



Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.



Editorský tým:

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

Grafická úprava:

Ing. Daniel Vejchar

© Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.
2021

ISBN 978-80-7569-013-5

*Drnovská 507, 161 01 Praha 6 – Ruzyně
e-mail: vuzt@vuzt.cz [http:// www.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
<i>Technické a technologické poradenství.....</i>	<i>11</i>
<i>Mezinárodní semináře, konference a workshopy</i>	<i>12</i>
<i>Úspěchy a ocenění.....</i>	<i>12</i>
<i>Pedagogická činnost</i>	<i>12</i>
<i>Vydavatelská činnost.....</i>	<i>12</i>
JINÁ ČINNOST.....	13
PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ PODLE ORGANIZAČNÍ STRUKTURY	13
VÝZKUMNÉ TÝMY.....	15
HLAVNÍ SMĚRY ČINNOSTI VÝZKUMNÝCH TÝMŮ	15
ODDĚLENÍ TECHNIKY A TECHNOLOGIÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ	15
ODDĚLENÍ ZEMĚDĚLSKÉ ENERGETIKY A BIOEKONOMIE.....	16
VYBRANÉ OKRUHY ŘEŠENÍ PROJEKTŮ A PROJEKTU DLOUHODOBÉHO KONCEPČNÍHO ROZVOJE INSTITUCE ..	17
<i>Hlavní dosažené výsledky výzkumných záměrů v rámci dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace (DKRVO).....</i>	<i>31</i>
NABÍDKA SLUŽEB	42
SPOLUPRÁCE SE ZAHRANIČÍM	48
<i>Členství v mezinárodních organizacích.....</i>	<i>48</i>
<i>Mezinárodní projekty</i>	<i>48</i>
<i>Zahraniční spolupráce, konference, dohody o spolupráci</i>	<i>48</i>
VÝSLEDKY ŘEŠENÍ PROJEKTŮ A DLOUHODOBÉHO KONCEPČNÍHO ROZVOJE INSTITUCE ZA ROK 2018 ČLENĚNÉ PODLE METODIKY HODNOCENÍ RADY PRO VAVAI.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
I. KATEGORIE – PUBLIKACE	49
II. KATEGORIE – PATENTY	50
III. KATEGORIE – APLIKOVANÉ VÝSLEDKY	51

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 2020.

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 zapojení do výzkumných projektů. Je zde uveden i přehled citací publikačních výsledků. Všechny výsledky jsou veřejně přístupné v databázi výsledků na webových stránkách ústavu (www.vuzt.cz).

Rok 2020 byl pro ústav rokem stabilizace řízení ústavu, optimalizací výzkumných týmů a dokončení obnovy ekonomického úseku s přechodem na nový ekonomický software. Vědecká a výzkumná činnost byla podle Metodiky 17+ pozitivně hodnocena na tripartitním jednání na Úřadu vlády ČR zařazení ústavu v rámci škálování do skupiny b_{REZ}, tedy instituce vyrovnané kvality s výbornými výsledky výzkumu, dostatečným inovačním potenciálem a vynikajícími výsledky aplikovaného výzkumu. I v oblasti hospodaření ústavu se podařilo udržet zisk na úrovni předcházejícího roku, což vytváří velmi dobrý finanční základ pro řešení výzkumných projektů spolufinancovaných z vlastních zdrojů a prostor pro obnovu měřicích přístrojů. Pozitivním trendem je i snižování věkového průměru zaměstnanců a růst průměrné mzdy zaměstnanců.

Letošní rok je rokem jubilejním. Uplynulo již 70 let od založení ústavu. Bohužel, s ohledem na epidemii COVID-19, jsme zatím nemohli v termínu založení ústavu uskutečnit konferenci a slavnostní setkání bývalých zaměstnanců. Doufám, že se nám to podaří v nejbližším náhradním termínu.

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 jmenování 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.soucek@vuzt.cz

Ekonomická náměskyně

Ing. Jitka Sedláčková

Tel.: +420 233 022 233

e-mail: jitka.sedlackova@vuzt.cz

Rada instituce

má 5 členů a je ustavena od 11.2.2016 ve složení:

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

má 5 členů a pracovala ve složení:

Ing. Pavel Veselý, Ministerstvo zemědělství ČR, předseda DR,

Ing. Ondřej Sirko, Ministerstvo zemědělství ČR, člen DR, (od 21.3.2020 místopředseda DR)

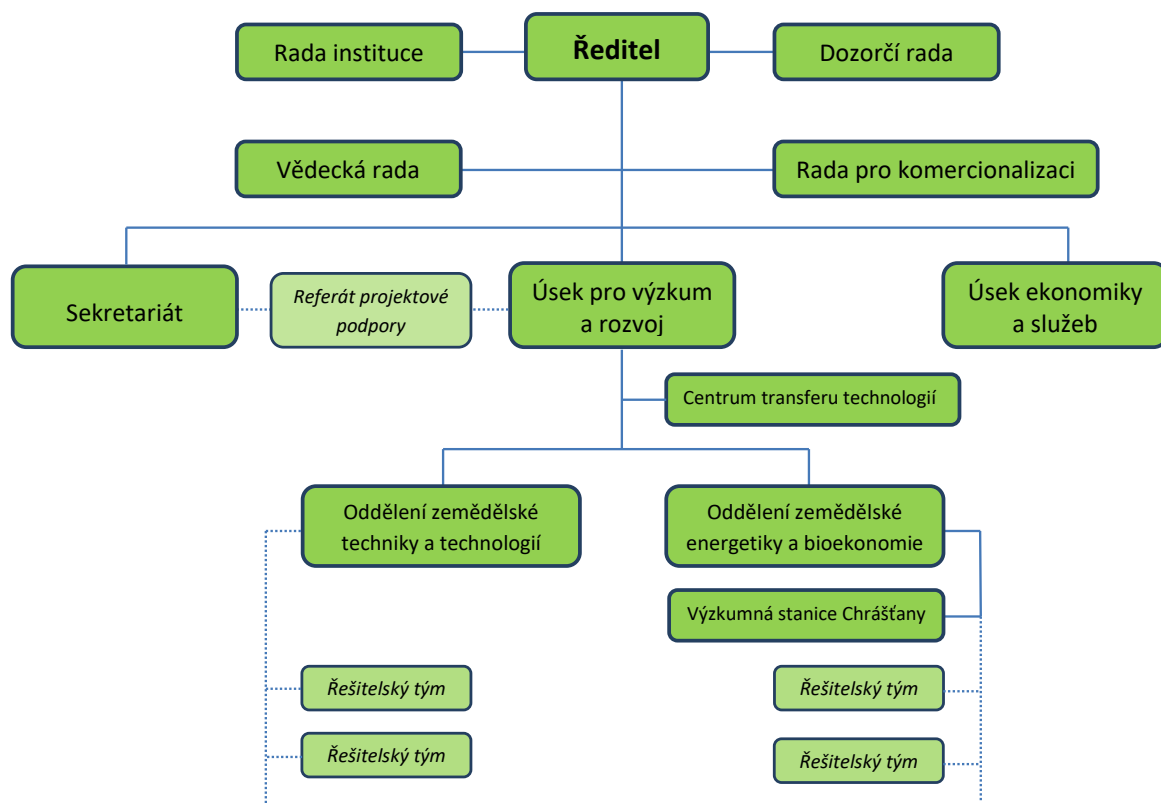
doc. Ing. Vlastimil Altmann, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze, člen DR,

Ing. Kamil Bílek, Ministerstvo zemědělství ČR, člen DR,

Mgr. Jana Rylichová, Ministerstvo zemědělství ČR, člen DR, (od 21.3.2020)

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 vztahujících, 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 2020 následující typy výzkumných úkolů financovaných z prostředků zadavatelů projektů:

- výzkumné projekty MZe (celkem 5 projektů, z toho u 4 projektů byl VÚZT, v. v. i. příjemcem-koordinátorem, u 1 projektu příjemcem),
- výzkumné projekty TA ČR (celkem 10 projektů, z toho u 3 projektů byl VÚZT, v. v. i. hlavním příjemcem),
- 2 výzkumné projekty MPO – Operační program „Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost“ v programu „Aplikace“,
- 11 výzkumných záměrů financovaných z institucionálního příspěvku na dlouhodobý koncepční rozvoj organizace RO0618.

1) Interní výzkumné projekty VÚZT financované v rámci institucionální podpory pro Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RO0620

Identifikační kód projektu	Název projektu	Odpovědný řešitel za VÚZT	Doba řešení	
			Od	Do
RO0618	Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace	Ing. Antonín Machálek, CSc.	1.1. 2018	31.12. 2022

2) Výzkumné projekty financované Ministerstvem zemědělství ČR

Identifikační kód projektu	Název projektu	Odpovědný řešitel za VÚZT	Doba řešení	
			Od	Do
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. 2020
QK1910324	Precizní systém ošetření půdy v produkci kukuřice. (Koordinátor: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Daniel Vejchar	1.1. 2019	31.12. 2022

QK1920177	Nástroje pro lepší využívání kompostovacích zařízení s následným navýšením vyrobeného kompostu, aplikovaného na zemědělskou půdu. (Koordinátor: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Petr Plíva, CSc.	1.1. 2019	31.12. 2021
QK1920037	Stanovení aktuálních emisních faktorů amoniaku, metanu a oxidu dusného z živočišné výroby a návrh metod pro jejich snížení. (Koordinátor: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Miroslav Češpiva, Ph.D.	1.1. 2019	31.12. 2021
QK1920184	Výzkum a ověření účinnosti dostupných technických a biologických prostředků a postupů pro prevenci šíření afrického moru prasat v populaci divokých prasat v ČR. (Koordinátor: VÚŽV, v.v.i.)	Ing. Antonín Machálek, CSc.	1.1. 2019	31.12. 2021

3) Výzkumné projekty financované Ministerstvem průmyslu a obchodu

Identifikační kód projektu	Název projektu	Odpovědný řešitel za VÚZT	Doba řešení	
			Od	Do
CZ.01.1.02/0.0/17_176/0015693	Vývoj a výzkum mobilní sběrné stanice mléka s přenosem dat na internetový server s aukčním portálem (Koordinátor: ASSORTIS Electric s.r.o.)	Ing. Josef Šimon, Ph.D.	1.9. 2019	28.2. 2022
CZ.01.1.02/0.0/0.0/19_262/0020183	Kompaktní energetická jednotka na bázi rychlého termického rozkladu organických materiálů (Koordinátor: ATEA PRAHA, s.r.o.)	Ing. Petr Hutla, CSc.	15.1. 2020	31.12.2023

4) Výzkumné projekty financované Technologickou agenturou ČR

Identifikační kód projektu	Název projektu	Odpovědný řešitel za VÚZT	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.)	Doc. 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

TH04010505	Výzkum a vývoj modulární čističky plodin s automatizací procesů dle Průmyslu 4.0. (Koordinátor: JK Machinery, s.r.o.)	Ing. Jiří Bradna, Ph.D.	1.1. 2019	31.12. 2021
TH04030159	Vývoj nových prvků řízení kapkové závlahy při pěstování brambor včetně fertigace a aplikace přípravků na ochranu rostlin (Koordinátor: VÚB Havlíčkův Brod, s.r.o.)	Ing. Václav Mayer, CSc.	1.1. 2019	31.12. 2022
TK02010056	Rozvoj metodik pro reporting emisí a propadů skleníkových plynů a jejich projekcí, včetně projekcí emisí tradičních polutantů. (Koordinátor: ČHMÚ)	Ing. Martin Dědina, Ph.D.	1.5. 2019	31.10. 2022
TH04030280	Pokročilá interiérová kamna s teplovodním výměníkem s podílem výkonu do otopné soustavy až 90% a s automatizovaným přikládáním paliva včetně pokrokové regulace s dobou hoření kamen až 24 hod. (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. David Andert, CSc.	1.1. 2019	31.12. 2021
SS01020263	Zvýšení zádržnosti vody v suchých oblastech ČR s cílem podpory výsadby krajinných dřevin na antropogenních půdách (Koordinátor: VÚZT, v. v. i.)	Ing. Petr Hutla, CSc.	1.5. 2020	30.4. 2024

Mezinárodní projekt				
TF06000004	Pokročilý systém teplovodního kotle s nízkoemisními automatickými hořáky na standardizovaná tuhá paliva ze zbytkové biomasy. (Koordinátor: PONAŠ spol. s r. o.)	Ing. Petr Hutla, CSc.	1.1. 2019	31.12. 2021

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 vztahujících, 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 řídicích 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

Prostor pro prezentaci výsledků VaV a náplně činnosti VÚZT, v. v. i. byl v roce 2020 značně omezen, protože naprostá většina akcí s plánovanou účastí více lidí byla zrušena nebo přesunuta. Jedna z mála větších akcí, která se uskutečnila, a zástupci ústavu měli možnost účasti, byly polní dny v rámci výstavy Naše pole v Nabočanech. Ve spolupráci s kompostárnou Ecwood byl uspořádán workshop (MALÝ M., CHMELÍK, M., PLÍVA P. a M. JIRÁŇ: workshop na kompostárně ECOWOOD Unhošť, 2020-04-29).

Většina ostatních akcí, na kterých bylo možné prezentovat výsledky formou prezentací, proběhla on-line formou, případně hybridní formou, kdy v místě akce byl omezený počet účastníků a další zaregistrovaní měli možnost vzdálené účasti online. Touto formou uspořádal VÚZT, v. v. i. například workshop zaměřený na problematiku zbytkové a odpadní biomasy v zemědělství (SOUČEK, J., J. LUKÁŠ, J., P. BURG a V. HLAVÁČKOVÁ.: Zbytková a odpadní biomasa v zemědělství, VÚZT, Praha, 3. 12. 2020). Několika dalších akcích se zúčastnili zástupci VÚZT jako lektori a spoluautoři: (SOUČEK J.: Energetické a surovinové využití biomasy; SOUČEK, J., BJELKOVÁ, M., ŠMIROUS, P.: Sklizeň olejného lnu; SOUČEK, J.: Součástí zemědělství je efektivní energetika; SOUČEK, J. Tisková konference ZS; VEJCHAR, D. Zapravovač kapkové závlahy NOPOZM New Holland)

Dosažené výsledky a činnost ústavu byly v roce 2020 propagovány zejména na internetu, v televizi a v tištěných médiích. Několik kvalitních výsledků bylo publikováno v prestižních vědeckých časopisech i v odborných periodikách pro odbornou veřejnost a provozní praxi. Průběžně byly prezentovány výsledky výzkumné i komerční činnosti široké odborné i laické veřejnosti.

c) Účast VÚZT, v. v. i. na výstavách:

VÚZT, v. v. i. se zúčastnil výstavy Naše pole v Nabočanech dne 23. 6. 2020. Ostatní plánované akce s masovou účastí veřejnosti byly zrušeny z důvodů probíhající pandemie.

MEZINÁRODNÍ SEMINÁŘE, KONFERENCE A WORKSHOPY

Oblast mezinárodní spolupráce byla výrazně ovlivněna probíhající pandemií. Výrazné omezení možnosti cestovat do zahraničí mělo za následek orientaci na komunikaci se zahraničními partnery prostřednictvím internetu, případně telefonicky a korespondenčně.

Se zahraničními partnery byla spolupráce tudíž logicky zaměřena intenzivněji na publikaci společně dosažených výsledků a přípravu nových projektů. Z nich zůstalo několik ve fázi přípravy, ale některé byly podány do soutěží VaV.

S National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine byl připraven projekt dvoustranné spolupráce Development of theoretical and experimental fundamentals of the process of plant biomass pyrolysis in agroecosystems.

V rámci veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích na podporu grantových projektů základního výzkumu byl podán projekt „Hodnocení parametrů bacherového prostředí“ ve spolupráci s VÚŽV, v. v. i. a Federal State Budgetary Scientific Institution „Federal Scientific Agroengineering Center VIM“.

Dále byl podán návrh mezinárodního projektu dvoustranné spolupráce s partnerem „Federal Scientific Agroengineering Center VIM“ zaměřený na využití posklizňových a zbytkových surovin v zemědělství.

V rámci publikační činnosti byla realizována spolupráce například s Vytautas Magnus University v Litvě nebo Institute of Mechanical Engineering, Varšava.

Úspěšně pokračovalo i řešení mezinárodního projektu s Vietnamem zaměřeného na výzkum v oblasti obnovitelných zdrojů energie, biopaliv a energetiky.

Pokračovala spolupráce na bázi Italsko - české spolupráce v oblastech zemědělské techniky, technologie a inovací.

ÚSPĚCHY A OCENĚNÍ

v rámci hodnocení VO 2019 podle Metodiky 17+, byl VÚZT v roce 2020 hodnocen na indikativní škále resortních výzkumných jako B_{REZ} – velmi dobrá výzkumná organizace (institute vyrovnané kvality s výbornými výsledky výzkumu, dostatečným inovačním potenciálem a/nebo významnými výsledky aplikovaného výzkumu, výsledky VaVal odpovídají účelu zřízení).

PEDAGOGICKÁ ČINNOST

- Ing. Jiří Bradna, Ph.D.: ČZU – TF Praha

VYDAVATELSKÁ ČINNOST

V roce 2020 byla publikační činnost realizována prostřednictvím on-line časopisu AgritecScience (<http://www.agritech.cz/>), jehož je VÚZT vydavatelem. V roce 2020 bylo v rámci uvedeného vědeckého periodika publikováno 11 recenzovaných článků.

Jiná činnost

Hospodářská činnost je 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 a nesmí být větší než 20 % ročních finančních výnosů z hlavní činnosti.

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,
- autorizované měření emisí (dle rozhodnutí Ministerstva životního prostředí č.j. 20/740/05/HI 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).

Významnou součástí další a jiné činnosti je smluvní výzkum. Jde o poskytování výzkumných a vývojových činností dalším podnikům, jako např. měření vybraných parametrů kvality stájového prostředí, analýzy stájových technologií k nitrátové směrnici, zpracování odborných posudků a další.

Personální obsazení podle organizační struktury

Sekretariát ředitele

Blanka Stehlíková

Referát projektové podpory

Ing. Martin Dědina, Ph.D.

Ing. Romana Matoušová (rodičovská dovolená)

Pavla Měkotová

Ing. Jiří Richter

Úsek pro výzkum a rozvoj

Vedoucí úseku

Ing. Jiří Souček, Ph.D.

Oddělení techniky a technologií v zemědělství

Vedoucí úseku

Ing. Daniel Vejchar

Ing. Jiří Bradna, Ph.D.
Ing. Miroslav Čěšpiva, 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. Petr Kostka
Ing. Dušan Kovař
Ing. Pavel Kovaříček
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. Jan Velebil
Marcela Vlášková
Ing. Elizaveta Watzlová
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D.

Úsek ekonomiky a služeb

Vedoucí úseku

Ing. Jitka Sedláčková

Pracovníci úseku

Patrik Klabík
Ing. Miroslav Kubelka (od 1.7.2020)
Hana Kuthanová (do 29.2.2020)

Oddělení zemědělské energetiky a bioekonomie

Vedoucí úseku

Ing. Radek Pražan, Ph.D.

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.
Ing. David Andert, CSc.
Ing. Jakub Čedík, Ph.D.
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. Ladislav Kubeček
Vladimír Scheufler
Ing. Jiří Souček
Ing. Zdeňka Šedivá

Ing. Jan Procházka
Luboš Pospíšil
Ing. Markéta Burkertová

Výzkumné týmy

V rámci dvou oddělení jsou vytvářeny výzkumné týmy sloužící k operativnímu řešení výzkumných projektů z veřejných soutěží VaVal vyhlašovaných poskytovateli veřejných prostředků na VaVal a interních projektů dlouhodobého koncepčního rozvoje instituce RO0619. Jedná se o pružné týmy, jejichž složení se může v průběhu roku podle potřeby měnit. Jsou v nich zapojeni všichni výzkumní a vývojoví pracovníci.

Hlavní 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).
- 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.
- 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.
- 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.
- Autorizovaná měření emisí amoniaku.

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 biologicky rozložitelných odpadů.
- Technologie pro trvalé hospodaření s odpady v zemědělských podnicích.
- Produkce a využití organických a organominerálních hnojiv na bázi statkových hnojiv a jiných biologicky rozložitelných odpadů.

Decentralizované alternativní zdroje paliv a energie

- Integrace energetických zdrojů na biomasu do energetických systémů venkova.
- Systémy individuálního a centrálního 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

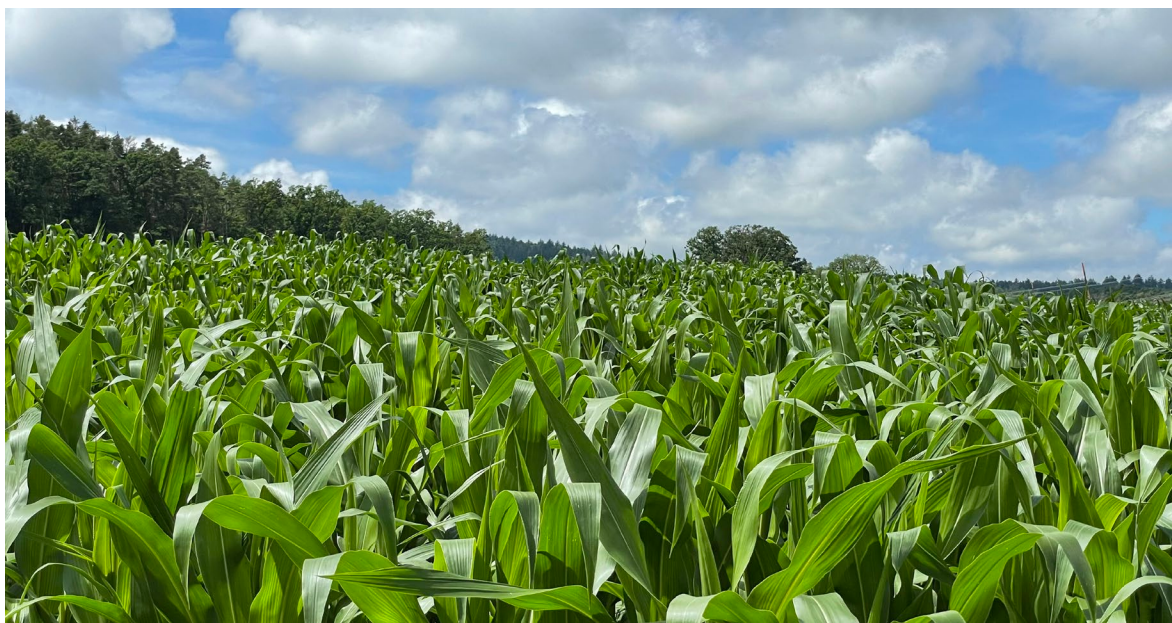
- Výroba a využití motorových paliv z biomasy, paliva konvenční a alternativní.
- Výroba a využití tuhých paliv z biomasy (štěpka, brikety, pelety).
- Výroba a využití termicky zplyňovaných paliv z biomasy.

Vybrané okruhy řešení projektů a projektu dlouhodobého koncepčního rozvoje instituce

PROJEKT QK1910324 - PRECIZNÍ SYSTÉM OŠETŘENÍ PŮDY V POROSTU KUKUŘICE

Řešení v roce 2020 proběhlo dle plánovaného harmonogramu. Byly řešeny tři aktivity vztahující se ke čtyřem dílčím cílům. V rámci řešení první aktivity byl vyroben funkční vzorek s následným otestováním v polních podmínkách. Zároveň byly založeny pokusné plochy zjišťující vliv této technologie na půdu a na základní výnosové parametry. Ve druhé aktivitě se jednalo o analýzu rizik a důsledků přejezdů po pozemku, kde byl vyhodnocován vliv přejezdu na půdu při zakládání porostu a během ošetřování porostu po zasetí. Na založených pokusech byly hodnoceny fyzikální parametry půdy v kolejích a porovnány s kontrolou. Poslední aktivita vztahující se ke čtvrtému cíli popisovala teoretický rozbor využití systému důlků či obdobného zásahu do půdy za účelem zefektivnění využití povrchové vody v pásovém zpracování půdy.

V roce 2020 bylo dosaženo plánovaného výsledku. Jednalo se o výsledek typu G_{funk} - funkční vzorek „Vývoj technických řešení za účelem ošetření půdy s efektivnější retencí vody a její příznivé využití v porostu kukuřice“.



Ing. Daniel Vejchar, daniel.vejchar@vuzt.cz

Ing. Jan Velebil, jan.velebil@vuzt.cz

Ing. Pavel Kovaříček, CSc, pavel.kovaricek@vuzt.cz

PROJEKT QK1920037 - STANOVENÍ AKTUÁLNÍCH EMISNÍCH FAKTORŮ AMONIAKU, METANU A OXIDU DUSNÉHO Z ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY A NÁVRH METOD PRO JEJICH SNÍŽENÍ

Hlavním cílem projektu je stanovení aktuálních národních emisních faktorů pro amoniak, metan a oxid dusný z chovů prasat a drůbeže na základě měření podle Prováděcího rozhodnutí komise (EU) 2017/302 a jejich porovnání s platnými emisními faktory v České republice. Měření probíhají dle BREF 4.9.2 a v souladu s metodikou pro autorizovaná měření měřicí skupiny VÚZT, v. v. i. Z dosud realizovaných měření vyplývá, že měřené chovy pro emise amoniaku splňují podmínky nejlepších dostupných technik pro integrovanou prevenci a omezování znečištění (BREF).

V souvislosti s výše uvedeným cílem pokračovala v roce 2020 měření pro stanovení měrných výrobních emisí (emisních faktorů) pro chov prasnic se selaty a zejména pak pro výkrm prasat, kde hodnoty naměřené v roce 2019 vykazovaly větší rozptyl. V polovině roku byla zahájena měření v chovech kuřat na maso a v poloprovozních chovech nosnic v obohacených klecích a v systému chovu bez klecí.

V roce 2020 pokračovaly i pokusy na klimatizované stáji v souvislosti se zjišťováním vlivu složení krmné dávky na produkci metanu u dojnic. Měření mj. potvrdila hypotézu, že krmná dávka s vyšším zastoupením jaderných krmiv, a tedy vyšším zastoupením škrobu a nižším zastoupením neutrálně-detergentní vlákniny (NDF) a acido-detergentní vlákniny (ADF), může snižovat produkci metanu. Dojnice ve skupině krmené směsnou krmnou dávkou TMR2 produkovaly cca o 9 % méně metanu (g/den) ve srovnání se skupinou dojnic krmenou pastevním porostem. Tento vliv je pak výraznější po přepočtu produkce metanu na 1 kg vyprodukovaného mléka.

Pokračovaly také *in vitro* pokusy s využitím dvou technik vsádkové inkubace směsné bacherové kultury pro ověření schopnosti vybraných látek snížit produkci metanu. Na

základě těchto pokusů byla vybrána látka, jejíž vliv na produkci metanu bude v závěrečném roce řešení projektu ověřován při pokusu na dojnicích. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků uplatnitelných v RIV. Byly zpracovány protokoly z měření, sloužící jako podklad pro následné závěrečné hodnocení výsledků experimentální činnosti.



Ing. Miroslav Čěspiva, Ph.D., miroslav.cespiva@vuzt.cz
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D., petra.zabloudilova@vuzt.cz

PROJEKT QK1920177 - NÁSTROJE PRO LEPŠÍ VYUŽÍVÁNÍ KOMPOSTOVACÍCH ZAŘÍZENÍ S NÁSLEDNÝM NAVÝŠENÍM VYROBENÉHO KOMPOSTU, APLIKOVANÉHO NA ZEMĚDĚLSKOU PŮDU

V druhém roce řešení projektu byly uspořádány čtyři kontrolní dny, na kterých řešitelské týmy projednaly náplň projektu a řešení aktivit. Podle zpracovaného harmonogramu pro rok 2020 se podařilo provést všechny naplánované výzkumné činnosti, zpracované do aktivit. Hlavní náplní tohoto roku bylo dosažení výsledku H_{neleg} spočívajícího v dokončení revize a novelizace ČSN 46 5735 „Průmyslové komposty“. Konečný návrh novelizované ČSN 46 5735 „Kompostování“ spolu se závěrečnou zprávou o dokončení novelizace byl odeslán České agentuře pro standardizaci, která normu vydala.

V průběhu roku se řešitelský tým zabýval podklady pro novelizaci části vyhlášky č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva. Řešitelé projektu předpokládají, že navrhované změny přispějí ke zjednodušení schvalovacího procesu registrace organických hnojiv podle zákona č. 156/1998 Sb. o hnojivech a také v konečném důsledku přispějí ke zvýšení důvěry zemědělců při využívání kompostů na zemědělské půdě jako kvalitního, certifikovaného výrobku.

Dalším významným výsledkem projektu bylo vytvoření výsledku N_{map} , specializované mapy potenciálu produkce a využití biologicky rozložitelných surovin v ČR vhodných pro kompostování. Byly zpracovány podklady pro certifikaci specializované mapy a přiloženy k žádosti o udělení certifikátu. Na interaktivní mapu byly zpracovány dva posudky a uzavřeny dvě dohody o využití výsledků. Na základě hodnocení bylo požádáno MZe o certifikaci mapy. Interaktivní mapa obdržela osvědčení a byla registrována doména „kompostyvcz“. Výsledek je přístupný na webových stránkách: <https://www.kompostyvcz.cz>. V roce 2020 byl uspořádán workshop „KOMPOST NA POLE“ v kompostárně ECOWOOD Unhošť. Výsledky byly publikovány v celkem 16 odborných článcích v časopisech určených pro odbornou zemědělskou veřejnost. Výsledky řešení projektu byly dále publikovány ve vědeckém časopise J_{imp} .



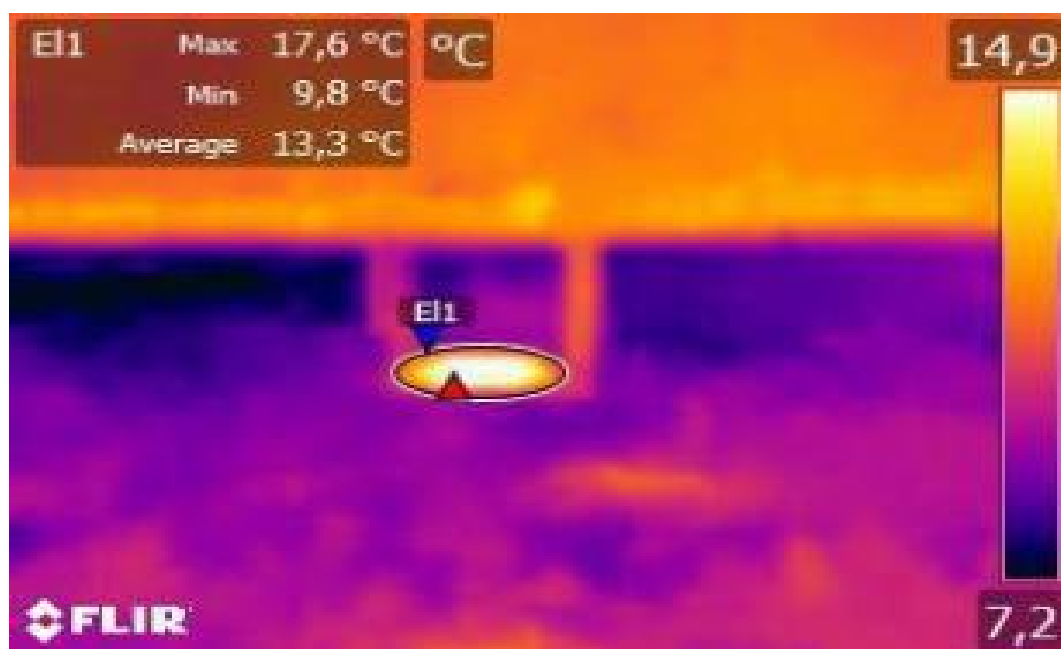
Ing. Petr Plíva, CSc., petr.pliva@vuzt.cz

Ing. Martin Dědina, Ph.D., martin.dedina@vuzt.cz

Marcela Vlášková, marcela.vlaskova@vuzt.cz

PROJEKT QK1920184 – VÝZKUM A OVĚŘENÍ ÚČINNOSTI DOSTUPNÝCH TECHNICKÝCH A BIOLOGICKÝCH PROSTŘEDKŮ A POSTUPŮ PRO PREVENCI ŠÍŘENÍ AFRICKÉHO MORU PRASAT V POPULACI DIVOKÝCH PRASAT V ČR

Výzkumné práce byly zaměřeny na plnění plánovaných aktivit a plnění cílů a výsledků. V oboře Sedlice (Lesy ČR, Lesní závod Vodňany) pokračovaly na základě uzavřené smlouvy na dobu řešení projektu experimenty zaměřené na sledování vlivu klimatických podmínek na vyzářovanou teplotu kadáveru prasete divokého. V místě experimentu byly sledovány klimatické podmínky pomocí meteorologické stanice Davis Vantage Pro 2, povrchová teplota kadáveru byla nepřetržitě snímána termokamerou Flir C3 a v intervalu 5 minut zaznamenávána v počítači se vzdáleným přístupem umístěném v ochranném a teplotně izolovaném měřicím boxu, na kterém je umístěn záznamník teploty a vlhkosti Comet S3631 a s externí teplotní sondou Pt1000 snímající rektální teplotu kadáveru. Videlnost kadáveru v termovizi byla ověřována také pomocí dronu Bebob Thermal Pro s termovizí Flir One, dronu DJI Mavic Duo s reproduktorem, dronu DJI Phantom 4 Pro s multispektrálním snímacím zařízením MicaSense RedEdge-M, termovizního vyhledávače VMT-VÚZT a ruční termovizní kamery Night Pearl 510+ a HikVision DS-2TS03-15XF. Dále proběhly experimenty ověření možnosti nočního nahánění divokých prasat do předem stanovených míst (odchyťová zařízení, před lovce apod.) pomocí dronu Brus OK-X023P s připevněným megafonem VEXUS 50 s nahraným štěkotem psů a kvičením divočáků. Z těchto experimentů byl zpracován odborný videoklip. Pomocí dronu DJI Mavic Duo byli vyhledáváni divočáci v porostech řepky olejky a kukuřice. Výsledky řešení se promítnou do připravované certifikované metodiky, která bude podle plánu vytvořena v roce 2021. Za celý projekt byly v roce 2020 publikovány 3 vědecké články v impaktovaných časopisech (J_{imp}) a několik odborných publikací.



Ing. Antonín Machálek, CSc., antonin.machalek@vuzt.cz
Ing. Josef Šimon, Ph.D., josef.simon@vuzt.cz

PROJEKT TH03010022 – VAV KONSTRUKCE A VÝROBY ZEMĚDĚLSKÝCH STROJŮ Z VYSOKOPEVNOSTNÍ OCELI

Ve třetím roce řešení projektu byly výzkumné práce zaměřeny na vytvoření pokročilých know-how a technologií robotického svařování konstrukcí z vysokopevnostních ocelí, zajišťující vyšší provozní spolehlivost a životnost, nižší výrobní cenu, nižší hmotnost a materiálovou náročnost. Během roku pokračovaly činnosti spojené s měřením klíčových uzlů u vybraných zemědělských strojů a byly provedeny únavové zkoušky. Na základě naměřených dat byla vytvořena podrobná analýza. Jedním z požadavků bylo rozšířit pokročilé know-how pro nedestrukční testování. Z tohoto důvodu byly vývojové práce soustředěny na vývoj uzavřené šesti-prutové soustavy pro detailní analýzu sil a momentů. Výsledky z měření pomocí šesti-prutové soustavy bude možné použít v širší míře a univerzálněji při současném získání detailní analýzy sil a momentů. Získané znalosti jsou během řešení projektu postupně implementovány do pokročilého návrhového know-how podniku. Je plánováno, že tyto získané výsledky poslouží k vývoji dalších výrobků. Výsledky projektu povedou k posílení konkurenceschopnosti a navýšení užitných hodnot výrobků. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků, uplatnitelných v RIV. Výsledky měření v roce 2020 byly využity jako podklady pro tvorbu interních analýz.

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

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

V rámci aktivit řešení projektu byly v roce 2020 splněny všechny plánované dílčí činnosti cíle projektu. Pokračovalo průběžné zjišťování odběru elektrické energie ventilátory pro udržování klimatu ve skladu, spotřeby elektřiny na pohony technologické strojní provozní části linek pro naskladnění a vyskladnění brambor a spotřeby energií a paliv na provoz manipulační techniky ve skladovací sezóně 2019/2020 a začátku dalšího skladovacího období ve skladovací sezóně 2020. Úspory, zjištěné ve spotřebě elektřiny na ventilaci v uvedených sezónách po přepočtu na skladované množství a dobu skladování, činily 50 % příkonu kWh na 1 tunu skladovaných brambor, při použití inovovaného ventilátoru s EC elektromotorem v porovnání se stávajícím. Dodatečnou izolací došlo k zamezení úniků vháněného vzduchu do jednotlivých boxů a tím i zlepšení mikroklimatu.

Ošetření hlíz větracím vzduchem s ozónem na začátku skladování ve vztahu k chorobám významně záviselo na náchylnosti odrůd k jednotlivým patogenům a na mechanickém poškození hlíz. Ozonizací skladovacího boxu bylo zjištěno statisticky významně nižší množství napadených hlíz směsnou infekcí po provedené ozonizaci ($p < 0,05$). Vhodným technickým řešením pro ozonizaci je mobilní ozonovací zařízení, které pro aplikaci nevyžaduje stavební úpravy objektu.

Příprava sadby ošetřené etylénem zvyšuje, proti kontrolnímu pokusu, počet nasazených dceřiných hlíz v průměru tří let o více jak dvě hlízy na trs. To se projevuje různě v jednotlivých letech ve výnosu velikostních frakcí a celkovém hektarovém výnosu hlíz v závislosti na průběhu vegetace. V roce 2020 bylo dosaženo výsledku ověřená technologie Ztech - ověřená technologie postupů a technických řešení energeticky úsporného skladování, výsledku užitný vzor ($F_{\text{užit}}$) na zařízení na odstranění škodlivých organismů při skladování

zemědělských plodin, především brambor a výsledky byly také publikovány ve vědeckém časopise *J_{imp}*.



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

Ing. Petr Hutla, CSc., petr.hutla@vuzt.cz

Ing. David Hájek, Ph.D., david.hajek@vuzt.cz

Ing. Daniel Vejchar, daniel.vejchar@vuzt.cz

Ing. Barbora Petráčková, barbora.petrackova@vuzt.cz

Libuše Pastorková, libuse.pastorkova@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

Všechny cíle projektu byly splněny. Byla provedena analýza zdrojů a množství technologického odpadu, návrh možností využití zpět do výroby, resp. pro kompostování. Dále byl proveden sběr podkladů a vyhodnocení množství stavebního odpadu při využití ekopanelů ve stavebnictví. Bylo vyrobeno a ověřeno strojní zařízení pro drcení nevyhovujících ekopanelů, přičemž drť je vracena zpět do výroby ekopanelů. Byla ověřena technologie kompostování stavebního odpadu vzniklého při stavbě domu z ekopanelů či při jeho likvidaci. Bylo provedeno vyhodnocení procesu kompostování, kvality kompostu, nákladů a ekonomických přínosů. Při ověřování se objevily zásadní technické problémy, které pramení z rozdílných vlastností stonků sena a slámy. Docházelo k ucpávání rozebírače i lisovacího ústrojí. Při využití rákosu pro lisování ekopanelů se nevyskytovaly žádné zásadní technické problémy. Při hodnocení ekonomiky však vychází náklady na seno i na rákos velmi vysoké a to 2500 Kč/t. Dále byl vyvinut nový typ ekopanelu se zámkovou vazbou - oblé pero a drážka. Byla ověřena jeho výroba a využití na stavbě. U typových stěn byly vyhodnoceny

ekonomické přínosy náhrady ekopanelů s tupou hranou ekopanely se zámkovou vazbou. V roce 2020 bylo dosaženo 3 výsledků typu ověřená technologie (Z_{tech}) - lisování ekopanelu s drážkou a perem, optimalizace dávkování lepidla polepového papíru při výrobě slaměných desek, vliv tvaru čela kladiva na pevnost hran desek. Dále byl vytvořen funkční vzorek G_{funk} - ekopanel s drážkou a perem.



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

PROJEKT TF06000004 - POKROČILÝ SYSTÉM TEPLOVODNÍHO KOTLE S NÍZKOEMISNÍMI AUTOMATICKÝMI HOŘÁKY NA STANDARDIZOVANÁ TUHÁ PALIVA ZE ZBYTKOVÉ BIOMASY

Hlavním cílem projektu je dosažení schopnosti automatických kotlů efektivně a ekologicky spalovat nekvalitní obnovitelné zdroje energie. Řešení v roce 2020 navázalo na dva dříve dosažené výsledky, tj. funkční vzorky kotlového tělesa a hořáku na biomasu. Pro tyto základní komponenty byl vyvinut řídicí systém kotle na bázi volně programovatelného regulátoru typu MS 80. Na základě požadavků na spalování zpracoval realizační tým algoritmus a architekturu řídicího systému. Základní funkcí regulátoru je řízení všech činností kotle, tj. výkonu, teplot otopné vody a přípravy teplé užitkové vody, nabíjení akumulární nádoby, řízení periferií, zobrazení stavů, zajištění havarijních stavů aj. Další funkcí je i řešení chybových stavů. Kompletní kotel byl následně úspěšně zkoušen ve zkušebně firmy PONAŠT při jmenovitém a sníženém výkonu. Na základě uvedených aktivit byl v roce 2020 dosažen výsledek typu G_{funk} funkční vzorek „Kotel a řídicí SW kotle“ (PONAŠT BLE 200-K-FV).

Dále pokračovaly práce na vývoji standardizovaných paliv. Byla navržena biopaliva na bázi evropských rostlinných surovin, tj. posklizňových zbytků zrnin, pšeničné slámy a miscanthu, variantně i s aditivem vápnitého dolomitu. Paliva byla ověřována spalovacími zkouškami v

modelovém hořáku. Z výsledků vyplynulo nejvhodnější složení paliva, a to kombinace miscanthu s PZZ. Dosaženým výsledkem v roce 2020 je dále G_{funk} funkční vzorek „Agropalivo na bázi surovin evropského zemědělství“. Rovněž byly započaty práce na vývoji biopaliv na bázi tropických rostlinných surovin (BTS). Byly vyrobeny vzorky z rýžových plev a z rýžové slámy.

Dále byly založeny pěstební pokusy s popelem z biomasy formou nádobových pěstebních pokusů. Výsledkem bude navrženo hnojivo na tomto materiálovém základě.



Ing. Petr Hutla, CSc., petr.hutla@vuzt.cz

PROJEKT TH04030280 - POKROČILÁ INTERIÉROVÁ KAMNA S TEPLOVODNÍM VÝMĚNÍKEM S PODÍLEM VÝKONU DO OTOPNÉ SOUSTAVY AŽ 90% A S AUTOMATIZOVANÝM PŘÍKLÁDÁNÍM PALIVA VČETNĚ POKROKOVÉ REGULACE S DOBOU HOŘENÍ KAMEN AŽ 24 HOD

Spalovací zkoušky probíhaly s různými druhy paliva od štípaného měkkého či tvrdého dřeva po brikety. Brikety se jeví jako ideální palivo, u kterého jde snadněji nastavit požadovaný tepelný výkon. Je to dáno stejnou hmotností briket. Při použití štípaného dřeva je regulace výkonu obtížnější vzhledem k různé velikosti polínek. V průběhu spalování byl měřen rovněž průběh teplot v různých místech při odhořívání. Zatím se jeví jako nejlepší umístit čidlo regulace na stěnu hořáku cca 100 mm nad rošt. Hodnoty emisí CO vycházejí příznivě a pouze občas se objevuje krátkodobé překročení limitu. Velké výkyvy v CO se podařilo odstranit. Výkyvy O_2 po utěsnění pístového podavače paliva se podařilo rovněž snížit. Provedení zásobníku s korýtky se osvědčilo. Pro další funkční model byla zmenšena velikost korýtek a byl zvětšen jejich počet z 12 na 22 pozic. S ohledem na nejčastější průměr velkých briket 90 mm byla zároveň zmenšena maximální výška korýtky ze 150 mm na 112 mm. Zásobník je koncipován na brikety o průměru 90 mm což představuje 2 kg paliva. Lze používat i menší brikety o průměru 75 mm, které mají nejčastěji hmotnost 1,35 kg. U návrhu zásobníku jdou

proti sobě na jedné straně maximální zásoba paliva a tím dlouhá doba hoření bez nutnosti zásahu a na druhé dodržení emisních parametrů. Pro dosažení nejnižších emisních parametrů je optimální přikládat malou dávku, ale často. Výsledkem je kompromis z těchto požadavků a uživatel interiérových kamen si bude moci volit velikost vkládané dávky. Rovněž bylo zkoušeno více druhů pohonu zásobníku. Jako nejvýhodnější se jeví krokový motor s převodovkou. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků, uplatnitelných v RIV. Výsledky měření v roce 2020 byly využity jako podklady pro tvorbu interních analýz a budou uplatněny publikací v roce 2021.



Ing. David Andert, CSc., david.andert@vuzt.cz

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

Ing. Milan Herout, milan.herout@vuzt.cz

PROJEKT EG17_176/0015693- VÝVOJ A VÝZKUM MOBILNÍ SBĚRNÉ STANICE MLÉKA S PŘENOSEM DAT NA INTERNETOVÝ SERVER S AUKČNÍM PORTÁLEM

Ve spolupráci se společností ASSORTIS Eletric s.r.o. byla v roce 2020 ukončena 1. etapa projektu Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Byl vytvořen funkční vzorek průtočného pasterizačního zařízení pro tepelné ošetření mléka v mobilní sběrné stanici a provedeno zkušební ověření navrženého pasterizačního zařízení. V mikrobiologické laboratoři VÚZT, v.v.i. byly ověřeny různé režimy pasterizace a termického zpracování mléka. Dále probíhal vývoj kontejnerové mini-mlékárny s chlazením mléka a výběr vhodných součástí pro sestavení prototypu stanice, včetně elektrotechnických součástí. Výsledky typu funkční vzorek a prototyp budou uplatněny v registru informací o výsledku (RIV) v roce 2021.

Ing. Josef Šimon, Ph.D., josef.simon@vuzt.cz

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

V rámci projektu byl řešen vývoj a výroba funkčního zařízení pro hloubkovou aplikaci organické hmoty využitelný v komplexní technologické lince pro hnojení vinic a sadů. Proběhlo ověření možnosti zvyšování obsahu stabilní organické hmoty, podpora funkční diversity půdních organismů v rámci zachování produkčních schopností půd i v období sucha. Řešení přispěje k rozvoji technologie a nové techniky využitelné v ochraně životního prostředí a zlepšení půdních vlastností. Závěrečná zpráva projektu byla schválena bez výrazných připomínek. V rámci řešení byly splněny všechny plánované cíle. V roce 2020 byla zpracována ověřená technologie Z_{tech} - zařízení pro hloubkovou aplikaci organické hmoty ve vinicích a sadech, bylo dosaženo výsledku certifikovaná metodika N_{met} - vyhodnocení vlastností půdy při použití hloubkové aplikace organické hmoty ve vinicích a sadech. Výsledky byly dále publikovány v odborných časopisech pro zemědělskou veřejnost.

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

PROJEKT TH04010505 - VÝZKUM A VÝVOJ MODULÁRNÍ ČISTIČKY PLODIN S AUTOMATIZACÍ PROCESŮ DLE PRŮMYSLU 4.0

Zemědělské podniky se při výběru čistících zařízení rozhodují jak podle ekonomických parametrů, tak dle parametrů efektivity s ohledem na nízkou poruchovost a bezobsluhový provoz zařízení. Vývoj nové konkurenceschopné technologie pro čištění zemědělských komodit reaguje na tyto potřeby zemědělské praxe a je tedy zakončen výrobou prototypu čistícího zařízení, které je následně realizováno a ověřeno v zemědělské praxi s ohledem na možnost dálkového snímání pomocí senzorů kvalitativních a kvantitativních parametrů toku plodiny s automatizovanou regulací a předcházením poruchových stavů pomocí dálkového ovládání zařízení. U koncového uživatele bude takto ušetřen čas odstávek při poruchových stavech čistící technologie a zefektivněn čistící proces s možností rozšíření čištěných plodin i na specifické druhy, vyžadující vyšší preciznost při čištění.

V průběhu druhého roku řešení projektu byly při laboratorních testech čističky navrženy, implementovány a ověřeny modifikace konstrukčních úprav zařízení. Proběhl návrh propojení vzdáleného přístupu regulačních prvků automatizovaného sběru dat pro sledování celého průběhu čištění zemědělských zrnitých komodit s ohledem na prediktivní a včasnou diagnostiku poruch či poškození stroje s případnou opravou nebo nastavením bez nutnosti servisních výjezdů. Na základě vyhodnocení naměřených hodnot a konstrukčních úprav provedených na laboratorní čističce JCC03 byl v průběhu roku 2020 vyvinut a zkonstruován společností JK Machinery, s.r.o. prototyp modifikované čističky zrnitých materiálů na platformě modulární čističky řady JCM VibroMAX. V rámci konstrukčního uspořádání byly navrženy logické syntaxe mezi provozními prvky a prvky měření a regulace tak, aby bylo docíleno maximalizace technologické efektivity, ale byla zároveň zachována provozní funkčnost a stabilita celého stroje. Ná vazně bylo v zemědělské praxi realizováno pilotní zařízení včetně napájení a regulace a po sestavení a integraci modifikované čističky JCM do komplexu posklizňové linky ve vybraném zemědělském podniku byly provedeny základní

funkční zkoušky stroje s návazností na stávající dopravní cesty. Prototyp zařízení čističky byl pro další ověřování uveden do poloprovozního chodu. Čistička je napojena na elektroinstalační rozvody posklizňové linky. Veškeré vývody odpadního vzduchu jsou po odloučení prachových částic odvedeny mimo budovu posklizňové linky a prachové částice svedeny do prachové komory. Celá linka je navržena tak, aby obsluze umožňovala co nejjednodušší manipulaci s odebíranými vzorky čištěného materiálu a ovládání jednotlivých prvků linky. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků, uplatnitelných v RIV. Výsledky měření v roce 2020 byly využity jako podklady pro tvorbu interních analýz a výsledků v roce 2021.



Ing. Jiří Bradna, PhD., jiri.bradna@vuzt.cz

TH04030159 - VÝVOJ NOVÝCH PRVKŮ ŘÍZENÍ KAPKOVÉ ZÁVLAHY PŘI PĚSTOVÁNÍ BRAMBOR VČETNĚ FERTIGACE A APLIKACE PŘÍPRAVKŮ NA OCHRANU ROSTLIN

Jedním z cílů a výsledků projektu je vyvinout a validovat nové prvky v řízení kapajícího zavlažování při pěstování brambor s přínosem co nejúčinnější zavlažovací operace. Součástí řešení je i přesné využití živin prostřednictvím zavlažovací vody.

V rámci řešení projektu byly prováděna měření a vyhodnocování sběru dat. Na založených polních pokusech byla obdobně jako v předchozím roce po celou dobu vegetace nainstalována měřicí čidla pro vyhodnocování parametrů stavu porostu a půdních vlastností. Sledované parametry by měly přispět k plánovanému výsledku, tj. systému dávkování

závlahové vody, kapalných hnojiv a ochranných přípravků, který bude řízen na základě zjištěných a vyhodnocených dat během vegetace pro růst a výživu. Při řešení další aktivity byly ověřovány metody snímání teploty povrchu porostu, vlastností půdy a průběhy vlhkostí pro následné detailní vyhodnocení a navržení algoritmu pro řízení a dávkování závlahové vody i kapalných hnojiv a ochranných přípravků.

Pro stanovení a navržení algoritmu řízení závlahy rostlin je mimo dalších dat potřeba sledovat a zaznamenávat i průběh teplot a vlhkost v nadzemních částech porostu brambor v závislosti na aktuálních meteorologických datech a výskytu srážek. V roce 2021 je nutné zajistit měření i pro sledování obsahu dusíku v nadzemních částech rostlin a množství slunečního svitu dalšími měřicími zařízeními. Bohaté dešťové srážky, které se vyskytovaly v roce 2020, měly za následek, že závlahový systém byl využit pouze pro fertigaci živinných látek do závlahové vody na části pokusné lokality. Další aktivita spočívala v určení významnosti jednotlivých parametrů důležitých pro inteligentní systém řízení kapkové závlahy s fertigací živinných a ochranných látek do závlahové vody. S ohledem na umístění sledovacího řídicího systému s čidly, bylo doporučeno sledování 4 až 12 trsů rostlin bramboru v optimálních místech porostu. V roce 2020 byly výsledky řešení projektu publikovány v odborně recentovaném časopise.

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

Ing. David Hájek, Ph.D., david.hajek@vuzt.cz

PROJEKT SS01020263 - ZVÝŠENÍ ZÁDRŽNOSTI VODY V SUCHÝCH OBLASTECH ČR S CÍLEM PODPORY VÝSADBY KRAJINOTVORNÝCH DŘEVIN NA ANTROPOGENNÍCH PŮDÁCH

Hlavním cílem projektu je vývoj speciálních granulovaných organických hnojiv na bázi separátu z bioplynových stanic pro ovlivnění vlastností půdy, především zvýšení zádržnosti vody. Paralelním cílem je získání technologie použití SGOH při výsadbě dřevin.

V roce 2020 byly provedeny rekognoskace lokalit pokusných výsadeb. Jedná se o plochu, na níž se nachází složiště elektrárenského popílku v obci Vysočany. Dalšími lokalitami jsou okrajová část obce Hrušovany a pokusná pěstební plocha VÚRV, v.v.i. v Praze Ruzyni. Na všech plochách byly odebírány a analyzovány vzorky půd. V souladu s hlavním cílem bylo navrženo a vyrobeno 5 typů SGOH s obsahem 50 % separátu z BPS. U všech typů bylo proměřeno jejich složení a obsah stopových prvků. Následně byla hnojiva testována z hlediska vodozadržnosti metodou nádobových skleníkových pokusů. Výsledkem je zhodnocení navržených typů SGOH a výběr jejich optimálního složení.

Vybrané typy SGOH byly použity pro pilotní výsadbu dřevin v určených pokusných lokalitách. Na ploše Vysočany a Hrušovany byly vysazeny dub letní, jeřáb břek, bříza bělokorá, javor klen a habr obecný. V lokalitě Ruzyně byly vysazeny rychlerostoucí topoly (klony J-105 a P-410). SGOH byla aplikována dvěma způsoby, promícháváním se sadbovou zeminou a pokrytím dna sadbové jamky. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků, uplatnitelných v RIV. Výsledky měření v roce 2020 byly využity jako podklady pro tvorbu interních analýz a budou využity pro publikace v roce 2021.



Ing. Petr Hutla, CSc., petr.hutla@vuzt.cz

PROJEKT TK02010056 – ROZVOJ METODIK PRO REPORTING EMISÍ A PROPADŮ SKLENÍKOVÝCH PLYNŮ A JEJICH PROJEKCÍ, VČETNĚ PROJEKCÍ EMISÍ TRADIČNÍCH POLUTANTŮ

V roce 2020 byl zahájen sběr dat týkajících se spotřeby motorové nafty v zemědělských podnicích. Cílem bylo provést předběžnou revizi podílu jednotlivých druhů operací prováděných v rámci zemědělské výroby na spotřebě motorové nafty, pro definici klíčových typů operací v zemědělském provozu, které se dominantně podílejí na tvorbě emisí souvisejících s provozem zemědělské techniky. Spotřeby motorové nafty byly získávány v reálných provozních podmínkách typických českých zemědělských podniků.

Pro sběr dat byly využity informační systémy přímo ve vybraných zemědělských podnicích, kde byli do sběru dat aktivně zapojeni pracovníci těchto podniků. Pro ověření možného budoucího způsobu sběru aktivitních dat o spotřebách pohonných hmot (PHM) byla dále zapojena společnost AG Info spol. s.r.o., zabývající se vývojem zemědělského software a automatizovaného sběru dat. Tímto způsobem bylo získáno ve formátu csv cca 8 500 záznamů o spotřebách PHM z jednotlivých zaznamenaných zemědělských operací z 12 podniků za období posledních pěti let. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků, uplatnitelných v RIV. Výsledky měření v roce 2020 byly využity jako podklady pro tvorbu interních analýz a budou uplatněny publikací v roce 2021.

Ing. Martin Dědina, Ph.D., martin.dedina@vuzt.cz

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

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

Ing. Jitka Sedláčková, jitka.sedlackova@vuzt.cz

PROJEKT CZ.01.1.02/0.0/0.0/19_262/0020183 - KOMPAKTNÍ ENERGETICKÁ JEDNOTKA NA BÁZI RYCHLÉHO TERMICKÉHO ROZKLADU ORGANICKÝCH MATERIÁLŮ

Předmětem projektu je vytvoření energetického bloku – kompaktní energetické jednotky na bázi rychlého termického rozkladu organických materiálů pro termické zpracování vybraných odpadů s produkcí chemických látek a energie. Výzkum navazuje na výsledky projektu, v němž byla vytvořena linka na bázi ablativního reaktoru pro zpracování rostlinných zbytků a vybraných odpadů.

Hlavním cílem projektu je využití stávající technologie, upravené pro vstupní odpadní materiály, pro vytvoření kompaktní energetické jednotky obsahující kogenerační jednotku pro výrobu elektřiny a tepla využívající energetický plyn produkovaný termickou reakcí. V roce 2020 byla výrobní linka, situovaná do dvou převozních kontejnerů, instalována v nově upravené hale. Současně s instalací linky byla vypracována projektová dokumentace ablativního reaktoru s vnitřním průměrem 900 mm. Konstrukce reaktoru je segmentová, kde vyhřívaná plocha je tvořena devíti uhlíkovými tělesy tvaru lichoběžníků. Pro vnitřní prostor reaktoru bylo navrženo rozmetací ústrojí, a to v celé výšce reaktorového prostoru. Reaktor byl vyroben a instalován do výrobní linky. Byla vytvořena výrobní dokumentace pro drtič surovin se zvýšeným výkonem a pro dopravníky materiálu. Funkční linka, především ablativní reaktor, byla opakovaně provozována po dobu 48 h. Na základě výsledků zkoušek byly upraveny některé komponenty linky, tj. briketovač a zásobník nad reaktorem, v nichž docházelo k přisávání vzduchu.

Od října 2020 byly průběžně odebírány vzorky produktů a prováděny jejich rozbor. U biooleje byla prováděna především měření obsahu vody. Vzorky energetického plynu byly dodávány k rozboru na Vysoké škole chemicko-technologické v Praze. Rovněž byly odebírány vzorky vody znečištěné dehty.

V závěru etapy byl vypracován projektový záměr podtlakové odparky vody. Jedná se o destilační přístroj 50 l na němž budou v dalším průběhu řešení ověřovány funkční možnosti pro získání konstrukčních podkladů. Pro rok 2020 nebylo plánováno dosažení žádných výsledků, uplatnitelných v RIV. Výsledky měření v roce 2020 byly využity jako podklady pro tvorbu interních analýz a budou využity pro publikace v roce 2021.

Ing. Petr Hutla, CSc., petr.hutla@vuzt.cz

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

V roce 2020 bylo řešení Dlouhodobého koncepčního rozvoje organizace realizováno podle schváleného návrhu. Realizované činnosti byly zaměřeny na plnění cílů jednotlivých výzkumných záměrů, plánovaných aktivit i působení organizace jako celku. Strategie řešení byla zaměřena na podporu rozvoje výzkumné činnosti na národní i mezinárodní úrovni v souladu s Koncepcí výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 - 2022 (dále jen „Koncepce VaVal MZe“). Do činnosti organizace se promítlo rovněž zohlednění potřeby kvalitního hodnocení organizace i rezortu z pohledu Metodiky 17+. Jako důležitý faktor pro rozvoj organizace byl brán v potaz i rozvoj vztahů se spolupracujícími partnery v oblasti VaVal, orgány státní správy a v neposlední řadě řešení požadavků kladených ze strany zemědělské praxe a zajištění potřeb rozvoje rezortu kladených ze strany MZe. Dlouhodobým

cílem DKRVO je zajištění konkurenceschopnosti organizace v oblasti VaV. Řešení bylo realizováno na základě schválených výzkumných záměrů.

VZ_VUZZ2020_001 - Výzkum perspektivní výroby a využití bioplynu

Jednou z aktivit byl popis realizovaných zařízení pro výrobu biometanu v ČR. Zemědělské podniky spíše preferují zásobení palivem pro vlastní flotilu zemědělských vozidel, což si vyžaduje další investiční, či provozní náklady, realizace však půjde většinou postupně. Zároveň vznikají problémy s přizpůsobením flotily vozidel, ať jde o traktory, nákladní automobily, osobní automobily a samojízdné stroje. Některá vozidla lze upravit na CNG, u jiných to výrobce nedoporučuje. V roce 2020 byla zpracována studie použití chladu pro úchovu zemědělských produktů, polotovarů a hotových potravin. V první fázi byly zmapovány podmínky a možnosti využití chladicích zařízení v zemědělských podnicích a v okolí bioplynových stanic. Byly probrány biologické a konzervační účinky chlazení potravin, při němž teploty nejsou v podstatě nižší, než je bod mrazu buněčných šťáv, tj. 0,2 až -1,2°C (výjimkou jsou některé plodiny, které při pomalém ochlazení lze podchladit až na -3°, aniž by začalo mrznutí, např. cibule). Bylo prokázáno, že pro mnohé potraviny jsou výhody tohoto stupně ochlazení takové, že stačí k potřebnému prodloužení životnosti a skladovatelnosti. V roce 2020 byla rovněž zpracována studie použití trigenerace z hlediska sladění procesu chlazení a provozu kogenerační jednotky u zemědělské bioplynové stanice. Byla stanovena tepelná bilance procesu a předběžné ekonomické hodnocení.

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

VZ_VUZZ2020_002 - Výzkum energetického a surovinového využití zemědělské biomasy

Významným faktorem ovlivňujícím využití slámy je potřeba zajištění dodávky organické hmoty do půdy dané podmínkami standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu DZES 6. Tyto standardy požadují zajistit aplikaci tuhých organických hnojiv v dávce alespoň 25 tun na hektar minimálně na 20 % orné půdy. Vzhledem k poklesu objemu živočišné výroby a produkce tuhých statkových hnojiv se u nás v souladu s podmínkami DZES 6 toto nahrazuje zaoráním slámy. Základem racionálního využití slámy jako náhradního hnojiva je její rozdrčení a rovnoměrné rozptýlení po povrchu pozemku. Při využití drtiče integrovaného na sklízecí mlátičce to představuje náklady okolo 90 Kč.t⁻¹. Dalšími náklady je pak potřeba doplnit dusík (někdy i fosfor) pro zjištění mineralizace slámy. Tyto náklady se pohybují okolo 250 Kč na 1 t slámy. Se zapravením slámy se dostává do půdy určité množství prvků NPK. Pro pšeničnou slámu, která se pro zapravení využívá nejčastěji, je hodnota těchto prvků cca 290 Kč na 1 t slámy.

Předmětem výzkumu je zjišťování vlivu dvou typů lisovaného půdního doplňku na vodní režim a následné růstové a výnosové charakteristiky několika druhů zeleniny. Vycházíme přitom ze skutečnosti, že v posledních několika letech dochází ke snižování srážek v letním období, které negativně ovlivňují výnosy polních plodin. Při pěstování zeleniny se často používá umělé zavlažování. Alternativní možností je zvyšování zádržnosti půdy v kořenovém systému plodin. Pro tyto účely se doporučuje dodávání organické hmoty do půdy. Na tomto principu je založeno i přidávání lisovaných organických hydrosorbentů. Při praktickém ověřování byly použity dva typy hydrosorbentů a to granulovaná pšeničná sláma

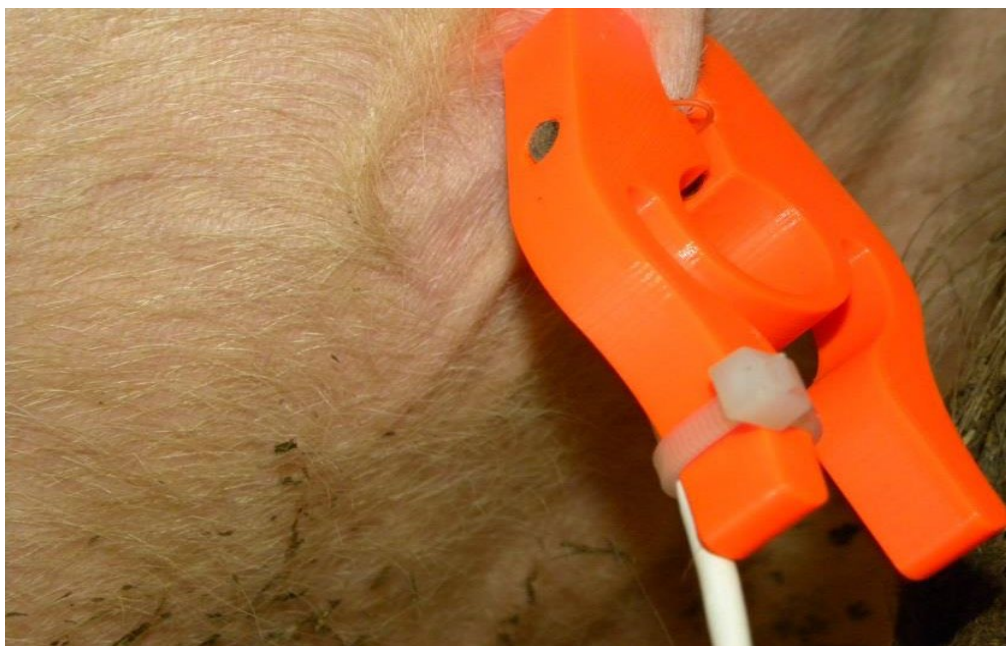
a granulovaný separát z bioplynové stanice. V každé z variant byly zjištěny výnosy u všech rostlin. Ve zprávě jsou uvedeny získané hodnoty včetně statistického vyhodnocení. U obou hnojených variant je statisticky významný rozdíl průměrných výnosů. Při aplikaci hydrosorbentu ze slámy je výsledek negativní. Při použití separátu je výnos vyšší o 20 %.

Ing. David Andert, CSc., david.andert@vuzt.cz

Ing. Petr Hutla, CSc., petr.hutla@vuzt.cz

VZ_VUZZ2020_003 - Technika, technologie a stavby pro živočišnou výrobu zohledňující konkurenceschopnost a vztah k životnímu prostředí a welfare

Byla dokončena analýza kritických míst využívaných technických a technologických systémů v chovu drůbeže, skotu a prasat ve vztahu k welfare a zdraví hospodářských zvířat. Pokračovalo ověřování návrhu na řešení kritického místa „podestýlka“ se zaměřením na chov drůbeže. V laboratorních podmínkách byl ověřován vliv druhého vytipovaného biotechnologického přípravku z nově dostupných přípravků na vybrané indikátorové mikroorganismy v podestýlce. V realizovaných pokusech bylo zaznamenáno snížení počtu termotolerantních koliformních bakterií a bakterií *Escherichia coli* o 1 až 2 log řády. Úbytek bakterií enterokoků byl nižší, maximálně o 1 log řád. Provozními měřeními byly stanoveny měrné výrobní emise v chovu krůt ustájených na podestýlce v hale s nucenou ventilací s kapacitou 1 540 kusů. Proti doposud platným emisním faktorům, stanoveným na konci 90. let minulého století, byly naměřené a vypočtené hodnoty měrných výrobních emisí výrazně nižší. Byla realizována I. etapa pokusu pro stanovení vlivu vlnové délky světla v chovech kuřat na maso ve vztahu k užitkovosti, konverzi krmiva a emisím amoniaku. Experiment byl doplněn o sledování mikrobiologické kontaminace podestýlky. II. etapa pokusu bude následovat v prvním pololetí následujícího roku, poté budou výsledky vyhodnoceny. Byla zahájena ověřovací měření polovodičových snímačů koncentrace amoniaku se senzory SB-53-00 v reálných podmínkách v chovech hospodářských zvířat. Byla aktualizována databáze expertního systému z pohledu technických parametrů, jejich ceny a revize aktuálnosti jejich použití. V neposlední řadě byl v roce 2020 ověřován úchyt čidla pro měření tepové frekvence krav při dojení s NdFeB (neodymovými) magnety. Na toto řešení byla podána přihláška vynálezu.



Ing. Miroslav Češpiva, Ph.D., Miroslav.cespiva@vuzt.cz
Ing. Petra Zabloudilová, Ph.D., petra.zabloudilova@vuzt.cz

VZ_VUZZ2020_004 - Metody snižování poškození při posklizňovém ošetřování rostlinných komodit s ohledem na zachování kvalitativních ukazatelů v průběhu skladování

Během posklizňového ošetření brambor byly pomocí tzv. elektronické hlízy TuberLog (výrobce Martin Lishmann, Anglie) měřeny největší síly působící na hlízy brambor a způsobující šednutí až černání (abiotické) dužniny, a to během technologických procesů naskladňování a vyskladňování na vytipovaných místech. Dále byly odebrány vzorky ze skladů brambor. Odebrané vzorky hlíz brambor byly vyhodnoceny jak z hlediska mechanického poškození způsobujícího šednutí až černání dužniny hlíz, tak i z hlediska povrchových vad a výskytu plísní a hnilob.

Při skladování a posklizňové úpravě zrnin je věnována pozornost přechodům mezi jednotlivými pásovými dopravníky, kde je vysoká pravděpodobnost kontaminace či míchání s jinými druhy zrnin při nedokonalém vyčištění po předchozí dopravě. Dalším sledovaným místem je expedice z věžových dopravníků s kónickým dnem přímo na pásový dopravník (uzavírací klapky, regulační prvky proudu zrna apod.). V průběhu řešení této části výzkumného záměru byly ve dvou zemědělských podnicích ve středních Čechách odebrány a vyhodnocovány vzorky na přítomnost hub. Ve všech vzorcích prachu, odebraných na výše zmíněných kritických bodech posklizňových linek, byly s velkou četností laboratorně zjištěny houby z rodů *Aspergillus* a *Penicillium*, jejichž druhy jsou producenty mykotoxinů. Pomocí PCR testu (polymerázové řetězové reakce) byly identifikovány druhy *A. westerdijkiae*, *P. verrucosum* a *P. citrinum*. Nejčastěji bylo identifikováno *P. citrinum*, tento druh produkuje tzv. citrinin. Byla navázána spolupráce s výrobcí a dodavateli technologie a staveb pro skladování zemědělských komodit v zemědělství a vytvořen seznam skladů, který obsahuje webový odkaz podniku a je zpracovávána a doplňována mapová lokalizace. Ve spolupráci s výrobcí technologií, dodavateli konstrukcí věžových zásobníků a budov skladovacích hal byly navrženy stavební úpravy a doporučení pro dodatečnou izolaci podhledů a horní části

obvodových stěn skladovacího boxu volně ložených brambor o tloušťce 30 - 50 mm, což mělo pozitivní vliv nejen na tepelnou prostupnost, která se snížila, ale i na prostup odpadního vzduchu zaizolovanými částmi stěn a podhledů, který se také snížil. Touto úpravou bylo pozitivně ovlivněno i celkové skladovací mikroklima v zaizolované části skladu. Dlouhodobé sledování ventilace této části skladu je vedeno s ohledem na provedenou stavební úpravu a následně porovnáváno s výsledky z předchozích skladovacích období bez provedených úprav. Následně jsou navrhována další dílčí řešení pro regulaci celého systému zaizolovaného boxu s ohledem na kvalitu skladovaných volně ložených hlíz a snížení spotřeby elektrické energie elektromotorů ventilátorů.

Ing. Jiří Bradna, PhD., jiri.bradna@vuzt.cz

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

Ing. David Hájek, PhD., david.hajek@vuzt.cz

Libuše Pastorková, libuse.pastorkova@vuzt.cz

VZ_VUZZ2020_005 - Nové metody měření energetických a exploatačních parametrů u zemědělské techniky

V souladu s plánem na rok 2020 byly řešeny všechny plánované aktivity. Byla analyzována naměřená data o provozu zemědělské techniky na pozemcích s variabilními výnosy, půdními podmínkami v systému precizního zemědělství. Proběhlo vyhodnocování zaznamenaných údajů o provozu techniky s ohledem na variabilitu půdních podmínek, nové poznatky byly doplněny do znalostní databáze. Proběhlo měření a ověření metod pro dálkový průzkum a monitoring půdy a rostlin. Probíhaly výzkumné a vývojové činnosti na návrhu hardware a výrobě funkčního vzorku záznamového zařízení pro on-line sledování zemědělské techniky. Byl vyroben funkční vzorek měřícího zařízení druhé generace pro měření sil strojů ve třech osách a měření pomocí vysokofrekvenčního snímání fyzikálních veličin s nízkým šumem. Na základě ověření funkčnosti modelu byla provedena optimalizace snímání a filtrace dat. Poté probíhaly práce spojené s výrobou prototypu, za účelem jeho provozního testování, které bude využitelné při vývoji nových strojů a zařízení. Dle naplánovaných aktivit probíhaly výzkumné a vývojové činnosti na zlepšení technických parametrů vysoko-zátěžové desky pro měření plošného rozložení sil na podložce. Toto zařízení bylo otestováno v poloprovozních podmínkách za účelem ověření zhutňování půdy a byla ověřena metoda měření pro stanovení distribuce tlaků v ploše otisku pneumatiky a podložky, které bude využitelné při vývoji nových pneumatik. Výsledky byly publikovány ve vědeckých a odborných časopisech (Jimp a Jost).



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

VZ_VUZZ2020_006 - Roboty a robotické aplikace v zemědělství

V roce 2020 byly možnosti spolupráce a navazování nových kontaktů omezeny zejména v rovině osobních kontaktů. Přesto se podařilo navázat nové kontakty s podniky a institucemi. Činnost byla zaměřena zejména na rozšiřování stávající spolupráce z minulých let. Tato spolupráce spočívala zejména v přípravě projektu VaV v oblastech dopravy a „Bigdata“ v zemědělství. V porovnání s údaji získanými z provozu třídící linky vajec je zřejmé, že ve vybraných zemědělských provozech lze využít roboty a robotické systémy se srovnatelnou efektivitou jako v průmyslové výrobě, například v automobilovém průmyslu. Aktuálně se však jedná zejména o operace realizované v co nejdelším časovém období, ideálně v průběhu celého roku. Z tohoto pohledu je zřejmé, že se jedná zejména o provozy v živočišné výrobě, výhledově v oblasti bioenergetiky (bioplynové stanice), případně jiné intenzivně využívané provozní operace. V rostlinné výrobě lze rozvoj robotizace primárně předpokládat v celoročně využívaných provozech, nebo v provozech extrémně náročných na lidskou práci (například ve sklenících).



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

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

VZ_VUZZ2018_007 - Poradenské a expertní systémy pro podporu a zvýšení účinnosti rozhodovacích procesů v zemědělském podniku

V souladu s plánem na rok 2020 byly řešeny všechny plánované části řešení, zejména aktualizace a doplňování databází. Internetové poradenské a expertní systémy se dělí na dvě hlavní části – normativy a expertní systémy. Normativy jsou řešeny formou statických internetových stránek. Jednou z částí expertních systémů jsou „Provozní náklady souprav“. Je to interaktivní dialogový program pro modelování a výpočet provozních nákladů souprav zemědělských strojů. Pro vybranou technologickou operaci řeší výběr vhodného mechanizačního i energetického prostředku z databáze. Po sestavení strojní soupravy se vyhodnotí ekonomika provozu soupravy pro různé úrovně využití strojů. Uživatel může vstupní data energetického i mechanizačního prostředku z databáze upravit a přizpůsobit vlastním lokálním podmínkám. Výslednou soupravu a její provozní parametry si může uživatel uložit do databáze pro příští práci s programem. Poradenské a expertní systémy jsou volně dostupné na webových stránkách ústavu.

Třída stroje:	8620 Sklizeč cukrovky se zásobníkem - 6 ř.	Číslo stroje:	0
Zadejte název stroje:		Pořizovací cena stroje (bez DPH):	10500000 Kč
Způsob pořízení stroje: ☒ Hotově ☐ Úvěr ☐ Leasing	Úrok vkladu: 2 %		
Odpisová skupina:	2	Doba odpisování 1 (dle zákona):	5 r
Doba odpisování 2 (volitelná):	10 r	Doba odpisování 3 (volitelná):	15 r
Zákonné pojištění:	0 Kč/r	Silniční daň:	0 Kč/r
Název PH:	Nafta	Cena PH (bez DPH):	26.5 Kč/l
Výkon motoru:	350 kW	Využití výkonu motoru:	60 %
Měrná spotřeba paliva:	230 g/kW.h	Vypočítat Hodinová spotřeba paliva:	64.6 l/h
Koeficient nákladů na maziva:	1.08 %	Náklady na opravy a udržování:	30 Kč/l
Náklady na provozní materiál:	0 Kč/h	Osobní náklady řidiče:	0 Kč/h
Počet osob obsluhy:	0 osob	Osobní náklady obsluhy:	0 Kč/h
Měrná jednotka výkonnosti:	ha	Počet jednotek za 1 h:	0.9 MJvyk/h
Doporučené roční nasazení stroje:	250 h/r	Volitelná roční nasazení:	125 h/r 188 h/r 313 h/r 375 h/r
Šířka stroje:	3 m	Délka stroje:	9 m
Sazba za uskladnění:	100 Kč/r.m ²	Ostatní fixní náklady:	0 Kč/r

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

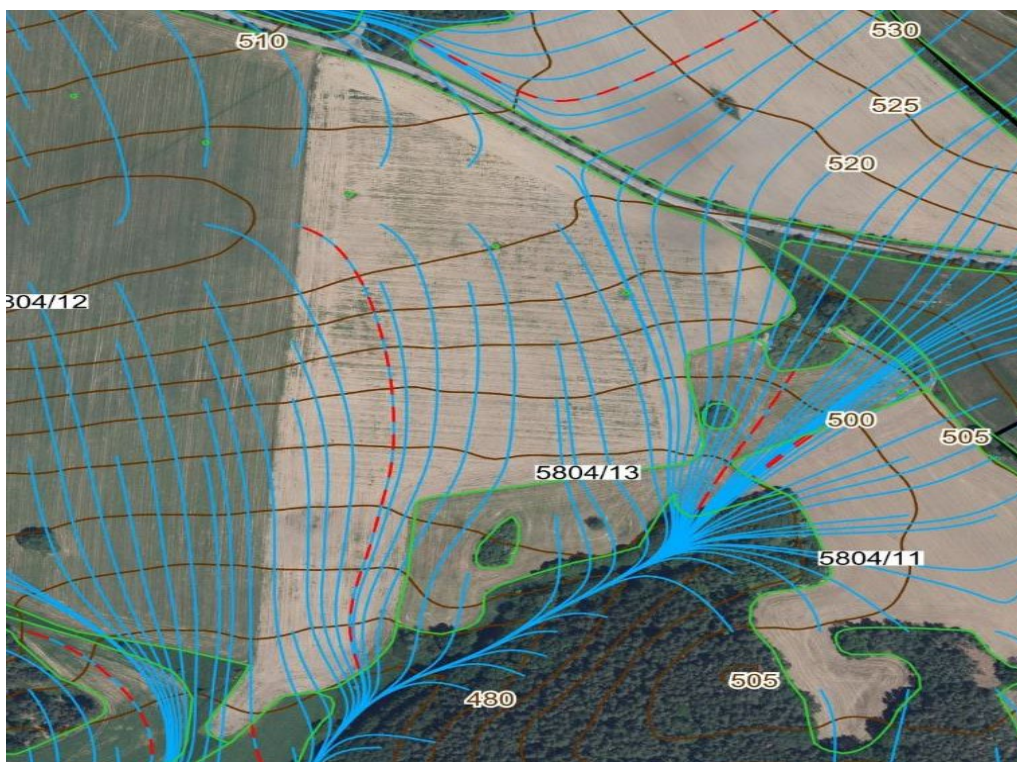
VZ_VUZZT2020_008 - Nové postupy, technika a technologie hospodaření vedoucí k udržení půdní kvality a k zlepšení vodního režimu v krajině

V rámci řešení výzkumného záměru se uskutečnilo hodnocení směru jízd realizovaných na vybraných pozemcích o průměrné velikosti 10 ha.

Erozní ohroženost pozemků je závislá na svažitosti a délce svahu, lze ji snížit zavedením vrstevnicového obhospodařování pozemků. Pro vhodnost směru jízd jsou reliéf a jeho variabilita primárním faktorem pohybu souprav při práci. Optimální směr zpracování při pracovní operaci má mít co nejmenší odchylku pohybu od vrstevnice a co nejvyšší koeficient využití operativního času. Kromě těchto faktorů je potřeba zohlednit umístění vstupu na pozemek. Ten má vliv na délku nepracovních jízd k počátku a konci práce.

Pro porovnání délky trajektorie na pozemku v přímkovém směru pro azimuty 0 až 179° byl využit SW OptiTrail (Leading Farmers CZ, a.s.). Při simulaci jízd strojních souprav po pozemku měly směr zpracování a průměrná délka pracovní jízdy třikrát menší vliv než počet otáček na souvrati a délka trajektorií nepracovních jízd. Programová aplikace OptiTrail pro vyhodnocení optimální (nejkratší) trajektorie pohybu strojů po pozemku prokázala vhodnost pro praktické využití.

V roce 2020 bylo dosaženo plánovaných výsledků a řešení problematiky probíhá v souladu s plánem.



Ing. Pavel Kovaříček, CSc., pavel.kovaricek@vuzt.cz

Prof. Ing. Josef Hůla, CSc., josef.hula@vuzt.cz

Marcela Vlášková, marcela.vlaskova@vuzt.cz

VZ_VUZZ2020_009 - Bioenergetika z pohledu logistiky, efektivity a vlivu na životní prostředí

V roce 2020 byl založen růstový pokus v poloprovozních podmínkách. Cílem je ověřit vliv aplikace popele vznikajícího při spalování slupek olejnin v rámci produkce obnovitelné energie. Zároveň byly založeny porosty řepky a pšenice ozimé na pokusných parcelách, na kterých byl aplikován biouhel. V roce 2020 byl monitorován zemědělský podnik provozující bioplynovou stanici s instalovaným výkonem (kogenerační jednotky) 1 189 kW el. Jedná se o bioplynovou stanici s kontinuálním reaktorem. V rámci řešení byly dále monitorovány stroje při produkci, sklizni vstupních surovin, dopravě a aplikaci výstupního digestátu a manipulaci se surovinami při zajištění chodu zařízení. Zároveň proběhl monitoring všech operací v rámci činnosti zemědělského podniku spojených s měřením spotřeby motorové nafty. Byly odebírány vzorky vstupních surovin a výstupního digestátu.



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

Vladimír Scheufler, vladimir.scheufler@vuzt.cz

Ing. Jan Velebil, jan.velebil@vuzt.cz

VZ_VUZZT2020_10 - Výzkum vlivu a stanovení technologických a technických protierozních opatření na zlepšení zadržování vody v půdě v období sucha na produkci brambor

Ve spolupráci s Výzkumným ústavem v Havlíčkově Brodě byly založeny pokusné plochy v porostu brambor. Účelem je ověřit, zda kapková závlaha pozitivně ovlivňuje infiltrační schopnost půdy. Jedná se o pozemek se svažitostí mezi 2 - 5° v bramborářské výrobní oblasti v podmínkách typické kambizemě slabě oglejené, středně těžké. Jednalo se o opakování pokusů z předchozího roku s co nejpřesnějším zachováním metodiky. Proběhly činnosti na tvorbě funkčního vzorku. Jedná se o zařízení sdružující pracovní operace, které se vyrovnávají s následkem náhlých výkyvů počasí v jednotlivých letech a to jak aplikaci závlahových hadic na počátku sezóny do vrcholu hrůbků, tak zároveň tvorbu protierozní ochrany v podobě důlků. Jejich nesporný přínos ve středové brázdě byl již podrobně publikován. Odzkoušení proběhlo ve spojení s firmou N.O.P.Z.M., s.r.o., se kterou byla uzavřena licenční smlouva o využití technického řešení patentu CZ34846.

Na založených pokusech byla hodnocena hydraulická vodivost před zapojením porostu na jednotlivých variantách za pomoci výtopové infiltrace metodou dle Bagarello. Na variantě s půdou ponechanou po zasetí v neupraveném stavu (kontrolní varianta) bez jakéhokoli zásahu, byly hodnoty hydraulické vodivosti půdy na shodné hodnotě, jako na variantě kypřené s meziřádkovou kultivací. Na variantě s podsevem směsí jílku s vikví byla naměřena ve srovnání s kontrolou nižší rychlost vsakování vody do půdy. U těchto variant se průměrná směrodatná odchylka nepřekrývala s odchylkou na kontrole (statisticky průkazná odlišnost). V roce 2020 bylo dosaženo plánovaných výsledků.



Ing. Daniel Vejchar, daniel.vejchar@vuzt.cz

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

Ing. Jan Procházka, jan.prochazka@vuzt.cz

VZ_VUZZ2020_011 - Sestavení množstevní bilance biologicky rozložitelných odpadů pro snížení eroze uplatněním aplikace vyšších dávek organické hmoty

V roce 2020 byla zahájena aktivita zaměřená na vyhodnocení polních pokusů. V roce 2020 bylo provedeno hodnocení experimentů založených v minulých letech na šesti odlišných lokalitách v ČR s různým stupněm erozního ohrožení. Cílem aktivity bylo vyhodnotit vliv aplikovaných dávek kompostů na vlastnosti půdy s cílem omezení eroze v daných lokalitách. Základními kritérii pro výběr podniku byla míra erozní ohroženosti a degradace půdy, lokální dostupnost registrovaného kompostu dle zákona o hnojivech a technologie základní agrotechniky zemědělského podniku. U každého zvoleného pozemku byl odebíráán jeden vzorek půdy před aplikací kompostu a jeden vzorek půdy po aplikaci kompostu. Pro každou lokalitu byly vyhodnoceny fyzikální vlastnosti půdy. Dále byly analyzovány obsahy živin. Tři lokality (P 1, P 2 a P 3) byly testovány ve variantách nehnojeno a hnojeno kompostem. Tři lokality (P 4, P 5 a P 6) byly testovány ve variantách hnojeno pouze průmyslovými hnojivy a hnojeno průmyslovými hnojivy a kompostem. Pro demonstraci výsledků testovaných lokalit, byly vybrány 2 lokality (P 1 a P 4) prezentující v rámci testovaných lokalit systémy základní agrotechniky – ekologické a konvenční zemědělství (osevní postupy, dávky a četnost kompostu na ha, druh půdy P 1 – lehká půda, P 4 středně těžká půda). Dalším hlediskem byla kalkulace nákladů na zajištění potřebných živin pro plánovanou produkci s respektem na místně půdní a klimatické podmínky. Do výpočtů byly zahrnuty i reálné náklady spojené s logistikou a aplikací kompostů. Dále byl sestaven model pro řešení systémů základní agrotechniky z pohledu nákladovosti aplikace hnojiv a zajištění zdrojů živin.

Ing. Martin Dědina, Ph.D., martin.dedina@vuzt.cz

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

Nabídka služeb

Kontrola technického stavu dojícího zařízení

- biotechnická kontrola dojících zařízení podle ČSN ISO 6690
- měření stability podtlaku
- určení velikosti podtlaku při dojení
- laboratorní měření dojících souprav
- optimalizace parametrů dojícího 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, PM10)
- 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:

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 [$\text{m}^3.\text{s}^{-1}$]
- rychlost vzduchu vystupujícího z povrchové vrstvy materiálu [m.s^{-1}]
- množství vzduchu procházejícího měřenou plochou uskladněného materiálu [$\text{m}^3.\text{s}^{-1}$]

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 (plísňí) ve skladovaném zrně

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 Čespiva, 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

- 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
- mikrobiologický rozbor vod
- mikrobiální kontaminace ploch a provozního zařízení
- měření ovzduší

Jednotlivá stanovení

- stanovení celkového počtu a kultivovatelných mikroorganismů
- stanovení kultivovatelných mikroorganismů při 22°C a 36°C
- průkaz a stanovení počtu bakterií čeledi Eiterobacteriaceae, termotolerantních koliformních bakterií a Escherichia coli a 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 uhličitánů
- 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:

Veronika Tománková, DiS., tel.: +420 233 022 535

e-mail: veronika.tomankova@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 spalínách
- Posouzení kvality hoření topných pelet
- Měření teplot tání popelů tuhých biopaliv dle ČSN P CEN/TS 153 70-1
- Měření sypané 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 zařízení
- 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

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 2020 pokračovalo řešení mezinárodního projektu s Vietnamskými partnery s názvem „Pokročilý systém teplovodního kotle s nízkoemisními automatickými hořáky na standardizovaná tuhá paliva ze zbytkové biomasy“. Projekt je zaměřen na vývoj kotlů a problematiku využití obnovitelných zdrojů energie k výrobě tepla.

ZAHRANIČNÍ SPOLUPRÁCE, KONFERENCE, DOHODY O SPOLUPRÁCI

Dohody o spolupráci

- Vzhledem k omezeným možnostem cestování nebyla v roce 2020 uzavřena žádná dohoda o spolupráci, ale byla předjednána možnost zintenzivnění spolupráce s Univerzitou v Zhytomiru (Ukrajina).

Další platné dohody o vědecko-technické spolupráci

- Smlouva o vzájemné spolupráci s Industrial Institute of Agricultural Engineering Poznaň, Polsko,
- Smlouva o spolupráci s National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyjev,
- Smlouva o spolupráci s Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Agroengineering Center VIM" Russian Federation, Moscow,
- Smlouva o vědecké spolupráci se Slovenskou poľnohospodárskou 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.

**Výsledky řešení projektů a dlouhodobého koncepčního rozvoje instituce za rok 2020
členěné podle Metodiky hodnocení Rady pro VaVaI**

I. Kategorie – Publikace

J_{imp} - článek v impaktovaném časopise

ANISZEWSKA, M., A. GENDEK, Š. HÝSEK, J. MALAŤÁK, J. VELEBIL, J. and B. TAMELOVÁ. /Changes in the Composition and Surface Properties of Torrefied Conifer Cones/. *Materials*. 2020, 13(24), 5660. <https://doi.org/10.3390/ma13245660>. ISSN: 1996-1944. eISSN: 1996-1944.

ČEDÍK, J., M. PEXA, M. HOLÚBEK, Z. ALEŠ, R. PRAŽAN and P. KUCHAR. /Effect of Diesel Fuel-Coconut Oil-Butanol Blends on Operational Parameters of Diesel Engine/. *Energies*, 2020, 13(15), 1-16. eISSN 1996-1073.

HANČ, A., T. HŘEBEČKOVÁ, P. PLÍVA and T. CAJTHAML. /Vermicomposting of sludge from a malt house/. *Waste Management*. 2020, 118,(December), 232-240. ISSN:0956-053X. E-ISSN:1879-2456.

HLISNIKOVSÝ, L., M. VACH, Z. ABRHAM, L. MENŠÍK, a E. KUNZOVÁ. /The effect of mineral fertilisers and farmyard manure on grain and straw yield, quality and economical parameters of winter wheat/. *Plant, Soil and Environment*. Open Access. 2020, 66(6), 249-256. ISSN:1214-1178. E-ISSN:1805-9368.

SOUČEK, J. and A. JASINSKAS. /Assessment of the use of potatoes as a binder in flax heating pellets/. *Sustainability*. 2020, 12(24), 1-14. Article number 10481. ISSN 2071-1050.

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

HUTLA, P., M. KOLAŘÍKOVÁ, D. HÁJEK, P. DOLEŽAL, E. HAUSVATER and B. PETRÁČKOVÁ. /Ozone treatment of stored potato tubers/. *Agronomy Research*, 2020, 18(1), 100–112. ISSN 1406-894X.

SEDMIHRADSKÁ, A., M. POHOŘELÝ, P. JEVIČ, S. SKOBLIA, Z. BEŇO, J. FARTÁK, B. ČECH a M. HARTMAN. /Pyrolysis of wheat and barley straw/. *Research in agricultural engineering*. 2020, 66(1), 8-17. (On-line) ISSN 1805-9346, (Print) ISSN 1212-9151

J_{ost} - článek v recenzovaném odborném periodiku

ANDERT, D., Z. ABRHAM, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Bilance a využití slámy/. [Balance and use of straw]. *AgriTechScience* [online], 2020, 14(2), 1-5. ISSN 1802-8942.

ABRHAM, Z., D. ANDERT, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D.

VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Ekonomika vybraných variant využití slámy/. [Economy selected variants use of straw]. *AgritechScience* [online], 2020, 14(1), 1-6. ISSN 1802-8942.

BADALÍKOVÁ B., M. VAŠINKA, A. JELÍNEK, A. ROY, P. BURG a P. ZEMÁNEK. /Význam organické hmoty v půdě/. [The importance of organic matter in soil]. *Úroda*, 2020, LXVIII(12), vědecká příloha, s. 257-262. ISSN 0139-6013.

HEROUT, M., I. GERNDTOVÁ, A. ROY, Z. ABRHAM, D. ANDERT, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Nové metody využití technologického odpadu při výrobě slaměných stavebních panelů/. [New methods for the use of technological waste in the production of straw building panels]. *AgritechScience* [online], 2020, 14(1), 1-9. ISSN 1802-8942.

HLISNIKOVSÝ, L., M. VACH, E. KUNZOVÁ a Z. ABRHAM. /Vliv aplikace hnojiv na produkci biomasy silážní kukuřice/. [Influence of fertilizer application on production biomass silage corn]. *Úroda*. 2020, 68(4), 40-42. ISSN 0139-6013.

HLISNIKOVSÝ, L., M. VACH, E. KUNZOVÁ a Z. ABRHAM. /Vliv aplikace hnojiv na produkci a ekonomiku silážní kukuřice/. [The impact of fertilizer application on silage maize biomass production]. *AgritechScience* [online], 2020, 14,(3), 1-8. ISSN 1802-8942.

PRAŽAN, R. /Ověření práce míchací lopaty L190 při zakládání různých materiálů/. [Verification of the work of the L190 mixing bucket when loading various materials]. *Mechanizace zemědělství*. 2020, 70(10), 52-54. ISSN 0373-6776.

PRAŽAN, R a I. GERNDTOVÁ. /Test dvou sad traktorových pneumatik/. [Test of two sets of tractor tires]. *Mechanizace zemědělství*. 2020, 70(6), 64-67. ISSN 0373-6776.

D - příspěvek do sborníku

STREIKUS, D., A. JASINSKAS, V. ZUKAITE and J. SOUČEK. /Evaluation of fibrous plant pellet moisture content dependence on produced biofuel quality characteristics/. 19th International Scientific Conference Engineering for Rural Development 20.-22.05.2020. Jelgava, LATVIA . *Engineering for Rural Development*, 2020, 19(1) January, 1387-1391. ISSN 1691-5976 <http://www.tf.llu.lv/conference/proceedings2020/Papers/TF345.pdf>

II. kategorie – Patenty

P – patent

ATEA PRAHA, s.r.o., Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i., Kuželový drtič [Cone crusher] Původci: BEJLEK, Václav, Milan KNOTEK, Petr HUTLA a Petr JEVIČ. Patentový spis CZ 308467. Udělen 22.7.2020

HEESTERS, s.r.o., VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i., Reverzibilní hydrosorbent na bázi separátu z bioplynové stanice a způsob jeho výroby [Reversible

hydrosorbent based on a separate from a biogas plant and a method of its production]. Původci: ŠULC, Robert, Michel KOLAŘÍKOVÁ, Martin STEHLÍK a Petr HUTLA. Patentový spis CZ 308487. Udělen 5.8.2020

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i, ProPelety s.r.o., VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST a.s., Hnojivo na bázi kalů z čistíren odpadních vod a způsob jeho výroby. Původci: HUTLA, Petr a Michel KOLAŘÍKOVÁ, Petr JEVIČ, Vladimír HÁJEK a Karel FUCHS. Int. Cl. C05F 7/00. Česká republika. Patentový spis CZ 308586 B6. Udělen 5.11.2020.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i., Ráfek bezdušové pneumatiky [Tubeless tyre rim]. Původci: PRAŽAN R., ČEDÍK J. Patentový spis CZ 308512. Udělen 2.9.2020
<http://isdv.upv.cz/doc/FullFiles/Patents/FullDocuments/308/308512.pdf>

III. Kategorie – Aplikované výsledky

Z_{tech} – ověřená technologie

ANDERT, D., P. HUTLA, Z. ABRHAM, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Aditiva při lisování torefikovaného sena/. [Additives by pressing of torrefied hay]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

ANDERT, D., Z. ABRHAM, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Lisování ekopanelu s drážkou a perem/. [Ecopanel pressing with groove and tongue]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

ANDERT, D., Z. ABRHAM, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Optimalizace dávkování lepidla polepového papíru při výrobě slaměných desek/. [Optimization of adhesive paper adhesive dosing in the production of straw boards]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

HÁJEK, D., HUTLA, P., MAYER, V., VEJCHAR, D., VACEK, J., VAŠÁK, F. /Ověřená technologie postupů a technických řešení energeticky úsporného skladování/. [Proven technology of procedures and technical solutions for energy-efficient storage]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

ANDERT, D., Z. ABRHAM, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Vliv tvaru čela kladiva na pevnost hran desek/. [Influence of the shape of the hammer face on the strength of the board edges]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

JEVIČ, P., P. CUBER, M. POHOŘELÝ, M. PULLMANOVÁ a Z. ŠEDIVÁ. /Zpracování zbytkové biomasy a biogenních odpadů pomalou termolýzou PTR na biouhel, biokapalinu a T-bioplýn/. [Processing of residual biomass and biogenic waste by slow thermolysis of PTR into biochar, bioliquid and T-biogas]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

SOUČEK, J. a P. JEVIČ. /Technologie aplikace biouhlu jako půdního aditiva/. [Technology of application of biochar as a soil additives]. Ověřená technologie, VÚZT 2020.

F_{užit} - užitný vzor

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. Zařízení na odstranění škodlivých organismů při skladování zemědělských plodin, především brambor. [Device for removing harmful organisms when storing agricultural crops, especially potatoes]. Původci: HUTLA, Petr, Václav MAYER, Daniel VEJCHAR a David HÁJEK. Česká republika. Užitný vzor CZ 34318 U1. Zapsán 25.08.2020.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. Ráfek bezdušové pneumatiky. [Tubeless tyre rim]. Původce: PRAŽAN, Radek a Jakub ČEDÍK. Česká republika. Užitný vzor CZ 34282 U1. Zapsán 18.08.2020.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. Skřipcová svěrka. Původce: MACHÁLEK, Antonín, ŠIMON Josef. Česká republika. Užitný vzor CZ 34296, Zapsán 18.8.2020.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v. v. i. /Zastřešení stájového objektu./ [Roofing of the stable building]. Původce: VEGRICHT, Jiří. Česká republika. Užitný vzor CZ 34044 U1. Zapsán 01.06.2020.

G_{funk} - funkční vzorek

ANDERT, D., Z. ABRHAM, M. HEROUT, A. ROY, I. GERNDTOVÁ, I. HANZLÍKOVÁ, P. HUTLA, J. KÁRA, V. MAYER, P. MĚKOTOVÁ, B. PETRÁČKOVÁ, P. PLÍVA, J. RICHTER, V. SCHEUFLE, D. VEJCHAR, J. VELEBIL a M. VLÁŠKOVÁ. /Ekopanel s drážkou a perem/. [Ecopanel with groove and tongue]. Funkční vzorek, VÚZT 2020, dokumentace č. 81/C/2020.

MADARAS, M., STEHLÍK, M., MAYEROVÁ, M., PROCHÁZKA, J. /LED panel pro měření stability půdních agregátů pomocí aplikace SLAKES/. [LED panel for measuring the stability of soil aggregates using the SLAKES application]. Funkční vzorek, VÚZT 2020 dokumentace č. FV-07-2020

MACHÁLEK, A., J. ŠIMON a J. PROCHÁZKA. / Polohovací rameno kontaktního čidla /. [Contact sensor positioning arm]. Funkční vzorek, VÚZT 2020, dokumentace č. VZ003-2020-FV1.

POKORNÝ, J., P. JEVIČ, M. KOLAŘÍKOVÁ a P. HUTLA. /Agropalivo na bázi surovin evropského zemědělství/. [Agrofuel based on raw materials of European agriculture]. Funkční vzorek, VÚZT 2020, dokumentace č. Gfunk – Funkční vzorek, 117 – 2020, 118 – 2020.

ŠTEC, R., J. POKORNÝ, M. KRÁTKÝ, M. ŽLEBEK, P. JEVIČ a P. HUTLA. /Kotel a řídící SW kotle/. [Boiler and boiler control software]. Funkční vzorek, VÚZT 2020, dokumentace č. GFunk – Funkční vzorek, 990.000.000.A1.

VEJCHAR, D., J. VELEBIL a V. MAYER. /Zařízení pro manipulaci závlahových hadic v kombinaci s důlkováním/. [Device for handling irrigation hoses in combination with dimpling]. Funkční vzorek, VÚZT 2020, dokumentace č. VZ_VUZT16_010 - Gfunk 2020

PRAŽAN, R., ČEDÍK, J., GERNDTOVÁ, I. /Tří-rotorové nesené míchací a nastýlací zařízení separátu, vápence a řezané slámy/. [Three-rotor mixing and spreading device for the separate, the limestone and the cut straw]. Funkční vzorek, VÚZT 2020.

PRAŽAN, R., KLABÍK, P. /Měřicí zařízení pro měření sil ve 3 osách druhé generace s Fmax - 280kN/. [Measuring device for measuring forces in 3 axes of the second generation with Fmax -280kN]. Funkční vzorek, VÚZT 2020.

G_{prot} - prototyp

PRAŽAN, R., ČEDÍK, J., GERNDTOVÁ, I. /Míchací zařízení s pracovním záběrem 1,6 m/. [Mixing device with a working width of 1.6 m]. Prototyp, 2020.

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

VEGRICHT, J. a J. WOLLNEROVÁ. /Usnesení vlády ze dne 8. června 2020 č. 623, k materiálu č.j. 579/20 Aktualizace Strategie financování implementace směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním způsobeném dusičnany ze zemědělských zdrojů (nitratová směrnice/. [Government Resolution No. 623 of 8 June 2020, on material File no. 579/20 Update on the Strategy for Financing the Implementation of Council Directive 91/676 / EEC concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (Nitrates Directive)].

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

PLÍVA, P. /ČSN 465735 "Průmyslové komposty"/. [CZStandard 465735 "Industrial composts"]. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., 2020.

N – uplatněná certifikovaná metodika

BADALÍKOVÁ, B., M. VAŠINKA, P. BURG, V. MAŠAN, A. JELÍNEK a A. ROY. /Vyhodnocení vlastností půdy při použití hloubkové aplikace organické hmoty ve vinicích a sadech/. [Evaluation of soil properties using deep application of organic matter in vineyards and orchards]. Uplatněná certifikovaná metodika. Prosinec 2020. ISBN 978-80-8000-27-3.

N_{map} – specializovaná mapa s odborným obsahem

M – uspořádání konference

W – uspořádání workshopu

MALÝ M., CHMELÍK, M., PLÍVA P. a M. JIRÁŇ /Kompost na pole/. [Compost for the field]. Uspořádání workshopu na kompostárně ECOWOOD Unhošť, 2020-04-29. 15 účastníků.

SOUČEK J., J. LUKÁŠ, J., P. BURG a V. HALVÁČKOVÁ. /Zbytková a odpadní biomasa v zemědělství/. [Residual and waste biomass in agriculture]. Uspořádání webmináře, VÚZT, Praha, 3.12.2020. 30 účastníků.

Vsouhrn – souhrnná zpráva

DĚDINA, M. /Národní kodex správné zemědělské praxe pro snižování emisí amoniaku v České republice/. [The National Code of Good Agricultural Practice for the Reduction of Ammonia Emissions in the Czech Republic]. Souhrnná zpráva z řešení smlouvy o dílo č. 21145/2020-MZE-18145. 58 s.

DĚDINA, M. / Ověření nové surovinové skladby kompostu/. [Verification of the new raw material composition of compost]. Zpráva z řešení smluvního výzkumu společnosti Dekos R, s.r.o. 15 s.

HUTLA, P., KOLAŘÍKOVÁ, M., PASTORKOVÁ, L., GERNDTOVÁ, I., MAYER, V. Zadržování vody v půdě při pěstování vybraných druhů zeleniny. Zpráva z řešení smluvního výzkumu společnosti Fomex Team spol. s r.o. 30 s.

HUTLA, P., KOLAŘÍKOVÁ, M., MAYER, V. Protierozní modul pro aplikaci na širokořádkových sázecích a secích strojích. Zpráva z řešení smluvního výzkumu společnosti Ing. Petr Novák. 18 s.

O – ostatní výsledky

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Biopaliva – obsahuje 3 subsystémy: pěstování energetických plodin, výroba tuhých tvarovaných biopaliv, výroba bioplynu/. [Biofuels - contains 3 subsystems: growing energy crops, production of solid shaped biofuels, biogas production].

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Provozní náklady zemědělských strojů/. [Agricultural machinery's operating costs].

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Provozní náklady souprav/. [Kits's operating costs].

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Agrotekis – technologie a ekonomika plodin/. [Agrotekis - Technology and economic of crops].

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Racionální hnojení hnojivy PK/. [Rational fertilization of PK fertilizer].

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Racionální hnojení dusíkem/. [Rational nitrogen fertilization].

ABRHAM, Z., J. RICHTER, M. HEROUT, D. ANDERT a V. SCHEUFLE. /Normativy pro poradenství/. [Standards for consulting].

BRADNA, J./Vliv poškození na skladovatelnost/. [Influence of damage on storability]. *Zemědělec*. 2020, 28(3), 20. ISSN 1211-3816.

ČEŠPIVA, M. a P. ZABLOUDILOVÁ. /Emise amoniaku a metanu v chovech hospodářských zvířat a jejich snižování v praxi/. [Ammonia and methane emissions in livestock farming and their reduction in practice]. Webinar Školení pro zootechniky a chovatele hospodářských zvířat. Regionální agrární komora Královehradeckého kraje, 26. 11. 2020.

DVOŘÁKOVÁ, I., V. DVOŘAN, H. HNILICOVÁ, P. MACHÁLEK, J. ŠMEJDÍŘOVÁ (ČHMÚ), M. DĚDINA (VUZT), J. DUFEK (MOTRAN Research), H. GEIPLOVÁ (SVÚOM), V. NEUŽIL (KONEKO marketing), L. PELIKÁN (CDV) a K. BELÁKOVÁ. /Česká zpráva o emisní inventuře v roce 2020. Emisní inventura od základního roku Úmluvy do roku 2018/. [Czech Report on Emission Inventory in 2020. Emission inventory from the base year of the Convention until 2018]. Praha, ČHMÚ 2020.119 s.

FRYDRYCH, J., I. GERNDTOVÁ, D. ANDERT a P. VOLKOVÁ. /Výsledky výzkumu energetických trav pro zemědělskou praxi/. [Results of energy grass research for agricultural practice]. *Pícninářské listy*. 2020, 26, 38-42. ISBN 978-80-87091-87-6. MACHÁLEK, A. /Dojící roboty na českých farmách/. [Milking robots on Czech farms]. *Zemědělec*. 2020, 28(19), 12. ISSN 1211-3816

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. /Trh s bionaftou a související legislativní rámec/. [Biodiesel market and related legislative framework]. In: Systém výroby řepky, systém výroby slunečnice: 37. vyhodnocovací sborník vědeckých a odborných prací. 1. vyd. Praha, Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin, 2020, s. 147–157. ISBN 978-80-87065-98-3

KOVAŘÍČEK P., HŮLA J., VLÁŠKOVÁ M.: /Vliv technologií a strojů na infiltraci vody/. [Influence of technologies and machines on water infiltration]. *Zemědělský týdeník*, 2020, roč. XXIII, č. 1-2, s. 16-19. ISSN 1212-2246

KOVAŘÍČEK P., ABRHAM Z., VLÁŠKOVÁ M.: /Náklady na založení porostu I/. [Costs of establishing a growth I]. *Zemědělský týdeník*, 2020, roč. XXIII, č. 7, s. 9-11. ISSN 1212-2246

KOVAŘÍČEK P., ABRHAM Z., VLÁŠKOVÁ M.: /Náklady na založení porostu II/. [Costs of establishing a growth II]. *Zemědělský týdeník*, 2020, roč. XXIII, č. 8, s. 14-15. ISSN 1212-2246

KOVAŘÍČEK P., HŮLA J., VLÁŠKOVÁ M.: /Technologické možnosti omezení vodní eroze/. [Technological possibilities of water erosion reduction]. *Agromanuál*, 2020, 15(7), s. 93-95. ISSN 1801-7673

MACHÁLEK, A. /Dojící roboty na českých farmách/. [Milking robots on Czech farms]. *Zemědělec*. 2020, 28(19), 12. ISSN 1211-3816.

NOVÁK, J. a D. VEJCHAR. /Závlahový systém ve výrobním programu společnosti N.O.P.O.Z.M. Slatiňany/. [Irrigation system in the production program of N.O.P.O.Z.M. Slatiňany]. *Komunální revue*. 2020, XI(1), 26. ISSN 1804-9052

PLÍVA, P. /Kompost je vhodný i pro zemědělce/. [Compost is also suitable for farmers]. *Zemědělec*. 2020, 28(20), 9-10. ISSN 1211-3816

PLÍVA, P. /Kompostárna Vedrovice – 82/2020 /. [Composting plant Vedrovice – 82/2020]*Komunální technika*. 2020, XIV(1), 26-28. ISSN 1802-2391

PLÍVA, P. /Kompostárna Hlinsko – 83/2020/. [Composting plant Hlinsko – 83/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(3), 60 -63. ISSN 1802-2391

- PLÍVA, P. /Kompostárna Solecká – 84/2020/. [Composting plant Solecká – 84/2020]*Komunální technika*. 2020, XIV(4), 22 -24. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna KOBRA – rok 2020/. [Composting plant KOBRA – year 2020]*Komunální technika*. 2020, XIV(5), 22 -24. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna PRACHATICE – 85/2020 /. [Composting plant PRACHATICE – 85/2020]*Komunální technika*. 2020, XIV(6), 26 -28. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna ROŽMITÁL pod Třemšínem – 86/2020 /. [Composting plant ROŽMITÁL pod Třemšínem – 86/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(7), 22 -24. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna SÁZAVA – 87/2020 /. [Composting plant SÁZAVA – 87/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(8), 22 -24. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna PELHŘIMOV – 88/2020 /. [Composting plant PELHŘIMOV – 88/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(9), 20 -22. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna bioodpadu NOVÁ PAKA– 89/2020 /. [Composting plant for biowaste NOVÁ PAKA– 89/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(10), 34 - 36. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. a A. HŮROVÁ / Povedené předvádění v kompostárně Pelhřimov /. [Successful demonstration in the Pelhřimov composting plant]. *Komunální technika*. 2020, XIV(10), 28 - 29. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna VYSOKÉ MÝTO – 90/2020 /. [Composting plant VYSOKÉ MÝTO – 90/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(11), 26 - 29. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Kompostárna CHOCEŇ – 91/2020 /. [Composting plant CHOCEŇ – 91/2020]. *Komunální technika*. 2020, XIV(12), 26 - 28. ISSN 1802-2391
- PLÍVA, P. /Podklady pro tvorbu specializované interaktivní mapy potenciálu produkce a využití BRO/. [Background for the creation of a specialized interactive map of the production potential and use of BDW]
- PLÍVA, P. /Interaktivní mapa produkce BRO a produkce kompostu v ČR/. [Interactive map of BDW production and compost production in the Czech Republic]. Specializovaná mapa s odborným obsahem. [Specialized map with expert content]. Mendlova univerzita v Brně, 2020.
- PLÍVA, P. a M. DĚDINA. /Ověření nové surovinové skladby kompostu/. [Verification of the new raw material composition of compost]. Zpráva o ověřování Z 2584
- PLÍVA, P. / Informační systém pro provozovatele kompostovacích zařízení /. [Information system for operators of composting plants]. Informační systém - specializovaná mapa s odborným obsahem na stránkách VÚZT, v.v.i. Dostupné - <http://www.vuzt.cz/vuzt/kompostarny.php>
- SOUČEK J. /Energetické a surovinové využití biomasy/. [Energy and raw material use of biomass]. Přednáška na webmináři Zbytková a odpadní biomasa v zemědělství. Praha, 3. 12. 2020
- SOUČEK, J., BJELKOVÁ, M., ŠMIROUS, P. /Sklizeň olejného lnu/. [Harvesting oil flax]. Přednáška na semináři Svazu lnu a konopí ČR, z.s., Šumperk, 10. 12. 2020

SOUČEK, J. /Součástí zemědělství je efektivní energetika/. [Part of agriculture is efficient energy]. Rozhovor. *Energie 21*. 2020, XIII(1), 8-9. ISSN 1803-0394

SOUČEK, J. Tisková konference ZS. <https://www.zscr.cz/clanek/video-tiskova-konference-zamerena-na-stav-zivocisne-vyroby-v-ceske-republice-4888> 6.3.2020

VEJCHAR, D. /Zapravovač kapkové závlahy NOPOZM New Holland T5.120 VÚB HB, VÚZT/.CZ. <https://www.youtube.com/watch?v=O4sG1ykGncc> 10.5.2020

VEJCHAR, D. /Lehce dovnitř, těžko ven. Bramboráři řeší, jak vyndat závlahovou hadici/. [Slightly in, hard out. Potato growers are deciding how to take out the irrigation hose].



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