebb csöveket kapunk N-dózistól függetlenül, ebből kifolyólag a kezelés elmulasztása nem javasolt. A vetéssel kijuttatott StarterN mennyiségének a hatása befolyásolja az NDVI alakulását, míg a tápkultivátoros kezelések hatása nem mutatható ki. A jégverés hatására annyira összetolódtak a különböző fejlettségi stádiumok, hogy a N-hatás nem tudott megfelelően realizálódni a gyors fejlődés miatt. Ennek köszönhetően nem volt összefüggés az NDVI és a terméshozamok között. A 6-7 leveles mérésnél statisztikailag nincs kapcsolat a SPAD értéke és a kijuttatott hatóanyag között. A StarterN mennyisége azonban minimális szórásbeli különbségeket eredményezett, de a tápkultivátoros kezelés alkalmasnak bizonyult ennek kompenzálására.



# PUSKÁS ÁKOS

puskasa123@gmail.com

Mezőgazdasági mérnöki

BSc, 7. félév

Nyíregyházi Egyetem

## Témavezető:

Dr. Szabó Béla

főiskolai tanár, NYE

## Dohányfajták vizsgálata a morfológiai paraméterek és a terméshozam függvényében

A Virginia típusú dohánynak nagy szerepe van a hazai növénytermesztésben. Legfőképp a nyírségi homoktalajokon, mivel talajigénye szempontjából a homok- és humuszos homoktalajokon célszerű termesztani. Megfelelően beilleszthető a hazai vetésváltásba mint főnövény. A dohánytermesztés agrotechnikai szempontból a tetejezésen és kacsózáson kívül teljesen gépesíthető. Napjainkban a Burley és Virginia típusú dohányfajták termesztésével foglalkoznak hazánkban, melyek közel 50-50%-os mennyiségben oszlanak meg az összesen 3000 hektárnyi dohánytermőterületen. A dohánytermesztést jól reprezentáló Hevesi fajtákat hasonlítotam össze a két új BSB fajtával a duális partneremnél. Dolgozatom elsősorban a fenológiai vizsgálatok eredményeit dolgozza fel. A méréseim kiterjedtek a dohány csírázóképeségére, a megfelelően fejlett palánták mennyiségére, a kiültetett fajták növekedési erélyére és azok különbségére, a hozott haszonlevelek számára, méretére és azok különbségeire, hozott talpkacsok számára és egy hektárra vetítve a termésmennyiség alakulására. Vizsgálataim kitértek egy fontos szempontra is, ami nem volt más, mint a fajtánként hozott talpkacsok száma, amely megmutatta, hogy habár a BSB fajtát lenne célszerű bevonni a termesztésbe, a hozott talpkacsokkal járó megnövekedett élőmunkaigénye is jelentős mértékben növekedne.

A dohány a nyírségi homoktalajokon megfelelően beilleszthető a vetésváltásba, és termesztése mögött több évtizedes tapasztalat áll. Remélem, hogy a dolgozatom hozzájárul a növény egyre inkább csökkenő termesztésterületének a megtartásához és növekedéséhez, ugyanis nem szabadna hagyni, hogy teljesen eltűnjön, mert a gyenge tápanyag- és vízgazdálkodású homoktalajok egyik leginkább munkaigényes növénye.

## RUZSA TIBOR

ruzsatibor3@gmail.com  
Mezőgazdasági mérnök  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Környezettudományi Intézet

### Témavezető:

Dr. Futó Zoltán  
egyetemi docens, MATE KTI



## Különböző tritikáléfajták zöldhozam- és minőségvizsgálata

Kutatásom célja különböző tritikáléfajták zöldhozamának és minőségének vizsgálata a jobb takarmányozási szempontokból kifolyólag. Napjainkban szemtanúi vagyunk a klímaváltozás okozta időjárási változásnak, ami takarmánytermesztésünkre is hatással van. Szerencsére a tritikálét októbertől májusig/júniusig termesztjük. Ebben az időpontban a nyári meleg nincs rá hatással, a téli csapadékot jól hasznosítja.

Vizsgálatomban négy fajta tritikálét vizsgáltam: Dimenzio, Hungaro, GK Maros és GK Szemes. A vizsgálat Szarvas külterületén történt, a Mezőmag Kft szántóföldjén. A vizsgált növények megfelelő agrotechnikában részesültek. A mintavételezés kaszálással történt, melyekhez az alábbi eszközök álltak rendelkezésemre: sarló, 1 m<sup>2</sup> -es keret, gyűjtőkosarak, digitális mérleg. Mindegyik fajtából 4 db mintát vettem összesen 4 alkalommal. A 4 alkalomból 3 alkalom májusban, az utolsó kaszálás pedig júniusban történt. A kaszálás után egy aprítógéppel leaprítottam a lekaszált tritikálét, majd légmentes zacskókban valósult meg a letárolásuk. A mintákat az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumában lettek megvizsgálva Gödöllőn. A kapott mintákból a zöldhozam mennyiséget, szárazanyagot, nyersfehérjét, cukor/keményítő és nyersrost elemeket vizsgáltam.

A kutatás során választ kaptam arra, hogy betakarításkor az értékek melyik időpontokban voltak a legkimagaslóbbak. Megfigyelhettem, hogy késői kaszálással, a viaszéréskor az értékek mennyire mutatnak csökkenő tendenciát. Ezek alapján következtetéseket vontam le, hogy melyek a legalkalmasabb fajták a zölden való kaszálásra, és a betakarítás melyik időpontban történjen meg.

A kutatásom végére olyan eredményeket kaptam, melyekkel bátran mondhatom azt, hogy napjainkban ez a kevésbé népszerű növény ezekben az aszályos években is biztos takarmányt, zöldtömeget biztosíthat gazdasági állataink számára, különösképpen tejelő tehének esetében.

# TAKÁCS GERGŐ

takacsgtk@gmail.com  
Mezőgazdasági mérnöki  
BSc, 7. félév

Széchenyi István Egyetem  
Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Kalocsai Renátó  
egyetemi docens, SZE AKMK

## Különböző zöldtrágyanövények talajra és termesztett növényre gyakorolt hatásának vizsgálata

A jövő talán legmeghatározóbb kérdése, hogy milyen módon, illetve milyen áron leszünk képesek földi szükségleteinket bebiztosítani minimális környezeti terhelés mellett. Dolgozatomban a fenntarthatóság témakörét igyekszem felvonultatni nagyüzemi mezőgazdasági termelésre vonatkoztatva. Ahogy azt a cím is elárulja, kutatom azokat a módszereket, melyekkel az ember a talajdegradációt nem csak megállítani, hanem a termőföld szerkezetét megőrizve – minimális művelés mellett – igyekszik gyarapítani annak szervesanyag-tartalmát, így biológiai módon segíteni a következő kultúrnövény életciklusát. Kísérletemben tizenhárom, saját összeállítású zöldtrágya keveréket vetettem el különböző módon, különböző időpontban, eltérő művelési technológiával. Ezen parcellákat egymás mellett helyeztem el egy 6,52 hektár, saját tulajdonban lévő területen. Vizsgáltam az egyes keverékek fenológiai fázisait, felszínborítást, a létrejött biomassza-tömeget, talajélet-aktivitást, gyomosodási mértéket. Végeztem talajkutatást, laborvizsgálatot, eltérő időpontokban talajtömörödöttségre vonatkozó méréseket, összehasonlító kezeléseket. Az egyes keverékeket alkalmaztam takarónövényekként is, így egy jelentős összképet kaptam mind a kontroll-, mind a különböző módon bedolgozott fajok esetében. Fő növénykultúráként nagy olajtartalmú napraforgót állítottam be, aminek életciklusát vetéstől az aratásig szorosan végigkövettem. Eredményként szignifikáns terméskülönbségeket tudtam feljegyezni az összehasonlítani kívánt parcellák között. Kísérletem rávilágít arra, hogy a jövő mezőgazdaságának muszáj egy olyan finomra hangolt műszerként működnie, mely képes áthidalni azokat a hektikus periódusokat, melyek leginkább veszélyeztetik az emberiség fennmaradását a bolygón. Bízom benne, hogy eredményeim segítségül szolgálnak majd a jövő gazdálkodóinak.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Növényvédelmi „A” (kórtan)**

**tagozat**

# BOZÓKI BOGLÁRKA

bozoki.boglarka@phd.uni-mate.hu

Növényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Körösi Katalin

egyetemi docens, MATE NVI

Szabó Barbara Katalin

PhD-hallgató, MATE NVI

## Szemes- és silócircon megjelenő mikotoxin-termelő gombák, valamint egyes Fusarium fajok patogenitásának vizsgálata

Növényvédelmi szempontból világszerte fontos kutatási területnek számít a szemes- és silócirok szemterméseken megjelenő és fertőzni képes fonalas penészgombák vizsgálata, azonban csekély számú szakirodalom foglalkozik a mérsékelt égöv országaiban termelt cirokfélék gombakórokozójának vizsgálatával. A ciroktermesztés jelentősége ugyanakkor világszerte növekvő tendenciát mutat. Magyarázható mindez a klimatikus tényezők ingadozásával, valamint az ökonómiai tényezők jelentőségének felértékelődésével, amely maga után vonhatja a jelenleg ismert és azonosított, cirokféléket károsító fajok számának bővülését.

E céloktól vezérelve kutatómunkám során magyarországi nagyüzemi ciroktermesztésből származó penészgomba-izolátumokat azonosítottam morfológiai, mikroszkópos, valamint molekuláris genetikai vizsgálatokkal.

A kutatás első részében a szemes- és silócirok minták felületéről izolált gombamicéliumok részletes vizsgálatát végeztem el in vitro körülmények között. Megállapítottam, hogy amíg a silócirok-minták esetében a Fusarium-, addig a szemes cirok fajták esetében az Aspergillus nemzetség előfordulása jellemző az általam vizsgált mintákban.

Dolgozatomban a Fusarium nemzetség fertőzőképességét reprezentatívan mintázó tenyészedényes vizsgálatot végeztem 32-féle kísérleti beállítással, kétféle tápközegen. A tenyészedényes patogenitás-teszt-vizsgálat során megállapítottam, hogy a kontrollnövényekhez viszonyítva különböző Fusarium inokulással fertőzött növények csírázási aránya kisebbnek bizonyult. Egyes fertőzési beállítások esetén azonban kiugró növénymagassági értékeket tapasztaltam. Véleményem szerint ez a rendellenes növekedés a növényi hormonoknak tulajdonítható.

A harmadik részben a Fusarium izolátumok molekuláris azonosítását végeztem el PCR-technológiával. Az általam végzett molekuláris genetikai vizsgálat jelentőségét növeli az a tény, hogy Magyarországon eddig nem született hasonló eredmény PCR-technológiával végezve.

A vizsgálatokat összegezve megállapítható, a világ egyik kiemelkedő fontossággal bíró élelmiszer-, takarmány- és ipari növénye, a cirok fonalalgomba-károsítóinak és azok tulajdonságainak megismerése elengedhetetlen a jövőre nézve a hazai termelés szempontjából. A globális felmelegedés következtében ugyanis a szélsőséges időjárás olyan alapvető tényezővé vált, amely a szántóföldi növénytermelésünk eredményességét döntően befolyásolja. Célszerű tehát az olyan növények termesztése, amelyek jó alkalmazkodó- és szárazságtűrő képességgel rendelkeznek.

# CSIK ÁDÁM JÁNOS

csikadamjanos@gmail.com

Növényorvosi

MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Bagi Bianka

PhD-hallgató, MATE NVI

Dr. Petróczy Marietta

egyetemi docens, MATE NVI

## A repcét megbetegítő *Plenodomus* fajok fungicid-érzékenységének vizsgálata in vitro körülmények között

Az őszi káposztarepce termesztésekor a plenodómuszos betegség jelentős növényvédelmi problémát okoz a repcetermesztőknek. A betegséget két, egymással közeli rokonságban álló kórokozó idézi elő: a *Plenodomus lingam* és a *Plenodomus biglobosus*. A *P. lingam* hazai jelenléte és kártétele már évtizedek óta ismert, a *P. biglobosus* azonban csak néhány éve mutatták ki a hazai repcétáblákon. A *P. biglobosus* gombával kapcsolatban semmiféle hazai ismeret nem állt rendelkezésre a növényvédő szerek hatékonyságát illetően, azonban a külföldi tanulmányok arról számolnak be, hogy a fungicidek különböző hatékonysággal működnek a két kórokozó ellen. A két kórokozót morfológiailag nehéz megkülönböztetni, pontos azonosításuk csak molekuláris módszerek alkalmazásával lehetséges.

Vizsgálataink során specifikus pirem szettel multiplex pcr-tesztet végeztünk, és megállapítottuk, pontosan melyik kórokozó fertőzte meg a repcenövényeket.

A kórokozók fungicidekkel szembeni érzékenységét mérgezett agarlemez módszerrel vizsgáltuk. 4 ismétlésben, 5 tiszta hatóanyaggal dolgoztunk, amik: a boszkalid (SDHI), a fluopiram (SDHI), az azoxistrobin (QoI), a piraklostrobin (QoI) és a tebukonazol (DMI). A hatóanyagokat 2, 10, 20 és 30 mg/L koncentrációban kevertük a PDA-táptalajhoz. Eredményeinket a hatóanyagot nem tartalmazó kontrollal, valamint az oldószert tartalmazó kontrollal hasonlítottuk össze.

Eredményeink alapján úgy tűnik, hogy a két faj egyes hatóanyagokra eltérően reagál, valamint az egyes izolátumok között is vannak különbségek, ami a hazai populációkban a rezisztencia kialakulásának kockázatát vetíti előre.

# FORGÁCS MÁRIA

forgacs.maria98@gmail.com

Növényorvosi

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Tóth Annamária  
adjunktus, MATE NVI

Dr. Karacs-Végh Anita  
egyetemi docens, MATE NVI

## A fejes káposzta jelentősebb kórokozói elleni készítmények in vitro vizsgálata

A fejes káposzta termesztésében a növényvédelmet a bugyi termőtájon két jelentős kórokozó határozza meg: a *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, valamint az *Alternaria* fajok. Vizsgálatunk során célul tűztük ki a jelentős kórokozók azonosítását, valamint a kórokozók ellen engedélyezett készítmények közül a leghatékonyabb, valamint nem engedélyezett szerek és egyéb anyagok közül a hatékonyak kiválasztását, amelyek alkalmasak lehetnek a kórokozók elleni védekezés során.

A *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc) baktériumfajt és az *Alternaria brassicicola* gombafajt sikeresen izoláltuk. A kórokozók azonosítása után a készítmények hatékonysági vizsgálatát végeztük el in vitro. Xcc esetében gyakorlati dózist, vagy természetes anyagok esetében tömény, továbbá 10%-os, 1%-os, 0,1%-os és 0,01%-os töménységeket vizsgáltunk. Az *Alternaria brassicicola* esetében beállítottuk a gyakorlatban előírt dózist és annak 10%-os hígítását, valamint 1%-os, 0,1% és 0,01% töménységeket. Természetes anyagok esetében gyakorlati dózis helyett 1%-os töménységet állítottunk be.

Az Xcc leküzdésére nincsenek kereskedelmi forgalomban bejegyzett vegyszerek vagy biológiai anyagok. Kísérletünk célja az volt, hogy találjunk a kórokozóval szemben hatékony növényvédőt szert, vagy egyéb természetes anyagot. Az agardiffúziós-vizsgálat során kimutattuk a Streptomycin, valamint a Champion WG és a Kupfer Fusilan WG hatékonyságát Xcc ellen. A természetes anyagok közül legjobbnak a Fitostore F bizonyult, de jó eredményeket mutatott a 10%-os ételecet, és a fahéjolaj is.

Az alternáriás levélfoltosságot az *Alternaria brassicicola* okozta. A készítmények hatékonysági vizsgálata során vizsgáltuk a kórokozó ellen engedélyezett hatóanyagokat (azoxistrobin, difenokonazol), valamint nem engedélyezett hatóanyagokat is (mankoceb, tebukonazol, bordói keverék+kén, tribázikus rézszulfát stb.). Egyéb készítmények közül a fahéjolajat, valamint a Fitostore F oldatot. Kísérletünkben minden szer gátolta a kórokozó micéliumának növekedését, leghatékonyabbak a triazolok voltak, de jó hatékonysággal bírt még a rézhidroxid, tribázikus rézszulfát, cimoxanil+rézoxiklorid és mankoceb hatóanyagok is. Leghatékonyabb a difenokonazol hatóanyagú Score 250 EC volt. A természetes anyagok közül a Fitostore F volt a hatékonyabb, majd pedig a fahéjolaj.

Az in vitro kísérletek sikeresek voltak, azonban mielőtt a vizsgált anyagok kórokozó elleni hatékonyságát kijelentenénk, szükséges a készítményeket in vivo körülmények között is vizsgálni.

# KATHY VIVIEN MÓNIKA

kathyvivien01@gmail.com

Növényorvosi MSc

BA, 4. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Kerekes Gábor

tudományos főmunkatárs, SZE AKMK



## Környezetbarát növénypatológiai megoldások összehasonlító vizsgálata

Környezetünk védelme elsődleges feladat, amely az agrárágazatokban is rendkívül hangsúlyos szerepet tölt be. A mezőgazdaságban és azon belül a növényvédelem területén is alternatív megoldások szükségesek.

Kutatásomban a kereskedelmi forgalomban hozzáférhető biofungicidok tényleges hatékonyságát és ezeket befolyásoló tényezőket vizsgáltam laboratóriumi körülmények között. Ezek a készítmények mikroszkopikus gombák, amelyek gyakran előforduló kórokozók ellen kaptak felhasználási engedélyt. A kutatásba vont hiperparazita szervezetek a következők voltak: *Coniothyrium minitans*, *Trichoderma asperellum* T1, *T. asperellum* T34. A vizsgálatok egyik célja volt a hőmérséklet változására adott pozitív vagy negatív növekedési különbség kimutatása. Kísérletem során  $-27\text{ °C}$  és  $40\text{ °C}$  közötti hőmérsékleten inkubáltam a hiperparazita szervezeteket 7 napon keresztül, agar táptalajra helyezve, majd megállapítottam a növekedési erélyüket. A másik kérdés megválaszolására a három mikroorganizmusból hígítási sort készítettem agar táptalajban szuszpendálva (engedélyokirat szerinti teljes dózis = 1X, 0,1X és 0,01X), majd ezekre helyeztem a polifág *Sclerotinia sclerotiorum* kórokozó kitarthatóképletét. 7 napos inkubációs idő alatt megfigyeltem a kórokozó és a hiperparaziták együttes fertőzését, illetve levontam a következtetést a 7. napra vonatkozóan, mint végeredményt.

Az eredményeket kiértékelve megállapítottam, hogy három hiperparazita gomba és a vizsgált kórokozó hőmérsékleti optimuma nem esik egybe. A magasabb hőmérsékleten egyértelműen jobbnak bizonyultak a hiperparazita gombák.  $30\text{ °C}$ -on már a harmadik napon benőtték a rendelkezésre álló táptalaj teljes felületét. Ezzel ellentétben a *S. sclerotiorum*  $30\text{ °C}$ -on szinte alig növekedett. A hígítási soroknál megállapítottam, hogy a *T. asperellum* törzsei és a *C. minitans* az engedélyezett dózisban és a két csökkentett dózisban is látszólag sikeresen gátolta a *S. sclerotiorum* növekedését  $23\text{ °C}$ -on.



# NAGY VIKTÓRIA

nagyvik96@gmail.com

Növényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Fodor Attila

PhD-hallgató, MATE NVI

Dr. Tóth Annamária

adjunktus, MATE NVI

Dr. Karacs-Végh Anita

egyetemi docens, MATE NVI

## A leander botritiszes betegségének vizsgálata

A leander (*Nerium oleander*) egyike a legkedveltebb dísznövényeinknek. Díszítőértéke miatt népszerű növény, azonban számos betegség okoz esztétikai kárt rajta, amelyek csökkentik díszítőértékét. A leandert megfertőző számos gombabetegség (pl.: *Ascochyta oleandri*, *Botrytis cinerea*) közül ritkán okoz jelentős problémát a botritiszes betegség. A legtöbb esetben csak a virágon figyelhetünk meg apró elváltozásokat. Azonban az utóbbi években egyre gyakrabban jelenik meg a hajtás- és ágfertőzés, ami súlyos fertőzés esetén akár növénypusztulás is előidézhet. A kezdeti tünetek növekvő barna foltok, melyek konídiumtartó gyp nélkül nagyon hasonlítanak az aszkothias betegség szimptomáihoz.

Konzulensem, aki a leander betegségei közül a veszedelmes leanderrákkal foglalkozik, szokatlan tünetekre lett figyelmes a gyűjteményében. A leander hazánkban ismert kórokozóit áttekintve nem derült ki egyértelműen, melyik kórokozó felelős a leveleken, virágon, hajtáson és a száron megjelent tünetekért, ezért célul tűzte ki a betegséget kiváltó kórokozó azonosítását. Ebbe a kutatómunkába csatlakoztam be 2020 nyarán.

A leanderleveleken és a virágokon szabálytalan alakú, vizenyős foltok jelentek meg, melyeken később láthatóvá vált a szürke konídiumtartó gyp. A száron nagy, ovális fakóbarna foltok alakultak ki, amik az egész szára kiterjedtek. Végül a szár kiüregesedett, és felületén megjelent a konídiumtartó gyp. A minták feldolgozása, a kórokozó azonosítása a MATE, Növényvédelmi Intézet, Növénykórtani Tanszék laboratóriumában történt. A kórokozót PDA táptalajra izoláltuk, megvizsgáltuk a szaporítóképleteket. A morfológiai tulajdonság, a tenyészbélyegek alapján feltételeztük, hogy a *Botrytis cinerea* okozta a leanderen az elváltozásokat. Igazoltuk a kórokozó patogenitását is mesterséges fertőzéssel. A klasszikus azonosítás mellett, a molekuláris azonosítás során az ITS régiót vizsgáltuk. A laboratóriumi vizsgálatok után a leanderen okozott elváltozásokért felelős kórokozót *Botrytis cinerea*-ként határoztuk meg.

Ismereteink szerint ez az első vizsgálat hazánkban, mely célja a leanderről izolált *Botrytis cinerea* klasszikus és molekuláris mikológiai módszerekkel történő azonosítása. A kórokozót az USDA Fungus adatbázisa szerint eddig csak Kaliforniában (French, 1989), Sierra Leone-ban (Deighton, 1936) és Ukrajnában (Dudka et al., 2004) írták le leanderről. Hazánkban Horvát és munkatársai (2006) és Ördögh (2018) említik meg csupán mint a leander hajtáshervadást is okozó kórokozóját.

# PÁPAI ADRIÁN

papaiadrian1998@gmail.com

Növényorvosi

MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Csótó András

tanzéki mérnök, DE MÉK

Kecskés István

fejlesztőmérnök, KITE Zrt.

## A fuzáriumfertőzöttség és fuzáriumtoxin-szennyezettség kukoricában a művelésmódok és fajtahajlam tükrében

Magyarországon jellemzően a szántóterület negyedén minden évben kukoricát termesztünk, a búza mellett a legjelentősebb termesztett gabonanövényünk. Napjainkban a hagyományos, forgatásra alapozott talajművelést már sok helyen felváltotta a lazítás és a sávművelés, amelyek ellen előnyeik elismerése mellett ellenérvként szokott felmerülni, hogy alkalmazásuk esetén fokozott a különböző növényvédelmi problémák megjelenése. A kukorica egyik legjelentősebb növényvédelmi problémája a toxintermelő gombák, ezen belül a Fusarium fajok által okozott csópenész, amelyek nem is a közvetlen mennyiségi termés kiesést okozó hatásuk, hanem az általuk termelt toxinok révén okozott minőségi veszteség miatt hírhedtek. TDK dolgozatomban három különböző kukoricahibrid, a Fornad, Loupiac, és Armagnac, valamint négy különböző talajművelési eljárás, szántás, redukált lazítás, talajvédő lazítás és sávos művelés endofuzárium-fertőzöttséggel, illetve DON- és FUM-toxinok szennyezésével kapcsolatos összefüggéseit vizsgáltam.

# PITI ALEXANDRA NÓRA

alexandrapiti5@gmail.com

Növényorvos

MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Csótó András

tanszéki mérnök, DE MÉK

Dr. Karaffa Erzsébet

egyetemi tanár, DE MÉK

## Antagonista mikrogomba-törzsek hatékonyságvizsgálata növénypatogénnal szemben

A modern mezőgazdaságnak szüksége van hatékony növényvédelemre, de ez csak szabályozott és ellenőrzött környezetben képzelhető el. A környezetkímélő módszerek egyre hangsúlyosabb szerephez jutnak, hiszen a károsítók elleni védekezés mellett érvényesülnie kell az élelmiszer-biztonságnak és a környezet biológiai sokféleségét és a természeti erőforrásokat megtartó gondolkodásmódnak. Ennek a követelményrendszernek felel meg az integrált növényvédelem, amely a benne foglalt természetstechnológiai és agrotechnikai elemekkel és készítményekkel a vegyszeres növényvédelem korlátozását tűzte ki célul. Az integrált növényvédelem az Európai Unióban is prioritást élvez, ennek függvényében dóziscsökkenést írnak elő sok növényvédő szer esetében, vagy akár ki is vonják őket a forgalomból.

Ezen esetekben megoldást kínál a biokontroll ágensek használata. A hagyományos kémiai növényvédő szerhez viszonyítva alkalmazásuk több szempontból is biztonságosabb. Ehhez sorolható például, hogy nehezebben alakul ki ellenük rezisztencia, csökkenthetik a talajlakó patogének csíraszámát, és nem utolsósorban a fás növények szállítónyalábjait kolonizálva ott is ki tudják fejteni hatásukat, ahová sok betegség esetén a jól transzlokálódó kémiai hatóanyagok sem képesek behatolni. Számos előnyük mellett továbbá megfelelnek az új növényvédelmi irányelveknek is.

Kutatócsoportunk kísérletei az általunk izolált potenciális antagonista szervezetekkel és szabadság alatt álló, illetve forgalomban levő hiperparazita *Trichoderma* törzsekkel zajlottak. Az antagonista szervezetek hatékonyságának ellenőrzésére konfrontációs tesztet alkalmaztunk. A vizsgált antagonista szervezetek több jelentős, elsősorban a szőlő fás betegségét okozó patogén ellen is hatékonyan bizonyultak. Kísérleteinkből megállapítható, hogy *Trichoderma* készítmények, ezeken belül is a *T. simmonsii* és a *T. afroharzianum* rendelkeztek a legnagyobb hatékonysággal mind az Oomycota, Ascomycota és a Basidiomycota patogén gombákkal szemben. A vizsgált *Clonostachys rosea* törzsek ebben a típusú vizsgálatban gyenge-közepes hatékonyságot mutattak, azonban egyes esetekben jelentős fungisztatikus vagy fungicid hatást mutattak.

# SCHERMAN JAKAB MÁTÉ

jakabscherman@gmail.com

Növényorvos

MSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezető:

Dr. Horváthné Petróczy Marietta Erzsébet  
egyetemi docens, MATE NVI

## A tárolás során fellépő penészgombák előfordulása és jelentősége vöröshagyma, lila hagyma és fokhagyma esetében

A hagymafélék a magyaros konyha nélkülözhetetlen zöldségei. Nyersen, párolva, főzve vagy sütve számos ételünk szinte elengedhetetlen alapanyaga. A vöröshagyma világszerte a második legfontosabb zöldségnövény. Az egy főre jutó éves átlagfogyasztás Magyarországon 8-10 kg/év közé esik, ez mutatja, hogy Magyarországon is igen jelentős árucikk. Magyarországon a termesztés az elmúlt négy évben jelentős csökkenésen esett át. A termelés csökkenésnek okai között lényeges, hogy a tárolás során fellépő patogén kórokozók modern tárolókapacitás hiányában a termés jelentős károsodását okozzák. Az utóbbi években néhány nemzetközi tanulmány átfogóan foglalkozott a hagymafélék tárolása során előforduló kórokozó gombákkal, azonban hazai vizsgálatokat ebben a témában nem végeztek. A kutatásunk során hazánkban termesztett, és Magyarországra importált hagymákon vizsgáltuk a kórokozó gombák megjelenését és előfordulásuk gyakoriságát. Vizsgálataink során a kórokozók meghatározását klasszikus mikológiai módszerekkel végeztük (szaporítóképletek és tenyészbélyeg vizsgálatával). A vizsgálat eredményei alapján három kórokozó nemzetség okoz jelentős károkat a tárolás során: a *Penicillium* fajok, második helyen a *Fusarium* fajok, harmadikként pedig az *Aspergillus* nemzetség tagjai. Nemzetközi irodalmi adatok is ezt a három kórokozót említik a hagymafélék legjelentősebb kórokozóiként, a sorrend azonban az egyes országban eltérő lehet. Izoláltunk továbbá *Botrytis*, *Rhizopus*, *Alternaria* és *Cladosporium* nemzetségben tartozó fajokat is. Egyes kórokozók (pl. bizonyos *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* fajok) toxintermelő tulajdonságuk miatt humánegészségügyileg is kiemelt kockázatot jelentenek, ezért is fontos, hogy részletes képet kaphassunk arról, hogy milyen nemzetségek fordulnak elő hazánkban hagymaféléken a tárolás során. A kutatás rámutat a penészgombák jelentőségére a hagyma termesztése és tárolása során. Az izolált kórokozók megbízható, fajszerű azonosításhoz számos esetben a kizárólag morfológiai tulajdonságokat vizsgáló klasszikus mikológiai módszerek nem elegendőek. A megbízható, fajszerű meghatározáshoz patogénitási tesztek és egyes esetekben nukleinsav alapú molekuláris vizsgálatokat tartunk szükségesnek.

# SÓLYOM LAURA

solyomlaura98@gmail.com

Növényorvos

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezető:

Dr. Takács András Péter

egyetemi docens, MATE NVI



## A tolerancia hatása egyes almát fertőző gombafajok megjelenésére

Munkám célja egy Veszprém melletti gyümölcsös intenzív almaültetvényében található rezisztens és toleráns fajták és nem rezisztens almafajták lisztharmat- és varasodásfertőzöttségének nyomon követése egy tenyészidőszak alatt, illetve megállapítani, hogy rezisztens vagy toleráns fajták esetében hogyan lehet csökkenteni a felhasznált fungicid mennyiségét. Kísérleti munkámat egy Veszprém melletti gyümölcsösben végeztem Szabadság-pusztán a 2022-es évi tenyészidőszakban. A gazdaságban összesen 18 hektárnyi almaültetvény található, melyből a vizsgált toleráns fajtáknak a területaránya 2 ha (1ha Luna, 1ha Bonita). A vizsgálati alanyoknál 0,5 ha kezelt és 0,5 ha kezeletlen kontrollcsoportokat alakítottunk ki, melyeknél a kezelt terület az inszekticid kezelések mellett fungicid kezelések is kapott, a kezeletlen kontrollcsoport pedig csak inszekticid kezelést kapott, fungicid kezelést nem. Az Idared és Gála ültetvények esetében 0,05 ha kezelt és 0,05 ha kezeletlen területet alakítottunk ki, ahol szintén a kezeletlen ültetvények nem kaptak fungicid kezelést. Kísérletemet 2022. április 8. és 2022. október 6. közötti időszakban végeztem az alma különböző fenológiai fázisaiban. Az első felvételezés (április 8.) a levélfejlődés időszakában történt, ekkor az alma úgynevezett egérfüles állapotban volt, kb. 10 mm-es levélcúcsok találhatók ebben az időszakban. Az utolsó felvételezésre (október 6.) betakarítás után került sor. Idared esetében a lisztharmatfertőzöttség egész tenyészidőszak alatt jelen volt mind a kezelt, mind a kezeletlen területen. Gála esetében a varasodásfertőzöttség gyakorisága 83% volt, a fertőzöttség mértéke 23,14%. A kezelt területen nem észleltem fertőzöttséget. Luna esetében nem észleltem sem lisztharmat-, sem varasodásfertőzöttséget. Bonita esetében varasodásfertőzöttséget nem találtam, a lisztharmatfertőzöttség mértéke 10,39% volt, a fertőzés gyakorisága pedig 62%. Kísérletem során megállapítottam, hogy a helyes fajta megválasztása nagy szerepet játszik a növényvédőszer-felhasználás csökkentésében. Míg egy rezisztens és toleráns fajtánál akár csökkenthető a fungicid kezelések száma, egy kifejezetten fogékony fajtánál a kontaktszerek mellett felszívódó szerek használata is ajánlott ahhoz, hogy minél nagyobb tömegben kapjunk olyan almát, melyet piaci áron lehet értékesíteni, nem pedig léalmaként.

# VLASKALITY SÁRA DÓRA

saridori@gmail.com

Növényorvos Msc

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Körösi Katalin Orsolya  
egyetemi docens, MATE NVI

Szabó Barbara Katalin  
PhD-hallgató, MATE NVI

## Őszi búzán (*Triticum aestivum*) megjelenő *Aspergillus* fajok és azok mikotoxintermeléshez köthető génjeinek azonosítása és vizsgálata

Magyarországon a búza az egyik legjelentősebb termesztett növényünk a humán ételmezésben és a haszonállatok takarmányozásában betöltött szerepének köszönhetően. Az *Aspergillus* nemzetségbe tartozó számos faj által okozott fertőzés következtében kialakuló mikotoxin-szennyezettség teljes gabonátételeket tehet felhasználásra alkalmatlanná. A mikotoxin-termelő gombákkal való fertőzöttség számos egészségügyi és anyagi kockázatot vonhat maga után. Nem beszélve a minőségromlás következtében kieső megtermelt terménymennyiségéről, amely a Föld növekvő népessége és a következő évekre prognosztizált gabonahiány miatt tovább növeli a téma jelentőségét.

Ezért szükséges az egyes penészgombák, mint például az *Aspergillus* nemzetségbe tartozó fajok minél mélyrehatóbb megismerése és mikotoxin-termelő képességük molekuláris biológiai módszerekkel történő feltérképezése. Kutatásom során az őszi búza szemtermését fertőző mikotoxin-termelő gombák dominanciaviszonyait, valamint a szemekből izolált *Aspergillus* fajok fajszintű azonosítását, és a mikotoxintermelést elősegítő génjeinek azonosítását végzem el az azokra specifikus primerekkel. Összesen 4 darab primerpárt alkalmaztam fajmeghatározás céljából. Ezek *Aspergillus niger*, illetve *Aspergillus tubingensis* fajokra specifikus primerpárok voltak. Mindemellett összesen 16 darab mikotoxin termeléssel összefüggésbe hozható génre specifikus primerpárt alkalmaztam. Utóbbiak a *Tub1*, *AflR*, *AflS*, *AflD*, *AflM*, *AflP*, *AflO*, *AflQ* génekre specifikus primerek voltak. Végül a PCR-terméket 1%-os agarózgélben futtattam meg. Az így kapott géleket UV-fény alatt, Biorad rendszerrel, ImageLab program segítségével értékeltem ki.

A kutatásom során két, az őszi búza szemtermésén belső fertőzöttséget okozó fajt, valamint számos, a mikotoxin-termeléssel összeköthető gént azonosítottam az *Aspergillus*okból izolált DNS-ek PCR-vizsgálatával. Az a tudás, hogy az egyes *Aspergillus* fajokról meghatározhatjuk, hogy melyek génkészletében vannak jelen nagy bizonyossággal ezek a mikotoxin-termelést elősegítő gének, a későbbiekben hozzájárulhat a betakarított termények biztonságosabb kezeléséhez.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Növényvédelmi „B”  
(növényvédelmi állattan, gyomnövény)**

**tagozat**

# ALMÁSI LILLA

lilu.almasi@gmail.com

Növényorvos

MSc, 3. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Nagy Antal

egyetemi docens, DE MÉK

## A tannin vizsgálata a burgonyabogár imágók viselkedésére

A burgonya (*Solanum tuberosum* L.) kiemelt szereppel bír a népelemezésben, azonban a termesztőknek jelentős problémát okoz a burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata*) kártétele. Az ellene való védekezésnek számos nehézsége van: a szintetikus növényvédő szerek intenzív felhasználata veszélyt jelent az ember és környezete egészségére, valamint mára erősen korlátozott hatékonyságúvá vált a faj széles körű rezisztenciája miatt. A problémák megoldásához új, alternatív védekezési módra van szükség, ami az integrált növényvédelem elveit követve a burgonyabogár kártételét hatékonyan minimalizálja, az egészséget nem veszélyezteti és környezetileg is fenntartható.

A burgonyabogár a kártételét a burgonya leveleinek fogyasztásával okozza. Munkám célja az volt, hogy egy az imágók táplálkozását vizsgáló kísérletben teszteljem egy természetes csersavvegyület, a tannin repellens és táplálkozásgátló hatását, a hatás dóziszfüggését és egy tapadásfokozó anyag hatékonyságára gyakorolt hatását.

Kísérletet *in vitro* körülmények között végeztem a Debreceni Egyetem MÉK Növényvédelmi Intézetében. Meghatározott számú, kifejtett burgonyabogarat helyeztem el nagyméretű Petri-csészékben különbözően kezelt burgonyalevelekkel együtt (kezeletlen kontroll, tapadószerrel kezelt, különböző koncentrációjú tanninoldatokkal kezelt levelek, valamint a tanninnal kezelt tapadószerrel kiegészítve), ötszörös ismétlésben. Az imágóknak lehetőségük volt egyidejűleg választani a kezeletlen és a kezelt levelek között. A preferencia és a repellens anyag számszerűsítésére a bogarak által elfogyasztott levélfelület méretét használtam a különböző kezelésekben.

Az eredmények jól szemléltették a kezelt anyag hatékonyságát. A bogarak mindaddig nem, vagy csak kis mértékben választották a kezelt leveleket, míg a kezeletlen kontroll-levelekből fogyaszthattak. A hatás dóziszfüggése is megmutatkozott. A nagyobb koncentrációval kezelt leveleken jóval kisebb fogyás volt tapasztalható. A tapadószer részletes hatásának értékelésére további vizsgálatok szükségesek, de eredményeim így is jól szolgálják a későbbi szabadföldi tesztek tervezését, és jelentős lépést jelentenek egy növényi alapú környezetkímélő védekezési mód kifejlesztésében.



# DEZSŐ DÁNIEL

dezsodaniel12@outlook.hu

Agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Pásztor György

adjunktus, MATE NVI



## A burgonya alternatív és herbicides gyomszabályozási technológiáinak vizsgálata

A burgonya fontos élelmiszernövényünk, speciális bakhátas technológiával termesztjük. A termesztés során a burgonya gyommentesen tartása fontos feladat, hiszen akár 80% terméskiesést is okozhatnak a gyomok a kultúrában. A nagyüzemi termesztésen kívül kiskertben és ökológiai gazdaságokban is előszeretettel ültetik a burgonyát. Ezekben a termőhelyeken nem áll rendelkezésre olyan nagy számú herbicid, azok sok esetben tiltottak. Így alternatív gyomszabályozási technológiákat kell alkalmazniuk, mint a töltögetés, gyomlálás, alternatív herbicidek vagy a különböző takaróanyagok. Az alternatív gyomszabályozási technológiák felértékelődhetnek a jövőben, ami kutatásukat is aktuálissá teszi.

Kísérletünkben két szerves talajtakaró anyag (szalma és fűnyesedék), illetve a kiskerti termesztésben is engedélyezett herbicidek (metribuzin, S-metolaklór kombináció és pendimetalin) összehasonlítását végeztük el. Két további kezelést jelentett a gyomlált és a gyomos kontroll. A gyomborítotttságot három alkalommal, továbbá termésmennyiséget és minőséget vizsgáltuk.

A gyomlált kontrollban átlagosan kb. 27,87 t/ha, a gyomos kontrollban kb. 9 t/ha termést mértünk. A pendimetalinos kezelés tulajdonképpen hatástalan volt, hiszen a termés a gyomos kontrolléhoz hasonló volt. A talajtakaró anyagok 14,3, illetve 15,14 t/ha eredményeztek, amik nem különböztek szignifikánsan egyik kezeléstől sem. A második herbicides kezelésben alkalmazott készítmények érték el a pozitív kontroll után a legjobb eredményt, 19,69-24,76 t/ha-t. A talajtakaró anyagok önmagukban nem nyújtottak kielégítő védelmet a gyomok ellen, ugyanakkor a tenyészidőszak elején rendkívül alacsony gyomborítotttság jellemezte a velük takart parcellákat, különösen igaz ez a fűnyesedékes takarásra, ahol az első felvételezéskor ez a legalacsonyabb, 1,876% volt. Azonban a kezdeti alacsony értékek ellenére mind a szalma, és különösen a fűnyesedékes takarás estében jelentősen nőtt a gyomborítotttság, kb. 50%-ra a betakarításra. A gyomok faji összetételében jelentős különbség ugyan nem volt, de az átlagos fajszám a herbicides kezeléseknél szignifikánsan csökkent. A gyomok növekedő károsítása mind a gumószámot, mind az ösztömeget csökkentette, de nem volt szignifikáns hatással a gumók egyedi méretére és tömegére. A kezeléseket közt a beteg gumók arányában nem volt eltérés.

A jövőben érdemes lenne vizsgálni a talajtakaró anyagokat másik évjáratokban, intenzívebb technológiával, esetleg egyéb kezelésekkal (herbicidek, gyomlálás) kombinálva is.

# DEZSŐ DÁNIEL

dezsodaniel12@outlook.hu

Növényorvosi

MSc, 1. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezető:

Dr. Pásztor György

adjunktus, MATE NVI

## A szabadföldi támrendszeres paradicsom integrált és alternatív növényvédelmi technológiáinak vizsgálata

A paradicsom az egyik legkedveltebb és legfontosabb zöldségnövényünk. Többféle termeszéstechnológiában termesztik, ezek közül a kis- és ökológiai gazdaságokban, házikertekben van nagy jelentősége a szabadföldi támrendszeres termesztésnek. Az utóbbi időben ezekben egyre elterjedtebbek a mulcsozósos gyomszabályozási módszerek és a biológiai fungicidok.

Kísérletünkben a talajtakarás hatását vizsgáltuk a gyomosodásra, a talajhőmérsékletre, a gombabetegségek általi levélfertőzésére és a termés mennyiségére, valamint minőségére. Ezenfelül 3féle fungicid technológiát és ezek talajtakarókkal való interakcióját is górcső alá vettük. A vizsgálatot 2022-ben Nemespátróban a Dezső családi gazdaságban végeztük, osztott parcellás elrendezésben. A talajtakarók voltak a fő parcellák: A-takaratlan kontroll, B-agroszövet, C-szalma, D-fűnyesedék, E-fűnyesedék kétszer kijuttatva. Minden gyomfelvételezés után kézi gyomlálást is végrehajtottunk (A esetében kapáltunk is). A fungicid kezelések az alparcellákra kerültek: I-integrált technológia (réz és azoxistobin hatóanyagú készítményekkel, Ö – ÖKO technológia (Pythium oligandrum és réz tartalmú fungicidokkal), P-csak a P. oligandrum alkalmazása és K-kezeletlen kontroll.

A gyomszabályozáshoz szükséges időt vizsgálva a B és C esetében volt szükség a legkevesebb időre, míg E és A esetén a legtöbbre. A kísérletben a paradicsomra jellemző  $T_4$ -es gyomok domináltak, de főleg a szerves takaróval takart parcellákon megjelentek élől és  $T_1$ -es gyomok is. A vegetációban B és C kezelés tudott elfogadható gyomborítottságot mutatni (végig 35% alatt), addig a D a vegetáció végére 80% fölé jutott, ezt ugyan a kétszeri kijuttatás (E) csökkentette, de így sem volt jobb, mint C. A talajhőmérséklet szignifikánsan alacsonyabb volt C és D, mint A és B esetében, ami kedvezőbb feltételeket teremtett a paradicsomnak is. A lombfertőzésre a talajtakarók hatása nagyobb volt, mint a fungicid kezeléseké, augusztus közepéig B és C szignifikánsan csökkentették azt. A termés mennyiségére már a fungicid kezeléstechnológiák hatottak jobban, a legtöbb hasznosítható termést az I kezelésben tudtuk betakarítani. Ö és P sem növelte a termést, vagy csökkentette a beteg bogyók arányát a K-hoz képest. Az égett bogyók arányát azonban D szignifikánsan csökkentette a többi talajtakaróhoz képest.

A vizsgált alternatív módszereknek a jövőben nagyobb hangsúlyt kell kapjanak a társadalmi elvárások miatt, ezért további kísérletek beállítására volna szükség velük kapcsolatban.

# FARKAS LILLA NÓRA

fiillanora@gmail.com

Környezetmérnök

BSc, 3. félév

Óbudai Egyetem

Rejtő Sándor Könyvüipari és Környezetmérnöki Kar

## Témavezető:

Dr. habil Bayoumi Hamuda Hosam

egyetemi docens, OE RKK

## Négy herbicid hatása az enzimaktivításokra a barna erdőtalajban

A talaj enzimatikus vizsgálata a talaj ökoszisztéma állapotának mérésére szolgál. A technika meglehetősen egyszerű és reprodukálható eredményeket hoz, és manapság gyakorlati jelentőségű, mert a herbicidek hatása, valamint a talaj termékenysége mérhető. A talajenzimek jelenléte hasznos talajminőségi mutatókról számolnak be a talajbiológiához kapcsolódó viszonyuk miatt, mivel ezek praktikusak, érzékenyek, integratívak, könnyen mérhetők, és a múltbeli talajgazdálkodás „biológiai ujjlenyomatainak” minősülnek. A herbicidek biológiailag aktív vegyületek, és alkalmazásuk nem szándékos következményeiként a biológiai aktivitások jelentős változásaihoz vezethetnek, amelyek befolyásolják a talaj termékenységét befolyásoló mikrobiális ökológiai egyensúlyt. A fenntartható mezőgazdaság növekvő támaszkodása a herbicidekre aggodalomra adott okot azok ökotoxikológiai hatásai miatt, amelyek befolyásolják az enzimaktivitást, amik a talaj minőségének mutatóiként szolgálnak. A herbicidek (glifozát, parakvát, trifluralin és 2,4-D) hatását a talaj enzimaktivításra ( $\beta$ -glükózidáz, amiláz, invertáz, celluláz, proteáz és ureáz, valamint foszfatáz és aril-szulfatáz) négy perióduson keresztül értékelttem. A barnaerdőtalaj-mintát az egyetem kertjéből herbicidekkel korábban nem kezelt területéről gyűjtöttem 2021 februárjában úgy, hogy a talajminta 45%-os víztartó képességgel rendelkezett a mintavétel során, laboratóriumban lemérve. Ezt követően az ömlesztett talajmintát 1 héten keresztül szárítottam ( $25\pm 3^\circ\text{C}$ -on), ezt követően a talaj vízmelegítő képessége 25%-ra csökkent. Mindezek után homogenizáltam és átszitáltam 4 mm-es lyukméretű szitán. A mintákat egyenként (200 grammot) műanyag edénybe mértem, ebből három edényt lemértem spektrofotométerrel, így ezek alkották a kontrollcsoportot, majd előre meghatározott koncentrációk alapján, a keverési útmutató nyomán a gyomirtó szereket vízben feloldottam és 45%-os víztartalomra kezeltem a talajmintákat, és hetente spektrofotométerrel mértem az edények tartalmát 4 héten keresztül. A herbicidkezelés az enzimaktivitások variációit eredményezte, míg a legnagyobb aktivitást a kontrolltalajnál regisztráltam. A parakvát és a glifozát az ajánlott terepi dózis mellett jobban gátolja az enzimaktivitást, és a 2,4-D volt a legkevésbé gátló hatást kifejtett herbicid. A tanulmány arra enged következtetni, hogy a herbicidek átmeneti hatást gyakorolnak a herbicidek típusához kapcsolódó enzimaktivitásokra, az ajánlott terepi kijuttatási sebesség mellett.

# GERBOVITS BÁLINT

gerbovits.b@gmail.com

Agrármérnöki

Osztatlan, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Keszthelyi Sándor

egyetemi tanár, MATE NTTI

Dr. Jócsák Ildikó

adjunktus, MATE NTTI

## A vadgesztenye-levelaknázómoly (*Cameraria Ochridella* Deschka & Dimic, 1986) lárvái ellen cyazypyr hatóanyaggal történő védekezés megítélése modern képkalkotó eljárások segítségével

A vadgesztenye-levelaknázómoly a globális éghajlatváltozás Európa kontinentális zónáját érintő rovarinvázió első hírnökének tekinthető. Az általa kialakított súlyos kártétel a lombhullató fák közül kiemelten értini a vadgesztenyét. Vizsgálatunk tárgya egy mindezidáig megnyugtatóan nem megoldott, rejtett életmódú, adventív faj elleni védekezés sikerességének feltérképezése volt. Egyedülálló módon a hagyományos toxicitási elemzések mellett olyan képkalkotó eljárásokra kívántuk e vizsgálat sorozatot alapozni, melyek roncsolásmentes módon járulnak hozzá a várt eredményekhez.

Vizsgálatunkban célul tűztük ki a vadgesztenye komoly növényegészségügyi problémáját okozó vadgesztenye-levelaknázómoly ellen akropetális, bazipetális, valamint transzlamináris úton kijuttatott cyazypyr® hatóanyag hatékonyságának, idő függvényében mért mortalitásának objektív meghatározását. Vizsgálatához peszticidmentes környezetből gyűjtöttünk be *Cameraria ochridella* Deschka & Dimic (1986) által károsított leveleket. A gyűjtés 2022-ben, szeptember elején történt Karád térségében. A cyazypyr® hatóanyagot három különböző koncentrációban teszteltük: 5, 10 és 30 ml a.i. ha<sup>-1</sup>. Képkalkotó vizsgálataink során Siemens Multix Select DR digitális Röntgen berendezést és NightShade LB 985 növényi képkalkotó rendszert alkalmaztunk.

Vizsgálatunk egyértelműen igazolta a cyazypyr® hatóanyag ritka, növényen belüli töb-  
birányú transzlokációját. Az értékelt levelekben kimutatható volt a kezelt rovarlárva pusztulása, ami bizonyítja a hatóanyag felszívódását és a transzlokációt. A kezelésektől függetlenül megfigyelhető volt a kezelt lárvák esetében regisztrált abszolút hatékonyság (100%), illetve a kezelt bábok vonatkozásában a rovarölő hatás elmaradása. Biofotonemissziós eredményeink alapján tendenciózus hatást figyeltünk meg a cyazypyr® alkalmazott koncentrációi és a növényi szövet fotonkibocsátási intenzitása között a transzlamináris és az akropetális kezelési beállítások tekintetében. Röntgen alapú képi megjelenítés esetében az akropetális kísérleti beállítás vonatkozásában sikerült érzékelhető elmozdulást rögzíteni a növény szövetein belül. Összességében a kísérleti eredményeink alátámasztották a cyazypyr® vadgesztenye-levelaknázómoly elleni aktivitását, a vegyület engedélyokiratának szélesebb körben történő kiterjesztésének lehetőségét.

# HARMATI KINGA SZILVIA

harmatikinga97@gmail.com

Növényorvosi

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Karacs-Végh Anita

egyetemi docens, MATE NVI

Dr. Tóth Annamária

adjunktus, MATE NVI

## A mák (*Papaver somniferum*) növényvédelmének sarkalatos pontjai ökológiai és konvencionális gazdaságban Szarvas külterületén

Aktuális kérdés a növénytermesztők körében, hogy napjainkban sosem látott méretet öltött a környezetterhelés. Ezt felismerve jött létre az Európai Zöld Megállapodás, minnek célja, hogy mérsékelje ezt a terhet, támogatásokkal ösztönzi a termelőket ökológiai egyensúlyra törekvő növénytermesztésre.

A kutatás során összehasonlítottam a mák esetén az ökológiai és konvencionális területen a termesztés nehézségeit. Kutatásomhoz 2020-21-es tenyészidőszakban két szomszédos, eltérő művelésű (ökológiai /konvencionális) terület máktermesztését vettem alapul. A táblákon felvételeztem a gyomnövények borítottságát, a terület gyomnövénydiverzitását és a betegségek megjelenését, azon belül a peronoszpóra fertőzöttségének mértékét. A területek peronoszpórával fertőzött növényeiről vett mintákból kórokozót azonosítottunk morfológiai és molekuláris módszerekkel.

Megállapítható, hogy a máktermesztés kritikus pontja a gyomosság és a mákperonoszpóra. Beavatkozás nélkül a mák nem versenyképes a legtöbb vizsgált gyommal szemben. Ökológiai területen túlnyomórészt gyomnövények voltak, a mák borítottsága nem haladta meg a 20%-ot, de a gyomirtó szer visszaszorította a gyomokat. Nehézséget jelent a peronoszpóra, ami az ökológiai terület mákállományának 80%-án megjelent. A konvencionális gazdaságban egy gombaölő kezelés elegendő volt, hogy a peronoszpóra fertőzöttség 40% alatt maradjon. Morfológiai vizsgálat során igazoltuk a peronoszpóra jelenlétét, molekuláris vizsgálat eredménye felvetette, hogy a vizsgált területen a mákperonoszpórát nem a *P. arborescens* okozhatta, eredményeink alapján a vizsgált kórokozó 99,86%-os azonosságot mutatott a *P. argemones* fajjal, ami közeli rokonságot mutat más *Peronospora* fajokkal, így célszerű a mákperonoszpórát előidéző kórokozókat tovább vizsgálni.

A konvencionális gazdaságban a költségek, a betakarított mennyiség is több volt, ám az ökológiai termelőket segíti a magasabb felvásárlási ár és támogatási összeg, illetve sokakat motivál a fenntarthatóság. 2020-21-ben Szarvas külterületén a felvásárlási ár és a jelenleg ismert támogatási összegek különbözete nem volt elegendő a termelő megfelelő árbevételének eléréséhez, így ezek alapján nem gazdaságos ökológiai gazdaságban a máktermesztés. A hiteles anyagi összehasonlításhoz, következtetés levonáshoz további reprezentatív mintákat szükséges vizsgálni.

A kutatás hiánypótló, felvet kérdéseket költségek-bevételek, ökológiai-hagyományos művelésmód, mákperonoszpórát okozó kórokozó kapcsán, melyeket érdemes tovább vizsgálni.

# HEGEDŰS SZABOLCS

hegedus.szabolcs99@gmail.com

agrármérnök

Osztatlan, 9. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Tarcali Gábor

tudományos főmunkatárs, DE MÉK

Tóth Péter

szaktanácsadó, Országos Magyar Méhészeti Egyesület

## Napraforgó kultúra növényvédelmi hatásai európai háziméhekre (Apis mellifera), monitoring vizsgálat

Kutatásom mozgatórugója az volt, hogy utánajárjak egy napjainkban nagyon gyakori jelenségnek, mégpedig a méhmérgezésnek. Komoly problémának láttam, hogy a gazdák, méhészek és a vegyszerforgalmazók között nincs egyhangú álláspont ezen a téren a kutatások hiánya miatt. A kutatás módszerének pedig egy monitoring vizsgálatot választottam, mivel fontosnak tartottam a hosszú, folyamatos megfigyelést. A dolgozatom alapjául pedig a napraforgókultúrát választottam, mint gyakori mérgezési helyszín. A megfigyelés 2021.07.06-2022.03.28. között történt, vagyis a napraforgó virágzásától a következő év biztos kiteleléséig.

Mindez oly módon történt, hogy a lehető legtöbb körülményt lehessen számításba venni, majd azokat komplex módon elemezni. A vizsgálat két helyszínen folyt, 6db méhcsalád bevonásával Ormosbányán és Borsodivánkán. A helyszínek kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy az egyik bányavidék révén csökkent mezőgazdasági kapacitással rendelkezik, míg a másik pedig egy kiváló talajadottságokkal rendelkező aktív mezőgazdasági terület. A Borsodivánkához tartozó terület jó részének termesztési technológiája, növényvédelme ismert volt, ez volt a kutatás egyik alappillére.

A vizsgálatok alapját a terepen begyűjtött virágpor, lépminták, fiasításminták és méhhullák jelentették. A kinyert mintákon botanikai vizsgálat, kórtani vizsgálat, és kémiai vizsgálatok lettek elvégezve. Ezenkívül, hogy más külső tényezőket is számításba tudjunk venni, összegyűjtésre kerültek a meteorológiai adatok, és a környező területeken vetett szántóföldi növények adatai is. Feljegyzésre került a méhcsaládoknál a fiasítások mennyisége is a kezdetektől a kísérlet végéig.

Az eredmények alapján leszűrt következtetések szerint a napraforgó kultúra helyes és szabályos növényvédelme egészséges családok és optimális időjárási viszonyok esetében a kísérletben használt Pictor és Autentic peszticidek mellett nem rejt súlyos kockázatot a mézelő méhekre. Illetve a kimutatott hatóanyagok acetamiprid, difenokonazol, azoxistrobin együttes hatása sem a kimutatott koncentrációban.

Azt biztosan kijelenthetjük, hogy egy év adatai alapján nehéz magabiztos következtetéseket levonni, ezért indokolt lenne a vizsgálat megismétlése a jövőre tekintve.

# JOÓ BARBARA

babus.joo@gmail.com

Növényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Fail József

egyetemi docens, MATE NVI

Dr. Papp Viktor

egyetemi docens, MATE NTTI

Dr. Ladányi Márta

egyetemi docens, MATE MTAI

## A Naturalis-L biológiai rovarölő szer hatása ázsiai márványospoloskára

Az ázsiai márványospoloska, *Halyomorpha halys* (Stål) Kelet-Ázsiában honos invazív kártévő. Napjainkra világszerte elterjedt faj, mely az egyik legfontosabb mezőgazdasági károsítóvá lépett elő. Szélsőségesen polifág faj, mely több száz tápnövényen képes kifejlődni. Ezek közül számos, nagy gazdasági jelentőséggel bíró növénykultúra, többek között gyümölcs- és zöldségfajok, szántóföldi növények, valamint disznóvénnyek. 2013-as első magyarországi megjelenése óta országszerte elterjedt, és természetesen növényeink jelentős részében tesz kárt évről évre. A télire tömegesen épületekbe vonuló csoportjai pedig közvetlenül a lakosságot érintő problémát jelentenek. Az ázsiai márványospoloska elleni védekezést máig széles hatásspektrumú rovarölő szerekre alapozzák, biológiai védekezése még nem teljes mértékben kidolgozott. Egyre nagyobb igény van hosszú távon fenntartható, környezetbarát védekezési megoldásra, kifejezetten az ökológiai gazdálkodásban természetközeli részéről. A biológiai rovarölő szerek bővülő csoportján belül a mikroinszekticidok különösen perspektivikusak az ázsiai márványospoloska populációk szabályozásában. A gombákat tartalmazó rovarölő szerek aktív hatóanyagai gyakran az entomopatogén gombák közül kerülnek ki. Ezek a gazdaságosan, nagy tömegben előállítható, emberre, hasznos rovarokra és környezetre egyaránt veszélytelen növényvédők szerek jelenthetnek biztonságos megoldást a poloskaproblémára. A növényvédelmi gyakorlatban leggyakrabban alkalmazott rovarpatogén gombák a *Beauveria bassiana* s.l. és a *Metarhizium anisopliae* s.l. 2020-ban Magyarországon kereskedelmi forgalomban egyetlen entomopatogén gombát (*B. bassiana*) tartalmazó növényvédő szer érhető el, a Naturalis-L, melyet laboratóriumi körülmények között teszteltünk ázsiai márványospoloskán. A készítmény kiemelkedő hatékonyságot mutatott a kártévő ellen. A  $1 \times 10^7$  konídium/ml koncentrációban kijuttatott biológiai inszekticid a kifejlett hím poloskák esetén 95%-os, kifejlett nőstények esetén 87%-os, míg lárvák esetén 86%-os hatékonyságot ért el. Makro- és mikroszkopikus bélyegek ellenőrzésével bizonyítottuk, hogy a mortalitást valóban a *B. bassiana* s.l. okozta. A kísérlet eredményei alapján kijelenthetjük, hogy a *B. bassiana* hatásos a *H. halys*, valamint annak különböző nemű és fejlődési stádiumú egyedei ellen.

# KŐHEGYI MÁTÉ

kohegyimate@gmail.com

nővényorvos

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Fail József

egyetemi docens, MATE NVI

Dr. Farkas Péter

tudományos munkatárs, MATE NVI

## Az ázsiai márványospoloska partenogenezisének vizsgálata

Az ázsiai márványospoloska egy jelentős kertészeti kártevő hazánkban, de telelőhelyet kereső egyedei a lakosságnak is bosszúságot okoznak. Az ázsiai márványospoloska [Halyomorpha halys (Stål, 1855)] az ízeltlábúak törzsébe (Arthropoda), a rovarok osztályába (Insecta), a szipókás rovarok rendjébe (Hemiptera), a poloskák alrendjébe (Heteroptera) és a címerespoloskák családjába (Pentatomidae) tartozik. Közismert angol neve: brown marmorated stink bug (rövidítve: BMSB). Az eredetileg kelet-ázsiai elterjedésű ázsiai márványospoloskát Amerikába és Európába is behurcolták. Hazánkból 2013 őszén kerültek elő első egyedei Budapestről és a fővárostól délre fekvő Ócsáról (Pest megye). Az ázsiai márványospoloska szélsőségesen polifág faj. Eddig több mint 100 különböző növényfajon figyelték meg táplálkozását, melyek között számos gazdaságilag jelentős termesztett növény (pl. gyümölcs- és zöldségfélék, szántóföldi kultúrák, dísnövények) is szerepel (Vétek, 2016). Az ázsiai márványospoloska egy kínai közlemény alapján párosodás nélkül (partenogenetikusan) is képes utódokat létrehozni (Chu, 1997). A partenogenezis (szűznemzés) azt jelenti, hogy egy szervezet képes kifejlődni az egyik ivarsejtből, többnyire a petesejtből. A szűznemzés nagyon gyors szaporodást tesz lehetővé az ellenkező nemű partnerrel való találkozást nem igényelve (Kiss, 2007). Ha megbizonyosodik, hogy a nőtény poloskák képesek életképes utódnemzedéket létrehozni párosodás nélkül, akkor egyetlen megtermékenyítetlen és sikeresen áttelelő nőtény egyed képes egy adott területen kolóniát kialakítani, ahová betelepül. Ez a képesség megnöveli egy kártevő továbbterjedésének kockázatát, illetve erősíti a faj megtelepedési képességét. Az ázsiai márványospoloska szűznemzéssel történő szaporodását egyetlen távol-keleti megfigyelés említi (Chu, 1997), más szakirodalmi forrás nem erősíti meg, ezért célunk megvizsgálni, hogy valóban képesek-e a szűz nőtény egyedek életképes utódokat létrehozni.

A célkitűzések közé tartozik, hogy megfigyeljük, van-e különbség az eltérő helyszínekről gyűjtött poloskaegyedek között a partenogenezis tekintetében. További célunk volt még, hogy az eltérő helyszínekről gyűjtött poloskapopulációkban meghatározzuk a haplotípus-összetételt.



# KŐHEGYI MÁTÉ

kohegyimate@gmail.com

nővényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Radácsiné Dr. Hári Katalin  
adjunktus, MATE NVI

Dr. Fail József  
egyetemi docens, MATE NVI

## Az ázsiai márványosposka parazitáltságának értékelése

Az utóbbi években számos olyan idegenhonos, illetve inváziós faj telepedett meg Magyarországon, melyek jelentős fenyegetést jelentenek a hazai növénytermesztés számára. A legutóbbi ilyen veszélyes faj az ázsiai márványosposka [Halyomorpha halys (Stål, 1855)]. Ez a rovarfaj egy jelentős kertészeti kártevő hazánkban, de telelőhelyet kereső egyedei a lakosságnak is bosszúságot okoznak, ugyanis telelőhely után kutatva ősszel előszeretettel húzódnak be védett helyekre, többek között házakba, lakásokba is. Az eredetileg kelet-ázsiai elterjedésű ázsiai márványosposkát Amerikába és Európába is behurcolták. Hazánkból 2013 őszén kerültek elő első egyedei Budapestről és a fővárostól délre fekvő Ócsáról (Pest megye). Az ázsiai márványosposka szélsőségesen polifág faj. Eddig több mint 100 különböző növényfajon figyelték meg táplálkozását, melyek között számos, gazdaságilag jelentős természetű növény (pl. gyümölcs- és zöldségfélék, szántóföldi kultúrák, dísznövények) is szerepel (Vétek, 2016). Az ázsiai márványosposkának sok természetes ellensége van, többek között tojásparazitoid fürkészdarazsak is az eredeti élőhelyén. Mivel Magyarországon ő egy új kártevőnek számít, ezért keveset tudunk arról, hogy a hazai honos tojásparazitoid fürkészdarazsak parazitálják-e a poszka tojásait, illetve leggyakrabban mely fajok játszanak szerepet a tojások parazitálásában.

A dolgozat célja az ázsiai márványosposka tojásparazitoidjainak felmérése, illetve a leggyakoribb parazitoid fajok meghatározása, amelyek szerepet játszhatnak a márványosposka populáció szabályozásában.

# SÁS CSILLA

scsillike@gmail.com

Növényorvosi

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Szabó Árpád

egyetemi docens, MATE NVI

Szentesiné Nagy Viktória

termékengedélyeztetési munkatárs, Mite-Chem Kft.

## Diflovidazin és hexitiazox hatóanyagok keresztrezisztenciájának vizsgálata közönséges takácsatkán

A takácsatkák világszerte elterjedt, a növénytermesztésben meghatározó jelentőségű kártevők. Az ellenük való védekezés során fontos figyelembe vennünk, hogy rendkívül gyorsan képesek az atkaölő szerekkel szembeni rezisztencia kialakítására, így az akaricidés kezeléseket fokozott szakmai mérlegelés mentén érdemes csak elvégezni.

Vizsgálatomban a közönséges takácsatka (*Tetranychus urticae* Koch) két akaricid hatóanyaggal, az atkanövekedés-gátlók csoportjába tartozó diflovidazinnal (Flumite 200) és hexitiazoxszal (Nissorun 10 WP) szembeni rezisztenciájával foglalkoztam, valamint ezen hatóanyagok közti keresztrezisztencia jelenlétével és annak mértékével. A vizsgálathoz két atkapopulációt használtam, az egyik egy laborszektált érzékeny törzs volt, míg a másik egy jakabszállási üzemi almaültetvényből származó, diflovidazin-rezisztens törzs volt. A diflovidazin – rezisztencia szempontjából – rokon atkaölői az IRAC 10A csoportba tartozó etoxazol és hexitiazox. Mivel a szakirodalomban a diflovidazin és a csoport más hatóanyagai vonatkozásában keresztrezisztenciát vizsgáló írás nem található, ezért fogtam hozzá a diflovidazin-hexitiazox keresztrezisztencia vizsgálatához.

Kísérletem során elsőként egy előzetes dózissor beállításával megállapítottam a vizsgált populációk hexitiazoxra vonatkozó dóziszérzékenységét, majd ez alapján meghatároztam a végső dózissort. Az eredményekből dózishatás-görbét állítottam fel, melyből külső konzulensem segítségével, nemlineáris regresszióanalízissel kiszámoltam a populációkra jellemző LC50 értékeket. Ezek alapján pedig megállapítottam a rezisztenciahányados értékét. A vizsgált két populáció hexitiazox-érzékenysége jelentősen eltérő volt. Az üzemi ültetvényből származó, diflovidazin-rezisztens atkák ellenállósága sokkal nagyobb volt a hexitiazoxszal szemben, mint a kontrollatkáké. Ez arra enged következtetni, hogy a diflovidazin és hexitiazox között nagy valószínűséggel fennáll a keresztrezisztencia veszélye.

Eredményeim a gyakorlati növényvédelem számára is fontos információkkal szolgálnak, hiszen bemutatja azt mind a gazdálkodók, mind a növényvédelmi szakemberek számára, hogy a takácsatkák bizonyos hatóanyagra történő érzékenységsökkenésének hátterében nagy valószínűséggel a hatóanyag rotációjának hiánya, valamint a kezelések nem megfelelő időzítése és olykor a kialakult rezisztencia vagy keresztrezisztencia áll.

# SELMECZI DÓRA SÁRA

nightingale27.99@gmail.com

Nővényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Szénási Ágnes

egyetemi docens, MATE NVI

Dr. Simon Barbara

egyetemi docens, MATE KTI

## A gyökérgubacsfonálféreg-kártétel és a talaj fizikai, kémiai és biológiai paramétereinek közötti összefüggés vizsgálata

A *Meloidogyne incognita* elleni védekezésben a talajszuppresszivitás megértése, vizsgálata kulcsfontosságú lehet, és alternatív védekezési módszerekhez nyithat utat. Vizsgálatom során egy csányi fóliasátorban észlelt fonálféreg-fertőzöttség térbeli eloszlását tanulmányoztam. Három fertőzöttségi kategóriában vizsgáltam a talajminták nedvességtartalmát, kémhatását, kalcium-karbonát-tartalmát, szervesanyag-tartalmát és tápelem-tartalmát, valamint az ezekben előforduló fonálféreg-egyedszámot és -összetételt. Összefüggést kerestem a mintapontok adatai és az ott található növény gyökérgubacsosságának mértéke között. Feltérképeztem a fóliasátorban előforduló földigiliszta egyedek eloszlását is. A fonálféreg-közösség ismeretében a c-p skála segítségével Maturity-, Structure- és Enrichment-Indexet számoltam. A vizsgálatok során egyik abiotikus talajparaméter sem mutatott lényeges különbséget az egyes fertőzöttségi kategóriák között. Az adatok alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a nagyon magas sótartalomnak és a felhalmozódott tápanyagnak köszönhetően a talajélet változást mutatott, és feltehetően a magasabb tűrőképességgel rendelkező egyedek szaporodtak el. A terület szukcessziósan alacsony szintű előrehaladottságot mutat. Jelen esetben nem tudtam bizonyítani a szakirodalomban leírt jelenséget, mely szerint a földigiliszta-egyedszám növekedésével csökken a fonálféreg-kártétel mértéke. Az Enrichment-Index arra utalt, hogy a magas szervesanyag-tartalom hatására felszaporodott baktérium- és gombafogyasztó fonálféreg-összefüggésbe hozhatóak az alacsonyabb fertőzöttségi szinttel.

# TIKÁSZ KLAUDIA

tikasz.klaudia@gmail.com

Vadgazda mérnöki

BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Kövér László

adjunktus, DE MÉK

Tóth Norbert

tanársegéd, DE MÉK

## Korit 420 FS csávázószer hatékonyságának vizsgálata mezőgazdasági varjúkár megelőzése céljából

A vad a mezőgazdasági termelésben már a kezdetektől okozott kárt, ugyanis az emberek által megtermelt növények nagy mennyiségű és magas tápértékű táplálékforrást jelentenek számára. Ez a jelenség napjainkban is sokszor égető problémát jelent. Tovább nehezíti a helyzetet, ha a károkozó egy védett vagy fokozottan védett állatfaj. Ebben a színben tetszeleg a vetési varjú is, melynek állományát hazánkban az 1980-as években drasztikusan irtották, majd 2001-es védetté nyilvánítását követően száma ismét növekvő tendenciát mutat olyannyira, hogy az utóbbi években egyre több mezőgazdasági kárt okoz.

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara Hajdú-Bihar Megyei Szervezetéhez számos bejelentés érkezett az elmúlt években a vetési varjú kukorica- (és egyéb kultúrákban) okozott jelentős kártételét illetően. Ezért 2020-ban az említett szervezet konferenciát tartott a kár megelőzése és/vagy mérséklése céljából. Emellett a Debreceni Egyetem céljából tüzte ki egy etetési kísérlet kivitelezését, hogy tényszerűen kiderüljön, hogy a Korit 420 FS csávázószer védelmet nyújt-e az elvetett kukoricamagoknak a vetési varjakkal szemben. Hogy minél közelebb kerülhesek a témához, részt vettem az említett kutatásban.

Az etetési kísérlet során a fentebb megnevezett csávázószerrel kezelt és kezeletlen kukorica vetőmagokat illetve csíranövényeket kínáltam fel a természetvédelmi oltalom alá nem tartozó dolmányos varjaknak, amely fajt a hasonló anatómiai és biológiai adottságok miatt megfelelő modellfajnak ítéltünk. Ezzel egyidőben megkezdtem 20 Hajdú-Bihar megyében munkálkodó gazda interjúvolását elsősorban a varjak által okozott károkkal kapcsolatban. Illetve a Hortobágyi Nemzeti Park által részünkre bocsátott vetési varjakra vonatkozó fészek-felmérési adatsorát elemeztem.

Az etetési kísérlet alatt világossá vált, hogy a dolmányos varjú táplálkozásbiológiai szempontból nem megfelelő modellfaja a vetési varjúnak, így az ott kapott eredményeket nem lehet egyértelműen az utóbbi fajra is vonatkoztatni. A gazdálkodókkal történt beszélgetéseim során bebizonyosodott, hogy a vetési varjak mezőgazdasági károkozása ellen történő védekezés igen nehézkes, és legtöbb esetben csupán pillanatnyi megoldást jelent. A megkérdezett személyek a leghatékonyabb módszernek a Korit 420 FS csávázószer alkalmazását ítélték, azonban voltak olyan alanyok is, akik nem is hallottak erről a készítményről. Hasznosnak találnám a gazdák tájékoztatását a védett fajok elleni védekezés engedélyezett lehetőségeiről.

# VARGA MIHÁLY

vargacon@gmail.com

Növényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Marczika Andrásné dr. Sörös Csilla  
egyetemi docens, MATE ÉLTI

Dr. Szabó Árpád  
egyetemi docens, MATE NVI

## Adjuvánsok hatása permetlevelek nedvesítési paramétereire, és a szermaradék-koncentrációra

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy milyen hatása van az elkészített permetlevelek adjuválásának a folyadék kolloidikai jellemzőire, valamint milyen változást idéz elő az adjuválás a szermaradék-koncentrációban. Kutatásomban három kultúrát vizsgáltam. Elsőként rozsban lévő mezei aszatot kezeltem tribenuron-metil hatóanyagtartalmú Granstarral. Másodikként zöldborsót kezeltem réz-hidroxid hatóanyag-tartalmú Kocide 2000-rel. Harmadikként almát kezeltem tebukonazol és fluopiram hatóanyag-tartalmú Luna Experience-szel. Adjuvánsként Trend 90-et, Silwet Start és Microbiot alkalmaztam az előírt dózisokban, valamint a növényvédő szereket segédanyag hozzáadása nélkül is kijuttattam. Beszáradás után mintát gyűjtöttem, melyeket felületkémi mérésekhez, valamint a szermaradék-mérésekhez készítettem elő. A felületkémi mérést Krüss DSA 25 cseppalak elemző készülékkel végeztem el. Méréseim során függőcsepp-módszerrel határfelületi feszültséget, statikus és dinamikus kontaktszöveget számszerűsítettem, ezzel jellemezve a folyadék fázisok levél/gyümölcsön való szétterülését. Ezeket a vizsgálatokat mind a négy permetlé esetében elvégeztem, több párhuzamosban. A szermaradék-analitikai mérésekhez a szerves réz-hidroxid esetén nedves roncsolást követő ICP-OES mérés technikát használtam. A szerves vegyületek esetén UHPLC-MS/MS validált módszerrel végeztem a kvantifikálást.

A felületkémi eredményeknél a Silwet Star mutatta a legjobb nedvesítő képességet oly módon, hogy a szétterülése a levél felületén néhány esetben mérhetetlen volt, a folyadék elterült (szétfolyt) a levél felületén. A másik két adjuváns esetében szignifikáns különbség nem volt tapasztalható, viszont azon permetlétől, amelybe nem raktunk tapadásfokozó segédanyagot, szignifikáns különbséget mutatott a másik három permetlével szemben.

Szermaradék-analitikai eredményeim alapján azt feltételezzük, hogy a vastag viaszréteg esetén (mint a borsó levele) a szétterülést jelentősen segíti az adjuválás. Emiatt az adjuvált kezeléseknél a szermaradék-értékek is magasabb koncentrációkat mutattak. Azonban kevésbé viaszos levélen az adjuvált kezelések esetén a számolt szétterülési együttható pozitív értéknek adódott (ami teljes szétterülést jelent), ezáltal a szer „lefolyt a levélről”, kevesebb hatóanyagot eredményezve a felületen.

Kutatási eredményeim rávilágítanak arra, hogy az adjuvánsok használata eltérést eredményez a szermaradék-adatokban, melyek mind élelmiszerbiztonsági, mind növényvédelmi szempontból figyelmet érdemelnek.

# VÖRÖS BOLDIZSÁR

vorosborso97@gmail.com

Növényorvos

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növényvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Vének Gábor †  
egyetemi docens, MATE NVI

Dr. Radácsiné dr. Hári Katalin  
adjunktus, MATE NVI

Dr. Ladányi Márta  
egyetemi docens, MATE NVI

## Az ázsiai márványospoloska tömegcsapdázására alkalmas feromonok és diszpenzerek tesztelése

Az ázsiai márványospoloska egy invazív, kártevő poloska faj, mely szélsőségesen polifág mivolta miatt hatalmas veszélyt jelent a világ mezőgazdaságára (Zhu et al., 2012). Mivel leginkább erőfélben lévő zöldségeket és gyümölcsöket károsít, kifejezetten nehéz a védekezés ellene az élelmezés-egészségügyi várakozások betartása miatt, olykor az egész ültetvény kidolgozott biológiai növényvédelmi technológiáját ellehetetlenítheti a kártevő váratlan betelepülése (Lee et al., 2013). Emiatt fontos a faj korai szignalizációja az ültetvényekben, valamint a tömegcsapdázásából fakadó populációgyerítés is hozzájárulhat a kártétel gazdasági küszöb alatt tartásához, mely leghatékonyabban az aggregációs feromon használatával érhető el (Weber et al., 2017).

A vizsgálat során a *H. halys* aggregációs feromonjának az Orosz Növény Karantén Központ által költségvetésként előállított különböző koncentrációit (12 mg; 24 mg; 36 mg és 48 mg + kontroll) és két eltérő típusú diszpenzer (gumi és szivacs) csalogató hatását hasonlítottuk össze a 2020-as és 2021-es években. A vizsgálat helyszínéül egy érdei őszibarackültetvény szolgált.

2020 szeptemberében megállapítottuk, hogy az aggregációs feromon hatékonyan vonzza a faj mindkét nemét és a lárvákat is. Az egyes koncentrációkat tekintve a legmagasabb, vagyis a 48 mg-os dózis volt a leghatékonyabb. Ugyanebben az évben két különböző (gumi és szivacs) diszpenzer is kipróbálásra került azonos (48mg) dózisokban. A fogási átlagok alapján a gumi diszpenzer bizonyult hatékonyabbnak.

2021-ben a vizsgálat már júliusban megkezdődhetett, ennek kapcsán azt az észrevételt tettük, hogy a nyári időszakban (július, augusztus) mikor még általánosan alacsony a területen a poloskák egyedszáma, a magasabb (48 mg) feromondózis javasolható, míg szeptembertől, a szignifikáns különbségek hiánya miatt, az alacsonyabb dózis (24 mg) is elegendő lehet. A feromonkoncentráció felső határának meghatározásához, valamint, hogy valóban vonzza-e a *Nezara viridula* faj egyedeit is, további vizsgálatok folytatása javasolt.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Tájökológiai**

**tagozat**

# BORKÓ ANNA ÉVA

borkoanna@gmail.com

Tájrendező és kertépítő mérnöki - alapképzés

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezetők:

Dr. Valánszki István

egyetemi docens, MATE TTDI

Varga Dalma Erzsébet

PhD-hallgató, MATE TTDI

## Az agrártájhoz köthető zöldinfrastruktúra-hálózat vizsgálata és értékelése Rétközberencs példáján

Az elmúlt egy-két évtizedben a zöldinfrastruktúra-koncepció egyre szélesebb körben terjedt el, ennek köszönhetően egyre több tudomány- és szakterület kezdett el foglalkozni a témával. Mára már meghatározó jelentősége van mind a települési, mind a tájszintű tervezésben, bevezetésre került a hazai és EU-s szakpolitikába is, hatékony stratégiai eszközként hivatkoznak rá, valamint többféle természetvédelmi, természetmegőrzési, klímaadaptációs és integrált fejlesztési célhoz is hozzárendelték.

A mezőgazdaság intenzifikációja egyre nagyobb terhelést jelent az agrártájakra nézve, illetve egyre inkább háttérbe szorítja a természetes, természetközeli élőhelyek és az itt zajló folyamatok védelmét. Ezekből adódóan kiemelten fontos a természet- és környezetvédelmi szempontok érvényesítése a mezőgazdasági területeken, amely a zöldinfrastruktúra-hálózatok tervezése és fejlesztése mentén lehetséges.

Dolgozatomban az agrártájhoz köthető zöldinfrastruktúra-rendszereket elemzem a mintaterületemen, Rétközberencsen. A munkám során arra keresek válaszokat, hogy milyen módon vizsgálható a mintaterület zöldinfrastruktúra-hálózata, milyen ennek állapota, illetve, hogy mik okozzák az ezzel kapcsolatos problémákat és hiányosságokat. Az értékelés kvalitatív elemzési szintjéhez egy indikátorcsomagot dolgoztam ki, amely a zöldinfrastruktúra-hálózatot felépítő elemek különböző szempontú értékelését teszi lehetővé. Az elemzést három vizsgálati kategóriára vonatkozóan végeztem el (gyepek, erdők, valamint vonalas és foltszerű ZI elemek) az indikátorcsomagot felépítő 4 indikátorcsoport (Védelmi célú kijelölések, Természetesség, Tájhasználatok értékelése, ZI elemek összekapcsoltsága) által. Az így kapott eredmények összevetése lehetőséget adott a mintaterület zöldinfrastruktúra-hálózatának minőségi jellemzésére, illetve a problémák, hiányosságok és ezeket okozó tényezők, folyamatok feltárására.

Az eredményekkel összefüggésben a már meglévő, de funkciójukat tekintve nem megfelelő állapotban lévő elemek minőségének javítására, illetve a potenciális területek kijelölésére és az ezek mentén történő fejlesztésekre teszek javaslatot.



# FEJÉR NAPSUGÁR ANNA

napsi21xd@gmail.com  
Tájrendező és kertépítő mérnöki  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Nádasy László Zoltán  
tanársegéd, MATE TTDI

## Tájhasználat szerinti tájtípusok vizsgálata animékben a Fuji térségének példáján

A TDK dolgozatomban arra a kérdésre keresem a választ, hogy az animék mennyire képesek átadni a valóságban jelen lévő tájhasználatokat, illetve a tájhasználat szerinti tájtípusokat. Azaz alkalmasak-e a valóság reprezentatív leképzésére. Az animéket mint képzőművészeti értékkel bíró médiumot vizsgálom. Ehhez a japán rajzfilmek egy szűkebb szeletét választottam, egészen pontosan olyan animék tájképeit elemzem, melyek valós helyszíneket adaptálnak, valamint a Fuji térségének mintaterületén belül helyezkednek el. Továbbá meghatároztam a mintaterület tájhasználat szerinti tájtípusait, valamint térképezem a valós helyszíneket adaptáló animéket.

Kigyűjtöttem valós helyszíneket megjelenítő és Fujit ábrázoló animéket, majd meghatároztam az ezen látványpontokhoz tartozó koordinátákat. Akkor jelentettem ki, hogy egy animált látványnak megtaláltam a valós párját, ha ezen források mindegyikénél markáns hasonlóságot fedeztem fel a valóság és az animáció között: Google Street View, Google Maps-en a feltételezett helyszínhez feltöltött fotók és a Google Earth Pro háromdimenziós nézete. Magyarország Nemzeti Atlaszában foglalkoznak tájhasználat szerinti tájtípusok meghatározásával. Az alkalmazott módszer mintaterülethez, és a vizsgálati szempontokhoz alakításával készíttem el a dolgozatban leírt osztályozási rendszert. Szín- és számkódos térképábrát készítettem, amelyben a Fuji térségének területhasználatáról, talajviszonyairól és terepadottságairól olvashatók le információk. A tájtípusok meghatározása után az animált tájképeken szereplő és a valóságban látható tájhasználatok összehasonlításával foglalkoztam.

Az illusztrációkon meghatároztam a területhasználatok százalékos elosztását, így összehasonlítható lett a valós látvány és az animált tájkép. A területhasználatok vonatkozásában látható különbségek összegzésével párhuzamosan kitekintek a részletesebben megjelenő tájelemek vizsgálatára. A dolgozat során kialakítottam egy módszertant, mely segítségével a valóságban is megtalálható helyszíneket adaptáló animációk valós elhelyezkedését azonosítottam és térképeztem. A létező helyszíneket adaptált japán animációk, valamint a fizikai valóság összehasonlításával megállapítottam, hogy az animáció képes a valóság területhasználatait, illetve a tájhasználat szerinti tájtípusait megjeleníteni, amennyiben ez egyezik az alkotói szándékkal. Továbbá feltártam, hogy mi okozhatta a valós helyszínek és a róluk készült animált tájképek közötti különbségeket.

# HALECZKY LEVENTE BÉLA

haleczky14@gmail.com

Tájépítész mérnöki

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Dr. Fekete Albert

egyetemi tanár, MATE TTDI

## A Vörösmarty tér és József nádor tér megújítása a történeti múlt tükrében

A dolgozatomban két történetileg jelentős, a közelmúltban megújított lipótvárosi köztér szabadtérépítészeti megújítását, történeti múltját, valamint ezek kapcsolatát vizsgáltam. A dolgozatban részletesen elemzésre került a Vörösmarty tér és József nádor tér fejlődéstörténete a városrész 1700-as években kezdődő kiépülésétől a 2019-es termegújításokon keresztül napjainkig.

Ismertetésre kerültek az egykori térszervezési, használati és növényalkalmazási koncepciók, az egyes jellemző történeti korszakokat meghatározó arculati, karakteralkotó elemek.

A megújított állapot szabadtérépítészeti vizsgálata során az új térszerkezet, a funkciók, az anyaghasználat, a növényállomány vizsgálata nyújt átfogó képet és egyben összehasonlítási alapot a történeti korszakok vizsgálatára.

A történeti értékvizsgálat során kiemelt figyelmet fordítottam a történeti elemek, hangulatok továbbélésének elemzésére az új koncepciókban. A meglévő és eltűnt elemek tekintetében, tematikusan a történeti látványok, térfalak, térszerkezetek, funkciók, meghatározó arculati elemek, valamint a növényalkalmazás tükrében.

Megfogalmazott javaslataimban a lehetőségekhez képest kis befektetést igénylő fejlesztésekre tettem ajánlásokat a műemléki értékek további erősítésének, valamint a biodiverzitás növelésének figyelembevételével.

A dolgozatomban a múlt értékeiből táplálkozó tervezés, a fejlődés folytonosságának fontosságára hívom fel a figyelmet és ezt alapul véve elemzem a termegújításokat.

Kiemelten fontosnak tartom, hogy szakmai munkásságunk során ismerjük fel, és igyekezzünk megtartani az értékes és egyedülálló történeti elemeket, mentsük át ezeket az utókor számára, hogy megismerhesse általa történeti-kulturális gyökereinket.

Hiszem, hogy maradandót, koherens egészet szakami tevékenysége során csak úgy tud alkotni a tervező, ha alázattal viszonyul a mindenkori történeti előzményekhez. Úgy lesz a város emlékezete a lakosság számára szerethető, befogadható, és szívéhez közelálló egy termegújítás terve, ha az a múltból merít. Természetesen mindez a jelen kor hozzáadott értékével, a jelen kor kihívására reagálva tud kortársá, előremutatóvá és befogadhatóvá válni az emberek számára.

# KOMES DÁNIEL

komesdani@gmail.com

Tájépítész Mérnöki

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezetők:

Dr. Fekete Albert

egyetemi tanár, MATE TTDI



## A Budatétényi Rózsakert tájépítészeti jelentősége

A Budatétényi Rózsakert hazánk legnagyobb rózsá génbankja. 2022. júliusi adatok szerint 1006 ellenőrzött fajtát, tájfajtát és vad taxont mutat be.

TDK kutatásom elsődleges célja a Rózsakert tájépítészeti értékeinek feltárása, jelenlegi állapotának elemzése és a jövőbeli fejlesztési stratégia alapvetéseinek meghatározása.

A Rózsakert tájépítészeti jelentősége sokrétű. Alapítása Márk Gergely rózsakutató, rózsanevelő és Dr. Ormos Imre tájépítész professzor nevéhez fűződik. Az egykori Kertészeti Kutatóintézet területén létrejött rózsakert 1966-ban készült el Ormos Imre tervei alapján. Az eredetileg 5 hektáros kert területe mára a felére csökkent, viszont az eredeti térszerkezet egyes részei megmaradtak. Márk Gergely, a magyar rózsakutatás és rózsanevelés kiemelkedő alakja itt tevékenykedett 1950-től kezdődően egészen 1980-as nyugdíjba vonulásáig.

A Budatétényi Rózsakert jelenlegi állapotának tájépítészeti felmérése két léptékben valósult meg. A teljes területre kiterjedő, átfogó léptékben a kert infrastruktúrája, öntözőrendszere és térszerkezete került felvételezésre. Részletesebb léptékben felmérési tervlapokon került rögzítésre a különböző parcellák funkciója, környezeti kialakítása, faállományának adatai, kerti berendezési tárgyai, az általános benyomás és a feltárt rendellenességek. A rózságyások állapotának elemzése kettős kritériumrendszerre épül: mennyiségi szempontból az ágyás rózsátóborítottságát, minőségi szempontból az ágyás egyedeinek díszértékét és egészségügyi állapotát vizsgálja. A 2022. július-augusztusban végzett felmérés adatai rávilágítanak, hogy az új környezeti kihívások tekintetében mely rózsá fajtacsoportok alkalmazkodnak jobban és melyek kevésbé a Rózsakert adottságaihoz.

A kutatás a jelenlegi állapotra és a történelmi adatokra alapozva a fejlesztési víziót hivatott alátámasztani, amely egy dekoratív látvány-rózsakert kialakítási lehetőségeit vizsgálja, amely nem csak oktatási és kutatási feladatokat láthat el. Az infrastruktúra megfelelő fejlesztésével, a látványtengelyek kihangsúlyozásával, a növényállomány, biodiverzitás gazdagításával, megfelelő vizuális kommunikációval és rezisztens, látványos rózsáállomány telepítésével egy nívós rendezvényhelyszín és látványkert alakítható ki. Génbanki parcellák kialakításával és megfelelő leválasztásával, tematikus rózsabemutató ketrészletek, többfunkciós gyepek és megfelelő árnyékolás létrehozásával a helyi közösség számára is kiváló rekreációs zöldfelület jöhet létre.

# KŐHALMI BOTOND

otond.kohalmi@gmail.com

Természetvédelmi mérnök

BSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezető:

Dr. Orosz György

adjunktus, MATE VTI

## Debrecen Megyei Jogú Város tájhasználatának természeti környezetére gyakorolt hatásai a megvalósult Európai Unió fejlesztési projektek tükrében

Vizsgálatomban Debrecen 2014 és 2020 közötti időszakra vonatkozó tervezési-rendezési dokumentumai és a városban megvalósult fejlesztési projektek értékelése történik tájalakító tulajdonságaik alapján. A területi lehatárolás magyarázata, hogy hazai viszonylatban Debrecen az a település, amely potenciáljainak kiaknázását szemlélve különös mértékben felmerül a természeti és a táji környezet érintettsége. Ez alapján hipotézisem, hogy az említett időszakban Debrecen településfejlesztési stratégiai programjai és ezáltal a város területén megvalósult fejlesztések a természeti és táji környezetet alapvetően használandó és alakítani szükséges adottságként kezelték. A vizsgálatához kézenfekvő területnek bizonyultak a fejlesztési programok, illetve a kereteiken belül megvalósult fejlesztési projektek elemzése. Célom feltárni, hogy Debrecen stratégiai dokumentumaiban milyen szerep jut a természeti-táji környezetnek, és a fejlesztési projektek milyen prioritásokkal, zöldfelület-felemésztségi tulajdonsággal rendelkeznek, amely eredményekre alapozva gyakorlati javaslatok is megfogalmazásra kerülnek. A fontosabb fejlesztési stratégiák elemzése statisztikai módszerrel kiegészített tartalomelemzésen alapszik. A Térképtér adatbázisából lekérdezett fejlesztési projektek osztályozása azok minden esetben rendelkezésre álló információi, a projektek címei, leírásai szerint történt. Ezek csoportosítása során a természeti környezet érintettségére, közvetett vagy közvetlen kapcsolatára, fejlesztési típusok meghatározására alapoztam. A kimutatás a projektek darabszámai és a támogatási összegek szerint történt a támogatott személyének, megvalósulás helyszínének vizsgálatával. A tájhasználati elemzés és a felszínborítottság változásának kimutatása érdekében a felszínborítás szerinti tájkarakter alapú osztályozást alkalmaztam térképi mérésekkel együtt. A pontos területfoglaltság, és a tartalomelemzés matematikai eredményei a feltevés igazolásai. A fejlesztések által elfoglalt 33,6 ha természetes funkciójú tájkarakteres és felszínborítás szerinti adat kimutatásával együtt a stratégiai tervdokumentumok gazdaságfejlesztési orientációja is alátámasztásra került. A projektek elsődlegesen belterületként nyilvántartott, beruházási célterületek természetes funkciójú zónáit érintették, struktúrában pedig a jogi személyek előnyben részesítése jellemző.

# KÖRMENDI KATA RÉKA

katakormendi1997@gmail.com

Tájépítészmérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Dr. Boromisza Zsombor

egyetemi docens, MATE TTDI

## Tájépítészeti alkotások változásának hatásai lakossági megítélés szempontjából

Amikor a tájépítészet szakot választottam, mindig is érdekelt az a téma, hogy az emberekre milyen pszichológiai hatással vannak tájépítések által tervezett alkotások. Érdekel, hogy a tudatos zöldterület-tervezés képes-e javítani az emberek mentális és fizikai egészségét, a változások milyen érzelmi hatással vannak az emberekre. A változások érzelmi hatásai fontosak, ugyanis ezek felhasználásával könnyebben lehet kialakítani egy olyan tájépítészeti alkotást, amely a lakosság, a látogatók számára „vonzóbb” legyen. Magamból kiindulva gondoltam, mivel, ha látok akár egy látványtervet egy adott helyszínről, rám is hatással van, és sok mindent elindít bennem

A dolgozatom témáját egy empirikus vizsgálaton alapuló környezetpszichológiai felmérés adja. Arra keresem a választ, hogy az emberek hogyan reagálnak egy őket érintő környezeti változásra, az milyen érzelmi hatással bír. A vizsgálatokat több kategóriában végeztem. Az egyik csoport a helyi lakosok lettek, akik személyes érzelmeket is táplálnak az adott hely iránt. A második csoportban – kontrollcsoportban – „vadidegeneket” kérdeztem meg, azaz olyanokat, akiknek nincs személyes érzelmi kapcsolata az adott hellyel. A harmadik kategória – speciális csoport – a szakemberek lettek, akik szakmai tapasztalatokkal rendelkeznek, és szakmai szemmel néznek, véleményeznek egy-egy tájépítészeti alkotást. A vizsgálatok helyszínül lakóhelyemet, illetve annak közelében lévő területeket választottam, amelyek az elmúlt néhány évben tájépítészeti „átváltozáson” mentek keresztül.

A négy helyszínrre kérdőíves felmérést készítettem különböző emberekkel, és megvizsgáltam, hogy milyen különbség van a két változat között pszichológiai hatás, illetve érzelmi hatás szempontjából. A helyszíneket fotók alapján dokumentáltam, egy régi és egy új, már felújított tájépítészeti alkotásról készült fotó. A hatásoknál figyelembe vettem, hogy a tájrendezés, a növények milyen hatással vannak az emberekre. Az eredményeket különböző típusú ábrákon mutatom be, mint például diagramok, térképek, táblázatok. Megállapítottam, hogy az általam vizsgált területek változása többnyire pozitív hatással volt az emberekre.

# NAGY-GYÖRGY KRISZTA

nagy.gyorgy.kriszta@student.ms.sapientia.ro

Tájépítészet

BSc, 8. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Csíkszeredai Kar

## Témavezetők:

Dr. Kentelky Endre

egyetemi docens, RO EMTE MVK

Dr. Domokos Erzsébet

adjunktus, RO EMTE MVK

Dr. Căbuz Andrea

adjunktus, RO EMTE MVK

## Gyergyóremetei Nagyrét-láp botanikai felmérése, renaturalizációs terve és tanösvény javaslata

A Gyergyói-medence megfelelő környezeti tényezőkkel rendelkezik ahhoz, hogy a térségben eutróf tőzeglápok kialakulhassanak, melyek számos ritka, jégkorszaki reliktum fajnak adnak élőhelyet. Sajnos a térség és Románia egykoron legnagyobb tőzeglápja, a gyergyóremetei Nagyrét-láp az elmúlt évtizedek antropogén behatásai miatt nagy mértékben leromlott.

A kutatás célja elsősorban a lápban történt változások felmérése korábbi, itt végzett kutatások alapján, a degradáció mértékének meghatározása, a terület megértése és rehabilitációja. A település Általános Rendezési Stratégiájában (P.U.G.) meghatározott természetvédelmi területen adott útvonalakat bejárva az összes lágyszárú és fásszárú növényfajt rögzítettük, melyekből később minőségi analíziseket végeztünk. A renaturalizációs javaslat megfogalmazásához az Európai Táj Egyezményt és a romániai, természetvédelemre vonatkozó fejlesztési stratégiákat vizsgáltuk. A botanikai kutatás eredményei alapul szolgáltak a rehabilitációs terv elkészítéséhez, a tájépítészeti javaslatok megfogalmazásához és az interaktív tanösvény tervezéséhez.

Összegezve az eredményt, bár a korábbi felmérések adatai szerint az elmúlt évtizedekben a terület számos változáson ment keresztül, és számos faj eltűnt, még mindig találtunk ritka és védett fajokat. A javasolt beavatkozások hozzájárulhatnak, hogy a láp, mint környezeti érték bekerüljön a köztudatba, és létrejöhessen becsatolása a község és a medence turisztikai értékrendszerébe.

# SZÓRÁT KRISZTIÁN

szoratkrisz@citromail.hu  
Vidékfejlesztési agrármérnök MSc  
MSc, 3. félév

Neumann János Egyetem  
Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar

## Témavezető:

Dr. habil. Hoyk Edit  
egyetemi docens, NJE KVK



## Esőkertek alkalmazási lehetőségei a városi csapadékvíz-menedzsmentben

Az éghajlatváltozás hatásainak egyik jellemzője a szélsőséges csapadékeloszlás. Városi környezetben ez gyakran okoz villámárvizeket. A burkolt felületek magas aránya nem teszi lehetővé, hogy megfelelő mennyiségű víz szivároгjon a talajba. A lehulló csapadék jelentős része a csatornahálózaton keresztül elfolyik. A városi csapadékvíz-gazdálkodás során törekedni kell a lehulló csapadékmennyiség minél nagyobb mértékű visszatartására annak érdekében, hogy a nedvesség a száraz periódusokban is rendelkezésre álljon. Erre kínálnak lehetőséget a természetközeli vízmegtartó megoldások, a kék-zöld infrastruktúraelemek, közöttük az esőkertek. Az esőkert szerepe az elfolyó víz összegyűjtése, tisztítása és időszakos tárolása. A tárolt vizet megsűri, majd fokozatosan enged vissza a talajba. Az esőkert növényei a párologtatás során kedvezőbb mikroklimát biztosítanak, csökkentik a városi hősziget hatását. A városi ökoszisztémára is pozitívan hatnak, valamint esztétikus elemként hozzájárulnak a városkép javításához.

Munkám során megvizsgáltam, hogy Kecskemét egy neuralgikus pontján esőkertek alkalmazásával hogyan lenne javítható az időszakos csapadéktöbblet okozta probléma.

Az esőkertek alaposabb megismeréséhez kísérleti esőkerteket építettem egy családi ház kertjében, ahol a tetőről lefolyó víz összegyűjtése volt a célom. Kétféle növénycsoportot alkalmaztam: az 1-es csoport növényei nedvesebb élőhelyet kedvelő, a 2-es csoport tagjai szárazságtűrő fajok voltak.

A neuralgikus területet terepi vizsgálatot követően QGIS térinformatikai rendszer alkalmazásával elemeztem. Felmértem, hogy a 14 hektáros területen rendelkezésre álló zöldfelület egy részén esőkertek alkalmazásával hogyan lehetséges minél több csapadékvizet összegyűjteni.

Megállapítottam, hogy az esőkert kis léptékben is jelentős mennyiségű víz visszatartására képes. Homoktalajon a szárazságtűrő növényfajok alkalmasabbnak bizonyulnak, az 1-es csoport növényei inkább kötöttebb talajon megfelelők.

A vizsgált területen mintegy 60 esőkert létrehozásával jelentős, 1500 m<sup>3</sup> csapadékvíz összegyűjtése valósulhatna meg. A vízmegtartó megoldások alkalmazásával reziliensebbé válik a város, az esőkertek dekoratív zöldfelületként kellemesebbé teszik a városképet.

Dolgozatommal szeretném hangsúlyozni a víz mint nélkülözhetetlen erőforrás fontosságát, valamint a fenntartható vízgazdálkodás szerepét a klímaadaptációban.

## ZSIDEK FANNI ALEXIA

fannizsidek@gmail.com

Környezetmérnök

BSc, 6. félév

Széchenyi István Egyetem

Audi Hungaria Járműmérnöki Kar

### Témavezető:

Dr. Kozma Katalin

egyetemi docens, SZE MTK

## A Rábca holtágainak természetvédelmi célú helyreállításának megalapozó vizsgálata

Több mint száz év telt el azóta, hogy szabályozták a Rábca folyót és a régi meder nagyrészt megszűnt élővízként funkcionálni. Munkám során egy természetvédelmi koncepciót dolgoztam ki a Rábca holtágainak helyreállítási lehetőségeiről Abda és Tárnokréti települések között.

A vizsgálati terület Győr-Moson-Sopron megyében, a Csornai-sík északi részén található, nagysága 3286,54 ha. Dolgozatom négy fő részből áll: irodalomkutatás, digitalizálás és informatika, terepi felmérés és eredmények kidolgozása. Munkám során a vizsgálati terület élőhelyfoltjait lehatároltam, 50 méteres kiterjedési küszöb felett külön foltként légfelvételek alapján, melyhez az ArcGIS 10.2 verziójú programot használtam. Ezt követően leválogattam az érintett ingatlanokat, és a program segítségével készítettem a dolgozat térképeit és ábráit. A terepi bejárások során már előzetesen kijelölt (és a helyszínen szükség esetén pontosított) élőhelyfoltokat mértem fel, meghatározva az Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR) szerinti élőhelykategóriát, jellemző fajokat (védett és inváziós) és a rehabilitációt befolyásoló tényezőket (védendő értékek, meder feltöltöttsége, szélessége és mélysége, víz jelenléte, bevezetésének lehetőségei, szemét jelenléte, műtárgyak). A vizsgálatok eredményeképpen a felmért területfoltok mindegyike kapott egy besorolást és jellemzést, melyek alapján élőhely-térképeket készítettem. A terepi felmérés eredményeiből egy holtágjellemzést (mederállapot, esés, becsatlakozások, érintett ingatlanok, környező növényzet), majd egy koncepciót készítettem a rehabilitációra (vízbevezetések és -kivezetések, kotrás, új medrek és műtárgyak) vonatkozóan. Jellemeztem a 10% megjelenési küszöb felett a legnagyobb területet foglaló élőhelyeket. A szükséges engedélyezési eljárások összefoglalása után fenntartási javaslatokat készítettem, valamint a természetvédelmi célok eléréséhez is javaslatokat dolgoztam ki. Végezetül az elkészült javaslatok alapján azok jövőbeni hatásait egy SWOT analízis segítségével elemeztem.





36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Takarmányozástani**

**tagozat**

# BARTUCZ TAMÁS

bartucz98@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök  
MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezetők:

Dr. Csorbai Balázs

tudományos munkatárs, MATE AKI

Dr. Bokor Zoltán

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

## Fekete katonalégy (*Hermetia illucens*) lárvaliszt alkalmazása afrikai harcsa (*Clarias gariepinus*) ivadéknevelésében

Napjainkban a leggyorsabban növekvő élelmiszertermelő ágazat az akvakultúra. A népesség növekedésével a hal utáni kereslet is folyamatosan nő. A természetesvízi halászat már nem képes kielégíteni az igényeket. Mára az ember által elfogyasztott hal 50%-át gazdaságokban állítják elő, de ez a szám 2030-ra akár a 60-70%-ot is elérheti (Subasinghe et al., 2009). Az akvakultúra-szektor növekedésével párhuzamosan növekszik a teljes értékű takarmányok iránti igény is. A leggyakrabban alkalmazott haltakarmányok magas fehérje- és aminosavtartalmát a gyártók halliszal biztosítják. Egy tonna halliszt előállításához kb. négy és fél tonna élő hal szükséges, amely máig természetesvízi, ezen belül tengeri halászatból származik. Be látható, hogy a természetesvízi halászatból történő halliszt-előállítás nem fenntartható.

Kísérletemben célul tűztem ki egy olyan takarmányozási rendszer kidolgozását, mely a későbbiekben alapjául szolgálhat egy, a gyakorlatban is alkalmazható, fenntartható ivadéknevelő takarmány előállításának, illetve fenntartható takarmányozási technológiának.

A MATE-AKI kísérleti rendszerében végzett kísérletem során indukált szaporításból származó afrikaiharcsa-lárvákat népesítettünk 50 egyed/liter egyedsűrűségben. A 10 literes medencék egy recirkulációs rendszer részét képezték. A kísérletbe vont 20 medencét random módon 4 csoportra osztottam. A 4 csoportban különböző takarmányozási rendszereket állítottam be. A kontrollcsoport hagyományos teljes értékű indítótakarmányt kapott, a második csoportban a teljes értékű táp 33%-át zsírtalanított feketekatonalégy-lárva-lisztre cseréltem, a harmadik csoportban ez az arány 66% volt. A negyedik csoport kizárólag rovarlisztet fogyasztott.

Az eredmények azt mutatják, hogy kontroll és a 33, valamint 66%-ban feketekatonalégy-lárva-liszttel fogyasztó csoportoknál nem mutatható ki szignifikánsan alacsonyabb megmaradás ( $57,48 \pm 13,76$ ;  $60,36 \pm 10,58$ ;  $56,6 \pm 17,36$ ). A halak nedves ( $463,29 \pm 133,84$ ;  $429,79 \pm 97,08$ ;  $415,01 \pm 119,94$ ) és légszáraz testtömege ( $72,57 \pm 16,54$ ;  $69,7098 \pm 21,54$ ;  $65,3946 \pm 19,28$ ), valamint testhossza ( $36,46 \pm 3,7$ ;  $36,72 \pm 2,97$ ;  $35,03 \pm 2,8$ ) közt sincsen statisztikailag kimutatható különbség. A kizárólag rovarlisztet fogyasztó csoportok megmaradása ( $15,88 \pm 6,8$ ), száraz- ( $27,7926 \pm 11,31$ ) és nedves ( $207,57 \pm 62,29$ ) testtömege, valamint testhossza ( $23,82 \pm 2,94$ ) is szignifikánsan alacsonyabb volt. A kapott eredmények alapján megállapítható, hogy a teljes értékű indítótakarmány 66%-ig kiváltható az afrikaiharcsa ivadéknevelésében.

# BÓDI BIANKA

bodi.biankaa@gmail.com

Állattenyésztő mérnök

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Állattenyésztési Tudományok Intézet

## Témavezető:

Dr. Pál László

egyetemi docens, MATE ÉTI



## Fehér cirok tartalmú tápok vizsgálata a tojótyúk takarmányozásában

Az utóbbi években hazánkban egyre jobban tapasztalható a klímaváltozás negatív hatása, ez gondot okoz a növénytermesztőknek, takarmánygyártóknak egyaránt. Egyik fő takarmány-alapanyagunk a kukorica, az utóbbi aszályos években egyre rosszabb termést ad, kiváltására a cirkot próbálják használni. A cirok jó alternatíva lehetne, aszályos években nagyobb termést adhat a kukoricánál, aminosavtartalmuk szinte teljesen megegyező. A szemes cirok emberi táplálkozásra is alkalmas, takarmányozási célú felhasználása szintén sokoldalú. A különböző színű, eltérő antinutritív tartalmú fajták és hibridek takarmánykomponensként különböző eredményeket mutatnak, ezért fontos ezeknek a vizsgálata, kutatása.

Az általunk végzett kísérlet során a tojótyúk takarmányában a kukoricát részben fehér cirokkal helyettesítettük. A felhasznált ES Albanus nevű hibrid tanninmentes, alacsony antinutritív tartalmú volt. Vizsgálatunk 48 TETRA SL tojótyúkkal történt, melyeket egyedi ketrecekben helyeztünk el. Három kísérleti takarmánykeveréket alkalmaztunk: kontrolltáp, mely nem tartalmazott cirkot, illetve egy 20%-ban cirkot tartalmazó és egy 40%-ban cirkot tartalmazó táp. A kísérleti tápok a tyúkok 29 hetes koruktól kezdődően 32 napig, dercés formában fogyasztották. Vizsgálataimat a MATE Georgikon Campusán, az Élettani és Takarmányozástani Intézet kísérleti telepén és a Festetics Bioinnovációs Központban végeztük.

Eredményeink alapján a takarmánykezelések nem befolyásolták szignifikánsan a kísérleti állatok testtömegét, takarmányfogyasztását és -értékesítését, a tojástömeget, a tojástermelési %-ot, a megtermelt tojástömeget, a tojásminőséggel kapcsolatos tulajdonságokat. Kísérletünk során a legtöbb esszenciális aminosav fekális emészthetősége a növekvő ciroktartalom hatására szignifikáns javulást mutatott, néhány aminosav emészthetősége változatlan volt a kontrollkeverékhez képest, de romlás nem volt az értékeket illetően. A növekvő ciroktartalom hatására javult a keményítő emészthetősége. A cirokmag-tartalmú tápokkal végzett eddigi kísérletekben nagyon sokféle, változó antinutritívanyag-tartalmú cirokgenotípust vizsgáltak, így ezek eredményei nem egységesek. Korábbi vizsgálatokkal ellentétben a cirokmagban lévő antinutritív anyagok negatív hatása a tápszinten végzett vizsgálatainkban egyik dózis esetében sem mutatkozott meg. Eredményeink alapján a vizsgált fehér cirok hibrid akár 40%-ban is alkalmazható tojótyúk takarmányában a termelési és tojásminőségi tulajdonságok romlása nélkül.

# CSÓKÁS ENDRE

endrecsokas90@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet

## Témavezetők:

Dr. Bokor Zoltán

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

Dr. Csorbai Balázs

tudományos munkatárs, MATE AKI

## Rovarfehérje-kiegészítés hatásának vizsgálata a kecsge takarmányozásban

Dolgozatomban a kecsge takarmányozás fejlesztésének lehetőségét vizsgáltuk és célul tűztük ki a takarmányozás során mért paraméterek összehasonlítását a kontroll- és a kezelt csoportok között. A tengerekből, óceánokból lehalászott halak egyötödéből halliszt készül, ami nagy veszélyt jelent számos populációra. A haltakarmányozásban nagy szerep jut a hallisztnek, mivel magas fehérjetartalma miatt a legtöbb komplex haltakarmány alapanyagaként szolgál. Ez a forrás nem fenntartható, ezért egy olyan fehérjeforrás beépítésével kísérleteztünk, ami nem károsítja a környezetet, viszont tápértéke vetekszik a hallisztével. A rovarfehérje alapját katonalégy lárvái adták, melyeket mezőgazdasági hulladékon neveltek fenntartható módon. Kutatásunk eredményei hozzájárulhatnak a fenntartható haltakarmányozás fejlesztéséhez az intenzív recirkulációs rendszerekben. Vizsgálatainkhoz szükséges kísérleti állomány a szarvasi MATE AKI HAKI-ból származott, ahol a szaporítás zajlott. Ezt követően a Rideg & Rideg Fish Farm Kft. homokmégyi haltelepén neveltünk kecsgeivadékokat, majd 4 hónappal később megkezdtük a növendék halak rovarfehérje-kiegészítéses takarmányozását.

A kísérlet 10 hétig tartott. A kísérlet során egy 10 kádas recirkulációs rendszerbe helyeztük ki az állomány egy részét. A kádak egyik fele (30 egyed/kád, összesen 150 hal) komplex takarmányt kapott, a másik fele (szintén 30 egyed/kád, összesen 150 hal) ugyanazon takarmányt kapta rovarfehérje-bevonattal. A kísérlet során öt alkalommal, 2 hetes időközönként mértük minden medence 4 egyedének testtömegét és teljes testhosszát. A fehérjekiegészítéses kecsgek súlybéli növekedése 69,3% volt, a tisztán táppal neveltéké pedig 56,8%. Ez azt jelenti, hogy több mint 12%-kal jobb eredményt értünk el a kísérleti állományon, azonban ez az eltérés nem volt szignifikáns. A rovarliszt-kiegészítésben részesülő tokfélék takarmányozási költsége 7598 Ft volt a felhasznált 17.300 g Alltech táp tekintetében, továbbá 10.289,3 Ft adódott hozzá a rovarliszt miatt. Összesen ez a keverék 17.887,3 Ft-ba került, ami 9068,3 Ft-tal több, mint a kontrollcsoporté. Kísérletünk segíthet a fenntartható, csökkentett halliszt-tartalmú takarmányra alapozott, intenzív rendszerben történő kecsgegyelvényezés fejlesztésében. A sikerrel felnevelt kecsgeállományok később kitelepíthetők természetes vizeinkbe, elősegíthetjük az egyre ritkuló faj populációinak megerősödését. Ezen túl éttermeket, halgazdaságokat szolgálhatunk ki az általunk felnevelt halakkal.

# CSÖTÖNYI ORSOLYA

csotonyiorsolya@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök  
MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezetők:

Dr. Halas Veronika  
egyetemi docens, MATE ÉTI

Dr. Ács Virág  
tudományos munkatárs,  
MTA-MATE Mikotoxinok az Élelmiszerláncban Kutatócsoport

## Korai takarmányozással biztosított metioninellátás hatása a brojlerlek teljesítményére és egyes immunparamétereire

A baromfik immun- és bélrendszerének egészséges fejlődésében, megfelelő működésében egyes aminosavaknak különösen fontos szerepe van. Kísérletünk célja az volt, hogy értékeljük a korai takarmányozással biztosított metioninkiegészítés hatásait a brojlerlek teljesítményére és egyes vérből mérhető nem specifikus immunparamétereire. A kísérletben 1120 darab Ross 308 húshibrid típusú tojást keltettünk Aviagen (2019) szerinti keltetési protokoll alapján. A tojásokat 7 csoportba osztottuk, melyből az első kettő (A, B) kontrollcsoportként szerepelt, az „A” csoport semmiféle kezelést nem kapott, míg „B” csoportot 0,5 ml 0,9% -os sóoldattal kezeltük az in ovo eljárás hatásainak vizsgálatára. Az „A” és „B” csoport madarai a kelést követően azonnal, míg a további 5 csoport madarai csak 48 óras késleltetéssel jutottak takarmányhoz. „C” csoport nem kapott in ovo kezelést, „D” csoportot 0,5 ml 0,9%-os sóoldattal, „E”-csoportot 0,5 ml 1% -os metioninoldattal kezeltük. Az in ovo eljárást a keltetés 17. napján végeztük Uni és Ferket (2003) szerint. „F” és „G” csoportba tartozó tojásokat nem injektáltuk, a csoportok naposmadarai a kelést követően gélállagú takarmánykiegészítőt kaptak, „G” csoport metioninnal kiegészített változatot. A madaraktól a kelést követő 22. és 37. napon vért vettünk vérszámvizsgáláshoz, az immunparaméterek felméréséhez. Az élősúlyok és átlagos napi súlygyarapodás tekintetében a késleltetett madarak esetében voltak statisztikailag igazolható különbségek az egyes csoportok között, azonban a kísérlet végére nem volt statisztikailag kimutatható az eltérés. A növekedési teljesítményben és a takarmányértékesítésben a metioninkiegészítés nem hozott javulást. A trombociták száma a 21. napon eltért a normál értéktől a késleltetett takarmányhoz jutott csoportokban, amit az immunszuppresszió okozta stresszel is magyarázhatunk. Az in ovo kezelt csoportokhoz viszonyítva a gélállagú takarmánykiegészítőt fogyasztott csoportokra alacsonyabb mértékű kelés utáni súlyvesztés volt jellemző függetlenül attól, hogy a gél tartalmazott-e metionint vagy sem. Mind az in ovo módon, mind a takarmánykiegészítővel bejuttatott metionin pozitívan befolyásolta a vágáskori mellhús arányát. Összefoglalva, a korai takarmányozási módszerek közül az azonnali takarmányhoz jutás biztosítja a madarak számára a legnagyobb teljesítményt. Az alternatív takarmányozási technikákkal biztosított, főként az in ovo metioninellátás javíthatja a madarak általános immunkompetenciáját.

# GÁL FRUZZSINA VANDA

fruzsigal07@gmail.com

Agrármérnök

Osztatlan, 10. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezető:

Dr. Bartos Ádám

egyetemi docens, MATE AÉGI

## Egy fermentált gyógynövényes takarmány kiegészítő etetésének hatása a takarmány táplálóanyagainak emészthetőségére, valamint az utóbélben folyó mikrobiális folyamatokra gyakorolt hatásának vizsgálata lovakkal végzett kísérletben

Az egészséges emésztőrendszer és a hatékony emésztés a ló egész közérzetére nézve meghatározó jelentőséggel bír. A takarmányok táplálóanyagainak emésztésére egyes gyógynövényes és probiotikus kiegészítők kedvező hatással lehetnek, melyet a MATE Georgikon Campusán korábban végzett kísérletekkel is sikerült alátámasztani. Legfőbb célkitűzésünk egy olyan, a kereskedelmi forgalomban kapható fermentált gyógynövényes takarmány kiegészítő vizsgálata volt, melynek kifejlesztéséhez a Georgikonon korábban végzett kísérletek eredményei is nagyban hozzájárultak. Vizsgálatunk során az említett termék lovak emésztésére és a bél mikroflórájára gyakorolt hatását teszteltük.

Kísérletünket négy kifejlett iskolalóval végeztük. A vizsgálatok megkezdése előtt valamennyi lóval fűszénát, valamint nedvesített darált zabot etettünk naponta kétszer. A vizsgált terméket az állatok a szokásos zab és széna mellett hét napon át fogyasztották a készítmény gyártójának ajánlása szerint, 200g mennyiségben. Mintavétel a kezelésekek előtt, közvetlenül után és 21 nappal később történt. A friss bélsármintákból meghatároztuk a tejsavtermelő és coliform baktériumok számát. A kísérlet végén pedig megmértük a széna és a zab, valamint a bélsárminták szárazanyag-, nyersfehérje-, nyersrost-, valamint a savban nem oldódó hamu- (AIA) tartalmát. Az egyes mérési időpontokban kapott eredményeket párosított mintás t-tesztel értékeltük ki, 95%-os megbízhatósági szinten.

A kapott eredmények alapján megállapítható, hogy a kísérletben részt vett lovak kedvezően reagáltak a kezelésekre. Valamennyi táplálóanyag esetén egyaránt elmondható, hogy az emésztést javító hatás a három héttel későbbi mérésnél mutatkozott meg egyértelműen. Ennek elsődleges oka az lehet, hogy a készítmény prebiotikus hatásának érvényesüléséhez több időre volt szükség. A készítmény lactobacillus-tartalma eredményeink alapján alacsonynak mutatkozott. Így arra következtettünk, hogy a termék kedvező hatása elsősorban a gyógynövények jótékony hatásának tudható be. A nyersrostonál kapott kedvező értékek arra engednek következtetni, hogy az etetett készítmény kedvező hatással volt az utóbélben folyó bakteriális folyamatokra, a rostbontás hatékonyságát pozitívan befolyásolta. A készítmény mellett szól az emésztésre gyakorolt kedvező hatások mellett az is, hogy egy kifejezetten könnyen etethető és praktikus kiszerezésű termék.

# GYURCSÁK MÁRK PÉTER

gy.marci97@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezetők:

Dr. Csorbai Balázs

tudományos munkatárs, MATE AKI

Dr. Bokor Zoltán

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

## Rovarfehérje-kiegészítés hatásának vizsgálata a csukalárva (*Esox lucius*) takarmányozása során

A haltakarmányozásban nagy szerep jut a hallisztnek, mivel magas fehérjetartalma miatt a legtöbb komplex haltakarmány alapanyagaként szolgál. Az említett fehérjeforrás természetvédelmi okokból nem fenntartható, ezért egy másik magas fehérjetartalmú anyag beépítésével kísérleteztünk, ami nem károsítja a környezetet, viszont tápértéke vetekszik a hallisztével.

A dolgozatban a csuka (*Exos lucius*) lárvakori nevelése során alkalmazható takarmányozási technológiát vizsgáltunk. Ennek során célul tűztük ki a rovarliszt közvetlen felhasználásának vizsgálatát, a kísérlet során mértük a megmaradást és a különböző növekedési paramétereket (testhossz és testtömeg), valamint értékeltük a technológia gazdasági vetületét.

A rovarliszt katonalégy lárvából származott, melyeket mezőgazdasági hulladékon neveltek fenntartható módon. A vizsgálatok recirkulációs halnevelő rendszerben történtek, ennek következtében kizárható a különböző külső hatások nagy része, így jól összehasonlíthatóvá váltak az egyes takarmányfélések.

A lárvenevelési vizsgálatok a MATE SZIC AKI Halgazdálkodási Tanszékén található recirkulációs rendszerben történtek. A 21 napos kísérlet során 15 darab 10 literes medencébe (3 csoportra osztva, csoportonként 5-5 medence) 300 db hal került. Csoportoknak megfelelően három különböző takarmányt etettünk: egy kereskedelmi forgalomban kapható ivadéknevelő tápot, keverék takarmányt (50% táp-50% rovarliszt), illetve tisztán rovarlisztet.

Az adatok kiértékelése után elmondható, hogy a kísérletben alkalmazott takarmányok közül a vegyes (50-50%) takarmány eredményezte a legjobb növekedést mind testhossz (21,25mm), mind testtömeg (nedves 0,109 g és száraz 0,081 g) esetében. A költségeket tekintve elmondható, habár a vegyes takarmányozás minden nézőpontot (testhossz, testtömeg, megmaradás) figyelembe véve jobb értékeket mutatott, anyagilag jelenleg még nem éri meg ilyen arányban rovarlisztet alkalmazni.

A kísérlet során kapott eredmények alapján kijelenthető, hogy a rovarliszt önmagában alkalmas komplex haltakarmány részleges kiváltására. A jövőben fontos szerepe lehet az optimális bekeverési arány meghatározásának, amely mind gazdasági, mind fenntarthatósági szempontból ideális eredményeket hozhat.

# KISS BRIGITTA

kissbrigi9614@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnök MSc  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezető:

Balláné dr. Erdélyi Márta  
egyetemi docens, MATE ÉTI

## A búzaalapú DDGS felhasználásának lehetősége a brojlercsirke-takarmányozásban egy új mikrobiális kezelés eredményeként

A korábbi kutatások eredményei arra utalnak, hogy baromfitakarmányokban a DDGS legnagyobb bekeverési aránya 20% lehet. Ezért egy olyan félüzemi kísérletet állítottunk be, ahol a törköly a keveréktakarmány 30%-át adta a hizlalás második szakaszában (3-6. héten), és vizsgáltuk milyen hatással van a termelési eredményekre és vágási paraméterekre. Továbbá vizsgáltuk, hogy ilyen nagyarányú bekeverés esetén a keverék nyersrost-tartalmának és összetételének potenciális kedvezőtlen hatásait milyen mértékben tudja ellensúlyozni egy NSP-bontó enzimkiegészítés vagy egy kísérleti eljárás, a DDGS prebiotizálása. A prebiotizáció egy új eljárás, amelynek potenciális hatása a gabonatorköly oldható rosttartalmának csökkentése, összetételének megváltoztatása.

A kísérletben Cobb500TM hibrid naposcsibéket állítottunk be (n=450). Minden kezelésben 150 db brojlercsirke szerepelt, amelyeket három fülkében helyeztünk el (n=50). A kísérlet során kétfázisú takarmányozást alkalmaztunk ad libitum, dercés formában. Az indító keveréket 0-21 napos korig fogyasztották az állatok. A nevelő keveréket - amely 30% DDGS-t tartalmazott - pedig 21-42 nap között. A csoportjaink: T1-csoport negatív kontrollként szerepelt, ugyanis ezen madarak takarmánya kezeletlen búza DDGS-t tartalmazott. A T2-csoportban a csirkék prebiotizált búza DDGS-t tartalmazó keveréket fogyasztottak. A T3-csoport keverékében (pozitív kontrollnak is tekinthető) a DDGS mellett NSP-bontó enzimkészítményt is szerepeltettünk. A kísérlet során megvizsgáltuk a termelési paramétereket, az elhullást, takarmányfogyasztást, takarmányértékesítést, súlygyarapodást. Laboratóriumi analízis során mértük a keveréktakarmányok táplálóanyag-tartalmát. Egyes vágási paramétereket is megvizsgáltunk, így mértük a húsmínőség jellemzésére alkalmas hússzint, pH-t, porhanyósságot, konyhatechnikai veszteségeket és a hús táplálóanyag-tartalmát. Továbbá talpfekély-vizsgálatot tartottunk, és gazdaságossági számítását is készítettünk. A vizsgált termelési paraméterekben, valamint a talpfekély kialakulásának megelőzésében nem eredményezett javulást. A húsmínőség paramétereire azonban kedvező hatást gyakorolt. Gazdasági számításaink alapján a kidolgozott új eljárás jelen formájában nem javítja a termelés gazdaságosságát. Kiemelném, hogy a T3-csoportban alkalmazott enzimkészítmény hatékonynak bizonyult. Azaz NSP-bontó enzim jelenlétében akár 30%-os arányban is használható a búza DDGS a brojlercsirke takarmányozásában a termelési paraméterek romlása nélkül.



# NEUMAN ÁRPÁD

neuman.arpad@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnöki  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezetők:

Dr. Halas Veronika  
egyetemi docens, MATE ÉTI

Dr. Ács Virág  
tudományos munkatárs,  
MTA-MATE Mikotoxinok az Élelmiszerláncban Kutatócsoport

## Korai takarmányozással biztosított treoninellátás hatása a brojlerek teljesítményére és egyes immunparamétereire

A kísérlet célja az volt, hogy értékeljük a különböző korai takarmányozási módszerekkel, in ovo és hidrogéllal biztosított treoninkiegészítés hatását a brojlerek teljesítményére, valamint egyes immunológiai és szövettani paramétereire.

A vizsgálatokat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Élettani és Takarmányozástani Intézet Gazdasági Állatok Takarmányozása Tanszéken végeztük el. Összesen 1120 db Ross 308 húshibrid keltetőtojást használtunk kísérletünkben, amelyben 7 kísérleti csoportot alakítottunk ki. Az NK-0 (nem volt beavatkozás) és ioS-0 (in ovo 0,5 ml 0,9%-os NaCl oldat) csoportok tojásaiból kelt madarakat a kelést követően azonnal telepítettük, így ezek a csibék kisleltetés nélkül jutottak takarmányhoz. Az NK-48, ioS-48 (in ovo 0,5 ml 0,9%-os NaCl oldat), ioT-48 (in ovo 0,5 ml 0,5%-os treonin-tartalmú oldat 0,9%-os NaCl oldatban); G-48 és GT-48 csoportok madarai a kelést követően csak 48 óra múlva kerültek telepítésre, ekkor jutottak szilárd takarmányhoz. Az NK-48, G-48 és GT-48 kezelésben lévő tojások esetében nem, az ioS-48 és ioT-48 csoportban lévő tojásoknál in ovo beavatkozást végeztünk el. Az in ovo eljárást az Uni és Ferket (2003) által meghatározott szabadalom alapján a keltetés 17. napján hajtottuk végre. A G-48 csoport madarai egy kereskedelmi forgalomban kapható hidrogélt (Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.), a GT-48 csoport madarai 0,5% koncentrációjú, treoninnal dúsított hidrogélt kaptak.

Kísérletünk igazolta, hogy a brojlerek késői telepítése és a takarmányfelvétel 48 órás késése a kelést követően lemaradást okoz a hizlalás teljes ideje alatt. A korai takarmányozási módszerek közül a hidrogél alkalmazásával – különösen, ha azt treoninnal dúsítják – a lemaradás kompenzálható a 35. életnapra. Az in ovo treonin-kiegészítés a kelés 17. napján alkalmazva jobb növekedési teljesítményt eredményezett a 21. napi tömegmérés alapján, és a madarak takarmányértékesítése is ebben a csoportban volt a legjobb a kezelések között. Az in ovo treoninkiegészítés pozitív hatását az ileumban lévő hosszabb villusok is magyarázhatják. A vérben mérhető immunsejtek arányát a kezelések, így a korai treoninkiegészítés nem befolyásolta. Mindezek alapján javasolható a korai treoninkiegészítés hatásmechanizmusának további vizsgálata, mivel ennek pontosítása a brojlerek teljesítményének javulását eredményezheti gyakorlati körülmények között is.

# TURUCZKI SZABOLCS MÁRK

szabista005@gmail.com

Mezőgazdasági mérnöki

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Mezőgazdasági Kar

## Témavezetők:

Dr. habil. Monostori Tamás  
főiskolai tanár, SZTE MGK

Mikics Péter  
mentor, Csányi Alapítvány, Szegedi közösségi ház

## Pontyivadék nevelése ízeltlábú táplálékforráson

A ponty (*Cyprinus carpio* L.) nevelése során az általános technológia szerint abraktakarmánnyal egészítik ki a halastóban természetes táplálékkul szolgáló szervezeteket. Az intenzív akvakultúra-rendszerek ugyanakkor elsősorban komplex, mesterséges tápokot alkalmaznak a halak etetésére.

Kutatómunkám során eredményesen helyettesítettük a mesterséges ivadéknevelő tápot előnevelt pontyivadék (cv. 'Szegedi tükörponty') intenzív, beltéri nevelése során saját kiépítésű rendszerben előállított nagy vízibolhával (*Daphnia magna*) és lisztukaccal (*Tenebrio molitor*). A természetes táplálék 7 hét után szignifikánsan nagyobb méretű halakat eredményezett a mesterségeshez képest. Élő eleséggel a növekedés 0,54 g átlagos testtömegről 38,28 g-ra, 21,5 mm testhosszról 96,5 mm-re, táp esetében 0,56 g-ról 9,73 g-ra és 21,5 mm-ről 61 mm-re volt. Az élő eleséggel nevelt pontyivadék növekedési és takarmányhasznosítási paraméterei (napi tömeggyarapodás; napi növekedés; specifikus növekedési hányados; takarmányértékesítés) szignifikánsan jobbak voltak a mesterséges táppal kapott eredményeknél. A kezdő és a befejező (49. nap) kondíciófaktor ugyanakkor mindkét takarmányozási mód esetén közel azonos volt. Szignifikáns és erős pozitív korreláció mutatkozott mindkét kezelésben a testtömeg és testhossz, illetve a bevitt táplálék mennyisége és a testméret paraméterek között. Hasonlóképpen, a bevitt táplálék mennyisége és a testméret paraméterek közötti összefüggés minden esetben lineáris regresszióval jellemezhető.

Szintén 'Szegedi tükörponty' előnevelt ivadékával végzett tavi kísérletben, a tóban termelő természetes táplálékot adott mennyiségű vízibolhával és lisztukaccal kiegészítve, a beltéri eredményeket elérő, illetve azokat kismértékben meghaladó napi tömeggyarapodás, napi növekedés, specifikus növekedési hányados és kondíciófaktor-értékek voltak elérhetőek.

Az általam kiépített természetszerű pontyivadék-takarmányozási rendszer alapját adó *Chlorella* sp. zöldalga és az ezt fogyasztó nagy vízibolha könnyen felszaporítható, hasonlóan a nagyobb ivadékok etetésére szolgáló lisztukachoz. A *Daphnia* algatápláléokra alapozott szaporításával sokkal nagyobb mennyiségű táplálékszervezetet tudunk előállítani az ivadékok számára, mint az élesztőtáplálékra alapozott vízibolha tenyésztési rendszerben.

Eredményeink alapján tehát pontyivadék beltéri nevelésében eredményesen alkalmazható a természetközeli és fenntartható, vízibolhára és lisztukacra alapozott takarmányozás.

# VÁRKONYI DÁVID

varkonyid99@gmail.com

Takarmányozási és takarmánybiztonsági mérnöki

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Élettani és Takarmányozástani Intézet

## Témavezetők:

Dr. Csorbai Balázs

tudományos munkatárs, MATE AKI

Dr. Bokor Zoltán

tudományos főmunkatárs, MATE AKI

## Fekete katonalégy (*Hermetia illucens*) lárva direkt etetési lehetőségeinek vizsgálata egy afrikai harcsa fajhibrid (*Clarias gariepinus* x *Heterobranchus longifilis*) takarmányozásában

A tengeri halászatból származó fogások az utóbbi években stagnálnak vagy csökkennek. A haltermelés volumenének növekedése csak úgy biztosított, ha ezt a takarmányipar képes állandó minőségű és a piacon mindig elérhető takarmánnyal kiszolgálni. Az intenzív halnevelő rendszerekben takarmánykomponensként alkalmazott egyik legfontosabb fehérjehordozó a halliszt. Globálisan a halászatból származó fogások ötödéből készül halliszt, ez a tevékenység komoly terhet ró a tengeri élővilágra. Világossá vált tehát, hogy a halliszt kiváltására egy fenntartható fehérjehordozót kell találni. Korábbi kísérletekben a rovarfehérjét csak feldolgozott formában (rovarliszt) alkalmazták. A fekete katonalégy lárvák nem feldolgozott formában történő takarmányozási felhasználásának gazdasági oka, hogy ezzel a módszerrel nagymértékben csökkenthetők az energiaköltségek, hiszen a rovarok szárítása, préselése hatalmas elektromos energiaigénnyel jár. A technológia további fejlesztése fenntarthatóbbá teheti az akvakultúrát. Választásunk azért esett az afrikai harcsára, mert egy rendkívül tág tűrőképességű halfaj, recirkulációs rendszerben nagy telepítési sűrűség mellett tartható, tenyésztése során magas hozam érhető el. Kísérletünket két ismétlésben végeztük egy recirkulációs rendszer 4 medencéjében, ahol mindkét ismétlés alkalmával 2-2 csoportra osztottuk az állományt. A kiindulási egyedszám medencénként 320 hal volt. A 28 napos etetési ciklusok kezdő és záró napján mintáztuk az állományt. A kapott eredményeken statisztikai elemzést végeztünk. Az első etetési ciklusnál az átlagos induló testtömeg  $85,75 \pm 18,3$  g, a testhossz  $23,06 \pm 1,4$  cm volt. Az első kísérlet lezárásakor kiderült, hogy a halak testtömegében (178,21; 181,77; 16887; 178,91), hosszában (28,71; 28,53; 27,92; 28,74) és az egyéb kalkulált paraméterekben sem volt kimutatható szignifikáns különbség. A második etetési ciklus esetében a népesítéskor az átlagtömeg  $81,39 \pm 13,84$  g, a testhossz pedig  $22,75 \pm 1,27$  cm volt. A kísérlet zárásakor a halak testtömegében (280,8; 185,87; 196,7; 195,57) és testhosszában (30,55; 30,57; 30,12; 29,9) nem volt kimutatható szignifikáns különbség. A kísérlet során kapott eredmények alapján a 30%-os feketekatonalégy-lárva-kiegészítés nincs negatív hatással az afrikai harcsa intenzív rendszerben történő takarmányozására és nevelésére.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Természetvédelmi állattan**

**tagozat**

# BURAI LILIÁNA

liliburai.06@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Gyüre Péter  
adjunktus, DE MÉK

Dobrosi Dénes  
természetvédelmi szakügyintéző,  
Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Kormányhivatal

## A Közép-Tisza vidék denevér kolóniáinak felmérése, és a tavi denevér (Myotis dasycneme) előfordulásának vizsgálata a területen

Az ártéri erdők idős fáinak odvai, hasadécai közkedvelt búvó- és szálláshely a denevérek számára. Az erdők nem csak biztonságot nyújtanak ezeknek az állatoknak, hanem táplálkozó helyet is. A hazai denevérfajok jelentős része nappal fatörzsek repedéseiben, kérgék alatt és fadodvakban pihen, valamint a nőstények itt nevelik fel a kölykeiket is. Vannak épületekben vagy barlangokban tanyázó denevérfajok is, de éjszaka ezek az állatok is felkeresik a rovarokban gazdag erdőket. Legyen szó sík-, domb- vagy hegyvidéki fekvésű erdőkről, a denevérfajok nagyon kötődnek ezekhez az élőhelyekhez.

A természetközeli ártéri erdők megfogyatkozása, az idős őshonos odvas fák számának lecsökkenése hatással van a denevérek életére is. A telepített nemes nyárasok és az idegen honos fafajokból álló ültetvények nem nyújtanak megfelelő búvóhelyet számukra.

Érzékenységük és különleges életmódjuk miatt még manapság is számos kérdés merül fel velük kapcsolatban. A kutatásom során arra voltam kíváncsi, hogy az átalakuló, megváltozott ártéri erdőkben, milyen denevérfajok élnek jelenleg, mely fajok választják az erdők helyett inkább az épületeket szálláshelyül.

A Közép-Tisza vidék denevérfaunisztikai szempontból egy a kevesek által kutatott területek közül hazánkban. A kutatásom célja a Közép-Tisza vidék denevérfaunájának minél teljesebb leírása, az itt élő denevér kolóniák feltérképezése és a tavi denevér (Myotis dasycneme) kolóniák nagyságának felmérése volt. Hiszen védelmük csak megalapozott kutatások révén lehet sikeres.

# KOVÁCS BIANKA

k.bianka1995@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezető:

Dr. Katona Krisztián  
egyetemi docens, MATE VTI



## A fokozottan védett ürge ex situ tenyésztésének optimalizációja

Az elmúlt időszakban egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy egy természetvédelmi válsághelyzetben vagyunk, ennek jele, hogy évről évre nő a kipusztultnak tekinthető fajok száma. Ez a romló tendencia a biodiverzitás további csökkenéséhez vezet. Számos védelmi intézkedés jött létre a biodiverzitás csökkenésének megakadályozására, melyek közül a leghatékonyabbak az in situ és ex situ védelmi tevékenységek.

Sokan a kismamákra, azon belül is a rágcsálókra negatívan gondolnak, az emberek gyakran egyszerű kártevőknek tekintik őket, pedig fontos szerepet játszanak az ökológiai kapcsolatrendszerekben. Ilyen például, hogy új bűvőhelyeket hoznak létre, hatással vannak a növényzetre és nem utolsósorban pedig táplálékállatok számos ragadozómadár számára.

Ilyen kártevőnek tekintették a közönséges ürgét (*Spermophilus citellus*) is, mely száz éve még gyakori fajnak számított, a rövid fűvű sztyeppek jellegzetes kismamája volt. Állományai megritkultak és fragmentálódtak. Ez magyarázható a gazdálkodási mód visszaszorulásával, továbbá a korábban legeltetett területek felhagyásával, valamint az állatok irtásával.

Munkám célja, hogy kidolgozzak egy megfelelő tartási technológiát laboratóriumi körülmények között a fokozottan védett közönséges ürgére „A veszélyeztetett kerecsensólyom és parlagi sas populációk zsákmánybázisának biztosítása a Kárpát-medencében” című LIFE13 NAT/HU/000183 RAPTORSPREYLIFE LIFE+ pályázat keretében, amely a sikeres tenyésztést is segíti.

Vizsgáltam, hogy a felkínált háromféle takarmány közül melyiket preferálja elsőként az ürge, és hány gramm takarmányt fogyasztott ezekből a vizsgálati idő alatt. Megfigyeltem, hogy a kiegészítő fehérjetakarmányozás hogyan befolyásolja a takarmányfelvételt és a súlyváltozását, valamint az ivarszervek állapotát, és hogy a sikeres vemhesülést elősegíti-e.

A háromféle táp közül az egértápot preferálta az ürgék nagy része, másodsorra a Nature-tápot, de ennek az ellentettjére számítottunk. A kiegészítő fehérjetakarmánnyal etetett csoport tápfelvétele magasabb volt, de súlyuk nem olyan ütemben növekedett, mint a kontrollcsoporté. Az ivarszervek állapotát és vemhesülést nem befolyásolta a fehérjetakarmányozás, az idev évi során nem volt ellés.

A rovarfehérje-fogyasztás a természetben is megfigyelhető rágcsálók esetében. Segíti a növekedést, az utódok megfelelő fejlődését, fontos vitamin- és ásványianyag-forrás. A megfelelő takarmányozás kialakítása kulcsfontosságú egy sikeres tartástechnológia kialakításához.

# PÁTROVICS PETRA

patrovicspetra2000@gmail.com

Természetvédelmi mérnöki

BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Juhász Lajos

egyetemi docens, DE MÉK

## Mocsári teknős (*Emys orbicularis*) állomány felmérése a Lónyay-főcsatorna és az Érpataki-főfolyás szakaszain

A klímaváltozás okozta rendkívül jelentős vízvesztés és kiszáradási folyamatok révén a természetes kisvizek eltűntek, egykor mozaikosan előforduló mocsarak és lápok kiszáradtak, mely a vízi, vízközeli életmódot folytató kétélűtüek és hullók számára hosszú távon problémát jelent. Feltételezhető, hogy ezek a fajok idővel mesterséges élőhelyekre szorulnak vissza. Azokra, amelyekben egész évben valamilyen vízborítás jellemző, mint a nagyobb öntözőcsatornák vagy belvízelvezető csatornák rendszere.

A mocsári teknős (*Emys orbicularis*), hazánk egyetlen őshonos teknősfaja törvényes védelem alatt áll, a természetvédelmi értéke 50.000 Forint. A faj egyedeinek több veszélyeztető tényezője is akad, ezért a védelme komplex megközelítést igényel. Élő- és szaporodóhelyeinek degradálódása és eltűnése, az állóvizek kiszáradása, a mocsarak lecsapolása, a horgászat, a vizek szennyezése és egyéb antropogén hatások következtében egyre csökken az egyedsszáma. A vizeinkben megjelent idegenhonos teknősfajok, többek között a vörösfülű ékszerteknős (*Trachemys scripta elegans*) kiszoríthatja őket természetes élőhelyükről. A kifejlett egyedeket az élőhelyeiket keresztező vonalas létesítmények is veszélyeztetik, különösen a tojásrakás miatt messzebbre vándorló nőstényeket. A tojások és a fiatal teknősök pedig gyakran ragadozók áldozataivá válnak.

Hazai állomány nagysága pontosan nem ismert, ezért kutatásommal szerettem volna hozzájárulni a faj előfordulásának feltérképezéséhez.

2021-ben és 2022-ben a Lónyay-főcsatorna 1.2 kilométeres szakaszán végeztem állományfelmérést a Kótaj és Buj települések között elhaladó részén. Kutatásomat 2022-ben egy 2020-ban már felmért területtel bővítettem ki, az Érpataki-főfolyás nyírszőlői szakaszával. Vizsgálataim során varsával történő befogásokra került sor.

Feljegyeztem a befogások pontos helyét és idejét, az időjárási körülményeket, a befogott egyedek testméreteit és testtömegét. Emellett ivararány-vizsgálatot és korbecslést végeztem, az egyedekről pedig fényképek is készültek.

Minden teknős egyedi, tartós, de nem végleges jelölést kapott, így a visszafogások alkalmával megfigyeltem a hely- és tömegváltozásukat is.

A vizsgálatok során az volt a célom, hogy egy átfogó képet kapjak a két területen élő mocsári teknős állományról, összehasonlítva a felmért adatokat, megfigyelve a teknősök helyi veszélyeztető tényezőit. A Lónyay-főcsatorna vizsgált szakaszán mesterséges napozóhelyek kihelyezésére is sor került.

# PETHŐ CINTIA

pethocintia06@gmail.com

Mezőgazdasági mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Növénytermesztés-tudományok Intézet

## Témavezetők:

Dr. Orbán László

tudományos tanácsadó, MATE AKI

Dr. Szeverényi Ildikó

senior kutató, MATE AKI

## Hőmérséklet okozta ivararány-változás vizsgálata zebraadánió-moddellen

TDK munkám során vizsgáltam a hőmérséklet halak ivarára gyakorolt hatását zebraadánió-moddellen. A globális klímamódosulás által okozott felmelegedés jelentős mértékben megváltoztathatja a változó testhőmérsékletű (poikiloterm) állatok, így a halak fiziológiáját is. Megváltoztathatják a halak metabolizmusát, immunrendszerük működését és akár az ivaruk kialakulását is.

Korábban Ribas és munkatársai (2017) vizsgálataik során azt tapasztalták, hogy a korai időszakban magas hőmérsékletnek kitett halak ivararánya eltolódott a hímek irányába. A munkám során ezen mechanizmus részletesebb vizsgálatához teremtettem meg a feltételeket olyan zebraadánió-családok azonosítása révén, melyekben a hőkezelés hatására az ivararány a hímek irányába tolódott.

Célom az volt, hogy a hőkezelés módszerét adaptáljam, és optimalizáljam a helyi körülményekhez, nagyszámú zebraadánió-családon elvégezzem a hőkezelést, a családok kontroll- és hőkezelt ivadékait felneveljem, és mikroszkóp segítségével meghatározom az ivarukat, valamint a legfontosabb, hogy azonosítsam azokat a családokat, amelyek válaszolnak a hőkezelésre.

A hőkezelést kétféle eljárással (akut és krónikus) végeztük. Az akut kezeléseknél egy rövid kétórás hőhatásnak vannak kitéve a halak, míg a krónikusnál 14 napig folyamatosan hő hatása alatt vannak. Az előbbiből egy rövid három napos és egy hosszú, 2x5 napos változat alkalmazhatóságát is megvizsgáltuk. Eredményeink azt mutatták, hogy a három nap nem volt elegendő az ivararány eltoláshoz, így ezután a hosszú akut és a 14 napos krónikus kezelést alkalmaztuk.

Munkám során sikeresen optimalizáltam a hőkezelés körülményeit. A rövid akut kezeléseket és a krónikus kezelésként hatot magam végeztem. Végeztem a hőkezelt halak gondozását, etetését, valamint négy család mikroszkópos szexálását magam végeztem. A munka során négy családot találtunk, melyekben a hőkezelés eltolta az ivararányt a hímek irányába.

Az optimalizált eljárás és az azonosított hőérzékeny családok nagyon fontosak a csoport további munkája szempontjából, hiszen megteremtik annak a lehetőségét, hogy a hőkezelés ivarra gyakorolt hatását mélyebben megérthessük.

Mivel a zebraadánió a pontyfélékhez tartozik, a TDK munkám eredményei relevánsak lehetnek a többi pontyfélére (pl. ponty, amúr, busa). Ezen ismeretek fontosak lehetnek a hazai sekély vízi tavaink természetes ökoszisztémájának és az azokban élő halfajok fennmaradása szempontjából.



## PLACHI EVELIN

plachievelin4@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
BSc, 5. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

### Témavezetők:

Dr. Nagy Péter István  
egyetemi tanár, MATE VTI

Szilágyi Alfréd  
PhD-hallgató, MATE VTI

## Permakultúrás, ökológiai, valamint konvencionális szemléletű gazdálkodási rendszerben művelt kertészetek talajfaunájának összehasonlító elemzése

Nemzetközi szinten számos tanulmány készült, amelyekben jellemzik és vizsgálják a talajlakó élőlények hasznosságát, ideértve a talajfauna különböző elemeit is. A földigiliszták talajban hagyott ürüléke nagyobb mennyiségben tartalmaz a növények számára felvehető tápanyagot és egyéb szerves anyagokat, így javítva a talaj szerkezetét. A fonálféreg – a mikrofauna részeként – fontos szabályozó szerepet töltenek be mind bakteriális, mind a fungális lebontásban, ezenkívül egyes csoportjaik gyorsan reagálnak az új tápanyagforrásokra, mások pedig érzékeny válaszokat adnak egyes bolygatásokra. Ilyen módon a fonálféreg-közösségek felépítése indikátorként szolgál a talajok állapotváltozásainak felmérésére. A talajfelszíni mezofaunán belül is az ugróvillások és a páncélosatkák képesek befolyásolni és szabályozni a lebontó folyamatokat, és erős visszacsatolást fejtenek ki a növényekre. Ugyanakkor napjainkban az intenzív mezőgazdasági művelés alatt álló területeken a fokozott talajművelés igen súlyos talajerózióhoz és a talajban élő fauna diverzitásának csökkenéséhez vezethet, amely a talaj biológiai minőségének romlásához vezet, ami által csökken a talajok ökoszisztéma-szolgáltató képessége is. A kutatás során a permakultúrás, az ökológiai, valamint a konvencionális kertészetekben a földigiliszták, a fonálféreg és a talajfelszíni fauna abundanciáját és diverzitását vizsgáltuk.

A fő kutatói kérdésünk az volt, hogy nagyobb-e az abundanciája és diverzitása a vizsgált talajlakó élőlényeknek a permakultúrás, illetve az ökológiai kertészetekben, mint a konvencionálisban. Magyarországon belül összesen 15 mintavételi helyet, vagyis 5 hagyományos, 5 ökológiai és 5 permakultúra gazdaságot választottunk ki. A kutatást 2020 májusában és szeptemberében végeztük. A földigilisztákból 2020 májusában és szeptemberében vettünk mintát, gazdaságonként hatszor ismételtük meg, 25×25×25 cm-es talajtömbök kézi válogatásával. Májusban a földigiliszták abundanciája szignifikánsan magasabb volt a permakultúrás gazdaságok esetében, mint az ökológiai és hagyományos gazdaságokban. Szeptemberben azonban nem találtunk szignifikáns különbséget a földigiliszták abundanciájában. Májusban a földigilisztafajok száma szignifikánsan magasabb volt a permakultúrás gazdaságokban, szeptemberben szintén nem volt szignifikáns különbség. A konvencionális kertészetekben volt a legnagyobb a fonálféreg-szám, míg a legalacsonyabb az ökológiai kertészetekben.

# SIMICS JÁNOS DOMONKOS

janossimics@gmail.com  
természetvédelmi mérnök  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Malatinszky Ákos  
egyetemi docens, MATE VTI

Dr. Mizsei Edvárd  
projektkoordinátor, Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság

## Rákosivipera-keresőkutyás egység hatékonyságának vizsgálata

A „rákosi vipera természetvédelmi helyzetének javítása a Pannon-régióban” című LIFE projekt keretében már 2020 óta képeznek és kísérleti jelleggel alkalmaznak egy keresőkutyát rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) szagazonosításra.

A keresőkutya jelzéseinél általában nem sikerül megtalálni magát a vipera egyedet, ezért szükségesnek láttuk a rákosivipera-keresőkutyás egység sikerességi mutatóinak meghatározását.

Az első vizsgálatban a rákosi vipera monitoringkvadrátok 2022 tavaszán történt felmérése esetében hasonlítottam össze a vizuális keresés és a kutyás egység észleléseit. A kvadrátokat vizuális kereséssel legalább 10 alkalommal, a kutyás egységgel pedig egy alkalommal mértük fel. A második vizsgálatban 4 db random kvadrátban, összesen 16 db random pontra 5-25 cm nagyságú rákosivipera-vedléseket rejtettünk ki és kerestettünk vissza a kutyával egy olyan gyepterületen, ahol tudomásunk szerint nem fordul elő a rákosi vipera. A harmadik vizsgálatban vizuálisan észlelt vipera egyedekhez ment ki a kutyás egység 24 órán belül, ahol azt vizsgáltuk, jelzi-e a kutya a korábbi észlelés helyét.

Az első vizsgálatban elrejtett vedlések 67%-át találta meg a kutya 24 órával a rejtés után. A kutya a vedléseken kívül másra nem adott jelzést, tehát a specifikusság = 100%. A kvadrát-szintű viperajelenlét megállapításának sikeressége 100% volt. A vizuális keresés és a kutyás egység összehasonlításából kiderült, hogy azokban a kvadrátokban, ahol vizuális kereséssel sikerült kimutatni a rákosi vipera jelenlétét, a kutya is mindig produkált jelzést (specifikusság = 100%, pozitív predikció valószínűsége = 100%). A friss észlelésekre való rávezetések (n = 5) esetében a kutya mindig pontosan, 100 cm-en belül jelezte a viperaszagot.

Ezek mellett a kutyás egység eddig egy elhullott rákosi vipera egyed, 6 élő egyed és 4 vedlést kutatott fel szag alapján, valamint 115 helyen jelzett rákosivipera-szagot.

A fentiekben leírt vizsgálatokból kimutatható, hogy a kutyás egység területszintű hatékonysága kiemelkedő. A rejtéses teszt alapján a területszintű kimutatásban 100%-os hatékonyságú, de minden rejtést nem sikerült felkutatniuk, azonban specifikussága 100% volt. A vizuális keresés esetében kvadrátonként átlagosan 32 bejárás alatt sikerült kimutatni a rákosi vipera jelenlétét, amelyekben a kutyás egység egy bejárás alatt kimutatta a jelenlétet. Ebből az következik, hogy jelenléthiány monitoring esetén a kutyás egység használata hatékonyabb a vizuális kereséssel szemben.

# TAKÁCS LÚCIA

takacs.lucia1999@gmail.com

Környezetmérnöki

BSc, 7. félév

Széchenyi István Egyetem

Audi Hungaria Járműmérnöki Kar

## Témavezető:

Dr. Horváth Balázs

egyetemi docens, SZE AKMK

## A bakonyjákói gyurgyalagpopuláció táplálkozásának vizsgálata és a költőtelep védelembe vétele

Dolgozatom egy gyurgyalagpopuláció vizsgálatán keresztül is a biodiverzitás megőrzésének témakörével, egy fokozottan védett madárfaj megóvásával, azon belül táplálkozásuk megfigyelésével és fészkelőhelyük védetté nyilvánításával foglalkozik.

A gyurgyalag (*Merops apiaster*) Magyarországon 1982 óta fokozottan védett madár, természetvédelmi értéke 100 000 Ft. A gyurgyalagokat számos veszélyeztető tényező fenyegeti a különleges fészkelési és táplálkozási módjuk miatt.

Dolgozatomban összefoglalom a gyurgyalag megjelenésére, elterjedésére, fészkelőhelyére, fészkelésére, költésére, állomány nagyságára, vonulására, védelmére, valamint táplálkozására vonatkozó lényeges ismereteket. Mindemellett említést teszek a szakirodalom által megnevezett veszélyeztető tényezőkről, és megvizsgálom a madarak védelmére vonatkozó jogszabályokat.

Kutatómunkám során a bakonyjákói gyurgyalagtelepnél végzett vizsgálataimat mutatom be. 2021 nyarán a költőtelepet különböző időszakokban – párválasztás, kotlás és fiókanevelés – látogattam meg, hogy a madarak csőrében hordott táplálékot fotók alapján meghatározzam. Emellett kutatásom kiterjedt a hőmérsékleti viszonyok feljegyzésére, a költőpárok számának becslésére és a veszélyeztető tényezők azonosítására.

Jelenleg a gyurgyalagok költőhelyét jelentő homokfal jelentősen sérült a környék lakóinak homoknyerési tevékenysége miatt. A terület erősen elgyomosodott, helyreállítása nem történt meg, mely következtében a madarak fészkelési lehetősége lecsökkent. Gyakori emberi jelenléttel közvetlenül háborgatják a területet.

Vizsgálataim során arra a következtetésre jutottam, hogy a bakonyjákói gyurgyalagpopuláció esetében nem elég csak az egyedek védelmének biztosítása. Megítélésem szerint a megoldást kizárólag a madarak élőhelyének komplex védelme adja, amely a költőhely helyi védelembe vételével képzelhető el. Ennek érdekében levélben megkerestem Bakonyjákó Község Önkormányzatát a határában lévő gyurgyalagtelep védetté nyilvánítása ügyében. Majd a jegyzővel egyeztetve javaslatot tettem az eljárás megindítására.

A bakonyjákói gyurgyalagpopuláció helyi jelentőségű védett természeti területté nyilvánítását Bakonyjákó Község Önkormányzata a képviselőtestületi ülésén elfogadta.

# TAMÁS BENCE

tamasbence17@gmail.com  
Mezőgazdasági Biotechnológus  
MSc, 1. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Hoffmann Orsolya Ivett

tudományos főmunkatárs, MATE GBI

Dr. Malatinszky Ákos

egyetemi docens, MATE VTI

## A Vác környéki ökológiailag stabil kerti tavak és klasszikus kerti tavak makrogerinctelen faunájának összehasonlító elemzése

Napjaink természeti értékei egyre nagyobb veszélyben vannak az emberi tevékenységek következtében, főleg a klímakatasztrófa miatt. Magyarország élőhelyei közül a legsérülékenyebbek közé tartoznak a különféle édesvízi élőhelyek, élőviláguk sokszínűsége fokozott veszélyben van. Néhány, főleg gerinctelen faj számára menedéket, illetve folyosót jelentenek az urbánus környezetben a kertek díszítésére épített hobbitavak.

Ezek a tavak többségében szépségük fenntartása érdekében nagy mennyiségű energiát felhasználó, drága gépeket, illetve a természetes környezetbe kikerülve az élővilágra káros szintetikus vegyszereket használnak. Az ökológiailag stabil kerti tavak, melyeket kialakítunk és azt fenntartó komplex ökoszisztéma különböztet meg a klasszikus kerti tavaktól, az eutrofizáció, a feltöltődés, illetve a víz minőségének környezet- és költségkímélő fenntartására kínálnak megoldást. Egy alternatív megoldást dolgoztam ki a tavakat általánosságban érintő problémák megoldására, mint a feltöltődés és az eutrofizáció. Fő célom annak összehasonlítása volt, hogy mekkora a vízi makrogerinctelen fauna biodiverzitása a klasszikus hobbitavakban, illetve az általam tervezett és épített ökológiailag stabil kerti tavakban.

Vizsgálatom során 5 ökológiailag stabil, és 5 klasszikus kerti tóval foglalkoztam. Tavasszal, nyáron, és ősszel vettem belőlük összesen 90 mintát, illetve végeztem megfigyeléseket. A tavak elhelyezkedését tekintve 2 klasszikus és 3 ökotó a város urbánusabb részeiben, míg 3 klasszikus és 2 ökotó a külterületeken található.

Összesen 45 taxont tudtam fajsztig, 1 taxont pedig nemszinten meghatározni. 21 olyan fajt találtam, mely mindkét típusú tóban fellelhető, 2 fajt csak klasszikus kerti tavakban találtam, míg 23 fajt kizárólag ökológiailag stabil kerti tavakban azonosítottam, ezek közül egy faj védett.

A vizsgált ökotavakban a makrogerinctelenek fajsza jóval nagyobb volt, illetve sokkal több faj volt csak itt megtalálható, mint a klasszikus tavakban.

Az eredmények statisztikai vizsgálata alapján megállapítható, hogy az ökológiailag stabil tavak makrogerinctelen faunája jóval gazdagabb fajsza tekintetében, mint egy klasszikus kerti tó.

# ZSÓFI NIKOLETT

zs.niki845@gmail.com

Természetvédelmi mérnök

MSc, 4. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

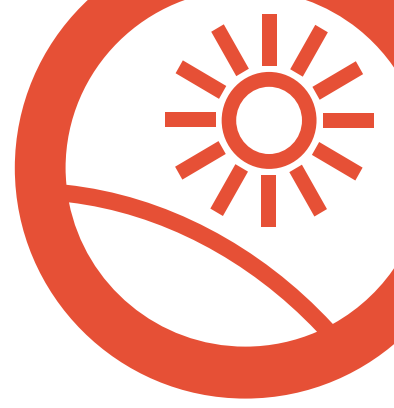
Dr. Németh Attila

tudományos munkatárs, DE MÉK



## Egy nyugati földikutya, *Nannospalax (superspecies leucodon)* állomány élőhelypreferencia-vizsgálata

A nyugati földikutya fajcsoportba tartozó, a Kárpát-medencében bennszülött fajok között találjuk hazánk legveszélyeztetettebb állatait. E fokozottan védett rágcsálók kis egyedszámú, egymástól elszigetelt állományainak fennmaradását számos veszélyeztető tényező fenyegeti. Hatékony gyakorlati védelmüket azonban leginkább a rájuk vonatkozó ismeretek hiánya akadályozza. Ezért kutatásom célja a hiányzó adatok gyűjtése volt egy Debrecenhez közeli állomány földikutyáinak élőhelypreferencia-vizsgálatán keresztül. A vizsgált terület a Tóció-patak mellett helyezkedik el. Mind domborzatát, mind az előforduló növényi társulásokat tekintve változatos terület. A kutatás során 20 darab 6 szögletű, 0,2 ha területű kvadrátot jelöltem ki. A kijelölés random módon történt, de úgy, hogy minden élőhelytípust magában foglaljon, ahol a korábbi felmérések szerint előfordulnak földikutyák. Az egyes kvadrátokban az SW Maps GIS alkalmazás segítségével rögzítettem a földikutyatúrások koordinátáit. Az adatok értékeléséhez a területről készült és a HNPI által rendelkezésemre bocsátott részletes vegetáció-térképet, valamint részletes (1:10 000-hez méretarányú) topográfiai térkép magasságadatait használtam. Összesen négy vegetációtípusban fordultak elő földikutyatúrások. Ezek löszgyepek (H5a), jellegtelen száraz gyepek (OC), jellegtelen üde gyepek (OB) és mocsárrétek (D34) voltak. A felvett, összesen 803 túrás 86%-a löszgyepen fordult elő. Az elemzés azt is kimutatta, hogy löszgyepek, és így a túrások túlnyomó többsége a legmagasabb térszíneken található. A vizsgálat alapján a földikutyák leginkább a terület legmagasabban fekvő, löszgyeppel borított részein készítik a túrásaikat. Bár nedves élőhelytípusokon is előfordultak földikutyatúrások, fontos tudni, hogy a felvételezések 2022 tavaszán történtek, ami rekord aszályos időszak volt Magyarországon. A szárazság nyomai a vizsgálati területen is megfigyelhetőek voltak. Ezért a földikutyatúrások előfordulása ezeken a helyeken az élőhelyek kiszáradásának tulajdonítható, ami lehetővé tette az állomány peremén élő egyedeknek a territóriumuk kiterjesztését. További érdekes megfigyelés, hogy az azonos adottságú és magasságú területen található löszgyepek és jellegtelen száraz gyepek közül a földikutyák nagymértékben preferálták a természetesebb állapotú löszgyepeket. Eredményeim nem csupán a földikutyák élőhelyválasztásának jobb megértéséhez járulhatnak hozzá, de a vizsgált élőhely földikutyák szempontjából kedvezőbb területkezeléséhez is.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Természetvédelmi növénytan**

**tagozat**

# KERESZTES KRISTÓF MÁTÉ

keresztes98@gmail.com

Természetvédelmi mérnök

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezető:

Dr. Kovács Szilvia  
adjunktus, DE MÉK

Schmotzer András  
kutatói szakreferens, BNPI

## A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) állományfelmérése és élőhelypreferenciái vizsgálata a Nagy-Eged környékén

A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) erőteljes terjeszkedése, intenzív beárnyékolása, allelopatikus gátlása, valamint a talaj kémiai és vízháztartási viszonyait megváltoztató tulajdonságai által degradálja a környezetét. A faj komoly természetvédelmi károkat okoz, így veszélyes özönnövénynek minősül, és szerepel inváziós fajok listáján mind Európai Unió, mind globális szinten.

A kutatási tevékenységgel kapcsolatos célom az volt, hogy pontosan felmérjem a bükki Nagy-Eged hegy környéki bálványfákat, majd egy élőhelytérkép ismeretében összefüggéseket keressek az adott állományok elterjedése, habitusa és az élőhelyek minősége között.

Két vegetációs időszakban történt terepbejárásaim során az állományok összehasonlíthatósága érdekében egy saját kidolgozású kategóriarendszer segítségével vettem fel az adatokat. A vizsgált táji ablakrészben már rendelkezésre álló élőhelyleírásait kiegészítve ÁNER 2011 alapján történő élőhelytérképezést végeztem, mely segítségével megállapítottam a faj élőhelypreferenciáját, valamint hogy melyek a legjobban kolonizált területek.

Az élőhelytérképezés alapján kijelenthető, hogy a Nagy-Eged környékének mozaikossága már önmagában elősegíti, hogy a szegélyekhez kiemelten kötődő bálványfa a táj egyik legjelentősebb inváziós fajává váljon, ami mind a Natura 2000 területek egy részét – a természetes vegetáció elemeit (sztyepprétek, melegkedvelő tölgyesek), mind pedig a kultúrterületeket veszélyezteti. Az *Ailanthus altissima* terjedésére szempontjából legalkalmasabbak a ruderalis, bolygatott, elsősorban agrár élőhelyek (pl. intenzív szőlők), melyek ideális betelepülési kapunak tűnnek; ezáltal az élőhelypreferenciái vizsgálat eredménye nagyban megegyezik a szakirodalomban megállapított élőhelyi igényekkel. Kiemelendők a szakirodalomban kevésbé hangsúlyozott „úthálózatok” (U11) és az „idegenhonos fajok spontán állományainak” (S6) jelentősége, mely élőhelyi kategóriák bálványfáinak mennyiségi (elfoglalt területnagyság, egyedsűrűség) és minőségi (magasság, mellmagassági törzsátmérő) összesített jellemzői a legjobbnak bizonyultak. A szegélyi kötődés is jól megnyilvánul, amely egyaránt értendő a vonalas létesítmények, a Natura 2000 területek és az ingatlanhatárok szegélyére is.

Az inváziós fajok táji léptékű térképezése a természetvédelmi kezelő és a helyi érintettek, gazdálkodók számára is informatív lehet, segítve ezzel a védekezést, hiszen együttműködésük nélkül a kezelés sikeressége megkérdőjelezhető.

# KRISTON-KŐMŰVES NÓRA

kknora56@gmail.com

Természetvédelmi mérnöki

BSc, 5. félév

Debreceni Egyetem

Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Kovács Szilvia  
adjunktus, DE MÉK

Dr. Mizsei Edvárd  
projekt koordinátor  
Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság

Dr. Tállai Magdolna  
adjunktus, DE MÉK

## Homoki nőszirm (Iris arenaria Waldst. et Kit.) telepítésének folyamata rákosi vipera élőhelyrekonstrukció során

A Kiskunsági Nemzeti Parkban található Bócsa-bugaci homokpuszta kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen 20 ha pannon homoki gyepek rekonstrukciója zajlik a rákosi vipera védelmi LIFE projekt keretében. Számos, a területre jellemző védett növény kerül betelepítésre, köztük a homoki nőszirm is. A beavatkozási terület egy korábban erdei fenyővel és fehér akáccal erdősített terület, ahol az erdő gyeppé alakítása során számos, a környező gyepekre jellemző növényfaj telepítése zajlik, köztük a védett homoki nőszirm is.

A homoki nőszirm (*Iris arenaria*) a Kárpát-medence endemikus növényfaja, föld feletti hajtásrésze 5-20 cm, lepeltakarója sárga, tőlevelei keskenyek, kard alakúak, a gyöktörzs vékony, sekélyen kúszik a talajfelszín alatt. Sarjtelepeket alkot, vagyis vegetatív úton úgy szaporodik, hogy a régi és új egyedek összeköttetésben maradnak a gyöktörzsokön keresztül. Virágzása április-májusban jellemző, levelei tavasztól ősziig figyelhetők meg.

Célunk megvizsgálni a szaporítóanyag begyűjtésének hatását a forráspopulációkban a gyűjtési pontokon, továbbá azonosítani a rekonstrukciós terület azon részterületeit, amelyek leginkább alkalmasak a homoki nőszirm számára, talajtani és domborzati tényezők vizsgálatával.

Szaporítóanyagként természetes populációkból származó rameteket használtunk. A gyűjtés zárt homoki sztyeprétekről és nyílt homokpusztagyepekről történt. A begyűjtött rametek ex situ módon kertészeti körülmények között kerültek felszaporításra.

A forráspopulációk vizsgálatát 2022 tavaszán és őszién végeztünk, mindkét esetben a gyűjtéssel érintett és kontrollegyedek hajtásszámát használva indikátornak.

Talajmintákat vettünk a forráspopulációk termőhelyéről és a rekonstrukció területéről. A mintákból a nedvességtartalom, az Arany-féle kötöttség, a vezetőképesség, a pH, a nitrát-, a humusz-, a mész-, a szódataralom, és a szemcseméret-összetétel meghatározását végeztük el, majd összehasonlítást végeztünk.

A domborzati tényezők alapján élőhelyalkalmassági modellt alkalmaztunk a homoki nőszirm Duna-Tisza közti állományaira, majd segítségével értékeltük a rekonstrukciós területet.

Eredmények: A gyűjtés nem váltott ki szignifikáns változást a hajtásképzésben. A rekonstrukciós terület egésze kiemelkedően alkalmas a faj befogadására mind a talajtani vizsgálatok mind az élőhelyalkalmassági modell eredményei szerint.



# LÁBADI VIVIEN

vivilabadi98@gmail.com  
természetvédelmi mérnök  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Bódis Judit  
egyetemi docens, MATE VTI

Pacsai Bálint  
tanársegéd, MATE VTI

## Az optimális természetvédelmi kezelés kiválasztását segítő vizsgálatok a nyirádi Sár-állón

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság (BfNPI) területén található Nyirádi Sár-álló Természetvédelmi Terület természetvédelmi helyzetét számos tényező veszélyezteti. A természeti állapot javítása és fenntartása érdekében a Georgikon Campus munkatársai 2018-ban kezelési kísérletet indítottak a BfNPI koordinálásával, melynek célja a kedvezőtlen folyamatok visszaszorítása, a biodiverzitás csökkenésének megállítása, illetve visszafordítása.

Célom az volt, hogy nyomon kövessem, a természetvédelmi célú kezelések (kaszálás, szárzuzás, égetés) hatására hogyan változnak az egyes fajok, csoportok borításértékei, valamint az élő és holt biomassa mennyisége, egymáshoz viszonyított aránya. Emellett vizsgáltam a mintaterületeken a fajszámok változását, valamint a Shannon- és Simpson-diverzitások változását is vizsgáltuk kezelésenként a három év függvényében.

A terepi munka során három mintaterületet jelöltünk ki, melyeken az alapállapot-felmérés után elvégeztük a kezeléseket, majd a kezelések hatását további cönológiai felmérések és biomasszavizsgálatok segítségével elemeztem. A két vizsgálat 3 éve során begyűjtött adatokat egytényezős varianciaanalízissel és post-hoc Tukey-tesztekkel, illetve kétmintás t-próbák segítségével hasonlítottam össze.

A három év adatai jól mutatják, hogy a kontrollterületekre jellemző az avarfelhalmozódás, az inváziós fajok térhódítása (esetünkben magas aranyvessző) és az ezekből következő fajszámcsökkenés. A mintaterületeinken mindhárom kezelési mód emelte a fajszámot, viszont minden évben jelentős fajkicserélődést tapasztaltunk. A Shannon- és Simpson-diverzitás értéke hasonló változásokat mutatott. A kontrollterületeken 2020-ban csökkent a diverzitás, majd 2021-ben az alapállapot körüli értékre állt vissza, ez a változás jól mutatja az évrátrahatás jelentőségét. Mindhárom kezelési mód csökkentette az avarborítást, a kaszált és égetett területeken ez a csökkenés statisztikailag igazolható. Továbbá a magas aranyvessző borításértéke is hasonlóképpen csökkent, a kezelt területeken közel szignifikáns mértékben.

Eredményeink jól szemléltetik a kezelés nélküli, felhagyott területeken általánosan megjelenő kedvezőtlen folyamatokat. Eddigi tapasztalataink alapján mindegyik vizsgált természetvédelmi kezelés kedvezőbb, mint a nem kezelés, de a Sár-álló vagy ahhoz hasonló élőhelytípusok természetvédelmi kezelésének pontos megtervezéséhez több év adatai, azaz hosszabb távú kísérlet szükséges.

# MOLNÁR MÓNICA MERCÉDESZ

m.mona.molnar@gmail.com  
Természetvédelmi mérnöki BSc  
BSc, 5. félév  
Soproni Egyetem  
Erdőmérnöki Kar

**Témavezető:**  
Dr. Schmidt Dávid  
adjunktus, SOE EMK

## A rákosi vipera érdekében végzett gyeprekonstrukciók és felülvetések rövidtávú sikerességének vizsgálata a Kiskunságban

A biodiverzitás megőrzése érdekében fontos a jó természetességi állapotú gyepok degradációjának, területi visszaszorulásának, és feldarabolódásának csökkentése. A gyepes élőhelyekhez kötődő pannon endemikus rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) világhállománya egykor 500 egyed alá is csökkenhetett. A taxon fennmaradása érdekében szükséges fajmegőrzési és élőhelyrekonstrukciós tevékenységeket segíti a 2020-ban elindult LIFE18 NAT/HU/000799 Európai Unió projekt, melynek céljai közt a populációk élőhelyeinek fejlesztése és összekötése kulcsfontosságú. A kiskunsági homoki gyepok esetében a 2021-ben Bugac területén végzett gyepvetés és a Peszéradacsi-rétek parlagdiverzifikációja a fokozottan védett mérgeskígyó elérhető élőhelyeinek mennyiségét célzott növelni. A természetvédelmi célú beavatkozások 2022. júliusi eredményeit a vetések rövid távú sikerességét befolyásoló tényezők alapján vizsgáltuk, mint a termőhelyi különbségek, az átlagos talajvízszint, a vetett növényfajok életforma-típusa és magmennyisége. A növények nagyobb százalékban a gyepvetésben telepedtek meg, míg a felhagyott szántók helyén vetett fajok a fajok közötti kompetíció miatt kevésbé voltak sikeresek. Jellemzően az évelők becsült sikeressége adott magasabb értéket. A vetett fajok ezermagtömege alapján kiszámított vetési magmennyiség pozitív hatással van a kimutatható egyedszámmra. Az élőhelyek területének növelésével és természetességének fokozásával, a sokszínű ökoszisztémák támogatásával a megritkult növény- és állatfajok fennmaradását segítjük elő.

# NEMES HAJNALKA

n.hajni2000x@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
BSc, 7. félév

Debreceni Egyetem  
Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar

## Témavezetők:

Dr. Kovács Szilvia  
adjunktus, DE MÉK

Szegedi Fruzsina  
természetvédelmi órkerületvezető,  
Körös-Maros Nemzeti Park

## Inváziós növények monitorozása védett és Natura 2000 területeken Füzesgyarmat határában

Az inváziós növényfajok terjedése napjainkban országszerte súlyos természetvédelmi gondokat okoz, így ezen fajok állományainak felkutatása és nyomon követése kiemelten fontos feladat.

Témaválasztásom során elsődleges szempont volt, hogy természetvédelmi szempontból hasznos kutatást szeretnék végezni, mely során aktívan be tudok kapcsolódni a Körös-Maros Nemzeti Park munkájába.

Kutatásom célja a lakhelyem, Füzesgyarmat közigazgatási határában található védett és Natura 2000 területeken előforduló inváziós növényfajok állományfelvételezése, valamint térképi megjelenítése volt.

A vizsgált területeken jelenlévő özönnövények közül három fajt vontunk be a kutatásba: a zöld juhart (*Acer negundo*), a mirigyes bálványfát (*Ailanthus altissima*), és a közönséges selyemkórót (*Asclepias syriaca*). Az utóbbi két faj szerepel az Európai Unió özönnövény jegyzékében is. A kutatásaim helyszíne lakhelyem, Füzesgyarmat közigazgatási határában található országos védelem alatt álló gyepterület, a Cséféni-gyep valamint hat, a Natura 2000 hálózat részét képező terület. Ezek a Dévaványai-Ecsegi puszták keleti részén, Békés megyében találhatóak. Előzetes terepbejárásaimat 2021 őszén kezdtem el, a tényleges terepi felvételezéseket a 2022-es vegetációs időszakban végeztem. Az észlelt özönnövény pontos helyét, a felvételezés idejét és az állomány nagyságát GPS segítségével rögzítettük, majd QGIS térképészeti szoftver segítségével ábrázoltuk.

A hat vizsgált terület közül selyemkóró három területen van jelen, minden esetben kaszálással vagy legeltetéssel karbantartott gyepen. Zöld juhart egy területen találtunk, a Cséféni-erdő szegélyén, nagy mennyiségben. Bálványfa állománya a vizsgált területek közül egyen található. A hat Natura 2000-es területből kettőn nem találtuk meg a vizsgálatba bevont fajok egyikét sem.

Jövőbeni természetvédelmi problémaként jelentkezik a selyemkóró és a zöld juhar, melyek már a védett Cséféni-gyep peremén is megjelentek kisebb állományokban.

## SZIJJ DÁNIEL

fogyfroggy70@gmail.com

Kertész mérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kertészettudományi Intézet

### Témavezető:

Csergő Anna Mária

egyetemi docens, MATE NTTI

## Biodiversity dimensions of dolomite outcrops across the geographic range of *Seseli leucospermum* Waldst. & Kit. in the Transdanubian Mountains

A dolomit sziklakibúvások kiemelkedő fajgazdagsággal rendelkező élőhelyek fajmegőrző képességüknek köszönhetően. Magyarországon a dolomit sziklagyepek nagy része egybeesik a Dunántúli-középhegység dolomit endemizmusa, a magyar gurgolya élőhelyével. Ezeket a több ezer éves, természetesen fragmentált élőhelyeket már tanulmányozták a hazai kutatók, és a növényi közösségekre hatást gyakorló tényezőket jól dokumentálták. A dolomit sziklakibúvásokat viszont tudomásunk szerint nem vizsgálták a szigetbiogeográfia szempontjai alapján.

Munkánkban a dolomit sziklagyepek növényi sokféleségét befolyásoló biogeográfiai és mikroélőhelyi tényezők hatását vizsgáltuk a magyar gurgolya jelenléte alapján kiválasztott élőhelyeken a Dunántúli-középhegységben. Továbbá megvizsgáltuk az említett tényezők hatását a magyar gurgolya abundanciájára, és párhuzamot kerestünk a faj abundanciája és élőhelyeinek növényi biodiverzitása között.

A magyar gurgolya élőhelyeiről összeállítottunk egy több mint 100 fitocönológiai felvételtől álló adatbázist. Ehhez publikált fitocönológiai felvételeket, és kiegészítettük saját felvételekkel. Térinformatikai eszközökkel azonosítottuk azokat a dolomit alapkőzetből álló foltokat, ahol előfordult a magyar gurgolya a hazai Flóra Atlasznak megfelelően, és tartalmazta a fitocönológiai felvételeket, majd kiszámoltuk az azonosított foltok területét. Megvizsgáltuk a választott tényezők hatását a fajgazdagságra, a fordított Simpson diverzitási mutatóra és a magyar gurgolya abundanciájára kevert lineáris és általánosított modellekkel, az R-szoftver segítségével.

Vizsgálataink nem mutattak ki erős fajszám-terület kapcsolatot, a legkisebb sziklakibúvások is magas fajszámmal rendelkeztek. A diverzitási mutató értéke szignifikánsan csökkent a földrajzi szélesség növekedésével, tehát a szubmediterrán éghajlat hatása megemelte a növényi diverzitás mértékét a magyar gurgolya délebbi előfordulási lelőhelyein. A faj abundanciáját szignifikánsan befolyásolta a kitettség, a keleties lejtőkön magasabb, míg a nyugati kitettségűeken alacsonyabb volt. A magyar gurgolya abundanciája és az élőhelyeinek diverzitási mutatója között szignifikáns, pozitív összefüggést mutattunk ki.

Eredményeink alapján a kisebb területű dolomit sziklagyepek természetvédelmi értéke nem különbözik a nagyobbakétól a biodiverzitásban, valamint az kimagasló délen. Ugyanakkor a *S. leucospermum* abundanciája irányadó lehet az élőhelyvédelmi intézkedésekben.

# TÓTH ATTILA

attiladoci@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Malatinszky Ákos  
egyetemi docens, MATE VTI

Dr. Vadász Csaba  
őrszolgálati csoportvezető (Dunamenti Természetvédelmi  
Tájegység), Kiskunsági Nemzeti Park

## A Peszéri-erdőben végzett fahasználati és erdőművelési munkák hatása az inváziós fásszárú fajok lokális abundanciaviszonyaira

A kutatásomat a Peszéri-erdőben végeztem. A fahasználati és erdőművelési tevékenységeknek az inváziós fafajok lokális tömegességi viszonyaira gyakorolt hatását vizsgáltam a fehér akác, a nyugati ostorfa, a kései megy, a mirigyes bálványfa, és a zöld juhar esetében. A felmért 18 db, 60 ha erdőrészletet 4 csoportba soroltam. Az erdőfelújítási módszerek, erdőművelési beavatkozások elvégzését követő állapot jellemzésére szolgáltak a bekerített mesterséges felújítások, a bekerítetlen mesterséges felújítások és a bekerítetlen sarjzatotott erdőállományok. A nevelővágások/előhasználatok során a bálványfa egyedek tölcválasztásának hatására bekövetkező tőszámváltozás vizsgálatát felújítás módjától függetlenül a bálványfa tömeges jelenlétével jellemezhető erdőállományokban kijelölt mintaterületeken végeztem el. A mesterséges felújítások területén az alkalmazott technológia térbeli heterogenitást alakít ki, ezért részterület-típusokat különítettem el (sor; sorköz; forgó; műveletlen szegély; hagyásfa lencsealakú folttal). A sarjzatotott erdőfelújításokban 5-5 db random módon kijelölt 5×5 méteres kvadrátban végeztem felvételezést.

A bálványfa a kiscsoportos tölcválasztás hatására átlagosan 147 %-os lokális tőszám-növekedést produkált, míg a nem kezelt területeken csak átlagosan 31 %-os volt az állomány-növekedése. Az egy magtermő korú egyed (anyafa) tölcválasztásos kezelésének a hatása egy lombkorona átmérő +1 méter átmérőjű területen látható a tölcválasztás hatása. A mesterséges felújítások esetén a mesterséges felújítások területén magasabb volt a vizsgált fajok denzitása, mint a sarjzatotott területeken. A mesterséges erdőfelújításban végzett erdőművelési munkákat követően az inváziós fajok legtöbb mageredetű egyede (35650 db) a sorközökben, míg a legtöbb sarjeredetű egyed a nem művelt szegélyben volt megtalálható (617 db).

A vizsgálatból kiderült, hogy hagyományos erdőművelési és fahasználati módok nem képesek megakadályozni az inváziós fásszárú fajok erdőállományban való megtelepedését a vizsgálati területen található vágásos erdőkben.

# VIG TAMÁS

vig56inf@gmail.com

Természetvédelmi mérnök

MSc, 3. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Malatinszky Ákos

egyetemi docens, MATE VTI

Erdélyi Arnold

PhD-hallgató, MATE VTI

## A mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) elterjedésének jellemzése a Dél-Börzsöny területén

Dolgozatomban az idegenhonos, inváziós mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) dél-börzsönyi elterjedését vizsgáltam településeken és erdőterületen. A faj az elmúlt években egyre nagyobb számban jelenik meg a Dél-Börzsönyben, ami veszélyt jelent a települési zöldterületekre és az erdők őshonos vegetációjára. Emiatt fontosnak tartom a helyzet alapos feltárását, mely révén kialakítható a kezelés és védekezés stratégiája.

Települési felmérésem Zebegényre és Nagymarosra terjedt ki, ahol célként tűztem ki az úthálózat mentén való feltérképezést, az elterjedés és tömegesség jellemzését. A két település közti erdőség felmérését az erdei úthálózat bejárása által az elterjedés, a tömegesség, és az útvonalak használatának gyakoriságával terveztem. Továbbá az erdő egyes részleteiben alkalmazott lékes felújítógáccsal érintett területek lékjeinek vegetációját kívántam megvizsgálni a bálványfa és különböző környezeti változók közti összefüggések alapján.

Felméréseim 39 terepi napot és 460 km-t tettek ki. A településeken kimutattam, hogy a bálványfa a legtöbb esetben gondozatlan zöldterületen és magánkertben jelenik meg, egyúttal ezeken a legtömegesebb. Az erdei úthálózaton a gyakran használt erdei utak mentén, illetve kisebb felnyílásokban (lékekben) a legtömegesebb. 50 léket vizsgáltam. A bálványfa borítása egyesekben igen nagy: >80% értéket a kvadrátok 5,5%-ában rögzítettem. Égtájak tekintetében az északi irányban a legtömegesebb. A lékek középpontjától a széleik felé a borítása csökken, míg ezzel párhuzamosan belülről kifelé az őshonos fásszárú újulat borítása nő.

Vizsgálataim eredményei reményeim szerint megfelelő alapot biztosítanak a bálványfa megtelepedési lehetőségeinek jövőbeni kizárásához. Bízom benne továbbá, hogy munkám a későbbiekben támpontként tud szolgálni hasonlóan részletes felmérésekhez és vizsgálatokhoz, melyek szükségessége az idegenhonos inváziós fajok elleni fellépés egy központi tényezője.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Vidék- és területfejlesztési „A”**

**tagozat**

# BAKSA GABRIELLA

bgabi444@gmail.com  
Természetvédelmi mérnök  
MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezetők:

Dr. Bódis Judit  
egyetemi docens, MATE VTI

Dr. Varga Anna  
tudományos munkatárs, PTE BTK

## Tájhasználat változások a Balaton partján

Egy adott település tájhasználat-történetének pontos és a helyi lakosok szemszögéből való ismerete elengedhetetlen ahhoz, hogy körültekintően tudjunk okokat feltárni, természetvédelmi következtetéseket levonni, javaslatokat tenni. Ez különösen lényeges az olyan tájakban, amelyek az elmúlt évtizedekben intenzíven változtak. Ilyen táj a Balaton vidéke is, ahol a kutatásaimat végeztem.

2018 és 2020 között Balatongyörök tájhasználat-történetének feltárására fókuszáltam, melynek során történeti térképeket, archív légifotókat elemeztem, továbbá félig strukturált interjúkat készítettem helyi lakosokkal a település különböző művelési ágú részeire összpontosítva. Munkám során arra a megállapításra jutottam, hogy a Balaton partja kiemelt jelentőségű része volt és ma is az a településnek, amit érdemes külön is megvizsgálni.

Így jelenlegi kutatómunkám fő célja a Balaton partján megvalósuló tájhasználat kutatása, melynek keretében a lokális természetvédelmi problémák és okok feltárása is célom volt. A kutatást Balatongyörök három kiemelt részére fókuszálva végeztem, melyek az egész térséget is jól reprezentálják: 1. Szépkilátó és környéke, 2. Strand és környéke, 3. Szent Mihály kápolna és környéke. A kutatás keretében először régi fényképeket gyűjtöttem, melyekből adatbázist készítettem. Mindhárom helyszínen újra fényképezéseket végeztem, valamint a régi és új fényképek alapján interjúkat is készítettem.

Balatongyörök történetében a Balaton vízének jelentősége mellett a hegység lábainál fakadó források sokasága is meghatározó. Ez a vizekben való gazdagság nagyban hozzájárult a megélhetéshez, segítette az itt élőket a történeti korokban. A nádas övet, a nedves kaszálókat, réteket, tőzeget talajt kihasználva gazdálkodtak az idegenforgalom fellendülése előtt. Azonban a XX. században a fürdőélet kivirágzása gyors tempóban változtatta meg a tájhasználatot.

Balatongyörökön is a napjainkra általában jellemző környezeti problémák a meghatározóak. A táj erőteljes beépítése, a megnövekedett autóforgalom és illegális hulladéklerakás mellett a gyepgazdálkodás felhagyása következtében a „dzsumbujosodás” és az inváziós fajok terjedése jelent gondot, amit a helyi lakosok is megfogalmaztak.

Ami a parti tájból egykoron meghatározó volt, fontos szerepet töltött be a falu életében, az ma már többségben elenyésző, alig észrevehető. A település tájképének, természeti környezetének változása, ennek a helyiek szemszögéből való megélése szerves részét képezi a település múltjának és jelenének.



# BIRTA GYÖNGYI ANDREA

birtaandrea.ab@gmail.com

Tájépítész mérnöki szak

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezetők:

Dr. Takács Katalin  
adjunktus, MATE TTDI

Dr. Eplényi Anna Vivien  
egyetemi docens, MATE TTDI

## Értékközző és okszerű kezelés lehetőségei a cekeházi Patay kastélykertben

A kutatási dolgozatomban az Abaújszántó mellett található Patay-kastély kertje értékközző és okszerű kezelésének lehetőségeivel foglalkozom. Fontos szempontnak tartom az XIX. század elején kivitelezett kastélykert épített elemeinek és növényállományának lehetőségeihez mért megőrzését, fejlesztését.

Mindezekhez szükséges egy olyan fenntartási-kezelési módszer alkalmazása, amely biztos alapot nyújthat e kitűzött célokhoz. Magyarországon a kiemelt értékkel rendelkező zöldfelületeket leginkább költségesen fenntartható területekként tartják számon, hiszen a kastélykert fogalma alatt intenzíven fenntartott felületekre gondolunk: egyynyári kiültetések, nyírt sövények intenzíven fenntartott gyepekkel ötvözve. Mindemellett jellemző, hogy a történeti értékekkel rendelkező zöldfelületek kezelése sok esetben hiányos és szakszerűtlen. Ezért a dolgozat célja, hogy a bemutatott kutatási adatok és eredmények által a vizsgált helyszínen olyan lépéseket tudjanak tenni a jövőben a tulajdonosok és vagyongazdálkodók, amelyek során a kert fenntartási-kezelési feladatai előre tervezhetők és optimalizálhatók, illetve ezzel párhuzamosan a területen előnyösen valósulhat meg a természetes ökoszisztéma helyreállítása, a biodiverzitás növekedése vagy éppen a kert és környezetének lokális klímaadaptációja.

Hazánkban a történeti kertek kezelése egy komplex rendszert alkot, a kertek területi kiterjedése, kulturális értéke és alakított zöldfelületi minősége okán. A komplexitás miatt az egyes kezelési területek más módszerrel vizsgálandóak, így jelen munka a gyepfelületek kezelésével foglalkozik, azon belül is a kaszálás fenntartás-technológiai lehetőségei és az állati legeltetés potenciálját fejti ki.

A kutatás célja a hazánkban több helyen bontakozó, de széleskörűen történeti kertekben kevésbé alkalmazva, egy fenntartás-realizálási gyakorlat bemutatása és elméleti megalapozása. A gyepfelületeket eltérő kezelési zónákba sorolom, ahol a kaszálások számának csökkentésével, illetve az állati legeltetési lehetőségeit vizsgálom. Az elvégzendő kezelési munka csökkentése hosszabb távon megtérülő gazdasági költségsökkentéssel is jár. Emellett ökológiai és esztétikai szempontból is pozitívan befolyásolható a terület.

A dolgozat rámutat arra, hogy az alternatív gyepgazdálkodás és a legelő állapotokkal fenntartott gyepek megtérülnek. Egyaránt kedveznek a természetes folyamatoknak, gazdaságilag hosszútávon megtérülő mind a helyi lakosság számára, mind költségvetés szempontjából.

## DANI ESZTER

dani.eszter@student.ms.sapientia.ro

Tájépítészet

BSc, 8. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Csíkszeredai Kar

### Témavezetők:

Dr. Kentelky Endre

egyetemi docens, RO EMTE MVK

Dr. arh. Kovács Kázmér

egyetemi tanár, RO EMTE MVK

## Kézdivásárhely főterének revitalizációja és zöldhálózatának felmérése

A tájépítészeti revitalizáció, azaz történelmi vagy régi települési zöldfelületek újbóli életre keltése olyan beavatkozási forma, amely megoldásokat kínál a mai városiakok problémáira a múlt és a hagyományok tiszteletben tartásával (Małgorzata Wilczkiewicz, Magdalena Wilkosz-Mamcarczyk, 2015). A zöldhálózat pedig nagyjából mindenki számára hozzáférhető, meghatározó növény struktúrával rendelkező terek rendszere (Almási Balázs 2007).

A kutatásom célja a belvárosi tájépítészeti revitalizáció és zöldhálózat bővítési, megújítási lehetőségének és szükségességének vizsgálata Kézdivásárhelyre vonatkozóan. Ezeknek szerepe a városmegújításban a témához kapcsolódó esettanulmányokon keresztül, megvizsgálva más hasonló erdélyi és külföldi városokat. A város fejlődéstörténetét és archívumait vizsgálva megállapítani a revitalizáció mértékét és módszereit a történelmi értékek megővásával, megvizsgálva, hogy indokolt-e, vagy milyen mértékben indokolt a régi tér visszaállítása. Kieértékelni a zöldhálózat pozitív hatásait nem csak a város ökoszisztémájára, hanem a közegészségügyre. A következő vizsgálatokat végeztem el: település környezete, történelmi analízis, zöldfelületi elemzés, városszerkezeti analízis, a helyszín jelenlegi növényállományának felmérése. Mindezeket a lakosok igényeinek megvizsgálásával egyetemben, kérdőív módszerrel, amely kimutatja a változtatások szükségességének mértékét.

A várt eredmény, hogy a revitalizáció több változata lehetséges és szükséges Kézdivásárhely esetében. Hogy fenntartható legyen, fontos szerepet fog játszani a revitalizált közterek zöldfelületekhez való kapcsolása.

# HARKÁNYI ANNAMÁRIA ZSUZSANNA

harkanyi.annamaria@gmail.com

Természetvédelmi mérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

## Témavezető:

Dr. Ujj Apolka

egyetemi docens, MATE VFGI

## Az agroökológia természetvédelmi vonatkozásainak vizsgálata a gazdálkodók gyakorlata és a fogyasztók megítélése alapján

Kutatásom tárgya az agroökológia gyakorlati aspektusainak és természetvédelmi vonatkozásainak vizsgálata, célja az agroökológia természetvédelemhez kapcsolódó alapelveinek, azok gyakorlatban történő megvalósulásának, illetve kihívásainak vizsgálata. A kutatás elvégzéséhez két hazai ökológiai gazdaságot mértem fel. Egy vizsgálati szempontrendszert dolgoztam ki, melynek alapjául az Élelmiszerügyi és Mezőgazdasági Világszervezet (FAO) által kidolgozott 10 agroökológiai alapelvet vettem a következő szűkebb témakörökben: i) biológiai sokféleség, ii) újrahasonosítás, iii) rugalmas ellenállóképesség és iv) együtthatások. A téma nem csak a gazdálkodók meglévő tudásának felmérésével foglalkozik, és gyakorlati tapasztalataikat dolgozza fel és értékeli, hanem a perspektívát szélesítve a fogyasztók rálátását is ismerteti. A vásárlók oldaláról azt vizsgáltam, hogy vásárlói döntésben az egészségtudatosságon kívül még milyen más környezetvédelem terén fontos szempontok jelennek meg, mennyire ismerik a fogyasztók a gazdaságokban végzett termelési módszereket, mennyire vannak tudatában és mennyire tartják fontosnak a gazdálkodás terén a fenntarthatóságot.

A kutatásom során mélyinterjúkat és kérdőíves felmérést végeztem. A FAO természetvédelemhez kötődő 4 alapelvéhez szakirodalom alapján indikátorokat rendeltem, amelyekhez természetvédelmi kérdéseket dolgoztam ki. A mélyinterjúkat a vizsgált gazdaságok vezető pozícióját betöltő személyeivel végeztem szóban, a nagyobb mintaszámú kérdőívet online formában juttattam el a két vizsgált gazdaság fogyasztóihoz.

A mélyinterjúk során kiderült, hogy a két vizsgált gazdaság az agroökológia elveket követi a természetvédelmi aspektusok tekintetében is. Bár hiányosságok és kihívások megjelennek, de a gazdálkodás nem csak a bio minősítésű termékek előállítását tűzte ki célul, hanem a környezetkímélő természetstechnológiát, a talajvédelmet és az okszerű vízgazdálkodást. A fogyasztói kérdőív alapján megállapítható, hogy a vásárlókat tudatosság jellemzi, döntésükben nem csak az egészséges ételmiszer igénye dominál, hanem szempontként tekintenek a környezetbarát és fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokra.

# LACH BÁLINT

lachbalint@gmail.com

Tájépítész mérnöki

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Hubayné dr. Horváth Nóra

egyetemi docens, MATE TTDI

## Települések zöldfelületi arculatának térinformatikai elemzése és fejlesztése Tököl példáján

Tököl a déli agglomerációs térség egyik legdinamikusabban fejlődő települése. Az szuburbanizációs folyamatok kevésbé hatottak a településre a kedvező szabályozási környezetnek köszönhetően, ugyanakkor a városiasodás lendülete az elmúlt harminc évben is folyamatosan töretlen, ez jelentős hatással van a zöldfelületekre és a városképre egyaránt. A zöldfelületek fejlesztése és a településkép alakítása azonban nincs mindig párhuzamban az egyéb városfejlesztési beavatkozásokkal. Az agglomerációs nyomás hatására a település fokozatosan elveszti (elvesztette) hajdani falusias karakterét, ám városi arculatára sem talált rá még, heterogén városkép jellemzi. A település közterületei és közcélú zöldfelületei sem növényhasználat, sem bútorozottság tekintetében nem mutatnak harmonikus, egységes, karakteres képet.

Egészen fiatal korom óta Tökölön élek, kötődésem korábban már hozzájárult a szakdolgozatom készítéséhez is. A város iránti elhivatottságom inspirálta jelenlegi témaválasztásomat is. A téma aktualitását bizonyítja, hogy a települések egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a településkép és település arculatának megőrzésére, alakítására. A megóvás eszköze a 2016-ban megjelent, a településkép védelméről szóló törvény, amely kötelezővé tette a település számára településképi arculati kézikönyvek és a hozzá tartozó rendeletek megalkotását. Az arculati kézikönyvekben megfogalmazott ajánlások azonban elsősorban percepcionális vizsgálatokon alapulnak, ezért megítélésük szubjektív és nem aknázzák ki a térinformatikai elemzések lehetőségét, másrészt a zöldfelületi arculati elemekkel az arculati kézikönyvek alig foglalkoznak.

Ennek ellensúlyozására kutatásom célja egy olyan térinformatikai elemzési módszer kidolgozása, amely lehetőséget biztosít a települések számára a települési adatbázisokban szereplő információk alapján meghatározni a településképi szempontból értékes, megőrzendő és a fejlesztés alá szoruló, problémás területrészeket, közterületeket, zöldfelületeket. Ehhez elemeztem a beépülési folyamatokat és a történeti változásokat, azonosítottam a településképet meghatározó arculati elemeket, és 15 különböző indikátor szerint értékelttem a településképi-zöldfelületi adottságokat. A kutatási eredmények a jövőben elősegíthetik az önkormányzatok számára a fejlesztési területek meghatározását, illetve megfogalmazhatók azok a tájépítészeti eszközök, melyek hozzájárulhatnak – az agglomerációs nyomás ellenére – egy igényes, karakteres, “zöld” te leplüléskép kialakulásához.

# LÓRINCZ TÜNDE

lorincz.tunde@student.ms.sapientia.ro

Tájépítészet

BSc, 8. félév

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem

CsíkSZeredai Kar

## Témavezetők:

Dr. Henning Anna-Imola  
adjunktus, RO EMTE MVK

Dr. arh. Kovács Kázmér  
egyetemi tanár, RO EMTE MVK

## Irodalmi kertek turisztikai és tájépítészeti hasznosítása. Benedek Elek kisbaconi kertjének megújítása

Az írók általában otthoni környezetben alkottak. A kertben ülve és dolgozva részletesen megfigyelték a környezetük legapróbb, percről percre történő változásait. Természeti leírásaikat gyakran saját környezetük inspirálta. Ezek a kertek az író saját örömeire, a barátokkal, családdal való kikapcsolódásra, vigasztalás és felüdülés helyszínéül szolgáltak. A kutatásom célja az irodalmi kertek hasznosítási lehetőségeinek megállapítása oly módon, hogy ezek a helyek megőrizzék egyediségüket, a megkopott genius loci megerősítésével.

Kutatás módszertana:

A kutatásom helyszínéül Benedek Elek kisbaconi kertjét választottam, viszont fontosnak tartom más hasonló kertek esettanulmányainak vizsgálatát is: Illyés Gyula tihanyi nyaralókertje, Jókai Mór Sváb hegyen található kertje és Sir Walter Scott - Abbotsford, skóciai kertje.

A vizsgálataimat két fő csoportra osztottam:

1. történeti jellegű kutatások, amelyek alapját Benedek Elek Édes Anyaföldem című önéletrajzi írása és meséi, valamint gyermekei, unokái emlékiratai, az emlékház családi archívumának anyagai, illetve a birtokról megjelent írások képezik,
2. a helyszín jelenlegi állapotának felmérése: terepszemle, növényfelmérés, látványkapcsolatok elemzése és a kerti bútorzat vizsgálata.

Várt eredmények:

A kutatás során körvonalozódnak egy irodalmi kert tájépítészeti hasznosításának lehetőségei, valamint a kert lehetséges funkciói, melyek az itt élő család és az emlékház látogatók számára is megfelelőek.

# RÉPÁS JÁNOS SÁNDOR

repas.janos.sandor@gmail.com  
Tájrendező és kertépítő mérnöki  
BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Dr. Geccséné dr. Tar Imola Csilla  
egyetemi docens, MATE TTDI

## Miért kell megőriznünk a Gellért-hegyi Jubileumi parkot?

Modernista közkertjeink mind a II. világháború után születtek, mert a két háború közti korszakot a többé-kevésbé hivatalos szintre emelt új historizmus jellemezte, aminek okai jól ismeretek. A magyar kertművészet modernkori alkotásai kis számban készültek, s ezek közt kevés jelentősebb méretű akadt. E csekély számú munka közt azonban volt néhány igazán figyelemre méltó, magas művészi színvonalú alkotás is. Ebbe a körbe tartozik a dolgozat tárgya, a Gellért-hegyi Jubileumi park is.

A Jubileumi park 1965-re épült meg a Gellért-hegyen, világszínvonalon tervezett, mégis jellegzetesen magyar modernista közparkként. E park a magyar modernista kertművészet talán legfontosabb emléke, nem csak színvonala okán, hanem mert eddigelé viszonylag kevés változtatáson, átalakításon esett át. Művészettörténeti jelentősége, eszmei értéke felbecsülhetetlen, így eltűnése óriási veszteség és szégyen lenne. Jelen állapota megengedné, hogy az egyébként is szükséges felújítások, karbantartás keretében eredetihez hű állapotában helyreállítsák, s a jövőnek megőrzendő, védett műemlékké nyilvánítsák.

Kiemelkedő kertművészeti értéke, a magyar kertművészetben elfoglalt különleges helye és ebből fakadó rendkívüli művészettörténeti fontossága ellenére a Gellért-hegyi Jubileumi parkról, mint kertművészeti alkotásról csak kevés szakmunka íródott.

A másodlagos források hiánya miatt e dolgozat készítéséhez elsődleges forrásokra kellett támaszkodnom, melyek felkutatását és összegyűjtését én végeztem. E során elsősorban az elérhető nyilvános adatbázisokban végzett kereséssel igyekeztem adatokat, dokumentumokat gyűjteni. Adatgyűjtésem lépései:

- Levéltári kutatás fellelhető tervek után
- Levéltári kutatás a fővárosi tanács irataiban (Egy tanácsülés jegyzőkönyvből került elő a park 1962. októberi, a szakirodalomban még sosem közölt tanulmánytervének egy fennmaradt példánya.)
- Keresés a FŐKERT tervtárában
- A parkhoz kötődő sajtómegjelenések gyűjtése
- A parkról készült régi fotók gyűjtése
- A parkról készült légifotók gyűjtése
- Személyes bejárás
- Fotók készítése
- Jogszabályi háttér áttekintése

Az e munka eredményeként előkerült tervek, írott dokumentumok, összegyűjtött légifotók és régi fényképek bepillantást adnak a park születésének körülményeibe és történetébe, lehetővé teszik a megépülte után bekövetkezett változások viszonylag pontos nyomon követését, a bejárások lehetővé tették a park értéktárának elkészítését (lásd a dolgozat mellékletében), a bejárásokon készült fényképek pedig dokumentálják a park jelen állapotát.

# SZEKERES EDINA

szedina94@gmail.com

tájépítész mérnöki

MSc, 4. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Dr. Szilvácsku Miklós Zsolt

adjunktus, MATE TTDI

## Mezőgazdasági táj rendezésének lehetőségei és településcsoport szintű összehangolása - Dány, Valkó, Vácszentlászló, Zsámbok mintaterületen

A mezőgazdasági területek a gépesítés megjelenése, valamint a támogatási rendszerek kialakulása óta folyamatosan változnak. A biodiverzitás csökken, az éghajlatváltozás következtében a csapadék csökken, a hőmérséklet emelkedik, a mezőgazdasági területek állapota romlik. Éppen ezért fontos foglalkozni velük, változtatni szükséges, hogy a területek hosszútávon fennmaradjanak.

A mezőgazdasági területek fenntarthatósági szempontjainak és a nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatásoknak az értékelésére kidolgoztam egy módszert, melyet egy négy településből álló településcsoporton mutattam be. Az értékelést alapos vizsgálat előzte meg a terület és a téma alapos megismerése érdekében. Ennek kapcsán éppúgy hangsúlyos volt a természeti/táji adottságok vizsgálata (domborzat, vízrajz, éghajlat, növény és állatvilág), mint a települések társadalmi és gazdasági helyzete, ami a mezőgazdaságból élők arányát, valamint a népesség változását foglalta magában. A vizsgálatok során a tájváltozásokat és a települések mezőgazdasági szokásainak a változásait is elemeztem. A mezőgazdasági területeket külön részletesebb vizsgálat alá vettem, mely során külön kitértem a termesztett növényekre, az egyes területek arányaira és méreteire, valamint a múltbéli és jelenlegi művelési mód összevetésére.

A terület megismerése után a szántók, a szegélyek, a kertek, a gyepek, a gyümölcsösök és az erdők értékelése következett. Minden területhasználati típusnál 6-7 szempontot vettem figyelembe, melyekre az egyes területek 1 és 5 közötti pontot kaptak, és az összesített pontszám alapján határoztam meg, hogy melyek azok a területek, melyek a jelenlegi állapotukban hosszú távon fenntarthatók, és melyek azok, amelyeken beavatkozások szükségesek.

Az értékelési eredmények alapján meghatároztam, hogy az egyes területek milyen ökoszisztéma-szolgáltatásokat képesek nyújtani a jelenlegi állapotukban, illetve milyen szolgáltatásokat nyújthatnának némi beavatkozás után. Ugyanis az emberi tevékenységek, a felszínborítás megváltoztatása mindig hatással lesz az ökoszisztémákra, mely egy nagyon komplex rendszer, melynek részei szoros kölcsönhatásban vannak egymással és csak megfelelő egyensúly mellett képesek hosszútávon működőképesek maradni.

Az eredmények ismerete után meghatározhatók a beavatkozási területek és formák, és látványosá válik, hogy melyik az a pont, amely változtatásával jelentősen javulhat a területen az ökoszisztémák állapota.

# TÓTH TAMÁS

lajtavizitura@gmail.com

Vidékfejlesztési agrármérnök

BSc, 8. félév

Széchenyi István Egyetem

Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

## Témavezető:

Dr. Németh-Torkos Anett Szilvia

egyetemi docens, SZE AKMK

## A Lajta folyó rehabilitálása és annak hatása Mosonmagyaróvár víziturizmusára

Dolgozatom témája a Lajta folyó rehabilitálása és annak hatása Mosonmagyaróvár vízi turizmusára. A témát azért választottam, mert a Mosonmagyaróvári Vízisport Egyesület túra-vezetőjeként nagyon érdekel a környék vízrajza, a Szigetköz, a Mosoni-Duna, de leginkább a városon keresztül folyó Lajta és mindezek a térség turizmusban betöltött szerepének alakulása az elmúlt évtizedekben. A városon belüli túrázható szakasz, a Malom-ági Lajta 2013 óta járható, amikor is átadásra került egy osztrák-magyar vízitúra útvonal, a Leitha-Lajta, amit egy Interreges pályázat segítségével alakítottak ki.

Dolgozatom célja, hogy átfogó képet alkossak Mosonmagyaróvár és a Lajta vízi turizmusáról, kitekintést nyújtva a hasonló vízrajzú Zala folyó, és a felhasználásában sok közös tulajdonságot mutató Kis-Duna folyóval. További célom elemezni a Lajta folyó fejlesztésével kapcsolatos hazai és nemzetközi pályázatok eredményeit szekunder vizsgálat keretében. Saját vizsgálatom primer részében a Lajta vízi turizmusának tendenciáit elemzem kvantitatív, kérdőíves módszerrel.

Véleményem szerint a Lajta egyre fontosabb szerepet tölt be a városi vízi turizmusban. Sok településen folynak át folyók, de kevés helyen van kialakítva hajócsúszda, sőt európai szinten is egyedülálló a régi magyaróvári malom alatt áthaladó hajócsúszda. A városon belüli túra során rengeteg arcát mutatja meg a folyó. Először az ágas-bogas, városon kívüli részét, ahol teljesen a természet az úr, majd hidak alatt csorogva, hajócsúszdákon át érünk be a belváros nyüzsgő légkörébe. A Lajta ezernyi élményt rejt magában, akár egy pár órás túra, akár egy délutáni evezgetés során.



# VARJU LILIÁNA

varju.liliana@gmail.com

Tájérendező és kertépítő mérnöki

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Módosné Bugyi Ildikó

mesteroktató, MATE TTDI

## Az elektromos mikromobilitási eszközök hatása a települési tájra – Budapesti mintaterületen

Napjainkban igen aktuális kihívásra kerestem a választ, melyet az elektromos meghajtású mikromobilitási eszközök nagy arányú elterjedése jelent. Érdekelt, hogy milyen hatással van ez a tájra, milyen változásokkal jár az elektromos járművek bevezetése a meglévő infrastruktúrában. Foglalkoztatott, hogy milyen korábbi közlekedési módokat váltanak ki, használatuk milyen kihívást jelent a városi közterületekre. Érdekelt, milyen lehetőségek vannak Budapest központjában e járművek használatára, milyen szerepük van a turizmusban. Továbbá, hogy milyen tájhasználati és egyéb konfliktusokkal jár ezen eszközök használata.

Kiindulásként tisztáztam, mely eszközök tartoznak ide. Bemutattam ezen eszközök típusait, használatuk korlátait és a környezetre gyakorolt hatásait. Kérdőíves felmérés segítségével vizsgáltam, hogy mire használják ezeket, és pontosan kik képezik a célközönséget. Elemeztem a mikromobilitási eszközök turisztikai szerepét, és vizsgáltam a használatuk térbeli rendszerét is. Feltártam a zöldfelületekre, környezetre, valamint a településképre gyakorolt hatásait.

A téma újdonsága miatt kevés szakirodalmi forrás állt rendelkezésemre. A jövőbeli lehetőségei miatt a „Turizmusfejlesztési stratégia 2030”-at, és a BKK fejlesztési elképzeléseit is áttekintettem.

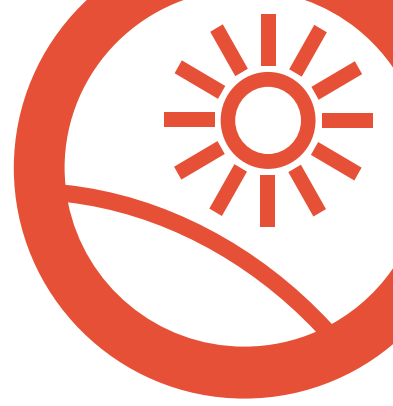
Kijelöltem egy belvárosi mintaterületet, amelyet leginkább érinti az eszközök használata, kiemelt turisztikai vonatkozású és településképvédelem szempontjából is fontos része Budapestnek. Elemeztem a mintaterületen található kerékpárutakat, vizsgáltam a településképvédelmi előírásokat, hogy ezek hogyan befolyásolják az eszközök használatát. A mintaterületen belül található zöldfelületek és a mikromobilitási eszközök kapcsolatát több szempontból is megfigyeltem.

Összehasonlítottam a közösségi e-járműveket szolgáltató cégek által nyújtott lehetőségeket, összegeztem a lefedettségi területeiket, emellett elemeztem a turisztikai célokra használt eszközöket és az általuk használt nyomvonalakat.

Vizsgáltam a megosztáson alapuló szolgáltatások és a közösségi közlekedés kapcsolatát is.

Kérdőív segítségével elemeztem az elektromos mikromobilitási eszközök célközönségét, használatát, pozitív és negatív hatásait.

Összességében Budapesten robbanásszerűen terjed az elektromos mikromobilitási eszközök használata. Nagy a kereslet ezekre, de ahhoz, hogy ez fenntartható legyen a jövőben, a közlekedési és egyéb infrastruktúrákat is fejleszteni kell, továbbá a települési zöldfelületeket is fel kell készíteni a változásokra.



36. OTDK  
Agrártudományi Szekció

**Vidék- és területfejlesztési „B”**

**tagozat**

# BALOGH ÁBRIS

baloghabis@gmail.com

Tájépítész mérnöki alapképzési szak

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

## Témavezető:

Dr. Szilvácsku Zsolt

adjunktus, MATE TTDI

## Pannonhalma, a Bencés Apátság tájra és környező településekre gyakorolt tevékenységei, turisztikai hatásai

A dolgozatban elsősorban a pannonhalmi apátsághoz köthető gazdasággal és birtokokkal, azok történelmi, majd jelenlegi helyzetével, tájra, illetve szomszédos településekre (Ravasz, Écs, Nyúl, Gyórság, Nyalka, Pázmándfalú) gyakorolt hatásaival foglalkozom, valamint az ehhez kapcsolódó és erre épülő turizmusra, annak konfliktusaira is kitérek.

Történelmi térképek, leírások alapján elemzem a település területhasználati változásait. Vizsgálom az apátság és annak tevékenységeinek a történelem során a település területhasználatára gyakorolt hatásait. Kutatásomat kiterjesztem a vizsgált tevékenységre épülő, azzal kapcsolatos turisztikai fejlesztésekre és beruházásokra, turizmusra, a szervezett programokra és a turisztikai problémákra. Kitérek a területet érintő Pannontáj-Sokoró Natúrparkra, annak a térségre, de leginkább Pannonhalmára gyakorolt hatásaira, településen túli összefüggéseket is vizsgálva, külföldi példák elemzésével is. Javaslatokat fogalmazok meg a turisztikai lehetőségeket bővítésére, a település és környéke vonzóbbá tételére, csökkentve Pannonhalma elszívó erejét.

A dolgozat célja feltárni és megismerni a Pannonhalmi Bencés Főapátság tájra, településekre gyakorolt hatásait, történelmi múltját, jelenlegi helyzetét, az apátsági gazdaságot, az erre épülő turizmust. Évszázadok során a bencések gazdálkodásukkal, tanításaikkal közvetlenül és közvetett módon is befolyásolták a tájat. Szőlőültetvényekkel, gyümölcsösökkel, halastavakkal és egyéb művelési formákkal, impozáns, kulturális és a gazdálkodáshoz szükséges épületekkel módosították a tájat. Emellett a nyugatról behozott tudást terjesztették a helyi lakosok és gazdálkodók körében. Meglátásom szerint a szerzeteseknek napjainkban a környezettudatos gazdálkodásra, életre kell felhívniuk a figyelmet; miként lehet túlélni napjaink és a jövő természeti kihívásait, hogyan lehet energiatakarékosan gazdálkodni, termelni a szélsőséges körülmények mellett, miként tudnánk erősíteni a táj és a benne lévő természeti, kulturális értékek, valamint az ember kapcsolatát.

Az általam tervezett, kerékpárral bejárható, Pannonhalmát és a szomszédos településeket bemutató „Bencések nyomában zöldút” célja Pannonhalma turisztikai, gazdasági erejének tér-ségi, táji hatásaira támaszkodva és az együttműködési lehetőségek feltárásával a helyi értékek bemutatása és így a tájidentitás növelése, a környezeti nevelés, valamint a szerzetesek környezetbarát gazdálkodásának elterjesztése.

# BÖHM ZSANETT

bohmzsani@gmail.com

Vidékfejlesztési Agrármérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

## Témavezetők:

Nagyné dr. Molnár Melinda

egyetemi docens, MATE VFGI

Lőrinc Balázs

PhD-hallgató, MATE VFGI

## A népességdinamika és társadalmi szerkezet vizsgálata a Gödöllői járás településein

A kutatási téma a Gödöllői járás településeinek népességnövekedési dinamikáját és a társadalmi szerkezetét helyezi fókuszba. Ez alatt azt értem, hogy a bemutatott népességdinamikai, demográfiai és munkaerőpiaci változások hogyan hatottak és hatnak a települések társadalmi szerkezetére. A vizsgálandó tématerület igen aktuálisnak bizonyul, ugyanis a budapesti agglomeráció, így a Gödöllői járás településeinek népességváltozási trendjei tízezrek életét érintik. Mindemellett kiemelendő a személyes motivációm is, hiszen a Gödöllői járás egyik településén, Pécelen nőttem fel.

Alapvető célként tűztem ki, hogy a Gödöllői járás 15 településének komplex elemzését végrehajtsam, kiemelten a demográfiai és néhány gazdasági mutató dinamikájának vizsgálatával. Az elemzéseket város-község településtípusonkénti csoportosítással végeztem.

Tudniillik, a földrajzi tér minden pontja vagy téregysége különböző, egyedi tulajdonságokkal és adottságokkal rendelkezik. A napjainkban is fennálló területi különbségek viszonyrendszeréből kiindulva a vizsgálatot hosszú idősoros elemzésekkel (bázis- és láncviszonyszámok alkalmazásával) szándékozom végrehajtani, két évtizeden keresztül, 2000- től egészen 2020-ig bezárólag. Ezáltal megismerhetővé válik a Gödöllői járás településeinek társadalmi szerkezete, továbbá az egyes népességváltozási tendenciák iránya és dinamikája is egyaránt.

# KELEMEN RÉKA

k.reka0430@gmail.com

Vidékfejlesztési agrármérnöki

MSc, 2. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

## Témavezetők:

Dr. Káposzta József

egyetemi tanár, MATE VFGI

Lőrinc Balázs

PhD-hallgató, MATE VFGI

## Hogyan tovább székely gazdák? - Avagy Székelyföld gazdaságfejlesztési lehetőségei különös tekintettel a fiatal gazdák tevékenységének tükrében

A kutatásom középpontjában Székelyföld gazdaságfejlesztési lehetőségeinek feltérképezése áll, különös tekintettel a fiatal gazdák tevékenységének tükrében.

Szakirodalmi áttekintésemben kiemelten foglalkozom az agrárgazdaság helyével és szerepével a vidékfejlesztésen belül, a mezőgazdaság nemzetgazdasági jelentőségével, szakpolitikai vonatkozásaival, területi versenyképességével, továbbá az agrárinnovációk helyzetképével és annak társadalomra és gazdaságra gyakorolt hatásaival, végül pedig a Székelyföldön jellemző gazdálkodásra térek ki általánosan.

Kutatásom célja a székelyföldi gazdátársadalom tevékenységének komplex vizsgálata, egyes összefüggések feltárása, valamint a helyi adottságokra alapuló fejlesztési lehetőségek felvázolása.

Kutatási kérdéseim és hipotéziseim a székelyföldi agrárágazat gazdasági, társadalmi, infrastrukturális vonatkozásaival, valamint ezek lehetséges összefüggéseivel és jövőbeli irányjaival kapcsolatosak.

A saját kutatásom során szekunder kutatásként a Romániai Nemzeti Statisztikai Hivatal gazdasági és agrárágazati alapmutatóiból dinamikavizsgálatokat és komplex egyenlőtlenségi mutatókat (átlagszámításon alapuló Éltető-Frigyes indexet és koncentrációt mérő Herfindahl-Hirschman-indexet) képeztem és vizsgáltam MS Office Excel programban, primer kutatásként 2021-ben készített kérdőíves felmérésem térségekre bontott eredményeivel keresztábrás összefüggésvizsgálatokat végeztem IBM SPSS Statistics 27 programban.

Eredményeimet összegezve elmondhatom, hogy a székelyföldi megyék központi adatai nem feltétlen mutatják a valóságot, mivel jellemző a magánszemélyi gazdálkodás, nem teljeskörű adatszolgáltatás és a szürke gazdaság is. Alapvetően a három megye homogén együttmozgást mutat a szekunder vizsgálatban, egyes esetekben Maros megye emelkedik ki, az erőteljesebb gazdasága végett. Továbbá már jelen van a térségben a hagyományos gazdálkodás és az új szakmai tudás és termelési technológiák ötvözése, valamint az agrár-diverzifikáció és a közös gazdálkodási megoldások leginkább szövetkezeti formában. Viszont a térségben élő fiatal gazdák pályázással kapcsolatos attitűdjei nem egyértelműen befolyásolt a korcsoportjuk és a szakképzettségük szintjével.

# KERÉKGYÁRTÓ KITTI

kerekgyararto.kitti00@gmail.com

Vidékfejlesztési agrármérnök

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Mezőgazdasági Kar

## Témavezetők:

Dr. Hupuczi Júlia

főiskolai docens, SZTE MGK

Kovács Helga

tanársegéd, SZTE MGK

## A mezőtúri ökoszisztéma szolgáltatások turisztikai felhasználásának lehetőségei

A dolgozat fő célja az ökoszisztéma-szolgáltatások felhasználási lehetőségeinek vizsgálata Mezőtúr városában. Ezen témán belül a dolgozatban kiemelt figyelmet kapott a Hortobágy-Berettyó főcsatorna hatásának elemzése Mezőtúr városra nézve, leginkább turisztikai szempontból szemlélve. A kutatás során feltérképezett lakónépesség-számokat vizsgálva kiderülhet, hogy a város lakossága konzisztens módon csökken, az ott élő fiatalok száma évről évre kevesebb, társadalmi görbéje elöregedő lakossági összetételt mutat. Így a dolgozat főképpen a turisztikára van kihegyezve, ugyanis ez az egyik kulcseleme lehet annak, hogy egy város ne szigetelődjön el egy térségben. Ezzel összefüggésben az adott körülmények vizsgálatakor került kiválasztásra a Hortobágy-Berettyó főcsatorna mint az ökoszisztéma-szolgáltatások kiindulópontja. Elhelyezkedését tekintve keresztülfolyik a városon, szerves részét képezve Mezőtúr arculatának, azonban a város láthatóan nem használja ki azokat a lehetőségeket, amelyeket a vízszakasz képes lenne adni. Így a dolgozatban a csatorna és a város jelenlegi adottságai, majd a két tényező viszonyának vizsgálata után kerültek meghatározásra azok a lehetőségek, amelyeket a vízszakasz nagyobb kihasználtsága nyújthat a városnak, felfedve egyúttal a különböző lehetséges fejlesztési irányokat. A munka alapját a témában fellelhető szakirodalmak alkotják, primer kutatás strukturált interjúztatás formájában készült. A szakirodalmak alapján kidomborításra kerültek a jelenlegi mezőtúri körülmények olyan különböző hiteles internetes adatbázisok segítségével, mint a KSH vagy a TEIR, valamint a dolgozat elkészítéséhez különböző könyvek, szakirodalmak, cikkek és internetes elérhetőségű adatok is rendelkezésre álltak. A témához kapcsolódóan készült strukturált interjú a város turizmusára fókuszált, valamint a dolgozathoz lehetőség volt a fényképes dokumentálásra is. A kutatás alapján készült egy leltár a város természeti és antropogén adottságairól, melyek segítettek felmérni a terület ökoszisztéma szolgáltatásait. A dolgozat eredményeképpen egy összegzés és egy javaslat készült a turisztikai irányvonalra vonatkozóan, miszerint hogyan mozdulhat el egy alföldi mezőváros a fenntartható turizmus irányába a leltárban felsorolt értékek figyelembevételével.

## MIHALEK GABRIELLA

mihalek.gabriella1@gmail.com

Vidékfejlesztési agrármérnöki

BSc, 7. félév

Szegedi Tudományegyetem

Mezőgazdasági Kar

### **Témavezető:**

Dr. Hupuczi Júlia

főiskolai docens, SZTE MGK

## **A termálvíz-hasznosítás jelene és jövője Csongrád-Csanád megye három településén**

A termálvíz-hasznosítás jelene és jövője Csongrád-Csanád megye három településén című dolgozat a termálvíz felhasználási módjait ismerteti, majd bemutatja be, hogy Csongrád-Csanád megyében, az általam kiválasztott településeken hogyan történik a hasznosítás. Szentesen a mezőgazdasági hasznosítását, Hódmezővásárhelyen a távfűtést, Makón pedig a gyógyászatban, turizmusban elfoglalt szerepét vizsgáltam. Három esettanulmány elkészítése volt a céloom a három településről, melyek dokumentálását magam végeztem, így az általam készített fotók ábraként színesítik a dolgozatot a szövegben vagy a mellékleteknél. Először a világ, majd szűkítve a kört Magyarország, majd a három vizsgált település geotermikus energiahasznosítását mutatom be. Utánajártam, mennyiben fenntartható valójában ennek az energiának a hasznosítása.

# MORVA BARBARA

barbi9909@gmail.com  
Vidékfejlesztési Agrármérnök  
BSc, 7. félév  
Szegedi Tudományegyetem  
Mezőgazdasági Kar

## Témavezető:

Dr. Korom Annamária  
adjunktus, SZTE MGK

## Békés megye adottságrendszere és elmaradottságának vizsgálata a megyei fiatalok véleményének tükrében

Születésem óta Békés megyében élek, és régóta foglalkoztat, hogy miért érzem elmaradottnak, leszakadónak a szülőföldemet az ország többi részéhez képest. Az alaphipotézisem, hogy Békés megye egy elmaradottabb térség mind megyei, mind országos szinten. Feltételezésem szerint a következő okok állhatnak e mögött: a földrajzi elhelyezkedés, a megye alapvető agrárjellege, a jövedelem alacsony színvonala, szakemberek hiánya, oktatás minősége, a népesség korszerkezete, infrastrukturális hiányosságok, turisztikai lehetőségek nem megfelelő kihasználtsága, az elvándorlási arány a megyéből, ami a fent felsoroltakból adódik és erősíti a megye felzárkóztatási nehézségeit. Dolgozatom legfontosabb célja az volt, hogy ismertessem Békés megye adottságrendszerét, továbbá az elmaradottságát felmérjem az itteni fiatalok véleményének tükrében, majd elemezzem meghatározott mutatók alapján. A vizsgálati eredmények alapján következtetéseket vontam le, és kitörési pontot is meghatároztam, amely a turizmus lehetne. A megyében élő fiatalok inkább az elvándorlás mellett döntenek, ezzel a jól képzett szakemberek hiánya is erősödik, valamint a megye korösszetételére is kedvezőtlenül hat. Pénzes János (2010) tanulmányában ismertetett mutatók alapján a megye az interjú és kérdőív eredményeivel egyezően, az ország utolsó harmadában foglal helyet. Demográfiai szempontból kedvezőtlen irány felé halad. A gazdasági aktivitás és ennek mutatói évről évre csökkennek, a jövedelmi szint és az 1 főre jutó GDP az országos átlag alatti, az infrastruktúra szempontjából pedig igen hiányos az ellátottsága. A turisztikai adottságok kihasználtsága gyenge, erre a területre lehetne építkezni. Új turizmusformák, turisztikai csomagok kialakítása, valamint a meglévők nagyobb arányban történő reklámozása nem csak belföldi, de külföldi vendégeket is nagyobb számban vonzana a megyébe. A turizmus fellendítése érdekében felül lehetne vizsgálni a Békés megyei turisztikai stratégiát, és értékelni, hogy az elképzelések mennyire helytállóak a jelenlegi adottságokra nézve, illetve az abban megfogalmazott célkitűzések mennyiben és hogyan valósultak meg. Érdemes lenne egy településmarketing tervet is kidolgozni, mert nem csak a turistákat, de a befektetőket is ennek segítségével lehetne a térségbe vonzani, ezáltal növelni lehetne a munkahelyek számát, a foglalkoztatottságot, továbbá lehetőséget lehetne teremteni arra, hogy a térség versenyképessége nőjön, és az itt élők helyben találják meg a boldogulásukat.



# POHL MARIETTA

pohlmarietta@gmail.com  
Vidékfejlesztési agrármérnök  
BA, 1. félév

Pécsi Tudományegyetem  
Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar

## Témavezetők:

Dr. Nemeskéri Zsolt  
egyetemi tanár, PTE KPVK

Dr. Zádori Iván  
egyetemi docens, PTE KPVK

## Hátrányos helyzetű, aprófalvas térségek innovatív fejlesztésének lehetőségei az Ős-Dráva Program tükrében

A napjainkban gyakran felmerülő környezeti, társadalmi és gazdasági problémák hatására egyre többekben tudatosul, hogy világunk jelenlegi működése hosszú távon nem fenntartható. Mindenki másban látja a megoldást, de csak kevesen gondolkodnak rendszerben. Az Ős-Dráva Program tükrén át bemutatom, hogy a mezőgazdaságban küzdelmes munkával, odafigyeléssel van megélhetési lehetőség még a válságok idején is. A magyar mezőgazdaságban és a vidékfejlesztésben rejlő lehetőségek kitérési pontot jelentenek a gazdasági életben érvényesülő negatív tendenciákkal szemben. Az alapvető cél, hogy a magyar tájak, falvak és térségek versenyképessé váljanak, a családok a föld megművelésével tisztességes megélhetést biztosíthassanak maguknak és a következő generációknak. Ehhez szemléletváltásra van szükség, amelynek középpontjában a minőségi termelésnek, a környezettudatosságnak és az élelmszer-biztonságnak kell állnia.

Kutatásom során kérdőíves felmérést készítettem az Ormánság lakosságának körében a mezőgazdálkodás helyzetéről és az Ős-Dráva Programról, illetve a kettő kapcsolatáról. A felmérés az Ős-Dráva Program területén fekvő valamennyi települést érintette. Összesen 279 válaszadót sikerült elérni a kérdőívvel. Elmondható, hogy a válaszadók igen gyakran egymásnak, de sokszor saját maguknak is ellentmondó válaszokat adtak, így a lakosságról megállapítható, hogy annak egy jelentős része nem látja tisztán a saját településén, illetve annak határában jellemző mezőgazdasági helyzetképet, illetve folyamatokat. A kérdőívek nagy tanulsága, hogy a helyi lakosság nagymértékben elidegenedett természeti környezetétől és lakóhelyétől, a helyi kapcsolatrendszerek sérültek, nincsenek együttműködő társadalmi rendszerek, ráadásul az egyes emberek motivációi homlokegyenest eltérőek lehetnek.

A hatékony vidékfejlesztés érdekében tehát el kell készíteni az Ormánság motivációs térképét, illetve olyan programokat kell támogatni, amelyek a tényleges agrártevékenység mellett az elidegenedés felszámolását vagy legalábbis mérséklését is elősegítik. (Pl. társas vagy családi jellegű vállalkozási formák előnyben részesítése.)

# TÓTH BORBÁLA

toth.bori7@gmail.com

Vidékfejlesztési agrármérnök

BSc, 7. félév

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet

## Témavezetők:

Urbánné Malomsoki Mónika

tanszéki mérnök, MATE VFGI

Lőrinc Balázs

PhD-hallgató, MATE VFGI

## Társadalmi és gazdasági tendenciák vizsgálata Egerszalók példáján keresztül

Az egyes települések komplex vizsgálata hosszú múltra tekint vissza hazánkban. Kétségtelen, hogy napjaink egyik legmeghatározóbb és egyben legizgalmasabb kérdése, hogy milyen lehetőségei vannak a különböző települések fejlesztésének, és ezáltal hogyan változnak az egyes társadalmi és gazdasági tényezők. Egy igen összetett, de ugyanakkor nagyon érdekes kérdéskört vizsgálok meg dolgozatomban, hiszen a kutatás célja, hogy feltérképezzem a különböző gazdasági és társadalmi tényezők változását, illetve, hogy bemutassam, hogy hogyan alakult és változott meg Egerszalóknak a helyzete, ahol a meglévő hőforrás településfejlesztésre gyakorolt hatása kiemelkedőnek tekinthető.

Pályamunkámban az alábbi három felállított hipotézis mentén végzem el az elemzést:

H1: Az elmúlt évtizedben Egerszalók népességnövekedési tendenciái pozitív irányúak, így a népesség száma folyamatosan növekszik.

H2: A munkaerőpiaci és gazdasági mutatók alapján Egerszalók versenyképesebbnek bizonyul az Egri járás és Heves megye aggregált értékeinél.

H3: Egerszalók turisztikai szempontból kiemelt jelentőségű településnek bizonyul hazánkban.

Véleményem szerint az elemzés egy átfogó képet ad a település gazdasági és társadalmi tendenciákról, amely a jövőbeli fejlesztések szempontjából előnyös és kiemelt jelentőségű lehet.



## **A résztvevő intézmények**

Állatorvostudományi Egyetem  
Budapesti Corvinus Egyetem  
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Debreceni Egyetem  
Dunaújvárosi Egyetem  
Eötvös Loránd Tudományegyetem  
Eszterházy Károly Egyetem  
Gábor Dénes Egyetem  
Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem  
Neumann János Egyetem  
Nyíregyházi Egyetem  
Óbudai Egyetem  
Pannon Egyetem  
Pécsi Tudományegyetem  
Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem  
Soproni Egyetem  
Szegedi Tudományegyetem  
Széchenyi István Egyetem  
Tokaj-Hegyalja Egyetem  
Újvidéki Egyetem

## Támogatóink



AGRÁRMINISZTERIUM

Agrárminisztérium



Agro-Chemie Kft.

**AGROFEED**

Tudás, ami táplál



Agrofeed Kft.



**Agroszász**

Agroszász Kft.



**Alföldi Tej**

Alföldi Tej Kft.



Bábolna TETRA Kft.



Baromfi Termék Tanács

**Bátgrill**

Bát-Grill Kft.



Bayer Crop Science



**BOS-FRUCHT**

Bos-Frucht Agrárszövetkezet



Capriovus Kft.



Csepregi Attila,  
egyéni vállalkozó

## Támogatóink



Délalföldi Kertészek Szövetsége



Dilaco Lighting Kft.



Dr. Farkas Alexandra  
tudománykommunikációs szakértő,  
kutató



Enyingi Agrár Zrt.



Feed Safety Bt.



Fino Food Kft.



Gabonatermesztők  
Országos Szövetsége



Gallicoop Zrt.



GySEV Raaberbahn



Dr. Horn Péter rector emeritus,  
az MTA rendes tagja



Hód-Mezőgazda Zrt.



K&H Bank Zrt.

## Támogatóink



Kaposvár Megyei Jogú Város



KITE Zrt.



Kométa '99 Zrt.



KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM

Kulturális és Innovációs  
Minisztérium



Magyar Cukorgyártó és  
Forgalmazó Zrt.



Magyar Dískertészek  
Szakmaközi Szervezete



Magyar Juh- és Kecsketenyésztő  
Szövetség



MÁV-Start Zrt.



Mocz és Társa  
Magánérdészeti Kft.



Nagisz Zrt.



NEMZETI  
AGRÁRGAZDASÁGI  
KAMARA

Nemzeti Agrárgazdasági  
Kamara



Nemzeti Ménesbirtok és  
Tangazdaság Zrt.

## Támogatóink



Nyakas Farm Kft.



Országos Tudományos Diákköri Tanács



Orvia Magyarország Kft.



OTP Bank Nyrt.



Pannonia Bio Zrt.



Pick Szeged Zrt.



SEFAG Zrt.



Spar Magyarország Kft.



Talentis Agro Zrt.



Tokajbor-Bene Pincészet Kft.



UBM Feed Zrt.



Zala-Cereália Kft.



Zalaerdő Zrt.

