Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.

ROČENKA

2018

Editor: **Ing. Martin Dědina, Ph.D.**
Pavla Měkotová

Grafická úprava: **Ing. Daniel Vejchar**

© Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.
2019

ISBN 978-80-7569-011-1

Drnovská 507, 161 01 Praha 6 – Ruzyně
e-mail: vuzt@vuzt.cz http:// www.vuzt.cz
tel: 233 022 274

Obsah

ÚVODNÍ SLOVO ŘEDITELE **4**

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE **5**

VEDENÍ ÚSTAVU **6**

ORGANIZAČNÍ SCHÉMA **7**

ZAMĚŘENÍ ÚSTAVU **8**

HLAVNÍ ČINNOST 8
DALŠÍ ČINNOST 10
Technické a technologické poradenství *11*
Účast VÚZT, v. v. i. na výstavách *11*
Mezinárodní semináře, konference a workshopy *12*
Pedagogická činnost *13*
Vydavatelská činnost *13*
JINÁ ČINNOST 13

PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ PODLE ORGANIZAČNÍ STRUKTURY **14**

VÝZKUMNÉ TÝMY 16
HLAVNÍCH SMĚRY ČINNOSTI VÝZKUMNÝCH TÝMŮ 16
ODDĚLENÍ TECHNIKY A TECHNOLOGIÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ 16
ODDĚLENÍ ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETIKY A BIOEKONOMIE 17

VYBRANÉ OKRUHY ŘEŠENÍ PROJEKTŮ A DLOUHODOBÉHO KONCEPČNÍHO ROZVOJE **18**

Hlavní dosažené výsledky projektů NAZV MZe *18*
Hlavní dosažené výsledky projektů Technologické agentury (TA ČR) *29*
Hlavní dosažené výsledky výzkumných záměrů v rámci dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace (DKRVO) *36*

NABÍDKA SLUŽEB **50**

SPOLUPRÁCE SE ZAHRANIČÍM **56**

Členství v mezinárodních organizacích *56*
Mezinárodní projekty *56*
Zahraniční spolupráce, konference, dohody o spolupráci *56*

VÝSLEDKY ŘEŠENÍ PROJEKTŮ A DLOUHODOBÉHO KONCEPČNÍHO ROZVOJE INSTITUCE ZA ROK 2018 ČLENĚNÉ PODLE METODIKY HODNOCENÍ RADY PRO VAVAI **57**

I. KATEGORIE – PUBLIKACE 57
II. KATEGORIE – PATENTY 60
III. KATEGORIE – APLIKOVANÉ VÝSLEDKY 60

Úvodní slovo ředitele

Vážení přátelé,

Předkládáme Vám ročenku Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v. v. i. obsahující hlavní výsledky naší práce a nové poznatky, které jsme získali při řešení výzkumných projektů od poskytovatelů účelové podpory a projektu dlouhodobého koncepčního rozvoje v roce 2018, případně při řešení zakázek smluvního výzkumu.

Výsledky jsou prezentovávány v naučně-populární formě, aby byly srozumitelné nejen pro zemědělskou odbornou praxi, ale i pro veřejnost. U každého příspěvku jsou kontakty na výzkumné pracovníky, kteří se danou problematikou zabývají a u nichž lze získat podrobnější informace, případně navázat spolupráci pro případné zapojení do výzkumných projektů.

Je zde uveden i přehled citací publikačních výsledků. Všechny výsledky jsou ve full textu veřejně přístupné v databázi výsledků umístěny na webových stránkách ústavu (www.vuzt.cz).

Rok 2018 byl pro ústav rokem stabilizace řízení ústavu a obnovení optimální tvůrčí atmosféry, která je pro úspěšnou vědeckou práci jedním ze základních předpokladů. Z hlediska hodnocení výsledků výzkumu, dosáhl ústav vynikajícího úspěchu, kdy nebibliometrický výsledek byl hodnotiteli dokonce jako jediný v rámci celého oboru zemědělských a veterinárních věd ohodnocen nejvyšší známkou. Úspěchem bylo i získání Zlatého klasu na agrosalonu Země živitelka za Termovizní vyhledávač VMT-VÚZT. I v oblasti hospodaření ústavu se podařilo téměř zdvojnásobit zisk ve srovnání s rokem 2017 na historické maximum za posledních deset let, což vytváří velmi dobrý finanční základ pro řešení výzkumných projektů spolufinancovaných z vlastních zdrojů a prostor pro obnovu měřicích přístrojů. Pozitivním trendem je získávání mladých doktorandů do výzkumných týmů.

V závěru chci poděkovat všem výzkumným i administrativním pracovníkům, kteří se významnou měrou na hodnocených výsledcích ústavu podíleli a také všem partnerským organizacím, díky kterým mohly být výsledky ověřovány a následně uplatněny v praxi.

Ing. Antonín Machálek, CSc.
ředitel VÚZT, v. v. i.

Identifikační údaje

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i. byl zřízen podle zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích Ministerstvem zemědělství České republiky s účinností od 1. ledna 2007. Zřizovací listina VÚZT, v. v. i. čj. 22972/2006 – 11000 ze dne 23. 6. 2006 je k nahlédnutí v rejstříku veřejných výzkumných organizací, vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (**http://rvvi.msmt.cz**/detail.php?ic=00027031).
Současně byla zřizovatelem v souladu s § 15 písm. i) uvedeného zákona ustanovena 5-ti členná Dozorčí rada Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v. v. i. a jmenováni její členové. V současné době jsou tři členové dozorčí rady pracovníky Ministerstva zemědělství, a dva členové jsou zástupci univerzit (ČZU v Praze, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně). Činnost dozorčí rady se řídí jednacím řádem, který je vnitřním předpisem VÚZT, v. v. i. a je schválen zřizovatelem.

Identifikační údaje:	Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i. Drnovská 507 161 01 Praha 6 – Ruzyně Česká republika
IČ:	00027031
DIČ:	CZ00027031
Právní forma	Veřejná výzkumná instituce
Zřizovatel	Ministerstvo zemědělství České republiky
Zřizovací listina:	Č.j. 22972/2006-11000 ze dne 23. 6. 2006 s účinností od 1.1. 2007

Kontaktní údaje

Tel.:	+420 233 022 274
e-mail:	vuzt@vuzt.cz
Internet	http://www.vuzt.cz
ID datové schránky :	ce9zxhf

Vedení ústavu

Ředitel

Ing. Antonín Machálek, CSc.
Tel.: +420 233 022 268 nebo 372
e-mail: antonin.machalek@vuzt.cz

Náměstek pro výzkum a rozvoj

Ing. Jiří Souček, Ph.D.
Tel.: +420 233 022 214
e-mail: jiri.souček@vuzt.cz

Ekonomický náměstek

Ing. Jitka Sedláčková
Tel.: +420 233 022 233
e-mail: jitka.sedlackova@vuzt.cz

Rada instituce

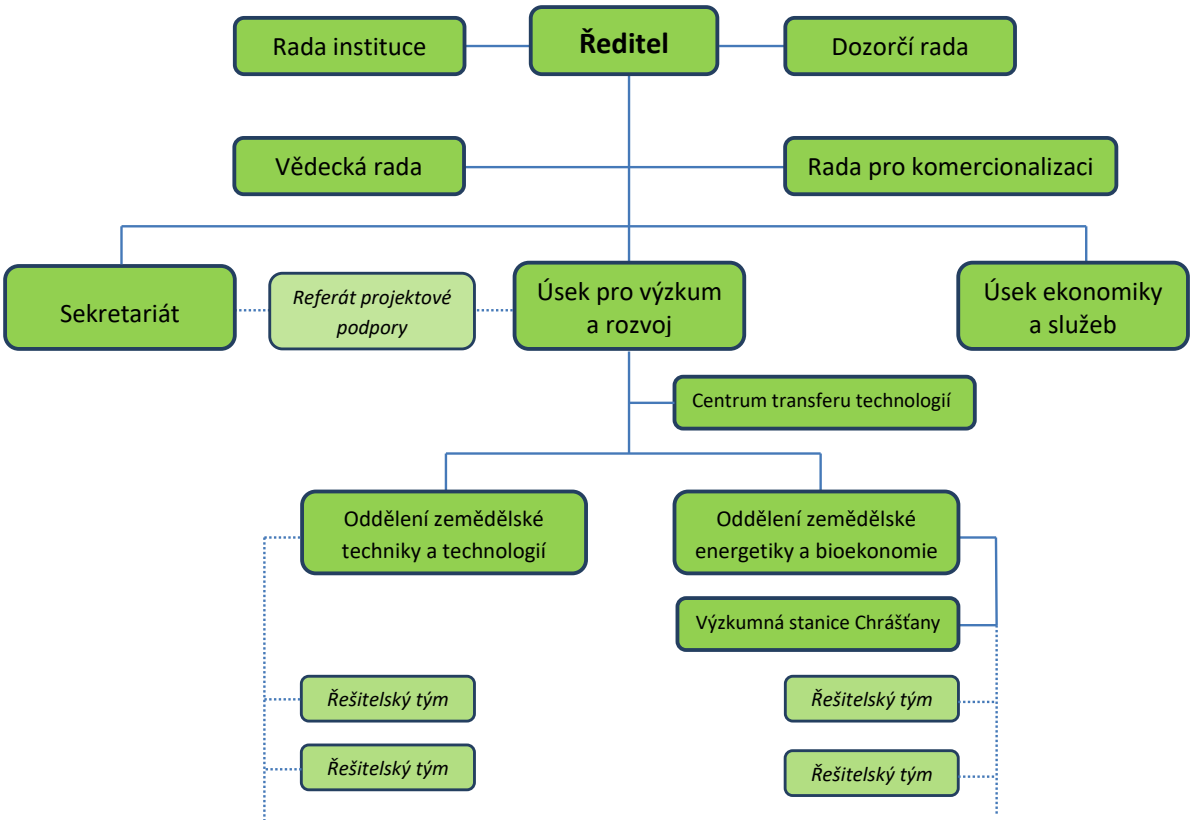
Od 20.1.2016
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D. (VÚZT, v. v. i.) – předsedkyně
Ing. Antonín Machálek, CSc. (VÚZT, v. v. i.) – místopředseda
Ing. David Andert, CSc. (VÚZT, v. v. i.) - člen
Mgr. Jan Lipavský, CSc.(VÚRV, v. v. i.) – člen
Ing. Marek Kadeřábek, Ph.D.(ZD Krásná Hora) – člen

Dozorčí rada

doc. Ing. Milan Podsedníček, CSc. (MZe) – předseda
Mgr. Marek Tomaštík, Ph.D. (Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně) – místopředseda
doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D. (ČZU v Praze) – člen
Ing. Ondřej Sirko (MZe) – člen
Ing. Kamil Bílek (MZe) – člen

Organizační schéma

Organizační schéma VÚZT v. v. i. vychází z platného Organizačního řádu.



Zaměření ústavu

Hlavní činnost

Předmětem hlavní činnosti je základní a aplikovaný výzkum, vývoj v oborech zemědělská technika, technologie, energetika a výstavba a v hraničních vědních oborech živé a neživé přírody k těmto oborům se vázajících, zejména ve vědách zemědělských, technických, ekonomických a ekologických, zaměřených na řešení problémů zemědělství, venkova a komunální sféry, včetně:

- účasti v mezinárodních a národních centrech výzkumu a vývoje,
- vědecké, odborné a pedagogické spolupráce,
- ověřování a přenosu výsledků výzkumu a vývoje do praxe, poradenské činnosti a zavádění nových technologií,
- expertní činnosti v oblasti technické a technologické právní ochrany.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i. řešil v roce 2018 následující typy výzkumných úkolů financovaných z prostředků zadavatelů projektů:

- výzkumné projekty TA ČR (celkem 4 projekty, z toho u 1 projektu byl VÚZT, v. v. i. hlavním příjemcem)

Identifikační kód	Název projektu	Odpovědný řešitel	Doba řešení	
			od	do
TH02020036	Výzkum a vývoj energeticky úsporných technologií a zařízení pro skladování brambor. (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. Václav Mayer, CSc.	1.1. 2017	31.12. 2020
TH02030467	Vývoj a ověření zařízení pro hloubkové zapravení organické hmoty do půdy ve vinicích a sadech (Koordinátor: Zemědělský výzkum, spol. s r.o.)	Ing. Antonín Jelínek, CSc.	1.1. 2017	31.12. 2020
TH03010454	Vývoj a inovace nových stavebních prvků ze zemědělské biomasy se zaměřením na předcházení vzniku a ekologické využití stavebních a demoličních odpadů. (Koordinátor: EKOPANELY SERVIS s.r.o.)	Ing. David Andert, CSc.	1.1. 2018	31.12. 2020
TH03010022	VaV konstrukce a výroby zemědělských strojů z vysokopevnostních ocelí. (Koordinátor: Farmet a.s.)	Ing. Radek Pražan, Ph.D.	1.1. 2018	31.12. 2021

- výzkumné projekty MZe (celkem 8 projektů, z toho u 4 projektů byl VÚZT, v. v. i. příjemcem-koordinátorem, u 4 projektů příjemcem)

Identifikační kód	Název projektu	Odpovědný řešitel	Doba řešení	
			od	do
QJ1510204	Technologie a metody pro zachování kvality, bezpečnosti a nutriční hodnoty vybraných rostlinných surovin. (Koordinátor Agrotest fyto, s.r.o.)	Ing. Jiří Bradna, Ph.D.	1.4. 2015	31.12. 2018
QJ1510345	Příprava a využití kompostů na bázi digestátu, popele ze spalování biomasy a BRO. (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. Petr Plíva, CSc.	1.4. 2015	31.12. 2018
QJ1510385	Výzkum a testování simultánního využívání standardizovaných plynných a kapalných paliv v traktorech se zaměřením na moderní biopaliva a minimalizaci jejich emisních faktorů. (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. Petr Jevič, CSc., prof.h.c.	1.4. 2015	31.3. 2018
QJ1530034	Legislativní podklady pro větší uplatnění kompostů, zejména vermikompostu, na zemědělskou půdu. (Koordinátor: ČZU v Praze)	Ing. Petr Plíva, CSc.	1.4. 2015	31.12. 2018
QJ1530348	Prevence a snižování škod působených zvěří a na zvěři při zemědělském hospodaření pomocí legislativních opatření a nových technických řešení. (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. Antonín Machálek, CSc.	1.4. 2015	31.12. 2018
QJ1610020	Nové poznatky pro ekonomicky a ekologicky efektivní produkci brambor v podmínkách sucha a výkyvů počasí vedoucí k dlouhodobě udržitelnému systému hospodaření na půdě v oblastech pěstování brambor. (Koordinátor: VÚB Havlíčkův Brod, s.r.o.)	Ing. Václav Mayer, CSc.	1.4. 2016	31.12. 2018
QK1720289	Vývoj automatizovaného nástroje pro optimalizaci monitoringu eroze zemědělské půdy pomocí distančních metod. (Koordinátor: VÚMOP, v.v.i.)	Ing. Ilona Gerntová	1.1. 2017	31.12. 2019
QK1820175	Zpracování zbytkové biomasy kombinovanou termolýzou na pokročilé energetické nosiče a půdní aditiva. (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. Petr Jevič, CSc., prof.h.c.	18.1. 2018	31.12. 2018

- výzkumný projekt MPO – Operační program „Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost“ v programu „Aplikace“

Identifikační kód	Název projektu	Odpovědný řešitel	Doba řešení	
			od	do
CZ.01.1.02./0.0/0.0/15_019/0004612	Technologické zařízení na bázi ablativního reaktoru s vysokoefektní desintegrací pro získání pokročilých energetických a chemických surovin z vybraných odpadů a zbytkové biomasy (Koordinátor: ATEA, s.r.o.)	Ing. Petr Hutla, CSc.	11. 5. 2016	28.9. 2019

- 11 výzkumných záměrů financovaných z institucionálního příspěvku na dlouhodobý koncepční rozvoj organizace RO0618.

Identifikační Kód	Název	Odpovědný řešitel	Doba řešení	
			od	do
RO0618	Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace	Ing. Antonín Machálek, CSc.	1.1. 2018	31.12. 2018

Další činnost

Další činnost je prováděna na základě požadavků příslušných organizačních složek státu nebo územních samosprávných celků ve veřejném zájmu a podporovaná z veřejných prostředků. Předmětem další činnosti je činnost navazující na hlavní činnost v oborech zemědělská technika, technologie, energetika, výstavba a v hraničních vědních oborech živé a neživé přírody k těmto oborům se vázajících, zahrnující další aktivity:

- poradenství v oblasti zemědělské výroby,
- poradenství v oblasti energetiky,
- testování, měření, analýzy a kontroly,
- pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti,
- vydavatelské a nakladatelské činnosti,
- vázání a konečné zpracování knih a dalších tiskovin,
- autorizované měření emisí amoniaku ,
- výběrová šetření,
- Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. je jmenovaný rozhodnutím ministra spravedlnosti České republiky ze dne 21. 5. 2013 č.j. 27/2013-OSD-SZN/6 jako znalecký ústav pro obory stavebnictví, strojírenství, zemědělství, energetiku a ekologii.

Rozsah další činnosti je ročně stanoven maximálně do výše 30 % finančních výnosů z hlavní činnosti.

TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ PORADENSTVÍ

Poradenství je důležitou součástí činnosti VÚZT, v. v. i. dané zřizovací listinou a nezbytné pro komunikaci výzkumných pracovníků s velice početnou skupinou uživatelů z řad zemědělské a komunální praxe, státní správy a poradenských firem, zpracovatelských podniků a řídících pracovníků. Poradenství se zde uskutečňuje několika způsoby:

a) internetové poradenské a expertní systémy

Hlavní internetová stránka VÚZT, v. v. i. je na adrese http://www.vuzt.cz.

b) semináře, konference a workshopy

V roce 2018 byly uspořádány následující vzdělávací a prezentační akce:

- 13. mezinárodní konference, konaná 11. dubna 2018 jako odborná doprovodná akce 15. mezinárodního veletrhu zemědělské techniky TECHAGRO 2018: Současné postavení a výhled využívání certifikovaných biopaliv v nízkoemisní mobilitě. Místo konání: Brno – výstaviště, Veletrhy Brno, a.s.
- Biologicky rozložitelné odpady. Spolupořádání 14. mezinárodní konference na téma "Bioodpad v regionu". Náměšť nad Oslavou 19. - 21. září 2018.
- Příprava a využití kompostů na bázi digestátu, popele ze spalování biomasy a BRO. Uspořádání workshopu. Žlutice 24. 5. 2018. 35 účastníků. Národní akce.
- Kompostování BRKO v praxi. Uspořádání workshopu na kompostárně Želivec., Želivec 15. 3. 2018.
- Zažít město jinak. Uspořádání workshopu. Praha Karlín 15. 9. 2018.
- Hnojiva na bázi kompostů a zbytkových surovin v režimu precizního zemědělství. Uspořádání workshopu VÚZT, Praha, 28. 6. 2018. 40 účastníků.
- Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a energetické účely. Uspořádání workshopu. Praha, VÚZT, v.v.i. 27. 9. 2018.
- Polní dny ze vzduchu. Spolupořádání workshopu s VÚRV, Praha, 26. 6. 2018. 40 účastníků.

ÚČAST VÚZT, V. V. I. NA VÝSTAVÁCH

VÚZT, v. v. i. se zúčastnil:

- mezinárodního veletrhu zemědělské techniky Techagro 2018 (8. – 12. 4.), kde získal prestižní cenu za vystavený exponát traktoru s duálním motorem,
- výstavy Naše pole v Nabočanech ve dnech 19. - 20. 6. 2018 s vlastním stánkem a prezentací činnosti ústavu. V rámci akce poběhla TV reportáž o novinkách v oblasti výzkumu.
- výstavy Země Živitelka 2018 ve dnech 23. - 28. 8. 2018 na společném stánku veřejných výzkumných institucí resortu Ministerstva zemědělství. Exponát VÚZT, v. v. i. byl oceněn cenou Zlatý klas
- výstavy Den zahradní a komunální techniky v Havl. Brodě ve dnech 4. - 5. 9. 2018,
- celoevropské akce Den fascinace rostlinami konané dne 15. 5. 2018 v rámci mezinárodní akce Fascination Plants Days,
- celostátní akce Noc vědců pořádané Národním zemědělským muzeem dne 6. 10. 2018.

MEZINÁRODNÍ SEMINÁŘE, KONFERENCE A WORKSHOPY

V oblasti mezinárodní spolupráce VÚZT, v.v.i. navázal v úvodu roku 2018 prostřednictvím Italsko - české obchodní a průmyslové komory kontakty s italskými podniky a organizacemi zaměřenými na zemědělskou techniku, technologie a inovace.

Zástupci VÚZT, v. v. i. byli delegováni do Poradního orgánu COST (Evropská spolupráce ve vědeckém a technickém výzkumu) - COST Action: CA16106 Meeting Participant invitation to Emission factors and reduction techniques of Livestock Housing.

Dále se zástupce VÚZT, v. v. i. zúčastnil mezinárodní konference „2nd Conference on Ammonia and Greenhouse Gases Emissions from Animal Production Buildings“, kde byly prezentovány vybrané výsledky VÚZT, v. v. i., zaměřené na měření a vyhodnocení emisí amoniaku a skleníkových plynů. Byly navázány nové kontakty s tuzemskými a zahraničními pracovišti řešícími podobnou tématiku.

Z hlediska mezinárodní spolupráce byla z hlediska výměny odborných poznatků a navázání kontaktů přínosná i organizace (ve spolupráci se ZF Mendelu) mezinárodní konference Perspectives in European Agricultural Machinery and Robotics, kde odborně blízká pracoviště z Mendelu, JČU, SPU Nitra, ČZU, Krakowa, NSSEME Novi Sad, ZUT Szczecin a VÚZT, v. v. i. prezentovali své nejnovější poznatky a výsledky výzkumu.

Na základě dosavadních kontaktů získal a realizoval VÚZT, v. v. i. mezinárodní zakázku na vypracování znaleckého posudku na linku výroby pelet v Srbsku.

Zástupkyně VÚZT, v. v. i. prezentovala výsledky výzkumu na mezinárodní konferenci „3rd European Sustainable Phosphorus Conference 2018 (ESPC3)“, konané dne 11.- 13. 6. 2018 ve Finsku

v Helsinkách, kde byla prezentována situace výskytu a detekce fosforu v ČR. Na konferenci byla navázána spolupráce se zakladatelem „Fosforové platformy“. Ze strany VÚZT, v. v. i. byla nabídnuta spolupráce za sektor zemědělství.

Zástupce VÚZT, v. v. i. prezentoval společné výsledky výzkumu VÚZT, v. v. i. a ČZU na mezinárodní konferenci „1st International Earthworm Congress (IEC 1)”, konané dne 24. - 29. 6.2018

v Čínském Shanghaji, kde bylo prezentováno využití v ČR patentovaného zařízení pro zpracování BRO pomocí vermireaktoru. O praktické zkušenosti s provozem zařízení, které se stále testuje ve vybraných vegetariánských restauracích v Praze, projevili zájem zástupci ze Švédska, Holandska a Číny.

Zástupce ústavu se společně se zástupkyní MZe účastnili jednání mezinárodní skupiny TFRN, pořádané v Ottawě. Získané poznatky byly již využity při společném jednání se zástupci MŽP a MZe k problematice plnění národních emisních stropů pro amoniak a pro tvorbu Národního programu snižování emisí v resortu zemědělství.

Zástupci VÚZT, v. v. i. se zúčastnili semináře ,,Mobility of the Future" na základě pozvání ze strany Velvyslanectví SRN. Seminář byl zaměřen na problematiku technické a legislativní stránky implementace systémů autonomního řízení mobilních prostředků. Semináře se zúčastnili zástupci dotčených rezortů vlád spolkových zemí, špičkových výzkumných a univerzitních pracovišť SRN a z České strany zástupci vybraných organizací v čele s místopředsedou RVVI Karlem Havlíčkem. Vedle výše uvedených činností se zaměstnanci v rámci řešení jednotlivých záměrů účastnili dalších odborných akcí s mezinárodní účastí.

PEDAGOGICKÁ ČINNOST

- prof. Ing. J. Hůla, CSc.: ČZU – TF Praha
- Ing. Jiří Bradna, Ph.D.: ČZU – TF Praha

VYDAVATELSKÁ ČINNOST

V roce 2018 vydal Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i. pod svým ISBN tři certifikované metodiky a dvě publikace.

Jiná činnost

Jiná činnost je činnost hospodářská, prováděná za účelem dosažení zisku za podmínek stanovených § 21 odst. 3 zákona č. 341/2005 Sb. a na základě živnostenských oprávnění nebo jiných podnikatelských oprávnění.

Jedná se o činnosti:

- opravy pracovních strojů,
- poskytování služeb pro zemědělství a zahradnictví,
- vydavatelské a nakladatelské činnosti,
- vázání a konečné zpracování knih a dalších tiskovin,
- specializovaný maloobchod a maloobchod se smíšeným zbožím,
- kopírovací práce,
- výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd,
- testování, měření, analýzy a kontroly,
- pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí poradenství v oblasti zemědělské výroby,
- poradenství v oblasti energetiky,
- pronájem nemovitostí, bytů a nebytových prostor (vedle pronájmu nejsou pronajímatelem poskytovány jiné než základní služby zajišťující řádný provoz nemovitostí, bytů a nebytových prostor),
- autorizované měření emisí (dle rozhodnutí Ministerstva životního prostředí č.j. 20/740/05/Hl ze dne 23.2.2005),
- soudně znalecká činnost v oborech stavebnictví, strojírenství a zemědělství – agrotechnické a zootechnické požadavky na zemědělská zařízení (dle seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost Ministerstva spravedlnosti č.j. 68/90-org. ze dne 9.3.1990).

Rozsah jiné činnosti je zákonem č. 341/2005 Sb. stanoven maximálně do výše 40 % ročních finančních výnosů z hlavní činnosti. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i. řešil v roce 2018 celkem 131 zakázek jiné činnosti, tj. činnosti prováděné za účelem dosažení zisku. Jedná se o chemické a mikrobiologické rozbory prováděné průběžně pro cizí fyzické i právnické osoby, autorizované měření emisí amoniaku v zemědělských objektech, měření výkonu motoru traktorů, studie, standardní vnější služby VÚZT, v. v. i., technické expertizy strojů, školení a další zakázky.

Personální obsazení podle organizační struktury

Sekretariát ředitele
Blanka Stehlíková

Referát projektové podpory
Ing. Martin Dědina, Ph.D.
Ing. Romana Matoušová (rodičovská dovolená)
Pavla Měkotová
Alena Nováková
Ing. Jiří Richter

Úsek pro výzkum a rozvoj

Vedoucí úseku
Ing. Jiří Souček, Ph.D.

Oddělení techniky a technologií v zemědělství
Ing. Jiří Bradna, Ph.D.
Ing. Miroslav Češpiva, Ph.D.
Ing. Martin Dědina, Ph.D.
Ing. David Hájek, Ph.D.
prof. Ing. Josef Hůla, CSc.
doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.
Ing. Mária Kollárová, Ph.D.
Ing. Pavel Kovaříček, CSc.
Ing. Václav Mayer, CSc.
Libuše Pastorková
Ing. Barbora Petráčková
Ing. Petr Plíva, CSc.
Ing. Amitava Roy, Ph.D.
Ing. Josef Šimon, Ph.D.
doc. Ing. Jiří Vegricht, CSc.
Ing. Daniel Vejchar
Marcela Vlášková
Ing. Elizaveta Watzlová
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D.

Oddělení zemědělské energetiky a bioekonomie
Ing. Zdeněk Abrham, CSc.
Ing. David Andert, CSc.
Ing. Ilona Gerndtová
Ing. Irena Hanzlíková
Ing. Milan Herout
Ing. Petr Hutla, CSc.
Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h.c.
Ing. Jaroslav Kára, CSc.
Ing. Michel Kolaříková
Ing Ladislav Kubeček (od 1. 3. 2018)
Ing. Radek Pražan, Ph.D.
Vladimír Scheufler
Ing. Zdeňka Šedivá

Vědecká rada
Ing. Zdeněk Abrham, CSc.
Ing. Martin Dědina, Ph.D.
Prof. Ing. Josef Hůla, CSc.
Mgr. Jan Lipavský, CSc.
Prof. Dr. Ing. František Kumhála
Ing. Antonín Machálek, CSc.
Ing. Radek Pražan, Ph.D.
Doc. Ing. Jiří Vegricht, CSc.

Rada pro komercializaci
Ing. Antonín Machálek CSc. - VÚZT, v.v.i.
prof. Ing. Josef Hůla, CSc. - VÚZT, v.v.i.
Ing. Petr Kopeček, Ph.D - ČSOB
Ing. Jan Slavík, Ph.D. – Bednar FMT s.r.o.
Ing. Mojmír Vacek, CSc. – Farmtec, a.s.

Centrum transferu technologií
Ing. Antonín Machálek, CSc.
Ing. Jitka Sedláčková
Ing. Jiří Souček, Ph.D.
Libuše Pastorková

Úsek ekonomiky a služeb

Vedoucí úseku
Ing. Jitka Sedláčková

Pracovníci úseku
Patrik Klabík (od 3. 9. 2018)
Hana Kuthanová
Ing. Jan Procházka
Luboš Pospíšil
Ing. Markéta Burkertová (od 1. 10. 2018)
Jaroslav Veselý (do 31. 5. 2018)
Mária Váňová (do 31. 8. 2018)

Výzkumné týmy

V rámci dvou oddělení jsou vytvářeny výzkumné týmy sloužící k operativnímu řešení výzkumných projektů z veřejných soutěží VaVaI vyhlašovaných poskytovateli veřejných prostředků na VaVaI a interních projektů dlouhodobého koncepčního rozvoje instituce RO0618. Jedná se o pružné týmy, jejichž složení se může v průběhu roku podle potřeby měnit. Jsou v nich zapojeni všichni výzkumní a vývojoví pracovníci.

Hlavních směry činnosti výzkumných týmů

Oddělení techniky a technologií v zemědělství

Náplň činnosti

- Materiálová a energetická náročnost variantně řešených systémů hospodaření na půdě a chovu hospodářských zvířat a jejich optimalizace aplikací výsledků cíleně orientovaného výzkumu a nových technických systémů
- Zvýšení kvality zemědělských produktů a jejich bezpečnosti využitím systémů čidel, akčních členů a automatického sběru dat. Využití těchto systémů pro řízení výrobního procesu v reálném čase, kontroly kvality výrobního procesu na kritických místech a zpracování dokumentace o průběhu výrobního procesu
- Vztah technických systémů pro chov hospodářských zvířat a jejich vlivu na produkční prostředí, welfare, zdravotní stav a užitkovost
- Vliv moderních technických systémů a výrobních technologií produkčního i ekologického hospodaření na životní prostředí
- Odezva chovaných hospodářských zvířat na variantně řešené systémy jejich chovu a jejich parametry. Přizpůsobení technických systémů požadavkům a potřebám chovaných zvířat s využitím výsledků provedených výzkumných prací
- Hospodaření v krajině v podmínkách trvale udržitelného rozvoje
- Péče o půdu v podmínkách multifunkčního zemědělství (rozvoj funkcí: produkčních, mimoprodukčních, ekologických, sociálních, kulturních a rekreativních), adaptace technologických systémů
- Ekologicky a ekonomicky přijatelné hospodaření na půdách ohrožených erozí
- Péče o půdu a porosty plodin s cílem snížit riziko výskytu reziduí pesticidů v potravinách a krmivech
- Hospodaření na půdě s příznivým dopadem na krajinu ve venkovských oblastech
- Péče o estetickou stránku krajiny v podmínkách intenzivní zemědělské produkce
- Vytváření zón klidu v intenzivně využívané zemědělské krajině
- Normativy využití provozních a investičních nákladů zemědělských strojů
- Normativy technických a ekonomických parametrů doporučených souprav pro technické zabezpečení zemědělské výroby
- Hodnocení stavu a inovace technického vybavení resortu
- Hodnocení potřeby techniky v zemědělském podniku

- Doporučené technologické postupy pěstování plodin, hodnocení inputů, produkce a celkové ekonomické rentability plodiny
- Racionální systémy zásobního a produkčního hnojení, výběr vhodných materiálových vstupů při minimalizaci nákladů
- Hodnocení výrobního záměru zemědělského podniku, vliv fixních a variabilních nákladů, vliv dotací
- Doporučené technologické postupy pěstování nepotravinářských plodin
- Doporučené systémy materiálového a energetického využití produkce
- Ekonomická a energetická účinnost biopaliv
- Tvorba expertních systémů pro podporu rozhodování v zemědělské praxi - volně dostupné na internetových stránkách VÚZT, v. v. i. - modelování a výpočet provozních nákladů strojů a souprav, technologie a ekonomika pěstování plodin, technologie a ekonomika produkce a využití biopaliv atd.
- Mobilní energetické prostředky a pracovní stroje, dopravní a manipulační stroje a zařízení
- Optimalizace logistických řetězců, řešení dopravních úloh na různých stupních zemědělsko-potravinářského komplexu
- Stanovení normativních spotřeb pohonných hmot na jednotlivé operace, plodiny a produkty
- Optimalizace energetických potřeb zemědělských podniků, pracovních operací a finálních produktů
- Výzkum problematik souvisejících s vlivem zemědělské činnosti na životní prostředí - zátěž ovzduší emisemi amoniaku, skleníkových plynů, pachů a prachu
- Návrhy a ověřování nových technologií uplatňující v zemědělství prvky nanotechnologií i technologií vhodných pro udržitelné hospodaření v krajině
- Ověřování způsobů využití vhodné zemědělské techniky pro obnovu historické krajiny a zpracování biologicky rozložitelných odpadů ze zemědělské činnosti nebo údržby krajiny
- Přímé uplatnění výstupů z řešení jednotlivých problematik při tvorbě zákonů, nařízení vlády nebo resortních vyhlášek
- Poradenská činnost pro oblasti znečišťování ovzduší, BAT-technik, zpracování BRO, zlepšení zemědělské činnosti v kulturní krajině
- Autorizovaná měření emisí amoniaku
- Odborně způsobilá osoba (OZO) v rámci zákona o integrované prevenci (IPPC)

Oddělení zemědělské energetiky a bioekonomie

Výroba a využití bioplynu, zpracování BRO. Snížení produkce plynů ze zemědělské výroby podílejících se na skleníkovém efektu.

- Využití biomasy a odpadních organických materiálů jako obnovitelného zdroje energie - bioplynové stanice v zemědělství
- Využití bioplynu k výrobě elektrické energie a integrace bioplynových stanic do energetických systémů venkova
- Kofermentace energetických bylin ve směsi s BRO
- Technologie pro trvalé hospodaření s odpady v zemědělských podnicích

- Produkce a využití organických a organominerálních hnojiv na bázi statkových hnojiv a jiných BRO

Decentralizované alternativní zdroje paliv a energie

- Integrace energetických zdrojů na biomasu do energetických systémů venkova
- Systémy CZT
- Systémy individuálního vytápění

Využití biomasy pro materiálové a energetické účely, technologie a ekonomika

- Nepotravinářské využití zemědělské produkce
- Efektivní produkce a využití zemědělských obnovitelných zdrojů energie
- Využití biomasy k výrobě elektrické energie a její integrace do energetických systémů venkova

Technika prostředí v zemědělství (vytápění, větrání, klimatizace, osvětlení)

- Řízení a optimalizace energetických a technologických procesů
- Osvětlovací a ozařovací soustavy v objektech zemědělské výroby
- Větrací a vytápěcí systémy v objektech zemědělské výroby (systémy větrání, vytápění a zpětného získávání tepla)

Dopravní, manipulační, skladovací a obalové technologie v zemědělství

- Mobilní energetické prostředky a pracovní stroje, dopravní a manipulační stroje a zařízení
- Optimalizace logistických řetězců, řešení dopravních úloh na různých stupních zemědělsko-potravinářského komplexu
- Stanovení normativních spotřeb pohonných hmot na jednotlivé operace, plodiny a produkty
- Optimalizace energetických potřeb zemědělských podniků, pracovních operací a finálních produktů

Výroba a využití biopaliv

- Výroba a využití motorových paliv z biomasy, paliva konvenční a moderní
- Výroba a využití tuhých paliv z biomasy (štěpka, brikety, pelety)
- Výroba a využití termicky zplyňovaných paliv z biomasy

Vybrané okruhy řešení projektů a dlouhodobého koncepčního rozvoje

HLAVNÍ DOSAŽENÉ VÝSLEDKY PROJEKTŮ NAZV MZE

PROJEKT QJ1510204 - TECHNOLOGIE A METODY PRO ZACHOVÁNÍ KVALITY, BEZPEČNOSTI A NUTRIČNÍ HODNOTY VYBRANÝCH ROSTLINNÝCH SUROVIN

Cílem projektu bylo vytvořit nástroje a vypracovat systémy posklizňových úprav a skladování vybraných potravinářských rostlinných produktů pro zachování jejich nutriční, technologické a hygienické kvality. Dále vypracovat vhodné metody a postupy pro kontrolu těchto procesů. Experimentální ověřování skladování menších oddělení šarží specifických zrnin o kapacitě 1 t bylo zahájeno skladováním pohanky ve velkokapacitního vaku (big-bagu) v halovém skladu na projektu zúčastněné společnosti. Byla sledována teplota a vlhkost uvnitř big-bagu v mezizrnovém prostoru pohanky, uvnitř halového skladu a venkovního prostředí. Při

naskladnění pohanky a pak v tříměsíčních intervalech stanovena vlhkost, obsah ochratoxinu A a sumy aflatoxinů. V další fázi vývoje ověřování technologie skladování byl ověřován navržený skladovací box verze I, který byl umístěn v zastřešeném venkovním prostoru v areálu hlavního řešitele projektu Agrotest fyto, s.r.o. v Kroměříži. K pokusu byla použita neloupaná pohanka odrůdy Zoe s vlhkostí 13,7 %. Podle ověřeného boxu verze I byl navržen a vyroben finální skladovací box verze II. Ověřování technologie bylo zahájeno 17.10.2017 naskladněním neloupané pohanky odrůdy Kora (cca 850 kg) ihned po sklizni bez jakékoli posklizňové úpravy s vlhkostí 23,7%. Box byl ode dne naskladnění kontinuálně provětráván a denně byla měřena vlhkost pohanky. Pokusy skladování neloupané pohanky v obou navržených boxech, které jsou předmětem ověřené technologie, byly realizovány jak na vyčištěné pohance s vlhkostí splňující požadavek na dlouhodobé skladování. Na základě získaných poznatků a výsledků byl navržen, realizován a v praxi ověřen optimální technologický postup skladování zrnin se specifickými požadavky (Ztech).

Ing. Jiří Bradna, Ph.D., jiri.bradna@vuzt.cz
Ing. David Hájek, Ph.D., david.hajek@vuzt.cz

PROJEKT QJ1510345 - PŘÍPRAVA A VYUŽITÍ KOMPOSTŮ NA BÁZI DIGESTÁTU, POPELE ZE SPALOVÁNÍ BIOMASY A BRO

Výzkumné práce v posledním roce řešení byly zaměřeny na plnění plánovaných aktivit a splnění všech cílů a výsledků projektu, na závěrečné vyhodnocení experimentů a diseminaci výsledků do zemědělské praxe. V rámci plnění plánovaných aktivit byl uspořádán workshop „Příprava a využití kompostů na bázi digestátu, popele ze spalování biomasy a BRO“, kde byly shrnuty a představeny výsledky řešení projektu. Zásadním výsledkem řešení projektu byly ověřené postupy přípravy na míru vyrobeného kompostu, kde jednotlivé komponenty surovinové skladby byly předem určeny tak, aby výsledný kompost obsahoval požadované množství živin, chybějících na předem určených pozemcích. Tyto postupy byly shrnuty do certifikovaných metodik pro praxi a do modelu udržitelného procesu výrobu kompostů, použitelných zejména na biofarmách. Součástí řešení aktivit byloi dosažení 2 užitných vzorů, zaměřených na inovované složení substrátů pro zahradnictví. Hodnotitelskou komisí NAZV byl projekt hodnocen jako projekt s vynikajícími výsledky, které lze aplikovat do praxe.
V rámci experimentální činnosti projektu byly dosaženy všechny výše uvedené cíle, přičemž k těm významnějším patří vytvoření modelu trvale udržitelného procesu energetického využití biomasy ve spojení s technologií kompostování s uzavřeným koloběhem navracení organické hmoty a minerálních prvků do půdy na ekologické farmě.

Charakteristika *Modelu 1 a Modelu 2*
Vytvořením *Modelu 1 a Modelu 2* lze získat srovnání při použití neupravených statkových hnojiv oproti kompostovaným statkovým hnojivům v reálném provozu zemědělského podniku s bioplynovou stanicí, podnikajícím v režimu ekologického zemědělství. Srovnávaná kritéria jsou ekonomika a efektivnost využití zemědělských pozemků.
***Model 1* (krátký cyklus)** - biomasa vyprodukovaná na pozemcích je shromážděna v silážních žlabech, kde je zakonzervována. Takto připravená siláž je dávkována do BPS, po fermentaci

v BPS je biomasa ve formě digestátu separována na fugát a separát. Fugát je skladován ve skladovací jímce a separát na vodotěsné manipulační ploše sběrného dvora. Fugát i separát jsou aplikovány na pozemky přímo, bez následného zpracování viz. obr. 1.

Obr. 1: Model 1 – grafické znázornění materiálového toku

Model 2 (dlouhý cyklus) - biomasa vyprodukovaná na pozemcích je shromážděna v silážních žlabech, kde je zakonzervována. Takto připravená siláž je dávkována do BPS, po fermentaci v BPS je biomasa ve formě digestátu separována na fugát a separát. Fugát je skladován ve skladovací jímce a separát na vodohospodářsky zajištěné manipulační ploše. Separát je následně zpracován v kompostárně se zbytkovou biomasou ze zemědělské výroby, BRKO a případně s popelem z biomasy. Vyrobený kompost je aplikován na pozemky shodnou metodou jako v *Modelu 1* separát. Materiálový tok je znázorněn na obr. 2.

Obr. 2: Model 2 - grafické znázornění materiálového toku

Metodika srovnání

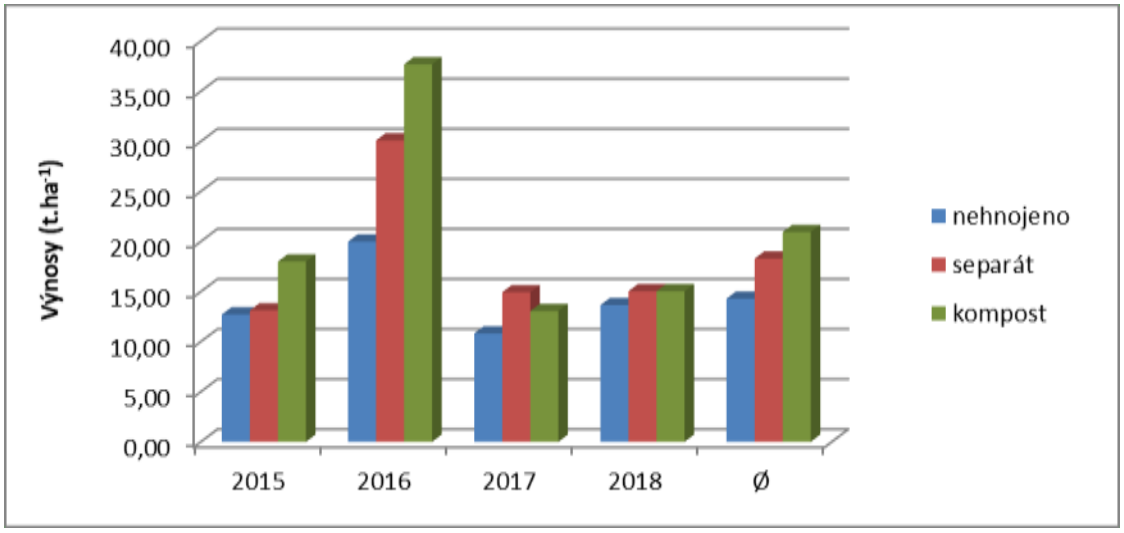
Pro aplikaci hnojiv a následná měření vyprodukované biomasy byly využity dva druhy pozemků - trvalé travní porosty (TTP) a orná půda (obr. 3). Z důvodu posouzení ekonomiky jednotlivých modelů byl sledován i pozemek nehnojený.

Obr. 3: Aplikace kompostu na TTP a ornou půdu

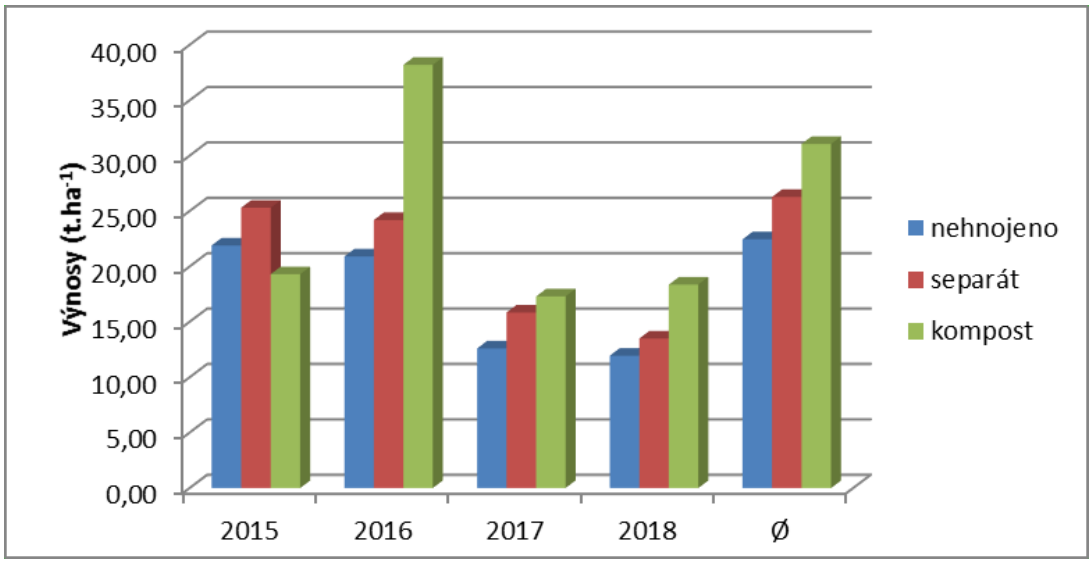
Pro posouzení ekonomiky jednotlivých modelů bylo vycházeno ze skutečnosti, že náklady na založení, údržbu a sklizeň jednotlivých zemědělských kultur jsou pro všechny hnojící modely v zásadě srovnatelné.
Na nákladové straně bylo nutné zohlednit cyklus pro aplikaci - u separátu jde o aplikaci každoroční, u kompostu je to aplikace v dvouletém cyklu. V posouzení výnosů se uvolněné plochy uvažují pro produkci komerční biomasy.

Výsledky srovnání

V ekonomickém srovnání *Modelu 1* a *Modelu 2* a to jak na TTP, tak na orné půdě, se potvrdil předpoklad, že optimální variantou je využívání hnojiv – kompostů. Méně účinná, ale stále rentabilní je aplikace nekompostovaných hnojiv. Varianta nehnojených pozemků je z ekonomického hlediska nejméně výhodná a dochází v tomto případě k nejnižší efektivitě využití výrobních prostředků.
K určitým odchylkám (rok 2017 na TTP, rok 2015 na orné půdě) došlo v důsledku extrémního sucha, kdy zapravený kompost usnadňuje vsak vody, ale též její odpar. Svou roli hraje rovněž terén, resp. hladina spodní vody, která může v silném suchu lokálně zvýšit produkci biomasy i na nehnojeném pozemku. Po zprůměrování hodnot za celé měřené období je však předpoklad jednoznačně potvrzen a nejvyšších výnosů je dosaženo aplikací kompostů oproti nekompostovaným hnojivům, resp. nehnojeným pozemkům – Obr. 4, obr. 5.



Obr. 5: Srovnání výnosů na TTP v letech 2015, 2016, 2017, 2018



Obr. 6: Srovnání výnosů na orné půdě v letech 2015, 2016, 2017, 2018

Závěr

Aplikace nekompostovaných hnojiv je účinná, ale z hlediska efektivity a ekonomiky, ve srovnání s kompostem, výrazně zaostává. Lze tedy konstatovat, že využívání technologie kompostování v zemědělském podniku je ekonomicky výhodné a je příznivé i z hlediska životního prostředí.

Na základě zjištěných výsledků byla navrhnuta metodika pro optimální agrotechnické postupy zacházení s biomasou v zemědělském podniku s bioplynovou stanicí, popř. dalšími zdroji BRO. V uvedené metodice jsou stanoveny vlastnosti pracovních operací, realizovaných při výrobě a aplikaci vyrobených kompostů na zemědělsky obdělávané pozemky.

Ing. Petr Plíva, CSc., petr.pliva@vuzt.cz
Ing. Martin Dědina, Ph.D., martin.dedina@vuzt.cz
Marcela Vlášková, marcela.vlaskova@vuzt.cz

PROJEKT QJ1510385 - VÝZKUM A TESTOVÁNÍ SIMULTÁNNÍHO VYUŽÍVÁNÍ STANDARDIZOVANÝCH PLYNNÝCH A KAPALNÝCH PALIV V TRAKTORECH SE ZAMĚŘENÍM NA MODERNÍ BIOPALIVA A MINIMALIZACI JEJICH EMISNÍCH FAKTORŮ

Práce na projektu v roce 2018, který byl ukončen v k 31.3.2018, byly zaměřeny zejména na prezentaci dosažených výsledků a dokončení certifikované metodiky výpočtů emisí skleníkových plynů vstupních biosurovin, biopaliv a biokapalin z nich vyrobených a možností jejich úspor. Na základě dosažených a dlouhodobě ověřených výsledků provozu traktoru ZETOR 10540 (FM) DUÁL, který je poháněn kromě klasické motorové nafty i alternativním palivem (bio)CNG v poměru 45:55, bylo rozhodnuto tento způsob pohonu prezentovat na mezinárodní výstavě Techagro 2018. Zařízení vzbudilo mezi zemědělskou veřejností značný ohlas. Traktor s duálním palivovým systémem získal ocenění Grand Prix časopisu energie 21.

Na obr. 7 je vyobrazen pototyp traktoru ZETOR 10540 (FM) DUÁL při plnění stlačeným zemním plynem z pilotního plnicího zařízení pro stlačený plyn přímo v areálu zemědělského podniku POOSLAVÍ, Nová Ves. Jde o zařízení pro lokální distribuci a plnění stlačeného zemního plynu (CNG) a vyčištěného bioplynu (bio)CNG do traktoru s motorovým systémem

upraveným na duální pro plynná a kapalná paliva a biopaliva. Zařízení pro lokální distribuci stlačeného zemního plynu a biometanu bude sloužit i pro jejich výdej vozidlům se spalovacími motory, které jsou na tento druh paliva konstruovány.

Obr. 7: Plnění traktoru ZETOR 10540 (FM) DUÁL stlačeným plynem na pilotním plnicím zařízení

Ing. Petr Jevič, CSc. prof. h.c., petr.jevic@vuzt.cz
Ing. Zdeňka Šedivá, zdenka.sediva@vuzt.cz

PROJEKT QJ1530034 - LEGISLATIVNÍ PODKLADY PRO VĚTŠÍ UPLATNĚNÍ KOMPOSTŮ, ZEJMÉNA VERMIKOMPOSTU, NA ZEMĚDĚLSKOU PŮDU

Výzkumné práce v posledním roce řešení byly zaměřeny na dokončení plánovaných aktivit a splnění všech cílů a výsledků projektu a dále na závěrečné vyhodnocení experimentů a zejména diseminaci výsledků v zahraničí. Mezi těmito aktivitami byla nejvýznamnější konferencí mezinárodní konference v Číně, kde byly představeny výsledky řešení projektu zaměřené na praktické zkušenosti s využitím velkoobjemového vermireaktoru. Toto zařízení bylo navrženo, sestaveno, odzkoušeno a patentováno řešitelským týmem projektu. V závěrečném roce řešení byla dále dokončena zcela nová ČSN 46 5736 pro vermikompostování, jejíž vznik ohodnotil zejména ÚKZUS, jako normovaný postup zajišťujuící výrobu kvalitního vermikompostu. Byla dokončena certifikace mapy s odborným obsahem, zaměřená na kompostárny v ČR. V závěrečném roce řešení byly dokončeny práce související s ověřovanou technologií vermikompostování, tj. kompostování s využitím žížal Eisenia andrei. Ověřování probíhalo za účelem zpracovávání „velkého“ množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů v provozních podmínkách kompostárny v Uherském Brodě, provozované firmou Rumpold UHB, s.r.o. Provozovaná kompostárna o schválené kapacitě 6 000 t bioodpadů za rok produkuje vermikompost požadovaných jakostních znaků, který lze aplikovat na zemědělsky obdělávané půdy, popř. na další pozemky.

Ing. Petr Plíva, CSc., petr.pliva@vuzt.cz

PROJEKT QJ1530348 – PREVENCE A SNIŽOVÁNÍ ŠKOD PŮSOBENÝCH ZVĚŘÍ A NA ZVĚŘI PŘI ZEMĚDĚLSKÉM HOSPODAŘENÍ POMOCÍ LEGISLATIVNÍCH OPATŘENÍ A NOVÝCH TECHNICKÝCH ŘEŠENÍ

Výzkumné práce v posledním roce řešení byly zaměřeny na plnění plánovaných aktivit a splnění všech cílů a výsledků. První aktivitou bylo zpracování certifikované metodiky "Prevence a snižování ztrát působených zvěří a na zvěři při zemědělském hospodaření". Metodika byla odevzdána s posudky a smlouvou o uplatnění metodiky k procesu certifikace odboru státní správy lesů, myslivosti a rybářství Ministerstva zemědělství ČR a následně bylo vydáno osvědčení o certifikaci č. 74989/2018. Druhou aktivitou byl návrh úpravy legislativy v oblasti prevence škod působených zvěří a na zvěři. Byl zpracován podklad pro nařízení vlády 245/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 30/2014 Sb.,o stanovení závazných pravidel poskytování finančních příspěvků na hospodaření v lesícha na vybrané myslivecké činnosti. Tento podklad byl akceptován a je zapracován do nařízení vlády 245/2018 Sb. s platností od 1. 11. 2018. Třetí aktivitou bylo ověřování nových metod prevence škod působených zvěří a na zvěři. Nové poznatky byly publikovány v odborných časopisech a prezentovány na workshopu dne 8. 11. 2018 v kruhové aule VÚRV, v.v.i. v Praze Ruzyni. Termovizní vyhledávač VMT-VÚZT podle patentu CZ306900 byl prezentován na výstavě Země živitelka a odbornou komisí byl oceněn Zlatým klasem.
Ve VÚZT, v.v.i. byla zahájena výroba tohoto zařízení, které lze uplatnit i při vyhledávání kadáverů divokých prasat v rámci prevence šíření afrického moru prasat. Na obr. 8 je vyobrazena komerční verze zařízení, včetně všech doplňků.

Obr. 8: Termovizní vyhledávač VMT-VÚZT – komerční provedení

Hodnotitelskou komisí NAZV byl projekt hodnocen jako projekt s vynikajícími výsledky, které lze aplikovat do praxe s možností výsledného kladného efektu jak z hlediska ekonomické pro zemědělské podnikání, tak i z hlediska ochrany zvěře.

Ing. Antonín Machálek, CSc., antonin.machalek@vuzt.cz

PROJEKT QJ1610020 - NOVÉ POZNATKY PRO EKONOMICKY A EKOLOGICKY EFEKTIVNÍ PRODUKCI BRAMBOR V PODMÍNKÁCH SUCHA A VÝKYVŮ POČASÍ VEDOUCÍ K DLOUHODOBĚ UDRŽITELNÉMU SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ NA PŮDĚ V OBLASTECH PĚSTOVÁNÍ BRAMBOR

V závěrečném roce řešení byla zpracována ekonomická rozvaha využití kapkové závlahy při pěstování brambor. Z dosavadních výsledků ověřování kapkové závlahy v rámci řešeného projektu lze konstatovat, že došlo na sledovaných pozemcích k výraznějšímu zvýšení výnosů a to v průměru o 11,4 t/ha při celkové závlahové dávce okolo 100 mm. V těchto podmínkách se ukázalo využití kapkové závlahy jako rentabilní s dodatečným ekonomickým přínosem více jak 17 tis. Kč/ha. Je zřejmé, že realizaci kapkové závlahy je významné manažerské rozhodnutí, které je třeba pečlivě zvážit. Pro podporu rozhodovacího procesu jsou významné následující rozhodovací body:

− v případě, že v daném roce bude dostatečné množství a rovnoměrnost srážek, bude závlahová dávka nulová a celková ztráta bude ve výši fixních nákladů, tj. 27 000 Kč/ha,

− v případě využití kapkové závlahy lze v průměrných podmínkách uvažovat s potřebou závlahové dávky okolo 100 mm a pro dosažení stejného hrubého zisku je třeba docílit dodatečné ekonomické přínosy ve výši 36 000 Kč/ha a tomu odpovídá zvýšení výnosu o 7,7 t/ha,

− v případě extrémního sucha a potřebě závlahové dávky 200 mm je třeba docílit dodatečné ekonomické přínosy ve výši 45 000 Kč/ha a tomu odpovídá zvýšení výnosu o 9,7 t/ha.

V roce 2018 byl na základě poznatků z uplynulých let dokončen vývoj funkčního vzorku dvouřádkového zapravovače závlahových hadic pro mechanizované zakládání kapkové závlahy. Byl podán a schválen Užitný vzor č. 31 948 s názvem Zařízení pro manipulaci se závlahovou hadicí. Funkční vzor zařízení byl široké zemědělské veřejnosti představen na mezinárodní výstavě Techagro 2018 v Brně.

Ing. Daniel Vejchar, daniel.vejchar@vuzt.cz
Ing. Václav Mayer, CSc., vaclav.mayer@vuzt.cz
Ing. Jan Procházka, jan.prochazka@vuzt.cz

PROJEKT QK1720289 - VÝVOJ AUTOMATIZOVANÉHO NÁSTROJE PRO OPTIMALIZACI MONITORINGU EROZE ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY POMOCÍ DISTANČNÍCH METOD

Ve druhém roce ověřování metodického postupu a přístrojového vybavení pro kontinuální monitoring dešťových srážek, povrchového odtoku vody a smyvu zeminy při dešťových událostech na určených lokalitách, pokračovaly plánované práce dle stanovené metodiky.

Vznik a průběh povrchového odtoku vody je vyvoláván přívalovými srážkami s vysokou intenzitou deště. Nebezpečné jsou přívalové deště, jejichž úhrn srážek přesahuje 15 mm. Více než na samotném úhrnu deště závisí vznik události s povrchovým odtokem vody na intenzitě srážky. Ale kritická hodnota jak srážkového úhrnu, tak i intenzity deště jsou pro každý jednotlivý pozemek závislé na propustnosti půdy, sklonu a charakteristice jeho povrchu (včetně plodiny a pokryvnosti). Ke sledování povrchového odtoku na pozemcích MEO (mírně erozně ohrožených) využíváme sběrače (obr. 9)

Obr. 9: Sběrač povrchového odtoku vody instalovaný na plochu pokusu po vzejití pšenice ozimé

Poznámka: zakrytý plech zajišťuje pouze jímání odtokové vody z ohraničené měřicí plochy; u sběrače je umístěn kontrolní dešťoměr k zachycení srážkového úhrnu; metoda převzata dle Bagarello a Ferro (2007)

Na pokusu byly po zasetí plodiny nainstalovány 4 sběrače povrchového odtoku vody. Plocha sběrače (0,5x0,4 m) je ohraničena stěnami z ocelového plechu. Ve spodní části sběrače je kolektor, který stékající vodu usměrňuje do zakopané sběrné nádoby. Kolektor je zastřešen plechem, aby do jímací nádoby byla zachycena pouze voda z měřicí plochy.

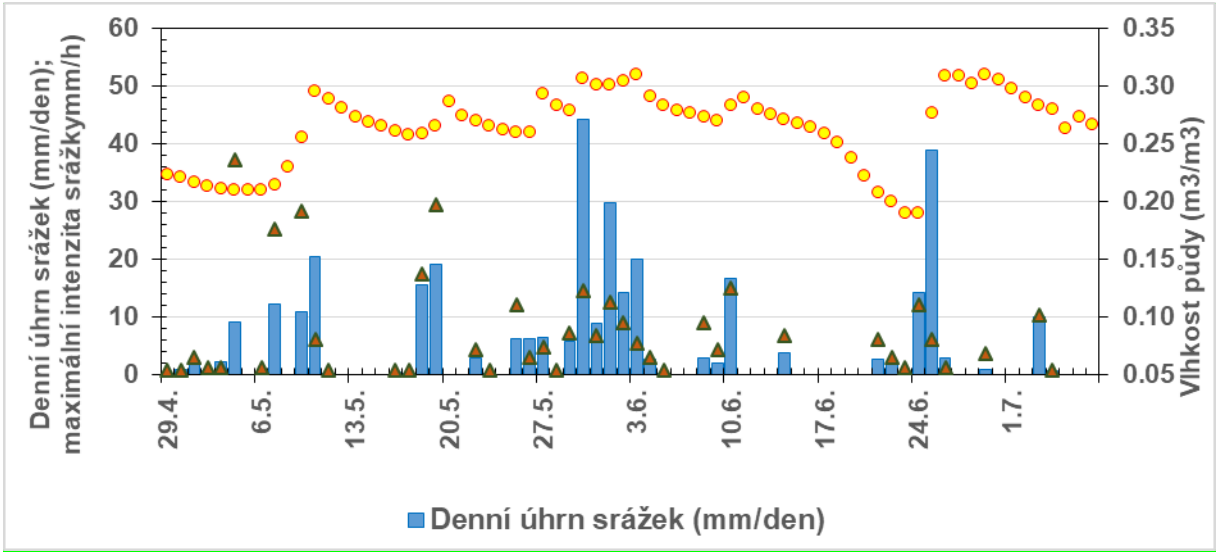
V blízkosti pokusného pozemku byly využity záznamy z meteostanice, která registruje úhrny srážek. Kontrola obsahu vody v nádobách následovala bezprostředně po srážkách, které mohly způsobit povrchový odtok vody z měřicí plochy sběrače.

Zaznamenaná data z meteostanice a povrchové odtoky jsme podrobili analýze. Do zámrazu v polovině listopadu nedošlo k žádné dešťové události s odtokem vody. V jarním období se nevyskytovaly přívalové deště, ale přesto se do konce dubna vyskytly 3 odtokové události (tab. 2). Předcházely několikadenní deště s denním úhrnem 5 až 7 mm, při nichž se půda v povrchové vrstvě nasytila vodou. K odtoku docházelo v situacích při vyšší objemové vlhkosti půdy než 25 $\%_{obj}$. V průběhu května a června byla 3 období s významným povrchovým odtokem (obr. 10). Dešťový úhrn při událostech byl 20 až 40 mm za den, intenzita deště od 10 do 30 mm/h. Za kritický faktor považujeme vlhkost půdy. Maximální vodní kapacita na pokuse byla 30 %.

Tab. 1 Kumulovaný odtok vody při dešťových událostech na pokusu s pšenicí ozimou a konvenčním zpracováním půdy s orbou

Datum odečtu	Srážkový úhrn během dešťové události (mm)	Maximální intenzita deště (mm/h)	Kumulativní odtok (l/m^2)	Kumulativní odtok - podíl ze srážkového úhrnu v období (%)
25.2.	14,9	2,0	0,34	2,3
20.3.	18,8	4,5	2,52	13,4
9.4.	5,5	5,5	0,45	8,2
6.5.	38,0	37,0	1,96	5,2
21.5.	78,9	29,0	2,99	3,8
30.5.	57,4	15,0	3,10	5,4
27.6.	85,4	12,0	2,99	3,5

Poznámka: Kumulativní odtok vody je přepočítán na 1 m^2 plochy, aby byl číselně porovnatelný se srážkovým úhrnem za dobu dešťové události



Obr. 10: Záznam výskytu denního úhrnu deště, jeho maximální intenzity a průběhu vlhkosti půdy v porostu pšenice ozimé, hlinitopísčitá půda

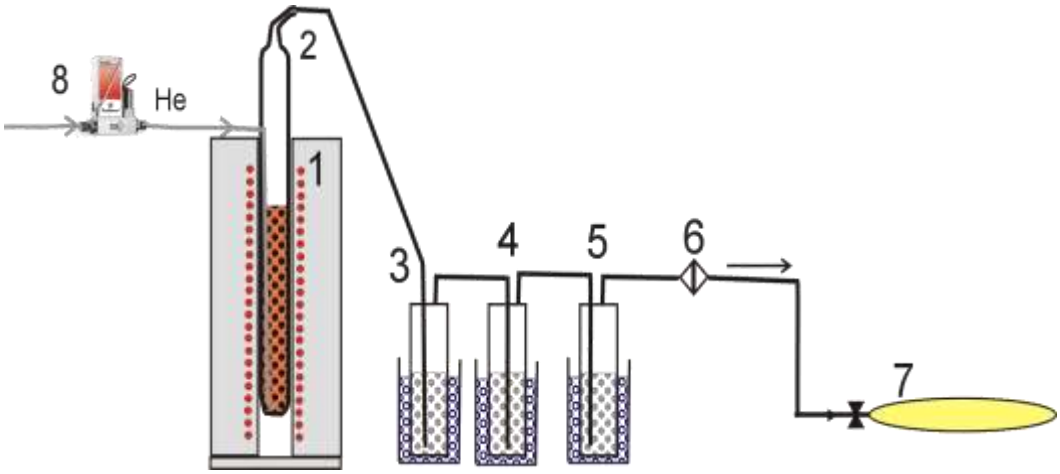
Závěr

Vliv intenzity deště a srážkového úhrnu v průběhu dešťové události na kumulativní odtok je podmíněn mnoha faktory. Patří sem svažitost pozemku a jeho orientace na světovou stranu, roční období, tyto faktory nelze ovlivnit. Dalšími faktory, které lze ovlivnit, je zpracování a příprava půdy k pěstování zemědělských plodin, ale i volba vhodné plodiny pro daný pozemek. Uvedená metoda sledování úhrnu kumulativního odtoku vody při dešťových událostech umožňuje sledovat vlhkostní parametry půdy v průběhu vegetace polních plodin.

Ing. Ilona Gerndtová, ilona.gerndtova@vuzt.cz
Ing. Pavel Kovaříček, CSc., pavel.kovaricek@vuzt.cz
Marcela Vlášková, marcela.vlaskova@vuzt.cz

PROJEKT QK1820175 - ZPRACOVÁNÍ ZBYTKOVÉ BIOMASY KOMBINOVANOU TERMOLÝZOU NA POKROČILÉ ENERGETICKÉ NOSIČE A PŮDNÍ ADITIVA

Předmětem řešení projektu v prvním roce bylo řešení dvou aktivit. Aktivita A108 byla zaměřena na přípravu a zprovoznění experimentálního zařízení pro poloprovozní zkoušky zpracování upravené zbytkové biomasy. Na obr. 11 je uvedené schéma pokusného zařízení.



Obr. 11: Schéma experimentální aparatury

1 *– pyrolýzní elektricky regulovaná pec,* ***2*** *– křemenný reaktor,* ***3*** *– promývací baňka umístěná v chladící lázni s ledovou tříští,* ***4*** *a* ***5*** *– promývací baňky opatřené fritou, naplněné skleněnými kuličkami a umístěné v chladících lázních s ledovou tříští,* ***6*** *– porézní skleněný filtr,* ***7*** *– tedlarový plynotěsný vzorkovací vak o objemu 5 a 10 l,* ***8*** *– regulátor průtoku inertního plynu (He)*

V rámci řešení projektu byly vytvořeny a analyzovány dva druhy vzorků homogenizované slámy obilovin a jednoho vzorku kalů se slámou po procesu kombinované termolýzy viz. obr. 12. Analýzy odebraných vzorků z experimentálního zařízení byly zaměřeny na složení termolýzních plynů a chemické složení výsledného biouhlu, použitelného jako hnojivo.

Obr. 12: Analyzované vzorky kalů se slámou a homogenizované slámy obylovin

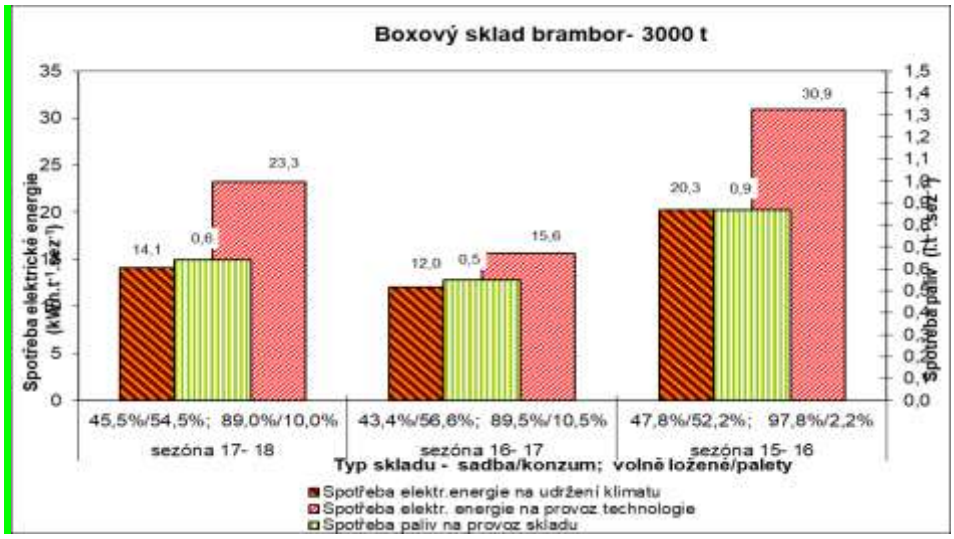
Následující aktivita A1802 spočívala v založení pěstebních pokusů s využitím vyrobeného biouhlu jako půdního aditiva. Byla vybrána oblast a analyzována charakteristika pokusného pozemku, kde byly zahájeny experimenty s využitím biouhlu jako hnojiva. Byly získány předběžné výsledky pokusu provedeném na hrachu.

Ing. Petr Jevič, CSc., prof.h.c., petr.jevic@vuzt.cz
Ing. Zdeňka Šedivá, zdenka.sediva@vuzt.cz
Ing. Jiří Souček, Ph.D., jiri.soucek@vuzt.cz

HLAVNÍ DOSAŽENÉ VÝSLEDKY PROJEKTŮ TECHNOLOGICKÉ AGENTURY (TA ČR)

PROJEKT TH02020036 - VÝZKUM A VÝVOJ ENERGETICKY ÚSPORNÝCH TECHNOLOGIÍ A ZAŘÍZENÍ PRO SKLADOVÁNÍ BRAMBOR

V rámci řešení aktivit VÚZT, v. v. i. v r. 2018 byly plněny plánované dílčí činnosti cíle projektu zaměřené na snížení energetické náročnost skladování brambor i jiných plodin u prvovýrobců, úpravou vnitřního prostředí omezit šíření škodlivých organizmů a dosáhnout zvýšení vytěžnosti skladované produkce.
V minulém roce byla v předstihu provedena výměna ventilátoru s EC motorem a řízených ventilačních klapek v jednom ze skladovacích boxů. Stavební úpravy zateplení stropu pouze v jedné rohové skladovací sekci byly odloženy na období po vyskladnění a budou spojeny se zateplením více sekcí skladu, podle měření prostupů tepla uvedených v loňské průběžné zprávě. Práce se ve skladovací sezóně 2017-2018 soustředily na sledování a porovnání spotřeby elektrické energie pro úpravu klimatu při použití ventilátorů s EC elektromotorem a kontrolními ventilátory se stávajícími elektromotory a motorem s měničem frekvence VCF ve skladovacích boxech o přibližně shodné kapacitě zaplnění boxů. Po výměně zařízení byla dosažena úspora 690 až 880 kWh za skladovací sezónu v jednom boxu. Byla opět provedena měření a zjišťována data o celkové spotřebě a odběru elektrické energie a dalších paliv využitých viz. obr. 13 při skladování konzumních brambor na údržbu klimatu a na provoz strojní technologie skladu na 3000 tun u spoluřešitele projektu ZD „Vysočina“ Želiv a ročním skladovaném množství brambor (1871tun/sez17-18, 2782 tun/sez16-17) a 1670 tun/sez15-16). V dalším sledovaném skladu sadby na 10 000 tun v ZOD Kámen probíhala spolupráce při zjišťování energetických dat odběru energie a množství skladovaných brambor. Byla zjištěna data o odběru elektrické energie a počtu navětraných hodin a množství skladovaných brambor ve skladu za minulé skladovací sezóny. Energetická data jsou vypočtena a vztažena na 1 tunu skladovaných brambor za skladovací sezónu.



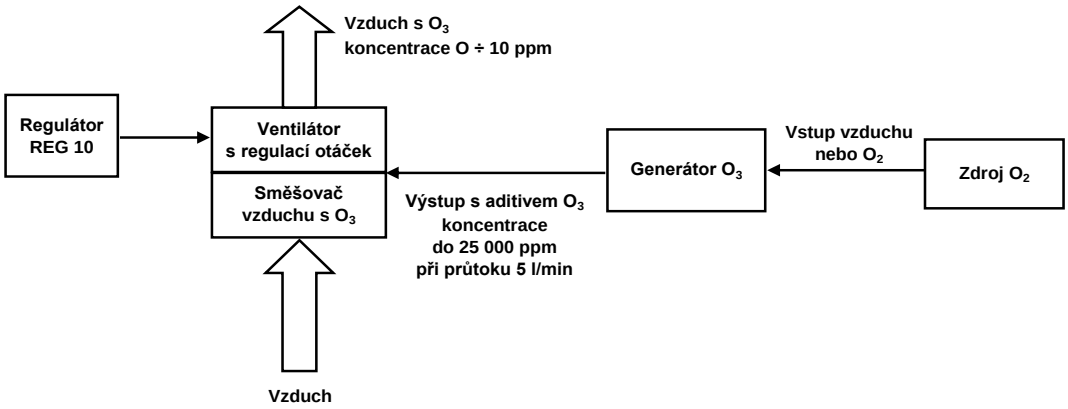
Obr. 13: Spotřeba energií na údržbu klimatu a provoz strojní technologie skladu ZD Vysočina Želiv

Pro řešení aktivity zaměřené na zjištění údajů o počtu, kapacitě, energetické náročnosti a dalších dat týkajících technologického vybavení skladů brambor v ČR, proběhla dotazníková zjišťovací akce ve spolupráci s Českým bramborářským svazem v Havlíčkově Brodě a jeho členy. Touto formou byla dosud získána data z 20 skladů brambor. Ostatní data z dalších 40 skladů byla získána přímými dotazy na odpovědné pracovníky podniků. Nejvíce bramboráren se vyskytuje v kraji Vysočina a to 17. Tento podíl představuje 1/3 z celkového počtu dohledaných bramboráren. Na druhém místě je s 10 bramborárnami středočeský kraj. Pokud se přičtou sousedící okresy s krajem Vysočina, stoupne počet bramboráren na Vrchovině ze 17 na 28 bramboráren z celkových 53. Chybějící informace budou nadále zjištěny dotazováním na konkrétní podniky a následně doplněny do mapových podkladů.

V roce 2018 probíhalo i sledování účinku ozonu, peroxidu vodíku a ozonizované vody na vzorky hlíz napadených fytopatogenními mikroorganismy. Byly hodnoceny hlízy ošetřené na počátku skladování ozonem, peroxidem vodíku a ozonizovanou vodou a hlízy vystavené trvalému působení ozonu po celou dobu skladování. V boxu pro skladování hlíz s trvalým působením ozonu byla vytvořena koncentrace ozonu 5 ppm ± 1,5 ppm. Hlízy jednorázově ošetřené ozonem byly vystavené působení vysoké koncentrace ozonu (koncentrace ozonu vystupujícího z generátoru při 5 l/min. je 13 000 ppm) po dobu 1 hod. Pro ošetření ozonizovanou vodou byla 25 l vody probubláváno ozonizovaným kyslíkem koncentrace 13 000 ppm po dobu 30 min. Vzorky brambor byly do ozonizované vody ponořeny po dobu 10 min. Od každé odrůdy byl hodnocen vzorek 100 hlíz.

Z laboratorních měření vyplývá s výjimkou stříbřitosti slupky, že je výskyt ostatních chorob sporadický a prakticky nehodnotitelný. U stříbřitosti slupky došlo u odrůdy Ditta a Dali k velmi slabému, ale neprůkaznému snížení infekce. Je však třeba uvést, že u této choroby je většina hlíz infikována již v půdě před sklizní a jakékoliv ošetření může snížit pouze šíření infekce, ke které dochází v průběhu skladování. Z každé odrůdy bylo hodnoceno 30 hlíz, které byly vypěstovány běžně používanou pěstitelskou technologií a mechanizovanou sklizní. Výskyt chorob byl přirozený, odpovídal podmínkám v daném pěstitelském ročníku a byl velmi slabý s výjimkou stříbřitosti hlíz. I přes nízké napadení by ošetření ozonem mohlo snižovat rozvoj fusariové hniloby a směsných infekcí (fusariová hniloba + pektinolytické bakterie) a také vločkovitost, tj. choroby, jejichž rozvoj probíhá ve skladu. Výsledek lze zatím posuzovat pouze jako orientační, který je nutné dále ověřit. Neprůkazné je nižší napadení

stříbřitostí po ozonizaci ve skladu, resp. snížení šíření infekce na napadených hlízách, ke kterému dochází již v půdě.
Další významnou aktivitou byl návrh konstrukce provozního generátoru studené plazmy, který zabezpečuje zamezení šíření škodlivých organizmů ve skladech brambor. Funční vzorek „Zařízení na odstranění škodlivých organizmů při skladování“ je generátor studené plazmy složený z generátoru ozonu PROFIZON-X, zdroje kyslíku, ventilátoru s regulací otáček a směšovače vzduchu s O_3.
Generátor studené plazmy Obr. 14 je navržen pro použití v jednom boxu velkokapacitního skladu brambor s roštovým provětráváním. Generátor studené plazmy je zařízení složené z následujících komponentů:-generátor ozonu PROFIZON-X,-zdroj kyslíku,-ventilátor s regulací otáček,-směšovač vzduchu s O_3 , regulátor REG 10.



Obr. 14: Schéma provozního generátoru studené plazmy

Generátor studené plazmy byl navržen pro použití v jednom boxu velkokapacitního skladu brambor s roštovým provětráváním v podniku ZD Vysočina v Želivu, kde byl instalován a funkčně ověřen.
Nadále byla detailněji analyzována expediční linka brambor pomocí elektronické hlízy TuberLog (Lischman Anglie). Na přepadu umístěném bezprostředně za třídicími rošty třídiče byly zaznamenány vyšší silové účinky působící na hlízu. Jedná se o přepad z největší frakce třídících sít (60 mm a výše). Na základě výsledků měření byl navržen funkční vzorek zařízení snižující poškození na přepadech naskladňovací linky, který byl vyroben a aplikován ve skladu ZD „Vysočina“ Želiv. Funkční vzorek snižuje poškození na přepadech a přestupech dopravníkových a dalších kritických míst, mechanicky poškozujících hlízy brambor v technologických linkách.

Ing. Václav Mayer, CSc., vaclav.mayer@vuzt.cz
Ing. Petr Hutla,CSc. , petr.hutla@vuzt.cz
Ing. Daniel Vejchar, daniel.vejchar@vuzt.cz
Ing. David Hájek, Ph.D., david.hajek@vuzt.cz
Ing. Jiří Bradna, Ph.D., jiri.bradna@vuzt.cz
Ing. Barbora Petráčková, barbora.petrackova@vuzt.cz
Libuše Pastorková, libuse.pastorkova@vuzt.cz

PROJEKT TH02030467 - VÝVOJ A OVĚŘENÍ ZAŘÍZENÍ PRO HLOUBKOVÉ ZAPRAVENÍ ORGANICKÉ HMOTY DO PŮDY VE VINICÍCH A SADECH

V r. 2018 pokračovalo řešení projektu podle schválené metodiky. Po sklizni v roce 2017 byl ke třem řadám jabloní zapraven kompost. Po sklizni jablek v roce 2018 bylo provedeno dílčí vyhodnocení potenciálních efektů po zapravení kompostů. Výsledkem bylo navýšení hmotnosti sklizených plodů oproti kontrole. Kvalitativně však došlo ke zmenšení velikosti plodů v důsledku nepřítomnosti vláhy. Dá se předpokládat, že při lepších vláhových poměrech by nárůst sklizených plodů byl větší. V kontrolním řádku se vliv dobrých klimatických poměrů projevil nárůstem sklizně o cca 2 %, v ostatních řádcích po odpočtu 2 % za klimatické zlepšení o cca 7 %. V roce 2018 došlo k prvotním provozním zkouškám funkčního modelu zapravovače kompostu. Byly zapravovány tři druhy kompostů o rozdílném materiálovém složení (podle receptur uvedených v metodice řešení). Ověřování funkčnosti zapravovače bylo provedeno nejprve na poli, následně přímo v sadu. V podmínkách pole došlo k požadovanému zahloubení a zapravení kompostu do hloubky cca 30 cm a následnému zahrnutí. Bylo zjištěno, že radlička na konci zařízení zahrnuje brázdu nedokonale.
Při zapravování kompostů v sadu v Žabonosích bylo zjištěno, že plné zahloubení vyorávací radlice je dosaženo cca po dvou metrech po spuštění na povrch půdy. Vyorávání brázdy a její plnění kompostem je plynulé. Nastavení vzdálenosti od středu řady stromů je dobře konstrukčně vyřešeno a je možné nastavit jakoukoli vzdálenost. Zakrytí a urovnání brázdy je nedostatečné zvláště u zatravněných meziřadí. V roce 2019 budou aktivity zaměřeny na zjištění vztahu mezi rychlostí pojezdu a nastavením koncového hradítka pro vypouštění kompostu, na dořešení plnění zásobníku kompostu, na dořešení tvaru a nastavení zaklopovacích radliček, konstrukci konečného pěchovacího kola a určení max. vlhkosti kompostu pro zapravování.

Doc., Ing. Antonín Jelínek, CSc., antonin.jelinek@vuzt.cz
Ing. Amitava Roy, amitava.roy@vuzt.cz

PROJEKT TH03010022 - VAV KONSTRUKCE A VÝROBY ZEMĚDĚLSKÝCH STROJŮ Z VYSOKOPEVNOSTNÍCH OCELÍ

V prvním roce řešení projektu byly výzkumné práce zaměřeny na vytvoření pokročilých know-how a technologiií robotického svařování konstrukcí z vysokopevnostních ocelí, zajišťující vyšší provozní spolehlivost a životnost, nižší výrobní cenu, nižší hmotnost a materiálovou náročnost. Během roku byly měřeny klíčové uzly u vybraných zemědělských strojů, které budou použity do pokročilé návrhové know-how podniku a poslouží k vývoji dalších výrobků.
Setí řepky ozimé a meziplodin je potřeba uskutečnit co nejdříve po sklizni předchozí plodiny, aby se šetřilo vláhou, která je v posledních letech klíčovým parametrem. Přitom je potřeba půdu nakypřit do hloubky 200 až 250 mm a povrch půdy kvalitativně připravit na úroveň vhodnou pro setí drobných semen, nejlépe v jedné operaci. Jde o energeticky náročnou operaci.
Na zkušebním pozemku se středně těžkou hlinitou půdou bylo, po sklizni řepky ozimé, strniště o průměrné výšce 0,30 m. Sláma po sklizni sklízecí mlátičkou byla ponechána v řadách (obr. 15). Průměrný sklon měřicí plochy 1,59°.

Obr. 15: Obořiště 12.7.2018 – strniště řepky ozimé na zkušebním pozemku, sláma za sklízecí mlátičkou ponechaná v řadách

Před měřením odporu půdy byl na vytýčených drahách o délce 100 m změřen penetrometrický odpor půdy, odebrány pomocí Kopeckého válečků neporušené vzorky půdy k určení fyzikálního stavu a z vrstvy půdy 0-150 mm a 150-300 mm odebrány průměrné vzorky půdy na určení zrnitosti (podíl částic < 0,01 mm v hloubce do 150 mm 33,0 %, 150 – 300 mm 34,1 %). Vlhkost půdy v ornici se z úrovně 12 % v povrchové vrstvě rovnoměrně snižovala na 8 % v hloubce 300 mm. Penetrometrický odpor půdy v zpracovávané vrstvě ornice od povrchu do hloubky 240 mm lineárně vzrůstal na úroveň 3,9 MPa. V hloubce zahloubení dlát 280 mm a více dosáhl úrovně 5 MPa, (kritická hodnota 4,2 MPa). Také pórovitost půdy se pohybovala mezi 45 až 50 % (kritická úroveň pro hlinitou půdu 45 %).

Drsnost povrchu půdy v ose pohybu dlát a v ose postranního hrůbku

S použitím drátového profilografu byly vyhodnoceny nerovnosti povrchu půdy v rýze po dlátech a drsnost povrchu půdy v ose bočně vyhrnutého hrůbku (obr. 16). Nerovnosti povrchu byly hodnoceny průměrnou aritmetickou odchylkou. (tab. 3). U varianty s 1 dlátem byla v ose dlát drsnost povrchu o 14 % větší než ve variantě se 2 dláty. Na vyhrnutém hrůbku byl tento rozdíl ještě vyšší – o 38 %. Mimo osu jízdy se vyhrnovaly větší hroudy.

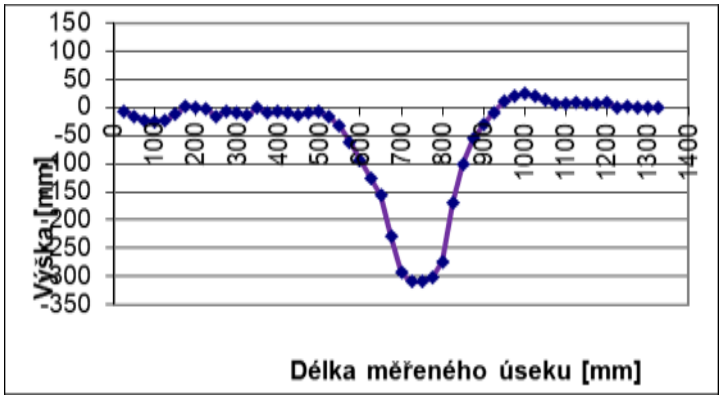
Obr. 16: Příklad měření podélného profilu povrchu nakypřené půdy pomocí profilografu ve variantě s 2 dláty

Tab. 3 Hodnocení podélné nerovnoměrnosti povrchu půdy v ose pohybu dlát a na povrchu levého vyhrnutého hrůbku

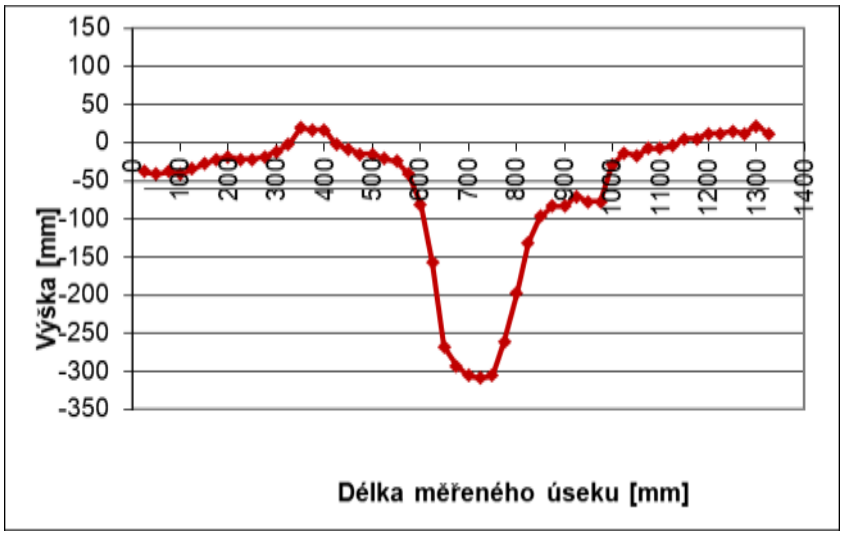
Počet dlát	**2**	**1**
Zahloubení dlát	**180 a 280 mm**	**0 a 280 mm**
Drsnost povrchu půdy na postranním hrůbku	**10,97**	**16,24**
Drsnost povrchu půdy v ose rýhy	**14,68**	**17,27**

Příčný profil dna zpracované půdy

Pro zjištění plochy příčného profilu zpracované půdy se po odstranění prokypřené půdy profilograf umisťoval přes celou šířku rýhy. Po dosednutí hmatačů na obnažené dno profilu se profilograf vyfotografoval. Z jeho obrazu byla určena plocha příčného profilu zpracované půdy (obr. 17). Z porovnání příčných profilů ve variantě s 2 za sebou jdoucími dláty a 1 dlátem nastaveným na shodnou konečnou hloubku (obr. 18), byly dva důležité rozdíly (tab. 4). Ve variantě s 2 dláty byla plocha profilu nakypřené půdy o 23 % menší než ve variantě s 1 dlátem. Toto lze vysvětlit uvolněním hrud v povrchové vrstvě půdy bez intenzivního rozdrobení.



Obr. 17: Příklad příčného profilu obnaženého dna po zpracování ve variantě s 2 dláty



Obr. 18: Příklad zpracovaného profilu 1 dlátem

Tab. 4 Porovnání příčného profilu zpracované půdy v měřených variantách při jízdě po neovlivněné

Varianta	Meziřádek bez kolejí	Meziřádek bez kolejí
Zahloubení	180 a 280 mm	0 a 280 mm
Plocha profilu (mm^2)	48974,25	49540,88
	64209,5	89951,75
	56766,38	69880,56
Průměr (mm^2)	56650,04	69791,06
Poměr plochy profilu (%)	100	123

Porovnání tahového odporu dlát v měřených variantách zpracování půdy

Pro měření tahového odporu bylo využito měřící zařízení pro měření sil ve třech osách TH 300. Dláto SLIM 75 CARBIDE bylo v první variantě do zkušebního rámu namontována 2 shodná dláta, přední se zahloubením 180 mm, následující 280 mm. V druhé variantě měření bylo použito jedno dláto zahloubené 280 mm. V obou variantách byl zpracován profil s odlišnou plochou, proto není zjištěný tahový odpor srovnatelný. Toho docílíme porovnáním měrných odporů na jednotkovou plochu profilu (tab. 5). I když byl příčný profil nakypřené půdy ve variantě s jednou radlicí o 23 % větší, byl měrný odpor půdy s 1 radlicí ve srovnání s 2 za sebou jdoucími radlicemi v neutužené půdě o 26,6 % vyšší. Při práci 2 za sebou umístěných dlát s postupným zahloubením se při srovnání s kypřením 1 dlátem na shodnou konečnou hloubku snížil měrný odpor půdy a zároveň se dosáhla menší hrudovitost na povrchu půdy.

Tab. 5: Porovnání naměřeného tahového odporu Fx a měrného odporu v porovnávaných variantách zpracování půdy

Zahloubení	Průměrný tahový odpor Fx	Plocha profilu	Měrný odpor
	(kN)	(m^2)	(kN/m^2)
180 a 280 mm	14.19	0.05665004	250.48526
0 a 280 mm	24.88	0.06979106	356.4926511

Ing. Radek Pražan, Ph.D., radek.prazan@vuzt.cz

PROJEKT TH03010454 - VÝVOJ A INOVACE NOVÝCH STAVEBNÍCH PRVKŮ ZE ZEMĚDĚLSKÉ BIOMASY SE ZAMĚŘENÍM NA PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU A EKOLOGICKÉ VYUŽITÍ STAVEBNÍCH A DEMOLIČNÍCH ODPADŮ

Firma Ekopanely již více jak 15 let vyrábí stavební slaměné panely a patří k největším výrobcům v Evropě. Produkce je využívána především ve stavebnictví v rámci ČR, vyváží se však i do řady evropských zemí a do USA. Roční produkce ekopanelů je cca 200 tis. m^2. Při výrobě vzniká 800 tun technologického odpadu ročně. Část technologického odpadu se využívá zpět do výrobního procesu, zbývající část představuje zvýšení nákladů na prvotní

surovinu o cca 700 tis. Kč. Další náklady jsou pak spojené se sběrem, odvozem a likvidací technologického odpadu slámy. Při výrobě ekopanelů je základní vstupní surovinou sláma. Je to biologický materiál s různou kvalitou ovlivněnou jak sklizní v různých technologických i klimatických podmínkách tak i dlouhou dobou skladování. Z toho plyne poměrně velké množství technologického odpadu. V rámci řešení projektu byly zpracovány a ekonomicky vyhodnoceny varianty surovinového i energetického využití vznikajícího technologického odpadu s celkovými přínosy téměř 900 tis. Kč. Některé navržené varianty využití technologického odpadu se již začaly realizovat a využívat. V rámci řešení projektu byly ověřovány způsoby zpracování zbytků z výroby ekopanelů pomocí kompostovacího procesu.

Ing. David Andert, CSc., david.andert@vuzt.cz
Ing. Zdeněk Abrham, CSc., zdenek.abrham@vuzt.cz
Ing. Milan Herout, milan.herout@vuzt.cz

HLAVNÍ DOSAŽENÉ VÝSLEDKY VÝZKUMNÝCH ZÁMĚRŮ V RÁMCI DLOUHODOBÉ KONCEPCE ROZVOJE VÝZKUMNÉ ORGANIZACE (DKRVO)

Řešení Dlouhodobého koncepčního rozvoje organizace (dále jen DKRVO) bylo v roce 2018 realizováno podle schváleného návrhu. Cílem DKRVO VÚZT, v. v. i. je realizovat výzkum a vývoj v oblasti zemědělských technologií, techniky, energetiky a výstavby se zaměřením na zvýšení konkurenceschopnosti českého zemědělství a ochranu životního prostředí.

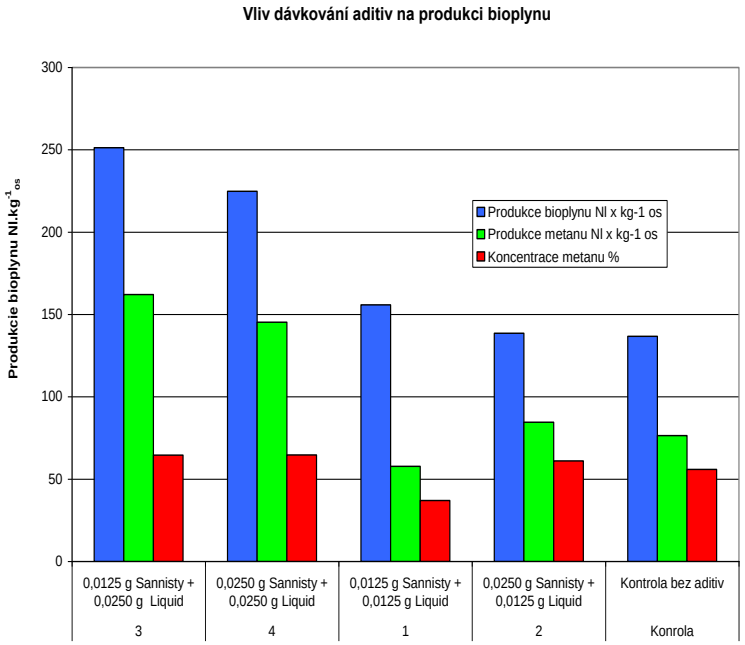
Činnosti realizované v roce 2018 byly zaměřeny na splnění plánovaných cílů jednotlivých výzkumných záměrů i organizace jako celku. Věcná náplň řešení byla cílena na podporu rozvoje výzkumné činnosti na národní i mezinárodní úrovni a zajištění požadavků kladených ze strany zřizovatele, spolupracujících partnerů v oblasti VaVaI, dalších orgánů státní správy a v neposlední řadě na problematiku a požadavky kladené ze strany zemědělské praxe.

Řešení bylo realizováno na základě schválených výzkumných záměrů (VZ), v rámci nichž byly řešeny následující aktivity a témata:

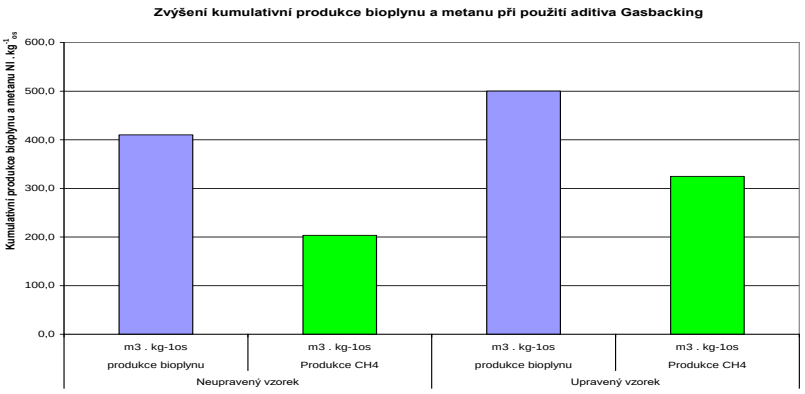
VZ_VUZT2018_001 - Výzkum perspektivní výroby a využití bioplynu

Řešení VZ bylo zaměřeno na výzkum využití mikroorganismů, enzymů a dalších biologicky aktivních látek pro optimalizaci biotechnologického procesu anaerobní fermentace. Cílem prací bylo popsat vliv dávkování aditiv na tvorbu a složení bioplynu. Důležitý je podíl metanu v bioplynu, neboť metan je nejdůležitější složkou, která se dále podílí na výrobě elektrické energie a tepla v kogeneračních jednotkách, nebo se čistí na kvalitu zemního plynu a je dále využívá pro pohon dopravních prostředků, případně může být přidáván do rozvodných sítí. Bylo sledováno zejména:
- stanovení zvýšení produkce zbytkového bioplynu z fermentátu bioplynové stanice pro různá aditiva,
- stanovení zvýšení produkce zbytkového bioplynu z fermentátu bioplynové stanice při různém dávkování konkrétního aditiva,

- stanovení zvýšení produkce bioplynu ze směsného substrátu s využitím aditiva.
Na obr. 19 a 20 je zobrazen vliv dávkování aditiv na produkci bioplynu.



Obr. 19: Vliv dávkování aditiv na produkci bioplynu



Obr. 20: Vliv dávkování aditiv na kumulativní produkci bioplynu

Ing. Jaroslav Kára, CSc., Jaroslav.kara@vuzt.cz
Ing. Irena Hanzlíková, irena.hanzlíková@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_002 - Výzkum energetického a surovinového využití zemědělské biomasy

Vývoj klimatických změn a nedostatek srážek v posledních letech měl dopady i do snížení výnosů plodin a tedy i do produkce zbytkové biomasy. Z hlediska těchto změn je třeba aktualizovat bilanci odpadní biomasy i priority jejího využití.
V roce 2018 byla řešena tato témata:
- aktualizace bilance hlavní odpadní biomasy z prvotní zemědělské výroby (sláma obilovin a olejnin),
- spotřeba slámy na podestýlání a produkce hnoje,
- aktualizace bilance produkce z trvalých travních porostů,
- varianty využití odpadní biomasy ze zemědělské prvovýroby,
- bilance vývoje produkce energetických plodin,
- legislativní rámec současné výroby udržitelných biopaliv v ČR a související bilance,
- výpočet bilance emisí skleníkových plynů pokročilých biopaliv s použitím analýzy životního cyklu podle nových požadavků.

V rámci řešení byly zahájeny práce na návrhu doporučených technologických systémů pěstování vybraných energetických plodin s vyhodnocením nákladů a ekonomiky produkce.
Rozhodující potenciál zemědělské odpadní biomasy představuje sláma obilnin a řepky olejné. Výměry a produkce těchto plodin za období 2005 až 2018 a dále navazující produkce slámy jsou uvedeny v tabulce 6.

Tab. 6: Vývoj výměr a produkce obilovin a produkce slámy

Plodina	Plocha/ sklizeň	Hlavní produkt						Poměr	Produkce slámy (tis.t.r^{-1})		
		2005	2010	2015	2016	2017	2018	sláma/ zrno	Průměr 2005-2015	Průměr 2016 - 2018	Rok 2018
Pšenice celkem	[tis.ha]	821	834	830	839	832	820	0,8	3622	3831	3498
	[tis.t]	4145	4162	5274	5274	4718	4373				
Žito	[tis.ha]	47	30	22	21	22	25	1,2	169	135	149
	[tis.t]	197	118	108	104	109	124				
Ječmen celkem	[tis.ha]	522	389	366	325	327	325	0,6	1154	1026	943
	[tis.t]	2195	1584	1991	1845	1712	1572				
Oves	[tis.ha]	52	52	42	38	44	43	1,0	148	142	151
	[tis.t]	151	138	155	132	142	151				
Kukuřice na zrno	[tis.ha]	98	103	80	86	84	82	1,0	613	636	473
	[tis.t]	703	693	443	846	588	473				
Ostatní obiloviny	[tis.ha]	73	55	50	49	43	45	1,1	244	210	185
	[tis.t]	269	183	213	214	190	168				
OBILOVINY celkem	[tis.ha]	1613	1463	1390	1358	1352	1340	-	5950	5978	5399
	[tis.t]	7660	6878	8184	8415	7459	6861				
Řepka	[tis.ha]	267	369	366	393	394	411	1,4	1431	1814	1936
	[tis.t]	769	1042	1256	1359	1146	1383				
Produkce slámy celkem (tis.t.r-1)									7381	7793	7335

Pozn.:
- plocha a sklizeň hlavního produktu jsou převzaty z údajů ČSÚ Praha

- produkce slámy je stanovena na základě průměrného výnosu hlavního produktu a koeficientu výnosu vedlejšího produktu (koeficient vychází z podkladů v rámci ČR a je korigován podle zahraničních podkladů (KTBL))

Z tabulky vyplývá, že:

- V období 2005 až 2015 dochází k poklesu plochy obilovin o cca 14 % (223 tis. ha), ale přitom se zvýšila množství hlavního produktu o více jak 6 %. Část této výměry se přesouvá na řepku ozimou, kde naopak dochází ke zvyšování plochy o 37 % (cca 100 tis.ha) a produkce zrna se zvýšila o 63 %.
- Roční produkce slámy obilovin se za toto období pohybovala těsně pod hranicí 6 mil t,. V roce 2018, kdy byly výnosy ovlivněny výrazným suchem došlo k poklesu o cca 10 % (5,4 mil.t).
- U řepky ozimé se vlivem sucha průměrný hektarový výnos nijak výrazně neměnil a tak produkce slámy má v souladu s narůstající výměrou řepky narůstající tendenci a pohybuje se v poslední době okolo 1,9 mil. t.

Celková roční produkce slámy obilovin a řepky byla za poslední 3 roky v průměru 7,8 mil.t, v roce 2018 došlo vlivem sucha k poklesu na 7,3 mil.t tj. o cca 6 %.

Ing. David Andert, CSc., david.andert@vuzt.cz
Ing. Petr Hutla, CSc., petr.hutla@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_003 - Technika, technologie a stavby pro živočišnou výrobu zohledňující konkurenceschopnost a vztah k životnímu prostředí a welfare

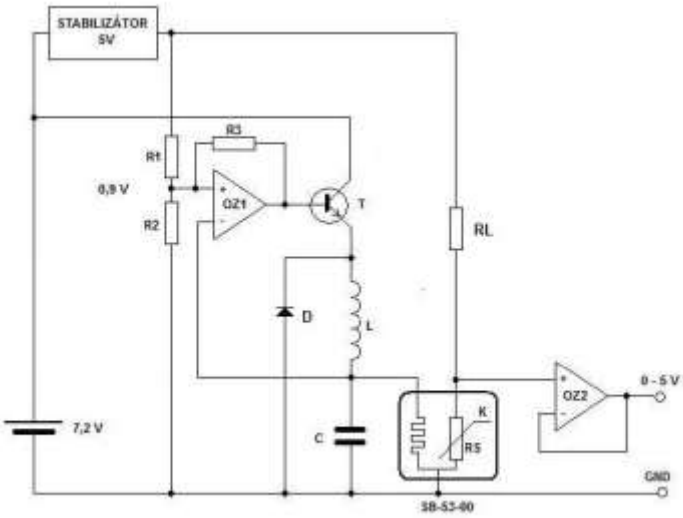
V roce 2018 byly v rámci řešení výzkumného záměru zjišťovány nejčastěji používané technologie ustájení v chovech prasat, drůbeže a dojeného skotu. Tyto údaje budou využity v následujícím období pro výběr reprezentativních farem pro uvedené kategorie hospodářských zvířat na kterých budou realizována měření emisí amoniaku a vybraných skleníkových plynů pro aktualizaci emisních faktorů. Na základě analýzy dostupných údajů jednoznačně vyplynulo, že naprostá většina prasat ve výkrmu je ustájena v objektech s nucenou ventilací v boxech s částečně roštovou podlahou. Kojící prasnice se selaty jsou až na malé výjimky ustájeny v boxech s roštovou podlahou. Ostatní prasnice jsou ustájeny v objektech s částečně roštovými podlahami nebo na hluboké podestýlce v objektech s přirozenou ventilací.

Chov kuřat na maso je jednoznačně realizován v halách s nucenou ventilací na slamnaté podestýlce, výjimečně je používána podestýlka z jiných materiálů. Více než 85 % nosnic je chováno v obohacených klecích, zbytek je chován ve voliérách nebo na podestýlce.

Dojnice jsou ustájeny v objektech s přirozenou ventilací, která je často doplněna o ventilátory, které v letním období zajišťují větší rychlost proudění vzduchu ve stáji a dojnicím tak pomáhají snižovat tepelnou zátěž. Přibližně 200 000 dojnic je podle dostupných podkladů ustájeno na hluboké podestýlce a pro zhruba 60 000 dojnic se používá jako podestýlka separát. Pouze 6 % dojnic je ustájeno v objektech s roštovou podlahou.

V průběhu roku 2018 byl navržen a odzkoušen funkční vzorek nového snímače koncentrace amoniaku s polovodičovým senzorem SB-53-00 japonské firmy FIS Inc. Na rozdíl od elkektrochemických senzorů, které se pro měření koncentrací amoniaku používají nejčastěji, mají polovodičové senzory, vyrobené technologií MOS, mnohem vyšší životnost a stabilitu. Nevýhodou je nižší selektivita, ale plyny, které by mohly ovlivnit parametry snímače, se ve

stájovém prostředí nevyskytují. Jedná se především o etanol a organická rozpouštědla. Firma FIS Inc. se stejně jako firma FIGARO USA INC. zabývá vývojem a výrobou těchto senzorů již od počátku 90. let minulého století. Jejich výrobky jsme používali v našich snímačích od roku 1997 a pro měření amoniaku jsme je využívali déle než 5 let. Nový snímač jsme navrhli pro dlouhodobá měření koncentrací a emisí amoniaku v případech, kdy není možné použít jiný analyzátor ať již z důvodu nepřetržitého síťového napájení nebo nebezpečí jeho odcizení například na skládkách organických hnojiv apod. Při návrhu byl brán zřetel na minimální spotřebu elektrické energie z důvodu předpokládaného provozu na baterie a minimální rozměry a hmotnost snímače z důvodů jeho možného všestranného využití.
Nový senzor SB-53-00 má proti předchozím senzorům FIGARO TGS 826 a FIS SP-53B-00 výrazně menší rozměry a hmotnost. Nejdůležitějšími parametry, kterými nový senzor vyniká, je především spodní hranice měřicího rozsahu 1 – 100 ppm amoniaku a nízký příkon žhavení čidla 130 mW. Principielní schéma snímače je na obrázku 21.



Obr. 21: Principielní schéma snímače

Senzor je napájen z 2 článkového Li-Pol akumulátoru 7,2 V / 1300 mAh. Odpor senzoru RS, který se s vzrůstající koncentrací amoniaku logaritmicky zmenšuje, je spolu s nastavitelným rezistorem RL součástí napěťového děliče. Výstupní napětí děliče je přes napěťový sledovač, tvořený operačním zesilovačem OZ2, přiveden na výstupní svorku snímače. Výstupní napětí ze snímače je přivedeno na analogový vstup dataloggeru COMET S3541 (výrobce COMET SYSTEM, s.r.o.), který umožňuje dlouhodobý záznam 2 analogových napětí 0-5 V a současně zaznamenává i teplotu a relativní vlhkost vzduchu. Z důvodů minimalizace spotřeby bylo u nových senzorů změněno napájecí napětí žhavicí spirálky z 5 V na 0,9 V. Pro maximální využití energie akumulátoru byl pro napájení spirálky navržen jednoduchý spínaný zdroj, využívající k řízení zdroje operační zesilovač OZ1, který je společně s OZ2 umístěn v jednom pouzdru DIP8.
Dalším úkolem, který byl v roce 2018 řešen v rámci výzkumného záměru, bylo určení kritických míst využívaných technologických systémů v chovech dojnic a drůbeže ve vztahu k welfare a zdraví zvířat. Pro vybrané stlané provozy (chov kuřat na maso, chov dojnic) v prvním roce řešení byla jako jedno z kritických míst vytipována podestýlka. Podestýlka má zásadní vliv na welfare ustájených chovaných zvířat. Nekvalitní podestýlka (např. příliš vlhké a již patogenními mikroorganismy kontaminované vstupní materiály) snižuje kvalitu stájového prostředí a může být i zdrojem šíření infekce s dopadem na užitkovost a

ekonomiku chovu. Řešitelé vycházeli ze zkušeností při sledování kvality stájového prostředí a zdraví hospodářských zvířat ve vztahu ke kvalitě podestýlky, resp. kvalitě vstupních surovin podestýlky a zaměřili se proto na mikrobiologickou kontaminaci podestýlek. Mikrobiologická kontaminace vstupních materiálů pro tvorbu podestýlek a následně i přistýlání není ukazatel, který je standardně a pravidelně v chovech sledován. V roce 2018 byla realizována pilotní mikrobiální šetření v chovu dojnic a chovu kuřat na maso.
V období zvýšeného výskytu mastitid v sledovaném chovu dojnic byla potvrzena mikrobiologická kontaminace podestýlek (zejména Escherichia coli, termotolerantni koliformní bakterie) vyšší o 2-3 log řády oproti předchozímu období. K vyšší kontaminaci podestýlky patogenními mikroorganismy pravděpodobně přispěla již nemocná zvířata. Zároveň ale byla zjištěna mikrobiální kontaminace hlavního materiálu podestýlky, separovaného digestátu, který v předchozím období vykazoval indikátorové mikroorganismy na minimálních, resp. nulových hodnotách. Podíl, kterým k výsledné kontaminaci podestýlky přispěl separovaný digestát a podíl vlivu již nemocných dojnic nebylo možné zatím stanovit.

V dalším období budou zjišťovány možné příčiny zvýšené mikrobíální kontaminace separovaného digestátu, který tvoří hlavní složku podestýlky.
Při mikrobiálním šetření v chovu kuřat na maso byla ve vztahu ke zvýšené úmrtnosti kuřat v prvních dnech jednoho ze zástavů zjištěna vysoká mikrobiální kontaminace podestýlky ze slámy obilovin (Escherichia coli v hodnotách 107 KTJ/g sušiny). Podle informace od chovatele byla zdrojem infikovaná kuřata. Takto kontaminovaná podestýlka již na začátku výkrmu představuje zvýšené riziko rozšíření nemocí v průběhu celého výkrmové turnusu.
V rámci výzkumu problematiky afrického moru prasat byly ověřovány nové technologie a termovize pro lokalizaci divokých prasat v různých porostech a ověření možností využití těchto technologií při jejich lovu.

Ing. Miroslav Češpiva, Ph.D., Miroslav.cespiva@vuzt.cz
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D., petra.zabloudilova@vuzt.cz
Ing. Antonín Machálek, CSc., antonin.machalek@vuzt.cz
Ing. Josef Šimon, Ph.D., josef.simon@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_004 - Metody snižování poškození při posklizňovém ošetřování rostlinných komodit s ohledem na zachování kvalitativních ukazatelů v průběhu skladování

Byly zmapovány skladovací kapacity a zahájena spolupráce s dodavateli a výrobci technologií v dané oblasti. Byla získána data o stávajících skladech a posklizňových linkách pro zpracování produkce potravinářských zrnin a brambor u zemědělských prvovýrobců v ČR. Posuzovány byly typy a kapacity skladů, jejich technologické a stavební vybavení, tepelně-izolační vlastnosti skladovacích budov s ohledem na energetickou náročnost pro udržení ideálního mikroklima uvnitř skladovacích kapacit. Byla zahájena práce na vypracování mapových podkladů pro uvedené komodity ve spolupráci s výrobci a dodavateli technologie pro posklizňové ošetření a skladování zrnin a brambor. V České republice bylo zaregistrováno celkem 53 bramboráren. Byl vytvořen seznam skladovatelů a zpracována mapová lokalizace.

Ing. Václav Mayer, CSc., vaclav.mayer@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_005 - Nové metody měření energetických a exploatačních parametrů u zemědělské techniky

V rámci výzkumného záměru byly řešeny následující aktivity:

- vyhodnocení současného stavu v oblasti měření exploatačních a energetických parametrů
  u zemědělské techniky s ohledem na půdní variabilitu v rámci daných honů, precizní zemědělství a elektrifikace u mobilní zemědělské techniky,
- analýza a studie bezdrátového snímání dat u rotačních částí strojů,
- měření sil v tříbodovém závěsu pomocí zařízení pro měření sil ve 3 osách při různém nastavení pluhu za účelem stanovení velikostí sil působících na pojezdové ústrojí traktorů velkých výkonů s typem pneumatik Very High Flexion viz. obr. 22,

Obr. 22: Měření sil v tříbodovém závěsu

- ověření zařízení pro potlačení nežádoucího efektu tzv. „stroubble damage“ u zemědělských pneumatik,
- vyhodnocování naměřených dat o provozu zemědělské techniky na pozemcích s variabilními výnosy, půdními podmínkami v systému precizního zemědělství,
- rozšíření nových veličin pro stanovení nových metod dálkového průzkumu a monitoringu půdy a rostlin pomocí bezpilotních prostředků.

Ing. Radek Pražan, Ph.D., radek.pražan@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_006 - Roboty a robotické aplikace v zemědělství

Byly vytipovány podniky disponující vhodnými technologiemi ve fázi provozu, testování nebo vývoje robotických aplikací. S některými byla předběžně domluvena spolupráce při získávání potřebných informací, zkušeností a dat o provozu zařízení. Průběžně jsou ověřovány možnosti využití multispektrálního snímače MicaSence pro účely monitoringu a pořizování leteckých i pozemních snímků, viz. 23. Byla provedena analýza implementace manipulačního robotu v provozu třídění vajec a zpracovány podklady pro ekonomické hodnocení.

Obr. 23: Pořizování leteckých snímků pro hodnocení zapojení porostů

Ing. Jiří Souček, Ph.D., jiri.soucek@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_007 - Poradenské a expertní systémy pro podporu a zvýšení účinnosti rozhodovacích procesů v zemědělském podniku

Cílem výzkumného záměru je vybudovat jednotný informační a poradenský systém pro oblast zemědělských technologických systémů, techniky a bioekonomie. Hlavní cílová skupina uživatelů jsou pracovníci ze zemědělské praxe a pracovníci zemědělského poradenství. Informační a poradenský systém bude poskytovat významné informace. V roce 2018 bylo řešení výzkumného záměru zaměřeno na návrh struktury informačního a poradenského systému. Pro jednotlivé části byla definována struktura databáze a analýza programového řešení, viz obr. 24.

vúzt Provozní náklady souprav

Provozní náklady soupravy pro technologickou operaci "Doprava a rozmetání kuoje,kompostu"

Traktor:	ZETOR 11441 Forterra PVH-81 kW	Mechanizační prostředek:	RUR-55
Třída stroje: 1265	Kolové traktory 4x4 80-99 kW	Třída stroje: 2314	Rozmetadla kuoje přívěs-návěs
Pořizovací cena bez DPH:	1018000 Kč	Pořizovací cena bez DPH:	229508 Kč
Doba odpisování:	5 r	Doba odpisování:	3 r
Využití výkonu motoru:	40 %	Výkonnost:	0.5 ha/h
Hodinová spotřeba paliva:	13.4 l/h	Spotřeba paliva na 1 ha:	26.8 l
Osobní náklady řidiče:	140 Kč/h	Osobní náklady obsluhy stroje:	0 Kč/h

Roční nasazení traktoru (h/r)	Roční nasazení MP (h/r)	Technicko-ekonomické ukazatele soupravy					
		Náklady (Kč/h)			Náklady (Kč/ha)		
		Variabilní	Fixní	Celkem	Variabilní	Fixní	Celkem
1600	250	797	328	1125	1594	656	2250
	313	801	289	1090	1602	578	2180
	188	793	391	1184	1586	782	2368
2000	250	804	301	1105	1608	602	2210
	313	808	262	1070	1616	524	2140
	188	800	364	1164	1600	728	2328
1200	250	791	372	1163	1582	744	2326
	313	795	333	1128	1590	666	2256
	188	787	435	1222	1574	870	2444
Průměr		797	342	1139	1595	683	2278

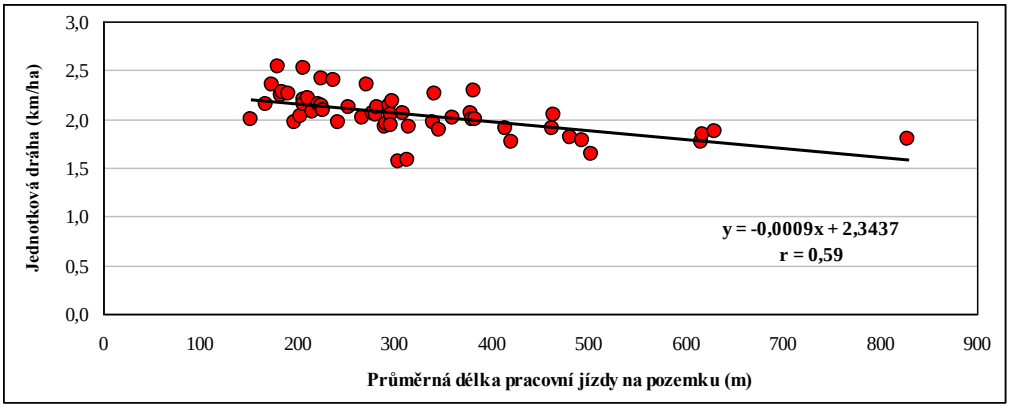
Tisknout

Obr. 24: Struktura databáze provozních nákladů souprav

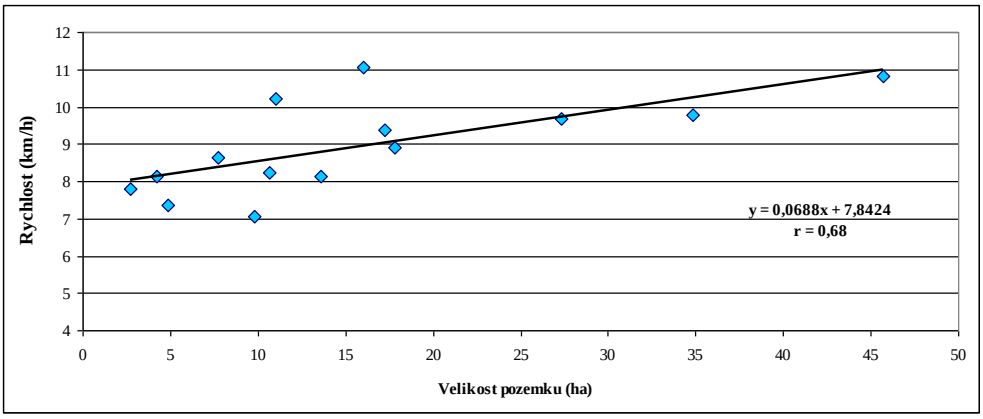
Ing. Zdeněk Abram, CSc., zdenek.abrham@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_008 - Nové postupy, technika a technologie hospodaření vedoucí k udržení půdní kvality a k zlepšení vodního režimu v krajině

Byly posouzeny dřívější výsledky výzkumu ve VÚZT, v.v.i. v oblasti nežádoucího zhutňování půdy zemědělskou technikou a byla vypracována rešerše zaměřená na současný stav poznatků v oblasti prevence nežádoucího zhutňování půdy. Z vypracovaného přehledu vyplynula potřeba výzkumně řešit nápravná opatření založená na diferencované hloubce kypření půdy – rozdílná hloubka zpracování půdy pro plodiny pěstované s velkou roztečí řádků, zejména pro kukuřici.
Dále byla provedena inventarizace výsledků výzkumu systému řízených přejezdů po pozemcích. Výsledky získané ve VÚZT, v.v.i., a na ČZU v Praze ukázaly, že systém CTF (Controlled Traffic Farming) je v podmínkách zemědělství ČR uskutečnitelný za předpokladu technologické kázně a velmi dobré vybavenosti zemědělského podniku technikou. Rozsah nežádoucího zhutnění půdy je závislý na délce dráhy ujeté strojní soupravou po pozemku. Ke zkrácení měrné dráhy na jednotku plochy přispívá užití automatické navigace strojní soupravy (o 3 až 5 %) vlivem menšího překrytí pracovních záběrů a zkrácení dráhy otáček na souvratích. Výkonnost u strojů pro zpracování a přípravu půdy před setím se vlivem zkrácení průměrné pracovní dráhy o 50 % na pozemku snižovala maximálně o 20 %. Novým trendem ve zpracování půdy je využití kypřičů s postupným zahloubením pracovních nástrojů, které připraví půdu pro setí v jednom zásahu. V rámci řešení aktivity byla realizována prvotní ověření vhodnosti tohoto postupu. Předpoklady byly potvrzeny i v případech s velkým pokryvem rostlinných zbytků na povrchu půdy.
Byly analyzovány výsledky provozního monitoringu strojních souprav při zpracování půdy. Cílem bylo posoudit možnosti zefektivnění pohybu strojů po pozemcích v technologiích pěstování polních plodin. Na obr. 25 je příklad hodnocení záznamů jízd strojní soupravy při zpracování půdy, kdy byl hodnocen vliv délky pracovních jízd na měrnou dráhu soupravy při zajišťování pracovní operace, v tomto případě podmítky. Na obr. 26 je vyjádřen vliv velkosti pozemků na pracovní rychlost při předseťové přípravě půdy kombinátorem.



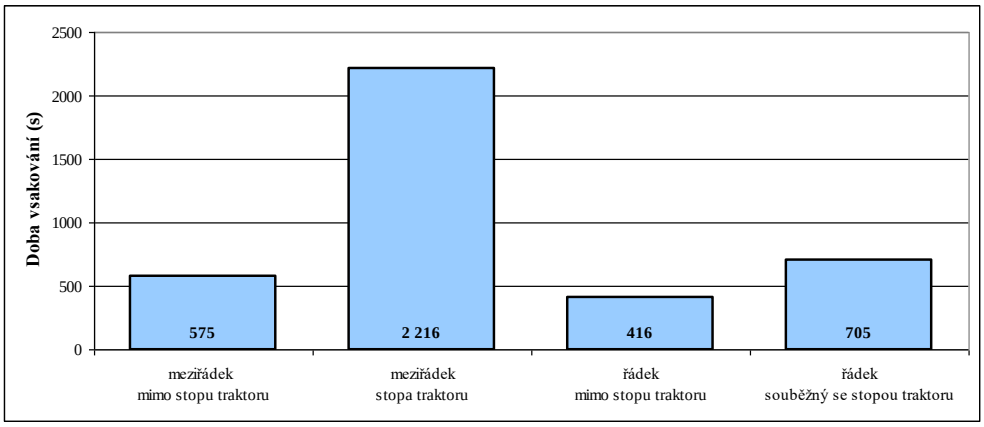
Obr. 25: Podmítka soupravou JD 8410 + talířový kypřič Dowland 7000 - *Zkrácení délky pracovních jízd na polovinu zvýšilo měrnou dráhu o 22 %*



Obr. 26: Vliv velkosti pozemků na pracovní rychlost při předseťové přípravě půdy kombinátorem

Vliv pojezdových ústrojí na utužování půdy a na následný příjem vody půdou

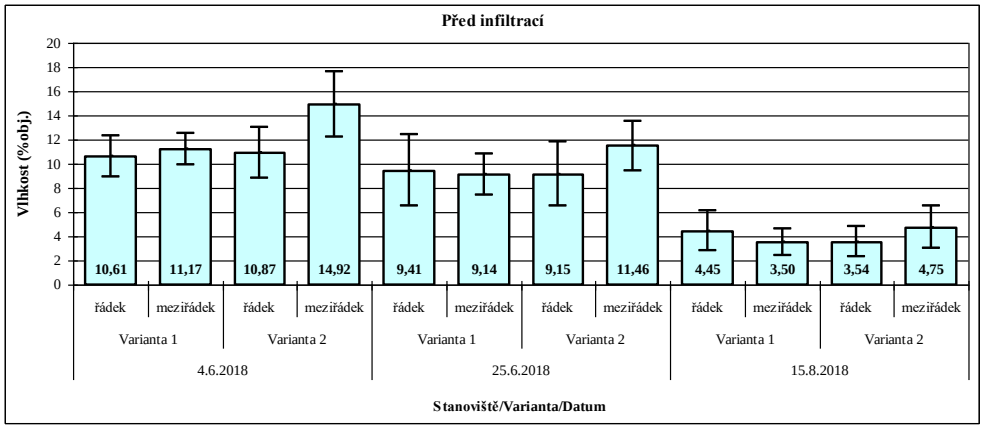
Součástí výzkumu je měření příjmu vody půdou jako důležitého ukazatele retenční schopnosti půdy i rizika vodní eroze při nadměrném povrchovém odtoku vody při intenzivních srážkách. Obr. na obr. 27 znázorňuje výrazné snížení příjmu vody půdou po přejezdech traktoru při pěstování kukuřice na siláž.



Obr. 27: Příjem vody půdou vyjádřený různou dobou vsakování vody do půdy při měření infiltrace – *do válcových infiltrometrů zatlačených do povrchové vrstvy půdy byla jednorázově nalita voda, která odpovídá výšce hladiny 113 mm; byl měřen čas, za který voda vsákla do půdy – 4.6.2018.*

Další měření se uskutečnilo v rámci poloprovozního polního pokusu se zaměřením na protierozní technologie při pěstování kukuřice.

Vlhkost orniční vrstvy v době vegetace kukuřice na siláž u dvou variant zpracování půdy je znázorněna v grafu na obr. 28. Z grafu je patrný pokles vlhkosti půdy v souvislosti s nedostatkem srážek v roce 2018. Významným zjištěním je trend udržování vyšší vlhkosti půdy u varianty s pásovým kypřením půdy a ponecháním meziplodiny v meziřádcích kukuřice bez zapravení do půdy (varianta 2).

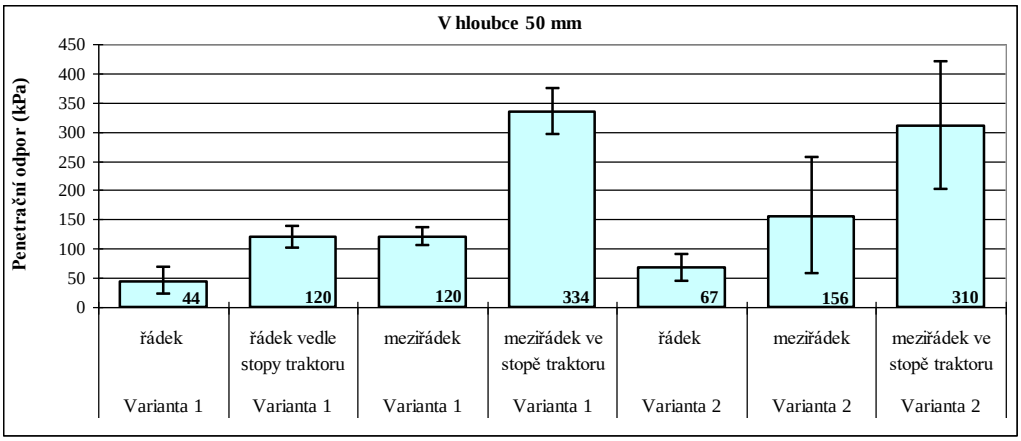


Obr. 28: Vývoj vlhkosti půdy v orniční vrstvě v době vegetace kukuřice na siláž

Varianta 1: celoplošné kypření se zapravením svazenky v dubnu, pásové kypření Striegel 28.4.2018, setí kukuřice 29.4.2018

Varianta 2: pásové kypření Striegel 28.4.2018, setí kukuřice 29.4.2018 – svazenka ponechána na povrchu půdy v meziřadí kukuřice.

Vliv přejezdů traktoru na mechanické vlastnosti půdy v ornici je doložen grafem na obr. 29. V meziřádcích kukuřice byl penetrační odpor vyšší, než v řádcích, kde předcházelo pásové prokypření půdy do hloubky 0,23 m, ovšem přejezd traktoru v době vegetace vedl k několikanásobnému zvýšení penetračního odporu. Tato skutečnost se výrazně promítá do schopnosti půdy přijímat vodu z dešťových srážek, především při srážkách intenzivních.



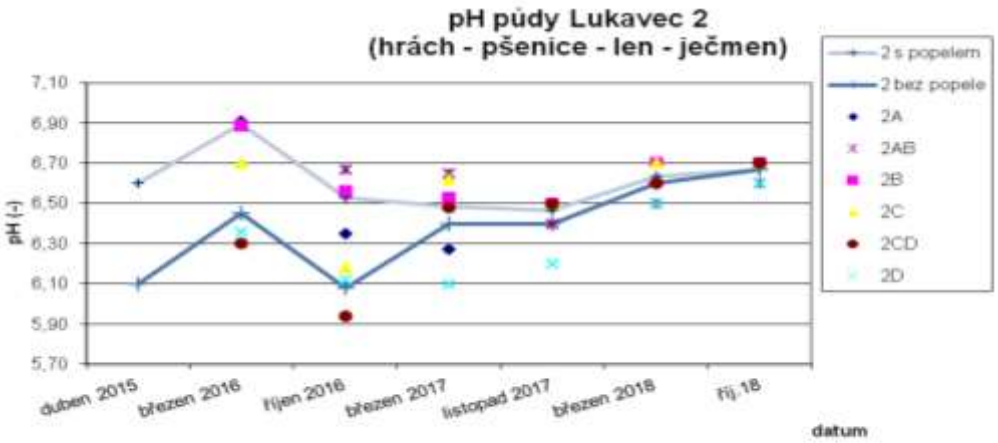
Obr. 29: Penetrační odpor půdy v povrchové vrstvě ornice 25.6.2018

Pásové zpracování půdy (strip tillage) pro kukuřici se osvědčilo jako přínosná technologie pro podmínky se zvýšeným rizikem nadměrného povrchového odtoku srážkové vody a vodní eroze. Doporučit ji lze v rizikových oblastech zejména v kombinaci s úpravou směru jízd strojních souprav po pozemcích (jízdy ve směru vrstevnic).

Prof. Ing. Josef Hůla, CSc., josef.hula@vuzt.cz
Ing. Pavel Kovaříček, CSc., pavel.kovaricek@vuzt.cz
Marcela Vlášková, marcela.vlaskova@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_009 - Bioenergetika z pohledu logistiky, efektivity a vlivu na životní prostředí

V roce 2018 byly v rámci VZ realizovány růstové pokusy v poloprovozních polních podmínkách podle plánu stanovení vlivu aplikace popele na zemědělskou půdu. Pokusy byly zaměřeny na stanovení vlivu hnojení popelem ze spalování biomasy na vlastnosti rostlin. Sledovanými rostlinami byla pšenice ozimá, ječmen jarní, len olejný a hrách setý. Byl sledován výnos jednotlivých částí a vliv na analytické vlastnosti, především obsah těžkých kovů a prvků důležitých z hlediska potravinového a energetického využití.
Pro stanovení zjišťovaných vlastností byly využity analytické, agrochemické a mikrobiologické rozbory v laboratořích VÚZT. V jarním a podzimním období byly odebrány vzorky půdy ze všech pokusných parcel. Byl sledován analytický obsah prvků (především živin a těžkých kovů), pH, a mikrobiologické vlastnosti (obsah kvasinek a plísní). Byly sledovány absolutní hodnoty parametrů i jejich změna mezi jarním a podzimním obdobím. Byla porovnávána varianta s aplikací popele s kontrolou bez aplikace. Pokusy byly organizovány tak, aby byla simulována aplikace v různých fázích osevního postupu a projevila se jeho účinnost z hlediska vlastností půdy.
Zpracované výsledky z předchozích let a dílčí výsledky rozborů z roku 2018 potvrzují, že aplikací popele dochází k ovlivnění vlastností půdy. Jedná se zejména o pH a obsah živin. Velikost změny závisí na aplikované dávce. Z grafu na obrázku 30 je zřejmé, že pH půdy se lišilo nejvíce bezprostředně po aplikaci popele. V průběhu pokusu hodnota nulové varianty zpočátku mírně vzrůstala a od druhého roku řešení téměř stagnovala s mírně klesajícím trendem. V roce 2018 pH půdy u variant s aplikací i u varianty kontrolní mírně vzrostlo. Z hlediska pokusů je ale důležité, že se výrazně snížil rozdíl mezi variantami s aplikací a bez aplikace. To je důležité z hlediska plánu hnojení.



Obr. 30.: Vývoj pH půdy v průběhu varianty 2 polních růstových pokusů

Ing. Jiří Souček, Ph.D., jiri.soucek@vuzt.cz
Ing. Radek Pražan, Ph.D., radek.prazan@vuzt.cz
Ing. Ilona Gerndtová ilona.gerndtova@vuzt.cz
Vladimír Scheufler, vladimir.scheufler@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_010 - Výzkum vlivu a stanoveni technologických a technických protierozních opatření na zlepšení zadržovaní vody v půdě v období sucha na produkci brambor

Ze získaných informací vyplývá, že nejvíce jsou ohrožené půdy, na kterých se využívá technologie odkamenění. Pomocí vhodné technologie je možné retenční schopnost půdy do určité míry vrátit zpět. Teoreticky je možné předpokládat, že zadržená voda pomocí důlkování nahradí deficit vody během suchých období. V praxi se ale ukazuje, že např. systém tvorby důlků v porostu v období sucha a náhlých srážek může vést i k negativním důsledkům dotýkajících se kvality produkce. Též je dosud neprozkoumaná teorie, zda využití kapkové závlahy zvýší zároveň i retenční schopnost půdy při pěstování širokořádkových plodin. Dosud zvýšené riziko představují kolejové brázdy v technologii odkamenění a množství odseparovaného kamene. Na obr. 31 jsou zobrazeny nejčastější pracovní tělesa pro meziřádkové zpracování kukuřice.

Obr. 31 Nejčastější typy používaných pracovních tělex pro meziřádková zpracování kukuřice

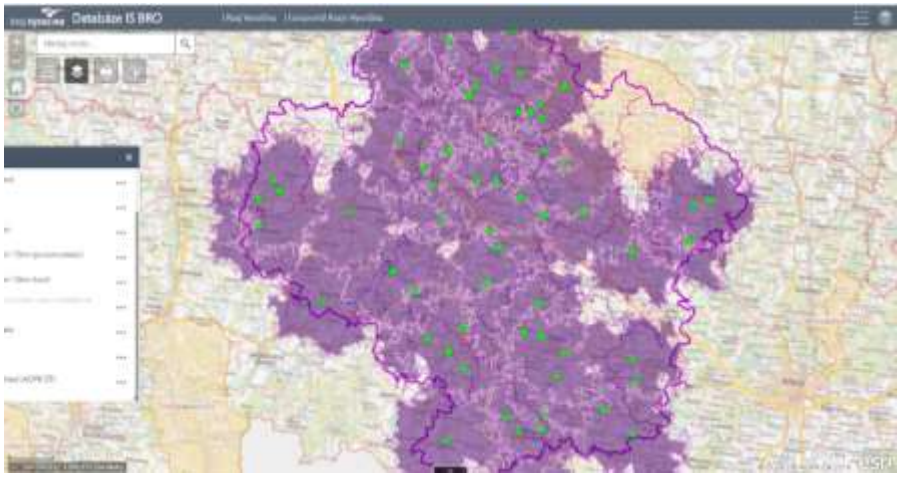
V rámci řešení bylo zkonstruováno pilotní zařízení sloužící jako podklad pro funkční vzorek. Zařízení určené k aplikaci hadic pro kapkovou závlahu je doplněno o dlátové kolo určené ke zpracování středové brázdy. Nově vyvinuté zařízení bylo prezentováno na veletrhu Techagro v Brně viz. obr. 32.

Obr. 32: Zařízení pro aplikaci hadic pro kapkovou závlahu

Ing. Daniel Vejchar, daniel.vejchar@vuzt.cz
Ing. Václav Mayer, CSc., vaclav.mayer@vuzt.cz
Ing. Jan Procházka, jan.prochazka@vuzt.cz

VZ_VUZT2018_011 - Sestavení množstevní bilance biologicky rozložitelných odpadů pro snížení eroze uplatněním aplikace vyšších dávek organické hmoty

V roce 2018 byly aktivity zaměřeny na fyzickém prověření funkčnosti vybraných kompostáren v ČR, na jejich popis, používanou technologii zpracování biologicky rozložitelných odpadů a použitou techniku pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů. Veškeré nové informace byly zpracovány do databázových listů, které byly vloženy na webové stránky VÚZT, v.v.i. do složky „mapa kompostáren v ČR“ tak, aby tyto informace byly okamžitě dostupné veřejnosti. Tato aktivita navazuje na předchozí dlouhodobé ověřování provozu kompostáren a transferu vyrobeného kompostu na zemědělské půdy v ČR, zejména erozně ohrožené oblasti viz. obr. 33. Součástí aktivity byl i sběr informací a zkušeností kompostářské praxe tak, aby pro případnou změnu legislativy nebo kompostářských norem byly k dispozici aktuální a relevantní údaje, odpovídající současnému technologickému stavu zpracování biologicky rozložitelných odpadů.



Obr. 33: Mapa erozně ohrožené oblasti s potenciálem pro aplikaci kompostů

Ing. Martin Dědina, Ph.D., martin.dedina@vuzt.cz
Ing. Petr Plíva, CSc., petr.pliva@vuzt.cz

Nabídka služeb

Kontrola technického stavu dojicího zařízení

- biotechnická kontrola dojících zařízení podle ČSN ISO 6690
- měření stability podtlaku
- určení velikosti podtlaku při dojení
- laboratorní měření dojicích souprav
- optimalizace parametrů dojicího zařízení

Přístroje: Milkotest MT 52, průtokoměr vzduchu AFM 3000, měřicí ústředna, Zařízení pro simulaci dojení, Lactocorder (přístroj pro měření intenzity dojení)

Provozní měření hluku

- měření zvukoměrem Mediator 2238 fy Brüel 8r Kjaer (z. modul BZ 7126)
- přístroj splňuje normu IEC 1672 Class I
- měření hlukové zátěže L,Lp,A.eqT p.Cpeak

Provozní měření prachu

- měření laserovým fotometrem DustTrak model 8520
- měření koncentrace aerosolů (frakce PM1 PM2,5, PM1O)
- operativní vyhodnocení na místě
- podrobné vyhodnocení a návrh případných opatření

Konzultace řešení stájí, technických a technologických systémů pro dojnice Expertní systémy (www.vuzt.cz)

Kontakt:
doc. Ing. Jiří Vegricht, CSc., tel.:+ 420 233 022 281
e-mail: jiri.vegricht@vuzt.cz
Ing. Antonín Machálek, CSc., tel.:+ 420 233 022 268
e-mail: antonin.machalek@vuzt.cz
Ing. Josef Šimon, tel.:+ 420 233 022 301
e-mail: josef.simon@vuzt.cz

Pěstování a skladování brambor

- měření stupně odolnosti plodin (brambory, ovoce, zeleniny apod.) vůči mechanickému zatížení a poškození
- měření zpracovatelských technologických linek na silová zatížení zpracovávaných produktů
- zpracování textových, obrazových a jiných materiálů pro tisk

Kontakt:
Ing. Václav Mayer, CSc., tel.:+ 420 233 022 335
e-mail: vaclav.mayer@vuzt.cz
Ing. Daniel Vejchar, tel.:+ 420 233 022 298
e-mail: daniel.vejchar@vuzt.cz

Vzduchotechnická měření kvality provzdušňování uskladněných zemědělských produktů
Měřené veličiny kvality provzdušňování biologického materiálu:

- rychlost vzduchu v sacím hrdle ventilátoru [$m.s^{-1}$]
- tlak v sacím hrdle ventilátoru [Pa]
- pracovní tlak ventilátoru [Pa]
- průtočné množství vzduchu v rozvodné vzduchoventilační síti [$m^3.s^{-1}$]
- rychlost vzduchu vystupujícího z povrchové vrstvy materiálu [$m.s^{-1}$]
- množství vzduchu procházejícího měřenou plochou uskladněného materiálu [$m^3.s^{-1}$]

Na základě měření uvedených parametrů doporučíme:

- násypnou výšku skladovaného produktu
- optimální dobu skladování
- maximální naskladňovací vlhkost skladovaného produktu

Stanovíme:

- energetickou náročnost při ošetřování produktů provzdušňováním [$kWh.t^{-1}$]

Měření kvality ošetřování vlhkých zrnin v ochranné atmosféře oxidu uhličitého
Měřené veličiny hermetických skladů pro skladování vlhkých zrnin:

- měření koncentrace plynů ochranné atmosféry po naskladnění (CO_2, O_2, relativní vlhkost)
- měření koncentrace plynů ochranné atmosféry během skladování
- měření koncentrace plynů ochranné atmosféry pro zjištění nutnosti doplnění CO_2
- stanovení obsahu mikroskopických vláknitých hub (plísní) ve skladovaném zrnu

Příjem, ošetřování a skladování potravinářských a krmných zrnin
Na základě požadavků každého investora Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. ve spolupráci s dalšími organizacemi zajistí:

- přípravu zakázky, návrh stavby s analýzou podkladů, vypracování kompletního projektu
- realizaci stavby, dodávky technologie.

Úprava nevyužitých stávajících věžových a hangárových skladovacích prostorů pro skladování zrnin
(věže Maryson, Vítkovice, ÚD Záchlumí a další malokapacitní zásobníky, železobetonové zásobníky a hangárové skladovací prostory)
Ve spolupráci s dalšími organizacemi VÚZT, v. v. i. zajistí:

- přípravu zakázky, návrh stavby s analýzou podkladů
- vypracování kompletního projektu, realizaci stavby a dodávky technologie
- provozně ekonomické vyhodnocení každé dosavadní posklizňové linky s návrhem
- technického a technologického doporučení

Návrhy na témata diplomových prací pro ČZU a ČVUT

Kontakt:
Ing. Jiří Bradna, Ph.D. tel.:+ 420 233 022 473
e-mail: jiri.bradna@vuzt.cz

Autorizované měření emisí amoniaku a dalších zátěžových plynů

Autorizované měření emisí amoniaku ve smyslu zákona č. 201/2012 Sb. pomocí špičkového plynového analyzátoru Innova 1312. Současně lze měřit až ze 6 odběrových míst.

- Největší zkušenost v ČR s měřením emisí zátěžových plynů ze zemědělské činnosti
- Špičková měřicí aparatura obsluhovaná týmem zkušených odborníků, komplexní zpracování naměřených výsledků
- Dlouhodobá mezinárodní spolupráce s obdobnými špičkovými pracovišti v Evropě
- Výsledky našich měření byly a jsou používány při tvorbě legislativy ČR v souladu s požadavky EU

Ověření účinnosti výměny vzduchu v zemědělských objektech generátorem kouře

- Kontrola výměny vzduchu v objektu nejen měřením fyzikálních veličin, ale především provedením tzv. kouřové zkoušky s využitím zdravotně nezávadného bílého dýmu
- Pořízení obrazové dokumentace kouřové zkoušky
- Návrh opatření pro zlepšení účinnosti výměny vzduchu, včetně jejich ověření kouřovou zkouškou
- Dlouholeté zkušenosti s měřením vybraných parametrů kvality vnitřního prostředí ve stájových objektech

Kontakt:
Ing. Miroslav Češpiva, Ph.D., tel.: +420233 022 496
e-mail: miroslav.cespiva@vuzt.cz
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D. tel.: +420 233 022 496
e-mail: petra.zabloudilova@vuzt.cz

Mikrobiologická laboratoř

- Hodnocení účinnosti hygienizace biotechnologických, termálních a chemických procesů pomocí stanovení indikátorových mikroorganismů v upravených bioodpadech, kalech z čistíren odpadních vod, digestátech a kompostech
- Mikrobiologické analýzy zemin, kalů, bioodpadů, krmiv a surovin určených k jejich výrobě
- Mikrobiologicky rozbor vod
- Stanovení mikrobiální kontaminace ploch a provozního zařízení
- Mikrobiologické vyšetření ovzduší

Jednotlivá stanovení

- Stanovení celkového počtu a kultivovatelných mikroorganismů
- Stanovení kultivovatelných mikroorganismů při 22°C a 36°C
- Průkaz a stanovení počtu bakterií čeledi Eriterobacteriaceae
- Stanovení termotolerantních koliformních bakterií a Escherichia coli
- Stanovení intestinálních enterokoků
- Průkaz bakterií rodu Salmonella
- Stanovení počtu kvasinek a plísní

Kontakt:
Ing. Barbora Petráčková, tel.: +420 233 022 487
e-mail: barbora.petrackova@vuzt.cz

Agrolaboratoř

Agrochemická laboratoř vzhledem k přístrojové vybavenosti nabízí následující laboratorní analýzy:

KVALITA PŮDY

- hmotnostního podílu sušiny a vlhkosti
- pH
- organického a celkového uhlíku po termickém rozkladu
- celkového dusíku
- amoniakálního dusíku
- vodivosti
- fosforu
- objemové hmotnosti po vysušení
- fyzikálních vlastností půdy (odběrné válečky)
- obsahu uhličitanů
- obsahu prvků: Mg, Si, P, S, Cl, K, Ca
- obsahu těžkých kovů

KALY, UPRAVENÝ BIOODPAD

- obsahu vlhkosti a sušiny
- pH
- vodivosti
- celkového dusíku
- amoniakálního dusíku
- FOS (prchavé organické kyseliny)
- TAC (celkový anorganický uhlík)
- obsahu prvků: Mg, Si, P, S, Cl, K, Ca
- obsahu těžkých kovů

CHEMICKÁ ANALÝZA KRMIV

- obsahu vlhkosti a sušiny
- obsahu dusíkatých látek
- obsahu a kvality tuku
- obsahu BNLV a škrobu
- obsahu vlákniny
- obsahu a kvality popela

BIOPLYNOVÉ STANICE

- obsahu vlhkosti a sušiny
- pH
- vodivosti
- celkového dusíku
- FOS (prchavé organické kyseliny)
- TAC (celkový anorganický uhlík)
- obsahu prvků: Mg, Si, P, S, Cl, K, Ca
- obsahu těžkých kovů

TUHÁ BIOPALIVA

- obsahu celkového uhlíku, vodíku, dusíku
- obsahu celkové síry a celkového chloru
- obsahu vody
- popela, spalného tepla a výhřevnosti
- bodů tavitelnosti popela
- obsahu těžkých kovů

KOMPOSTY

- vlhkosti a sušiny
- pH
- organického a celkového uhlíku po termickém rozkladu
- celkového a amoniakálního dusíku
- obsahu těžkých kovů (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Zn, apod.) a živin (Ca, Mg K, P)

ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ TUKY A OLEJE

- peroxidového čísla
- jodového čísla
- čísla kyselosti
- kódu čistoty mikroskopicky
- obsahu tuku

ZÁKLADNÍ FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ ROZBORY POVRCHOVÝCH VOD

- rozpuštěného kyslíku
- pH
- teploty vody
- rozpuštěných látek nebo vodivosti
- nerozpuštěných látek
- amoniakálního dusíku
- celkového dusíku a fosforu

Kontakt:
Ing. Mária Kollárová, tel.: +420 233 022 535
e-mail: maria.kollarova@vuzt.cz

Bioenergetické centrum

- Elementární analýza tuhých a kapalných paliv (obsah C, H, N)
- Měření spalného tepla a výpočet výhřevnosti tuhých a kapalných paliv
- Měření prachových částic ve spalinách
- Posouzení kvality hoření topných pelet
- Měření teplot tání popelů tuhých biopaliv dle ČSN P CEN/TS 153 70-1
- Měření sypné hmotnosti tuhých biopaliv dle ČSN EN 151 03
- Měření obsahu vody tuhých biopaliv dle ČSN EN 147 74
- Měření obsahu popela tuhých biopaliv dle EN 147 75
- Měření obsahu prchavé hořlaviny tuhých biopaliv dle ČSN EN 151 48
- Měření mechanické odolnosti pelet dle ČSN EN 152 10-1
- Stanovení rozdělení podle velikosti částic pro tuhá biopaliva dle ČSN EN 151 49
- Měření délky a průměru pelet dle ČSN EN 161 27
- Měření hustoty částic tuhých biopaliv dle ČSN EN 151 50

Kontakt:
Ing. Petr Hutla, CSc., tel.: +420 233 022 238
e-mail: petr.hutla@vuzt.cz

Výroba a využití bioplynu, zpracování BRO, snížení produkce plynů ze zemědělské výroby výroby podílejících se na skleníkovém efektu

- Návrh systému využití biomasy a odpadních organických materiálů jako obnovitelného zdroje energie, podklad pro výstavbu bioplynových stanic v zemědělství
- Studie využití bioplynu k výrobě elektrické energie a integrace bioplynových stanic do energetických systémů venkova
- Návrh kofermentace energetických rostlin ve směsi s BRO, podklad pro stavbu BPS
- Návrh výroby a využití organických a organominerálních hnojiv na bázi statkových hnojiv a jiných BRO

Decentralizované alternativní zdroje paliv a energie na biomasu

- Návrh energetických zdrojů na biomasu do energetických systémů venkova
- Systémy centrálního zásobování teplem
- Systémy individuálního vytápění

Kontakt:
Ing. Jaroslav Kára, CSc., tel: +420 233 022 334
e-mail: jaroslav.kara@vuzt.cz

Zjišťování palivo-energetických vlastností biomasy

- Mechanické, chemické a fyzikální vlastnosti vzorků energetické biomasy

Technika prostředí v zemědělství (vytápění, větrání, klimatizace, osvětlení).

- Návrh systémů řízení a optimalizace energetických a technologických procesů
- Návrh osvětlovacích a ozařovacích soustav v objektech zemědělské výroby, stáje, skleníky
- Návrh systémů větrání a vytápění v objektech zemědělské výroby (systémy větrání, vytápění a zpětného získávání tepla)

Dopravní, manipulační, skladovací a obalové technologie v zemědělství

- Návrh optimalizovaných strojních linek, mobilní energetické prostředky a pracovní stroje, dopravní a manipulační stroje a zřízení
- Návrh optimalizace logistických řetězců, řešení dopravních úloh na různých stupních zemědělsko-potravinářského komplexu
- Stanovení normativních spotřeb pohonných hmot na jednotlivé operce, plodiny a produkty
- Optimalizace energetických potřeb zemědělských podniků, pracovních operací a finálních produktů
- Řešení dopravních úloh na různých stupních zemědělskopotravinářského komplexu

Kontakt:
Ing. Zdeněk Abrham, CSc., tel: +420 233 022 399
e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

Výroba a využití biopaliv
Poradenství v oblasti:

- Výroba a využití motorových paliv z biomasy, paliva první a druhé generace
- Výroba a využití tuhých paliv z biomasy (štěpka, brikety, pelety)
- Výroba a využití termicky zplynovaných paliv z biomasy
- Měření charakteristik pneumatik pro pracovní stroje, trakční i přípojná vozidla

Kontakt:
Ing. Petr Jevič, CSc., tel: +420 233 022 302
e-mail: petr.jevic@vuzt.cz

Spolupráce se zahraničím

ČLENSTVÍ V MEZINÁRODNÍCH ORGANIZACÍCH

VÚZT, v. v. i. a jeho zástupci jsou členy těchto organizací a sdružení:

- European Association for Potato Research (EAPR),
- CEEAgEng -výzkumné ústavy zemědělské techniky zemí střední a východní Evropy
- ESSC (European Society for Soil Conservation),
- ISTRO (International Soil and Tillage Research Organisation).
- TFRN (mezinárodní pracovní skupina pro problematiku emisí amoniaku)
- Ústav je členem sdružení institutů zemědělské techniky střední a východní Evropy (CEEAgEng).

MEZINÁRODNÍ PROJEKTY

V roce 2018 VÚZT, v. v. i. podal úspěšný návrh na řešení mezinárodního projektu s Vietnamskými partnery. Tento projekt byl vybrán k financování od roku 2019.

ZAHRANIČNÍ SPOLUPRÁCE, KONFERENCE, DOHODY O SPOLUPRÁCI

Dohody o spolupráci

Dohody o spolupráci byly uzavřeny se slovenským partnerem:

- *Agrovaria Export-import, spol. s. r.o., Štúrovo*

  Obsahem spolupráce je:
  - výzkum, vývoj a implementace zavlažovacích systémů,
  - pomoc při zpracování biologicky rozložitelných odpadů a při snižování emisí zátěže amoniakem a skleníkovými plyny v resortu zemědělství,
  - zajištění experimentů při separaci kejdy prasat a skotu,
  - zajištění experimentů při dávkování biotechnologických přípravků při kompostování BRO do tekutých hnojiv nebo napájecí vody.

Dohody o vědecko-technické spolupráci

- Dohoda o přímé vědecko-technické spolupráci mezi VIESCH Moskva (The All - Russian Research Institute for Electrification of Agriculture) a VÚZT, v. v. i. Praha v oblasti zemědělské energetiky.
- Smlouva o vzájemné spolupráci s Industrial Instituce of Agricultural Engineering Poznaň, Polsko.
- Smlouva o spolupráci s Federal State Budgetary Scientific Institucion"Federal Scientific Agroengineering Center VIM" Russian Federation, Moscow.
- Smlouva mezi VÚZT, v. v. i. Praha a Ústavem ekobiotechnologie a bioenergie Ukrajinské zemědělské univerzity Kyjev (Educational and Research Technical Institute, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev).
- Smlouva o vědecké spolupráci s Výzkumným ústavem zemědělské techniky MEKAGRO Moldavská republika, Kišiněv.

- Dohoda o vědecko-technické spolupráci je uzavřena se Severozápadním výzkumným ústavem mechanizace a elektrifikace zemědělství (SZNIIMESH) v Petrohradě.
- Smlouva o vědecké spolupráci se Slovenskou polnohospodárskou univerzitou v Nitre.

Mnohostranná spolupráce

Spolupráce v návaznosti na řešení projektu ALTENER XVII/4.1030/Z/99-386: Biodiesel Courier International – A Union-Wide News Network:

- Mr. Werner Körbitz, chairman of the Austrian Biofuels Institute (ABI), Vienna, Austria – editor,
- Mr. Dieter Bockey, assistant director of Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen (UFOP), initially Bonn, later-on Berlin, Germany,
- Mr. Peter Clery, chairman of the British Association for Biofuels and Oils (BABFO), Spalding, United Kingdom,
- Mr. Petr Jevic, task leader Biodiesel, Research Institute for Agricultural Engineering, p.r.i. (VÚZT, v. v. i.), Prague, Czech Republic.

Všechny dohody o spolupráci byly schváleny Radou instituce.

Výsledky řešení projektů a dlouhodobého koncepčního rozvoje instituce za rok 2018 členěné podle Metodiky hodnocení Rady pro VaVaI

I. Kategorie – Publikace

J_{imp}- článek v impaktovaném časopise

ERBAN, T., M. STEHLÍK, B. SOPKO, M. MARKOVIČ, M. SEIFRTOVÁ, T. HALEŠOVÁ a P. KOVAŘÍČEK. The different behaviors of glyphosate and AMPA in compost-amended soil. *Chemosphere*, 2018, **207**(78-83). ISSN 0045-6535

J_{sc} - článek v recenzovaném časopise (databáze SCOPUS nebo ERIH)

BRADNA, J, ŠIMON, J., HÁJEK, D. & VEJCHAR, D. The impact of weather conditions on microclimate in storage facilities. *Agron. Res.* **16,** 1580–1589 (2018).

ČEDÍK J.*, PEXA M., PETERKA B., HOLŮBEK M., MADER D., PRAŽAN R.: Effect of biobutanol-sunflower oil-diesel fuel blends on combustion characteristics of compression ignition engine, Acta Technologica Agriculturae 4, 2018. vol 21, issue 4, p. Pages: 130–135. Online ISSN: 1338-5267, dostupné on-line: https://content.sciendo.com/view/journals/ata/21/4/ata.21.issue-4.xml

ČEDÍK, J, M. PEXA, M. HOLŮBEK, D. MADER and R. PRAŽAN. /Effect of sunflower and rapeseed oil on production of solid particles and performance of diesel engine/. *Agronomy Research*, 2018, 16(S1)), 985-996. ISSN 1406-894X

VEGRICHT J., J. ŠIMON, D. HÁJEK a J. BRADNA. /Flow rate of liquid cattle manure leakage into subsoil during storage/. *Research in Agricultural Engineering*, 2018, 64(2), 49-54. ISSN 1212-9151 (Print), 1805-9376 (on-line). ((DOI: 10.17221/109/2017-RAE, eid=2-s2.0-85049751155

JEVIČ, P., PRAŽAN, R., ŠEDIVÁ, Z. Engine performance and exhaust emission characteristics of paraffinic diesel in model diesel engine. Research in Agricultural Engineering, 2018, 64 (2): s. 85 – 95. ISSN 1212-9151 (Print), 1805-9376 (on-line).

MEIRAMKULOVA, K., BAYANOV, A., T. IVANOVA, B. HAVRLAND, J. KÁRA, J. and Hanzlíková. I.: Effect of different compositions on anaerobic co-digestion ofcattle manure and agro-industrial by-products, Agronomy Research 16(1), 176 187, 2018 ISSN: 1406-894X

PRAŽAN, R., J. HŮLA, P. KOVAŘÍČEK, J. ČEDÍK, I. GERNDTOVÁ, a M. VLÁŠKOVÁ. /Functional properties of blade tiller working tools/. *Research in Agricultural Engineering*, 2018, 64(2), 63-69. ISSN 1212-9151 (Print), 1805-9376 (on-line). ((DOI: 10.17221/106/2017-RAE , eid=2-s2.0-85049735241

J_{ost} - článek v recenzovaném odborném periodiku

ABRHAM, Z., D. ANDERT, A. ROY, M. HEROUT a P. PLÍVA. Využití odpadní slámy při provozu bioelektrárny. [Use of waste straw in the operation of the bio power station]. AgritechScience [online], 2018, roč. 12, č. 2, s. 1-4. ISSN 1802-8942. Dostupné z: http:www.agritech.czclanky2018-2-3.pdf

ANDERT, D., Z. ABRHAM a M. HEROUT. Sláma pro výrobu energie. [Straw for energy production]. *AgritechScience* [online], 2018, **12(**1), 1-8. ISSN 1802-8942. Dostupné z: http:www.agritech.czclanky2018-1-1.pdf

ČEŠPIVA, M., P. ZABLOUDILOVÁ a J. ŽID. Rekonstrukce stáje pro odchov jalovic s využitím nových poznatků. [Reconstruction of stables for breeding heifers using new knowledges]. *Náš chov*. 2018, **78**(4), 61 - 63. ISSN 0027-8068.

FRYDRYCH, J., P. VOLKOVÁ, M. PIKULOVÁ, I. GERNDTOVÁ a D. ANDERT. Vliv různých technologií zakládání semenářských porostů jílku vytrvalého na výnos semen a slámy využitelné pro energetické účely. [Influence of different technologies of establishing seed growth of rey grass (Lolium perenne L.) on the yield of seeds and straw usable for energy purposes]. *AgritechScience* [online], 2018, **12(**2), 1-7. ISSN 1802-8942. Dostupné z: http:www.agritech.czclanky2018-2-2.pdf

HŮLA, J., P. KOVAŘÍČEK a M. VLÁŠKOVÁ. Stroje v půdoochranných postupech zpracování půdy. [Machines in soil conservation processes of the soil tillage]. *Úroda*. 2018, **66**(8), 12, 14, 16. ISSN 0139-6013

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. Traktor jezdí na naftu i biometan. Energie 21, 2018, 11(1), s. 34 – 35. ISSN 1803-0394.

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. Test of used certified paraffinic biodiesel, FAME and their blends with diesel fuel of tractors in conditions of agricultural practice. Seľskokhozyaystvennye mashiny i tekhnologii. 2018. Vol. 12; 1: 27-30. DOI 10.22314/2073-7599-2018-12-1-27-30. ISSN 2073-7599.

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PULLMANOVÁ, M., CUBER, P. Vývoj pohonných hmot z obnovitelných surovin – 1. Energie 21, 2018, 11(6), s. 14 – 15. ISSN 1803-0394.

KÁRA, J., HANZLÍKOVÁ, I.: Optimální dávkování aditiv pro tvorbu výnosu bioplynu z procesu anaerobní digesce. [Optimal dosing additives for the production of biogas from the anaerobic digestion process]. AgritechScience [online], 2018, roč. 12, č. 1, s. 1-6. ISSN 1802-8942.

KÁRA, J. a I. HANZLÍKOVÁ. Výroba a využití biometanu v zemědělském podniku - 1. [Production and utilization of biomethane in the holding - 1]. *Energie 21*. 2018, **11**(2), 16 - 18. ISSN 1803-0394

LUKÁŠ, J., R. PRAŽAN a K. KŘÍŽOVÁ. /Využití bezpilotního snímání a modulu ENVI Crop Science pro kontrolu kvality aplikace digestátu/. [Use of unmanned scanning and ENVI Crop Science modul to control the quality of the digestate application]. *ArcRevue*. 2018, 26(3), 10-11. ISSN 1211-2135.

MACHÁLEK, A., J. ŠIMON a J. PROCHÁZKA. Vyhledávání kadáverů divokých prasat pomocí termografické kamery. [Searching of wild pigs cadavers with using the thermographic camera]. AgritechScience [online], 2018, **12**(3), 1-5. ISSN 1802-8942. Dostupné z: http:www.agritech.czclanky2018-3-4.pdf

POLIŠENSKÁ, I., J. BRADNA, O. JIRSA, D. NOVOTNÝ, J. SALAVA a I. SEDLÁČKOVÁ. Rizika výskytu mykotoxinů ve skladovaných obilovinách. [Risks of mycotoxin occurence in stored grain.]. *Úroda*. 2018, **66**(5), 14-19. ISSN 0139-6013.

PRAŽAN, R. P. JEVIČ a Z. ŠEDIVÁ. Porovnání výkonu a emisí u dvoupalivového vznětového motoru. [Comparison of power and emissions for a dual fuel diesel engine]. *Mechanizace zemědělství*. 2018, **68**(4), 16 - 20. ISSN 0373-6776

SOUČEK, J. a A. MACHÁLEK. Roboty v zemědělství. [Robots in agriculture]. *Mechanizace zemědělství*. 2018, **68**(5), 50-52. ISSN 0373-6776

SOUČEK, J., R. PRAŽAN, P. PLÍVA, A. ROY, M. DĚDINA, M. DUBSKÝ a R. PILNÝ. Náročnost aplikace kompostu na bázi digestátu. [Difficulty application of compost on the basis the digestate]. *Energie 21*. 2018, **11**(2), 30 - 31. ISSN 1803-0394

STEHLÍK, M., V. MAYER, D. VEJCHAR, J. VACEK a P. KASAL. Udržitelné technologie pro úsporu vody u širokořádkových plodin. [Sustainable technologies for water conservation of wide-rows crops]. *Úroda*. 2018, **66**(1), 30-34. ISSN 0139-6013.

II. kategorie – Patenty

P – patent

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. Zařízení pro zlepšení welfare při dojení zvířat. [A device for improving welfare in milking animals]. Původci: MACHÁLEK, Antonín, Josef ŠIMON, Vlastimil HAVLÍK, Miloslav ŠOCH a Jarmila VOŘÍŠKOVÁ. Int. Cl.: A01K1/12. Česká republika. Patentový spis CZ 307582 B6 . Udělen 14.11.2018.

III. Kategorie – Aplikované výsledky

Z_{tech} – ověřená technologie

ANDERT, D., HUTLA, P., „Technologie využití energetického sena při pyrolýze“. [Technology of use energy hay for pyrolysis]. Ověřená technologie. Praha, VÚZT, v.v.i. 2018.

BRADNA, J., HUTAŘ, M., POLIŠENSKÁ, I., SEDLÁČKOVÁ, I., HÁJEK, D., VEJCHAR, D., ŠIMON, J., PROCHÁZKA, J., PASTORKOVÁ, L. Skladování oddělených šarží zrnin ve skladovacích boxech o jednotkové kapacitě 1 t

KÁRA, J., HANZLÍKOVÁ, I., WATZLOVÁ, E. Technologie biologického dohledu anaerobního procesu na bioplynových stanicích, VÚZT, v.v.i. 2018

PLÍVA, P., A. HANČ a V. HORÁKOVÁ. Vermikompostování biologicky rozložitelného komunálního odpadu. [Vermicomposting of biodegradable municipal waste]. Uživatel ověřené technologie: RUMPOLD UHB, s.r.o., se sídlem: Předbranská 415, 688 01 Uherský Brod, Ověřená technologie 2018.

$F_{užit}$ - užitný vzor

AGRIO MZS s.r.o. VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. Rameno zemědělského postřikovače. [A shoulder of an agricultural sprayer]. Původci: ČÍŽEK, Jan, Jiří HAVEL, Radek PRAŽAN a Jiří SOUČEK. Int. Cl.: A 01 M 700, A 01 G 2509, A 01 C 2304. Česká republika. Užitný vzor CZ 31339 U1. Zapsán 9. 1. 2018.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. Zařízení pro manipulaci se závlahovou hadicí. [A device for handling the irrigation hose]. Původci: VEJCHAR, Daniel, Jan PROCHÁZKA a Václav MAYER. Int. Cl.: A01G25/06, A01B76/00. Česká republika. Užitný vzor CZ 31948 U1. Zapsán 7.8.2018.

REGENT PLUS, spol. s r.o. VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. VÝZKUMNÝ ÚSTAV SILVA TAROUCY PRO KRAJINU A OKRASNÉ ZAHRADNICTVÍ, v. v. i. Organické hnojivo na bázi kompostovaného separátu a popela ze spalování biomasy. [An organic fertilizer based on a compost isolate and ash from biomass combustion]. Původci: CIVÍN, Luděk, Rostislav PILNÝ, Petr PLÍVA, Miroslav MEZULIÁNIK, Martin DUBSKÝ a Julie SUCHAROVÁ. Int. Cl.: C05F9/00, C05F5/00, C05F15/00. Česká republika. Užitný vzor CZ 32017 U1. Zapsán 28.8.2018.

REGENT PLUS, spol. s r.o. VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. VÝZKUMNÝ ÚSTAV SILVA TAROUCY PRO KRAJINU A OKRASNÉ ZAHRADNICTVÍ, v. v. i. Organické hnojivo na bázi kompostovaného separátu. [An organic fertilizer based on a compost isolate]. Původci: CIVÍN, Luděk, Rostislav PILNÝ, Petr PLÍVA, Miroslav MEZULIÁNIK, Martin DUBSKÝ a Julie SUCHAROVÁ. Int. Cl.: C05F9/00, C05F5/00, C05F15/00. Česká republika. Užitný vzor CZ 32018 U1. Zapsán 28.8.2018.

F_{prum} - průmyslový vzor

G_{funk} - funkční vzorek

BRADNA, J., HÁJEK, D., PROCHÁZKA, J., PASTORKOVA, L. Univerzální držák pro kontaktní teploměr / termočlánek. Funkční vzorek VÚZT, 2018.

MAYER, V.: Funkční vzorek zařízení snižujícího poškození na přepadech naskladňovací linky. Funkční vzorek VÚZT, 2018.

MAYER, V.: Zařízení na odstranění škodlivých organismů při skladování. Funkční vzorek VÚZT, 2018.

G_{prot} - prototyp

MACHÁLEK, A., ŠIMON, J.: Termovizní vyhledávač VMT-VÚZT. Prototyp č. QJ1530348/Prot01. Prototyp VÚZT, 2018.

H_{neleg} - výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele

H_{leg} - výsledky promítnuté do právních předpisů a norem

ČSN 46 5736 „Vermikomposty“, Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., 2018

N – uplatněná certifikovaná metodika

JEVIČ, P., JUREČKA, L. a Z. ŠEDIVÁ. Vzorové výpočty emisí skleníkových plynů vstupních biosurovin, biopaliv a biokapalin z nich vyrobených, a možnosti jejich úspor.[Sample

calculations of the greenhouse gas emissions of biofeedstock, biofuels and bioliquids made from them and possibilities of their savings]. Certifikovaná metodika. ISBN 978-80-7569-003-6

MACHÁLEK, A. a kol. Prevence a snižování škod působených zvěří a na zvěři při zemědělském hospodaření. [Prevention and reduction of damage caused by game and to game in farming]. Cerifikovaná metodika pro praxi. Praha, Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. 2018. 72 s. ISBN 978-80-7569-009-8

MAYER, V. a kol. Doporučené technologie pro efektivní využití vody při pěstování brambor v podmínkách sucha a výkyvů počasí. Certifikovaná metodika pro praxi. ISBN 978-80-7569-010-4

PLÍVA, P. a kol. Aplikace kompostů různých užitných vlastností na zemědělské půdy podle jejich bonity. Certifikovaná metodika pro praxi. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky,v.v.i., 2018. 31 s. ISBN 978-80-7569-008-1

N_{map} – specializovaná mapa s odborným obsahem

PLÍVA, P., F. REJTHAR a M. HEROUT. Mapa kompostáren v ČR. [Map of composting plants in the Czech Republic]. Specializovaná mapa s odborným obsahem. Praha, Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. 2018.

M – uspořádání konference

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. 13. mezinárodní konference, konaná 11. dubna 2018 jako odborná doprovodná akce 15. mezinárodního veletrhu zemědělské techniky TECHAGRO 2018: Současné postavení a výhled využívání certifikovaných biopaliv v nízkoemisní mobilitě [Current status and outlook the use of certified biofuels in low-emission mobility]. Místo konání: Brno – výstaviště, Veletrhy Brno, a.s.

PLÍVA, P., M. DUBSKÝ a R. PILNÝ. Biologicky rozložitelné odpady. [Biodegradable Wastes]. Spolupořádání 14. mezinárodní konference na téma "Bioodpad v regionu". Náměšť nad Oslavou 19. - 21. září 2018.

W – uspořádání workshopu

CIVÍN, L., P. PLÍVA a M. DUBSKÝ. Příprava a využití kompostů na bázi digestátu, popele ze spalování biomasy a BRO. [The preparation and use composts from digestate, ash from biomass combustion and biodegradable waste]. Uspořádání workshopu. Žlutice 24. 5. 2018. 35 účastníků. Národní akce.

LUKÁŠ, J., SOUČEK J. a kol, P. / Polní dny ze vzduchu. Uspořádání workshopu VÚRV, Praha, 26. 6. 2018. 40 účastníků,

MACHÁLEK, A. a kol. /Nové metody a účinnost prevence škod působených zvěří a na zvěři při zemědělském hospodaření/. [New methods and efficiency the damage prevention caused by wildlife and to wildlife in farming]. Uspořádání workshopu 8. 11. 2018.

PLÍVA, P. Kompostování BRKO v praxi. Uspořádání workshopu na kompostárně Želivec 2018-03-15. [Composting of the biodegradable municipal waste in practice. Arrangement of a workshop on the Želivec composting plant 2018-03-15]. Celosvětová akce. 22 účastníků.

PLÍVA, P., ROY, A. /Zažít město jinak/. Uspořádání workshopu. Praha Karlín 15.9.2018. 150 účastníků

PLÍVA, P. Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a enrgetické účely. [Practical examples of the use of residual and waste biomass for agricultural and energy purposes]. Uspořádání workshopu. Praha, VÚZT, v.v.i. 27. 9. 2018.

SOUČEK, J. PLÍVA, P.: Hnojiva na bázi kompostů a zbytkových surovin v režimu precizního zemědělství. Uspořádání workshopu VÚZT, Praha, 28.6.2018. 40 účastníků.

SOUČEK, J. PLÍVA, P.: Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a enrgetické účely/. [Practical examples of the use of residual and waste biomass for agricultural and energy purposes]. Uspořádání workshopu. Praha, VÚZT, v.v.i. 27. 9. 2018.

V_{souhrn} – souhrnná zpráva

HUTLA, P., V. MAYER a M. KOLAŘÍKOVÁ. Protierozní modul pro aplikaci na širokořádkových sázecích a secích strojích. [Erosion control module for use on a wide-line machines for planting and sowing]. Zpráva za smluvní výzkum. Středočeské inovační vouchery. Objednatel: Ing. Petr Novák. Doba řešení: 16.4.2018 -15.9.2018. Z-2578. 17 s. + 1 příloha

PLÍVA, P., SOUČEK, J. a M. VLÁŠKOVÁ. Ověření provozu bezdrátových teploměrů. Zpráva o ověřování. Středočeské Inovační vouchery 2018. Z-2580. 21s.

SOUČEK, J., J. KÁRA, M. DĚDINA a P. PLÍVA. Možnosti získávání odpadního tepla ze zemědělských provozů a kompostáren. [Posssibilities of obtaining waste heat from agricultural services and composting plants]. Redakčně upravená zpráva řešení |Středočeského Inovačního voucheru za rok 2018. Z-2579. 15s.

O – ostatní výsledky

BRANT, V., KRUMPHANZL, M., HŮLA, J.: Moderní způsoby setí, TV reportáž, TV Zemědělec 27. 3. 2018, on-line: https://tvzemedelec.cz/moderni-zpusoby-seti/

ČEPL. J*, KASAL, P., ČÍŽEK, M., SVOBODOVA, A., MAYER, V., VEJCHAR, D. The effect of drip Irrigation on potato yeild and quality. Příspěvek v Sborník z 46. Symposium "Actual Tasks on Agricultural Engineering", Opatija, Croatia, 2018.str.499

ČEŠPIVA, M. a P. ZABLOUDILOVÁ. Reduction of ammonia concentration in intensive animals breeding by biotechnological agents. Prezentace na "Third Meeting of the COST LivAGE Project"Prague, March 1-2, 2018.

DĚDINA, M., PLÍVA, P.: Agroekologie, produkce a aplikace ,,kompostů na míru“, konzultační den v oblasti inovací v zemědělské výrobě v rámci Mezinárodního veletrhu Techagro, Brno, 12. 4. 2018.

DVOŘÁKOVÁ, I., V. DVOŘAN, H. HNILICOVÁ, P. MACHÁLEK, M. MODLÍK, R. NEVEČEŘAL, M. DĚDINA, H. GEIPLOVÁ, V. NEUŽIL, a L. PELIKÁN. Czech informative inventory report 2018. Submission under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. ČHMÚ, 2018, 187 s.

FRYDRYCH, J., P. VOLKOVÁ, I. GERNDTOVÁ, D. ANDERT. Využití fytomasy z travních porostů se zaměřením na kompostování. *Pícninářské listy*. 2018, **24**, 14-17. ISBN 978-80-87091-77-7.

FRYDRYCH, J., P. VOLKOVÁ, M. PIKULOVÁ, I. GERNDTOVÁ a D. ANDERT. Čiroky v marginální oblasti Beskyd a výzkum energetických plodin pro zvýšení ochrany půdy s využitím trav a jetelovin. [Sorghum in the marginal region of Beskydy and research of energy crops to increase soil protection using grass and clover]. *Agromanuál*, 2018, **13**(5), 113-115. ISSN print 1801-7673, on-line 1801-4895

FUKA, V. Čeští výzkumníci proti suchu a erozi. Rozhovor s ing. Danielem Vejcharem. *Zemědělec*. 2018, **26**(35), 55. ISSN 1211-3816.

GERNDTOVÁ, I. a D. ANDERT. Energetické využití trav – brikety a pelety Energy. [Energy utilization of Grasses – briquettes and pellets]. Workshop OSEVA PRO Zubří. Nepublikovaná přednáška. 14. - 15. 9. 2018.

GERNDTOVÁ, I. Energetické využití biomasy. [Energy use of biomass]. Nepublikovaná přednáška na workshopu. Praha, VÚZT, v.v.i., 27. 9. 2018.

GERNDTOVÁ, I. Energetické využití trav pro výrobu bioplynu. [Energy use of grasses for biogas production]. Odborný seminář ČZU-FAPPZ-KPT. Nepublikovaná přednáška. ČZU 6. 12. 2018.

HANČ, A., M. DĚDINA, T. ČÁSTKOVÁ, A. ROY a P. PLÍVA. Changes of chemical and biological parameters, with an emphasis on pathogens, during vermicomposting of food waste. 1st International Earthworm Congress Shanghai, China. June 24-29, 2018. Poster

KOVAŘÍČEK, P., J. HŮLA a M. VLÁŠKOVÁ. Organická hmota v půdě a srážky. [Organic matter in the soil and precipitation]. *Zemědělec*. 2018, **26**(44), 30 - 31. ISSN 1211-3816.

LUKÁŠ, J., R. PRAŽAN a K. KŘÍŽOVÁ. Využití bezpilotního snímání a modulu ENVI Crop Science pro kontrolu kvality aplikace digestátu. [Use of unmanned scanning and ENVI Crop Science modul to control the quality of the digestate application]. *ArcRevue*. 2018, **26**(3), 10-11. ISSN 1211-2135.

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. Nové požadavky na stanovení emisních faktorů biopaliv, biokapalin a surovin pro jejich výrobu. [New requirements for determining the emission factors of biofuels, bioliquids and raw materials for their production]. In. Současné postavení a výhled využívání certifikovaných biopaliv v nízkoemisní mobilitě. 13. mezinárodní konference, Veletrhy Brno 11. 4. 2018, VÚZT, v.v.i. Praha 2018, s. 125 – 139. ISBN 978-80-7569-006-7.

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. Současný trh a budoucnost bionafty při dekarbonizaci dopravy v EU. In. Systém výroby řepky, systém výroby slunečnice: sborník vědeckých a odborných prací z 35. vyhodnocovacího semináře konaného 21. – 22. 11. 2018 v Hluku, 1. vyd. Praha: Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin, 2018, s. 127 – 140. ISBN 978-80-87065-82-2.

KÁRA J.: Využití odpadů z komunálního sektoru pro výrobu tepla, elektrické energie a motorových paliv, in. Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a energetické účely, Česká technologická platforma pro zemědělství ve spolupráci s VÚZT, v.v.i., a VÚMOP, v.v.i., 27.9.2018 Praha 6 - Ruzyně

KÁRA J.: Bioplyn a jeho perspektivy in. 9. ročník Zemědělské konference na téma Nové trendy v zemědělství, Česká pojišťovna a.s., 1.11. 2018, Větrný Jeníkov (Dostupnost, elektronický soubor přednášek zaslaný účastníkům)

KÁRA, J., / Využití odpadů z komunálního sektoru pro výrobu tepla, elektrické energie a motorových paliv /. Odborná přednáška, Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a enrgetické účely. Praha, VÚZT, v.v.i. 27. 9. 2018.

KRAJÍČEK, I., JEVIČ, P. Zkoušky paliva s vysokým obsahem obnovitelných parafinických složek z hydrogenační rafinace na motorech. [Fuels tests with high content of renewable paraffinic components from hydrogenation refining in internal combustion engines]. In. Současné postavení a výhled využívání certifikovaných biopaliv v nízkoemisní mobilitě. 13. mezinárodní konference, Veletrhy Brno 11. 4. 2018, VÚZT, v.v.i. Praha 2018, s. 77 – 97. ISBN 978-80-7569-006-7.

MACHÁLEK, A., J. ŠIMON a J. PROCHÁZKA. Nové řešení pro vyhledávání srnčat před senosečí. [New solution for search of juvenile game before haymaking]. *Myslivost Stráž myslivosti*, 2018, **66**(5), 106 – 107. ISSN 0323-214X

MACHÁLEK, A., J. ŠIMON a J. PROCHÁZKA. Zařízení pro vyhledávání srnčat oceněno Zlatým klasem. [The juvenile game search equipment valued by the Golden Cob]. *Myslivost Stráž myslivosti*, 2018, **66**(11), 114. ISSN 0323-214X

MACHÁLEK A., SOUČEK, J.: České zemědělství patří k nejprogresivnějším v Evropě, říká výzkumník Antonín Machálek, E15, 2018, on-line: https://www.e15.cz/byznys/potraviny/ceske-zemedelstvi-patri-k-nejprogresivnejsim-v-evrope-rika-vyzkumnik-antonin-machalek-1352926

PLÍVA, P, a M. CHOVANEC. Závod na zpracování biologicky rozložitelného odpadu - Ostrava 70/2018. [Enterprise for biodegradable waste processing - Ostrava 70/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(10), 24-27. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P, A. TVRDÍKOVÁ a M. NĚMEC. Kompostárna hlavního města Prahy: Slivenec – 66/2018. [The composting plant of the capital city of Prague – 66/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(6), 32-35. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. a M. DĚDINA. Kompostárny na webových stránkách. [Composting plants on the web site]*Zemědělec*. 2018, **26**(20), 20. ISSN 1211-3816.

PLÍVA, P. a M. DĚDINA. Mapa kompostáren v ČR na internetových stránkách VÚZT, v.v.i.. [Map of composting plants in the Czech Republic on the website of RIAEng, p.r.i.]*Komunální technika*. 2018, **12**(3), 37. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompost patří na zemědělskou půdu. [Compost belongs to agricultural land]. *Zemědělec*. 2018, **26**(49), 44. ISSN 1211-3816.

PLÍVA, P. Kompostárna centrální sběrný dvůr (CSD) Rapotín – 63/2018. [The composting plant central collection house (CCH) Rapotín – 63/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(1), 26 - 28. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna Český Krumlov – 68/2018. [The composting plant Český Krumlov – 68/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(8), 26 - 28. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna Dražkovice – 64/2018. [The composting plant Dražkovice – 64/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12(**4), 26 - 28. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna Jívoví – 72/2018. [The composting plant Jívoví – 72/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(12), 46-48. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna Letohrad - 71/2018/. [The composting plant Letohrad - 71/2018]. **Komunální technika**. 2018, **12**(11), 32-34. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna pro Mladé Buky – 69/2018. [The composting plant for Mladé Buky – 69/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(9), 26 - 28. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna Příbram – 65/2018. [The composting plant Příbram – 65/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(5), 30 - 32. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Kompostárna Suchdol nad Lužnicí – 67/2018. [The composting plant Suchdol nad Lužnicí – 67/2018]. *Komunální technika*. 2018, **12**(7), 40 - 42. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Třídění vyrobeného kompostu - cesta ke zvýšení jeho odbytu. [Compost's sorting - the way to increase its sales]. *Komunální technika*. 2018, **12**(3), 38-41 - 28. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, P. Tříděním ke zvýšení odbytu kompostu. [Sorting to increase compost's sales]. *Zemědělec*. 2018, **26**(20), 17 - 18. ISSN 1211-3816.

PRAŽAN, R. a I. GERNDTOVÁ. Kontrola kvality zemědělských opatření pomocí UAV. Prezentace na workshopu "Polní dny ze vzduchu" pořádaném Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v.v.i. v Praze dne 25. 6. 2018.

RICHTER, J.: Expertní systémy pro zemědělství, rezortní internetový vyhledávač, výrobu, konzultační den v oblasti inovací v zemědělské výrobě v rámci Mezinárodního veletrhu Techagro, Brno, 12. 4. 2018

ROY A. Vermikompostování- teorie a v praxi. Prezentace na workshopu "Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a energetické účely". Praha, Výzkumný ústav zemědělské techniky 27. 9. 2018

ROY, A. a M. HEROUT. Kompostování technologického odpadu z výroby slaměných panelů. [Composting of the technological waste from the production of straw panels]. Prezentace na 14. ročníku konference Biologicky rozložitelné odpady. Náměšť nad Oslavou 19. - 21. září 2018

ROY, A., M. DĚDINA, A. HANČ, M. KARASOVÁ a P. PLÍVA. Utilization of vermicomposting for the green good substrate treatment. 1st International Earthworm Congress Shanghai, China. June 24-29, 2018. Poster

SOUČEK, J. /Aplikace kompostu na bázi digestátu/. [Application of compost on the basis the digestate]. *Zemědělec*. 2018, 26(22), 18. ISSN 1211-3816.

SOUČEK, J., /Energetické využití odpadní a zbytkové biomasy/. Odborná přednáška, Praktické ukázky využití zbytkové a odpadní biomasy pro zemědělské a enrgetické účely. Praha, VÚZT, v.v.i. 27. 9. 2018.

SOUČEK, J./ Efektivnost a technologické ukazatele olejného lnu /. [Efficiency and technological indicators of oil flax]. **Lnářský zápisník**, 2018, 7 s. ISBN978-80-87360-49-1

SOUČEK, J., BJELKOVÁ, M., ŠMIROUS, P. /Sklizeň a úprava lnu/. Odborná přednáška, Svaz lnu a konopí ČR, z.s., Šumperk, 20. 11. 2018

SOUČEK, J., / Aplikace kompostů na zemědělskou půdu/. Odborná přednáška, Hnojiva na bázi kompostů a zbytkových surovin v režimu precizního zemědělství. Uspořádání workshopu VÚZT, Praha, 28.6.2018.

SOUČEK, J., MACHÁLEK, A., VEJCHAR, D.: Moderní technika a technologie pro zemědělskou výrobu, konzultační den v oblasti inovací v zemědělské výrobě v rámci Mezinárodního veletrhu Techagro, Brno, 9. 4. 2018.

SOUČEK, J., MACHÁLEK, A., Naše pole 2018 – Novinky představované VÚZT, TV reportáž, TV Zemědělec 30. 6. 2018, on-line: https://tvzemedelec.cz/nase-pole-2018-novinky-predstavovane-vuzt/

ŠEDIVÁ, Z. a P. JEVIČ. Současné postavení a výhled využívání certifikovaných biopaliv v nízkoemisní mobilitě. Sborník statí. Praha, VÚZT, v.v.i. 2018. 150s. ISBN 978-80-7569-006-7.

Udělení ocenění "ZLATÝ KLAS" na výstavě Země živitelka 2018. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. Zařízení pro vyhledávání srnčat před senosečí VMT-VÚZT.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.

Drnovská 507
161 01 Praha 6-Ruzyně
T: +420 233 022 274
e-mail: vuzt@vuzt.cz, web: www.vuzt.cz