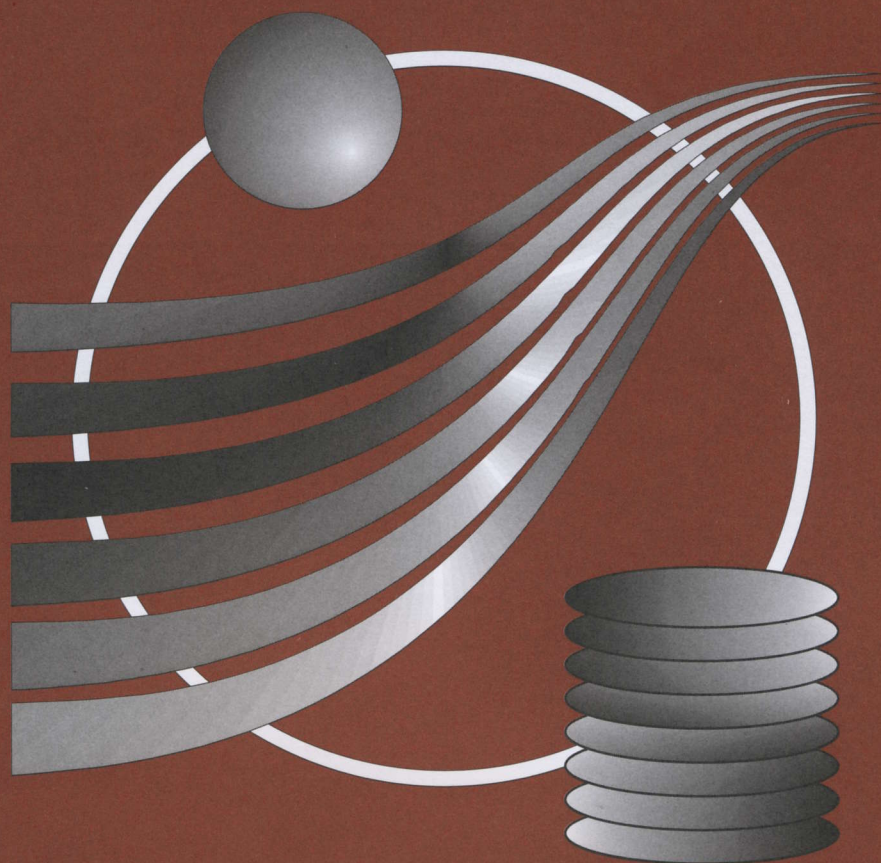


ZPRÁVA O ČINNOSTI
2011
ANNUAL REPORT





Výzkumný ústav zemědělské techniky , v.v.i. Praha
Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. Prague

ZPRÁVA O ČINNOSTI

2011

ANNUAL REPORT

Srpen / August 2012

Editor / Editor:	Ing. Antonín Machálek, CSc.
Grafická úprava / Graphic layout:	Jan Kára
Překlad / Translation:	Ing. Tomáš Šturc

© Výzkumný ústav zemědělské techniky , v.v.i. Praha 2012

ISBN 978-80-86884-65-3

Obsah

Úvodní slovo ředitele	5
Identifikační údaje	7
Vedení ústavu	8
Organizační schéma	9
Zaměření ústavu	10
Vědecko - výzkumná činnost	14
Odbor technologických systémů pro produkční zemědělství	18
Racionalizace pohybu techniky po pozemcích z hlediska omezení nežádoucího zhutňování půdy a zlepšení kvality pracovních operací	20
Zlepšení propustnosti půdy pro vodu a zvýšení akumulace vody v půdě v podmínkách používání výkonné zemědělské techniky	22
Uplatnění nových postupů a metod v technologických systémech rostlinné výroby v podmínkách zemědělství ČR	24
Vliv sluneční radiace na oteplování stájového prostoru přes střešní krytinu	28
Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách	30
Změna vlastností surové kejdry při separaci	32
Nové přístupy při dojení krav v dojících robotech	35
Technologie řízeného pohybu strojů po pozemcích vedoucí k omezení degradace půdy a zvýšení efektivity hospodaření	38
Výzkum nových řešení venkovních individuálních bud (VIB) pro telata	41
Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí	43
Nabídka služeb odboru 1.10	47
Odbor energetiky a logistiky technologických systémů a využití biomasy k nepotravinářským účelům	49
Výtěžnost bioplynu z cukrovarských řízků	51
Výběr a inovace postupů přípravy a technického zajištění produkce biosurovin a biopaliv nové generace	53
Využití fyzikálních způsobů pro tvorbu a ochranu životního prostředí v agrárním sektoru	57
Logistika materiálových toků energetické biomasy s přihlédnutím k energetické náročnosti a eliminaci negativních vlivů nakládání s energetickou biomasou	60
Kompostování travní fytohmoty a spalování	62
Výzkum vhodných odrůd a nového způsobu zpracování olejného lnu pro nepotravinářské a energetické využití	64
Nepotravinářské využití biomasy v energetice	66
Výnosové charakteristiky energetických rostlin	69
Proces velmi rychlého termického rozkladu biomasy	71
Stanovení minimální potřeby energie pro zajištění základních funkcí zemědělství v krizových situacích a analýza možností jejího zajištění z vlastních energetických zdrojů resortu	73
Nabídka služeb odboru 1.20	75
Odbor ekonomiky zemědělských technologických systémů	77
Obnova traktorového parku v zemědělství ČR	78
Energetický potenciál a ekonomika odpadní zemědělské biomasy z obilovin a olejnin	80
Ekonomická a energetická efektivnost výroby biopaliv	83
Nabídka služeb odboru 1.30	85
Odbor ekologie zemědělských technologických systémů	86
Stanovení základních výrobních emisí zátěžových plynů, pachu, prachu a hluku z chovů hospodářských zvířat	87
Využití nanotechnologií v zemědělství	92
Bilance dusíku při organickém a minerálním hnojení s využitím nových hodnot stanovených moderními analytickými metodami	94
Kompostování v ČR – databáze kompostáren	96
Nabídka služeb odboru 1.40	99
Odbor vnějších a vnitřních služeb	101
Nabídka odboru vnějších a vnitřních vztahů	101
Oddělení informatiky Department of Informatics	102
Nabídka služeb oddělení informatiky	102
Spolupráce se zahraničím	104
Poradenství	111
Výstupy (Výsledky) řešení za rok 2011	112

Content

Introduction	5
Identifying Data	7
Management of Institute	8
Organization Chart	9
Scope of Institute	10
Scientific and Research Activity	14
Division of Technological Systems for Productive Agriculture	18
Rationalization of Machinery Movements Along the Fields with the View of Reduction of Undesirable Soil Compaction and Quality Improvement of Working Operations	20
Improvement of Soil Permeability for Water and Increase of Water Accumulation in Soil under Conditions of Application of High-Powered Agricultural Machinery	22
Application of New Processes and Methods in Technological Systems of Crop Production in Agriculture Conditions of the Czech Republic	24
Effect of Solar Radiation on Heating Up of Stable Space through the Roof Covering	28
Optimalization of Dosage and Placement of Organic Matter into the Soil in Order to Reduce the Surface Water Runoff During the Intensive Rainfalls	30
Modification of Raw Slurry Properties During the Separation	32
New Approaches to Dairy Cow Milking in Milking Robots	35
Technology of Controlled Traffic Farming Leading to Reduction of Soil Degradation and Increase of Husbandry Effectiveness	38
Research of New Solutions Related to Outdoor Individual Boxes (OIB) for calves	41
Technology of Potato Cultivation – New Environmentally Friendly Practice	43
Division of Energy and Logistics of Technological Systems and Biomass Utilization for Non-food Purposes	49
Yield of Biogas Produced of Sugar Beet Pulp	51
Selection and Innovation of Preparative Procedures and Technical Provision of Biomaterial and Biofuel Production of New Generation	53
Utilization of Physical Methods for Formation and Protection of Environment in Agrarian Sector	57
Logistics of Energy Biomass Material Flows with Regard to Energy Intensity and Elimination of Negative Effects Originated at Energy Biomass Treatment	60
Composting of Grass Phytomass and Combustion	62
Research of Suitable Varieties and New Method of Linseed Processing for Non- Food and Energy Utilization	64
Non-Food Utilization of Biomass in Power Supply	66
Yield Characteristics of Energy Plants	69
Process of Very Fast Thermic Decomposition of Biomass	71
Determination of Minimal Demand of Power for Assurance of Principal Functions of Agriculture in Critical Situations and Analysis of Possibilities of its Provision from Own Power Sources of this Branch	73
Division of Economy of Agricultural Technological Systems	77
Renewal of Tractor Fleet in Agriculture of the Czech Republic	78
Energy Potential and Economy of Agricultural Waste Biomass from Cereals and Oil Plants	80
Economic and Energy Effectiveness of Biofuel Production	83
Division of Ecology of Agricultural Technological Systems	86
Determination of Basic Production Emissions of Burden Gases, Odours and Noise Originating from Livestock Breeding	87
Utilization of Nanotechnologies in Agriculture	92
Nitrogen Balance During the Organic and Mineral Fertilization with Utilization of New Values Defined by Advanced Analytic Methods	94
Composting in the Czech Republic – Database of Composting Plants	96
Division of External and Internal Services	101
Department of Informatics	102
International Cooperation	104
Consultancy 2011	111
Deliveries (Results) Solutions for 2011	112

Výzkumný ústav zemědělské techniky dovršil počátkem roku 2011 šedesát let své existence naplněné řadou potřebných a pro rozvoj českého zemědělství užitných výsledků. Připomeňme si využití výkonných traktorů pro základní zpracování půdy, technologii konzervace píce silážováním, senážováním i dosoušením ve věžových halových stavbách, autokontejnerový systém dopravy zemědělských materiálů dnes nepostradatelný v řadě jiných odvětvích, výroba alternativních paliv jako je bioplyn, bionafta, tuhá alternativní biopaliva z odpadní i záměrně pěstované biomasy, normativy spotřeby paliv a energie v zemědělství, metody hodnocení skleníkových plynů, pachových i prachových emisí souvisejících se zemědělskou činností. Svého času významná a respektovaná byla „Soustava strojů pro čs. zemědělství“ na jejímž zpracování měl ústav hlavní podíl. Tento materiál umožňoval uplatnění požadavků uživatelů zemědělské techniky, které přicházely na trh. S činností ústavu jsou spojeny počátky využití výpočetní techniky pro řízení provozu zemědělské techniky a využití elektronických prvků pro zavádění automatizačních systémů technologických procesů.

Tak bychom mohli v tomto výčtu pozitivních výsledků pokračovat. Vědecko-výzkumná práce nemá však jen vliv pozitivní a nepřekonatelé výsledky. Některé se ukázaly jako nadčasové. Uvedme si například odpružení náprav u traktorů, vysokozdvizný návěs pro přepravu obilí, bioplynové stanice na vysokosušinný materiál, atd.

V současné době tj. v roce 2011 se ústav nachází v situaci stabilizované, finančně zajištěné organizace díky vědecko-výzkumným výsledkům evidovaným v uplynulých pěti letech v systému RIV Rady pro výzkum, vývoj a inovace, jakožto poradního orgánu vlády ČR, které jsou základním měřítkem pro další financování činností ústavu. O jaké činnosti se jedná, je zřejmé z textu této výroční zprávy. Do současné doby se struktura těchto činností opírala o problémy energetické, ekologické a ekonomické, související s trvale udržitelnou intenzivní a extenzivní zemědělskou výrobou v podmínkách České republiky. Vnější vlivy na činnosti ústavu se však radikálně mění a s tím se dostává do popředí hlavních problémů ústavu otázka: „Jak na ně reagovat?“ V této situaci se ovšem nacházejí i ostatní výzkumné instituce resortu zemědělství!

The Research Institute of Agricultural Engineering has accomplished at the beginning of 2011 sixty years of its existence filled with series of usable results necessary for the development of the Czech agriculture. We should remind the utilization of efficient tractors destined for basic soil preparation, technology of forage preservation, haylage making and final drying in the tower constructions, automated container transport system of agricultural materials, at the present time indispensable in many other branches, production of alternative fuels, as are biogas, biodiesel, solid alternative fuels produced of waste as well as purposely grown biomass, standards of fuel and energy consumption in agriculture, evaluation methods used for greenhouse gases, odour and also dusty emissions connected with agricultural activity. Once, in the past, there was important and recognized „Machinery System for Czech Agriculture“ with great participation of our institute. This booklet has enabled to apply the demands of users of agricultural machinery on the market. With activity of our institute there are linked the beginnings of computing technologies destined for operational control of agricultural machinery and utilization of electronic elements for implementation of automated systems of technological processes.

We could proceed further with this enumeration of positive results. However, the scientific and research work hasn't only a positive effect and unsurpassed results. Some of research results were timeless. We can mention, for example, spring mounting of tractor axles, high-lift semi-trailer destined for transport of cereals, biogas plants using material with high dry matter content etc.

At the present time, it means in 2011, the institute is stabilized organization in a good financial situation thanks to scientific and research results recorded in the past five years in RIV system of the Research, Development and Innovation Council, which is an advisory body to the Government of the Czech Republic. This system is a basic criterion for funding of institute activities in future. This activities are described in the text of this Annual Report. Up to now the structure of these activities has been based on solution of energy, environmental and economic problems relating to sustainable intensive and extensive agricultural production in conditions of the Czech Republic.

Proto lze očekávat, že racionálním řešením bude restrukturalizace resortní výzkumné základny. Zemědělská technika měla ve všech dosavadních strukturách nezastupitelnou roli.

Proto mi nezbyvá než popřát současným pracovníkům Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v.v.i., aby svojí činností, zaměřením a výsledky tuto pozici uhájili.

However, the external impacts on institute activities are changing swiftly and therefore it comes to the foreground the question: „How we respond to them?“ But in this situation there are also other research institutes in the branch of agriculture! That's why we can expect, that the rational solution will be a restructuring of agricultural research base. The branch of agricultural engineering played in all existing structures its unsubstitutable role.

Therefore, I have no choice but to wish the present employees of the Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. as to be able to hold this position by means of their activity, concentration and results.

Zdeněk Pastorek
ředitel / Director
VÚZT, v.v.i.

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>).

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. Tři členové dozorčí rady jsou pracovníky Ministerstva zemědělství a dva členové pracovníky VÚZT, v.v.i. a tím je zajištěna nadpoloviční většina zástupců zřizovatele. Činnost dozorčí rady se řídí jednacími řádem, který je vnitřním předpisem VÚZT, v.v.i. a je schválen zřizovatelem. VÚZT, v.v.i. se ve své činnosti řídí řádně schválenými vnitřními předpisy specifikovanými v § 20 zákona č. 341/2005 Sb.

Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. was established according to the Act No. 341/2005 Coll. on public research institutions by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic with effect from 1 January 2007. The Deed of Establishment RIAE, p.r.i., reference number 22972/2006 – 11000 from 23 June 2006 is on view in register of public research organizations conducted by the Ministry of Education, Youth and Sports (<http://rvvi.msmt.cz>).

At the same time the Founder constituted (according to § 15, letter i) mentioned law the pentamorous Supervisory Board of the Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. and there were appointed its members. Three members of Supervisory Board are employees of the Ministry of Agriculture and two members are employees of the RIAE, p.r.i. In this way there is ensured the absolute majority for founder representatives. The activity of Supervisory Board is governed by rules of procedure, which is the internal provision of the RIAE, p.r.i. and is approved by the Founder.

RIAE, p.r.i. observes in its activity by properly approved internal provisions specified in § 20 of Law No. 341/2005 Coll.

Identifikační údaje / Identifying data:

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. / Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i.
Drnovská 507
Praha 6 – Ruzyně / Prague 6 – Ruzyně
161 01
Česká Republika / Czech Republic

IČ / Identification No.:	00027031
DIČ / Tax Identification No.:	CZ00027031
Právní forma / Legal From:	Veřejná výzkumná instituce / Public Research Institution
Zřizovatel / Founder:	Ministerstvo zemědělství České republiky / Ministry of Agriculture of the Czech Republic
Zřizovací listina / Deed of Establishment:	Čj. 22972/2006-11000 ze dne 23.6.2006 s účinností od 1.1.2007 Ref. No. 22972/2006-11000 from 23 June 2006 with effect from 1 January 2007

Kontaktní údaje / Contact data:

Tel.:	+420 233 022 111; +420 233 022 274
Fax:	+420 233 312 507
e-mail:	vuzt@vuzt.cz
Internet:	http://www.vuzt.cz
ID datové schránky / ID Data Box:	py5fcj



Ředitel / Director

Ing. Zdeněk Pastorek, CSc., prof. h. c.
Tel.: +420 233 022 274 nebo 307
e-mail: zdenek.pastorek@vuzt.cz



Náměstek pro výzkum / Deputy Director for Research

Ing. Otakar Syrový, CSc.
Tel.: +420 233 022 277, Tel.: +420 233 311 561
e-mail: otakar.syrový@vuzt.cz



Ekonomický náměstek / Economic Deputy Director

Mgr. Vojtěch Smejkal
Tel.: +420 233 022 490, Tel.: +420 223 311 431
e-mail: vojtech.smejkal@vuzt.cz



Vědecký sekretář / Scientific Secretary

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

Rada instituce / Board of Institution

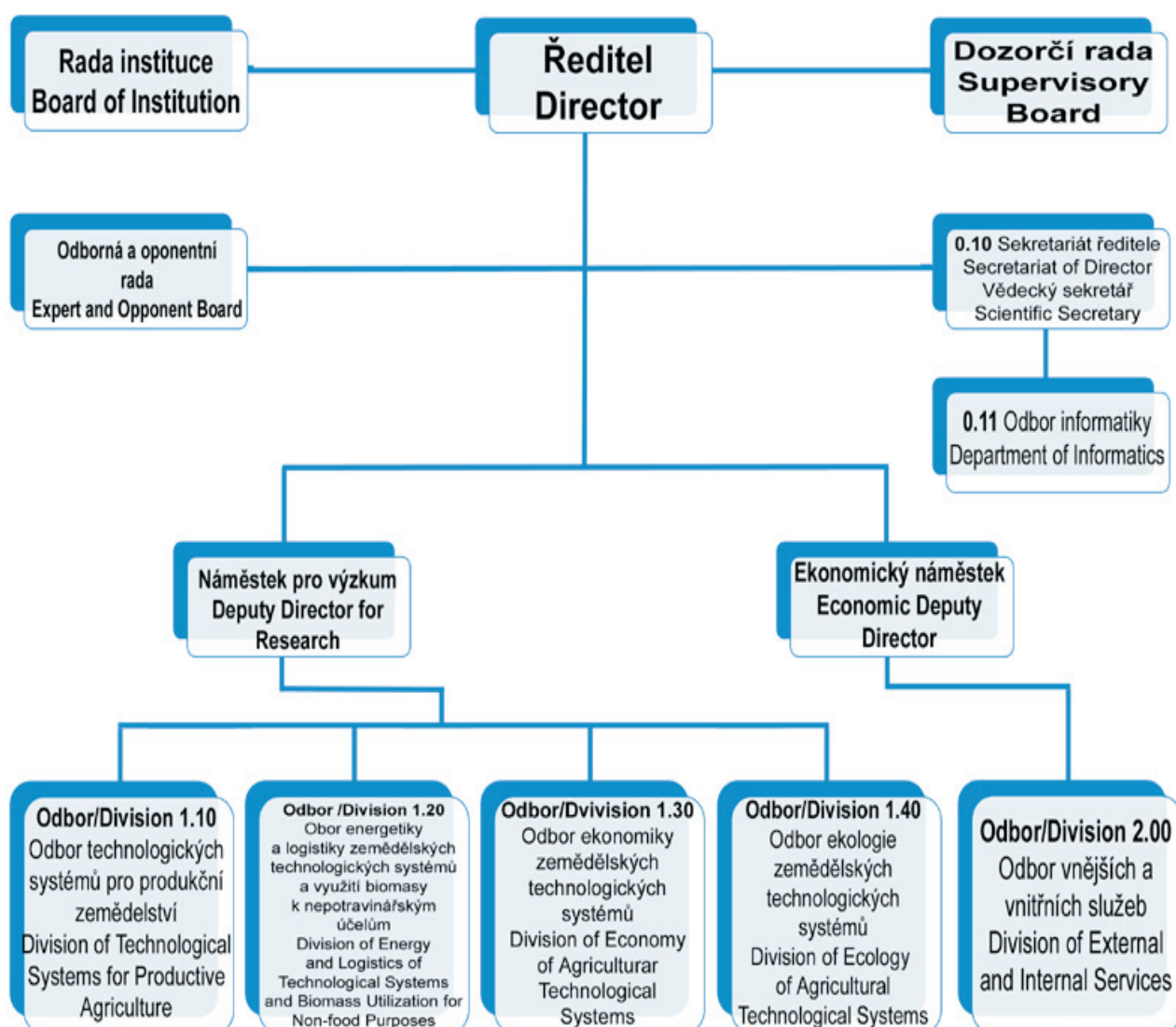
Ing. Zdeněk Pastorek, CSc., prof. h. c. (VÚZT, v.v.i.) – předseda / Chairman
Ing. Petr Plíva, CSc. (VÚZT, v.v.i.) – místopředseda / Vice-chairman
Prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (ČZU) – člen / Member
Mgr. Jan Lipavský, CSc. (VÚRV, v.v.i.) – člen / Member
Ing. Jaroslav Kára, CSc. (VÚZT, v.v.i.) – člen / Member

Dozorčí rada / Supervisory Board

Ing. Milan Podsedníček (MZe) – předseda / Chairman
doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc. (VÚZT, v.v.i.) – místopředseda / Vice-chairman
Ing. František Kůst (MZe) – člen / Member
Ing. Kamil Bílek (MZe) – člen / Member
Ing. Jiří Souček, Ph.D. (VÚZT, v.v.i.) – člen / Member

Organizační schéma platné od 1. 1. 2011 / Organization Chart valid from 1. 1. 2011

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.
Research Institute of Agricultural Engineering, p. r. i. Prague



Hlavní činnost

Předmětem hlavní činnosti je základní a aplikovaný výzkum a 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, zaměřený 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 zavedení nových technologií
- expertní činnosti v oblasti technické a technologické právní ochrany

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. řešil v roce 2011 následující typy výzkumných úkolů financovaných z prostředků zadavatelů projektů:

- výzkumné projekty MZe (celkem 14 projektů, z toho u 6 projektů je VÚZT, v.v.i., příjemcem - koordinátorem, u 8 projektů příjemcem)
- výzkumný projekt Ministerstva vnitra ČR (1 projekt, ve kterém je VÚZT, v.v.i. koordinátorem)
- výzkumný projekt Ministerstva průmyslu a obchodu ČR (celkem 1 projekt nositelem-koordinátorem je PolyComp a.s.)
- výzkumný projekt MŠMT (celkem 2 projekty, u 1. projektu je nositelem koordinátorem VÚKOZ, v.v.i., u druhého projektu je nositelem-koordinátorem Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i., VÚZT, v.v.i. se na obou projektech podílí jako nositel)
- výzkumný projekt MŽP (celkem 1 projekt, VÚZT, v.v.i. je jeho nositelem- koordinátorem)
- výzkumný projekt TAČR (celkem 2 projekty, ve kterých je VÚZT, v.v.i. koordinátorem)
- výzkumný záměr MZe (celkem 1 výzkumný záměr)

Main Activity

Subjects of main activity are basic and applied research and development in the spheres of agricultural engineering, technology, energy industry and building and also in boundary science disciplines of animated and lifeless nature, which are relating to these branches. It means especially agricultural, technical, economic and environmental sciences. Research and development are also aimed at solution of problems in agriculture, rural areas and municipal sphere including:

- participation in international and national centres of research and development
- scientific, professional and pedagogic cooperation
- verification and transfer of research and development results into practice, advisory activities and implementation of new technologies
- expert activity in the field of technical and technological legal protection.

Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. has been solving in 2011 the following types of research projects financed by project submitters:

- research projects of the Ministry of Agriculture (in total 14 projects, in case of 6 projects the RIAE, p.r.i. is recipient – coordinator and at 8 projects recipient)
- research project of the Ministry of Interior (1 project, in which the RIAE, p.r.i. is coordinator)
- research project of the Ministry of Industry and Trade - (1 project, bearer-coordinator is PolyComp joint-stock company)
- research project of the Ministry of Education, Youth and Sports (in total 2 projects, in case of the first project the bearer-coordinator is Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, p.r.i., at the second project the bearer- coordinator is Institute of Experimental Botany of the Academy of Sciences of the Czech Republic, p.r.i. and the RIAE, p.r.i. is the bearer in case of both these projects)
- research project of the Ministry of Environment (1 project, RIAE, p.r.i. is its bearer- coordinator)
- TACR research project (in total 2 projects, in which the RIAE, p.r.i. is coordinator)
- research purpose of the Ministry of Agriculture (1 research purpose)

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 a 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
- měření pachů
- výběrová šetření
- soudně znalecká činnost v oborech stavebnictví, strojírenství a zemědělství
- agrotechnické a zootechnické požadavky na zemědělská zařízení.

Rozsah další činnosti je ročně stanoven maximálně do výše 40 % finančních výnosů z hlavní činnosti. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. řešil v roce 2011 celkem 5 zakázek další činnosti, tj. činnosti na základě žádosti orgánů státní správy.

Zakázky pro MZe

- A/4/11 – Rozhodnutí č. 3/2011 – 7012Ur o poskytnutí dotace v rámci dotačního programu 9.F. Podpora poradenství v zemědělství
- A/7/11 – Požadavky na udržitelnou produkci biomasy pro energetické využití
- A/8/11 – Měření pachových emisí za použití olfaktometrie na vybraných zemědělských podnicích používajících nejrozšířenější chovatelské technologie s ohledem na roční období a úroveň používané technologie. Zjišťování základních hodnot pachových jednotek při aplikaci organických hnojiv do půdy a na trvalé travní porosty.

Additional Activity

The additional activity is carried out on the basis of requirements of competent state bodies or municipalities in public interest and supported from public funds. The subject of additional activity is connected with main activity in the spheres of agricultural engineering, technology, energy industry, building and in boundary science disciplines of animated and lifeless nature which are related to these branches. They include the following activities:

- advisory service in area of agriculture production
- advisory service in area of energy industry
- testing, measurements, analysis and controls
- organization of special courses, trainings and other educational events including tutor activities
- editorial and publishing activities
- bookbinding and final elaboration of books and other printed matters
- authorized emission testing
- measurement of odours
- survey sampling
- activity of authorized experts in branches of building, engineering and agriculture
- agrotechnical and zootechnical requirements for agricultural equipment.

The extent of additional activity is determined max. up to 40 % of financial earnings from main activities. Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. solved in 2011 totally 5 work contracts falling in additional activity, it means activity carried out on the basis of demands of state administration bodies

Contract Work for Ministry of Agriculture

- A/4/11 – Decision No. 3/2011 – 7012Ur on Granting of Subsidy within the Grant Programme 9.F. Support of Consultant Service in Agriculture.
- A/7/11 – Requirements for sustainable production of biomass for energy utilization.
- A/8/11 – Measurement of odour emissions with use of olfactory method in selected agricultural enterprises using the most widespread breeding technologies in relation to the season and level of used technology. Determination of basic values of odour units during the application of manure into the soil and on the permanent grasslands.

- A/9/11 – Vyhodnocení šetření v zemědělských podnicích z pohledu velikosti a úrovně skladovacích kapacit na statková hnojiva, které je zaměřeno na zjišťování stavu stájí pro chov hospodářských zvířat, jejich technického stavu, doby využití objektu, úroveň investičních nákladů na údržbu a rekonstrukci
- A/11/11 – Zpracování podkladů Strategie financování implementace směrnice Rady 91/676/EHS – nitrátová směrnice.

Jiná činnost

Jiná činnost je činnost hospodářská, prováděná za účelem dosažení zisku za podmínek stanovených § 21 odst. 3 zákona č. 341/2005 Sb. a na základě živnostenských oprávnění nebo jiných podnikatelských oprávnění. Pokud by na konci účetního období výsledkem hospodaření v jiné činnosti byla ztráta, VÚZT, v.v.i. by byl povinen takovou činnost neprodleně ukončit. 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 včetně lektorské činnosti
- poradenství v oblasti zemědělské výroby
- poradenství v oblasti energetiky
- pronájem nemovitostí, bytů a nebytových prostor (vedle pronájmu nejsou pronajímatelem poskytovány jiné než základní služby zajišťující řádný provoz nemovitostí, bytů a nebytových prostor)
- autorizované měření emisí (dle rozhodnutí Ministerstva životního prostředí č.j. 20/740/05/Hl ze dne 23.2.2005
- soudně znalecká činnost v oborech stavebnictví, strojírenství a zemědělství – agrotechnické a zootechnické požadavky na zemědělská zařízení (dle seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost Ministerstva spravedlnosti č.j. 68/90-org. ze dne 9.3.1990).

- A/9/11 – Evaluation of investigation in agricultural enterprises according to the size and level of storage capacities for farmyard manure, which is aimed at detection of the state of livestock stables, their technical state, period of object utilization, level of investment costs destined for maintenance and reconstruction.
- A/11/11 – Elaboration of basic data for the funding strategy of implementation of the Council Directive No. 91/676/EHS – nitrate directive.

Other activity

For other activity is considered such an economic activity, which is carried out for the purpose of a profit achievement under conditions determined by § 21 par.3 of Act No. 341/2005 Coll. and on the basis of trade licences or other entrepreneurial permissions. In case, that the result of income operations in other activity at the end of accounting period would be a loss, then the RIAE, p.r.i. is obliged to terminate such activity without delay. There are the following activities:

- repairs of work machines
- provision of services for agriculture and garden centres
- editorial and publishing services
- bookbinding and final elaboration of books and other printed matters
- specialized retail trade and retail trade with general merchandise
- copying work
- research and development in areas of natural and technical sciences
- testing, measurements, analysis and controls
- organization of special courses, trainings and other educational events incl. tutor activity
- consultancy in area of agricultural production
- consultancy in area of energy industry
- leasing of immovables, flats and non-residential premises (besides leasing there are not provided by a lessor other, than basic services ensuring proper operation of immovables, flats and non-residential premises)
- authorized measurement of emissions (according to the decision of the Ministry of Environment ref. number 20/740/05/Hl of 23.2.2005
- activity of authorized experts in branches of building, engineering and agriculture
- agrotechnical and zootechnical requirements for agricultural equipment (according to the List of institutes qualified for expert activity of the Ministry of Justice, ref. number 68/90-org. of 9.3.1990).

Rozsah jiné činnosti je ročně stanoven maximálně do výše 40 % finančních výnosů z hlavní činnosti.

Zakázky jiné činnosti

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. řešil v roce 2011 celkem 25 zakázek jiné činnosti, tj. činnosti prováděné za účelem dosažení zisku. Jedná se o chemické a mikrobiologické rozborů prováděné průběžně pro cizí fyzické i právnické osoby, autorizované měření emisí amoniaku v zemědělských objektech, měření traktorů, práce pro Rozvojovou agenturu MZV ČR, studie, standardní vnější služby VÚZT, v.v.i., technické expertizy a další zakázky.

The extent of other activity is determined annually max. up to 40 % of financial earnings from main activity.

Contracts falling into other activity

Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. has solved in 2011 totally 25 of other activity contracts, it means activity carried out for the purpose of profit achievement. There are chemical and microbiological analyses realized continuously for foreign physical and legal entities, authorized measurements of ammonia emissions in agricultural objects, studies, standard external services of the RIAE, p.r.i., technical expertises and other contracts.

Vědecko - výzkumná činnost

Scientific and Research Activity

Hlavní činnost ústavu byla zabezpečována řešením výzkumného záměru, projektů MZe a projektů od jiných resortů.

Main activity of institute was ensured by solution of research purpose, projects of the Ministry of Agriculture and projects from other government departments.

Výzkumný záměr / Research Project

Poskytovatel: MZE – Ministerstvo zemědělství (MZe)

Provider: MZE - Ministry of Agriculture

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
MZE0002703102	Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství. Research of effective utilization of technological systems for sustainable farming and natural resources utilization under specific conditions of the Czech agriculture.	Ing. Zdeněk Pastorek, prof. h. c.	1. 1. 2009	31. 12. 2013

Výzkumné projekty Ministerstva zemědělství ČR NAZV

Research Projects of the National Agency for Agricultural Research of the Ministry of Agriculture of the CR

Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství (MZe)

Provider: Ministry of Agriculture

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
QH72134	Výzkum základních environmentálních aspektů v chovech hospodářských zvířat z hlediska skleníkových plynů, pachu, prachu a hluku, podporujících welfare zvířat a tvorbu BAT. Research in fundamental environmental aspects regarding livestock breeding from a view of greenhouse gases, odour, dust and noise supporting animals welfare and BAT development. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.	1. 5. 2007	31. 12. 2011
QH81200	Optimalizace vodního režimu v krajině a zvýšení retenční schopnosti krajiny uplatněním kompostů z biologicky rozložitelných odpadů na orné půdě i trvalých travních porostech. Optimization of water regime in landscape and increasing of its retention ability through application of compost from biologically degradable waste on arable land and permanent grassland. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Petr Plíva, CSc.	1.1. 2008	31.12. 2012

QH82283	Výzkum interakce mezi vodou, půdou a prostředím z hlediska hospodaření se statkovými hnojivy v trvale udržitelném zemědělství. Study on interaction between water, soil and environment from the point of view of manure management in sustainable agriculture. (Koordinátor / Coordinator: VÚRV, v.v.i.)	doc. Ing. Jiří Vegrícht, CSc.	1.1. 2008	31. 12. 2012
QH82191	Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách. Optimization of batching and placement of organic matter into soil with aim to limit the surface water runoff during intensive rainfall. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Pavel Kovaříček, CSc.	1.1. 2008	31. 12. 2012
QH91260	Výzkum a hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot v chovu dojníc se zaměřením na zlepšení efektivity systému a welfare dojníc. Research and evaluation of interactions in system man – animal – robot in dairy cattle breeding aimed at improvement of system effectiveness and dairy cattle welfare. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Antonín Machálek, CSc.	1.1. 2009	31. 12. 2012
QH92195	Využití vybraných nanotechnologií pro návrhy a ověření nejlepších dostupných technik (BAT) v zemědělské činnosti. Utilization of selected nanotechnologies for design and verification of the best available techniques (BAT) in agricultural activities. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.	1.1. 2009	31. 12. 2012
QH92251	Stanovení kritérií pro welfare v odchovu telat se zaměřením na zlepšení podmínek chovného prostředí v období extrémních venkovních teplot ve variantních systémech ustájení. Determination of criteria for welfare in calf rearing with a view to improvement conditions of breeding space during extreme outside temperatures in variant housing systems. (Koordinátor / Coordinator: JU v Č. Budějovicích)	doc. Ing. Jiří Vegrícht, CSc.	1.1. 2009	31. 12. 2012
QH91081	Bilance dusíku při organickém a minerálním hnojení s využitím nových hodnot stanovených moderními analytickými metodami. Balance of nitrogen in conditions of manure and fertilizer application using new data determined by modern analytical methods. (Koordinátor / Coordinator: ČZU Praha)	Ing. Petr Plíva, CSc.	1.1. 2009	31. 12. 2012
QH92105	Technologie řízeného pohybu strojů po pozemcích vedoucí k omezení degradace půdy a zvýšení efektivity hospodaření. Proposal and evaluation of controlled traffic farming technologies as a base of soil degradation reduction and increase of agricultural production effectiveness. (Koordinátor / Coordinator: ČZU Praha)	prof. Ing. Josef Hůla, CSc.	1.1. 2009	31. 12. 2011
QI91C199	Optimalizace technologie faremního vermikompostování. Optimization of farm vermicomposting technology (Koordinátor / Coordinator: ČZU Praha)	Ing. Petr Plíva, CSc.	1.6. 2009	31.12. 2013

QI92A143	Výzkum vhodných odrůd a nového způsobu zpracování olejného lnu (<i>Linum usitatissimum</i> L.) pro nepotravinářské a energetické využití. Research of suitable varieties and new method of oilseed flax processing for non-food and energy utilization. (Koordinátor / Coordinator: Agritec Plant Research s.r.o.)	Ing. Jiří Souček, Ph.D.	1.6. 2009	31.12. 2013
QI101A184	Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí. Potato growing technology - new environmental friendly procedures (ways). (Koordinátor / Coordinator: VÚB, s.r.o. Havlíčkův Brod)	Ing. Václav Mayer, CSc.	1.1. 2010	31.12. 2014
QI101C246	Využití fytohmoty z trvalých travních porostů a z údržby krajiny. Utilization of phytomass from permanent grass stands and landscaping. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. David Andert, CSc.	1.1. 2010	31.12. 2014
QI111B107	Výzkum získávání a využití biologicky aktivních látek (BAL) ze semen vinných hroznů pro zlepšení metabolismu hospodářských zvířat jako podklad pro návrh nejlepší dostupné techniky (BAT). Research on grape seed biologically active compounds extraction and utilization in order to improve a farm animal metabolism as a base for a proposal for the best available technique (BAT). (Koordinátor / Coordinator: VÚRV, v.v.i.)	Ing. Martin Dědina, Ph.D.	1.1. 2011	31.12. 2014

Projekty od jiných resortů / Projects from Other Government Departments

Poskytovatel: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT)

Provider: Ministry of Education, Youth and Sports

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
2B06131	Nepotravinářské využití biomasy. Non-food Utilization of Biomass. (Koordinátor / Coordinator: VÚKOZ)	Ing. Petr Hutla, CSc.	1.7. 2006	30. 6. 2011
2B08058	Efektivní využití energetických rostlin pro rekultivaci a asanaci devastovaných oblastí. Efficient Utilization of Energy Plants for Reclamation and Decontamination of Devastated Regions. (Koordinátor / Coordinator: Ústav experimentální botaniky AV ČR, v.v.i.)	Ing. Jaroslav Kára, CSc.	1. 3. 2008	31.12. 2011

Poskytovatel: Ministerstvo životního prostředí (MŽP)

Provider: Ministry of Environment

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
SP/3gl/180/07	Vývoj kompozitního fytopaliva na bázi energetických plodin. Development of composite energy crops – based on phytofuel. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. David Andert, CSc.	1.8. 2007	31. 12. 2011

Poskytovatel: Ministerstvo vnitra (MV)**Provider: Ministry of Interior**

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
VG20102014020	Stanovení minimální potřeby energie pro zajištění základních funkcí zemědělství v krizových situacích a analýza možností jejího zajištění z vlastních energetických zdrojů. Determination of the minimum energy demands to maintain basic functions of agriculture in situation of crisis and analysis of the possibilities ensuring its own energy sector. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Zdeněk Pastorek, CSc., prof. h. c.	1.10. 2010	31.12. 2014

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO)**Provider: Ministry of Industry and Trade**

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
FR-TI2/365	Výzkum technologie umožňující materiálové a energetické využití nerecyklovatelných plastových, celulóзовých a jiných obdobných odpadů (MEVO). Research of technology enabling material and energy utilization of non-recyclable plastic, cellulose and other similar wastes (MEVO). (Koordinátor / Coordinator: PolyComp, a.s.)	Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h. c.	1.3. 2010	30. 6. 2012

Poskytovatel: Technologická agentura České republiky (TA ČR)**Provider: Technology Agency of the Czech Republic**

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
TA01020275	Vývoj nové technologie a strojního vybavení pro velkoformátové topné brikety ze zemědělské fytomasy. Development of new technology and machine equipment for large-scale heating briquette from agricultural phytomass production (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. David Andert, CSc.	1.1. 2011	31.12. 2014
TA01021213	Proces velmi rychlého termického rozkladu biomasy Process of very fast heat dissotiation of biomass. (Koordinátor / Coordinator: VÚZT, v.v.i.)	Ing. Petr Hutla, CSc.	1.1. 2011	31.12. 2013

Poskytovatel: ESF, MŠMT - Vzdělávání pro konkurenceschopnost**Provider: ESF, Ministry of Education Youth and Sports- Education for Competitiveness**

Ident. kód Ident. Code	Název Title	Řešitel Author	Od From	Do To
CZ.1.07/3.2.09/01.0024	Udržitelnost hospodaření v krajině. Sustainability of Landscape Management (Realizační tým: Realization team: Ing. Květuše Hejátková – ZERA, doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph.D. - Mendelova univerzita, Ing. Jan Dvorský, doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc. - VÚZT,v.v.i., Bc. Hana Zábranská – EAV)	doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.	1.5. 2010	1.3. 2012

Odbor technologických systémů pro produkční zemědělství
Division of Technological Systems for Productive Agriculture

Vedoucí odboru / Head of Division

doc. Ing. Jiří Vegrícht, CSc.

Tel.: +420 233 022 281

e-mail: jiri.vegricht@vuzt.cz

Náplň činnosti

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

Scope of activity

- Material and energy intensity of variantly solved systems of soil management and farm animal breeding and their optimization by application of targeted research results and new technological systems
- Increase of farm products quality and their safety by utilization of sensor systems, actuating devices and automatic data collection. Utilization of these systems for the control of production process in real time, control of production process quality on critical points and processing of documentation related to the course of production process
- Relationship among technological systems for farm animal breeding and their effect on productive environment, welfare, health state and performance
- Influence of modern technological systems and production technologies destined for productive and also ecological husbandry on the environment
- Reaction of farm animals on variantly solved systems of their breeding and their parameters. Adaptation of technological systems to the requirements and needs of bred animals with utilization of results of performed research works
- Landscape management under conditions of sustainable development
- Land care in conditions of multifunctional agriculture (development of productive, non-productive, ecological, social, cultural and recreational functions), adaptation of technological systems
- Ecologically and economically acceptable management on soils threatened by erosion
- Care of soil and crop covers with the aim to reduce a risk of pesticide residues occurrence in foodstuffs and feedingstuffs
- Soil management with favourable impact on landscape in rural areas
- Care of aesthetic aspects of landscape in conditions of intensive agricultural production
- Formation of quiet zones in intensively utilized agricultural landscape

- Systém péče o půdu a krajinu v LFA oblastech
- Vytváření alternativních možností zaměstnání pro obyvatele venkova při péči o krajinu
- Využití a údržba půd uvedených do klidu
- Kvantitativní a kvalitativní snižování ztrát při sklizni a skladování potravinářských zrnin, adaptace technologických postupů
- Vytváření alternativních možností využití nadprodukce zrnin např. řešení specifik skladování a ošetřování těchto zrnin pro výrobu etanolu, využití pro výrobu tepla a energií
- Péče o půdu při pěstování polních plodin se zaměřením na optimalizaci vodního režimu a omezení půdní eroze
- Optimalizace a snižování chemické zátěže půdy a pracovní postupy jejich aplikace v podmínkách trvale udržitelného rozvoje
- Snižování kontaminace půdy povrchových a podzemních vod ze zemědělských zdrojů
- Optimalizace a snižování energetické náročnosti pracovních postupů v rostlinné výrobě
- Systém zpracování, skladování a finalizace plodin se zaměřením na zvyšování bezpečnosti potravin, udržení kvality, snižování ztrát a omezení energetické náročnosti
- Snižování podílu odpadů při úpravě a skladování plodin (brambor) a jejich účelné využití

Výzkum a vývoj nových on-line metod a hodnocení nežádoucích reziduí zemědělských produktů během procesu pěstování, úpravy a skladování

- System of land and landscape care in less favoured areas (LFA)
- Formation of alternative possibilities of employment for rural population at simultaneous land care
- Utilization and maintenance of set-aside land
- Quantitative and qualitative reduction of losses originated during the harvest and storage of food grains, adaptation of technological processes
- Creation of alternative possibilities in relation to utilization of grain overproduction, for example tackling of storage specifics and treatment of these grains for ethanol production or utilization for heat and energy production
- Care of land in the process of crop growing aimed at optimalization of water regime and restriction of soil erosion
- Optimalization and reduction of chemical soil burden and working procedures at application of chemical agents in conditions of sustainable development
- Contamination decrease of soil, surface and underground waters from agricultural sources
- Optimalization and decrease of energy intensity in crop production working processes
- System of processing, storage and finalization of agricultural crops aimed at increase of food safety, quality maintenance, reduction of losses and restriction of energy intensity
- Decrease of waste share in process of crop treatment and storage (potatoes) and their efficient utilization. Research and development of new on-line methods and evaluation of undesirable residues of agricultural products in the process of growing, treatment and storage

Racionalizace pohybu techniky po pozemcích z hlediska omezení nežádoucího zhutňování půdy a zlepšení kvality pracovních operací

Analýza možných variant pohybu technických prostředků po pozemcích při splnění požadavku na významné omezení zhutňování půdy vede k nutnosti nové organizace jízd po pozemcích. Snížení rozsahu a intenzity zhutňování půdy zemědělskou technikou lze zčásti dosáhnout vhodnou kombinací známých metod a technologickou kázní. Dosavadní poznatky výzkumu v této oblasti však ukazují, že kvalitativní posuv řešení problematiky nežádoucího zhutňování půdy představuje technologie CTF (Controlled Traffic Farming). Z logiky principu technologií CTF vyplývá, že tento princip nelze uplatnit u technologií s orbou.

U vhodně zvoleného systému minimalizace zpracování půdy se mohou vytvořit podmínky pro využívání trvalých jízdnic. Je přitom nutné upustit od jízd šikmo ke směru řádků plodin při zpracování půdy a zajistit přijatelnou kvalitu zpracování půdy. Nezbytný je přesný navigační satelitní systém s korekčním signálem ve spojení s asistovaným nebo automatickým řízením traktorů a sklízecí mlátičky.

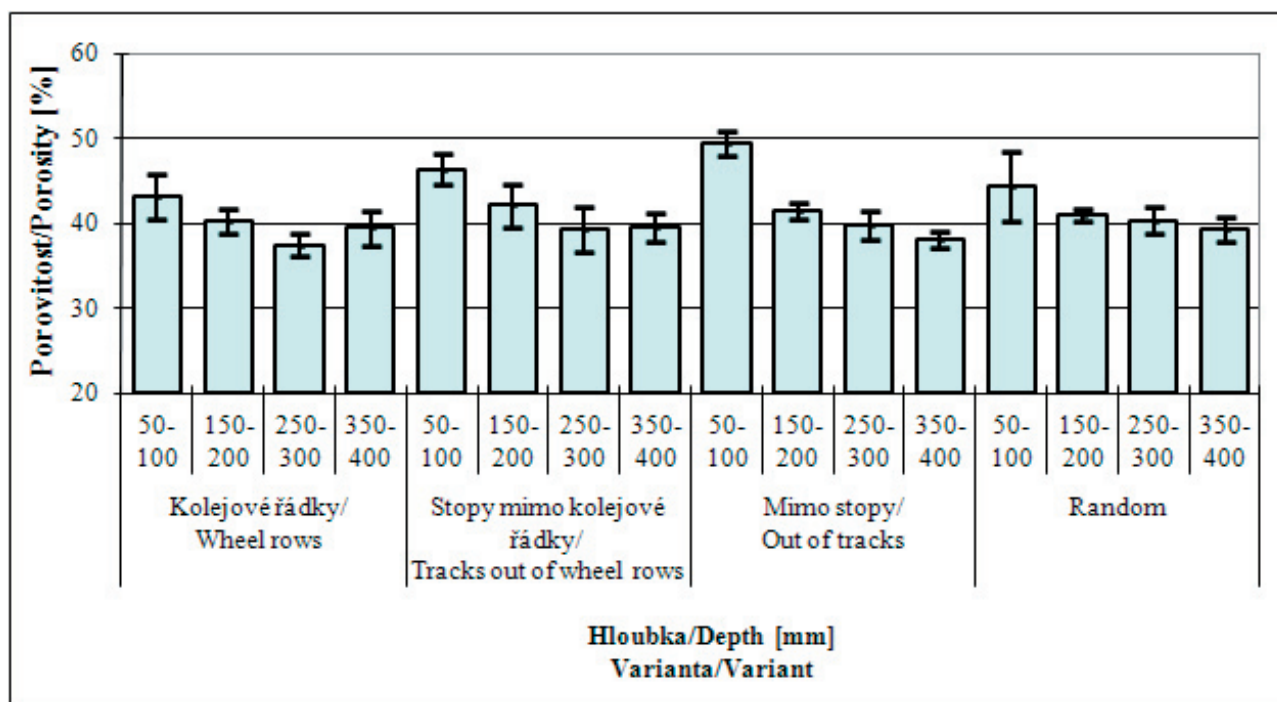
V grafu jsou uvedeny průměrné hodnoty pórovitosti půdy ze čtyř hloubek ve variantách polního pokusu, které představují dílčí části pokusného pozemku při uplatnění systému trvalého soustředění kolejových stop (3 varianty) a kontrolní variantu s neorganizovanými přejezdy (Random). Výrazný vliv různé intenzity přejezdů po půdě na fyzikální vlastnosti půdy se projevil v hloubce do 0,20 m. V dalších hodnocených hloubkách však již nebyly zaznamenány rozdíly, které by potvrzovaly rozdílný stupeň stlačení půdy u jednotlivých variant polního pokusu.

Rationalization of Machinery Movements Along the Fields with the View of Reduction of Undesirable Soil Compaction and Quality Improvement of Working Operations

Analysis of possible variants of machinery movements along the fields and the requirement for significant reduction of soil compaction lead to the necessity of new solution in organization of passages along the fields. The reduction of soil compaction extent and intensity by agricultural machinery can be achieved in some measure by means of suitable combination of well-known methods and technological discipline. However, the existing findings of research in this sphere indicate, that qualitative advance in solution of problems connected with undesirable soil compaction is represented by the technology of Controlled Traffic Farming (CTF). From the principle of CTF technologies arises, that this method cannot be used in case of technologies with ploughing.

In case of suitably selected system of minimalization of soil cultivation, the conditions can be created for utilization of permanent wheel tracks. Nevertheless, it is necessary to stop from passages at an angle to the direction of crop rows during the soil cultivation and ensure the satisfactory quality of this cultivation. It is necessary to use the precise system of satellite navigation with correcting signal in connection with assisted or automatic control of tractors and combine harvesters.

In the diagram there are mentioned the average values of soil porosity from four depths in variants of field experiment, which represent the individual parts of experimental plot under the use system of permanent concentration of wheel tracks (3 variants) and control variant with unorganized passages (Random). The considerable effect of various intensity of soil passages on the soil physical properties became evident in the depth up to 0,20 m. However, in other evaluated depths there were not recorded any differences, which would confirm different degree of soil compaction at individual variants of field experiment.



Obr. 1 Pórovitost půdy v místech s různým vlivem pojezdových ústrojí na půdu (14.4.2011)

Fig. 1 Soil porosity in places with different effect of travel mechanisms on soil (14.4.2011)

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

Results presented in this contribution have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Farming and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of the Czech Agriculture“.

Kontakt / Contact
 prof. Ing. Josef Hůla, CSc.
 e-mail: josef.hula@vuzt.cz

Zlepšení propustnosti půdy pro vodu a zvýšení akumulace vody v půdě v podmínkách používání výkonné zemědělské techniky

Infiltrační schopnost půdy je zpracováním významně ovlivněna. Zpracování půdy představuje mechanické zásahy do půdy, jejichž účelem je především vytvoření příznivých podmínek pro růst a vývoj pěstovaných rostlin. Příímým důsledkem těchto zásahů jsou změny velikosti, distribuce a struktury pórů v půdě, což ovlivňuje vodní režim v půdě a pohyb vzduchu (Titi 2002). Nadměrnou intenzitou zpracování půdy může docházet k narušování její struktury. Půda může být po zpracování v nestabilní formě, pórovitost a další fyzikální vlastnosti půdy se mohou rychle měnit (Leij et al. 2002).

Při sledování povrchového odtoku vody při simulovaných srážkách se prokázal kladný účinek prohlubovacího kypření na lehkých půdách. Rychlost infiltrace byla po prohlubovacím kypření do hloubky 0,32 m o 17 % vyšší než ve variantách s kypřením do hloubky 0,15 m. Objemová vlhkost půdy se u prohlubovacího kypření v hloubce 0,30 m zvýšila o 3 %. Počátek povrchového odtoku vody se při intenzitě zadešťování 87,8 mm.h⁻¹ oddálil z 18,3 minut na 74,0 minut.

Improvement of Soil Permeability for Water and Increase of Water Accumulation in Soil under Conditions of Application of High-Powered Agricultural Machinery

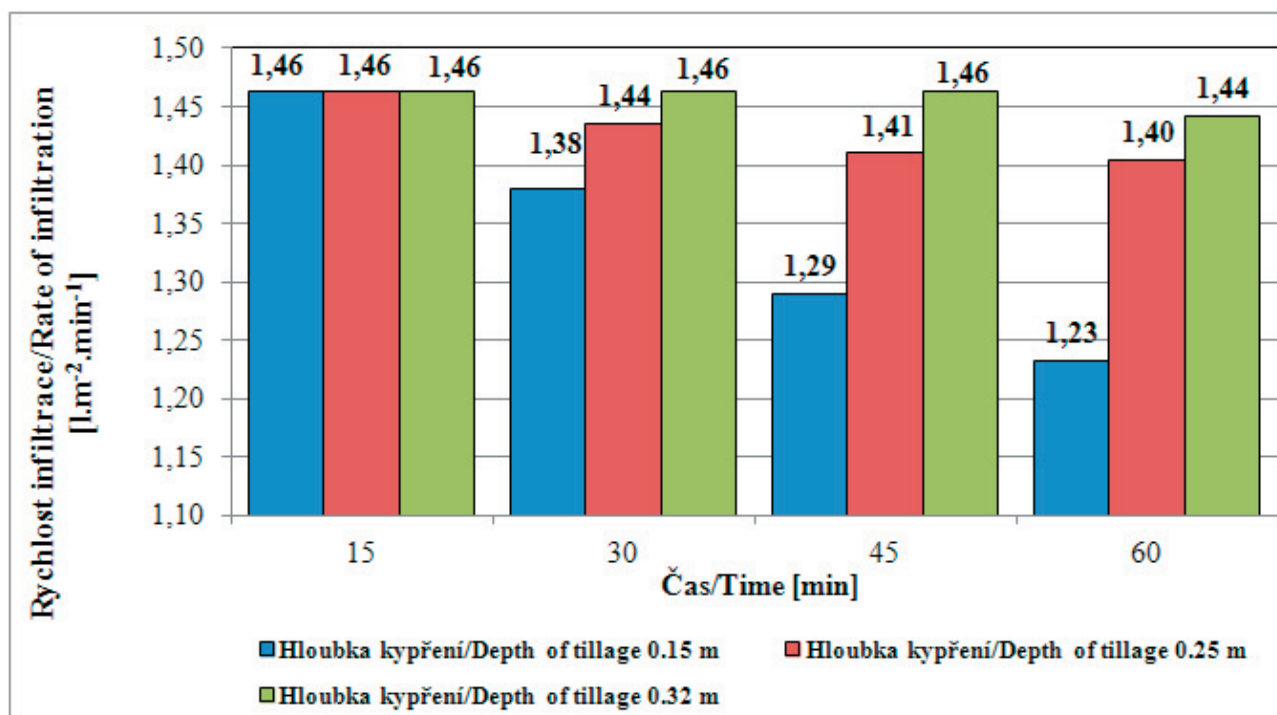
Soil infiltration capacity is influenced significantly by soil tillage. This operation represents mechanical interference into the soil in order to create above all favourable conditions for growth and development of cultivated crops. The immediate consequences of these operations are changes in size, distribution and pore structure in soil. It has an impact on water regime in soil and air movement (Titi 2002). The excessive intensity of soil tillage can lead to a damage of its structure. The soil after tillage can be in unstable form and soil porosity and other physical properties of soil can be changed very quickly (Leij et al. 2002).

During the monitoring of surface water outflow under simulated rainfalls there was demonstrated a positive effect of deepening tillage on light soils. The infiltration rate after deepening tillage up to the depth of 0,32 m was by 17 % higher, than in variants with tillage up to the depth of 0,15 m. The volume moisture of soil in case of deepening tillage in the depth of 0,30 m increased by 3 %. The beginning of surface water outflow at the intensity of irrigation by sprinkling of 87,8 mm.h⁻¹ was postponed from 18,3 minutes to 74,0 minutes.

Intenzita srážky Intensity of rainfall	Svažitost Slope	Drsnost Roughness	Počátek výtopy tp Beginning of flood irrigation tp	Ustálená rychlost infiltrace Balance speed of infiltration	Čas ustálení infiltrace Time of infiltration standstill	Rychlost splachu zeminy Rate of soil runoff
[mm.h ⁻¹]	[°]	[mm]	[min]	[l.m ⁻² .min ⁻¹]	[min]	[g.m ⁻² .h ⁻¹]
87,8	3,2	36,21	18,33	0,92	70	4,94
87,8	2,6	24,57	74,00	1,27	94	0,14

Tab. 1: Zvýšení infiltrace po prohlubovacím kypření radličkovým kypřičem do dvojnásobné hloubky 0,24 m ve srovnání s hloubkou 0,12 m

Tab. 1: Increase of infiltration after deepening tillage by blade tiller into double depth of 0,24 m in comparison with the depth of 0,12 m



Obr. 1: Rychlost vsakování vody do půdy v intervalu 15 minut od počátku simulované dešťové srážky $1,46 \text{ l.m}^{-2}.\text{h}^{-1}$ – lehká půda, po sklizni pšenice ozimé, 1 rok po prohlubovacím kypření

Fig. 1: Rate of water infiltration into the soil in interval of 15 minutes from the beginning of simulated rainfall $1,46 \text{ l.m}^{-2}.\text{h}^{-1}$ – light soil, after harvest of winter wheat, 1 year after deepening tillage

Použitá literatura

TITI E.A. Soil tillage in Agroecosystems. CRC press, the U.S.A., 2002, 367 s.

LEIJ F.J., GHEZZEHEI T.A, OR D. Modelling the dynamics of the soil pore-size distribution. Soil & Tillage research, 2002, no. 64, s. 61–78.

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

Literature

TITI E.A. Soil tillage in Agroecosystems. CRC press, the U.S.A., 2002, 367 p.

LEIJ F.J., GHEZZEHEI T.A, OR D. Modelling the Dynamics of the Soil Pore-size Distribution. Soil & Tillage Research, 2002, no. 64, p. 61–78.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Farming and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of the Czech Agriculture“.

Kontakt / Contact

Ing. Pavel Kovaříček, CSc.

e-mail: pavel.kovaricek@vuzt.cz

Uplatnění nových postupů a metod v technologických systémech rostlinné výroby v podmínkách zemědělství ČR

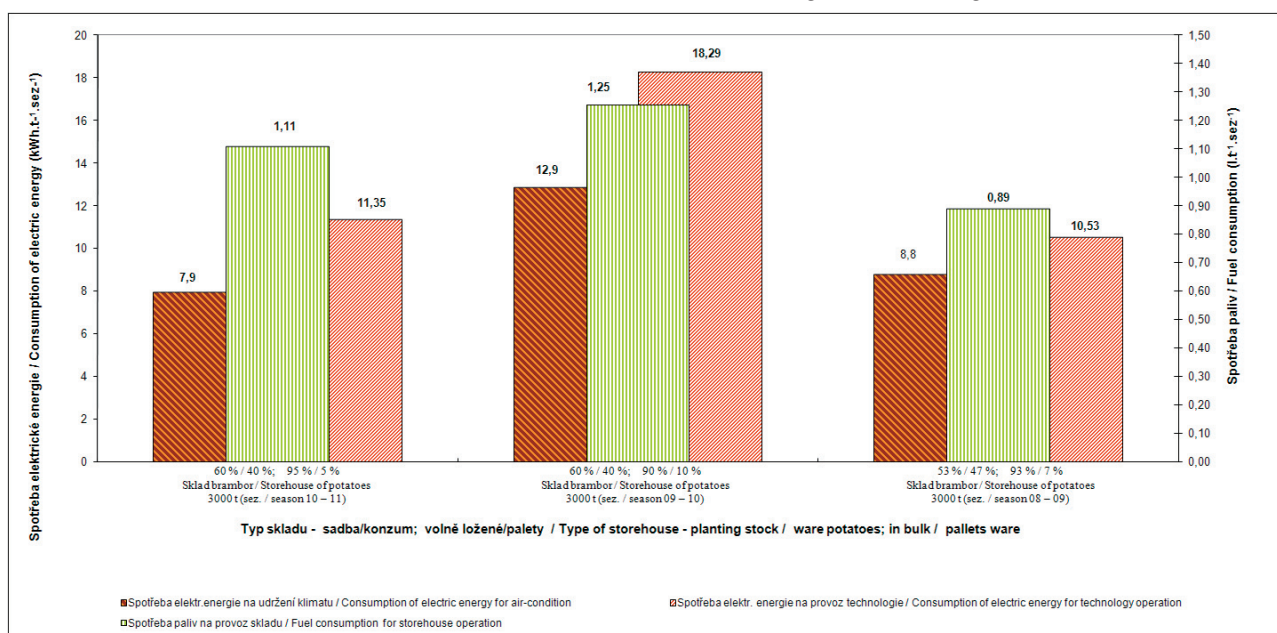
V rámci řešení věcné etapy výzkumného záměru bylo hlavním cílem udržení vysoké kvality brambor při jejich skladování v souladu s požadavky mezinárodních standardů Evropské Unie (EU) a kvantity produkce tržních hlíz v průběhu skladovacího období. Tím by měla být maximalizována ekonomická návratnost vložené energie a dalších prostředků do jejich výroby. Proto je v praxi důležité zkvalitnění systému sběru informací, diagnostiky a inovace technických systémů pro řízení mikroklimatu a snížení energetické náročnosti při skladování.

V provozních podmínkách bylo pokračováno v energetických měřeních ve skladech brambor na 3000 tun a 10 000 tun uskladněných volně ložených brambor. Výsledky naměřených energetických a dalších provozních veličin při skladování brambor v sezóně 2010 - 2011 byly zpracovány v tabulkách. Příklad průběhu naměřených hodnot spotřeby elektrické energie a paliv ve skladech brambor v posledních třech skladovacích sezónách je znázorněn na grafu obr. 1.

Application of New Processes and Methods in Technological Systems of Crop Production in Agriculture Conditions of the Czech Republic

Within the solution of the subject stage of research purpose there was the principal objective to maintain the high quality of potatoes during the storage period in accordance with the requirements defined in the international standards of the European Union (EU) and the quantity of market tubers production in the course of storage period. In this way it should be maximized the economic recovery of energy and other resources incurred into their production. Therefore, it is important in practice to improve the quality of the system of information acquisition, diagnostics and innovation of technological systems for the control of microclimate and reduction of energy demandingness during the storage.

In the working conditions there were carried out energy measurements in the potatoes stores for 3000 tonnes and 10 000 tonnes of stored bulk potatoes. The results of measured energy and other operational quantities during the potatoes storage in the period 2010 - 2011 have been elaborated in tables. The example of courses of measured values of electric energy and fuel consumption in the potatoes storehouses in the last three storage seasons is shown on the diagram on the figure 1.



Obr. 1: Příklad průběhu spotřeby elektrické energie a paliv boxového skladu brambor na 3000 tun ve skladovacích sezónách 2008 - 2011

Fig. 1: Example of the course of electric energy and fuels consumption of potatoes box storehouse for 3000 tonnes in storage seasons 2008 - 2011

Z naměřených hodnot za uvedená období skladování byly zjištěny poměrně velké rozdíly ve spotřebované elektrické energii na udržování klimatu skladů i na provoz technologických systémů mezi kapacitně rozdílnými sklady (3 tis. tun a 10 tis. tun skladovaných brambor), s různým podílem skladovaných hlíz určených pro sadbu a konzum. Spotřeba provozních paliv (nafta, plyn, topný olej) na obsluhu při naskladňování a vyskladňování hlíz ve skladu 3 tis. tun byla v tomto období 2,5 - 3,5 násobně vyšší ve srovnání se skladem s kapacitou 10 tis. tun sadbových brambor. Bylo to dáno zejména vyšším procentním podílem konzumních brambor a palet u kapacitně menšího skladu. V jednotlivých sezónách byla spotřeba provozních paliv u obou skladů mezi sebou srovnatelná. Spotřeba elektrické energie na provoz technologických systémů pro příjem, rozduřování, třídění, přebírání a vyskladnění hlíz byla v porovnáváním období u skladu na 3 tis. tun 2 - 3 násobně vyšší. Bylo to dáno patrně i vlivem podílu skladovaných hlíz pro konzum a sadbu a paletizací a potřebným větším počtem manipulací při expedicích konzumních hlíz oproti sadbě. Výrazně vyšší 5 - 7 mi násobně byla zjištěna spotřeba elektrické energie na udržení klimatu a regulaci větrání u skladu sadby na 10 tis. tun. Výsledky budou prezentovány formou doporučení a úprav stávajících technologií ve spolupracujících zemědělských podnicích a v informačních médiích.

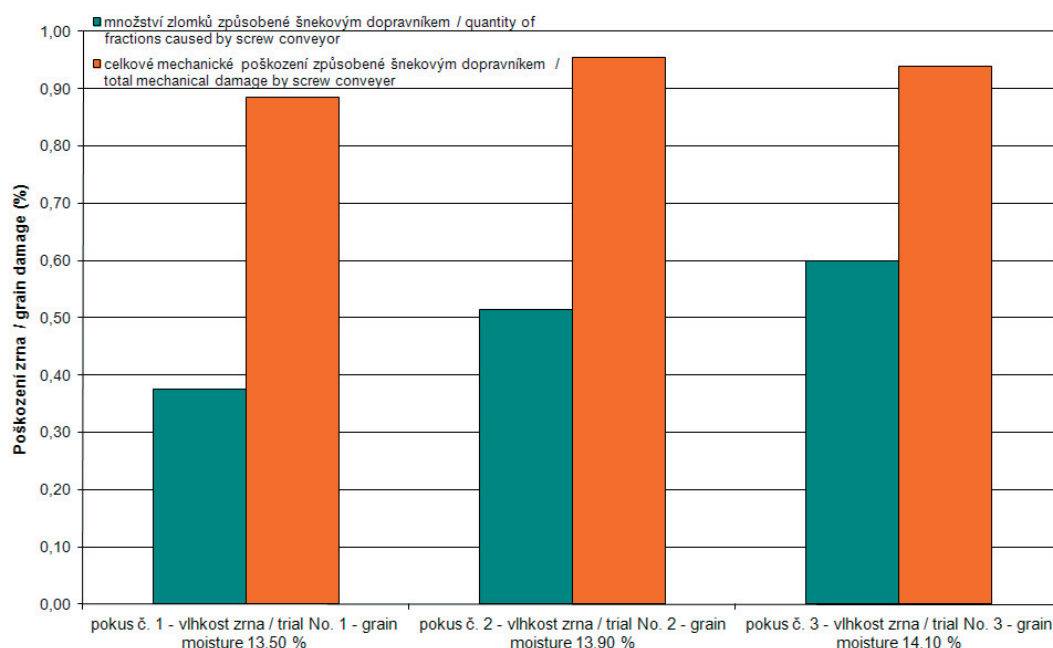
V oblasti posklizňového ošetřování a skladování obilovin byla v r. 2011 provedena měření pro stanovení hlavních zdrojů negativního ovlivňování kvality zrnin při dopravě a vyskladňování a byly prováděny následující práce:

1. Byla provedena analýza vhodných technologií prefinalizačních úprav a výběr vhodných druhů odrůd zrnin, které jsou vhodné svými technologickými a nutričními parametry pro výrobu etanolu, formou literární rešerše
 2. Byly odebrány vzorky a provedena experimentální měření vnější kvality zrnin na třech uzlech posklizňových linek v ZOS Kačina, a.s. a ZOD Potěhy
 3. Byla zjišťována kvalita a stupeň poškození zrna při dopravě a vyskladňování šnekovými dopravníky rozdílného technického provedení a pásovými dopravníky na posklizňových linkách zemědělských podniků:
- Příklad výsledků provozních měření u šnekového dopravníku s uzavřeným žlabem typ DŠK-320 výkonnostní řady 32 t.h⁻¹ je znázorněn na obr. 2.

From the measured values for mentioned periods of storage there were determined the relatively great differences in the consumed electric energy destined for air condition in the storehouses as well as for operation of technological systems between the stores with different capacity (3 thous. t and 10 thous. t of stored potatoes), with different share of stored tubers destined for planting and as ware potatoes. The consumption of fuels (diesel, gas, heating oil) for putting in store and removal from store of tubers in the storehouse with capacity of 3 thous. t was in this period 2,5 - 3,5x higher in comparison with the storehouse with capacity of 10 thous. t of planting potatoes. It was caused mainly by the higher percentage share of ware potatoes and pallets in case of the storehouse with lower capacity. In particular seasons the consumption of fuels in both of storehouses was comparable. The consumption of electric energy destined for operation of technological systems for reception, separation, sorting and removal of tubers was in the compared period in case of storehouse with capacity of 3 thous. t 2 - 3x higher. This result was probably also influenced by the ratio between the ware and planting potatoes and by palletization and necessary higher number of operations during the dispatch of ware potatoes in comparison with planting ones. The considerably higher consumption of electric energy (5-7x) destined for air-condition and regulation of ventilation was determined in case of storehouse with planting potatoes with capacity of 10 thous. t. The results will present in form of recommendations and changes of existing technologies in cooperating agricultural enterprises and in information media.

In the area of post-harvest treatment and storage of cereals there were carried out in 2011 the measurements for the purpose of determination of main sources of negative influencing of grain quality during the transport and removal from silos and there were realized the following work operations:

1. There was carried out the analysis of suitable technologies of pre-finalization adjustments and selection of suitable cereals varieties, which are appropriate by their technological and nutrition parameters for the ethanol production, in form of literature search.
 2. There were taken out the samples and carried out the experimental measurements of external grain quality on three nodes of post-harvest lines in ZOS Kačina, joint-stock company and agricultural enterprise ZOD Potěhy
 3. There were determined the quality and degree of grain damage during the transport and grain removal from silos by screw conveyors of different technical design and belt conveyors in post-harvest lines of agricultural enterprises:
- Example of measurement results at screw conveyor with closed trough, type DŠK-320, efficiency series 32 t.h⁻¹ is shown on the fig. 2.



Obr. 2: Průměrné hodnoty poškození zrna šnekovým dopravníkem DŠK-320, potravinářská pšenice MULAN
 Fig. 2: Average values of grain damage caused by screw conveyor DŠK-320, food wheat MULAN

Po provedené analýze naměřených výsledků lze konstatovat, že šnekový dopravník s uzavřeným dopravním žlabem má spíše sklon k celkovému mechanickému poškození dopravovaného zrna než k vytváření zlomků, na rozdíl od korečkových elevátorů.

Podstatně nižší hodnoty celkového mechanického poškození dopravovaného zrna byly dosaženy u oběžného šnekového dopravníku s aktivním posunem šneku do záběru. Z naměřených výsledků plyne, že pásový dopravník je velice šetrný k dopravovaným zrninám a proto je vhodný pro horizontální dopravu zrna u posklizňových linek jak na příjmu, při dopravě mezi jednotlivými věžovými zásobníky, tak i při vyskladňování.

V oblasti pěstování a sklizně píce byla v r. 2011 provedena měření sklizně píce na travních porostech z hlediska energetické náročnosti ve vztahu k hektarovému výnosu píce.

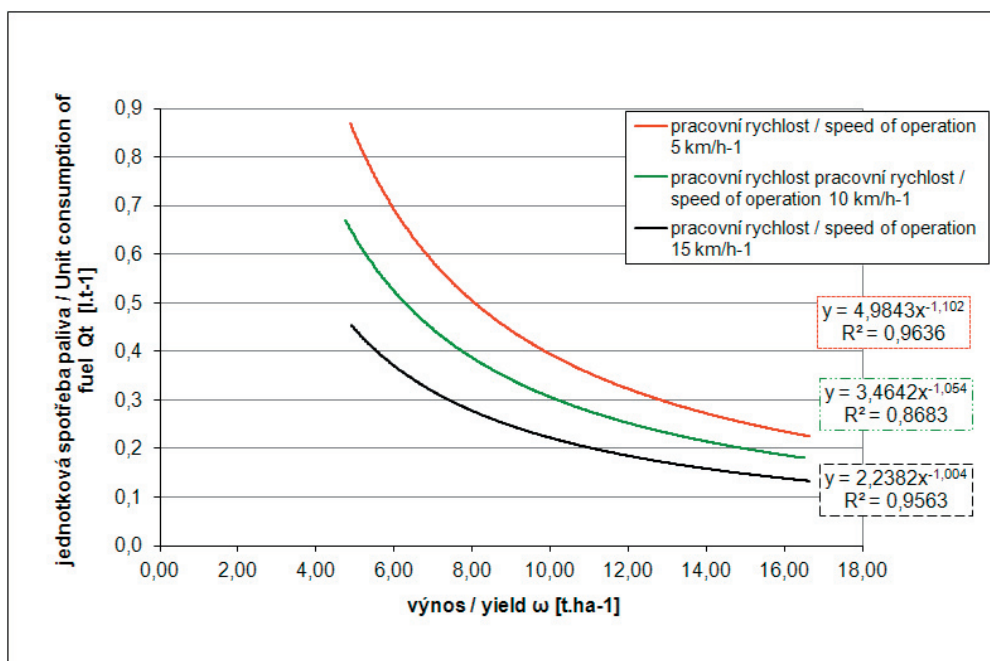
Sklizeň trvalých travních porostů patří mezi energeticky náročné operace. První fáze, kterou je sečení píce, vykazuje již velké rozdíly ve spotřebě energie. Při sečení porostu dochází k nerovnoměrnému využití energetického zdroje soupravy, viz obr. 3. Nejvyšší spotřeba paliva na pohon žací soupravy je při nízké pracovní rychlosti (5 km.h^{-1}) a nízkém výnosu (5 t.ha^{-1}). Většina sklizeného pozemku vykazovala výnos kolem 10 t.ha^{-1} a byla sklizena pracovní rychlostí 10 km.h^{-1} , která vyhovovala terénním podmínkám.

After realized analysis of measured results we can say, that the screw conveyor equipped by closed transport through inclines to the bigger extent to overall mechanical damage of transported grain, than to the forming of fractions, in contrast to bucket elevators.

The considerably lower values of overall mechanical damage of transported grain were reached in case of common screw conveyor with active shift of screw in gear. From the measured results it is evident, that the belt conveyor is very gentle to the transported grains and therefore it is suitable for horizontal transport of grain in post-harvest lines, both at reception, at transport between individual tower silos, and also during the grain removal.

In the area of growing and harvest of forage crops there were carried out in 2011 the measurements of forage crops harvest on grasslands from the energy demandingness point of view in relation to the forage yield per ha.

The harvest of permanent grasslands belongs to the demanding operations from the energy point of view. Already the first stage, which is the forage cut, shows the great differences in energy consumption. During the grassland mowing the utilization of energy source of machine set is uneven, see fig. 3. The highest consumption of fuel for the driving mechanism of mower set was under low working speed (5 km.h^{-1}) and low yield (5 t.ha^{-1}). The large part of harvested field has reached the yield around 10 t.ha^{-1} at working speed 10 km.h^{-1} , which was in accordance with ground conditions.



Obr. 2: Vliv výnosu fytomasy na měrnou spotřebu motorové nafty při různých pracovních rychlostech sklízecí soupravy
 Fig. 3: Effect of phytomass yield on specific consumption of diesel fuel at different working speed of harvest set

Při sklizni pozemků s TTP v horských oblastech s uvedeným počtem a termínem sečí je patrné značné kolísání hustoty porostu. Při sklizni píce, většinou monokultur pěstovaných na orné půdě, je možné zaručit kvalitní výnos jak vstupním materiálem, tak správným obhospodařováním. U píce, sklizené z ploch trvalých travních porostů, na které se vztahují určitá pravidla obhospodařování, jako je posunutý termín seče a výnos může značně kolísat. Při sklizni porostu s nevyrovnaným porostem dochází i k výkyvům v energetickém využití zemědělské sklízecí techniky.

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

At the harvest of plots with permanent grasslands in mountain regions with mentioned number and date of mowings it is evident the considerable variation of stand density. At the harvest of forage crops, in great part one-species crops grown on arable land, it is possible to guarantee the high yield both by input material and correct husbandry. In case of forage harvested from permanent grasslands, where is necessary to maintain certain rules of management, for example postponed date of mowing, the yield can fluctuate significantly. During the harvest of uneven stand there are also the fluctuations in energy utilization of harvest machinery.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Farming and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of Czech Agriculture“.

Kontakt / Contact
 Ing. Václav Mayer, CSc.
 vaclav.mayer@vuzt.cz

Ing. Daniel Vejchar
 daniel.vejchar@vuzt.cz

Ing. Jiří Bradna, Ph.D.
 jiri.bradna@vuzt.cz

Libuše Pastorková
 libuse.pastorkova@vuzt.cz

Bc. Ilona Gerndtová
 ilona.gerndtova@vuzt.cz

Vliv sluneční radiace na oteplování stájového prostoru přes střešní krytinu

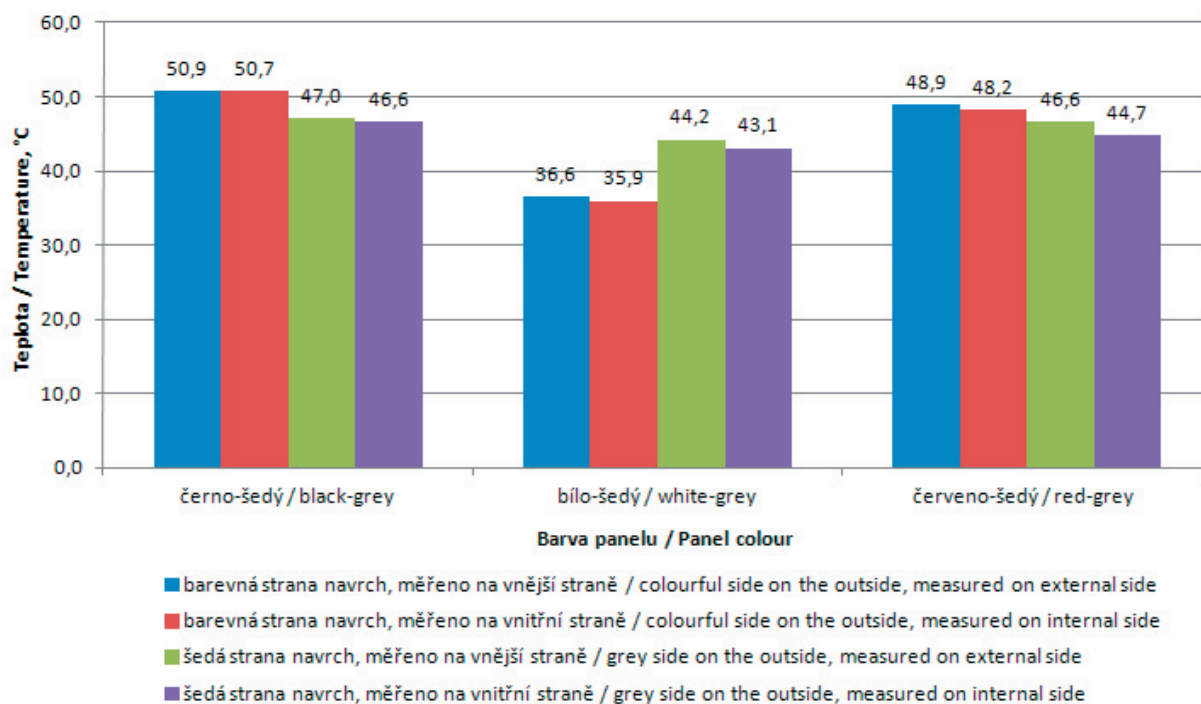
V letních měsících dochází k nadměrnému zahřátí vnitřního stájového prostoru a zvířata jsou tak vystavena tepelnému stresu. V důsledku toho dochází ke snížení příjmu potravy a následně snížení produkce mléka. Aby se minimalizovaly výkyvy v produkci mléka během letního období, jsou přijímána složitá opatření, jak snížit teplotu stájového prostředí. Často se tak namísto příčiny odstraňuje pouze důsledek. Z předchozích pozorování byl zjištěn vliv intenzity slunečního záření na teplotu vnitřního prostředí. Zkoumání byla podrobena 3 různá provedení vláknocementových střešních panelů a byl sledován vliv barvy panelu na množství tepla, které prostoupí do podstřešního prostoru. Panely měly z jedné strany barevné provedení černé, bílé a červené. Z druhé strany měly všechny panely barvu šedou.

Z hlediska povrchové teploty bylo dosaženo nejlepších výsledků (tj. nejnižších teplot povrchu) u bílošedého panelu, kdy bílá barva je na vnější straně. Ve srovnání s černošedým provedením je jeho povrchová teplota o 39 % nižší. Souhrnně jsou získané výsledky zobrazeny v grafu na obr. 1.

Effect of Solar Radiation on Heating Up of Stable Space through the Roof Covering

In the summer season the internal ambience of stable is heated excessively and the animals are exposed to the thermal stress. As a result it comes to the reduction in food intake and consequently to a decrease of milk production. In order to minimize the fluctuations in milk production during the summer season the complex measures are applied for the purpose of temperature reduction in the stable space. It means, instead of cause, there are frequently eliminated only consequences. From the previous observations there was ascertained effect of solar radiation intensity on the temperature of internal ambience. There were examined 3 different designs of fibre-cement roof panels and there was monitored the effect of panel colour on the amount of heat, which penetrates into the space under roof. The panels from one side were colourful – black, white and red and from the other side all panels had grey colour.

In regard to the surface temperature the best results (it means, the lowest surface temperatures) were achieved in case of white-grey panel, where the external side is white painted. In comparison with black-grey design, its surface temperature was by 39% lower. In summary, the obtained results are shown in diagram on fig.1.

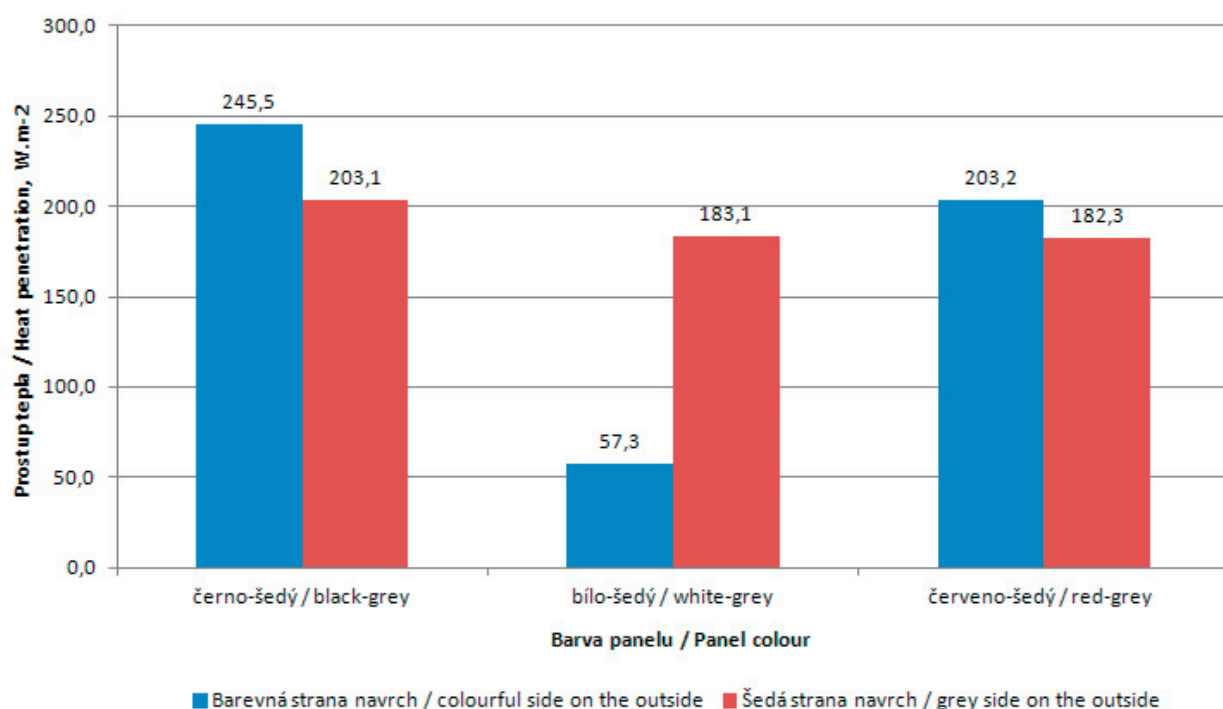


Obr. 1: Vliv barevného provedení cemento vláknitých panelů na teploty jejich povrchu

Fig. 1: Effect of coloured design of fibre-cement panels on their surface temperatures

V grafu na obr. 2 jsou uvedeny výsledky sledování prostupu tepla barevně různě řešeným povrchem střešního pláště s vláknocementovou krytinou. Tyto výsledky korespondují s průběhem povrchových teplot. Nejlepšího výsledku bylo dosaženo opět u střešního pláště tvořeného bílošedým panelem s bílou barvou na vnější straně. Prostup tepla do podstřešního prostoru je v tomto případě více než 4x menší než u panelu černošedým provedením (vrchní barva černá), event. 3,5x menší, když je vrchní barva šedá.

In the diagram on fig. 2 there are shown the results of monitoring of heat penetration through the roof cladding with surface of different colours with fibre-cement covering. These results correspond to the development of surface temperatures. The best result was achieved again in case of roof cladding formed by white-grey panel with white colour on the outside. The heat penetration into the space under roof is in this case more than 4x lesser, than at panel with black-grey design (top colour is black), possibly 3,5x lesser, when the top colour is grey.



Obr. 2: Prostup tepla variantně řešeným střešním pláštěm na spodní straně pláště

Fig. 2: Heat penetration through the variantly made roof cover on the bottom side of this cover

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

The results presented in this contribution have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Farming and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of Czech Agriculture“.

Kontakt / Contact

doc. Ing. Jiří Vegracht, CSc.

e-mail: jiri.vegracht@vuzt.cz

Ing. Josef Šimon

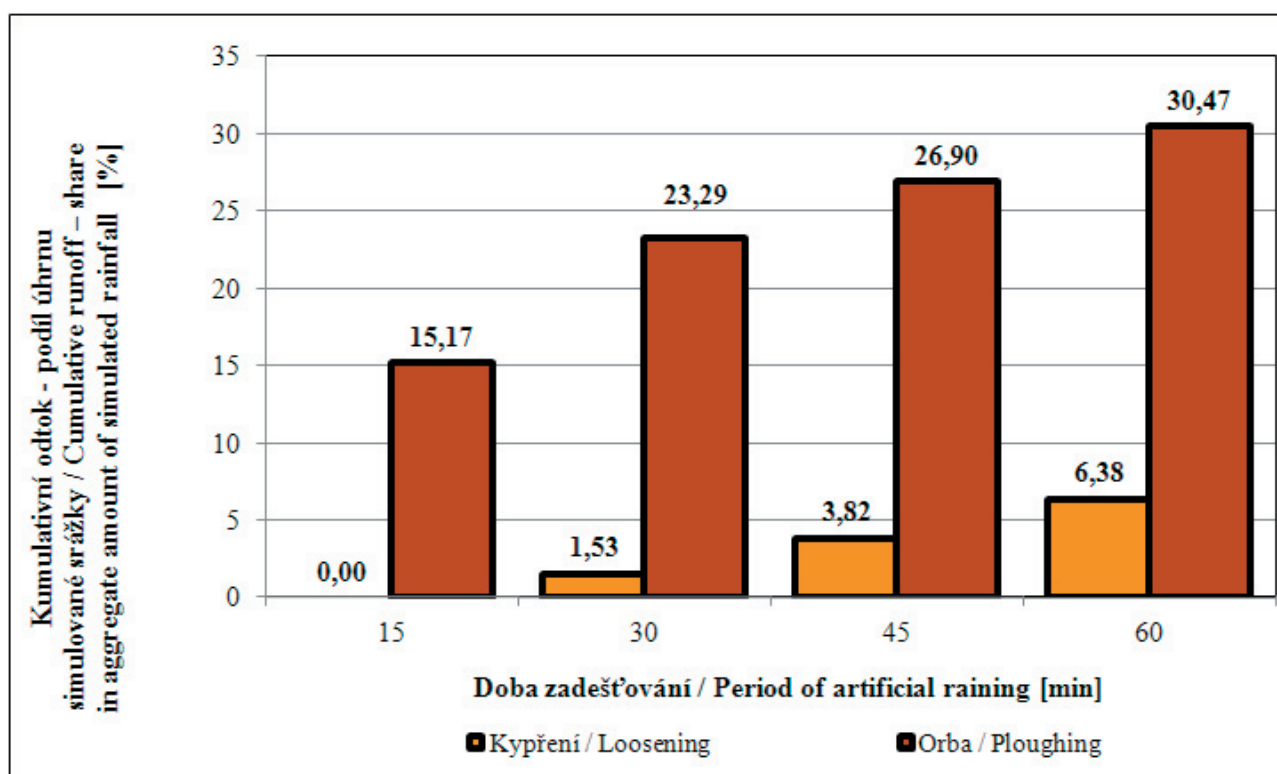
e-mail: josef.simon@vuzt.cz

Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách

V pokusu v Červeném Újezdě je hodnocen vliv vstupní dávky kompostu a technologie zpracování půdy na fyzikální a biologické vlastnosti půdy a následný vliv na infiltrační vlastnosti půdy. Třetí rok po zapravení kompostu již převyšoval vliv technologie zpracování půdy změny způsobené dávkou kompostu. Orané varianty s rozdílnými dávkami kompostu vykazují v orničním profilu vyrovnané hodnoty půdních vlastností. U kypřených variant vzrostl podíl Cox v povrchové vrstvě. S nárůstem obsahu Cox se současně navyšovaly hodnoty nasycené hydraulické vodivosti, oddaloval se počátek povrchového odtoku a zvyšovala se infiltrace vody do půdy.

Optimalization of Dosage and Placement of Organic Matter into the Soil in Order to Reduce the Surface Water Runoff During the Intensive Rainfalls

In the trial carried out in the locality Červený Újezd there was evaluated the influence of input compost rate and technology of soil cultivation on physical and biological properties of soil and after-effect on infiltration soil properties. The third year after compost placement, the effect of soil cultivation has already exceeded the changes cause by application of compost rate. The ploughed variants with different compost rates show in top soil profile the well-balanced values of soil properties. In case of ploughed variants the Cox share in the surface layer has risen. Together with increase of Cox content the values of saturated hydraulic conductivity have increased, the start of surface water runoff was postponed and the water infiltration into the soil has enhanced.



Obr. 1: Podíl úhrnu povrchového odtoku vody na pokusných parcelách zpracovaných do stejné hloubky kypřičem v půdoochranné technologii a pluhem při orbě

Poznámka: jaro, ozimá pšenice, jílovitohlinitá půda, hloubka zpracování 0,18 až 0,20 m, konstantní intenzita zadešťování 87 mm.h⁻¹

Fig. 1: Share in aggregate amount of surface water runoff on experimental plots cultivated into the same depth by tiller in soil-protecting technology and by plough during the ploughing

Note: spring, winter wheat, clay-loam soil, depth of cultivation 0,18 až 0,20 m, invariable intensity of artificial raining 87 mm.h⁻¹

Vsakování vody do půdy je ovlivněno strukturou půdy v ornici. Pro udržení nebo i zlepšení struktury půdy je podmínkou dostatečný přísun organické hmoty do půdy. Přeměny organické hmoty v půdě na humus příznivě působí na tvorbu půdních agregátů a jejich vodotěsnost, zvyšují i odolnost nežádoucímu zhutňování. Tyto změny v půdě jsou dlouhodobé. Zlepšení půdní struktury dává předpoklad pro zvýšení retence vody v půdě a snížení splavení zeminy z ornice. Přínosem je snížení vodní eroze a ochrana půdního fondu.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány při řešení výzkumného projektu NAZV QH82191 „Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách“.

Kontakt / Contact

Ing. Pavel Kovaříček, CSc.

e-mail: pavel.kovaricek@vuzt.cz

Water infiltration into the soil is influenced by soil structure in the topsoil layer. In order to sustain or improve the soil structure it is necessary to ensure the sufficient supply of organic matter into the soil. The changes of organic matter in soil to the humus influence favourably the formation of soil aggregates and their water stability and increase also the resistance against undesirable compaction. These changes in soil are long lasting. The improvement of soil structure enables an increase of water retention in soil and reduction of soil loss from the topsoil layer. It leads to the decrease of water erosion and protection of land resources.

Results presented in this contribution have been obtained during the solution of research project NAZV QH82191 „Optimalization of Dosage and Placement of Organic Matter into the Soil in Order to Reduce the Surface Water Runoff During the Intensive Rainfalls“.

Změna vlastností surové kejdy při separaci

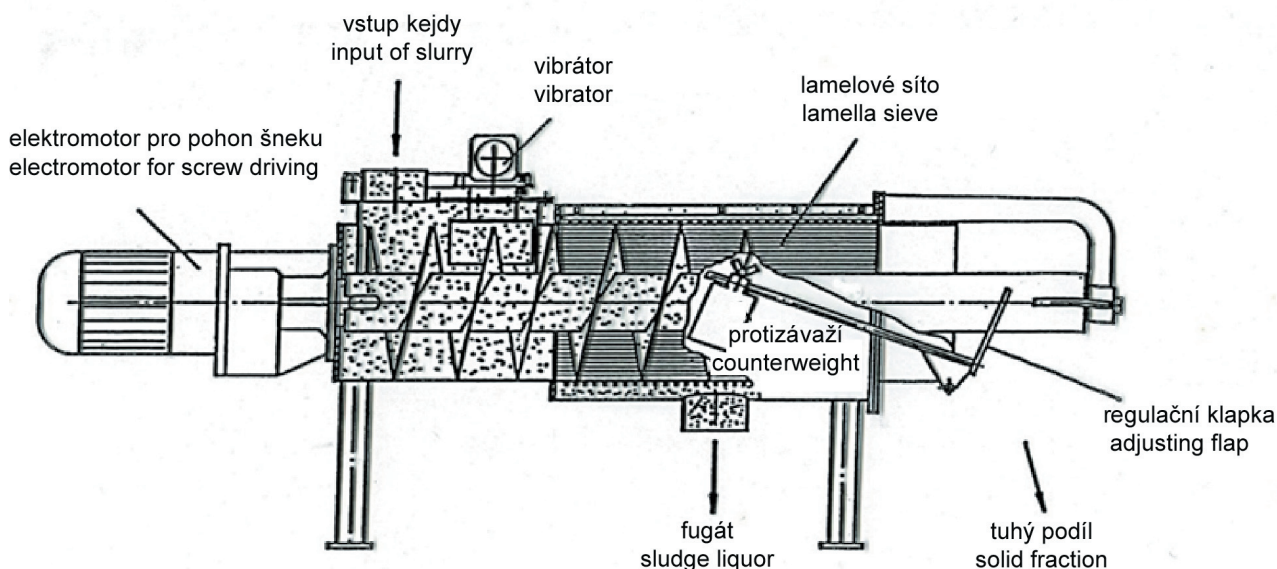
Separace jako metoda úpravy a zpracování kejdy se v poslední době nebývale rozšířila. K tomuto vývoji přispělo rozšíření bezstelivových systémů ustájení krav, kde jsou boxy nastýlány separátem. V posledním období také roste počet podniků, které provozují bioplynové stanice a pro úpravu digestátu využívají separaci. Aktuálním problémem se tak stává nedostatek detailních informací a poznatků o procesu separace, zejména z hlediska změn vlastností vstupujícího materiálu (surová kejda, digestát) a složek vystupujících ze separátoru (separát, fugát).

Ve dvou zemědělských podnicích byla sledována činnost válcového separátoru vyráběného italskou firmou DODA a šnekového separátoru FAN (FAN Separator GmbH). Schéma jejich činnosti je na obr. 1 a 2. V obou případech byla výchozím produktem surová kejda ze stájí pro chov skotu. V pravidelných týdenních intervalech byly nezávislou akreditovanou laboratoří odebrány vzorky surové kejdy, separátu a fugátu a prováděn rozbor na obsah sušiny, spalitelných látek, celkového dusíku, amoniakálního dusíku, fosforu, draslíku, vápníku, hořčíku a síry. Odběry těchto vzorků byly opakovány celkem třikrát za stejných podmínek. Výsledky laboratorních analýz jsou uvedeny v tabulce 1.

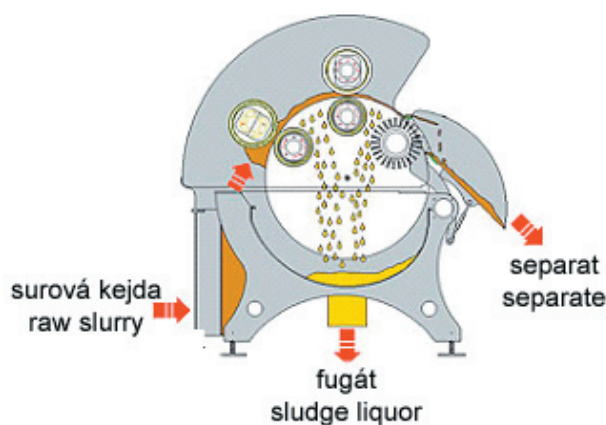
Modification of Raw Slurry Properties During the Separation

Separation, as the method of treatment and processing of slurry, has spread recently in unusual extent. This development was caused among others by the extension of beddingless systems of cow stabling, where the separate is used in boxes. In recent years there was increased the number of agricultural enterprises carrying on biogas plants and using the separation for digestate treatment. The current problem is insufficient quantity of detailed information and knowledge about the process of separation, especially in reference to properties of input material (raw slurry, digestate) and components rising from separator (separate, sludge liquor).

In two agricultural enterprises there was monitored the function of cylindric separator produced by the Italian company DODA and screw separator FAN (FAN Separator GmbH). The function scheme is shown on the figures 1 and 2. In both of cases the source product was raw slurry originating from the cattle stables. In regular weekly intervals there were sampled by independent accredited laboratory the raw slurry, separate and sludge liquor and it was carried out the analyses of dry matter content, burnable substances, total nitrogen, ammoniac nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, magnesium and sulphur. The withdrawal of these samples have been repeated three times under the same conditions. The results of laboratory analysis are mentioned in the table 1.



Obr. 1: Schéma činnosti šnekového separátoru FAN
Fig. 1: Function scheme of the FAN screw separator



Obr. 2 Schéma činnosti separátoru s válcovým sítím DODA

Fig. 2 Function scheme of DODA separator with cylindric

Separátor Separator	Sušina Dry matter	Organické (spalitelné) látky Organic (burnable) substances	Dusík celkový Total nitrogen (N)	z toho dusík amonikální Of which ammoniacal nitrogen	Fosfor Phosphorus (P)	Draslík Potassium (K)	Vápník Calcium (Ca)	Hořčík Magnesium (Mg)	Síra Sulphur (S)
FAN	7,85	6,61	0,291	0,103	0,058	0,280	0,255	0,060	0,031
DODA	8,27	6,85	0,330	0,130	0,068	0,210	0,201	0,063	0,033

Tab. 1: Průměrný obsah sušiny, organických látek a živin (v % čerstvé hmotnosti) v surové kejdě skotu použité pro separaci

Tab. 1: Average content of dry matter, organic substances and nutrients (in % fresh weight) in crude slurry of cattle used for separation

Složka Component	Obsah sušiny Dry matter content		Obsah spal.látek Burn. subst. content		Spal.látky/sušina Burn. subst./dry matter		Celkový N Total N		Dusík amonikální Ammoniacal N	
	FAN	DODA	FAN	DODA	FAN	DODA	FAN	DODA	FAN	DODA
Fugát Sludge liquor	-59	-11	-64	-15	0,73	0,79	-23	+11	+1	+25
Separát Separate	+181	+156	+200	+181	0,90	0,91	+5	+11	-62	-38
Surová kejda Raw slurry					0,84	0,83				
Složka Component	Fosfor Phosphorus		Draslík Potassium		Vápník Calcium		Hořčík Magnesium		Síra Sulphur	
	FAN	DODA	FAN	DODA	FAN	DODA	FAN	DODA	FAN	DODA
Fugát Sludge liquor	-28	+3	-16	+21	-52	+4	-22	+2	-51	+1
Separát Separate	+8	+3	-18	+20	+124	+11	+1	+13	+25	+62
Surová kejda Raw slurry										

Tab. 2: Distribuce látek a živin separátorem FAN a DODA vyjádřená jako změna obsahu živin (v %) ve složkách po separaci ve srovnání s obsahem v surové kejdě

Poznámka: výchozí obsah látek a živin v surové kejdě (v kg/100 kg čerstvé hmoty kejdy) = 100 %

Tab. 2: Distribution of substances and nutrients by separators FAN and DODA expressed as change in content of nutrients (in %) in components after separation in comparison with content in raw slurry

Note: initial content of substances and nutrients in raw slurry (in kg/100 kg fresh mass of slurry) = 100 %

Ze získaných výsledků vyplývá, vedle variability charakteristik vstupní kejdy, fugátu a separátu, rozdílná účinnost sledovaných způsobů separace, vyjádřená různou úrovní distribuce látek a živin z původní kejdy do fugátu a separátu.

Údaje v tab. 2 ukazují na větší účinnost separace u separátoru FAN, a to zejména z hlediska distribuce sušiny a organických (spalitelných) látek. Vzhledem k tomu, že část živin v kejdě je vázána v organické hmotě a část je disociována v roztoku, převažující část amoniakálního dusíku a draslíku přechází do fugátu a naopak, převážná část zejména organického dusíku a fosforu předchází do separátu. Vzhledem k variabilitě kvality kejdy v zemědělském provozu a rozdílné funkci a účinnosti různých typů separátorů se doporučuje provádět v praxi analýzy obou produktů separace, za účelem správného stanovení dávek těchto hnojiv a řádného vedení evidence hnojení.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu NAZV QH82283 „Výzkum interakce mezi vodou, půdou a prostředím z hlediska hospodaření se statkovými hnojivy v trvale udržitelném zemědělství“.

From the obtained results it is evident, that in addition to variability of input slurry characteristics, sludge liquor and separate, there was also recorded differential effectiveness of monitored separation methods expressed by different level of distribution substances and nutrients from initial slurry into the sludge liquor and separate.

The data in the table 2 indicate higher effectiveness of separation in case of the FAN separator, especially in relation to the distribution of dry matter and organic (burnable) substances. In the view of the fact, that a part of nutrients in slurry is bound in organic mass and part is dissociated in solution, the larger part of ammoniac nitrogen and potassium merges into sludge liquor and on the contrary, larger part of organic nitrogen and phosphorus merges into separate. In regard to the variability of slurry quality in agricultural practice and differential function and effectiveness of various types of separators there is recommended to carry out in practice the analysis of both products of separation for the purpose of correct determination of rates of these organic manures and proper keeping of records.

Results presented in this contribution have been obtained within the solution of research project NAZV QH82283 „Research of Interactions Among Water, Soil and Environment in Relation to Manure Management in Sustainable Agriculture“.

Kontakt / Contact

doc. Ing. Jiří Vegrícht, CSc.

e-mail: jiri.vegricht@vuzt.cz

Ing. Josef Šimon

e-mail: josef.simon@vuzt.cz

Nové přístupy při dojení krav v dojicích robotech

S využitím dojicích robotů a získáním nových poznatků a zkušeností s touto ještě stále relativně novou technologií v praxi je potřeba hledat nové přístupy ke zlepšení efektivnosti systému a vzájemných interakcí člověk – zvíře – robot.

Ve stáji dojnic se 4 dojícími roboty Lely Astronaut A2 byla v jedné skupině dojnic pomocí zařízení pro zvukovou stimulaci dojnic umístěnému na obojku zvířete (Obr. 1) experimentálně ověřována možnost zlepšení návštěvnosti robota k dojení vlivem přehrání zvuku sypání granulí do krmítka v pravidelném intervalu tak, aby se snížila variabilita intervalu návštěv a došlo ke zlepšení návštěvnosti problémových dojnic v požadovaném intervalu.

New Approaches to Dairy Cow Milking in Milking Robots

At the utilization of milking robots linked with obtaining of new knowledge and experience with this still relatively new technology in practice it is necessary to seek for new approaches leading to the improvement of effectiveness and mutual interactions in the system man – animal – robot.

In the dairy cattle stable equipped by 4 milking robots Lely Astronaut A2 there was experimentally tested in one group of dairy cows by means of an apparatus for acoustic stimulation of dairy cows placed on animal's collar (Fig. 1) the possibility of improvement of robot attendance for milking with use of playback of granule pouring sound in regular interval in order to reduce a variability of attendance interval and to assure the improved attendance of troubled dairy cows in required interval.

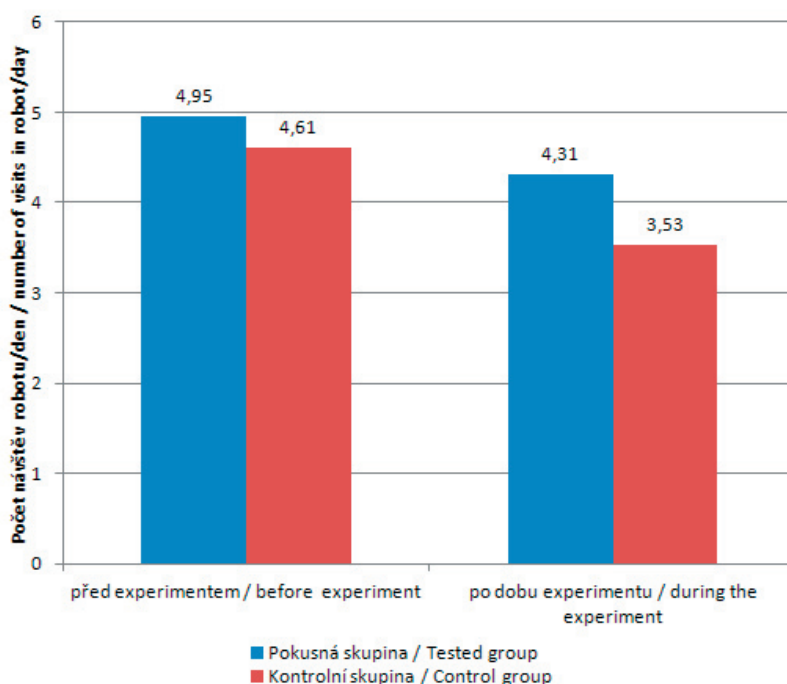


Obr. 1: Umístění audiostimulátoru na obojku pokusných dojnic

Fig. 1: Location of audiostimulator on collar of tested dairy cows

Jak vyplývá z porovnání uvedeného na obr. 2, byla průměrná návštěvnost pokusné skupiny před zahájením experimentu 4,95 a u kontrolní skupiny 4,61, zatímco za dobu trvání experimentu došlo k poklesu návštěvnosti robota u pokusné skupiny na 4,31 a u kontrolní skupiny na 3,53. Snížení návštěvnosti může být způsobené celou řadou faktorů, ale pro vyhodnocení vlivu zvukové stimulace je významné, že u pokusné skupiny došlo k mírnějšímu poklesu 13 %, u kontrolní skupiny se jednalo o pokles o 23,4 %, což lze považovat za statisticky významné.

How results from comparison shown on the figure 2, the average attendance of the tested group before the starting of experiment was 4,95 and in case of control group 4,61, while during the duration of experiment there was recorded a reduction in robot attendance of tested group to 4,31 and at control group to 3,53. The decrease of attendance can be caused by many factors, but for the evaluation of acoustic stimulation effect it is important, that in case of tested group there was recorded more moderate decrease by 13 %, while in case of control group the reduction was by 23,4 %, which can be considered for statistically significant.



Obr. 2: Porovnání průměrných hodnot počtu návštěv sledovaných skupin dojnic za den v robotu za dobu trvání experimentu a stejné doby před provedením experimentu

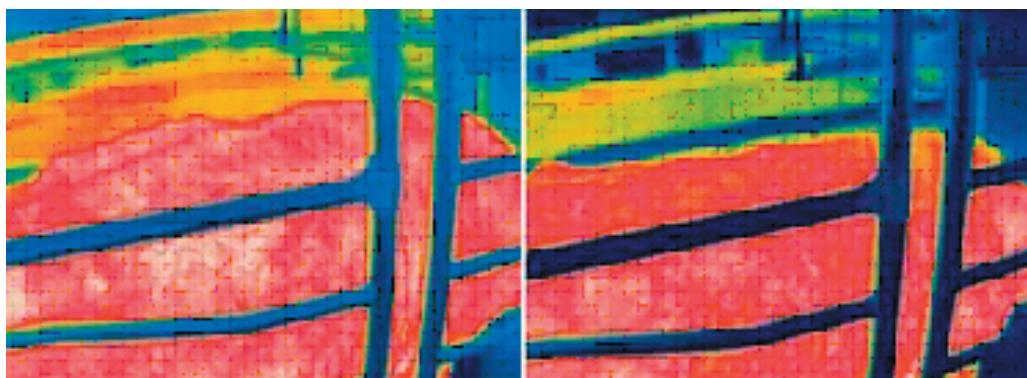
Fig. 2: Comparison of average values of attendance number of monitored dairy cow groups per day in robot during duration of experiment and the same period before the execution of experiment

V další části experimentu byla ve stáji dojnic s dojením pomocí 2 dojících robotů Lely Astronaut A3 ověřována možnost zlepšení návštevnosti robota zlepšením mikroklimatu uvnitř dojícího boxu.

Na dojícím robotu pro dojení pokusné skupiny byly provedeny úpravy spočívající v nainstalování infračervené lampy nad zádi krav stojících v robotu v zimních měsících a v letních měsících byl do prostoru nad kravou vháněn evaporační ochlazený vzduch.

In the subsequent part of experiment there was tested in the dairy cow stable with milking by means of 2 milking robots Lely Astronaut A3 a possibility of robot attendance improvement consisting in amelioration of microclimate inside the milking box.

There were carried out the modifications on milking robot serving to milking of tested group dairy cows. These modifications consist in installation of infra-red lamp over rear body part of cows standing in the robot during the winter season and in the course of summer season there was blown into the space over cows the chilled air by means of evaporation.



Obr. 3: Snímek pořízený termokamerou bezprostředně po vstupu dojnice do dojícího boxu (vlevo) a snímek pořízený na konci dojení při použití evaporačního chlazení uvnitř boxu

Fig. 3: Photo made by thermocamera immediately after cow entry into the milking box (to the left) and photo made at the end of milking under utilization of evaporation cooling inside the box

Ověření prokázalo funkčnost tohoto zařízení a zlepšení návštěvnosti robota hlavně v extrémních klimatických podmínkách. Například druhý den po nainstalování infrazářiče se zlepšila návštěvnost u pokusné skupiny o 7 %, zatímco u kontrolní skupiny klesla o 1,4 %. V letních měsících se např. 18. 8. 2011 zlepšila na druhý den návštěvnost u pokusné skupiny o 6 %, zatímco u kontrolní skupiny o 4,1 %.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu NAZV QH91260 „Výzkum a hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot v chovu dojnic se zaměřením na zlepšení efektivnosti systému a welfare dojnic“.

Kontakt / Contact

Ing. Antonín Machálek, CSc.
e-mail: antonin.machalek@vuzt.cz

Ing. Josef Šimon
e-mail: josef.simon@vuzt.cz

The test has proved the functionality of this equipment and improvement of robot attendance, mainly under extreme climatic conditions. For example, the second day after the installation of infra-red lamp, the attendance at tested group has improved by 7 %, while in case of control decreased by 1,4 %. During the summer season, for example on August 18, 2011, the attendance improved on the second day at tested group by 6 %, while in case of control group by 4,1 %.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project NAZV QH91260 „Research and Assessment of Interactions in System Man – Animal – Robot in Dairy Cow Breeding Aimed at Improvement of System Effectiveness and Dairy Cow Welfare“.

Technologie řízeného pohybu strojů po pozemcích vedoucí k omezení degradace půdy a zvýšení efektivity hospodaření

Při řešení projektu byl využit poloprovozní polní pokus zaměřený na systém přejezdů po pozemku v trvalých jízdních stopách. Získané výsledky potvrdily, že systém soustředěných jízd strojů do trvalých jízdních stop na pozemku lze uskutečnit za předpokladu využívání minimalizačních technologií zpracování půdy, dobré vybavenosti zemědělského podniku technikou, pěstování plodin sklizených sklízecí mlátičkou a zájmu o využívání pracovních postupů, které přispívají k uchování úrodnosti a dalších funkcí půdy. Dalším předpokladem je technologická kázeň pracovníků, kteří zajišťují pracovní operace na pozemcích vybraných pro technologii s řízenými přejezdy po pozemcích.

Příznivě se projevilo soustředění přejezdů do trvalých stop na fyzikální vlastnosti půdy a na ukazatele kvality přípravy půdy pro setí. Dalším poznatkem je přínos ke zvýšení jímavosti půdy pro vodu z intenzivních srážek a snížení rizika vodní eroze půdy při uplatnění systému řízených přejezdů.

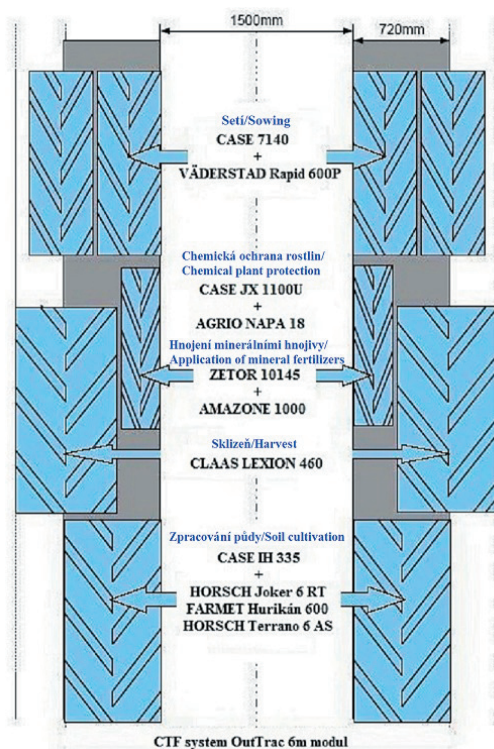
Přestože pojezdová ústrojí traktorů a sklízecích mlátiček nejsou konstruována s ohledem na využití v systému řízených přejezdů (větší rozchod kol sklízecí mlátičky než rozchod kol traktorů), bylo dosaženo relativně příznivé situace, kdy většina produkční plochy pozemku byla bez vlivu pojezdových ústrojí. V podmínkách polního pokusu, na pozemku o výměře 10 ha, se podařilo důsledně soustředit koleje stopy do pásů, které představovaly 32% plochy pozemku při použití základním modulu pracovního záběru strojů 6 m. To představuje významné snížení poježděné plochy pozemku - při konvenčním způsobu jízd po pozemcích je poježděná plocha stroji v rozmezí 75 až 100% plochy pozemků.

Technology of Controlled Traffic Farming Leading to Reduction of Soil Degradation and Increase of Husbandry Effectiveness

During the project solution there was used the pilotplant field trial aimed at the system of passages in permanent traffic lanes. The obtained results confirmed, that the system of concentration of machinery passages along the field into permanent traffic lanes can be applied on condition of use of minimalization technologies of soil cultivation, good level of machinery in agricultural enterprise, growing of crops harvested by combine harvester and if exist an interest in utilization of working processes, which contribute to the conservation of fertility and other functions of soil. The next prerequisite is the technological discipline of employees, who ensure the working operations on fields selected for Controlled Traffic Farming (CTF) technology.

The concentration of passages into permanent traffic lanes influenced favourably the physical properties of soil and quality indicators of soil preparation for sowing. The another obtained Cindiny represents a contribution to an enhancement of absorbing power of soil for water originating from intensive rainfalls as well as a reduction of water erosion of soil under application of the Controlled Traffic Farming system.

In spite of the fact, that the travel mechanisms of tractors and combine harvesters aren't designed for application in above mentioned system (bigger wheel spacing at combine harvester, than at tractors), it was achieved relatively good situation, when the great part of field production area wasn't damaged by travel mechanisms. In conditions of field trial, on the plot of 10 ha, we managed to concentrate consistently the wheel tracks into the belts, which represented 32% of plot area at the use of basic modul with working width of machines 6 m. It represents the important reduction of tracked area of a plot - at traditional method of passages along the plots this tracked area varies from 75% to 100%.

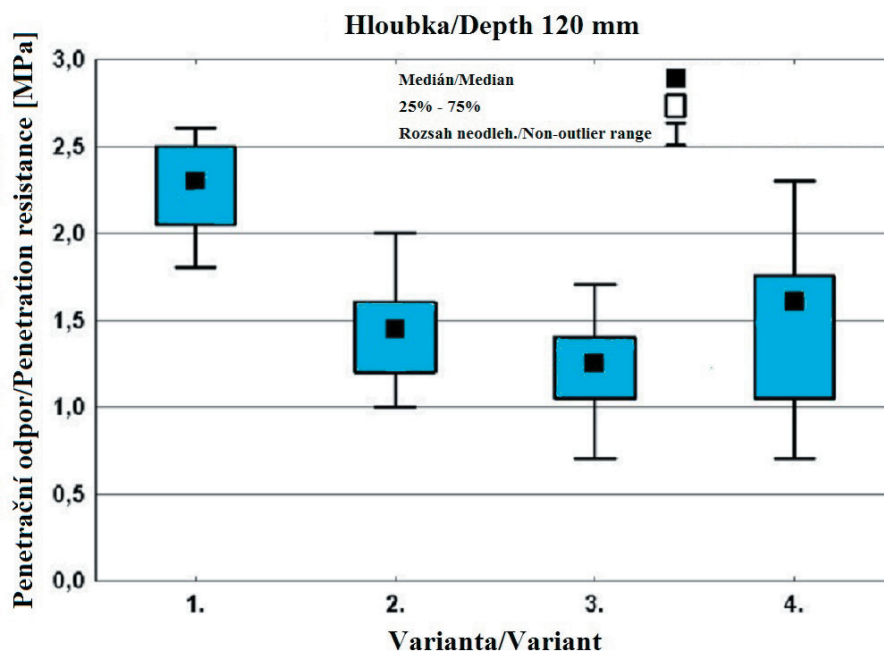


obr. 1: Penetrační odpor půdy (duben 2011, hloubka 120 mm)

Varianty: 1. - neoseté kolejové mezirádky, 2. - stopy kol traktorů při zpracování půdy, setí, stopy kol sklízecí mlátičky, 3. - mimo stopy kol, 4. - pozemek s neřízenými přejezdy

Fig. 1: Penetration resistance of soil (April 2011, depth 120 mm)

Variants: 1. - unsown track inter-rows, 2. - tractor wheel tracks during the soil cultivation, sowing, wheel tracks of combine harvester, 3. - outside the wheel tracks, 4. - CTF plot



obr. 2 Penetrační odpor půdy (duben 2011, hloubka 120 mm)

Varianty: 1. - neoseté kolejové mezirádky, 2. - stopy kol traktorů při zpracování půdy, setí, stopy kol sklízecí mlátičky, 3. - mimo stopy kol, 4. - pozemek s neřízenými přejezdy

Fig. 2 Penetration resistance of soil (April 2011, depth 120 mm)

Variants: 1. - unsown track inter-rows, 2. - tractor wheel tracks during the soil cultivation, sowing, wheel tracks of combine harvester, 3. - outside the wheel tracks, 4. - CTF plot

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu NAZV MZe ČR QH92105 „Technologie řízeného pohybu strojů po pozemcích vedoucí k omezení degradace půdy a zvýšení efektivity hospodaření“.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project NAZV MZe ČR QH92105 „Technology of Controlled Traffic Farming (CTF) Leading to Reduction of Soil Degradation and Increase of Husbandry Effectiveness“.

Kontakt / Contact
prof. Ing. Josef Hůla, CSc.
e-mail: josef.hula@vuzt.cz

Výzkum nových řešení venkovních individuálních bud (VIB) pro telata

V letním období během slunečného dne může teplota vnitřního prostředí VIB dosahovat hodnot 40 – 45 °C, což může mít již velmi nepříznivý vliv na zdravotní stav chovaných telat, proto je nutno hledat taková technická a organizační řešení, která poskytnou telatům vhodné životní podmínky při dodržení zásad welfare a ochrany životního prostředí. Z doposud provedených sledování je zřejmé, že parametry vnitřního prostředí ve VIB jsou významně závislé na intenzitě slunečního záření, použitém materiálu VIB a také na jejich konstrukčním řešení.

S ohledem na zjištěné nedostatky stávajících VIB byly v rámci řešení projektu QH92251 založeny experimenty s cílem hledání a nalezení technických a konstrukčních opatření a úprav provedených na VIB vedoucích ke zlepšení především tepelné pohody chovaných zvířat v letním období.



Obr. 1: VIB bez pokryvu, větrání otevřeno, varianta 1 – základní

Fig. 1: OIB without cover, ventilation open, variant 1 – basic



Obr. 2: VIB pokryta 3 vrstvami izolace pod plovoucí podlahou krytých bílým PP plastem, varianta 2

Fig. 2: OIB covered by 3 layers of insulation under floating floors covered by white plastic material, variant 2

Research of New Solutions Related to Outdoor Individual Boxes (OIB) for calves

During the sunny day in summer season the temperature inside the OIB can reach 40 – 45 °C, which can have very unfavourable effect on health state of kept calves. Therefore it is necessary to seek such a technical and organizational solutions, which assure suitable living conditions for calves under observance of welfare principles and environmental protection. From the realized monitoring it is evident, that the parameters of internal ambient in outdoor individual boxes (OIB) depend significantly on intensity of solar radiation, material used for OIB and also on their structural design.

In relation to discovered deficiencies at the existing OIB there were established experiments within the project No. QH92251 aimed at seeking and finding of technical and structural measures and adaptations relating to the OIB leading above all to an improvement of thermal welfare of kept animals during the summer season



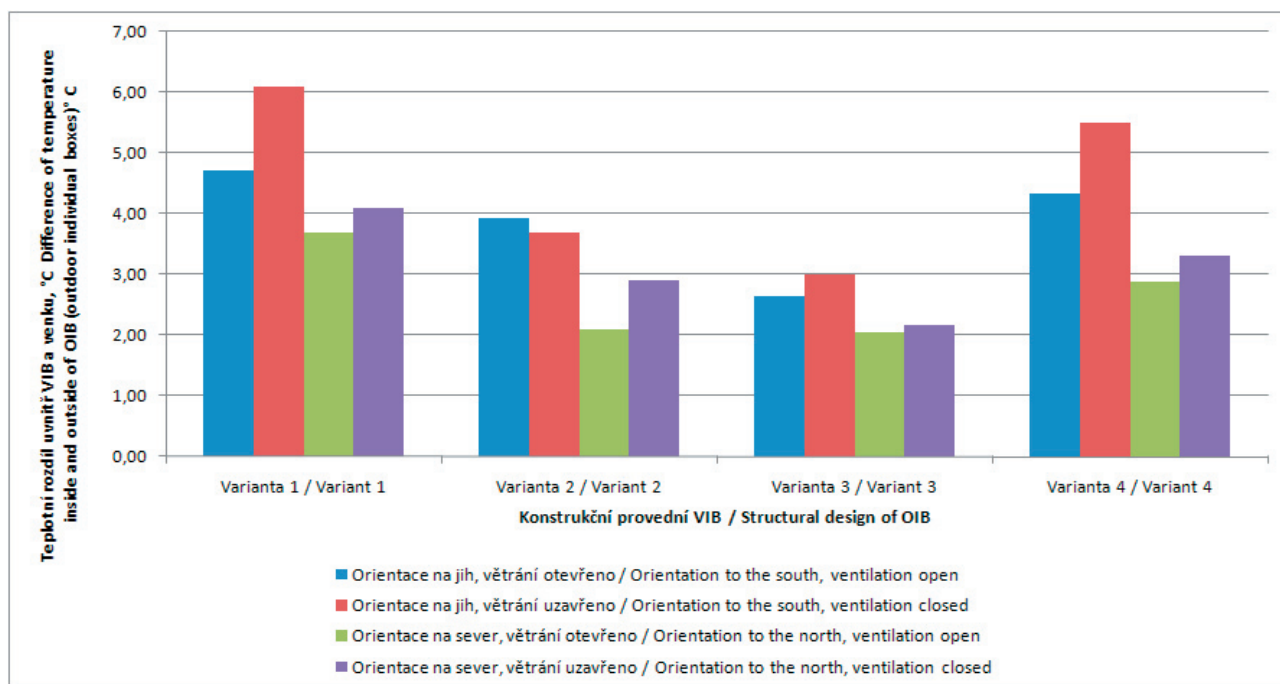
Obr. 3: VIB pokryta 50mm vrstvou minerální vaty a AB parozábranou s hliníkovou fólií, varianta 3

Fig. 3: OIB covered by 50mm layer of mineral padding and AB steam block with aluminium foil, variant 3



Obr. 4: VIB se stříškou zvednutou o 190mm nad střešní pláň VIB a se 4 střešními větracími otvory o rozměrech 250x110mm, varianta 4

Fig. 4: OIB with canopy lifted by 190mm over VIB roof covering with 4 roof vent openings with dimensions 250x110mm, variant 4



Obr. 5: Vliv konstrukčního řešení a orientace VIB ke světovým stranám na teplotu uvnitř VIB

Fig. 5: Effect of structural design and orientation of OIB to towards the cardinal points on temperature inside the OIB

Ze získaných výsledků vyplývá významný vliv konstrukčního řešení a použitých materiálů vnějšího pláště VIB na tvorbu mikroklima vnitřního prostředí.

Použitím vhodných izolačních a reflexních materiálů lze účinně eliminovat prostup slunečního záření pláštěm dovnitř VIB, a tím tak pozitivně ovlivnit tepelný komfort ustájených telat. V tomto období je nutné věnovat náležitou pozornost i dostatečnému větrání prostoru uvnitř VIB a orientaci vstupu VIB ke světovým stranám. V letním období lze doporučit orientaci vstupu na sever a v zimním období naopak na jih.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu NAZV QH92251 „Stanovení kritérií pro welfare v odchovu telat se zaměřením na zlepšení podmínek chovného prostředí v období extrémních venkovních teplot ve variantních systémech ustájení“.

From the obtained results it is evident the significant effect of structural design and used materials of external OIB covering on the formation of internal ambient microclimate.

By using of suitable insulating and reflective materials it is possible to eliminate effectively the penetration of solar radiation through the cover inward the OIB and thus influence positively thermal comfort of stabled calves. In this period it is necessary to pay appropriate attention also to sufficient aeration of space inside the OIB and orientation of OIB entry to the cardinal points. In the summer season it is possible to recommend the orientation of entry to the north and in the winter season, on the contrary, to the south.

The results presented in this contribution have been obtained within the solution of research project NAZV QH92251 „Determination of Criteria for Welfare in Calf Rearing Aimed at Improvement of Breeding Ambient Conditions in Period of Extreme Outdoor Temperatures in Variant Systems of Stabling“.

Kontakt / Contact

doc. Ing. Jiří Vegrícht, CSc.

e-mail: jiri.vegricht@vuzt.cz

Ing. Josef Šimon

e-mail: josef.simon@vuzt.cz

Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí

Při řešení projektu bylo v r. 2011 pracováno na aktivitách tří dílčích cílů.

V první aktivitě byla prováděna měření vnitřní kvality a odolnosti vzorků hlíz brambor, odebraných z různých variant hnojení založených pokusů, vůči mechanickému zatěžování v laboratorních podmínkách simulátoru zatížení. Ověřované vzorky hlíz byly vyhodnoceny programem Kabi, pomocí kterého bylo zjištěno procentuální poškození plochy řízku dané hlízy, dále tyto hodnoty byly zpracovány pomocí statistické analýzy na webové aplikaci.

Při letošním ověřování metody byly použity vzorky dodané Výzkumným ústavem bramborářským Havlíčkův Brod, s.r.o. z pokusů výživy a hnojení odrůdy **Janet** a **Magda**.

Podmínky měření a varianty hnojení byly uvedeny v tabulce 1. Všechny naměřené hodnoty jednotlivých variant a jejich opakování se ukládaly do tabulek v programu EXCEL (Tab. 2) a byly zpracovány a graficky znázorněny.

Technology of Potato Cultivation – New Environmentally Friendly Practice

The project solution was aimed in 2011 activities leading to three particular objectives.

During the first working activity there were carried out the measurements of internal quality and resistance of potato tuber samples, taken out of the experiments with different variants of fertilization, against mechanical load in laboratory conditions by means of load simulator. The tested tuber samples were evaluated by means of the Kabi programme. In this way there was ascertained the percentage of surface damage of a given tuber slice and in addition these values were processed by the method of statistic analysis on web application.

At this year's testing of this method there were used the samples delivered by the Potato Research Institute Ltd. in Havlíčkův Brod. These samples come from fertilization experiments with varieties **Janet** and **Magda**.

The conditions of measurements and variants of fertilization were shown in the table 1. All measured values of particular variants and their repetitions were stored in tables in the EXCEL programme (Tab. 2) and then were processed and depicted graphically.

Variant Variant	Hnojivo Fertilizer	Dávka N před sázením N rate before planting	Dávka N po vzejití apli- kátorem N rate after emergence by use of applicator
1a	Močovina Urea 100 kg/ha	100 kg/ha	0 kg/ha
1b			
1c			
2a	DAM 390	100 kg/ha	0 kg/ha
2b			
2c			
3a	DAM 390	50 kg/ha	50 kg/ha
3b			
3c			
4a	DAM 390	0 kg/ha	100 kg/ha
4b			
4c			
5a	Síran amonný Ammonium sulphate	50 kg/ha granulovaný / granulated	50 kg/ha tekutý / liquid
5b			
5c			

Tab. 1: Varianty hnojení pokusných ploch

Tab. 1: Fertilization variants of experimental plots

Varianta hnojení Fertilization variant	1	2	3	4	5
Průměrné poškození plochy hlíz Janet [%] Average damage of tuber surface - Janet [%]	18,71	19,96	16,84	13,54	15,62
Průměrné poškození plochy hlíz - Magda [%] Average damage of tuber surface - Magda [%]	13,54	13,61	12,52	19,84	14,59

Tab. 2: Průměrné poškození při různých variantách hnojení

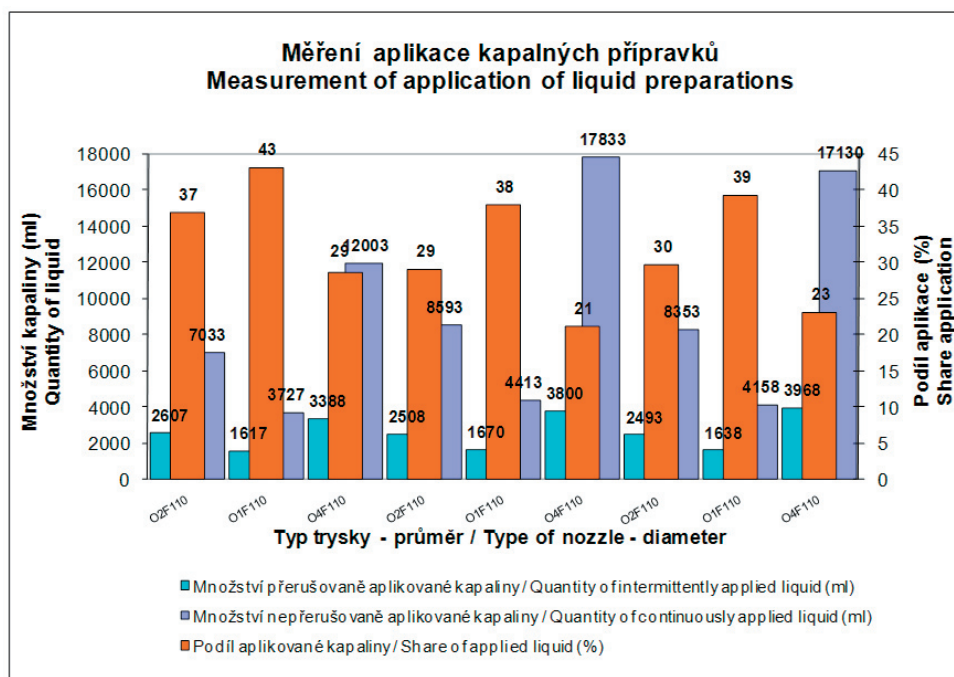
Tab. 2 : Average damage at different variants of fertilization

Z výsledků měření plyne až na variantu 4, kde je patrný velký rozdíl, který může být vysvětlen nahodilou chybou měření, že průběhy poškození u obou odrůd podle hnojení jsou obdobné. Rozdíl v odolnosti obou odrůd vůči poškození je pravděpodobně způsoben právě danou odrůdou. Podle odrůdové náchylnosti právě na toto poškození.

V rámci plnění druhé aktivity projektu bylo prováděno laboratorní ověřování možností úspor chemických přípravků pomocí přerušovaného přesného dávkování kapalných přípravků různých typů čidel-senzorů na měřící stolici. Měření dávkování probíhalo s vodou při různých rychlostech pohybu a pracovním tlaku a na různých postřikových tryskách. Měřeny byly dávky při senzorem ovládaném přerušovaném dávkování a trvalém průtoku kapaliny. Výsledky měření jsou uvedeny znázorněny na grafu obr. 1.

From the results of measurements arise, that the damage record at both of varieties according to fertilization is analogous with exception of the variant 4, where it was ascertained a great difference, which can be explained by random error of measurement. The difference in resistance of both varieties against damage is probably caused just by a given variety and its damageability.

Within the fulfilment of the second working activity of this project there was carried out laboratory testing of possibilities of chemical preparations savings by means of intermittent exact dosage of liquid preparations under using of various types of sensors on measuring stand. The measurement of dosage was realized with water under different rates of movement and different working pressure and with using of different sprinkling nozzles. There were measured the doses at intermittent dosage controlled by sensor and permanent flow of liquid. The results of measurements are shown in fig 1.



Obr. 1: Výsledky měření přerušované a nepřerušované aplikace kapaliny při reflexním senzorem ovládaném dávkování s různými typy trysek

Fig. 1: Results of measurement of intermittent and continuous application of liquid at dosage controlled by reflective sensor with different types of nozzles

Z dosavadních výsledků měření vyplývají možné úspory aplikovaných přípravků ve výši 57 až 79 % podle typu a průměru aplikačních trysek a tlaku čerpané kapaliny. V dalším roce řešení bude pokračováno v měření s dalšími typy senzorů a praktické ověřování na sázeči brambor.

V rámci ověřování přesné aplikace kapalných hnojiv po vzejití porostů brambor bylo ve spolupráci s VÚB při řešení projektu na aktivitě v roce 2011 provedeno na založeném polním pokusu na Valečově lokální přihnojení variant pokusů. Po vzejití brambor během vegetace bylo provedeno přihnojení různými dávkami kapalných dusíkatých hnojiv DAM a síranem amonným SA do půdy ke kořenům hlíz. Pokusy byly přihnojeny pomocí aplikátoru kapalných přípravků do půdy (funkční model přívěsného aplikátoru VÚZT, v.v.i., obr. 2)

From the existing results of measurements arise the possible savings of applied preparations in the amount of 57-79% according to type and diameter of application nozzles and pressure of pumped liquid. In the next year of project solution, the measurements with another types of sensors and practical testing with using of potato planter will continue.

In the framework of testing of exact application of liquid fertilizers after emergence of potato stands there was carried out in the cooperation with the Potato Research Institute on project solution in 2011 local supplementary fertilization of experimental variants in established field trial in Valečov. After potato emergence there was carried out the supplementary fertilization by different rates of liquid nitrogen fertilizers (DAM) and ammonium sulphate (SA) into the soil to the tuber roots. On the trials there were applied fertilizers by means of applicator of liquid preparations into the soil (function model of trailed applicator produced by the Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i., fig. 2)



Obr. 2: Přihnojování polních pokusů přesnou aplikací kapalných hnojiv ke kořenům hlíz do půdy během vegetace
Fig. 2: Supplementary fertilization of field trials by exact application of liquid fertilizers into the soil to the tuber roots during the vegetation season

V rámci splnění poslední aktivity byly v roce 2011 provedeny rešeršní práce z oblasti problematiky metod měření a kvantifikace škodlivých činitelů při pěstování, sklizni, posklizňové úpravě a skladování brambor. Zahájena byla měření škodlivých pracovních činitelů (hlučnost a prašnost) při posklizňové úpravě v provozních podmínkách. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce 3.

Within the fulfilment of the last activity there were carried out in 2011 search works related to the methods of measurement and quantification of harmful factors occurring during the cultivation, harvest, post-harvest treatment and storage of potatoes. There were started the measurements of harmful working factors (noise and dustiness) in the course of post-harvest treatment in working conditions. The results of measurements are shown in the table 3.

	L_{Aeq} , dB (ekv. hladina akustického tlaku)	L_{cmax} , dB	Průměrná koncentrace prachových částic, $mg \cdot m^{-3}$ ($10\mu m$)	Průměrná koncentrace prachových částic, $mg \cdot m^{-3}$ ($2,5\mu m$)	Teplota, °C	Relativní vlhkost vzduchu %
Balící (pytlovací) linka	83,7	114	2,257	2,427	7,6	70,4
Třídící linka, rošty	87,4	112	0,922	1,237	9,6	65,5
Přebírací stoly	83,7	107,7	2,56	1,431	15,5	51,7
Okolí bramborárny, ve vzdálenosti 10 m	74,8	99,5			3,9	75

Tab. 3 Činitelé ovlivňující pracovní podmínky při posklizňové úpravě brambor

	L_{Aeq} , dB (ekv. level of acoustic pressure)	L_{cmax} , dB	Average concentration of dusty particles, $mg \cdot m^{-3}$ ($10\mu m$)	Average concentration of dusty particles, $mg \cdot m^{-3}$ ($2,5\mu m$)	Temperature, °C	Relative humidity %
Packing (sacking) line	83,7	114	2,257	2,427	7,6	70,4
Sorting line, gratings	87,4	112	0,922	1,237	9,6	65,5
Picking tables	83,7	107,7	2,56	1,431	15,5	51,7
Vicinity of potato store in distance of 10 m	74,8	99,5			3,9	75

Tab. 3 Factors influencing the working conditions during the post-harvest treatment of potatoes

Článek byl zpracován v rámci řešení projektu Ministerstva zemědělství NAZV QI101A184 „Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí“.

The article was elaborated within the solution of project of the Ministry of Agriculture NAZV QI101A184 „Technology of Potato Cultivation - New Environmentally Friendly Practice“.

Kontakt / Contact:
Ing. Václav Mayer, CSc.
e-mail: vaclav.mayer@vuzt.cz

Ing. Daniel Vejchar
e-mail: daniel.vejchar@vuzt.cz

Libuše Pastorková
e-mail: libuse.pastorkova@vuzt.cz

Nabídka služeb odboru 1.10

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 & Kjaer (základní modul BZ 7126)
- přístroj splňuje normu IEC 1672 Class 1
- měření hlukové zátěže $L_{p,A,eqT}$, $L_{p,Cpeak}$

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

doc. Ing. Jiří Vegracht, CSc.
Tel.: + 420 233 022 281
e-mail: jiri.vegracht@vuzt.cz

Ing. Antonín Machálek, CSc.
Tel.: + 420 233 022 281
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 v počítačovém provedení.

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



**Odbor energetiky a logistiky technologických systémů a využití biomasy
k nepotravinářským účelům**
**Division of Energy and Logistics of Technological Systems and Biomass Utilization
for Non-food Purposes**

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

Náplň činnosti

Výroba a využití bioplynu, zpracování BRO

Snížení produkce plynů ze zemědělské výroby podílejících se na skleníkovém efektu

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

Decentralizované alternativní zdroje paliv a energie

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

Využití biomasy pro materiálové a energetické účely, technologie a ekonomika

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

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

- Řízení a optimalizace energetických a technologických procesů
- Osvětlovací a ozařovací soustavy v objektech zemědělské výroby

Scope of activity

Production and utilization of biogas, processing of biologically degradable waste

Reduction of gas production originating from agriculture taking a share in greenhouse effect

- Utilization of biomass and waste materials as renewable source of energy – biogas plants in agriculture
- Utilization of biogas for electric energy production and integration of biogas plants into rural energy systems
- Co-fermentation of energy plants in mixture with biologically degradable waste
- Technology for sustainable waste management in agricultural enterprises
- Production and utilization of organic and organo-mineral manures on the basis of farmyard manure and biologically degradable waste

Decentralized alternative sources of fuels and energy

- Integration of energy sources for biomass in rural energy systems
- CZT systems
- Systems of individual heating

Utilization of biomass for material and energy purposes, technology and economy

- Non-food utilization of agricultural production
- Effective production and utilization of renewable sources of energy originating from agriculture
- Utilization of biomass for electric energy production and its integration into rural energy systems

Environmental technology in agriculture (heating, ventilation, air condition, illumination)

- Control and optimization of energy and technological processes
- Illuminative systems in structures of agricultural production

- 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 první a druhé generace
- Výroba a využití tuhých paliv z biomasy

- Ventilation and heating systems in structures of agricultural production (systems of ventilation, heating and heat recuperation)

Transport, handling, storage and packaging technologies used in agriculture

- Mobile energy means and machinery, transport and handling machines and facilities
- Optimization of logistic chains, solution of transport tasks on various levels of agri-food industry
- Determination of normative fuel consumption for individual operations, crops and products
- Optimization of energy needs of agricultural enterprises, working operations and final products (wood chips, briquettes, pellets)

Production and utilization of biofuels

- Production and utilization of fuels manufactured of biomass, fuels of the first and second generation
- Production and utilization of solid fuels of

Výtěžnost bioplynu z cukrovarských řízků

Pokusy byly zaměřeny na ověření možnosti výroby bioplynu z vyslazených cukrovarských řízků. Vzorky ve vacích silážovaných cukrovarských řízků byly odebrány z cukrovaru TTD, a.s. Dobrovice prostřednictvím ZOD Potěhy. Digestát pochází z bioplynové stanice ZD Krásná Hora, a.s, která zpracovává zejména kukuřičnou siláž a kejdu skotu. Základní vlastnosti použitých materiálů jsou uvedeny v tabulce 1.

Substrát Substrate	Obsah sušiny (% hm.) Dry matter content (% vol.)	Obsah org. sušiny v sušině (% hm.) Content of organic dry matter in dry matter (% vol.)	C:N	pH
Cukrovarské řízky Sugar beet pulp	22,20	94,06	30,4	3,92
Inokulum/digestát Inoculum/digestate	7,10	74,74	9,1	7,89

Tab. 1.: Základní vlastnosti vstupních substrátů

Tab. 1.: Basic properties of input substrates

Proces anaerobní digesce probíhal v takřka ideálních mezofilních podmínkách při teplotě 40 °C. Hodnoty pH kolísaly téměř u všech pokusů v rozmezí od počátečních hodnot okolo 7 do konečných 8. U substrátů složených pouze z cukrovarských řízků a inokula se částečně potvrdil rychlý průběh procesu – po 35 dnech byla produkce bioplynu téměř ukončena a 80 % bioplynu bylo vyprodukováno v rozmezí prvních 12 - 14 dní. Nicméně většina autorů uvádí ještě vyšší rychlost anaerobního rozkladu cukrovarských řízků. Z energetického hlediska je jedinou významnou složkou bioplynu metan. Vzhledem k tomu, uvádíme v grafické podobě rovnou výtěžnost metanu. Průběh kumulativní produkce metanu je patrný z grafu na obrázku 1.

Z obrázku 1 je patrné, že nejvyšší měrné produkce metanu bylo podle předpokladů dosaženo u varianty s dávkováním aditiva, konkrétně 330,9 litrů přepočtených na kilogram organické sušiny (1 kg⁻¹ OS. Zajímavé je srovnání variant 2 a 3, tedy variant se stejným složením směsi, kde jediný rozdíl ve výtěžnosti metanu způsobuje dávkování aditiva. Pozitivní vliv enzymaticko-bakteriálního biotechnologického přípravku se projevil v podobě zvýšení produkce metanu o průměrných 8,8 %, což je dostatečné pro jeho ekonomicky efektivní využití v praxi, ale lehce zaostává za údaji udávanými výrobcem. Podíl metanu v bioplynu se pohyboval u všech variant kolem 57 % a mezi sledovanými variantami směsí i mezi jednotlivými opakováními pokusů byly pouze malé rozdíly.

Yield of Biogas Produced of Sugar Beet Pulp

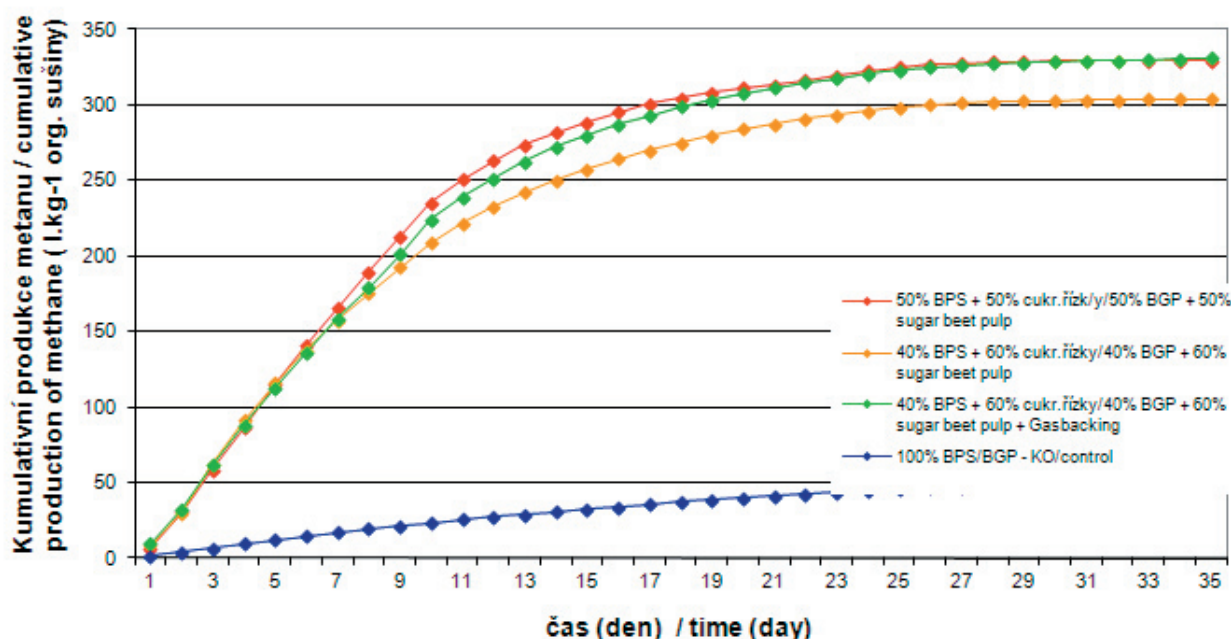
The experiments were aimed at the verification of biogas production possibilities from exhausted cossettes from sugar factories. The samples in bags of ensiled sugar beet pulp were withdrawn from the sugar factory TTD, joint-stock company Dobrovice by means of agricultural enterprise ZOD Potěhy. The digestate originates from the biogas plant ZD Krásná Hora, joint-stock company, which processes especially maize silage and cattle slurry. The basic properties of used materials are shown in the table 1.

The process of anaerobic digestion has taken place in almost ideal mesophilic conditions at the temperature 40 °C. The pH values oscillated almost in all experiments in range from around 7 up to final 8. In case of substrates composed only of sugar beet pulp and inoculum it was partly confirmed the fast course of process – after 35 days, the biogas production was almost terminated and 80 % of biogas was produced during the first 12 - 14 days. Nevertheless, most authors mention even higher rate of anaerobic decomposition of sugar beet pulp. From the energy viewpoint, the only important component of biogas is methane. With regard to this fact, we mention in graphic form directly the methane yield. The course of cumulative methane production is evident from the diagram on figure 1.

From the figure 1 it is evident, that the highest methane production was reached, in line of assumption, in case of variant with dosage of additive in amount of 330,9 litres recalculated for 1 kg organic dry matter. It is interesting to compare the variants 2 and 3, it means the variants with the same composition of mixture, when the only difference in methane yield is caused by the dosage of additive. The positive effect of enzymatic-bacterial biotechnological preparation becomes evident in the form of increase of methane production by 8,8 % on average, which is sufficient for its economically effective utilization in practice, but it is slightly lower, that the data indicated by producer. The share of methane in biogas was at all variants around 57 % and among monitored variants of mixtures and among particular repetitions of experiments have been only small differences.

Výsledky provedených experimentů dokazují, že anaerobní digesce vyslazených cukrovarských řízků je perspektivní alternativou jejich využití. V laboratorních podmínkách bylo dosaženo vysoké výtěžnosti metanu. V pokusech se částečně potvrdil rychlý průběh procesu a relativně vysoká produkce metanu. Dalším významným výsledkem provedených experimentů bylo ověření možnosti využití biotechnologické předpravy vstupních substrátů, které se projevilo pozitivně. Obecně lze konstatovat, že výsledky experimentu jsou slibné a dokazují solidní potenciál využívání cukrovarských řízků pro produkci bioplynu.

The results of realized experiments prove, that anaerobic digestion of exhausted cossettes from sugar factories represents perspective alternative of their utilization. In laboratory conditions there was reached the high yield of methane. In experiments it was partly confirmed the fast course of process and relatively high production of methane. Another significant result of realized experiments was verification of utilization possibility of biotechnological preparation of input substrates, which was positive. Generally, we can say, that, the results of experiment are promising and prove a considerable potential in utilization of sugar beet pulp for production of biogas.



Obr. 1. Měrná kumulativní produkce metanu z cukrovarských řízků

Fig. 1. Specific cumulative production of methane from sugar beet pulp

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

The results presented in this contribution have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective utilization of Technological systems for Sustainable Husbandry and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of Czech Agriculture“.

Kontakt / Contact

Ing. Oldřich Mužík

e-mail: oldrich.muzik@vuzt.cz

Ing. Jaroslav Kára, CSc.

e-mail: Kara.Jaroslav@seznam.cz

Ing. Irena Hanzlíková

e-mail: irena.hanzlikova@vuzt.cz

Výběr a inovace postupů přípravy a technického zajištění produkce biosurovin a biopaliv nové generace

Práce byly orientované na termolýzní technologie, resp. termochemické a termoselektivní procesy zpracování zbytkových zemědělských produktů, biogenních a dalších vhodných odpadů. Těžištěm byla karbonizace, pražení (carbonized, torrefaction). Lze ji charakterizovat jako pomalou pyrolýzu v bezkyslíkatém prostředí s teplotou 240 - 320 °C s kratší dobou zdržení v reaktoru. Tento postup (dále torefakce) zajišťuje vyšší hustotu energie, spalné teplo, výhřevnost a měl by tak zlepšit spalovací charakteristiky u takto získaného biouhlí oproti vstupní biomase.

Na obr. 1 je znázorněna vývojová termolýzní zkušební linka VÚZT, v.v.i. - PolyComp, a.s. s výkonností 2 kg.h⁻¹ vstupního materiálu s elektrickým vytápěním, umožňujícím nepřímý ohřev trubkového reaktoru až na teplotu 1000 °C. Pohyb tepelně zpracovávané hmoty zajišťuje šnekovnice.

Selection and Innovation of Preparative Procedures and Technical Provision of Biomaterial and Biofuel Production of New Generation

The works have been aimed at the technologies of thermolysis, it means thermochemical and thermoselective processes use dat processing of residual agricultural products, biogenic and other suitable wastes. The work is focused on carbonization (torrefaction). This process can be characterized as a slow pyrolysis in atmosphere without presence of oxygen under the temperature range 240 - 320 °C with shorter detention time in reactor. This process (hereinafter torrefaction) ensures higher density of energy, gross heating value, calorific value and it should improve the combustion characteristics of thus obtained biocoal compared to input biomass. On the figure 1 it is illustrated the developmental testing line working on the principle of thermolysis RIAE, p.r.i. - PolyComp, joint-stock company with capacity of 2 kg.h⁻¹ input material with electric heating, which enables indirect warming-up of tubular reactor up to the temperature of 1000 °C. The motion of thermally processed mass is ensured by screw conveyor.



Obr. 1: Pohled na kontejnerovou vývojovou zkušební linku VÚZT, v.v.i. Praha - PolyComp, a.s. Poděbrady s výkonností 2 kg.h⁻¹ vstupního materiálu

Fig. 1: View of container developmental testing line RIAE, p.r.i. Prague - PolyComp, joint-stock company Poděbrady with capacity of 2 kg.h⁻¹ input material



Obr. 2: Pelety dřevních pilin bez kůry a pšeničné slámy průměr 8 mm před a po torefakci

Fig. 2: Pellets of wood sawdust without bark and wheat straw, diameter 8 mm before and after torrefaction

V tab. 1 jsou uvedeny vybrané palivářské vlastnosti před a po torefakci peletovaných dřevěných pilin bez kůry a pšeničné slámy na zkušební vývojové lince (obr. 2). Je patrný výrazný nárůst výhřevnosti o více než 60 % u obou těchto produktů.

Stupeň torefakce, podávající informace o zbývajícím obsahu prchavé hořlaviny v torefikovaném produktu, se stanoví:

$$\text{stupeň torefakce} = 100 - \frac{V_{d, \text{torr}}}{V_d} \cdot 100 \text{ [% m/m]} \quad (1)$$

kde:

$V_{d, \text{torr}}$ prchavá hořlavina v sušině torefikované hmoty,
 V_d prchavá hořlavina v sušině vstupní hmoty.

Z údajů tab. 1 je stupeň torefakce při teplotě 280 - 300°C:

$$\text{dřevěných pilin} = 100 - \frac{37,71}{83,86} \cdot 100 = 55,03 \text{ % m/m}$$

$$\text{pšeničné slámy} = 100 - \frac{19,18}{74,32} \cdot 100 = 74,19 \text{ % m/m.}$$

Tento stupeň torefakce vedl u dřevěných pilin ke ztrátě hmotnosti cca 45 % a u pšeničné slámy o 52 %. V důsledku zvýšení výhřevnosti zbýající torefikované biomasy je většina obsahu energie zachycena v produktu. Předpokládá se, že obsah energie v torefakčních plynech bude použit ke krytí energetických potřeb provozu. Biopalivo získané torefakcí se může stát významnou komoditou na mezinárodních trzích s energií a rovněž se očekává, že pelety získané tímto procesem se pro své zlepšené vlastnosti mohou stát příští generací tuhých biopaliv, ev. jednou ze surovin syntetických motorových paliv.

In the table 1 there are mentioned the selected fuel properties before and after torrefaction of pelletized wood sawdust without bark and wheat straw realized on developmental testing line (fig. 2). It is evident the considerable increase of heating value by more than 60 % at both of these products.

The torrefaction degree, which gives the information about remaining content of volatile inflammable in torrefied product, is determined in the following way:

$$\text{Torrefaction degree} = 100 - \frac{V_{d, \text{torr}}}{V_d} \cdot 100 \text{ [% m/m]} \quad (1)$$

where:

$V_{d, \text{torr}}$ volatile inflammable in dry matter of torrefied mass,
 V_d volatile inflammable in dry matter of input mass.

From the data mentioned in table 1, the torrefaction degree is at temperature 280 - 300°C at :

$$\text{wood sawdust} = 100 - \frac{37,71}{83,86} \cdot 100 = 55,03 \text{ % m/m}$$

$$\text{wheat straw} = 100 - \frac{19,18}{74,32} \cdot 100 = 74,19 \text{ % m/m.}$$

This torrefaction degree has led at wood sawdust to the loss of mass by ca. 45 % and in case of wheat straw by 52 %. By reason of calorific value increase of remaining torrefied biomass the great part of energy content is intercepted in product. There is supposed, that energy content in torrefied gases will be used to the cover of energy demands during the operation. The biofuel obtained by torrefaction can become an important commodity on international energy markets and also there is anticipated, that pellets gained by this process can become, owing to their improved properties, the next generation of solid fuels, possibly one of the raw materials for the production of synthetic fuels.

	Jednotka Unit	Dřevěné piliny bez kůry Wood sawdust without bark		Pšeničná sláma Wheat straw	
		pelety pellets	torefikované pelety torrefied pellets	pelety pellets	torefikované pelety torrefied pellets
Prchavá hořlavina Volatile inflammable	% m/m	83,96	37,71	74,33	19,18
Neprchavý zbytek Non-volatile residue	% m/m	15,70	61,14	18,39	63,20
Popel Ash	% m/m	0,44	1,15	7,28	17,62
Výhřevnost Calorific value	MJ.kg-1	18,88	29,29	17,02	26,19
Stupeň torefakce Torrefaction degree	% m/m	55,03		74,19	

Tab. 1: Palivářské vlastnosti sušiny dřevěných pelet a pelet pšeničné slámy ø 8 mm před a po torefakci při teplotách 280 - 300 °C

Tab. 1: Fuel properties of dry matter of wood pellets and wheat straw pellets with ø 8 mm before and after torrefaction at the temperature range 280 - 300 °C

Příprava podkladů pro normování nebo revizi technických norem a souvisejících předpisů sledovaných biosurovin a biopaliv

Práce v této etapě byla zaměřena na ukončení ověřování technologie decentralizovaného lisování řepky olejné s ohledem na kvalitu podle ČSN 65 6516 „Motorová paliva - Řepkový olej pro spalovací motory na rostlinné oleje - Technické požadavky a metody zkoušení“, která byla zpracována ve VÚZT, v.v.i. v roce 2007. Výsledky budou využity pro revizi této normy zejména s ohledem na obsah popelotvorných prvků Ca, Mg, P a oxidační stabilitu.

Oxidační stabilita je dalším významným ukazatelem, určujícím vhodnost použití řepkového oleje jako paliva z pohledu skladování a s tím související degradace. Průběžné vyhodnocení skladovací zkoušky řepkových olejů s přípravkem Baynox (viz obr. 3) ukázalo, že při aplikaci 400 a 600 mg.kg⁻¹ tohoto přípravku ani po 250 dnech nedošlo ke snížení oxidační stability pod hodnotu, kterou má olej ihned po vylisování a filtraci. S přidavkem 200 mg.kg⁻¹ Baynox se oxidační stabilita ihned po vylisování zvýšila z 8 na 9,05 hod. a po 280 dnech klesla na 6 hod. Řepkový olej s přidavkem 400 ppm Baynox měl i po 360 dnech skladování oxidační stabilitu větší než 6 hod. S přidavkem 600 ppm tohoto aditiva dosahoval i po 420 dnech skladování téměř 7 hod. oxidační stabilitu.

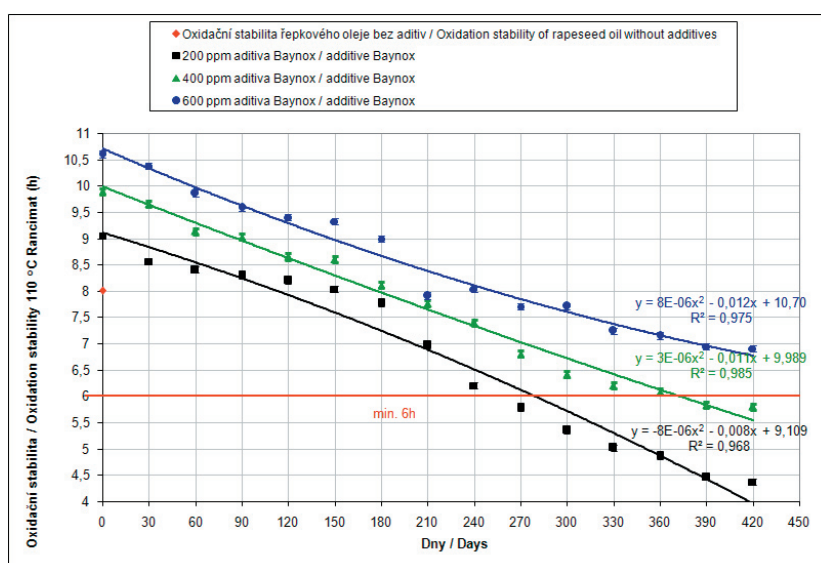
Monitorování přineslo nezbytné poznatky a znalosti pro optimalizaci procesu získávání řepkových olejů a jejich distribuci jako motorová paliva. Je také výchozím podkladem pro vytvoření potřebného řízení kvality. Její zavedení do praxe je nutnou podmínkou k zajištění stále a vysoké jakosti motorového paliva z řepkového oleje.

Preparation of Background Documents for Standardization or Review of Technical Standards and Related Provisions of Monitored Biomaterials and Biofuels

The work in this stage was aimed at the termination of technology testing of decentralized pressing of rape in relation to the quality according to the standard ČSN 65 6516 „Automotive fuels - Fuels for vegetable oil compatible combustion engines - Fuel from rapeseed oil - Requirements and test methods“, which was elaborated in the RIAE, p.r.i. in 2007. The results will be utilized to a review of this standard, especially with regard to the content of ash-forming elements Ca, Mg, P and oxidation stability.

The oxidation stability is another important indicator, which determines the suitability of rapeseed oil using as a fuel from the storage point of view and relating degradation. The continuous assessment of storage test of rapeseed oils with using of preparation Baynox (see fig. 3) has indicated, that after its application in amount of 400 and 600 mg.kg⁻¹ didn't come after 250 days to a reduction of oxidation stability below the value, which the oil reaches immediately after pressing and filtration. With addition of 200 mg.kg⁻¹ Baynox, the oxidation stability at once after pressing has increased from 8 to 9,05 hours and after 280 days has dropped to 6 hours. Rapeseed oil with addition of 400 ppm Baynox had even after 360 days of storage the oxidation stability longer than 6 hours. With addition of 600 ppm of this additive the oxidation stability has reached even after 420 days of storage almost 7 hours.

The monitoring has brought the necessary knowledge for optimization of rapeseed oil production process and distribution of these oils as automotive fuels. It is also the starting point on the way to formation of necessary quality control. Its implementation in practice is a necessary condition for securing of permanent and high quality of automotive fuel produced of rapeseed oil.



Obr. 3: Závislost oxidační stability řepkových olejů s 200, 400 a 600 mg.kg⁻¹ antioxidační přísady Baynox

Fig. 3: Relationship of oxidation stability of rapeseed oils with 200, 400 a 600 mg.kg⁻¹ antioxidation additive Baynox

V oblasti standardizace tuhých biopaliv byly ukončeny práce na zpracování a předány Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) tyto české technické normy:

- ČSN EN 15210-2 „Tuhá biopaliva - Stanovení mechanické odolnosti pelet a briket - Část 2: Brikety“, vydána ÚNMZ v květnu 2011

- ČSN EN 14588 „Tuhá biopaliva - Terminologie, definice a popis“, vydána ÚNMZ v červnu 2011

- ČSN EN 14961-2 „Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 2: Dřevní pelety pro maloodběratele“, vydána ÚNMZ v listopadu 2011

- ČSN EN 14961-3 „Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 3: Dřevní brikety pro maloodběratele“, vydána ÚNMZ v listopadu 2011

- ČSN EN 14961-4 „Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 4: Dřevní štěrka pro maloodběratele“, vydána ÚNMZ v listopadu 2011

- ČSN EN 14961-5 „Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 5: Palivové dřevo pro maloodběratele“, vydána ÚNMZ v srpnu 2011.

Technickou normu ČSN EN 15357 „Tuhá alternativní paliva - Terminologie, definice a popis“ vydal ÚNMZ v září 2011.

Připomínkovým řízením prošel první návrh ČSN prEN 16214-1 „Udržitelná produkce biomasy pro energetické využití - Zásady, kritéria, ukazatele a ověřovatelé pro biopaliva a biokapaliny - Část 1: Terminologie“.

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“, etapa 5 – „Technologické postupy udržitelné výroby a užití biosurovin a energetických nosičů nové generace se zřetelem na potravinovou bezpečnost a globální trhy souvisejících produktů“.

In the sphere of solid biofuel standardization there were finished the works on elaboration of the following Czech technical standards and those were submitted to the Czech Office for Standards, Metrology and Testing (ÚNMZ) :

- ČSN EN 15210-2 „Solid Biofuels - Determination of Mechanical Durability of Pellets and Briquettes - Part 2: Briquettes“, issued by ÚNMZ in May 2011

- ČSN EN 14588 „Solid Biofuels - Terminology, Definitions and Descriptions“, issued by ÚNMZ in June 2011

- ČSN EN 14961-2 „Solid Biofuels - Fuel Specifications and Classes - Part 2: Wood Pellets for Non-industrial Use“, issued by ÚNMZ in November 2011

- ČSN EN 14961-3 „Solid Biofuels - Fuel Specifications and Classes - Part 3: Wood Briquettes for Non-industrial Use“, issued by ÚNMZ in November 2011

- ČSN EN 14961-4 „Solid Biofuels - Fuel Specifications and Classes - Part 4: Wood Chips for Non-industrial Use“, issued by ÚNMZ in November 2011

- ČSN EN 14961-5 „Solid Biofuels - Fuel Specifications and Classes - Part 5: Firewood for Non-industrial Use“, issued by ÚNMZ in August 2011.

Technical standard ČSN EN 15357 „Solid Recovered Fuels - Terminology, Definitions and Descriptions“ issued by ÚNMZ in September 2011.

The first proposal of ČSN prEN 16214-1 passed through the comment procedure: „Sustainability of produced biomass for energy applications - Principles, Criteria, Indicators and Verifiers for Biofuels and Bioliquids - Part 1: Terminology“).

The results presented in this article have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Husbandry and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of Czech Agriculture“, stage 5 – „Technological Processes of Sustainable Production and Using of Biomaterials and Energy Carriers of New Generation in Consideration of Food Safety and Global Markets with Related Products“.

Kontakt / Contact

Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h. c.

e-mail: petr.jevic@vuzt.cz

Ing. Zdenka Šedivá

e-mail: zdenka.sediva@vuzt.cz

Využití fyzikálních způsobů pro tvorbu a ochranu životního prostředí v agrárním sektoru

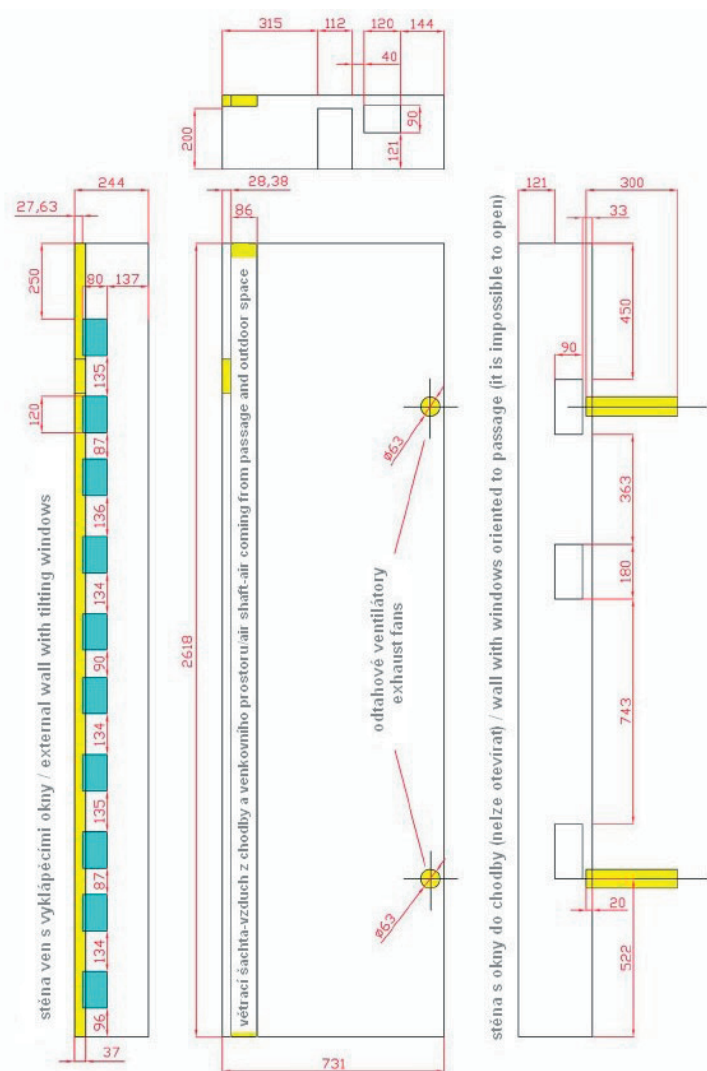
Pro ověřování možnosti snížení koncentrací plyných polutantů ve výstupu klimatizačních zařízení v objektech pro chov prasat bylo navrženo experimentální zařízení, kterým se zjišťuje potřebný čas reakce amoniaku s ozonem. Jedná se o lineární proudění se zdrojem amoniaku a vstupem ozonu, jehož zdrojem je ozonizátor NAD 40.

V objektu pro chov prasat Zemědělské a.s. Hluboš bylo instalováno ozonizační zařízení s generátorem ozonu NAD 40. Jedná se o porodnu s 24 kojícími prasnici, půdorysné rozměry haly jsou 26,2 x 7,3 m. Vstup ozonu do prostoru je realizován zaústěním do perforovaného větracího potrubí, provoz je zajištěn dvěma odtahovými ventilátory.

Utilization of Physical Methods for Formation and Protection of Environment in Agrarian Sector

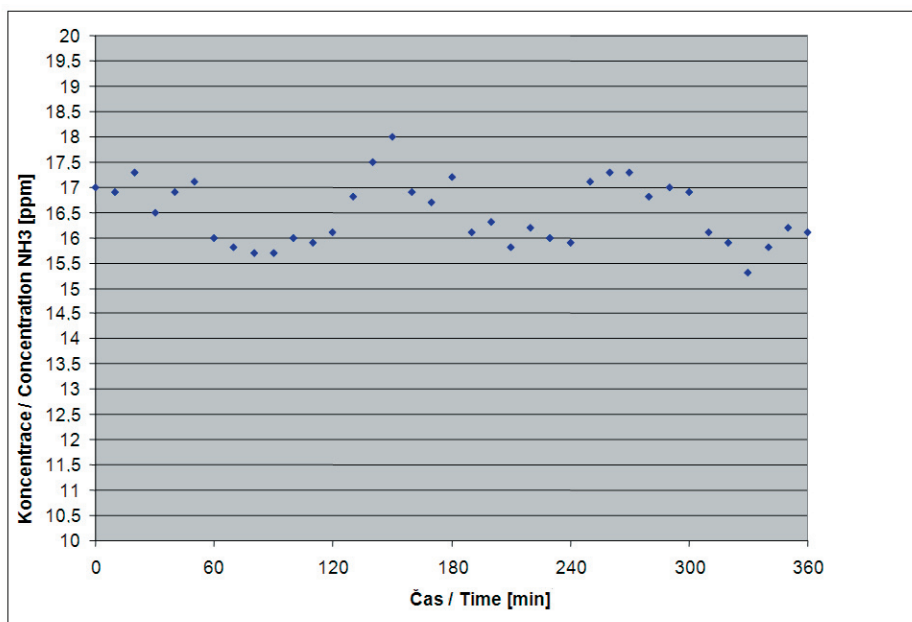
In order to verify the possibilities of reduction of gaseous pollutant concentrations in discharge end of air conditioners in facilities destined for pig breeding there was designed an experimental equipment, which detects the time necessary reaction between ammonia and ozone. There is a linear circulation with source of ammonia and entry of ozone, which originates from the ozonizer NAD 40.

In the object destined for pig breeding in the agricultural joint-stock company Hluboš there was installed ozone device equipped by ozone generator NAD 40. There is a farrowing house with 24 suckling sows and with dimensions of hall 26,2 x 7,3 metres. The entry of ozone into the space realized by means of admission into the perforated ventilation tubing and operation is ensured by two eduction fans.



Obr. 1: Schéma klimatizace porodny pro prasata se vstupem ozonu

Fig. 1: Scheme of air condition in farrowing house for pigs with entry of ozone



Obr. 2: Koncentrace amoniaku v prostoru porodny pro prasata

Fig. 2: Ammonia concentration in space of farrowing house for pigs

Pokles koncentrace amoniaku v prostoru porodny odpovídá teoreticky odvozeným hodnotám. Pro stejný objekt bylo navrženo provozní ozonizační zařízení ve spolupráci s firmou AZCO Industries Ltd. Zařízení je sestaveno z následujících komponentů:

- 2 x generátor ozonu RMU16 – DG3
- regulátor RMOC
- nosný rám RS 6
- 2 x generátor kyslíku AS12E, příp. 2 kyslíkové tlakové lahve.

The decrease of ammonia concentration in space of farrowing house is in compliance with theoretically derived values. For the same object there was designed an operational ozone device in cooperation with the company AZCO Industries Ltd. This device is constructed of the following components:

- 2 x ozone generator RMU16 – DG3
- regulator RMOC
- supporting frame RS 6
- 2 x oxygen generator AS12E, eventually 2 oxygen pressure cylinders.

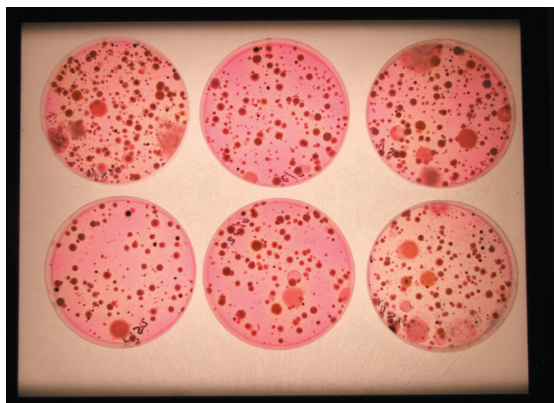


Obr. 3: Sestava zařízení ozonových generátorů

Fig. 3: Group of ozone generator devices

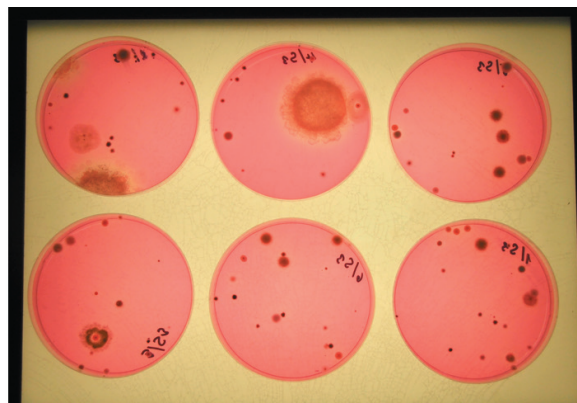
Výkon ozonizačního zařízení je navržen tak, aby došlo k výraznému snížení koncentrace amoniaku v prostoru porodny, ne však k jeho úplné eliminaci.

V podzemním prostoru, který je určen pro skladování zemědělských produktů byly pro účely snížení mikrobiálního zatížení porovnávány účinky germicidního zařízení UVC-30 a ozonizace prostředí s využitím generátoru NAD 40 s produkcí ozonu 1 g/h. Při aplikaci ozonové technologie po dobu 2 h dochází k zásadnímu snížení mikrobiální kontaminace vzduchu v prostoru.



The performance of ozone device is designed in order to come to considerable reduction of ammonia concentration in space of farrowing house, but not to its complete elimination.

In underground space destined for storage of agricultural products there were compared the effects of germicide device UVC-30 and ozonization of environment with utilization of generator NAD 40 with ozone production 1g/h for the purposes of reduction of microbial load. At application of ozone technology during the 2 hours it will come to essential reduction of microbial contamination of atmosphere in this space.



Obr. 3 a 4: Kultivace plísni před a po aplikaci ozonizace prostoru

Fig. 3 and 4: Cultivation of moulds before and after application of space ozonization

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

The results presented in article have been obtained within solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Husbandry and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of Czech Agriculture“.

Kontakt / Contact:
Ing. Petr Hutla, CSc.
e-mail: petr.hutla@vuzt.cz

Logistika materiálových toků energetické biomasy s přihlédnutím k energetické náročnosti a eliminaci negativních vlivů nakládání s energetickou biomasou

Náplní prací věcné etapy 7 bylo v roce 2011 terénní měření logistických operací doplněné laboratorními experimenty a analýzami.

Jako příklad náročné logistické operace z hlediska spotřeby PHM lze uvést dopravu digestátu při zabezpečení chodu bioplynové stanice. Digestát má nízký obsah sušiny (v průběhu měření byl obsah sušiny 6,2 %) a vzhledem k platné legislativě (zejména nitrátová směrnice) nelze snížit dopravní vzdálenost. To samé platí i o přepravě kejdy, která ovšem tvoří pouze část vstupní suroviny, takže výše měrné spotřeby se úměrně sníží. Při posouzení celkové bilance bioplynové stanice lze při odpočtu cca 10 % spotřeby el. energie vlastní technologií konstatovat, že na 1 MWh vyprodukované elektrické energie je spotřebováno cca 45 l motorové nafty.

Ve struktuře měrných nákladů zaujímají dominantní podíl dopravní operace. Jedná se zejména o dopravu řezanky, kejdy a odvoz digestátu. Vysoký podíl nákladů zaujímala i aplikace digestátu hadicovým aplikátorem. V součtu tvoří dopravní náklady při střední dopravní vzdálenosti 10 km v alternativě aplikace naširoko téměř 75 % měrných nákladů.

Logistics of Energy Biomass Material Flows with Regard to Energy Intensity and Elimination of Negative Effects Originated at Energy Biomass Treatment

The scope of work in the stage 7 in 2011 was aimed at field measurements of logistic operations completed by laboratory experiments and analyses.

As an example of demanding logistic operation from the fuel and lubricant consumption point of view it can be mentioned the transport of digestate at securing of biogas plant operation. The digestate has a low content of dry matter (during the measurement the dry matter content was 6,2 %) and owing to the valid legislation (especially nitrate directive) it isn't possible to reduce the transport distance. It holds true also in case of slurry transport, which forms, however, only a part of input raw material. It means, that the specific consumption will decrease proportionally. At assessment of biogas plant total balance we can state, that at deduction of ca 10 % electric energy consumption by own technology, it is consumed for 1 MWh of produced electric energy ca 45 l diesel.

In the structure of specific costs the transport operations have a predominant share. There are especially transport of chopped straw, slurry and digestate. The high portion of costs have been also spent on digestate application by hose applicator. The transport costs form at medium transport distance 10 km with wide-spread application almost 75 % of specific costs.



Obr. 1: Hadicový aplikátor s instalovaným GPS modulem

Fig. 1: Hose applicator equipped by GPS module

Při aplikaci digestátu na ornou půdu má své opodstatnění metoda aplikace naširoko i do řádku. Aplikace naširoko je vhodná zejména v případě, kdy je nutné rychle využít příznivých podmínek pro uvolněné skladové kapacity. Digestát naširoko je vhodné aplikovat na strniště a v co nejkratším termínu jej zapravit, aby nedocházelo k úniku živin.

Hadicový aplikátor je vhodný při aplikaci „ke kořenům“. Při jeho využití dochází k nižšímu úniku živin a nižší pachové zátěži okolí. Z environmentálního hlediska hraje důležitou roli i nižší množství emisí skleníkových plynů.

Ze získaných výsledků je zřejmé, že náklady na dopravu a související logistické operace tvoří větší část z celkových nákladů na provoz zemědělských bioplynových stanic. Z toho vyplývá, že zefektivnění činnosti v této oblasti může významným způsobem ovlivnit celkovou ekonomiku provozu.

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

Kontakt / Contact:
Ing. Jiří Souček, Ph.D.
e-mail: jiri.soucek@vuzt.cz

During the application of digestate on arable land the methods of wide-spread and also in row application are justified. The wide-spread application is suitable above all in case, when it is necessary to utilize rapidly the favourable conditions for empty storage capacities. It is suitable to use the wide-spread application of digestate on stubble field and ploughdown it as soon as possible in order to prevent the outflow of nutrients.

The hose applicator is convenient for application directly to the roots. By its utilization there are ensured lower outflow of nutrients and also lower smell load of surroundings. From the environmental point of view the lower quantity of greenhouse gases play also an important role.

From the gained results it is evident, that the transport costs and related logistic operations form larger part of overall costs for operation of agricultural biogas plants. From this fact results, that higher effectiveness of activity in this sphere can influence in the significant way the overall economy of operation.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research purpose MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Husbandry and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of Czech Agriculture“.

Kompostování travní fytomasy a spalování

Určitým směrem vhodným pro využití travního biodpadu se jeví jeho kompostování a tím další ekonomické zhodnocení. V roce 2011 bylo založeno 10 kompostů v OSEVĚ vývoji a výzkumu s.r.o. Zubří. Jako převažující složka těchto kompostů byla zařazena travní fytomasa v podílu 60-90%, celá nebo řezaná sláma energetických rostlin v podílu 10-30% zejména psinečku velkého a zemina 10-20%, u jednoho minikompostu bylo použito listů v podílu 10% z celkového objemu. Pro komposty bylo vybráno 10 druhů materiálu v podstatě zbytkové biomasy ze širokého spektra pokusů ve výzkumné stanici travinářské (pokusy s pícními travami, pokusy s travami na semeno, energetické trávy, květnaté louky, trávničky, jetele). Ze sedmi druhů tohoto biomateriálu byly založeny komposty v kompostéru Jumbo 800. Ze tří druhů biodpadů produkce z pokusu byly založeny minikomposty v podmínkách výzkumné stanice travinářské. Komposty v kompostérech byly jedenkrát před zimou přeházeny a provzdušněny. Minikomposty byly rovněž jedenkrát přeházeny a provzdušněny. Ze všech druhů komponentů u všech kompostů před založením byly odebrány vzorky a usušeny pro analýzu vstupního materiálu. Biomasa pro kompostování byla pořezána na délku 4,6 mm.

Spalné zkoušky

Na základě disponibilní bilance a rozborů fytomasy uvažované pro výrobu fytopaliva byly určeny vhodné monokultury a směsi k odzkoušení. Jedná se o:

- Slámu po vyláčení psinečku
- Seno kostřavy rákosovité KORA
- Směs psineček- řepková sláma 50-50%

Z těchto směsných materiálů byly vyrobeny pelety, provedeny spalné zkoušky a určovány charakteristické teploty popela. Pelety byly vyráběny na laboratorní peletovací lince, kde je základem peletovací lis firmy KOVO Novák. Průměr matrice na výrobu peletek byl zvolen 8 mm.

Spalovací zkoušky pelet byly provedeny na kotli Verner A25, který je jako jeden z mála schválen pro spalování i jiných peletek než dřevních. Spalovací komora je použita ve variantě A251, distribuce spalovacího vzduchu a řídicí jednotka ve variantě A25. Kotel je bez zařízení pro kontinuální odvod popela.

Kotel je určen pro spalování dřevní hmoty a emise při spalování dřevní hmoty vykazují nejlepší výsledky.

Composting of Grass Phytomass and Combustion

The suitable way of grass biowaste utilization is composting and thereby its further economic valorization. In 2011 there were established 10 composts in OSEVA Development and Research Ltd. Zubří. The predominant component of these composts was grass phytomass in share of 60-90%, further whole or chopped straw of energy plants in share of 10-30%, in particular Creeping bent grass (*Agrostis gigantea*) and earth 10-20%. In case of one minicompost the leaves were used in share of 10% of total volume. For the composts 10 kinds of materials were selected, basically residual biomass from the wide spectrum of experiments in the Grassland Research Station (experiments with fodder grasses, grasses for seed, energy grasses, floriferous meadows, lawns, clovers). From the seven kinds of this grass material there were established the composts in composting device Jumbo 800. From three kinds of production biowaste from experiment there were established the minicomposts in conditions of Grassland Research Station. The composts in composting devices were turned down and aerated once before winter. The minicomposts were also turned down and aerated. From all kinds of components at all composts before their establishment the samples were withdrawn and these samples were dried in order to analyse the incoming material. The biomass destined for composting was cut for the length of 4,6 mm.

Combustion tests

On the basis of available balance and analyses of phytomass intended for phytofuel production there were selected the following suitable monocultures and mixtures for testing:

- Straw after thrashing of Creeping bent grass (*Agrostis*)
- Hay of Tall fescue (*Festuca arundinacea*) KORA
- Mixture Creeping bent grass + rape straw 50-50%

From these mixed materials the pellets were produced, the combustible tests were carried out and the characteristic temperatures of ash have been determined. The pellets were produced on laboratory pelleting line, where the basic component is pelleting press of KOVO Novak company. The matrice diameter for pellet production was 8 mm.

Combustion tests of pellets have been carried out on the boiler Verner A25, which is approved, as one of the few, for the combustion of other than wood pellets. The combustion chamber is used in A251 variant, distribution of combustion air and control unit in A25 variant. The boiler is not equipped by device for continual ash removal.

The boiler is destined for combustion of wood mass and the emissions arising during the wood mass combustion the best results.

Spalovací zkoušky s výmladkovou slámou psinečku vykazují nejmenší emise CO při spalování směsi slámy psinečku s řepkovou slámou 50/50 %. Naopak spalování monokultur psinečku či kostřavy vykazuje horší emise. Emise NO_x jsou funkcí palivového dusíku, spalovací teploty a přebytku vzduchu. U všech směsí a trav došlo oproti dřevní hmotě k zvýšení emisí na dvojnásobek. Stále však z hlediska emisního vyhovují. Obsah SO₂ v emisích je dán obsahem organické síry v palivu a proto není zobrazován v grafických průbězích. V podstatě u všech travin jsou hodnoty přijatelně nízké.

Prezentované výsledky byly získány v rámci řešení výzkumného projektu NAZV MZE QI101C246 „Využití fytomasy z trvalých travních porostů a z údržby krajiny“.

Kontakt / Contact:

Ing. David Andert, CSc.

e-mail: david.andert@vuzt.cz

The combustion tests with sprout straw of Creeping bent grass (*Agrostis*) show the lowest level of CO₂ emissions in case of combustion of mixture of Creeping bent grass straw with rape straw in the ratio of 50/50 %. On the contrary, the combustion of monocultures of Creeping bent grass or Tall fescue (*Festuca*) shows worse emissions. The NO_x emissions are the function of fuel nitrogen, temperature of combustion and air surplus. At all mixtures and grasses there was recorded the double increase of emission quantity compared to wood mass. However, they are still suitable from the emission point of view. The SO₂ content in emissions is given by the content of organic sulphur in fuel and therefore it is not illustrated in graphs. In principle, the values are at all grasses acceptably low.

The presented results have been obtained within the solution of research project NAZV MZE QI101C246 „Utilization of Phytomass from Perennial Grassland and Landscaping“.

Výzkum vhodných odrůd a nového způsobu zpracování olejného lnu pro nepotravinářské a energetické využití

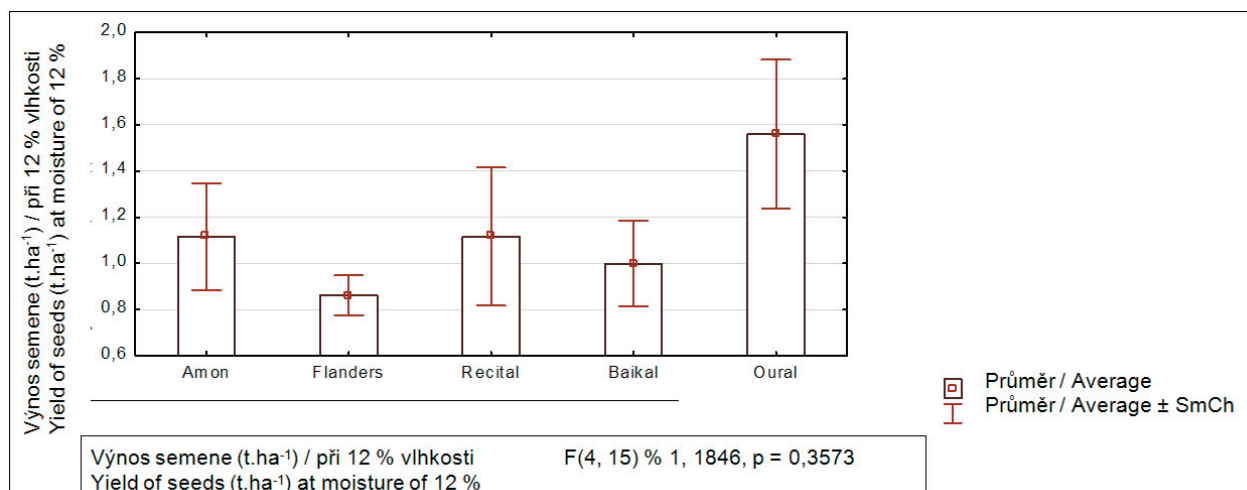
V rámci řešení projektu NAZV č. QI92A143 byly v lokalitě Lukavec byly založeny pokusy s odrůdami olejného lnu, které jsou domácí a zahraniční provenience. Bylo zkoušeno 5 odrůd olejného lnu (1 domácí - Amon, a 4 evropské - Recital, Flanders, Oural, Baikal). Předpolodinou pro olejný len byl na této lokalitě jarní ječmen, setí bylo provedeno 20.4.2011, počátek vzcházení byl datován k 29.4.2011. Průběh vegetace probíhal bez problémů, ale vzhledem k vyšší nadmořské výšce byly porosty připraveny ke sklizni až v druhé polovině srpna. Nejvyšší výnos semene přepočtený na 12 % vlhkost byl zjištěn u odrůdy Oural ($1,650 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) a nejnižší u odrůdy Flanders ($0,862 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$). Průměrný výnos všech odrůd na této lokalitě činil $1,131 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. Výsevní norma při setí činila 10 000 000 klíčivých semen a vyseta byla osiva shodná s osivy v referenčních lokalitách. Při hodnocení počtu rostlin před sklizní bylo zjištěno, že průměrný počet vzešlých rostlin dosáhl 6 850 000, a to znamená, že úbytek činil podobně jako v předchozím roce cca 42%. Nejvyšší úbytek byl zjištěn u odrůdy Baikal (5,580 mil. rostlin) a nejnižší u odrůdy Amon (1,05 mil. rostlin). Nejvyšší výnos odsemeněného stonku byl zjištěn u odrůdy Amon ($4,618 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) a nejnižší byl u odrůdy Baikal ($2,603 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$). Celková a technická délka byla nejkratší u odrůdy Oural a nejdelší u odrůdy Recital. Hodnocením počtu tobolek bylo zjištěno, že nejvyšší počet tobolek byl zjištěn u odrůdy Recital a nejnižší u odrůdy Oural. Nejvyšší počet semen v tobolce byl zjištěn u odrůdy Amon a nejnižší u odrůdy Oural.

Výsledky polních pokusů jsou ve spolupráci s firmou Agritec, s.r.o. využity jako podklady pro vyhodnocení ekonomiky pěstování odrůd olejných lnů v různých klimatických podmínkách.

Research of Suitable Varieties and New Method of Linseed Processing for Non- Food and Energy Utilization

Within the solution of project NAZV No. QI92A143 there were established in locality Lukavec the experiments with linseed varieties (*Linum usitatissimum*), which are both of domestic and foreign origin. There were tested 5 varieties of linseed (1 domestic variety - Amon, and 4 European varieties - Recital, Flanders, Oural, Baikal). The foregoing crop for linseed in this locality was spring barley, the sowing was carried out on April 4, 2011, the beginning of emergence in the field was on April 29, 2011. The vegetation season was proceeding without problems, but with regard to higher altitude above sea level the stands were prepared for harvest not before the second half of August. The highest yield of seeds recalculated to 12% moisture was determined in case of Oural variety ($1,650 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) and the lowest at the variety of Flanders ($0,862 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$). The average yield of all varieties in this locality was $1,131 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. The sowing norm was 10 million of germinable seeds and there were sown the seeds consistent with those in reference localities. During the evaluation of plant number before the harvest there was ascertained that average number of emerged plants reached 6,850 million plants and it means, that the decrease was, similarly as in the previous year, ca 42%. The highest decrease was determined in case of Baikal variety (5,580 million of plants) and the lowest at Amon variety (1,05 million of plants). The highest yield of seed-free stalk was ascertained in case of Amon variety ($4,618 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) and the lowest was at Baikal variety ($2,603 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$). The total and technical length were shortest at Oural variety and the longest at Recital variety. By evaluation of number of capsules was ascertained, that the highest number of capsules was at Recital variety and the lowest at Oural variety. The highest number of seeds in capsule was determined at Amon variety and the lowest at Oural variety.

The results of field experiments are utilized in co-operation with Agritec, Ltd. as background data for economic assessment of growing of linseed varieties in different climatic conditions.



Obr. 1: Výnos semene vybraných odrůd olejného lnu v lokalitě Lukavec

Fig. 1: Yield of seed of linseed selected varieties in the locality of Lukavec

Kontakt / Contact

Ing. Jiří Souček, Ph.D.

e-mail: jiri.soucek@vuzt.cz

Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h. c.

e-mail: petr.jevic@vuzt.cz

Nepotravinářské využití biomasy v energetice

Pro produkci tuhých biopaliv jsou důležitou surovinou účelově pěstované energetické rostliny. Jedná se jednak o rychlerostoucí dřeviny, jednak o byliny, tj. např. energetickou kukuřici, tritikale, miscanthus aj. Patří sem energetické trávy, např. lesknice rákosovitá, kostrava rákosovitá, srha laločnatá a ovsík vyvýšený. Paliva vytvořená z těchto rostlin mají energetické parametry a užité vlastnosti odvozené od způsobu zpracování suroviny. Vhodnými formami biopaliv jsou topné brikety, příp. i topné pelety vhodné pro použití v automatických kotlích.

U vybraných druhů travin byly zjišťovány jejich palivoenergetické parametry se zaměřením na teplotu tavení popelů. Bylo zjištěno, že teploty popelů výrazně závisí na termínu sklizně porostů, přičemž tyto hodnoty jsou výrazně nižší u sklizní v červnu. Proto bylo zjišťováno i prvkové složení popelů.

Non-Food Utilization of Biomass in Power Supply

The important raw materials for the production of solid biofuels are purposely cultivated energy crops. There are the fast-growing wood species on the one hand and for example energy maize, triticale, miscanthus and also energy grasses as are Reed Canarygrass (*Phalaris arundinacea*), Tall fescue (*Festuca arundinacea*), Cocksfoot (*Dactylis glomerata*) and Oat grass (*Arrhenatherum elatius*) on the other hand. The fuels produced of these plants have the energy parameters and utility properties derived from a method of material processing. To the suitable types of biofuels belong heating pellets, eventually usable as well as in automatic boilers.

At selected kinds of grasses there were ascertained their fuel and energy parameters with focus on the temperature of ash melting. There was determined, that the ash temperatures depend considerably on the time of harvest of plant stands and that these values are considerably lower in case of harvest in June. Therefore, it was also determined the elementary composition of ashes.

		voda water % hm % vol	popel ash % hm % vol	t_s °C	t_A °C	t_B °C	t_C °C
Lesknice Reed canary-grass	sklizeň jaro 2010 harvest spring 2010	6,69	8,43	>1200	>1340	>1340	>1340
Lesknice Reed canary-grass	sklizeň červen 2010 harvest June 2010	6,91	8,91	700	835	890	910
Ovsík Oat grass	sklizeň jaro 2010 harvest spring 2010	6,89	7,58	1150	>1340	>1340	>1340
Ovsík Oat grass	sklizeň červen 2010 harvest June 2010	6,22	6,24	680	790	830	850
Srha Cocksfoot	sklizeň jaro 2010 harvest spring 2010	7,29	7,65	1100	1260	1280	1300
Srha Cocksfoot	sklizeň červen 2010 harvest June 2010	7,26	8,05	730	740	760	770
Kostrava Fescue	sklizeň jaro 2010 harvest spring 2010	7,12	8,11	>1200	>1340	>1340	>1340
Kostrava Fescue	sklizeň červen 2010 harvest June 2010	7,21	8,40	700	835	860	885

Tab. 1: Vybrané palivoenergetické parametry energetických trav

Tab. 1: Selected fuel and energy parameters of energy grasses

Vzorek Sample		sklizeň jaro 2010 harvest spring 2010				sklizeň červen 2010 harvest June 2010			
		lesnice Reed canary-grass	ovsík Oat grass	srha Cocks-foot	kostřava Fescue	lesnice Reed canary-grass	ovsík Oat grass	srha Cocks-foot	kostřava Fescue
Ca	% hm % vol.	1,78	4,54	5,61	2,82	1,91	2,58	2,42	2,62
Mg	% hm % vol.	0,35	1,21	1,56	1,59	0,98	0,92	1,27	1,62
Na	% hm % vol.	0,21	0,29	0,35	0,49	0,55	0,74	1,46	0,73
K	% hm % vol.	1,00	1,85	2,12	1,12	22,11	28,07	36,33	33,89
Fe	% hm % vol.	0,22	0,87	0,59	0,11	0,285	0,041	0,076	0,091
Mn	% hm % vol.	0,08	0,076	0,21	0,038	0,068	0,026	0,094	0,075
Zn	% hm % vol.	0,03	0,015	0,024	0,028	0,011	0,015	0,016	0,015
Cu	% hm % vol.	0,02	0,028	0,017	0,018	0,009	0,014	0,017	0,012
F ⁻	% hm % vol.	0,013	0,013	0,005	0,007	0,009	0,006	0,004	0,005
Cl ⁻	% hm % vol.	0,11	0,188	0,069	0,17	5,96	3,89	9,34	9,19
NO ₃ ⁻	% hm % vol.	0,018	0,051	<0,01	0,012	0,021	0,035	<0,01	<0,01
PO ₄ ³⁻	% hm % vol.	0,66	0,410	0,56	0,52	1,88	2,69	4,89	4,38
SO ₄ ²⁻	% hm % vol.	0,84	0,938	1,57	0,92	4,11	1,37	2,98	3,30
SiO ₂	% hm % vol.	89,28	76,70	75,36	78,12	50,85	40,84	24,47	25,35

Tab. 2: Prvkové složení a obsah aniontů energetických trav

Tab. 2: Elementary composition and content of energy grass anions

U sklizní v červnu vyplývá zásadně vyšší obsah draslíku. Tento prvek má vlastnosti tavidla.

Uvedené energetické traviny byly použity pro vytvoření kombinovaných topných pelet. Pelety byly následně spalovány v několika typech spalovacích zařízeních, lišících se konstrukcí hořáku. Z výsledků vyplývá, že energetické traviny lze pro výrobu topných pelet využít, avšak použití je závislé na typu spalovacího zařízení. Na základě toho byla navržena kategorizace topných pelet pro různé použití.

Energetické rostliny jsou významnou surovinou pro výrobu tuhých biopaliv. Některé z nich lze použít samostatně, přičemž vytvořená paliva mají užité vlastnosti odvozené od způsobu zpracování suroviny. Vedle rychle rostoucích dřevin se jedná o energetickou kukuřici, příp.

At harvests in June there was determined considerably higher content of potassium. This element has the properties of fluxing agent.

The mentioned energy grasses were used for production of compound heating pellets. These pellets were consequently burnt in several types of burning facilities, which have different design of burner. From the results it is evident, that, energy grasses can be used for production of heating pellets, however this use depends on the type of burning facility. On the basis of this fact there was suggested the categorization of heating pellets for different use.

Energy plants represent an important raw material for production of solid biofuels. Some of them can be used separately and the produced fuels have

triticale a miscanthus. Vhodnými formami biopaliv jsou topné brikety, z některých materiálů i pelety pro použití v automatických kotlích.

Zvláštní kategorií jsou energetické traviny, jejichž výnos organické hmoty je sice nižší než u jiných energetických rostlin, význam jejich pěstování je v jejich vlivu na tvorbu krajiny a udržitelném rozvoji. Problémem jsou vlastnosti popelů, což se projevuje zejména při použití pelet. I při použití pelet z kombinovaných materiálů dochází k většímu či menšímu spékání popele. Vhodnost použití konkrétního paliva je mj. závislá i na typu a konstrukci topeniště. Biopaliva z energetických trav proto najdou plné uplatnění především jako topné brikety spalované v zařízeních s ruční obsluhou.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) 2B06131 „Nepotravinářské využití biomasy“.

the utility properties derived from the method of material processing. In addition to fast-growing wood species there are energy maize, eventually triticale and miscanthus. The suitable forms of biofuels are heating pellets, In case of some materials also the pellets for use in automatic boilers.

To the particular category belong energy grasses, at which the yield of organic matter is lower, than at other energy plants, but their importance consists in their influence on landscaping and sustainable development. The problems are caused by ash properties and occur above all at use of pellets. Also at the use of compound material pellets can come to a greater or minor ash sintering. The suitability of use of a concrete fuel depends, among others, also on the type and construction of combustion chamber. Therefore, the biofuels produced of energy grasses find a possibility of full application above all as the heating briquettes burnt in facilities with hand actuation.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project of the Ministry of Education, Youth and Sports 2B06131 „Non – Food Utilization of Biomass“.

Kontakt/ Contact
Ing. Petr Hutla, CSc.
e-mail: petr.hutla@vuzt.cz

Výnosové charakteristiky energetických rostlin

Do pokusů jsou zařazeny psineček veliký Rožnovský, kostřava rákosovitá Kora, lesknice rákosovitá Palaton, lesknice rákosovitá Chrastava, lesknice rákosovitá Chrifton, luční směs do vlhčích podmínek, luční směs do sušších podmínek, sveřep horský Tacit a ovsík vyvýšený Rožnovský. Trávy a směsi byly zasety čistým výsevem bez krycí plodiny. Vybrané trávy jsme dlouhodobě sledovali po dobu 6 let. Pokus je po celé sledované období realizován s variantou první - minimální dávkou dusíku 50 kg/ha za rok a variantou druhou - bez hnojení dusíkem. U většiny trav se projevuje hnojení dávkou 50 kg N. ha⁻¹.rok⁻¹ zvýšením produkce o 30 až 40 %. Nejmenší vliv je u travní směsi do vlhčích podmínek a největší u ovsíku, kde se blíží až k 50%. Vliv hnojení na výnos semen je podstatně menší a pohybuje se kolem 20 až 24%. Pouze u lesknice rákosovité Chrifton byl po celé sledované období nárůst o 42 až 52%.

Z dlouhodobých dat byla sestavena výnosová charakteristika sledovaných trav. Jako nejproduktivnější traviny se jeví lesknice PALATON a LERA v hnojené variantě s výnosem mezi 11 a 13 t/ha. Těsně je následována psinečkem a chrasticí rákosovitou Chrifton a Kora s výnosem kolem 10 t/ha.

Na základě výnosových výsledků sklizně zejména u většiny našich travních druhů lze doporučit sklizeň trav pro energetické účely (zejména pro travní hmotu využitou pro spalování) v období sklizně trav na semeno a maximálně do jednoho měsíce po této sklizňové zralosti. Zejména z hlediska ekonomického je vhodná kombinace sklizně trav na semeno pro tržní účely a současné využití vymláčené travičkové slámy pro energetické účely. Tento systém lze doporučit zejména pro realizaci v zemědělské praxi. Podzimní plevelohubnou seč je vhodné potom použít na výrobu bioplynu. Pokud nebudeme provádět sklizeň na semeno, je možné sklízet seno do jednoho měsíce po technické zralosti. Jestliže bude travní hmoty využita pouze pro výrobu bioplynu je vhodné provádět dvě až tři seče s využitím jak čerstvé hmoty tak senáže.

Spalovací zkoušky

V průběhu řešení projektu proběhly široké spalovací zkoušky na více typech spalovacích zařízení. Zkoušky byly provedeny s cílem určení vhodných typů topenišť pro spalování fytomasy. S vyrobenými vzorky byly provedeny spalné zkoušky nejdříve na spalovacích akumulacích kamnech SK-2 RETAP 8 kW.

Yield Characteristics of Energy Plants

Into the experiments there are included Creeping bent grass, variety Rožnovský, Tall fescue, variety Kora, Reed canarygrass, varieties Palaton, Chrastava and Chrifton, meadow mixtures for damper conditions and for drier conditions, Mountain brome, variety Tacit and Oat grass Rožnovský. The grasses and mixtures were sown by the method of pure drilling without cover crop. We have been monitoring the selected grasses for 6 years. The experiment was realized in two variants for the whole monitored period. The first variant – with minimal rate of nitrogen 50 kg/ha per year and second variant – without nitrogen fertilization. At large part of grasses after the application of nitrogen rate 50 kg N. ha⁻¹.year⁻¹ there was recorded an increase of production by 30 up to 40 %. The minimal effect was recorded at the grass mixture destined for damper conditions and biggest effect in case of Oat grass, where is approaching up to 50%. The effect of fertilization on seed yield is considerably minor and moves about 20 up to 24%. Only in case of Reed canarygrass, variety Chrifton the increase for the whole monitored period was 42 up to 52%.

From the long term series of data there was drawn up the yield characteristics of monitored grasses. The most productive grasses are the varieties of Reed canarygrass PALATON and LERA in fertilized variant with yield between 11 and 13 t/ha. Those are followed closely by Creeping bent grass, and Reed canarygrass, variety Chrifton and Tall fescue, variety Kora with yield about 10 t/ha.

On the basis of yield results it is possible to recommend at the large part of grasses their harvest for energy purposes (especially for grass matter usable for combustion) in the period of harvest for seed and maximally one month after harvest ripeness. From the economy point of view it is suitable the combination of grasses harvested for seed for market purposes and simultaneous utilization of threshed grass straw for energy purposes. This system can be especially recommended for agricultural practice. The autumnal weed control mowing can be suitably used for the biogas production. If we won't carry out the harvest for seed, it is possible to harvest hay up to one month after technical ripeness. If we will use the grass matter only for biogas production, then it is suitable to carry out two or three mowings with utilization both green matter and haylage.

Další spalné zkoušky proběhly na na malých litinových kamnech Jotul s výkonem 5 kW a ve zplyňovacím kotli Verner V25, automatický peletový kotel Verner A25, peletová kamna KNP o výkonu 18 kW, teplovodní kotel s retortovým hořákem Ling 25 o výkonu 25 kW a teplovodní kotel Varikot s pístovým přikládáním o výkonu 25 kW. Všechna testovaná topeniště jsou určeny ke spalování dřevní biomasy (Varikot je na uhlí a biomasu). Spalovací zkoušky proběhly se standardním palivem – dřevní brikety, zkušebními briketami či peletami z fytomasy. Pro analýzu spalin byl použit analyzátor GA-60 Madur respektive Testo 350 či podobná měřidla, která umožňují kontinuální měření O_2 , CO_2 , CO , NO , NO_2 , SO_2 . Prakticky všechna topeniště plní emisní limity, ale paliva na bázi slámy či sena jsou nejvhodnější topeniště s mechanickým odpopelňováním. To je například peletový kotel Verner A25, který dokáže tvořící se strusku vynést z ohniště do popelníku.

Prezentované výsledky byly získány v rámci řešení výzkumného projektu Ministerstva životního prostředí (MŽP) SP/3g1/180/07 „Vývoj kompozitního fytopaliva na bázi energetických rostlin“.

Combustion tests

In the course of project solution there were carried out the extensive combustion tests at more types of combustion devices. The tests were realized in order to determine the suitable types of combustion chambers destined for combustion of phytomass. With produced samples there were carried out the combustible tests with use of combustion heat-storage stoves SK-2 RETAP 8 kW. The following combustible tests were realized with use of small cast-iron stove Jotul with output of 5 kW and as well as in gasification boiler Verner V25, automatic pellet boiler Verner A25, pellet stove KNP with output of 18 kW, warmwater boiler with retort burner Ling 25 with output of 25 kW and warmwater boiler Varikot with piston firing with output of 25 kW. All tested combustion chambers are destined for combustion of wood biomass (Varikot boiler uses coal and biomass). The combustion tests were realized with use of standard fuel, it means with wood briquettes, test briquettes or pellets produced of phytomass. For the analysis of waste gases there was used analyser unit GA-60 Madur respektively Testo 350 or similar measuring instruments, which enable the continual measurement of O_2 , CO_2 , CO , NO , NO_2 , SO_2 . Practically all of combustion chambers meet emission limits, but for the fuels on the basis of straw or hay there are the most suitable the combustion chambers equipped by mechanical fly ash handling, for example pellet boiler Verner A25, which is able to carry out the formed slag from fireplace to ash receiver.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project of the Ministry of Environment (MŽP) SP/3g1/180/07 „Development of Compound Phytofuel on the Basis of Energy Plants“.

Kontakt / Contact

Ing. David Andert, CSc.

e-mail: david.andert@vuzt.cz

Proces velmi rychlého termického rozkladu biomasy

Cílem projektu je technické řešení a optimalizace parametrů velmi rychlého rozkladu biomasy, kdy produktem reakce je vedle pyrolýzního plynu i kapalná fáze uhlovodíkové směsi. Pro naplnění projektu je třeba navrhnout technické řešení. Proto bylo vyrobeno poloprovodní zařízení, jehož princip je předmětem průmyslové ochrany. Podstatou technologie je tepelný rozklad velmi jemných částic biomasy v reaktoru, kdy dochází k velmi rychlému ohřevu a zplynění.

Surovina, jejíž částice mají velikost menší než 0,1 mm se po vstupu do pyrolýzní jednotky rozchází rotujícím talířem s lopatkami na vnitřní kuželovou plochu vyhřívanou na teplotu 300 až 400°C. Při tomto procesu se surovina rozkládá na plyny o teplotě kolem 350°C a na tuhý uhlíkový zbytek. Pyrolýzní jednotka je součástí technologické linky, do níž surovina, např. obilní sláma, vstupuje ve formě pelet o průměru 6 mm.

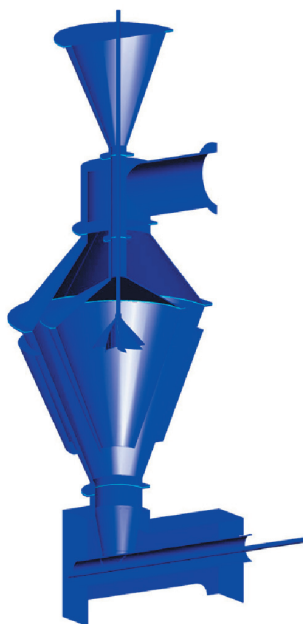
Pyrolýzní plyny, které vzniknou v reaktoru, jsou odváděny ve spodní části komory ohřevu do prostoru mezi komorou ohřevu a vnějším pláštěm, kde jsou ochlazeny na teplotu kolem 220°C. Po výstupu z reaktoru jsou plyny dochlazovány na teplotu, při níž dochází ke kondenzaci. Celý systém musí být zajištěn proti vniknutí okolního vzduchu, aby nedošlo ke vznícení a výbuchu plynné směsi.

Process of Very Fast Thermic Decomposition of Biomass

The project is aimed at technical solution and optimization of parameters of very fast decomposition of biomass, when the product of reaction is, in addition to pyrolyse gas, also liquid stage of hydrocarbon mixture. In order to accomplish the project it is necessary to suggest a technical solution. To this purpose it was produced a device destined for semiindustrial scale operation, which principle is the subject of industrial protection. The principle of this technology is the pyrolysis of very fine particles of biomass in reactor, when comes to a very fast warming up and gasification.

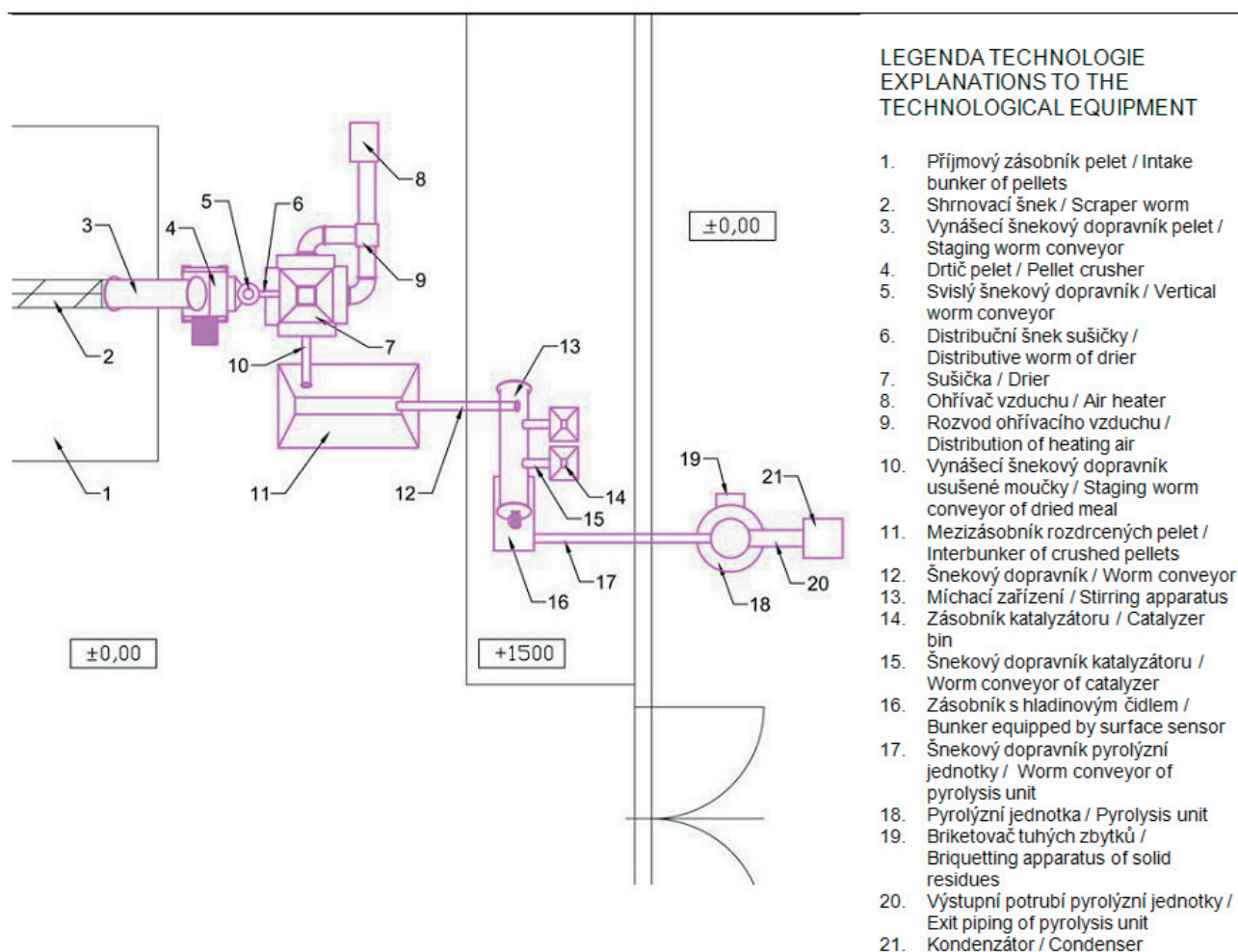
The raw material, which particles are smaller than 0,1 mm, is spreaded after the input into the pyrolysis unit by means of rotating disc equipped by blades on internal conical surface heated up to the temperature of 300 up to 400°C. During this process the raw material is decomposed into the gases with temperature about 350°C and solid carbonic residue. The pyrolysis unit is a part of technological line, in which the raw material, for example cereal straw, comes in form of pellets with diameter of 6 mm.

The pyrolysis gases, which originate in reactor, are taken away in the bottom part of heater chamber into the space between the heater chamber and external cover, where they are chilled on the temperature about 220°C. After the exit from reactor, the gases are chilled to the temperature, at which comes to the condensation. The entire system must be ensured against an incursion of ambient air in order not to come to an ignition and explosion of gaseous mixture.



Obr. 1: Pyrolýzní jednotka linky velmi rychlého tepelného rozkladu biomasy

Fig. 1: Pyrolysis unit of very fast thermic biomass decomposition line



Obr. 2: Schéma technologické linky velmi rychlého tepelného rozkladu biomasy
Fig. 2: Scheme of technological line of very fast thermic biomass decomposition

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu Technologické agentury České republiky (TA ČR) TA01021213 „Proces velmi rychlého termického rozkladu biomasy“.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project of the Technological Agency of the Czech republic (TA ČR) TA01021213 „Process of very fast thermic biomass decomposition“.

Kontakt / Contact
Ing. Petr Hutla, CSc.
e-mail: petr.hutla@vuzt.cz

Stanovení minimální potřeby energie pro zajištění základních funkcí zemědělství v krizových situacích a analýza možností jejího zajištění z vlastních energetických zdrojů resortu

Pro stanovení spotřeby energie na výrobu zemědělských produktů je důležité zvolit vhodné ukazatele. Proto byla úvodní část prací na řešení projektu v roce 2011 věnována vytvoření metod pro stanovení hlavních ukazatelů spotřeby energie v operacích rostlinné a živočišné výroby a obecným způsobům výpočtu těchto ukazatelů. Jednou z možností, jak zajistit podklady pro výpočet zvolených ukazatelů, je měření v praxi. Proto byly vypracovány metodické postupy pro zjišťování potřebných fyzikálních a technicko-exploatačních veličin. Podle těchto metodických postupů se uskutečnilo: měření spotřeby motorové nafty a přepravních výkonů při dopravě v horské oblasti, stanovení exploatačních a energetických ukazatelů vykládky, přepravy a rozmetání chlévského hnoje, určení vlivu nastavení režimu bezstupňové převodovky na energetické a exploatační ukazatele traktoru při dopravě, hodnocení provozu pracovních souprav z hlediska exploatačních a energetických ukazatelů a měření energetické náročnosti dojení a chlazení mléka.

Pro stanovení spotřeby energie na výrobu zemědělských produktů je nezbytné určit operace a pracovní postupy použité při jejich výrobě. Pracovní postupy, jako soubor navazujících operací, byly vypracovány pro hlavní plodiny rostlinné výroby, u kterých je podíl produkce na celkové produkci rostlinné výroby vyšší než 1 %. Celkem bylo vypracováno 52 pracovních postupů. V živočišné výrobě byla tvorba pracovních postupů zaměřena na skot a prasata.

Jedním z dílčích cílů řešení projektu je vytvořit program, který umožní výpočet spotřeby energie nezbytné pro zajištění zemědělské výroby ve standardních a krizových podmínkách. V rámci prací na tomto programu byla vytvořena struktura programu, algoritmizovány úlohy spojené s tvorbou programu a zahájeny programátorské práce.

Pro zabezpečení potravinové bezpečnosti v krizových situacích bylo určeno množství produktů rostlinné a živočišné výroby, které jsou k tomu nezbytné. Podobně byla stanovena produkce určená pro výrobu energie z obnovitelných a druhotných zdrojů.

Determination of Minimal Demand of Power for Assurance of Principal Functions of Agriculture in Critical Situations and Analysis of Possibilities of its Provision from Own Power Sources of this Branch

In order to determine of energy consumption necessary for production of agricultural products it is important to select the suitable indices. Therefore, the introductory part of activities relating to project solution in 2011 was aimed at development of methods for determination of principal indices of energy consumption in operations carried out in crop and animal production and general methods for calculations of these indices. One of the possibilities, how assure the background data for calculation of selected indices, are measurements carried out in practice. For this purpose there were elaborated the methodical procedures for obtaining of necessary physical and technical quantities. According to these methodical procedures there were carried out these following operations: measurement of diesel consumption and transport performance in mountain region, determination of energy indices of discharge, transport and spreading of farmyard manure, determination of regime setting effect of gearbox with continuously variable transmission on energy and exploiting indices of a tractor at transport, evaluation of working sets operation from the viewpoint of exploiting and energy indices and measurement of energy intensity of milking and milk cooling.

For the determination of energy consumption destined for production of agricultural products it is necessary to indicate the operations and working procedures used during their production. The working procedures, as the set of related operations, were elaborated for staple crops of plant production, at which the share of production in total production is higher than 1 %. In total there were elaborated 52 working procedures. The formation of working procedures in animal production was aimed at cattle and pigs.

One of the partial objectives of project solution is to create a programme, which enables the calculation of energy consumption necessary for securing of agricultural production in standard and critical conditions. Within the activities carried out as a part of this programme there was elaborated the structure of this programme, formulated the algorithms related to it and there was started the programming work.

Prezentované výsledky byly získány v rámci řešení výzkumného projektu Ministerstva vnitra ČR VG2010201402 „Stanovení minimální potřeby energie pro zajištění základních funkcí zemědělství v krizových situacích a analýza možností jejího zajištění z vlastních energetických zdrojů“.

For the food security in critical situations there was determined the quantity of products originating from crop and animal production, which is necessary for this purpose. In the similar way there was determined the energy production from renewable and secondary sources.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project of the Ministry of Interior of the Czech Republic VG2010201402 „Determination of Minimal Demand of Power for Assurance of Principal Functions of Agriculture in Critical Situations and Analysis of Possibilities of its Provision from Own Power Sources“.

Kontakt: / Contact

Ing. Zdeněk Pastorek, CSc., prof. h. c.

e-mail: zdenek.pastorek@vuzt.cz

Ing. Otakar Syrový, CSc.

e-mail: [e-mail: otakar.syrový@vuzt.cz](mailto:otakar.syrový@vuzt.cz)

Nabídka služeb odboru 1.20

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, studijní 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 CZT
- Systémy individuálního vytápění

Zjišťování palivo-energetických vlastností biomasy

- Mechanické, chemické a fyzikální vlastnosti vzorků energetické biomasy

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

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

Dopravní, manipulační, skladovací a obalové technologie v zemědělství

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

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)

Kontakty:

Ing. Jaroslav Kára, CSc.

Tel.: +420 233 022 334

e-mail: Kara.Jaroslav@seznam.cz

Ing. Petr Hutla, CSc.

Tel.: +420 233 022 238

e-mail: petr.hutla@vuzt.cz

Ing. Petr Jevič, CSc., prof. h. c.

Tel.: +420 233 022 302

e-mail: petr.jevic@vuzt.cz

Ing. David Andert, CSc.

Tel.: +420 233 022 225

e-mail: david.andert@vuzt.cz

Ing. Jiří Souček, Ph.D.

Tel.: +420 233 022

e-mail: jiri.soucek@vuzt.cz

Ing. Karel Kubín

Tel.: 420 233 022 536

e-mail: karel.kubin@vuzt.cz

Pochybujete o výkonu Vašeho motoru?

Nechte si ho přeměřit mobilním dynamometrem!

Hlavní výhody využití mobilního dynamometru AW NEB 400

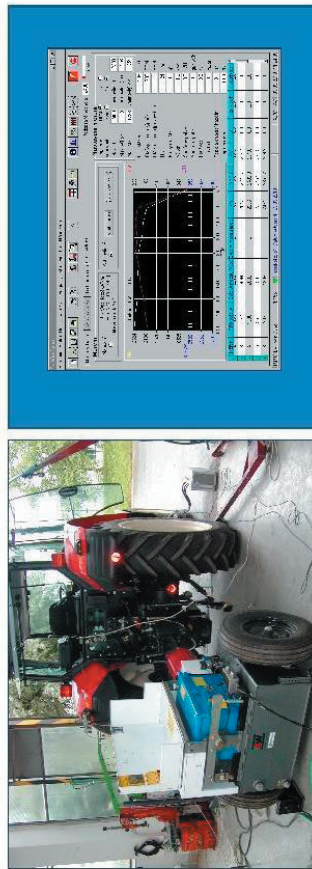
- možnost dopravy do libovolného zemědělského podniku
- rychlá příprava měřicího zařízení a provedení samotného měření minimalizuje prostoj měřených traktorů
- velká variabilita - široký výkonový rozsah umožňuje měřit motory až do výkonu 343 kW
- příznivé finanční náklady na provedení měření včetně otáčkové charakteristiky traktorového motoru

Hlavní důvody pro měření výkonu motoru pomocí mobilního dynamometru:

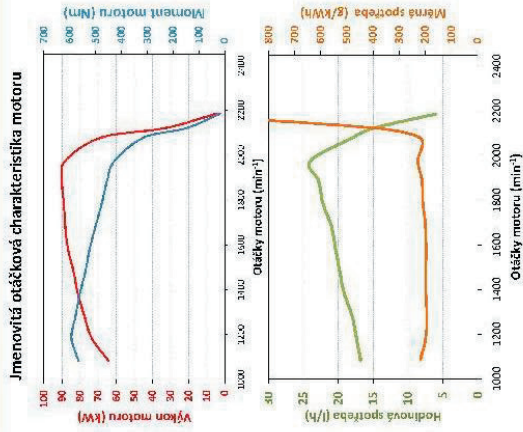
- zjištění skutečného průběhu točivého momentu, výkonu a spotřeby paliva pro daný motor – Jmenovitá otáčková charakteristika motoru,
- porovnání naměřeného výkonu s údaji deklarovanými výrobcem,
- rozšíření znalostí obsluhy traktoru z pohledu výkonostních parametrů motoru traktoru,

Ukázkové případy pro měření mobilním dynamometrem

- nový energetický prostředek nevykazuje udávaný výkon dle prodejce
- zvětšení výkonu motoru (chiptuning)
- zjištění opotřebení a úbytku výkonu vlivem doby provozu.



- zjištění maximálního výkonu motoru při daných otáčkách,
- zjištění maximálního točivého momentu motoru při daných otáčkách,
- zjištění otáček, při kterých motor vykazuje nejvyšší měrnou spotřebu paliva,
- předvedení nového stroje.



Parametry mobilního dynamometru NEB 400	
Popis	Hodnota
Maximální točivý moment	2850 Nm
Rozsah otáček na vývodovém hřídeli	0-3200 min ⁻¹
Max výkon motoru při otáčkách na PTO:	
1600-3200 min ⁻¹	343 kW
1000 min ⁻¹	298 kW
540 min ⁻¹	172 kW
chyba měření	2 %

Kontakt: Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., Drnovská 507, Praha 6, 161 00
Telefon: 233 022 277, E-mail: otakar.syrovy@vuzt.cz

Odbor ekonomiky zemědělských technologických systémů Division of Economy of Agricultural Technological Systems

Vedoucí odboru / Head of Division

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.

Tel.: +420 233 022 399

e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

Náplň činnosti

- Výzkum technických a ekonomických podmínek využití techniky v zemědělství, kde se zaměřuje hlavně na:
 - normativ 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
- Výzkum technologických, ekonomických a energetických podmínek produkčních systémů v zemědělském podniku se zaměřením na:
 - 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
- Výzkum technologických a ekonomických podmínek materiálového a energetického využití zemědělské biomasy
 - doporučené technologické postupy pěstování nepotravinářských plodin
 - doporučené systémy materiálového a energetického využití produkce
 - ekonomická a energetická účinnost biopaliv
- Transfer nových výsledků výzkumu do praxe a poradenství

V této oblasti je hlavní pozornost věnována

- tvorbě internetových poradenských systémů (soubory normativů na internetových stránkách VÚZT, v. v. i.)
- tvorbě 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.

Scope of activity

- Research of technical and economic conditions of machinery utilization in agriculture aimed mainly at:
 - utilization normative of operational and investment costs of agricultural machinery
 - normatives of technical and economic parameters of recommended sets for technical provision of agricultural production
 - evaluation of state and innovation of technical equipment in agriculture
 - evaluation of machinery necessity in agricultural enterprise
- Research of technological, economic and energetic conditions of production systems in agricultural enterprise aimed at :
 - recommended technological processes in crop growing, input evaluation, production and general economic profitability of a crop
 - rational systems of reserve and productive fertilization , selection of suitable material inputs under minimalization of costs
 - evaluation of production purpose of agricultural enterprise, effect of fix and variable costs, influence of subsidies
- Research of technological and economic conditions of material and energetic utilization of agricultural biomass
 - recommended technological processes in growing of non-food crops
 - recommended systems of material and energetic utilization of production
 - economic and energetic effectiveness of biofuels
- Transfer of new research results into practice and consultancy

In this area the main attention

- creation of internet advisory systems (sets of normatives on the RIAE, p.r.i. website)
- creation of expert systems as the support of decision-making process in agricultural practice -freely available on the RIAE, p.r.i. website – modelling and calculation of operational costs of machines and sets, technology and economy of crop cultivation, technology and economy of production and utilization of biofuels etc.

Obnova traktorového parku v zemědělství ČR

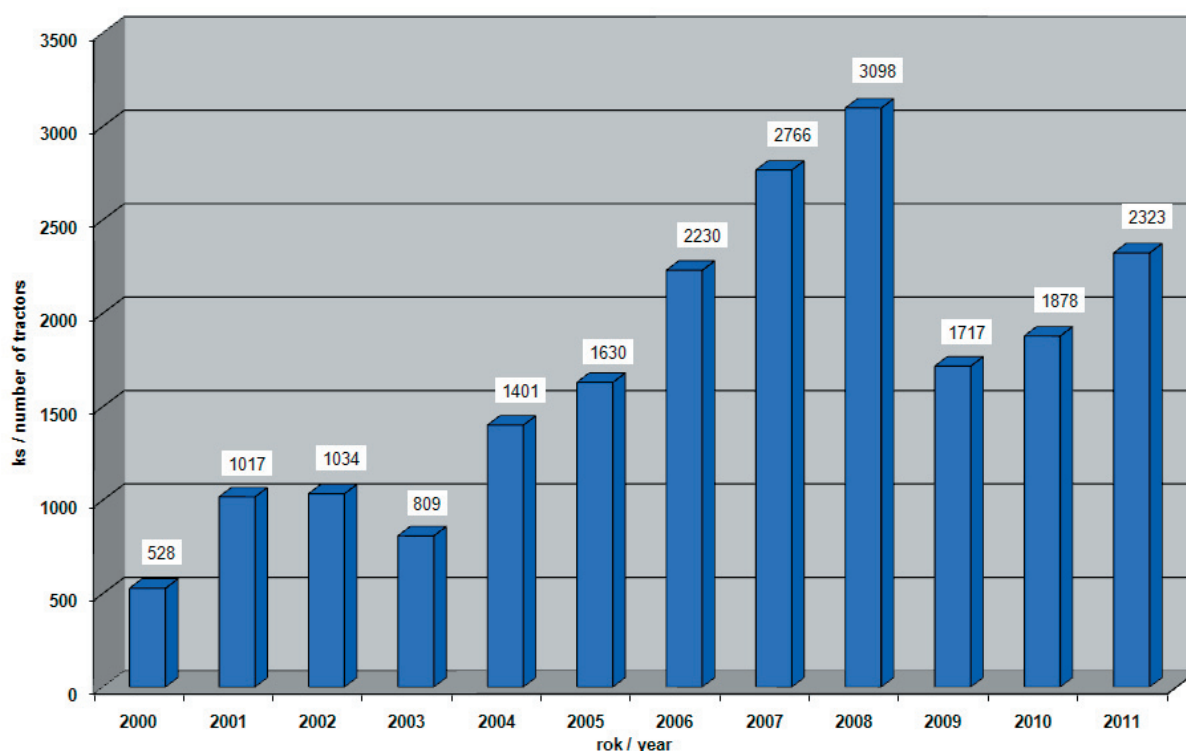
Zemědělská technika je jedním z klíčových prvků zajištění a realizaci výrobního záměru. U traktorů dochází již více let k poklesu celkového počtu. V roce 2010 již poklesl celkový počet traktorů na 59013, tj. průměrně 16,9 traktoru na 1000 ha z.p (resp. 23,5 na 1 ha o.p.).

Vývoj ročních dodávek traktorů do zemědělství je uveden na obr. 1.

Renewal of Tractor Fleet in Agriculture of the Czech Republic

The farm machinery represents one of the key components in the course of assurance and implementation of production purpose. The total number of tractors has been decreasing already for several years. In 2010 it was recorded a drop in this total number onto 59013, it means 16,9 tractors in average. per 1000 ha agricultural land (or 23,5 per 1 ha arable land).

The development of annual deliveries of tractors into agriculture is shown on fig. 1.



Obr. 1: Vývoj ročních dodávek traktorů do zemědělství

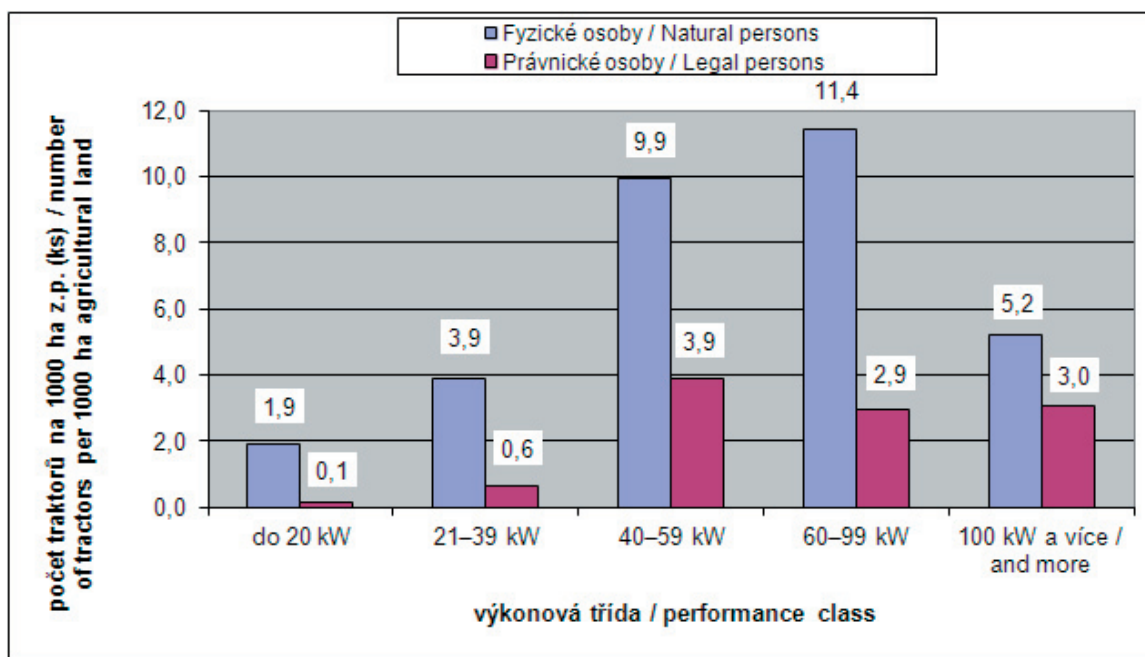
Fig. 1: Development of annual tractor deliveries into agriculture

Výrazný je rozdíl potřeby traktorů mezi právnickými osobami (PO - průměrná výměra farmy je 800 ha z.p.) a fyzickými osobami (FO - průměrná výměra farmy je 50 ha z.p.). Měrný počet traktorů (počet traktorů na 1000 ha z.p.) u FO a PO je podle jednotlivých výkonových tříd uveden na obr. 2.

Ze statistických podkladů lze usuzovat, že potřeba traktorů v zemědělských podnicích je z hlediska počtu pokryta a při obměně traktorového parku dochází především ke změně struktury traktorového parku. Nákup nových strojů se orientuje především do vyšších výkonových tříd.

The difference in tractor demand is very considerable between the legal persons (average land area per one farm is 800 ha farmland) and natural persons (average land area per one farm 50 ha farmland). The specific number of tractors (number of tractors per 1000 ha farmland) at natural and legal persons according to the individual performance classes is shown on fig. 2.

We can assume from the statistical data, that the demand of tractors in agricultural enterprises is covered in relation to the number and therefore in the course of renewal of tractor fleet there is changed mainly its structure. The purchase of new machinery is aimed above all at higher performance classes.



Obr. 2: Měrné počty traktorů (ks /1000 ha z.p.)

Fig. 2: Specific numbers of tractors (in pieces per 1000 ha farmland)

Důležitým faktorem pro posouzení stavu traktorového parku je tempo obnovy. V rámci českého zemědělství je podíl traktorů do 10 let 19,9 %, mírně příznivější tempo obnovy je u PO (21,8 %) než u FO (18,3 %). Zřejmě i tendence vyššího tempa obnovy u výkonných traktorů - u traktorů nad 100 kW.

Ukazují se výrazné rozdíly ve vybavení a potřebě strojů v závislosti na velikosti zemědělského podniku. Dá se tedy předpokládat, že využití nových strojů u malých zemědělských podniků je nižší. Nízké využití strojů má negativní vliv na jejich provozní náklady, ale zároveň je třeba konstatovat, že to ukazuje na ne příliš racionální využívání veřejných prostředků, z kterých je obnova strojového parku podporována.

Obnova zemědělské techniky je často poznamenána nedostatkem kvalitních informací pro rozhodování a její řízení bývá intuitivní. Pro podporu rozhodování v této oblasti jsou ve VÚZT, v. v. i. zpracovávány a pravidelně aktualizovány normativy. Normativy jsou pro uživatele ze zemědělské praxe i pro poradenské služby volně přístupné formou poradenských a expertních systémů na webové stránce www.vuzt.cz.

Výsledky prezentované v příspěvku byly řešeny v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 „Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství“.

The important factor for analysis of tractor fleet status is renewal rate. Within the Czech agriculture, the share of tractors up to 10 years represents 19,9 %, whereas the slightly more favourable renewal rate is at legal persons (21,8 %), than in case of natural persons (18,3 %). It is also evident the trend to higher rate of renewal in case of high-powered tractors over 100 kW.

There are as well considerable differences in equipment and demand of machines in relation to size of agricultural enterprise. Therefore, it is possible to suppose, that utilization of new machines in small enterprises is lower. This lower utilization has negative impact on their operational costs, but at the same time it is necessary to state, that it points to less reasonable using of public funds, from which the renewal of tractor fleet is financed.

The renewal of agricultural machinery is often influenced by absence of correct information for decision-making and this process is often intuitive. In order to support this decision-making process in this sphere there were elaborated and regularly updated in the Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i.(RIAE, p.r.i.) the normative provisions. These provisions are freely accessible for users from the branch of agriculture and as well for advisory services in the form of advisory and expert systems on the website www.vuzt.cz

The results presented in this contribution have been obtained within the solution of research purpose of the Ministry of Agriculture MZE0002703102 „Research of Effective Utilization of Technological Systems for Sustainable Husbandry and Utilization of Natural Resources in Specific Conditions of the Czech Agriculture.“

Kontakt / Contact

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.

e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

Energetický potenciál a ekonomika odpadní zemědělské biomasy z obilovin a olejnin

Obnovitelné zdroje energie hrají stále důležitější roli v energetické politice vyspělých států. Jedním z významných obnovitelných zdrojů energie je zemědělská odpadní a zbytková biomasa z obilovin a olejnin – především sláma. Biomasa je z hlediska využitelného potenciálu pro ČR nejperspektivnější z obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny. Její využití je již dobře technicky i technologicky zvládnuto rovněž je charakteristická stabilitou zdrojů.

Sláma obilovin se v současné době již pro potřeby živočišné výroby využívá jen minimálně. Stav skotu za posledních 20 let poklesl na 37,9 % stavu v roce 1990, výrazně se omezilo využívání slámy pro krmení, začaly se uplatňovat nové technologie (roštové nebo bezsteli-vové stáje, pastevní chov apod.) které výrazně snížily i potřebu slámy pro podestýlání. Sláma se tedy v současné době z velké části zaorává. Častým argumentem je potřeba obohacení půdy humusem. Zaorání slámy sebou však přináší některé problémy. Ve slámě je velmi málo živin – např. dusíku je ve slámě méně než 1 % a bakterie, které slámu rozkládají si berou dusík z půdy. Zaorání slámy tedy je třeba doplnit, např. hnojením kejdou nebo minerálním dusíkatým hnojivem.

Podle dosavadních zkušeností lze uvažovat, že cca 50 % slámy obilovin lze využívat pro surovinové a energetické účely bez negativního vlivu na úrodnost a kvalitu půdy. Při energetickém a surovinovém využívání slámy stále zůstává na pozemku k zapravení hmotnost strniště a kořenového systému, která podle některých výzkumných prací je srovnatelná nebo mírně vyšší než hmotnost slámy.

Energy Potential and Economy of Agricultural Waste Biomass from Cereals and Oil Plants

The renewable sources of energy play ever more important role in energy policy of advanced countries. One of the significant renewable energy sources is agricultural waste and residual biomass originating from cereals and oil plants – above all the straw. In light of the utilizable potential the biomass is the most perspective renewable source for electricity production in the Czech Republic. The utilization of biomass is already tackled very well both technically and technologically and the biomass is always characterized by the stability of sources.

At the present time the straw of cereals is utilized for the needs of livestock production only in minimal scale. The numbers of beef cattle in recent 20 years have dropped to 37,9 % of the state in 1990. Therefore, the utilization of straw for the feeding purposes decreased considerably and there was begun the application of new technologies (grate or litterless stables, cattle breeding on pastures etc.), that reduced significantly as well the needs of straw for bedding. Currently the straw is largely ploughed down. The reason is often the need of soil enrichment by humus. However, the straw ploughdown brings some problems, because the straw contents only very small quantity of nutrients – for example the content of nitrogen is lower than 1 % and the bacteria decomposing the straw take this nitrogen out of soil. The ploughdown of straw is therefore necessary to replenish, for example with liquid manure or mineral nitrogen fertilizer.

In accordance to existing experience it is possible to assume, that ca 50% cereal straw can be used as raw material and for energy purposes without any adverse effect on fertility and quality of soil. At the utilization of straw by above mentioned manner the stubble material and root system remain on the soil surface for ploughdown and their quantity is comparable or slightly higher than straw weight according to some research works.

Zpracováno podle podkladů ČSÚ Praha

Elaborated according to data of the Czech Statistic Office, Prague

Plodina Crop	M. j.	2000	2005	2008	2009	2010	Průměr Average 2008-2010	Produkce slámy Straw production	
								t/ha	Celkem (tis.t) Total (in thous.t)
Pšenice ozimá Winter Wheat	Plocha Area (ha)	886 562	762 792	760 399	793 472	785 491	779788	4,80	3743
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	4,34	5,15	5,88	5,33	5,08	5,43		
Pšenice jarní Spring Wheat	Plocha Area (ha)	83 873	57 647	41 925	37 827	48 086	42613	3,20	136
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	2,81	3,70	3,84	3,41	3,51	3,59		
Žito Rye	Plocha Area (ha)	43 881	46 903	43 399	38 453	30 249	37367	4,50	168
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	3,42	4,19	4,83	4,63	3,91	4,46		
Ječmen ozimý Winter Barley	Plocha Area (ha)	141 846	124 804	141 174	134 613	110 207	128665	4,20	540
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	3,96	4,40	4,67	4,82	4,50	4,29		
Ječmen jarní Spring Barley	Plocha Area (ha)	352 891	396 723	341 220	320 207	278 718	313382	3,40	1065
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	3,03	4,15	4,64	4,23	3,91	4,26		
Oves Oats	Plocha Area (ha)	50 117	51 666	49 049	50 021	52 278	50449	3,00	151
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	2,71	2,92	3,18	3,32	2,64	3,05		
Kukuřice na zrno Grain Maize	Plocha Area (ha)	47 283	98 044	113 777	105 268	103 276	107440	5,00	537
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	6,43	7,17	7,54	8,45	6,71	7,57		
Ostatní obiloviny Other Cereals	Plocha Area (ha)	43 661	72 968	67 651	61 818	54 531	61333	3,10	190
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	3,46	3,68	3,99	3,84	3,35	3,73		
Zrniny celkem Grains - Total	Plocha Area (ha)	1 689 937	1 650 806	1 580 902	1 570 682	1 494 154			6532
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	3,87	4,70	5,32	5,03	4,64			
Řepka Rape	Plocha Area (ha)	323 842	267 160	356 924	354 826	368 824	360191	6,00	2161
	Výnos zrna Yield of Grain (t/ha)	2,61	2,88	2,94	3,18	2,83	2,98		
Biomasa z vedlejších produktů obilovin a řepky využitelná pro surovinové a energetické účely / Biomass originating from cereal and rape by-products, utilizable as raw material and for energy purposes				Sláma zrnin Grain Straw(50 %)					3266
				Sláma řepky Rape Straw (90 %)					1081
				Celkem Total					4347

Tab. 1: Produkce slámy a využitelnost pro surovinové a energetické účely

Tab. 1: Production of straw and its utilization as raw material and for energy

Celkem lze tedy uvažovat, že pro energetické a surovinové využití je v zemědělství k dispozici ročně více jak 4 miliony tun slámy obilovin a řepky.

Zemědělskou odpadní biomasu je možné využít pro různé formy energie: jak pro elektrickou energii nebo výrobu tepla, či kombinovanou výrobu. Biomasu je možné snadno skladovat a je na rozdíl od větrné nebo solární energie také poměrně stálým zdrojem energie. Je však třeba pečlivě zvažovat i logistiku těchto biopaliv, ekonomicky výhodné je především jejich využívání v blízkosti zdrojů. Při náročnější logistice mohou náklady na dopravu a manipulaci zhoršit výrazněji ekonomiku těchto biopaliv.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu Technologické agentury České republiky (TA ČR) TA01020275 „Vývoj nové technologie a strojního vybavení pro velkoformátové topné brikety ze zemědělské fytomasy“.

Therefore, it is possible to state, that there are available in agriculture more than 4 million tonnes of cereal and rape straw annually, utilizable as raw material and for energy purposes.

The waste biomass in agriculture can be utilized for production of various kinds of energy, it means for the production of electric energy, heat or combined production. The biomass can be easily stored and it is also relatively ever-lasting source of energy contrary to wind or solar energy. However, it is as well necessary to consider carefully the logistics of these biofuels. Their utilization is economically profitable above all in the proximity of sources. Under conditions of more difficult logistics, the transport and handling costs can worsen the economy of these biofuels.

The results presented in this contribution have been obtained within the solution of research project of the Technology Agency of the Czech Republic (TA CR) TA01020275 „Development of New Technology and Machinery for Large Heating Briquettes from Agricultural Phytomass.“

Kontakt / Contact

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.

e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

Ing. David Andert, CSc.

e-mail: david.andert@vuzt.cz

Ekonomická a energetická efektivnost výroby biopaliv

V této práci jsme se zaměřili právě na ekonomiku biopaliv a energetickou efektivnost tří nejobvyklejších způsobů výroby biopaliv z biomasy. Jedná se o produkci pevných tvarovaných biopaliv (pelet, briket), bioplynu a kapalných biopaliv (MEŘO, bioetanol). U vybraných druhů cíleně pěstované biomasy byly stanoveny výrobní náklady na měrnou jednotku paliva a energetická efektivnost těchto paliv – tedy poměr získané energie (obsažené v palivu) ku vložené energii, tj. energii spotřebované při výrobě paliva.

Ekonomika výroby a energetická efektivnost biopaliv byla spočítána pro 9 vybraných druhů biomasy. Pro výrobu pevných tvarovaných biopaliv bylo posouzeno 5 druhů energetických plodin, pro produkci bioplynu 2 a pro produkci kapalných biopaliv rovněž 2 plodiny. Výsledky jsou souhrnně uvedeny v tabulce 1.

Jak je patrné z tabulky 1, nejvyšší energetickou efektivnost vykazují podle očekávání pevná tvarovaná biopaliva. Nejlepšího výsledku bylo dosaženo u ozdobnice čínské díky vysokému výnosu suché hmoty z hektaru a nižším energetickým nárokům plodiny na pěstování a sklizeň. Velmi dobrých výsledků však bylo dosaženo u všech posuzovaných plodin. Horších výsledků bylo dosaženo u ušlechtlejších plyných a kapalných biopaliv. Obě sledované plodiny pro produkci bioplynu – čirok i kukuřice – dosáhly téměř stejných hodnot. Nepatrně lepšího výsledku bylo dosaženo u čiroku, u kterého však vychází horší ekonomika v porovnání s kukuřicí. Velké rozdíly pak vykazuje bionafta (MEŘO) a bioetanol, a to zejména kvůli řádově vyšším energetickým vstupům na výrobu biopaliva. MEŘO tak dosahuje výsledku srovnatelného s energeticky méně efektivními pevnými biopalivy, kdežto bioetanol dosáhl vůbec nejhoršího výsledku.

Výsledky prezentované v příspěvku byly získány v rámci řešení výzkumného projektu Technologické agentury České republiky (TA ČR) TA01020275 „Vývoj nové technologie a strojního vybavení pro velkoformátové topné brikety ze zemědělské fyto-masy“.

Economic and Energy Effectiveness of Biofuel Production

In this work we have aimed at biofuel economy and energy effectiveness of three commonest methods used in biofuel production of biomass. There is a production of solid shaped biofuels (pellets, briquettes), biogas and liquid biofuels (FAME, bioethanol). At selected kinds of intentionally grown biomass there were determined the production costs per fuel measure unit and energy effectiveness of these fuels – it means relation between acquired energy (contained in fuel) and input energy, it is energy consumed during the fuel production.

Economy of production and energy effectiveness of biofuels were reckoned for 9 selected kinds of biomass. For the production of solid shaped biofuels there were assessed 5 kinds of energy crops, for the biogas production 2 and for production of liquid biofuels 2 crops as well. The result are summarily presented in the tab.1.

As it is evident of the table 1, the highest energy effectiveness have, as expected, solid shaped biofuels. The best result was achieved at Chinese silvergrass thanks to the high yield of dry matter per 1 ha and lower energy requirements of this crop for cultivation and harvest. However, the very good results have been reached at all evaluated plants. Worse results were recorded in case of more noble gaseous and liquid biofuels. The both crops monitored for biogas production – sorghum and maize – have reached almost the same values. The slightly better result was recorded in case of sorghum, at which however, the economic parameters have been worse compared to maize. The great differences were recorded in case of biodiesel (FAME) and bioethanol, namely owing to considerably higher energy inputs necessary for biofuel production. The FAME, therefore, reaches the result comparable to the energetically less effective solid biofuels, while the worst result was recorded in case of bioethanol.

The results presented in this article have been obtained within the solution of research project of the Technology Agency of the Czech Republic (TA ČR) No. TA01020275 „Development of New Technology and Machine Equipment for Large- Scale Heating Briquettes from Agricultural Phytomass“.

Č.ř.	Operace Operation		Aktivita 1 Activity 1	Aktivita 2 Activity 2	Aktivita 3 Activity 3	Aktivita 4 Activity 4	Aktivita 5 Activity 5	Aktivita 6 Activity 6	Aktivita 7 Activity 7	Aktivita 8 Activity 8	Aktivita 9 Activity 9
1	Energetická plodina Energy crop		Štoviík krmný Fodder sorrel	Konopí seté Hemp	Ozdobnice čínská Chinese silvergrass	Chrasitce rákosovitá Reed canarygrass	Triticale energetické Energy triticale	Čirok na siláž Silage sorghum	Kukuřice na siláž Silage maize	Pšenice ozimá Winter wheat	Řepka ozimá Winter rapeseed
2	Náklady variabilní Variable costs	Kč/ha CZK/ha	8086	21253	23532	6390	18328	16117	25622	19187	24503
3	Náklady fixní Fixed costs	Kč/ha CZK/ha	3500	3500	3500	3500	3500	3500	4000	3500	4000
4	Výnos - hlavního produktu Yield of main product	t/ha	9,0	12,0	12,0	9,0	10,5	50,0	45,0	6,0	3,2
5	Výnos - vedlejšího produktu Yield of by-product	t/ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	6,0
6	Cena (CZV) Price (CZK)	Kč/t CZK/t	1287	2063	2253	1099	2079	392	658		
7	Vstupy energie-stroje (pěstování+sklizeň) Energy inputs-machinery (cultivation +harvest)	l/ha	29,3	71,6	21,2	21,8	67,7	52,4	86,8	69,5	76,8
8	Vstupy energie - stroje (pěstování+sklizeň) Energy inputs-machinery(cultivation +harvest)	MJ/ha MJ/ha	1034	2526	748	769	2388	1849	3062	2452	2710
9	Vstupy energie - skladování+manipulace Energy inputs-storage +handling	MJ/ha	90	120	120	90	231	1585	1427	432	293
10	Vstupy energie - zpracování Energy inputs - processing	MJ/ha	2916	3888	3888	2916	3402	19460	22350	22000	2300
11	Vstupy energie celkem Total energy inputs	MJ/ha	4040	6534	4756	3775	6021	22894	26839	24884	5303
12	Druh biopaliva (energetického produktu) Biofuel type (energy product)		Brikety Briquettes	Brikety Briquettes	Brikety Briquettes	Brikety Briquettes	Brikety Briquettes	Bioplyn Biogas	Bioplyn Biogas	Bioetanol Bioethanol	MEĚO FAME
13	Měrná jedn. biopaliva Measure unit of biofuels (mub)	mjbp mub	t					m ³		1	
14	Množství biopaliva Biofuel quantity	mjbp/ha mub/ha	8,7	11,6	11,6	8,7	10,2	6271	7200	2362	1257
15	Celkový obsah energie – hlavní výrobek Total energy content -main product	-GJ/ha	134,4	175,8	192,1	125,7	161,3	134,7	154,7	48,4	43,1
16	Celkový obsah energie – vedlejší výrobek Total energy content-by-product	GJ/ha								72,0	87,0
17	Celkový obsah energie Total energy content	GJ/ha	134,4	175,8	192,1	125,7	161,3	134,7	154,7	120,4	130,1
18	Náklad na zpracování Processing costs	Kč/mjbp CZK/mub	850	850	850	850	850	3,3	3,3	7,0	4,9
19	Cena paliva na trhu Fuel price on market	Kč/mjbp CZK/mub	3500	3500	3500	3500	3500			19,6	20,2
20	Vstupy energie celkem Total energy inputs	MJ/mjbp CZK/mub	462,7	561,3	408,6	432,4	591,2	3,7	3,7	10,5	4,2
21	Obsah energie na výstupu Energy content on exit	MJ/mjbp MJ/mub	15400	15100	16500	14400	15840	21,5	21,5	20,5	34,3
22	Energetická efektivnost Energy effectiveness		33,3	26,9	40,4	33,3	26,8	5,9	5,8	4,8	24,5

Tab. 1: Ekonomika a energetická efektivnost vybraných energetických plodin

Tab. 1: Economy and Energy Effectiveness of Selected Energy Crops

Kontakt / Contact

Ing. Oldřich Mužík

e-mail: oldrich.muzik@vuzt.cz

Ing. Zdeněk. Abrham, CSc.

e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

Nabídka služeb odboru 1.30

- Analýza vybavení zemědělského podniku technikou, výpočet potřeby strojů, návrh obnovy strojového parku.
- Analýza výrobního záměru zemědělského podniku v rostlinné výrobě a zpracování podnikové databáze pro plánování, řízení a vyhodnocení rostlinné výroby
- Zpracování studie na vyhodnocení energetického využití pěstované a odpadní zemědělské biomasy

Kontakt

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.

Tel.: +420 233 022 399, 731 615 041

e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz



Odbor ekologie zemědělských technologických systémů
Division of Ecology of Agricultural Technological Systems

Vedoucí odboru / Head of Division
doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.
Tel.: +420 233 022 398
e-mail: antonin.jelinek@vuzt.cz

Náplň činnosti

- Výzkum problematik souvisejících s vlivem zemědělské činnosti na životní prostředí – zátěž ovzduší emisemi amoniaku, skleníkových plynů, pachů a prachu
- Návrhy a ověřování nových technologií uplatňující v zemědělství prvky nanotechnologií i technologií vhodných pro udržitelné hospodaření v krajině
- Ověřování způsobů využití vhodné zemědělské techniky pro obnovu historické krajiny a zpracování biologicky rozložitelných odpadů ze zemědělské činnosti nebo údržby krajiny
- Přímé uplatnění výstupů z řešení jednotlivých problematik při tvorbě zákonů, nařízení vlády nebo resortních vyhlášek
- Poradenská činnost pro oblasti znečišťování ovzduší, BAT-technik, zpracování BRO, zlepšení zemědělské činnosti v kulturní krajině
- Autorizovaná měření emisí plynů a pachu (osvědčení)
- Pracovníci odboru jsou Odborně Způsobilou Osobou (OZO) v rámci zákona o integrované prevenci (IPPC)

Scope of activity

- Research of problems relating to the effect of agricultural activity on the environment – atmospheric burden by emissions of ammonia, greenhouse gases, odours and dust
- Proposals and verification of new technologies applying in agriculture the element of nanotechnologies as well as technologies suitable for sustainable husbandry in landscape
- Verification of methods serving to an utilization of suitable agricultural machinery for renewal of historic countryside and processing of biologically degradable waste originating from agricultural activity, or maintenance of countryside
- Direct application of outputs resulting from solution of particular problems originated in process of formation laws, decrees of government or departmental ordinances
- Advisory activity for the spheres of air pollution, Best Available Technique (BAT), Biologically Degradable Waste processing and improvement of agricultural activity in cultural landscape
- Authorized measurement of gas and odour emissions (certificate)
- Employees of division are „Competent person“ (CP) within the Act on integrated prevention (IPPC)

Stanovení základních výrobních emisí zátěžových plynů, pachu, prachu a hluků z chovů hospodářských zvířat

Determination of Basic Production Emissions of Burden Gases, Odours and Noise Originating from Livestock Breeding

Problematika znečišťování životního prostředí a zvláště ovzduší je ve vztahu k resortu zemědělství velmi závažná. Jsou přijímány nové zákony, jejich dodržováním by se měl vztah k životnímu prostředí významně zlepšit.

The issue of environment pollution and particularly air pollution is a very substantial in relation to agriculture. There are adopted the new laws and by their observance it should come to considerable improvement of situation in this area.

Nejedná se pouze o emise zátěžových plynů jejichž představiteli jsou amoniak a skleníkové plyny, ale nově i o problematiku prachu, pachu a hluku. Vědecké hypotézy předpokládají, že vždy alespoň u některých zjištěných veličin se dá nalézt vzájemná souvislost jako např. mezi emisemi zátěžových plynů a pachu. Výsledky projektu, který tyto souvislosti shrnul jsou uvedeny v následujících tabulkách.

It is not only a question of burden gases, as are ammonia and greenhouse gases, but newly also the problems with dust, odour and noise. The scientific hypotheses assume, that at least at some detected quantities it is possible to find the mutual relation, such as in case of burden gases emissions and odour. The project results summarizing these relations are presented in the following tables :

Kategorie hospodářských zvířat Livestock category	Hmotnost Weight	NH ₃ (kg.ks ⁻¹ .rok ⁻¹) (kg.head ⁻¹ .year ⁻¹)		CO ₂ (kg.ks ⁻¹ .rok ⁻¹) (kg.head ⁻¹ .year ⁻¹)		CH ₄ (kg.ks ⁻¹ .rok ⁻¹) (kg.head ⁻¹ .year ⁻¹)		N ₂ O (kg.ks ⁻¹ .rok ⁻¹) (kg.head ⁻¹ .year ⁻¹)	
	kg.ks ⁻¹ kg.head ⁻¹	min	max	min	max	min	max	min	max
Odchov telat - rostlinná výživa (slamnatá podestýlka) Calf rearing – plant nutrition (strawy bedding)	150	0,11	0,84	47,29	93,27	0,22	1,17	0,02	0,05
Chov produkčních dojnic (plastické stelivo) Dairy cows breeding (plastic bedding)	600	7,21	10,29	624,00	852,00	10,25	16,24	0,26	0,48
Výkrm jatečních býků (slamnatá podestýlka) Bull fattening (strawy bedding)	>500	4,14	10,42	622,00	934,24	10,28	15,26	0,33	0,42
Výkrm prasat (roštová podlaha) Pig fattening (grate floor)	90	3,01	5,38	807,55	1361,65	4,26	8,76	0,24	0,32
Chov nosnic (klecový chov) Laying hens breeding (in cages)	2,5	0,01	0,09	32,69	58,85	0,01	0,17	0,00	0,02
Chov kuřat na maso (hluboká slamnatá podestýlka) Breeding of chicken kept for meat (deep strawy bedding)	1,6	0,07	0,11	21,65	39,26	0,02	0,07	0,00	0,00

Tab. 1: Minimální a maximální hodnota měrných výrobních emisí sledovaných plynů

Tab. 1: Minimal and maximal value of specific production emissions of monitored gases

Kategorie hospodářských zvířat Livestock category	Hmotnost Weight	Emise pachových látek Odour substance emission ($O_{UE} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$) / ($O_{UE} \cdot \text{head}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)	
	kg. kg^{-1} kg.head^{-1}	min	max
Odchov telat - rostlinná výživa (slamnatá podestýlka) Calf rearing – plant nutrition (strawy bedding)	150	0,05	0,14
Chov produkčních dojnic (plastické stelivo) Dairy cows breeding (plastic bedding)	600	4,16	8,24
Výkrm jatečních býků (slamnatá podestýlka) Bull fattening (strawy bedding)	>500	1,00	1,51
Výkrm prasat (roštová podlaha) Pig fattening (grate floor)	90	1,00	2,71
Chov nosnic (klecový chov) Laying hens breeding (in cages)	2,5	0,01	0,02
Chov kuřat na maso (hluboká slamnatá podestýlka) Breeding of chickens kept for meat (deep strawy bedding)	1,6	0,07	0,10

Tab. 2: Minimální a maximální hodnota emise pachových látek

Tab. 2: Minimal and maximal value of odour substance emission

Kategorie hospodářských zvířat Livestock category	Hmotnost Weight	Emise pachových látek Odour substance emission
	kg. kg^{-1} kg.head^{-1}	($O_{UE} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$) ($O_{UE} \cdot \text{head}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)
Odchov telat - rostlinná výživa (slamnatá podestýlka) Calf rearing – plant nutrition (strawy bedding)	150	0,07
Chov produkčních dojnic (plastické stelivo) Dairy cows breeding (plastic bedding)	600	6,28
Výkrm jatečních býků (slamnatá podestýlka) Bull fattening (strawy bedding)	>500	1,125
Výkrm prasat (roštová podlaha) Pig fattening (grate floor)	90	1,73
Chov nosnic (klecový chov) Laying hens breeding (in cages)	2,5	0,01
Chov kuřat na maso (hluboká slamnatá podestýlka) Breeding of chickens kept for meat (deep strawy bedding)	1,6	0,08

Tab. 3: Emise pachových látek

Tab. 3: Odour substance emission

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ [dB] se započítanou nejistotou měření Equivalent levels of acoustic pressure $L_{Aeq,T}$ [dB] with included uncertainty of measurement						
Kategorie zvířat Livestock category	telata calves	jalovice heifers	dojnice dairy cows	býci výkrm bull fattening	prasata výkrm pig fattening	nosnice laying hens
7 m od objektu nejistota měření $U = + 3,4$ dB 7 m from object uncertainty of measurement $U = +3,4$ dB	60,1	60,4	61,1	69,3	55,3	60,2
11 m od objektu nejistota měření $U = + 3,4$ dB 11 m from object uncertainty of measurement $U = +3,4$ dB	65,0	57,2	63,4	68,5	58,1	59,3
Uvnitř objektu nejistota měření $U = + 2,3$ dB inside the object uncertainty of measurement $U = + 2,3$ dB	75,1	71,2	73,2	80,7	73,5	76,0
7 m od objektu nejistota měření $U = - 3,4$ dB 7 m from object uncertainty of measurement $U = -3,4$ dB	53,3	53,6	54,3	62,5	48,5	53,4
11 m od objektu nejistota měření $U = - 3,4$ dB 11 m from object uncertainty of measurement $U = -3,4$ dB	54,4	54,7	55,4	63,6	49,6	54,5
Uvnitř objektu nejistota měření $U = - 2,3$ dB inside the object uncertainty of measurement $U = - 2,3$ dB	70,5	66,6	68,6	76,1	68,9	71,4
Celková doba sledování (měření) [s] total time of monitoring (measurement) [s]	4800	2400	4800	3600	6000	4800

Tab. 4: Ekvivalentní hladiny akustického tlaku $L_{Aeq,T}$ naměřené ve vzdálenosti 7 a 11 m od sledovaných objektů pro chov hospodářských zvířat a uvnitř těchto objektů (se započítanou nejistotou měření $\pm U$)

Tab. 4: Equivalent levels of acoustic pressure $L_{Aeq,T}$ measured in distances 7 and 11 m from monitored objects destined for livestock breeding and inside of these objects (with included uncertainty of measurement $\pm U$)

Místo měření Locality of measurement	Datum měření Date of measurement	Koncentrace frakcí prachu Concentration of dust fractions (µg/m³)				Produkce prachu Dust production (kg/ks/rok)			
		PM10		PM2,5		PM10		PM2,5	
		brutto	imise	brutto	imise	brutto	imise	brutto	imise
Chov kuřat na maso Breeding of chickens kept for meat									
Blšany	20.08.2008	542	387	224	61	0,0339	0,0200	0,0280	0,0188
Čekanice	29.10.2008	664	184	351	79	0,0313	0,0185	0,0173	0,0092
Čekanice	26.05.2010	116	72	73	35	0,0030	0,0014	0,0038	0,0018
Čekanice	27.05.2010	111	68	62	37	0,0030	0,0014	0,0032	0,0012
Velká	08.12.2010	1 337	319	648	197	0,0076	0,0073	0,0074	0,0048
Velká	31.03.2011	712	264	299	148	0,0055	0,0033	0,0036	0,0022
Čekanice	13.04.2011	226	135	118	39	0,0059	0,0030	0,0041	0,0028
Průměrná produkce Average production						0,0129	0,0079	0,0096	0,0058
Chov nosnic Laying hens breeding									
Trnová	26.11.2008	499	320	175	85	0,0050	0,0047	0,0032	0,0020
Trnová	11.11.2010	96	65	44	25	0,0056	0,0034	0,0024	0,0030
Trnová	18.05.2011	370	203	198	145	0,0100	0,0080	0,0083	0,0056
Průměrná produkce Average production						0,0069	0,0054	0,0046	0,0036
Chov produkčních dojnic Dairy cows breeding									
K.Hora	17.09.2009	273	177	126	52	0,7644	0,3690	0,4182	0,3016
Petrovice	10.02.2009	297	129	189	99	1,3555	1,0526	1,0197	0,5978
Petrovice	05.05.2009	308	155	203	120	1,5999	1,0911	1,2468	0,6274
Petrovice	09.06.2010	88	52	51	18	0,1051	0,0632	0,1072	0,0861
Průměrná produkce Average production						0,2156	0,1505	0,1476	0,1021
Výkrm jatečních býků Bull fattening									
Opařany	08.06.2008	185	-	111	-	-	-	-	-
Hojšín	22.09.2009	127	88	90	14	0,8090	0,6564	0,6894	0,3609
Hojšín	18.08.2010	242	116	102	59	0,9818	0,6501	0,5661	0,4447
Průměrná produkce Average production						0,8954	0,6532	0,6278	0,4028

Tab. 5: Koncentrace sledovaných frakcí prachu a produkce prachu v chovu kuřat na maso, v chovu nosnic, v chovu produkčních dojnic a ve výkrmu býků v letech 2008-2011

Tab. 5: Concentration of monitored dust fractions and dust production in breeding of chickens kept for meat, laying hens breeding, dairy cows breeding and in bull fattening in period 2008-2011

Doručené výsledky budou podkladem pro revizi zákonů na ochranu ovzduší, integrované prevence a zákonu o životním prostředí.

Článek byl zpracován v rámci řešení projektu Ministerstva zemědělství NAZV QH72134 Výzkum základních environmentálních aspektů v chovech hospodářských zvířat z hlediska skleníkových plynů, pachu, prachu a hluku, podporujících welfare zvířat a tvorbu BAT.

The obtained results will be used as the background data for amendment of laws on air protection, integrated prevention and environment.

The article was elaborated within the project solution of the Ministry of Agriculture NAZV QH72134 „Research of Basic Environmental Aspects in Livestock Breeding from Standpoint of Greenhouse Gases, Odour, Dust and Noise Supporting Animal Welfare and Development of Best Available Techniques (BAT)“.

Kontakt:

doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.

e-mail: antonin.jelinek@vuzt.cz

Ing. Petra Zabloudilová

e-mail: petra.zabloudilova@gmail.com

Ing. Miroslav Čěšpiva

e-mail: miroslav.cespiva@vuzt.cz

Využití nanotechnologií v zemědělství

Nanotechnologie představují rychle se rozvíjející obor pronikající do různých hospodářských odvětví, tedy i do zemědělství. Je ověřována možnost využití nátěrové hmoty na bázi nanočástic oxidu titaničitého při zlepšování stájového prostředí nebo dezinfekční účinky elektrolyticky upravené vody ve stájových objektech pro chov hospodářských zvířat. Baktericidní a sporicidní účinky jsou přisuzovány roztoku VertEsprit ANK vyráběnému zařízením Envirolite® elektrochemickou aktivací vodného roztoku NaCl. Aktivními složkami tohoto roztoku jsou směsi oxi-chlorových a peroxidových sloučenin. Roztok VertEsprit ANK je biologicky odbouratelný, a proto i šetrný k životnímu prostředí. Roztok VertEsprit ANK tak představuje alternativu k běžně používaným dezinfekčním prostředkům v různých oblastech zemědělské výroby.

Využití roztoku VertEsprit ANK v chovu kuřat na maso

Ověřování dezinfekčních účinků roztoku VertEsprit ANK probíhalo na farmě chovu kuřat na maso od podzimu 2009 do zimy 2011. Pro experiment byly vybrány dvě identické haly se slamnatou podestýlkou, každá s kapacitou cca 48 000 kuřat. V jedné z hal byl do napájecí vody přidáván 1,5% roztok VertEsprit ANK (hala pokusná), druhá hala byla hala kontrolní.

V obou halách byla průběžně sledována mikrobiální kontaminace stájového ovzduší. V kontrolní a pokusné hale byly ve výšce 160 cm nad zemí byly umístěny na dvou místech vždy dvě Petriho misky se živným médiem pro stanovení kvasinek a plísní a dvě Petriho misky se živným médiem pro stanovení celkového počtu mikroorganismů. Byly použity Petriho misky s průměrem 90 mm. Sedimentace mikroorganismů na otevřené misky probíhala 10 minut. Po uzavření misek byly vzorky vyhodnoceny kultivačními metodami podle prokazovaných mikroorganismů. Stanovení kontaminace zdi a napáječek bylo prováděno stěrovou metodou. V podestýlce pokusné a kontrolní haly byly stanoveny indikátorové mikroorganismy - termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky a provedena detekce salmonel.

Dezinfekční účinnost roztoku VertEsprit ANK je patrná z tabulek 01 a 02. Značný rozdíl v mikrobiologickém znečištění ovzduší mezi pokusnou a kontrolní halou se projevil opakovaně při všech odběrech, a to i při různém stáří kuřat.

Utilization of Nanotechnologies in Agriculture

The nanotechnologies represent a fast developing field of knowledge penetrating to the different branches of economy, therefore also to the agriculture. There is verified a possibility of utilization of coating substance on the basis of nanoparticles of titanium dioxide for improvement of stable ambient or disinfection effects of electrolytically treated water in the stable objects destined for livestock breeding. The bactericidal and sporicide effects are attributed to the VertEsprit ANK solution produced by device called Envirolite® by means of electrochemical activation of NaCl water solution. The active components of this solution are the mixtures of oxichlorine and peroxide compounds. The VertEsprit ANK solution is biologically degradable and therefore also ecologically friendly. Therefore, the VertEsprit ANK solution represents an alternative to the commonly used disinfectants in various areas of agricultural production.

Utilization of VertEsprit ANK solution at chickens kept for meat

The verification of disinfection effects of the VertEsprit ANK solution takes place in a farm keeping the chickens for meat production from autumn 2009 up to winter 2011. For this experiment there were chosen two identical halls with straw bedding, each of them with capacity of ca 48 000 chicken. In one of these halls there was added into the feed water 1,5% solution of VertEsprit ANK (experimental hall), the second hall was the control one.

In both of these halls there was continuously monitored microbial contamination of atmosphere in stable. In the control and experimental halls there were placed in the height of 160 cm above ground on two sites always two Petri dishes with culture medium in order to determine the yeasts and moulds and two Petri dishes with culture medium in order to determine the total number of microorganisms. There were used the Petri dishes with diameter of 90 mm. The sedimentation of microorganisms on open dish was running 10 minutes. After closing of Petri dishes the samples have been evaluated by cultivation methods according to proved microorganisms. The determination of contamination of walls and drinkers was carried out by dross method. In bedding in experimental and control hall there were determined the indicator microorganisms - thermotolerant coliform bacteria, enterococci and there was carried out a salmonella detection.

The disinfection efficiency of the VertEsprit ANK solution is evident from the tables 01 and 02. The considerable difference in microbiological air pollution between the experimental and control hall there was recorded repeatedly at all takings, even at different age of chickens.

Kvasinky a plísňe (KTJ/Petriho miska/hod Yeasts and moulds (KTJ/Petri dish/hour)		Celkový počet mikroorganismů (KTJ/Petriho miska/hod) Total number of microorganismus (KTJ/Petri dish/hour)	
Pokusná hala Experimental hall	Kontrolní hala Control hall	Pokusná hala Experimental hall	Kontrolní hala Control hall
$1,8 \times 10^2$	$4,9 \times 10^3$	$2,9 \times 10^2$	$7,3 \times 10^3$
$2,4 \times 10^2$	$4,7 \times 10^3$	$1,2 \times 10^3$	$1,0 \times 10^4$
$1,7 \times 10^2$	$4,0 \times 10^3$	$9,6 \times 10^2$	$8,6 \times 10^3$
$1,6 \times 10^2$	$3,8 \times 10^3$	$7,2 \times 10^2$	$9,1 \times 10^3$

Tab.1: Mikrobiologické znečištění ovzduší stanovené sedimentační metodou

Tab. 1: Microbiological air pollution determined by sedimentation method

Ke značnému snížení počtu indikátorových mikroorganismů docházelo i v podestýlce. To dokládají hodnoty uvedené v tabulce 02, reprezentující výsledky ověřování v průběhu celého experimentu.

The considerable reduction of number of indicator microorganisms was recorded also in bedding. It is confirmed by values presented in the table 02, representing the results of verification in the course of whole experiment.

Termotolerantní kolif. bakterie (KTJ/g sušiny) Thermotolerant colif. bacteria (KTJ/g dry matter)		Enterokoky (KTJ/g sušiny) Enterococcus (KTJ/g dry matter)		Salmonella spp. (v 50 g) Salmonella spp. (in 50 g)	
Pokusná hala Experimental hall	Kontrolní hala Control hall	Pokusná hala Experimental hall	Kontrolní hala Control hall	Pokusná hala Experimental hall	Kontrolní hala Control hall
$1,8 \times 10^3$	$4,2 \times 10^5$	$2,5 \times 10^3$	$5,0 \times 10^6$	negativní/negative	negativní/negative
$5,6 \times 10^2$	$8,7 \times 10^5$	$4,8 \times 10^3$	$7,6 \times 10^6$	negativní/negative	negativní/negative
$3,5 \times 10^2$	$5,4 \times 10^5$	$2,1 \times 10^3$	$1,8 \times 10^5$	negativní/negative	negativní/negative

Tab. 2: Indikátorové mikroorganismy v podestýlce

Tab. 2: Indicator microorganisms in bedding

Dezinfekcí napájecí vody roztokem VertEsprit ANK bylo dosaženo snížení hodnot vybraných indikátorových mikroorganismů v podestýlce a zlepšení kvality stájového prostředí snížením mikrobiologického znečištění ovzduší.

By disinfection of feed water by VertEsprit ANK solution there was achieved a reduction of values of selected indicator microorganisms in bedding and improvement of stable ambient quality by means of decrease of microbiological air pollution.

Prezentované výsledky byly získány v rámci řešení výzkumného projektu NAZV MZE QH92195 „Využití vybraných nanotechnologií pro návrhy a ověření nejlepších dostupných technik (BAT) v zemědělské činnosti“.

The presented results have been obtained within the solution of the research project NAZV MZE QH92195 „Utilization of Selected Nanotechnologies for Designs and Verification of the Best Available Techniques (BAT) in Agricultural Activity“.

Kontakt / Contact:

doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.

e-mail: antonin.jelinek@vuzt.cz

Ing. Petra Zabloudilová

e-mail: petra.zabloudilova@gmail.com

Ing. Barbora Petrůčková

e-mail: barbora.petrackova@vuzt.cz

Bilance dusíku při organickém a minerálním hnojení s využitím nových hodnot stanovených moderními analytickými metodami

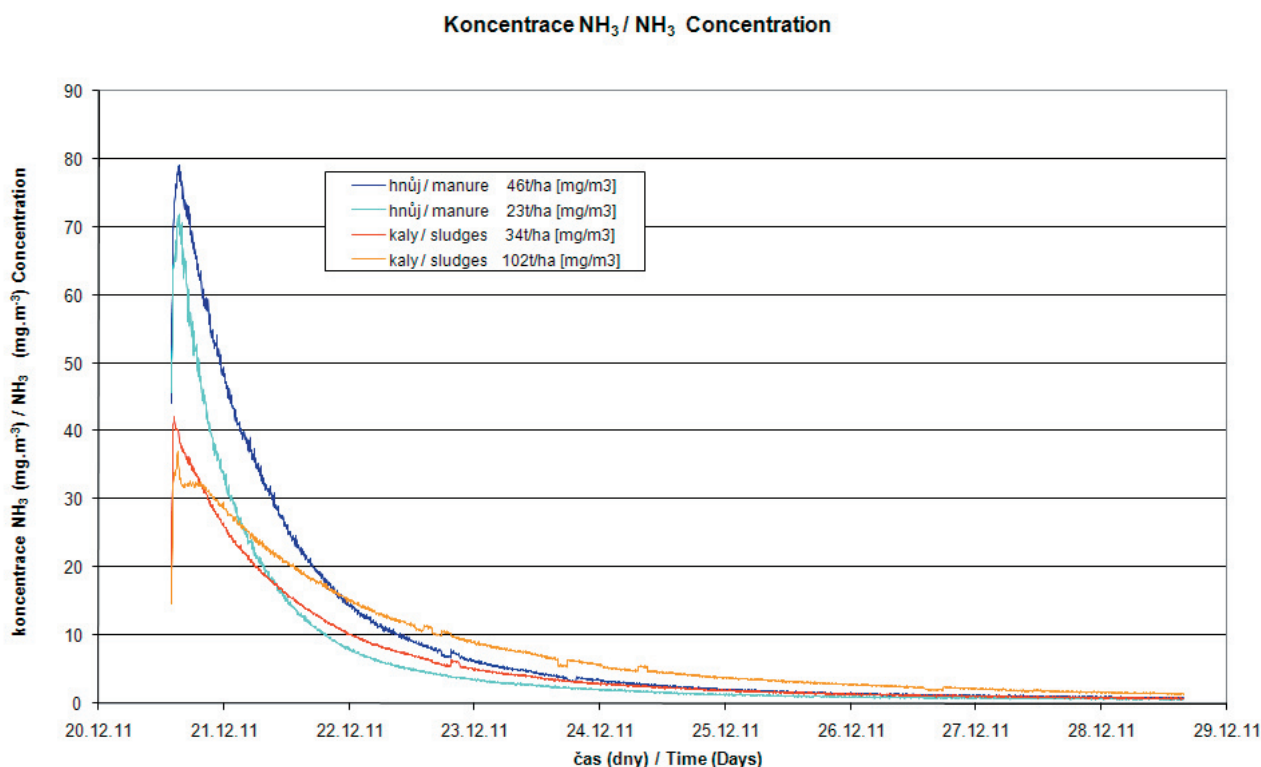
V roce 2011 byla provedena laboratorní měření koncentrací amoniaku které vznikají po aplikaci čistírenských kalů a chlévského hnoje z chovu skotu. Zkoumaný materiál byl umístěn ve čtyřech experimentálních nádobách s regulovatelným průtokem vzduchu nad sledovaným povrchem. V nádobách 1 a 2 rovnoměrně rozprostřen chlévský hnůj v dávce 0,739 kg a 0,370 kg, což odpovídá dávce 330 kg N/ha respektive 165 kg N/ha a v nádobách 3 a 4 čistírenské kaly v dávce 0,545 kg a 1,64 kg, což odpovídá dávce 330 kg N/ha respektive 990 kg N/ha. Rychlost proudění vzduchu nad povrchem byl nastaven stejně jako při polních měřeních v letech 2009 a 2010 na $0,06 \text{ m.s}^{-1}$.

Pro měření koncentrací plynů byl opět použit plynový analyzátor INNOVA 1312 pracující na fotoakustickém principu, který byl doplněn přepínačem odběrových míst INNOVA 1309 pro zajištění simultánního měření koncentrací ze všech čtyř experimentálních nádob. Naměřené průběhy koncentrací amoniaku jsou na obr. 1.

Nitrogen Balance During the Organic and Mineral Fertilization with Utilization of New Values Defined by Advanced Analytic Methods

In 2011 there have been carried out the laboratory measurements of ammonia concentrations, which arise after application of sewage sludges and farmyard manure originating from the beef breeding. The tested material was placed into four experimental vessels with controlled air flow above monitored surface. In the vessels 1 and 2 there was spread equally the farmyard manure in the rates of 0,739 kg and 0,370 kg, which correspond to the rates 330 kg N/ha and 165 kg N/ha respectively and in the vessels 3 and 4 there were spread sewage sludges 3 a 4 in the rates 0,545 kg and 1,64 kg, which correspond to the rates 330 kg N/ha and 990 kg N/ha respectively. The air flow velocity above the surface was set during the field measurements equally as in the years 2009 and 2010, it means $0,06 \text{ m.s}^{-1}$.

For the measurement of gas concentrations there was used again the gas analyzer unit INNOVA 1312 working on photoacoustic principle supplemented by change-over switch of extraction spots INNOVA 1309 in order to ensure the simultaneous measurement of concentrations from all four experimental vessels. The measured courses of ammonia concentrations are shown on the figure 1.



Obr. 1: Průběh koncentrace NH_3

Fig. 1: Course of NH_3 concentrations

Z naměřených hodnot koncentrací amoniaku lze vyvodit, že pro jejich interpolaci je nejvýhodnější použít rovnici ve tvaru:

$k = K \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$. Hodnota τ pro jednotlivé vzorky byla stanovena jako doba za kterou došlo k poklesu koncentrace na 36% výchozí hodnoty. Hodnoty pro měřené vzorky jsou uvedeny v tab.1. Ukončení procesu uvolňování amoniaku do ovzduší nastalo v čase $t = 5\tau$. Za tuto dobu se uvolnilo při rychlosti proudění nad povrchem $0,06 \text{ m.s}^{-1}$ množství amoniaku, které je uvedeno rovněž v tabulce tab.1. Pro větší názornost je v tabulce uvedeno i množství plynného amoniaku vyjádřené jako poměr k hmotnosti vzorku a také k hmotnosti dusíku ve vzorku.

From the measured values of ammonia concentrations can be deduced, that for their interpolation it is optimal to use the following equation :

$k = K \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$. The value τ for particular samples was defined as the time necessary to a decrease of concentration to 36% of the start value. The values for measured samples are mentioned in the table 1. The termination of the process of ammonia release into the atmosphere arrived in the time $t = 5\tau$. During this time and under the circulation rate above the surface $0,06 \text{ m.s}^{-1}$ there was released such a quantity of ammonia, which is presented in the table1. For better understanding it is mentioned in the table as well the quantity of gaseous ammonia expressed in relation to the sample weight and also to the nitrogen quantity in sample.

vzorek Sample	nádob Vessel	τ	hmotnost vzorku Sample Weight	průměrná koncentrace NH_3 za $t = 5\tau$ Average NH_3 Concentration $t = 5\tau$	hmotnost NH_3 za $t = 5\tau$ NH_3 weight for $t = 5\tau$	m NH_3 vztažené k hmotnosti vzorku NH_3 Quantity in Relation to Sample Weight	m NH_3 vztažené k hmotnosti dusíku NH_3 Quantity in Relation to Nitrogen Weight
		(hod)	(g)	(mg.m^{-3})	(g)	(%)	(%)
hnůj Manure 330 kg N/ha	1	20.5	739	16.48	1.100	0.149	15.48
hnůj Manure 165 kg N/ha	2	13.5	370	15.63	0.687	0.186	19.31
kal Sludge 330 kg N/ha	3	23.2	545	9.24	0.698	0.128	18.05
kal Sludge 990 kg N/ha	4	38.5	1640	8.17	1.024	0.062	8.80

Tab.1: Shrnutí výsledků měření koncentrace amoniaku

Tab.1: Summary of ammonia concentration measurement results

Článek byl zpracován v rámci řešení projektu Ministerstva zemědělství NAZV QH 91081 „Bilance dusíku při organickém a minerálním hnojení s využitím nových hodnot stanovených moderními analytickými metodami“.

The article was elaborated within the solution of the project of the Ministry of Agriculture NAZV QH 91081 „Nitrogen Balance During the Organic and Mineral Fertilization with Utilization of New Values Defined by Means of Advanced Analytic Methods“.

Kontakt / Contact

Ing. Miroslav Čěspiva

e-mail: miroslav.cespiva@vuzt.cz

Ing. Petra Zabloudilová

e-mail: petra.zabloudilova@gmail.com

Kompostování v ČR – databáze kompostáren

Podle prognóz se produkce biologicky rozložitelných odpadů (dále jen BRO) bude nadále zvyšovat avšak na skládky bude možné uložit jen určitý podíl z tohoto množství BRO (nařízení Směrnice Evropské unie 1999/31/EC o skládkování odpadů). Také fakt, že uložení BRO na skládky není nejlepší způsob z důvodu znehodnocování biologicky cenné suroviny, které je nutné využívat vhodnějšími způsoby, lze předpokládat, že kompostování bude nabývat na významu. Avšak prozatím se tak neděje a tak je nutné hledat příčiny, proč zpracovávání BRO kompostováním není zdaleka tam, kde by si zasloužilo být.

Příčin je několik:

1. Náklady na kompostování BRO by měly být podstatně nižší, než při ukládání těchto odpadů do skládek. Doposud stávající nízké ceny při skládkování bioodpadů způsobovaly nedostatečnou konkurenceschopnost kompostáren.
2. Řada provozovatelů kompostáren podceňuje technologický proces, takže je výsledný produkt – kompost – nízké kvality, o který je na trhu malý zájem.
3. Důvodem nízké ekonomické efektivity kompostáren je nedostatečný odbyt vyrobených kompostů, zejména potom do zemědělství.
4. Trh s kompostem je u nás zcela nesystémový, takže v podstatě neexistuje.

K vyřešení této nepříznivé situace v kompostování by napomohlo mezi jiným vytvoření příznivého podnikatelského prostředí tak, jak je ve vyspělých zemích běžné. Tím by mohla být odstraněna celá řada problémů, které kompostárenství trápí a mezi něž hlavně patří zajištění dostatečného odbytu vyrobených kompostů.

Zlepšení odbytu vyrobeného kompostu je možné realizovat v následujících formách:

1. Odbyt do zemědělství
 - spolupráce zemědělec – obec
 - státem sledované řešení otázky eroze půdy.
2. Odbyt do oblasti zakládání a údržby veřejné zeleně, rekultivace.
3. Finalizace vyrobeného kompostu – výroba substrátů.
4. Nové technologie a mechanizace pro aplikaci substrátů z kompostu.
5. Netradiční způsoby aplikace vyrobeného kompostu v sadech a vinicích.

Composting in the Czech Republic – Database of Composting Plants

According to the forecast, the production of biologically degradable wastes (hereinafter BDW) will increase steadily, however only a part of this BDW quantity will be possible to put on landfills (Directive No. 1999/31/EC on Waste Disposal). Also owing to the fact, that BDW disposal on landfills is not the best method, because of depreciation of biologically valuable raw materials, which can be utilized by more suitable ways, we can suppose, that importance of composting will increase. However, for the time being, the situation is not so good and it is necessary to look for the causes, why the BDW processing by composting isn't reach the awaited level.

There are several causes:

1. The costs of BDW composting should be considerably lower, than the costs originated at disposal of this waste on landfills. The existing low prices for storage of bio-waste were the cause of insufficient competitiveness of composting plants.
2. A lot of composting plant operators underestimate the technological process and it means, that the resulting product – compost – is of low quality and the interest in it on market is small.
3. The insufficient low economic effectiveness of composting plants is a low sales of produced composts, especially for agriculture.
4. The compost market in our country doesn't exit, in principle.

To the solution of this unfavourable situation in composting could lead, among others, the formation of good business environment, how it is common in the advanced countries. By this way it can be remove many problems, especially assurance of sufficient sales of produced composts.

The improvement in compost sales can be realized by the following way:

1. Sales into agriculture
 - cooperation between farmer and community
 - solution of soil erosion by government bodies.
2. Sales for the area of establishment and maintenance of public greenery, reclamation.
3. Finalization of produced compost – production of substrates.
4. New technologies and mechanization for application of compost substrates.
5. Non-traditional methods of compost application

6. Energetické využití kompostů.

7. Propagace a informovanost v oblasti kompostárenství.

Zejména poslední bod předešlého seznamu by bylo vhodné rozvíjet a rozpracovávat. Je nutné seznamovat producenty a zpracovatele BRO s možnostmi a podmínkami jeho zpracování **na fungujících kompostárnách v ČR.**

Řešitelé výzkumného projektu NAZV č. QH 81200 „Optimalizace vodního režimu v krajině a zvýšení retenční schopnosti krajiny uplatněním kompostů z biologicky rozložitelných odpadů na orné půdě i trvalých travních porostech“ finančně podporovaný MZe ČR v rámci jeho řešení vytváří databázi kompostáren, do které jsou zařazována kompostovací zařízení z celé ČR, které skutečně BRO přijímají a kompostováním ho zpracovávají na kvalitní organické hnojivo. Jsou uvedeny informace, které většinou zpracovatele BRO zajímají, avšak které v současné době vytvořené databáze neobsahují a ke kterým se dostávají jen složitým vyhledáváním. Jedná se zejména o přesné adresy kompostáren, jejich kapacity, ekonomické podmínky výkupu BRO a prodeje různého typu kompostu, popř. substrátu či směsi, typu používané technologie kompostování a strojního zařízení pro její zajištění. Na přiloženém obrázku je zobrazen databázový list kompostárny Petrovice.

in orchards and vineyards.

6. Energy utilization of composts.

7. Promotion and information in composting sector.

Especially the last point of above mentioned list would be suitable to develop. It is necessary to inform the BDW producers and processors about possibilities and conditions of compost processing **in functioning composting plants in the CR.**

Research workers solving the research project NAZV No. QH 81200 „Optimalization of Water Regime in Landscape and Increase of its Retention Capacity by Application of Composts Produced of Biologically Degradable Wastes on Arable Land and Permanent Grassland“, which is funded by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, within the solution of this task form the database of composting plants, in which there are included the composting facilities from the whole Czech Republic, which really receive the BDW and process it by composting to the quality organic manure. There are mentioned information interesting for BDW processors, which however at the present time created databases don't contain and it is difficult to gain them. There are especially the exact addresses of composting plants, their capacities, economic conditions of BDW purchase and sales of various kinds of composts, eventually the sales of substrate or mixture, type of used composting technology and machine equipment for its provision. On the enclosed figure is shown the database sheet of the Petrovice composting plant.

Kontakt / Contact

Ing. Petr Plíva, CSc.

e-mail: petr.pliva@vuzt.cz

Kompostárna PETROVICE 1/2012



Provozovatel	Obec Petrovice					
Sídlo	Kraj	Středočeský				
	Okresní město	Příbram				
	Adresa	262 55 Petrovice 26				
	Kontakty	☎ 318 856 106 e-mail: ou.petrovice@volny.cz www.petrovice-obec.cz				
Kapacita svozového území	Počet obyvatel	1 330 stálých obyvatel + 600 rekreatantů				
	Veřejná zeleň	3,5 ha				
	Území obce	3 901,0 ha				
Kapacita kompostárny (t.rok ⁻¹)		89,0				
Technologie kompostárny		Pásové hromady na volné ploše				
Druh výrobku		Kompost netříděný				
Množství vyrobeného kompostu (t.rok ⁻¹)		cca 80,0				
Sběr BRO z regionu		Ne				
Druh zpracovávaných surovin		Tráva, listí, větve, hnůj	Dřevo, pařezy, kořeny	Ovoce, zelenina	Zemina, travní dm	BRO z kuchyní a stravoven
Cena za uložení surovin bez DPH (Kč.t ⁻¹)		Bezplatně				Neukládá se
Cena výrobku bez DPH (Kč.t ⁻¹)		Bezplatně				
Registrace kompostárny dle Zák.č.156/1998 Sb. O hnojivech		Ne				
Financování investic kompostárny		z OP ŽP				
		- 7 298 000 Kč celkové náklady				
		- 6 203 000 Kč dotace z EU				
		- 365 000 Kč dotace ze SFŽP				
		- 730 000 Kč vlastní zdroje (rozpočet obce)				

Stroje a zařízení pro kompostárnu

• Energetický prostředek

Kolový traktor STEYR 4095

výrobce	- STEYR (Rakousko)
výkon	- 71 kW
vybavení	- plavízna rychlost



• Promíchání a homogenizace surovin

Drtící vůz FARESIN TMC Bio Star1050

výrobce	- FARESIN (Itálie)
energetický zdroj	- traktor min 51 kW
objem	- 10,5 m ³
vybavení	- boční dopravník na založení pásové hromady - vlastní nakladač - drapak



• Jemná dezintegrace

Homogenizér (štěpkovač) CIP 1500 PTO

výrobce	- GREEN TECHNIK (Itálie)
energetický zdroj	- traktor min 29 kW
výkonnost	- 7 až 9 m ³ .h ⁻¹



• Překopávání kompostu

Překopávač kompostu RV-T 2500

výrobce	- GREEN TECHNIK (Itálie)
energetický zdroj	- kolový traktor Steyr
pracovní prostor (šxv)	- 2,5 x 1,4 m
výkonnost	- 700 m ³ .h ⁻¹



• Kompostovací plocha

Asfaltová plocha

Nově vybudovaná, vodohospodářsky zajištěná asfaltová plocha o velikosti 440 m² (17,6 x 25,0 m) včetně svodů do jedné záchytné podzemní jímky o objemu 32 m³



Composting Plant PETROVICE 1/2012



Operator	Community Petrovice				
Seat	Region	Central bohemia			
	Diristrict Town	Příbram			
	Address	262 56 Petrovice 26			
	Contacts	☎ 318 856 106 email: ou.petrovice@volny.cz www.petrovice-obec.cz			
Capacity of Waste Collection	Number of inhabitants	1 330 residents + 600 holidaymakers			
Territory	Public greenery	3,5 ha			
	Cadastral territory	3 901,0 ha			
Capacity of composting plant		89,0 (t.year ⁻¹)			
Technology of composting plant		Belt piles on free surface			
Kind of product		Compost unsorted			
Quantity of produced compost		ca 80,0 (t.year ⁻¹)			
BDW collection from region		No			
Kind of processed raw materials		Grass, leaves branches manure	Wood stem bases roots	Fruits, vegetables	Earth, grass BDW from kitchens and catering
Price for material disposal		Free of charge			without disposal
Price of product		Free of charge			
Registration of composting plant pursuant to the Law No. 156/1998 Coll. on Fertilizers		No			
Funding of composting plant investments		From operational programme Evironment - 7 298 000 CZK total costs - 6 203 000 CZK subsidies from EU - 365 000 CZK subsidies from State Fund of Environment - 730 000 CZK own resources (community budget)			

Machines and Equipment for Composting Plant

• Energy means

wheel tractor STEYR 4095

Producer	-STEYR (Austria)
Performance	-71 kW
Equipment	-reduced speed



• Mixing and Homogenization of Raw Materials

Crushing Wagon FARESIN TMC BIO STAR 1050

Producer	-FARESIN (Italy)
Energy source	-tractor min 51 kW
Volume	-10,5 m ³
Equipment	-side conveyor for establishment of belt pile - own loader - grab



• Fine Disintegration

homogenizer (Chipper) CIP 1500 PTO

Producer	-GREEN TECHNIC (Italy)
Energy source	-tractor min 29 kW
Performance	-(7-9) m ³ .h ⁻¹



• Compost Shoveller

Compost Shoveller RV-T 2500

Producer	-GREEN TECHNIC (Italy)
Energy source	-wheel tractor Steyer
Working space	-(2,5 x 1,4)m
Performance	-700 m ³ .h ⁻¹



• Composting area

Asphalt area

Newly built, hydrologically safeguarded asphalt area with dimensions 17,6 x 25,0 m including the drainage ditches into one retaining subterranean reservoir with volume of 32 m³



Autorizované měření emisí amoniaku a dalších plynů

Autorizované měření emisí amoniaku ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb. v platném znění, nařízení vlády č. 615/2006 Sb. a vyhlášky č. 205/2009 Sb. v platném znění pomocí špičkového plynového analyzátoru Innova 1312. Současně lze měřit až ze 6 odběrových míst.

- Největší zkušenost v ČR s měřením emisí zátěžových plynů včetně emisí 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.
- Na základě výsledků měření navrhujeme opatření pro snížení emisí amoniaku, vyhovující požadavkům na Správnou zemědělskou praxi a Žádosti o integrované povolení provozu (IPPC – zákon č. 76/2002 Sb. v platném znění).
- Fyzikální vlastnosti půdy (Kopeckého válečky)
- Zrnitostní rozbor půd (určení typu půdy)
- Stanovení měrné hmotnosti půd (pyknometricky)

Kontakt

Ing. Miroslav Češpiva

Tel.: +420233 022 496

e-mail: miroslav.cespiva@vuzt.cz

Ing. Petra Zabloudilová

Tel.: +420 233 022 496

e-mail: petra.zabloudilova@vuzt.cz



Mikrobiologická laboratoř

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

Jednotlivá stanovení

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

Kontakt

Ing. Barbora Petráčková

Tel.: +420 233 022 487

e-mail: barbora.petrackova@vuzt.cz

Agrolaboratoř

- Stanovení sušiny, vlhkosti
- Stanovení obsahu celkového dusíku (analýzou podle Kjeldahla pomocí systému Kjelttec)
- Stanovení pH
- Stanovení obsahu popela, spalitelných látek, spalitelného uhlíku
- Síťová analýza
- Stanovení spalného tepla energetických rostlin
- Stanovení obsahu tuků extrakcí
- Fyzikální vlastnosti půdy (Kopeckého válečky)
- Zrnitostní rozbor půd (určení typu půdy)
- Stanovení měrné hmotnosti půd (pyknometricky)

Kontakt

Dana Tomanová

Tel.: +420 233 022 535

dana.tomanova@vuzt.cz

Odbor vnějších a vnitřních služeb Division of External and Internal Services

Vedoucí odboru / Head of Division

Mgr. Vojtěch Smejkal

Tel.: +420 233 022 490

e-mail: vojtech.smejkal@vuzt.cz

Náplň činnosti

- Ekonomické služby
- Personální agenda
- Skladové hospodářství
- Provoz opravárenské dílny

Scope of activity

- Economic and internal services
- Personal agenda
- Stock activities
- Operation of repair service station

Nabídka odboru vnějších a vnitřních vztahů

Vysokozdvizný vozík DESTU s řidičem a Nakladač UNC s řidičem nabízíme zákazníkům na potřebnou manipulační dobu, za práci účtujeme 600,-- Kč za hodinu bez DPH.



Kontakt

Jaroslav Veselý

Tel.: +420 233 022 444

Mobil: 731 615 054

Oddělení informatiky
Department of Informatics

Vedoucí oddělení / Head of Department
Ing. Antonín Machálek, CSc.
Tel.: +420 233 022 372 nebo 268
e-mail: antonin.machalek@vuzt.cz

Náplň činnosti

- Dokumentární a překladatelské služby, knihovna, informace
- Reprografické služby
- Ediční činnost ústavu
- Správa počítačové sítě a informací
- Zpracování elektronických statistických výkazů vědy a výzkumu – CEZ, RIV

Scope of activity

- Documentary and translation services, library, information
- Reprographic services
- Editorial work of institute
- Administration of computer network and information
- Processing of electronic statistical statements of science and research – CEZ, RIV

Nabídka služeb oddělení informatiky**Reprografické práce**

- vázání a konečné zpracování knih a dalších tiskovin
- kopírovací práce.

Kontakt

Ing. Jiří Bradna
Tel.: + 420 233 022 255

Nabídka publikací vydaných ve VÚZT, v.v.i. v roce 2011

ANDERT, David a Ilona GERNDTOVÁ. *Fytomasa pro energetické účely: metodika pěstování a využití zejména trav*. Praha: VÚZT, 2011. 32 s. ISBN 978-80-86884-60-8

ANDERT, David a Ilona GERNDTOVÁ. *Využití fytomasy pro energetické účely: metodika přípravy a jeho využití*. Praha: VÚZT, 2011. 31. s. ISBN 978-80-86884-61-5

JEVIČ, Petr a Zdeňka ŠEDIVÁ, (Ed.). *Stav, zásady a kritéria udržitelné výroby směsných a biogenních pohonných hmot: sborník přednášek a odborných prací k mezinárodnímu semináři, konanému 23.6.2011 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“*. Praha: VÚZT, 2011. 79 s. ISBN 978-80-86884-58-5

ZABLOUDILOVÁ, Petra, Barbora PETRÁČKOVÁ, Miroslav ČEŠPIVA a Antonín JELÍNEK. *Využití elektrochemicky aktivované vody při dezinfekci stájových objektů pro chov kuřat na maso*. Uplatněná certifikovaná metodika. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2011. 14 s. ISBN 978-80-86884-62-2

Zpráva o činnosti 2010 VÚZT, v.v.i. Praha. Annual Report 2010, RIAE, p.r.i. Prague. 1. vyd. Praha: VÚZT, 2011. 84 s. ISBN 978-80-86884-57-8. Dostupné z <http://svt.pi.gin.cz/vuzt/poraden/prirucky/roc10.pdf>

MACHÁLEK, Antonín, Josef ŠIMON, Jarmila VOŘÍŠKOVÁ, Miroslav MARŠÁLEK a Vlastimil HAVLÍK. *Příprava dojníc k robotickému dojení: metodická příručka*. Praha: VÚZT, 2011. 21 s. ISBN 978-80-86884-64-6

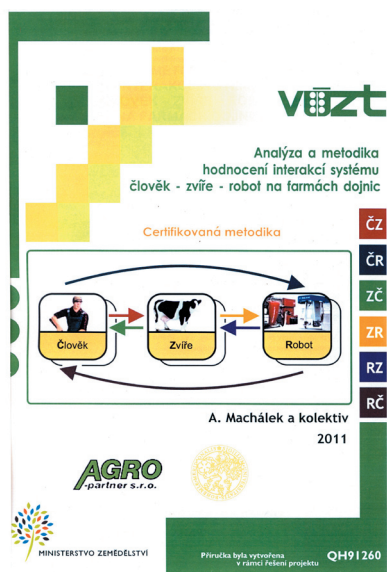
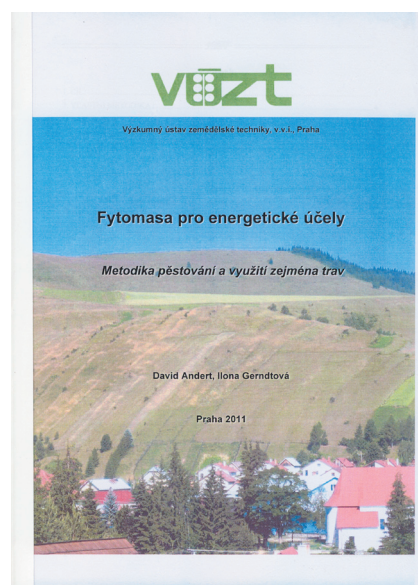
MACHÁLEK, Antonín, Josef ŠIMON, Mária FABIANOVÁ, Daniel VEJCHAR, Jiří VEGRICHT, M. ŠOCH, Jarmila VOŘÍŠKOVÁ, Miroslav MARŠÁLEK a Vlastimil HAVLÍK. *Analýza a metodika hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot na farmách dojníc: certifikovaná metodika*. Praha: VÚZT, 2011. 49 s. ISBN 978-80-86884-63-9.

Kontakt

Jana Hejnicová

jana.hejnicova@vuzt.cz

Tel.: + 420 233 022 233



Členství v mezinárodních organizacích

Zástupci VÚZT, v.v.i. jsou členy těchto organizací: European Association for Potato Research (EAPR), ESSC (European Society for Soil Conservation), ISTRO (International Soil and Tillage Research Organisation).

VÚZT, v.v.i. je aktivním členem sdružení ENGAGE (sdružení evropských institutů zemědělské techniky). Toto sdružení je začleněno do EurAgEngu jako regionální asociace zemědělských inženýrů pro Evropu v rámci CIGR. Ústav je i nadále členem sdružení institutů zemědělské techniky střední a východní Evropy (CEEAgEng).

Zástupce ústavu (Ing. M. Dědina, Ph.D.) je členem dvou pracovních skupin: Technical Working Group for Intensive Livestock Farming (zabezpečení IPPC) – český zástupce za resort zemědělství pod gescí MŽP ČR; Technical Working Group for Ammonia Abatement in the frame of UNC (zajištění aplikace a principu Göteborgského protokolu - CLTRP- zabezpečení IPPC) – český zástupce za MZe ČR pod gescí MŽP ČR.

Mezinárodní projekty

V roce 2011 VÚZT, v.v.i. nebyl zapojen do mezinárodních projektů.

Prezentace výsledků na konferencích

Hlavní důraz v mezinárodní spolupráci Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v.v.i. se klade na prezentaci výsledků výzkumu na mezinárodních konferencích a seminářích, na nichž výzkumní pracovníci VÚZT, v.v.i. přednesli referáty a představili poster:

- 8th International BBE/UFOP Congress „Fuels of the Future“ in Berlín 24.1.2011, prezentace „Program for biogenic fuels utilization in the Czech Republic“ a jednání s UFOP a producenty biopaliv a technologického zařízení pro jejich výrobu.
- 3. ročník mezinárodního zemědělského veletrhu Agrosalón Nitra 2011 na výstavišti Agrokomplex v Nitře na Slovensku, 30.3.-2.4.2011. V rámci odborné sekce „Kompostování zemědělské zbytkové biomasy a odpadů v obci“ byla přednesena pro odbornou veřejnost, dovozce zemědělské a komunální techniky, projektanty přednáška „Principy a příklady kompostování v České republice“.
- 6th meeting EPMAN of the Expert Panel on Mitigation of Agricultural Nitrogen in Roma (Italy) 10.-12.5.2011. Aktivní účast na jednání mezinárodní expertní skupiny pro omezování emisí dusíku v rámci Task Force on Reactive Nitrogen (TFRN) – pracovní skupina pro reaktivní dusík.
- 7th International Scientific and Practical Conference Ecology and Agricultural Machinery v North-West Research Institute of Agricultural Engineering

Membership in International Organizations

The RIAE, p.r.i. representatives are members of the following organizations: European Association for Potato Research (EAPR), ESSC (European Society for Soil Conservation), ISTRO (International Soil and Tillage Research Organisation).

The RIAE, p.r.i. is an active member of the ENGAGE (Association of European Institutes of Agricultural Engineering). This association is included into EurAgEng as a regional association of agricultural graduates for Europe within the CIGR. Our institute is also a member of Association of Agricultural Engineering Institutes of Central and Eastern Europe (CEEAgEng).

The representative of institute (Ing. M. Dědina, Ph.D.) is a member of two working groups: Technical Working Group for Intensive Livestock Farming (IPPC sphere) – Czech representative for branch of agriculture under gestion of the Ministry of Environment of the Czech Republic; Technical Working Group for Ammonia Abatement in the frame of the UNC (ensuring of application and principle of the Göteborg Protocoll - CLTRP- IPPC sphere) – Czech representative for the Ministry of Agriculture of the Czech Republic under gestion of the Ministry of Environment of the Czech Republic.

International Projects

In 2011 the RIAE, p.r.i. didn't participate in international projects.

Presentation of Results at Conferences

The Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. (RIAE, p.r.i.) has put the main emphasis in international cooperation on presentation of research results at international conferences and workshops, on which the RIAE, p.r.i. research workers have read the papers and presented posters:

- 8th International BBE/UFOP Congress „Fuels of the Future“ in Berlin 24.1.2011, presentation of „Program for biogenic fuels utilization in the Czech Republic“ and discussion with the UFOP and producers of biofuels and technological equipment for their production.
- The 3rd year of International Agricultural Fair Agrosalon Nitra 2011 on exhibition ground Agrokomplex in Nitra in Slovakia, 30.3.-2.4.2011. Within the expert section „Composting of Agricultural Residual Biomass and Municipal Wastes“ was read for professional public, importers of agricultural and municipal equipments and designers the paper „Principles and Examples of Composting in the Czech Republic“.
- 6th meeting EPMAN of the Expert Panel on Mitigation of Agricultural Nitrogen in Roma (Italy) 10.-12.5.2011. Active participation in discussion of International Expert Group for Reduction of

and Electrification (SZNIIMESH) Sankt Petersburg 17.5.-19.5.2011. Přednesen referát "Utilization of Audiostimulation for Control of Time Period Between Milking on Farms Equipped by Automatic Milking".

- Mezinárodní konference „Technika ochrany prostředí TOP 2011“ v Čestv – Papierničke pod patronací Ministerstva životního prostředí SR 14.-16.6.2011. Předneseny příspěvky „Tuhá paliva z tříděného papíru“ a „Tuhá alternativní paliva z upravených biogenních zbytků a separovaných spalitelných materiálů“.

- 7th International Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEEAgEng). Minsk, Belarus 8-10 June 2011. VUZT, v.v.i. obdržel Certifikát za členství v CEEAgEng. Prezentace příspěvků "Sustainability produced biomass for energy applications" a "A cost effective solution for small-scale biomethane generation".

- 17. Internationalen Fachtagung „Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ ve Freibergu, prezentace „Nachhaltige Herstellung des Biokraftstoffe in der Tschechischen Republik – Biodiesel, Bioethanol und Biomethan“.

- International Scientific-Practical Conference „Life and Environmental Sciences: Actual Problems of Organic Agriculture and Biosystems Engineering“, 3-8 October 2011, Yalta, Ukraine. Prezentace příspěvků "Agriculture and Renewable Energy Sources from Biomass" a "Sustainability produced biomass for energy applications - Key of further development of mixed and biogenic fuels in the Czech Republic and EU".

- Latvia university of Agriculture study, Faculty of Economics na konferenci „Research of the bioenergy production sources and technologies in Latvia and Czech Republic“, Riga 28.-29.11.2011 prezentace příspěvků "Biogas production technologies" a „Biogas production in Czech Republic a projednání možností využití zkušeností s výrobou bioplynu a termickým zplynováním biomasy ke vzájemné spolupráci v rámci Programu 7.

Dohody o spolupráci

Dohody o spolupráci byly uzavřeny se dvěma slovenskými partnery:

Mechanizačná fakulta SPU Nitra

Obsahem spolupráce je společné měření chovu ovcí s cílem posoudit technické parametry stájí a chovatelské podmínky ve vybraném zemědělském družstvu, měření vzduchotechnických parametrů stáje chovu prasat a posouzení technických možností stájí chovu ovcí pro měření emisí. Byla instalována měřicí aparatura pro dlouhodobé sledování mikroklimatických parametrů ve stájích pro chov prasat a zahájen sběr údajů.

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

Přímá spolupráce v oblasti aplikovaného výzkumu, a to při zpracování biologicky rozložitelných odpadů

Nitrogen Emissions within the Task Force on Reactive Nitrogen (TFRN).

- 7th International Scientific and Practical Conference Ecology and Agricultural Machinery v North-West Research Institute of Agricultural Engineering and Electrification (SZNIIMESH) Sankt Petersburg 17.5.-19.5.2011. Presented the paper "Utilization of Audiostimulation for Control of Time Period Between Milking on Farms Equipped by Automatic Milking".

- Mezinárodní konference „Technika ochrany prostředí TOP 2011“ v Čestv–Papierničke under auspices of the Ministry of Environment of the Slovak Republic 14.-16.6.2011. There were presented the following contributions: „Solid Fuels Produced of Sorted Paper“ and „Solid Alternative Fuels Produced of Treated Biogenic Residues and Separated Combustible Materials“.

- 7th International Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEEAgEng). Minsk, Belarus 8-10 June 2011. The RIAE,p.r.i. has obtained the certificate for its membership in CEEAgEng. The presentation of contributions: "Sustainability Produced Biomass for Energy Applications" and "A Cost Effective Solution for Small-Scale Biomethane Generation".

- 17. Internationalen Fachtagung „Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ in Freiberg, presentation „Nachhaltige Herstellung der Biokraftstoffe in der Tschechischen Republik – Biodiesel, Bioethanol und Biometan“.

- International Scientific-Practical Conference „Life and Environmental Sciences: Actual Problems of Organic Agriculture and Biosystems Engineering“, 3-8 October 2011, Yalta, Ukraine. Presentation of contributions "Agriculture and Renewable Energy Sources from Biomass" and "Sustainability of Produced Biomass for Energy Applications - Key of Further Development of Mixed and Biogenic Fuels in the Czech Republic and EU".

- Latvia University of Agriculture study, Faculty of Economics at the conference „Research of the Bioenergy Production Sources and Technologies in Latvia and Czech Republic“, Riga 28.-29.11.2011 presentation of contributions "Biogas Production Technologies" and „Biogas Production in Czech Republic and also discussion about the possibility of utilization of experience with biogas production and thermal gasification of biomass for mutual cooperation within the 7th Framework.

Agreements on Cooperation

There were concluded two agreements on cooperation with partners from Slovak Republic:

Faculty of Mechanization of Slovak University of Agriculture in Nitra

The content of cooperation is common measuring work in sheep breeding with the aim to consider the technical parameters of stables and breeder conditions in a selected agricultural cooperative, measurement of air conditioning parameters of pigsty and examination of technical possibilities of sheep breeding stables for measurement of emissions. There was installed a measuring device for long-term

a při snižování emisí zátěže amoniakem a skleníkovými plyny v resortu zemědělství.

Obsahem spolupráce je:

- zajištění experimentů při separaci kejdy prasat a skotu,
- zajištění experimentů při dávkování biotechnologických přípravků při kompostování BRO do tekutých hnojiv nebo napájecí vody,
- pořádání společných odborných seminářů s problematikou vztahu zemědělství a životního prostředí.

Pro společné experimenty zapůjčuje AGROVARIA spol. s r.o. vlastní technologické celky, VÚZT, v.v.i. Praha pak měřicí techniku, výsledky jsou společně prezentovány. Výsledkem spolupráce po provozních zkušenostech se separátorem byla realizovaná konstrukční úprava separátoru.

Dohody o vědecko-technické spolupráci

Dohoda o přímé vědecko-technické spolupráci mezi VIESCH Moskva (The All – Russian Research Institute for Electrification of Agriculture) a VÚZT, v.v.i. Praha v oblasti zemědělské energetiky.

V souladu se smlouvou mezi VÚZT, v.v.i. Praha a Ústavem ekobiotechnologie a bioenergie Ukrajinské zemědělské univerzity Kyjev (Educational and Research Technical Institute, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev) byly práce zaměřeny na energeticky úsporné technologie, biokonverzi a alternativní energetiku.

Další smlouvy o spolupráci byly uzavřeny s Moldavskem, které je jednou z 8 zemí preferovaných Českou republikou při poskytování zahraniční pomoci. Memorandum mezi VÚZT, v.v.i. Praha (spolu s VÚRV, v.v.i. Praha a ITSZ ČZU Praha) bylo uzavřeno se Státní zemědělskou universitou v Kišiněvě v Moldavsku; další memorandum s Výzkumným ústavem mechanizace a elektrifikace zemědělství v Kišiněvě se týká technické pomoci v oblasti výzkumu a výzkumných projektů, poradenství, možností krátkodobých pobytů (dle finančních možností i dlouhodobějších), Ph.D. pobytů s podílem na řešení výzkumných projektů, výměny publikací, přípravy společných mezinárodních projektů apod.

Se Severozápadním výzkumným ústavem mechanizace a elektrifikace zemědělství (SZNIIMESH) v Petrohradě je uzavřena dohoda o záměru budoucí spolupráce.

Mnohostranná spolupráce

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

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

Všechny dohody o spolupráci byly schváleny Radou instituce.

monitoring of microclimatic parameters in pigsties and there was launched a data collection.

Agrovaria Export-Import, limited liability company, Stúrovo

Direct cooperation in the sphere of applied research, mainly at processing of biologically degradable waste and reduction of ammonia and greenhouse gas emissions in agriculture.

The content of cooperation :

- experiments carried out during the separation of pig and beef cattle slurry, experiments relating to dosage of biotechnological preparations into the liquid fertilizers or feed water in process of biologically degradable waste composting,
- organization of joint scientific workshops dealing with problems of relation between agriculture and environment.

For common experiments the AGROVARIA, limited liability company lends its own technological equipment, the RIAE, p.r.i. measuring device and the outcomes are presented jointly. As the result of mutual cooperation, after operational experience with separator, was realized constructional modification of separator.

Agreements on Scientific and Technical Cooperation

Agreement on Direct Scientific and Technical Cooperation between VIESCH Moscow (The All – Russian Research Institute for Electrification of Agriculture) and RIAE, p.r.i. Prague in the sphere of energy.

In accordance with contract between the RIAE, p.r.i. Prague and Institute of Ecobiotechnologies and Bioenergy (Educational and Research Technical Institute, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev) the work was focused on energy saving technologies, bioconversion and alternative energetics.

Another agreements on cooperation have been concluded with Moldova, which is one of eight countries preferred by the Czech Republic at providing of foreign assistance.

Memorandum was signed between the RIAE, p.r.i. Prague (together with Crop Production Institute, p.r.i. Prague and Institute of Tropical and Subtropical Agriculture of the Czech University of Agriculture, Prague) and State University of Agriculture in Kišiněv, Moldova; another memorandum with Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture in Kišiněv is related to the technical assistance in the spheres of research and research projects, consultancy, possibilities of short-term stays (according to the state of financial means as well long-term ones), Ph.D. graduant stays with participation in solution of research projects, exchange of published materials, preparation of common international projects etc.

With North-West Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture (SZNIIMESH) in Sankt Petersburg was concluded agreement on the purpose of future cooperation.

Multilateral Cooperation

Cooperation in connection with solution of project 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 of Biodiesel, Research Institute for Agricultural Engineering, p.r.i. (RIAE, p.r.i.), Prague, Czech Republic.

All agreements on cooperation have been approved by the Council of Institution.

Zahraniční pracovní cesty / Bussines trips abroad

Termín Date	Stát Country	Akce Event	Počet účastníků Number of Participans	Dny Days
23. - 25.1.2011	Německo Germany	Aktivní účast na konferenci „KRAFTSTOFFE DER ZUKUNFT 2011“- Berlín, prezentace „Program for biogenic fuels utilization in the Czech Republic“, jednání s UFOP a producenty biopaliv a technologických zařízení pro jejich výrobu. Active participation in conference „KRAFTSTOFFE DER ZUKUNFT 2011“- Berlin, presentation „Program for biogenic fuels utilization in the Czech Republic“, discussion with UFOP and producers of biofuels and technological equipment for their production.	2	3
19. – 21.2.2011	Francie France	Návštěva AGROSALONU SIMA 2011 v Paříži Visit to AGROSALON SIMA 2011 in Paris	1	3
4.3.2011	Rakousko Austria	Návštěva „Energiesparmesse“ ve Welsu – využití obnovitelných zdrojů Visit to „Energiesparmesse“ in Wels – utilization of renewable resources	2	1
31.3 - 1.4.2011	Slovensko Slovakia	Aktivní účast na semináři „Kompostování zemědělské zbytkové biomasy a odpadů v obci“ Active participation in workshop „Composting of agricultural residual biomass and municipal wastes“	1	2
8.4.2011	Slovensko Slovakia	Příprava a sběr podkladů pro řešení úkolu 2911 Preparation and collection of background data for solution of task No. 2911	2	1
9.- 13.5.2011	Itálie Italy	Aktivní účast na jednání mezinárodní expertní skupiny pro omezování emisí dusíku (Expert Panel on the Mitigation of Agricultural Nitrogen –EPMAN) v rámci Task Force on Reactive Nitrogen (TFRN) – pracovní skupina pro reaktivní dusík. Active participation in International Expert Panel on the Mitigation of Agricultural Nitrogen –EPMAN) within the Task Force on Reactive Nitrogen (TFRN).	1	5
16. - 21.5.2011	Rusko Russia	Aktivní účast na vědecké a praktické konferenci, zaměřené na ekologii a zemědělskou techniku. Active participation in scientific and practical conference aimed at environment and agricultural engineering.	2	6
9. 6. 2011	Rakousko Austria	Exkurze do provozoven zpracovávajících biologicky rozložitelné odpady a zbytkové suroviny v podobě kompostárny a recyklačního centra. Odborné přednášky na téma kompostování na úrovni obcí a jeho komercializace. Využití při řešení projektů NAZV. Expert visit in plants processing biologically degradable wastes and residual raw materials as are composting plant and recycling centre. Expert lectures related to composting on municipal level and its commercialization. Utilization at NAZV project solutions.	2	1

14. – 16.6.2011	Slovensko Slovakia	Účast na mezinárodní konferenci TOP 2011. STU Bratislava, MŽP SR. Participation in international conference TOP 2011. STU Bratislava, Ministry of Environment of the Slovak Republic.	3	3
7. – 11.6.2011	Bělorusko Belarus	Účast na mezinárodní konferenci středo a východoevropských výzkumných ústavů zemědělské techniky (7th International Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering. Participation in 7th International Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering.	2	5
16. – 20.6.2011	Bosna Hercegovina Bosnia Herzegovina	Jedná se o poskytnutí odborné pomoci a konzultací v souvislosti s projekty zahraniční rozvojové spolupráce ČR v Bosně a Hercegovině (viz usnesení vlády č. 440/2010) v rámci tématu „Podpora chovu masného a mléčného skotu a zpracování produkce“. Provision of professional assistance and consultations related to the projects of foreign development cooperation of the CR in Bosnia and Herzegovina (see Resolution of Government No. 440/2010) within the topic „Support of Dairy and Fattening Cattle and Processing of Production“.	1	5
19. – 20.7.2011	Slovensko Slovakia	Měření pachové zátěže na farmě chovu prasat Chynorany v rámci uzavřené spolupráce SPU Nitra a VÚZT, v.v.i. Measurement of odour burden on the farm with pig breeding in Chynorany within the concluded cooperation between SPU Nitra and RIAE, p.r.i.	2	2
15. – 16.9.2011	Německo Germany	Aktivní účast na 17. Internationalen Fachtagung „Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ ve Freibergu, prezentace „Nachhaltige Herstellung des Biokraftstoffe in der Tschechischen Republik – Biodiesel, Bioethanol und Biomethan“ a zajištění podkladů pro úkoly 1065 a zakázka MZe. Active participation in 17th. Internationalen Fachtagung „Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ ve Freibergu, prezentace „Nachhaltige Herstellung des Biokraftstoffe in der Tschechischen Republik – Biodiesel, Bioethanol und Biomethan“ and provision of background data for the task No. 1065 and commission for Ministry of Agriculture of the Czech Republic.	2	2
23. 9. 2011	Rakousko Austria	II. mezinárodní praktický den technik pro zpracování BRO v Salzburgu. 2nd. International Practical Day of Techniques for processing of biologically degradable waste in Salzburg.	2	1
13. 9. 2011	Německo Germany	Návštěva polního dne zaměřeného na energetické plodiny ve Straubingu. Visit to Field Day aimed at energy plants in Straubing.	1	1
20. – 21.9.2011	Německo Germany	Návštěva semináře Biogas in der Landwirtschaft v Goettingen. Visit to the workshop Biogas in der Landwirtschaft in Goettingen.	1	2

3. – 8.10.2011	Ukrajina Ukraine	Účast a prezentace na International Scientific-Practical Conference „Life and Environmental Sciences:Actual Problems of Organic Agriculture and Biosystems Engineering“ 3-8 October 2011, Yalta, Ukraine. Plnění oboustranné spolupráce mezi Educational and Research Technical Institute, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev a VÚZT, v.v.i. Praha. Participation and presentation in International Scientific-Practical Conference „Life and Environmental Sciences:Actual Problems of Organic Agriculture and Biosystems Engineering“ 3-8 October 2011, Yalta, Ukraine. Fullfilment of mutual cooperation between Educational and Research Technical Institute, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kiev and RIAE, p.r.i. Prague.	2	6
15.– 19.11.2011	Německo	Mezinárodní výstava zemědělské techniky Agritechnika 2011 Hannover. Sběr podkladů pro databáze, expertní systémy. Normativy International Exhibition of Agricultural Engineering Agri-technika 2011 Hannover. Collection of backgroung data for database and expert systéme. Normatives.	2	5
13. – 14.10.2011	Slovensko Slovakia	Jednání se společností Agrovaria Štúrovo, prevoz vzorků, jednání o prodeji licence, hodnocení pachů. Discussion with Agrovaria Štúrova company, transport of samples, negotiation related to sales of licence, odour evaluation.	2	2
17. – 21.10.2011	Velká Británie Great Britain	Účast na semináři o technologiích zpracování půdy, exkurze ve výrobním podniku SIMBA a GREAT PLAINS při práci na poli, exkurze na farmách, které využívají půdoochranné technologie zpracování půdy. Participation in workshop on technologies of soil preparation, expert visit to production plant SIMBA and GREAT PLAINS dutiny the field operations, visits to the farms, which utilize soil-protective technologies of soil preparation.	1	5
14. – 16.11.2011	Německo Germany	Návštěva veletrhu AGRITECHNICA 2011 Visit to the fair AGRITECHNICA 2011	1	3
14. – 16.11.2011	Německo Germany	Návštěva veletrhu AGRITECHNICA 2011 Visit to the fair AGRITECHNICA 2011	1	3
14. – 16.11.2011	Německo Germany	Návštěva veletrhu AGRITECHNICA 2011 Visit to the fair AGRITECHNICA 2011	1	3
15. – 19.11.2011	Německo Germany	Návštěva veletrhu AGRITECHNICA 2011 Visit to the fair AGRITECHNICA 2011	1	5
14. – 16.11.2011	Německo Germany	Návštěva veletrhu AGRITECHNICA 2011 Visit to the fair AGRITECHNICA 2011	1	3
16. –1 9.11.2011	Německo Germany	Návštěva veletrhu AGRITECHNICA 2011 Visit to the fair AGRITECHNICA 2011	2	4
27. – 30.11.2011	Lotyšsko Latvia	Účast a přednesení referátu na konferenci Research of the bioenergy production sources and technologies in Latvia and Czech Republic a účast na semináři pořádaném Latvia. University of Agriculture Study, Faculty of Economics)	1	4

		Research of the bioenergy production sources and technologies in Latvia and Czech Republic a participation in workshop arranged by Latvia University of Agriculture Study, Faculty of Economics.		
8.12.2011	Německo Germany	Projednání akčního plánu pro biomasu Německa 2012 – 2020 s výhledem do r. 2030 a diskuse o udržitelné výrobě bioenergie na stejné období. Firma TFZ (Technologie und Förderzentrum a Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe Straubing. Discussion about Action Plan for Biomass in Germany for the period 2012 – 2020 with perspective up to 2030 and about sustainable production of bioenergy for the same period. The Firm TFZ (Technologie und Förderzentrum und Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe Straubing.	1	1

Mezinárodní semináře, konference a workshopy

23.6.2011 se konal mezinárodní seminář „*Stav, zásady a kritéria udržitelné výroby směsných a biogenních pohonných hmot*“, konaný jako odborná doprovodná akce „*Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky*“. Místo konání: Brno – výstaviště, Veletřhy Brno. Počet účastníků: 24

Tento seminář byl za VÚZT, v.v.i. proveden v rámci řešení výzkumného záměru MZE0002703102 - etapy 5 „*Technologické postupy udržitelné výroby a užití biosurovin a energetických nosičů nové generace se zřetelem na potravinovou bezpečnost a globální trhy souvisejících produktů*“.

Byla prezentována kritéria a ukazatele udržitelné produkce biomasy pro energetické účely v návaznosti na míru potravinové soběstačnosti. Jsou popsány způsoby transpozice udržitelné výroby a uplatnění biogenních pohonných hmot v legislativě České republiky s povinností snížení emisí skleníkových plynů o 6 % do roku 2020. Vedle spotřeby motorové nafty, benzinů, methylesterů mastných kyselin a bioethanolu se uvádí evidence počtu čerpacích stanic pro paliva E85, B30 a B100 a upřesňuje se informační a osvětová kampaň pro jejich rozvoj na trhu České republiky. S ohledem na vývoj spotřeb motorových paliv a na dosavadní provozní zkušenosti s použitím paliv E85, B30 v železniční dopravě, B100 a B30 v moderních motorech užitkových vozidel a traktorů se kvalifikovaně odhaduje udržitelná výroba bionafty a bioethanolu do roku 2020.

International Workshops and Conferences

The international workshop „*Current State, Principles and Criteria of Sustainable Production of Blended and Biogenic Fuels*“ held on 23 June 2011 as a professional accompanying event of the „*National Exhibition of Farm Animals and Agricultural Equipment*“ organized in Brno exhibition grounds by Fairs Brno, joint-stock company. Number of participants : 24.

This workshop was organized by RIAE,p.r.i. within the solution of research purpose MZE0002703102 - stage 5 „*Technological Processes of Sustainable Production and Using of Biomaterials and Energy Carriers of New Generation with Regard to Food Safety and Global Markets with Related Products*“.

There are presented criteria and indicators of sustainable production of biomass destined for energy purposes in relation to a degree of food self-sufficiency. There are described the forms of transposition of sustainable production and application of biogenic fuels in legislation of the Czech Republic with obligation to reduce the emissions of greenhouse gases by 6% up to 2020. In addition to the consumption of diesel fuel, various kinds of gasoline, FAME and bioethanol there are mentioned the numbers of petrol stations selling E85, B30 and B100 fuels and there is specified the information and educational campaign for their progress on market of the Czech Republic. With regard to the development of motor fuels and existing operational experience with utilization of E85 and B30 fuels in railway transport and B100 and B30 fuels in current engines of used vehicles and tractors there is expertly estimated the sustainable production of biodiesel and bioethanol up to 2020.

Kontakt / Contact

Ing. Antonín Machálek, CSc.
e-mail: antonin.machalek@vuzt.cz

- Technologické systémy rostlinné výroby
 - protierozní opatření, vliv aplikace kompostů na zlepšení protierozní odolnosti půdy
 - půdoochranné technologie, jejich význam při pěstování plodin (zejména při zvětšování ploch širokořádkových plodin v oblastech s lehčími půdami v souvislosti s provozem nových bioplynových stanic)
 - posklizňové ošetřování a skladování zrna a brambor
- Technologické systémy živočišné výroby
 - mikroklima ve stájích, větrání, welfare zvířat,
 - dojírny, možnosti využití dojících robotů
 - výstavba, rekonstrukce a modernizace technologického vybavení stájí
 - úspory energie a nákladů na farmách, ekonomika produkce živočišné výroby, především mléka
- Obnovitelné zdroje energie, biomasa
 - možnosti energetického využití odpadní i záměrně pěstované biomasy, výroba topných briket a pelet z biomasy, problematika spalování
 - technologie a ekonomika bioplynových stanic, možnosti využití travní senáže, problematika využití odpadního tepla, úprava bioplynu na kvalitu zemního plynu
 - výroba kapalných biopaliv, certifikace
 - zpracování biologicky rozložitelných odpadů kompostováním, technologické systémy, surovinná skladba, kvalita kompostů
- Ekonomika zemědělských technologických systémů
 - využití a obnova zemědělské techniky, doporučené stroje a soupravy, investiční a provozní ekonomické normativy
 - technologické systémy a náklady na pěstování plodin, ekonomická rentabilita plodin, spotřeba práce a energie
 - racionální systémy hnojení minerálními hnojivy
- Životní prostředí
 - měření pachů a emisí, technologie pro jejich snížení
 - využití biotechnologických přípravků pro omezení negativních vlivů na životní prostředí
 - tvorba a údržba krajiny
 - možností uplatnění BAT technologií
 - zpracování biologicky rozložitelných odpadů
- Poradenství
 - vytváření nových forem rychlého transferu výsledků výzkumu do zemědělské praxe formou internetových informačních a expertních systémů
- Technological Systems in Crop Production
 - erosion control measures, effect of compost application on improvement of soil resistance against erosion;
 - soil protecting technologies, their importance for crop cultivation (especially at enlargement of crops cultivated in broad rows on light soil in relation to the operation of new biogas plants);
 - post-harvest treatment and storage of grain and potatoes;
- Technological Systems in Livestock Production
 - microclimate in stables, ventilation, animal welfare;
 - milking parlours, possibilities of milking robots utilization;
 - building, reconstruction and modernization of technological equipment in stables;
 - energy and costs savings on livestock farms, economy of livestock production, mainly milk production;
- Renewable Sources of Energy, Biomass
 - possibilities of energy utilization of waste and deliberately cultivated biomass, production of heating briquettes and pellets of biomass, combustion problems;
 - technology and economy of biogas plants, possibilities of grass haylage utilization, problems with waste heat, treatment of biogas for quality of natural gas;
 - production of liquid biofuels, certification;
 - processing of biologically degradable waste by composting, technological systems, material composition, compost quality;
- Economy of Agricultural Technological Systems
 - utilization and recovery of agricultural machinery, recommended machines and sets, investment and operational economic normatives;
 - technological systems and costs for crop cultivation, economic effectiveness of crops, consumption of work and energy;
 - rational systems of mineral fertilization;
- Environment
 - measurements of odours and emissions, technologies for their reduction;
 - utilization of biotechnological preparations for decrease of adverse effects on environment;
 - landscaping;
 - possibilities of application of Best Available Technique (BAT) technologies;
 - processing of biologically degradable wastes;
- Consultancy
 - elaboration of new methods for fast transfer of research results into the agricultural practice by means of internet information and expert systems.

Kontakt / Contact

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.

e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

I. Kategorie – Publikační výsledky**I. Category – Published Results****J_{rec} - článek v odborném periodiku / J_{rec} – Article in Professional Periodical**

ABRRHAM, Zdeněk a David ANDERT. Energetický potenciál a ekonomika odpadní zemědělské biomasy z obilovin a olejnin. [Energy Potential and Economy of Agricultural Waste Biomass from Cereals and Oil Plants]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 2, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-2-11.pdf>

ADAMEC, T., J. DOLEJŠ, O.TOUFAR, J. KNÍŽEK a Petra ZABLOUDILOVÁ. Electrically Treated Water in Pig Farming and Pig Meat Quality. *Research in Pig Breeding*, 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-3. ISSN 1802-7547.

ADAMEC, T., J. DOLEJŠ, O.TOUFAR, J. KNÍŽEK a Petra ZABLOUDILOVÁ. Quality of Meat from Pigs Raised in Environment. *Research in Pig Breeding*, 2011, roč. 5, č. 1, s. 4-7. ISSN 1802-7547.

ALTMANN Vlastimil, Stanislav LAURIK a Miroslav MIMRA. Kompostování papíru a lepenky. [Composting of Paper and Cardboard]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 2, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-2-1.pdf>

BLAŽEJ, David a Jiří SOUČEK. Analýza energetických parametrů dopravních operací při sklizni kukuřice pro potřeby bioplynové stanice. [Analysis of Transportation Energy Consumption Parameters During Harvest of Corn for Biogas Station Purposes]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-4. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-6.pdf>

BLAŽEJ, David, Jiří SOUČEK a Martin PROCHÁZKA. Parametry výroby tvarovaných biopaliv z travních porostů. [Parameters of Compressed Biofuels Production from Grass Crops]. *Mechanizace zemědělství*, [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 148-151. ISSN 0373-6776.

BURG, Patrik a Jiří SOUČEK. Porovnání produkce a výhřevnosti u révy z vinic. [The Comparison of Production and Heating Power at Grapevine from Vineyards]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 3, s. 1-5. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-3-8.pdf>

ČEŠPIVA, Miroslav a Petra ZABLOUDILOVÁ. Vliv nastavení pracovních cyklů automatických systémů pro odklizení chlévské mrvy na emise amoniaku. [Effect of Work Cyklus Setting of Automatic Systems on Dung Disposal on Ammonia Emissions]. *Mechanizace zemědělství*, [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 63-67. ISSN 0373-6776.

ČEŠPIVA, Miroslav, Petra ZABLOUDILOVÁ a Antonín JELÍNEK. Balance CO₂ a průtok vzduchu ve stájích. [CO₂ Balance and Air Flow in Stables]. *Náš chov*, 2011, roč. 71, č. 11, s. 31-32. ISSN 0027-8068.

FRYDRYCH, Jan, R. MACHÁČ a David ANDERT. Alternativní využití produkce lučních porostů s vysokou druhovou diversitou pro energetické účely. [Alternative Use of Production of Grasslands with High Species Diversity for Energy Purposes]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-5.pdf>

GERNDTOVÁ, Ilona a Otakar SYROVÝ. Perspektivy dopravy v zemědělství. [Perspectives of Transport in Agriculture]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 6, s. 52-58. ISSN 0373-6776.

GERNDTOVÁ, Ilona. Modelování dopravy zavadlých pícein od sběracích rezaček. [Modelling of Wilted Fodder Plants Transport from Pick-up Cutter Machines]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 3, s. 66-70. ISSN 0373-6776.

GERNDTOVÁ, Ilona. Vliv obhospodařování trvalých travních porostů na obsah organické hmoty v půdě. [Influence of Permanent Grassland Management on Organic Matter Content in Soil]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-5. ISSN 1802-8942. <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-11.pdf>

GUTU, Dimitru, Josef HŮLA, Pavel KOVAŘÍČEK, František KUMHÁLA a Marcela VLÁŠKOVÁ. Výzkum technologie řízených přejezdů po pozemcích. [Research of Controlled Traffic Farming (CTF) Technology]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 8, č. 46-50. ISSN 0373-6776.

HŮLA, Josef, Dimitru GUTU, Pavel KOVAŘÍČEK, Lukáš STANĚK a Milan KROULÍK. Odolnost půdy vůči zhutňování při řízených přejezdech strojů. [Soil Resistance Against Compaction During the Machines Controlled Traffic]. *AgritechScience* [online]. 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-3.pdf>

HŮLA, Josef, Pavel HŮLA, Jiří MAŠEK a Pavel KOVAŘÍČEK. Stlačitelnost půdy po vysokých dávkách kompostu do půdy. [Compressibility of Soil after Using of High Compost Rates]. *Mechanizace zemědělství* [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 131-135. ISSN 0373-6776.

HŮLA, Josef, Petr NOVÁK, Pavel KOVAŘÍČEK a Lukáš STANĚK. Indikátory vodní eroze půdy při pěstování kukuřice. [Indicators of Water Erosion of Soil During the Maize Cultivation]. *Mechanizace zemědělství*. [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 152-158. ISSN 0373-6776.

HUTLA, Petr a Petr JEVIČ. Vlastnosti topných briquet z kombinovaných rostlinných materiálů. [The Properties of Heating Briquettes from Combined Plant Materials]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 3, s. 1-5. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-3-3.pdf>

KÁRA Jaroslav, Petr HUTLA a Irena HANZLÍKOVÁ. Výzkum možností použití energetických rostlin pro fytoremediace. [Research on the use of energy crops for phytoremediation]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-9. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011>

KÁRA, Jaroslav a I. MOUDRÝ. Ověření funkčního modelu zařízení pro úpravu bioplynu na kvalitu zemního plynu. [Functional Model Verification Device for Biogas Processing to Natural Gas Quality]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 3, s. 1-5. [cit. 2012-1-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-3-5.pdf>

KÁRA, Jaroslav, Oldřich MUŽÍK a Davide PAGANELLI. Návrh malotonažního zařízení pro úpravu bioplynu na kvalitu zemního plynu. [Draft Small Scale Equipment for Biogas Processing to Natural Gas Quality]. *AgritechScience* [online], 2011, [cit. 2012-1-27]. roč. 5, č. 2, s. 1-7. [cit. 2012-1-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-2-4.pdf>

KOPEČEK, Petr a Antonín MACHÁLEK. Ekonomika výroby mléka na farmách s dojením s roboty a dojírnách. [Economy of Milk Production in Farms with Using Robots and Parlours]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 3, s. 1-11. [cit. 2012-1-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-3-12.pdf>

KOVAŘÍČEK, Pavel, Marcela VLÁŠKOVÁ, Petr NOVÁK a Josef HŮLA. Vliv utužení povrchu půdy na infiltraci dešťové vody. [Effect of Soil Surface Compaction on Rainwater Infiltration]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 6, s. 34-36. ISSN 0373-6776.

KUBÍN, Karel a Martin PEXA. Spotřeba paliva s podílem MEŘO u traktorového motoru. [Consumption of Fuel with FAME-share at Tractor Engine]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 3, s. 74-78. ISSN 0373-6776.

KUBÍN, Karel, Martin PEXA a Radek PRAŽAN. Spotřeba paliva a přepravní výkon při dopravě v horské oblasti. [Consumption of Fuel and Transportation Output in Transport in Mountain Region]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 6, s. 66-69. ISSN 0373-6776.

LAURIK, Stanislav a Amitava ROY. Ověřování prostředků pro měření teploty kompostu. [Testing of Devices for Measurement of Compost Temperature]. *Mechanizace zemědělství*, [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 88-91. ISSN 0373-6776.

LAURIK, Stanislav, Vlastimil ALTMANN a Miroslav MIMRA. Kompostování kalů z čistíren odpadních vod. [Composting of Sludge from Wastewater Treatment Plants]. *AgritechScience* [online]. 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-1.pdf>

MACHÁLEK, Antonín, Josef ŠIMON a Mária FABIANOVÁ. Analýza a metodika vyhodnocení rychlosti nasazování strukových násadců u dojících robotů. [Analysis and Methodology of Teat Cups Attachment at Automatic Milking Machines]. *AgritechScience* [online]. 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-4. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-4.pdf>

MAŠEK Jiří, Milan KROULÍK, Zdeněk KVÍZ, Josef HŮLA a Pavel PROCHÁZKA. Hodnocení kvality zpracování půdy v závislosti na rovnoměrnosti rozmístění rostlinných zbytků po sklizni předplodiny. [Evaluation of Soil Cultivation Quality Depending on Equability of Plant Residues Distribution After the Harvest of Foregoing Crop]. *Mechanizace zemědělství*. [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 141-147. ISSN 0373-6776.

MUŽIKANT, Martin, Bohumil HAVRLAND, Petr HUTLA a Slávka VĚCHETOVÁ. Properties of Heat Briquettes Produced from Vine Cane Waste – Case Study Republic of Moldova. *Agricultura tropica et subtropica*. 2010, vol. 43, no. 4, s. 277-284. ISSN 0231-5742.

MUŽÍK, Oldřich a Zdeněk ABRHAM. Ekonomická a energetická efektivnost výroby biopaliv. [Economic and Energy Efficiency of Biofuel Production]. *AgritechScience* [online]. 2011, roč. 5, č. 3, s. 1-4. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-3-11.pdf>

NOVÁK, Petr, Josef HŮLA, Pavel KOVAŘÍČEK a Marcela VLÁŠKOVÁ. Protierozní odolnost půdy při pěstování kukuřice. [Soil Resistance to Erosion at Maize Cultivation]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 2, s. 24-27. ISSN 0373-6776.

PLÍVA, Petr a Aleš HANČ. Jak vyrábět vermikompost? [How to Produce Vermicompost]? *Komunální technika*, 2011, roč. 5, č. 5, s. 41-45. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, Petr. Kompostování ve vaku - I. [Composting in Bag - I]. *Komunální technika*, 2011, roč. 5, č. 5, s. 36-40. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, Petr. Kompostování ve vaku - II. [Composting in Bag - II]. *Komunální technika*, 2011, roč. 5, č. 6, s. 18-21. ISSN 1802-2391.

PLÍVA, Petr. Všechno kolem kompostovacích ploch. [Everything Around Composting Areas]. *Odpadové fórum*, 2011, roč. 12, č. 3, s. 17-19. ISSN 1212-7779.

PRAŽAN, Radek a Václav PODPĚRA. Vliv tahového odporu pluhu na zatížení pneumatik hnacích kol traktoru. [Effect of Plough Tractive Resistance on Tyres Load of Tractor Driving Wheels]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 6, s. 80-83. ISSN 0373-6776.

PROCHÁZKA, Pavel, Josef HŮLA, Pavel KOVAŘÍČEK, Jiří MAŠEK a Lukáš STANĚK. Hodnocení kvality práce secího stroje při různých způsobech zpracování půdy a založení porostu. [Evaluation of Sowing Machine Work Quality at Different Techniques of Soil Cultivation and Establishment of Crop Cover]. *Mechanizace zemědělství*. [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 286-290. ISSN 0373-6776.

ROY, Amitava a Stanislav LAURIK. Výroba kompostů s různou objemovou hmotností. [Production of Composts with Various Volume Weight]. *Mechanizace zemědělství*, [CD] 2011, roč. 61, zvláštní vydání, s. 68-77. ISSN 0373-6776.

ROY, Amitava, Petr PLÍVA a Stanislav LAURIK. Měření teploty kompostu – primárního indikátoru průběhu kompostovacího procesu. [Measurement of Compost Temperature – Primary Indicator During the Composting Process]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 3, s. 1-5. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z <http://www.agritech.cz/clanky/2011-3-6.pdf>

SOUČEK, Jiří a David BLAŽEJ. Vliv žacího ústrojí na výkonnostní parametry sklízecí mlátičky. [Effect of Cutting Mechanism on Performance Characteristics of Combine Harvester]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 4, s. 46-48. ISSN 0373-6776.

SOUČEK, Jiří, David BLAŽEJ a M. BJELKOVÁ. Sklizeň olejnatého lnu sklízecí mlátičkou. [Linseed Harvesting by Combine Harvester]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 2, s. 1-5. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-2-7.pdf>

SOUČEK, Jiří. Bioodpady na bázi dřevní a travní hmoty. [Biowaste on Basis of Wood and Grass Material]. *Komunální technika*, 2011, roč. 5, č. 5, s. 32-35. ISSN 1802-2391.

SOUČEK, Jiří. Odpadní rostlinná biomasa jako zdroj energie. [Waste Plant Biomass as Source of Energy]. *Komunální technika*, 2011, roč. 6, č. 12, s. 30-31. ISSN 1802-2391

VEGRICHT, Jiří, Josef ŠIMON a Miloslav ŠOCH. Výzkum nových řešení venkovních individuálních bud pro telata. [Research of New Solution of Outdoor Individual Hutches (OIH) for Calves]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 2, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-2-12.pdf>

VEGRICHT, Jiří, Maria FABIANOVÁ, Josef ŠIMON a Miloslav ŠOCH. Vybrané mikroklimatické parametry v různých systémech ustájení telat v přístřeškových individuálních boxech (PIB). [Selected Microclimatic Parameters in Different Housing Systems for Calves in Individual Boxes Under Shed]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 1, s.1-12. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-2.pdf>

VEGRICHT, Jiří, Pavel AMBROŽ, Maria FABIANOVÁ a Josef ŠIMON. Vliv variantních řešení stáje na výrobní náklady mléka. [Effect of Variant Solutions of Stable on Milk Production Costs]. *Náš chov*, 2011, roč. 71, č. 4, s. 60-64. ISSN 0027-8068.

VEJCHAR, Daniel a Libuše PASTORKOVÁ. Vnitřní kvalita brambor v závislosti na hnojení pomocí řízení simulace mechanického poškození. [The Internal Quality of Potatoes in Relation to Fertilization Using Controlled Simulation of Mechanical Damage]. *AgritechScience* [online], 2011, roč. 5, č. 1, s. 1-6. [cit. 2011-12-27]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2011-1-8.pdf>

VLČKOVÁ, Martina, Pavel KOVAŘÍČEK, Veronika MATOUŠKOVÁ (rozená Benešová), Marcela VLÁŠKOVÁ, Zbyněk KULHAVÝ, Pavel PRAŽÁK a Václav KADLEC. Sledovanie hydrofyzikálných vlastností pôd pred a po aplikácii kompostu a pozberových zvyškov. [Monitoring of Hydrophysical Properties of Soils Before and After Application of Compost and Post-Harvest Residues]. *Acta Hydrologica Slovaca*, 2011, roč. 12, č. 2, s. 209-219. ISSN 1335-6291

WEGER, Jan, Zdeněk STRAŠIL a Petr HUTLA. Produkční a energetické vlastnosti ozdobnice (*miscanthus* sp.) pěstované v podmínkách České republiky. [Production and energy characteristics of (*miscanthus* sp.) grown in conditions of the Czech republic]. *Acta Pruhoniciana*, 2011, roč. 97, s. 13-26. ISSN 0374-5651

D - článek ve sborníku / D – Article in Proceedings

DUBROVIN, Valeriy, Maksym MELNYCHUK, Petr JEVIČ, Anna GRZYBEK a Laurencas RASLAVICIUS. Socio-economic Analysis of Using Energy from Biomass in Ukraine. [Sociálně-ekonomická analýza využití energie z biomasy na Ukrajině]. In: *Stav, zásady a kritéria udržitelné výroby směsných a biogenních pohonných hmot: sborník přednášek a odborných prací k mezinárodnímu semináři, konanému 23.6.2011 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“*. Praha: VÚZT, 2011, s. 65-71. ISBN 978-80-86884-58-5.

FRYDRYCH, Jan, David ANDERT, Pavel KOVAŘÍČEK, Marcela VLÁŠKOVÁ. Evaluation of water infiltration on grassland and her antierosion protection. In: *Crop management practices adaptable to soil conditions and climate change: ISTRO Branch 6 th international conference*. Pruhonice 2011. Troubsko: Research Institute for Fodder Crops Ltd. ISBN 978-80-86908-27-4

HUTLA, Petr, Petr JEVIČ, Šárka DĚDKOVÁ a Jan KÁRA. Tuhá paliva z tříděného papíru. [Solid Fuels of Sorted Paper]. In: *Technika ochrany prostředí 2011 - zborník prednášok 14.-16. jún 2011* Častá Papiernička. Bratislava: STU Bratislava, 2011, s. 513-519. ISBN 978-80-227-3519-3.

JEVIČ, Petr a Zdeňka ŠEDIVÁ. Stav a předpokládaný vývoj výroby bionafty v České republice do roku 2020 s ohledem na udržitelné pěstování řepky olejné. [Current Situation and Supposed Development of Biodiesel Production in the Czech Republic up to 2020 with Regard to Sustainable Cultivation of Oil Rapeseed]. In *Systém výroby řepky, systém výroby slunečnice: sborník referátů z 28. vyhodnocovacího semináře Hluk 24.-25.11.2011*. 1. vyd. Praha: Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin, 2011, s. 176-197. ISBN 978-80-87065-36-5.

JEVIČ, Petr a Zdeňka ŠEDIVÁ. Výroba biogenních pohonných hmot do roku 2020 s ohledem na zásady, kritéria a ukazatele udržitelnosti. [Production of Biogenic Fuels up to 2020 in Relation to Principles, Criteria and Indicators of Sustainability]. In: *Stav, zásady a kritéria udržitelné výroby směsných a biogenních pohonných hmot: sborník přednášek a odborných prací k mezinárodnímu semináři, konanému 23.6.2011 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“*. Praha: VÚZT, 2011, s. 53-64. ISBN 978-80-86884-58-5.

KÁRA, Jaroslav a Zdeněk PASTOREK. Technologie zemědělských bioplynových stanic. [Technology of Agricultural Biogas Plants]. In ŠVEC, J. KÁRA, J. VÁŇA, J. PASTOREK, J. MACHÁLEK, E. ed. *Využití obnovitelných zdrojů energie v zemědělství, zemědělské bioplynové stanice*. Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Chrudim 2011, 2 vydání, s.13-26. ISBN 978-80-86832-49-4

KÁRA, Jaroslav, Zdeněk PASTOREK a Oldřich MUŽÍK. A Cost effective Solution for Small-Scale Biomethane Generation. In: *VII International Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng)*. Minsk, 8.6.-10.6.2011. Minsk: SPC NAF of Belarus for Agricultural Mechanization, s. 208-216. ISBN 978-985-90249-2-4. Dostupné: <http://belagromech.basnet.by/en/news/b0f4e79c3d635ba8.html>

MACHÁLEK, Antonín, Jiří VEGRICHT, Josef ŠIMON a Mária FABIANOVÁ. Utilization of Audiostimulation for Control of Time Period Between Milking on Farms Equipped by Automatic Milking. In: *Ecology and farming technologies: agro-engineering approaches: Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference*. Saint-Petersburg: SZNIIMESH Publisher, 2011, volume 3, p. 98-104. ISBN 978-5-88890-071-0.

PECEN, Josef, Petra ZABLOUDILOVÁ a Jan DOLEJŠ. Influence of Photocatalytic TiO₂ Coating Mainly on Dust in the Stable Environment. In: *Conference Proceedings NANOCON 2011. September 21st – 23rd 2011, Brno, Czech Republic*. TANGER: Ostrava, pp. 532-537. ISBN 978-80-87294-27-7.

ZABLOUDILOVÁ, Petra, Josef PECEN, Barbora PETRÁČKOVÁ a Jan DOLEJŠ. Effect of Photocatalytic TiO₂ Coating on the Reduction of NH₃, CH₄ and N₂O Emissions and Microbiological Contamination in Stable Environment – Results of a Two-year Study. In: *Conference Proceedings NANOCON 2011. September 21st–23rd 2011, Brno, Czech Republic*. TANGER: Ostrava, pp. 538-544. ISBN 978-80-87294-27-7.

II. Kategorie – Výsledky aplikovaného výzkumu

II. Category – Results of Applied Research

P – patent / P – Patent

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I. PRAHA. *Adaptér pro lokální aplikaci tekutých přípravků do půdy*. [Adapter for Local Application of Liquid Preparations into Soil]. Původci: Václav MAYER, František VAŠÁK, Daniel VEJCHAR a Libuše PASTORKOVÁ. Int. Cl. A01C 23/02. Česká republika. Patentový spis, 302308. Uděleno 5.1.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/Patents/FullDocuments/302/302308.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I. PRAHA. *Způsob výroby plastického steliva, zařízení k provádění způsobu a plastické stelivo*. [Production Technique of Plastic Bedding, Application Equipment and Plastic Bedding]. Původce vynálezu: Antonín JELÍNEK, Petr PLÍVA a Martin DĚDINA. Int. Cl. A01K 1/015, C02F 103/20, C02F 1/02. Česká republika. Patentový spis 302417. Uděleno 24.3.2011. Dostupné z: <http://spisy.upv.cz/Patents/FullDocuments/302/302417.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. ATEA PRAHA, S.R.O., RUDNÁ U PRAHY. *Palivo na bázi obilní slámy*. [Straw-based fuel]. Původce vynálezu: Petr HUTLA, Milan KNOTEK. Int. Cl. 5/44. Česká republika. Patentový spis 302910. Uděleno 7.12.2011. Dostupné z: <http://spisy.upv.cz/Patents/FullDocuments/302/302910.pdf>

Z_{tech} – ověřená technologie / Z_{tech} – Tested Technology

ANDERT, David a Zdeněk ABRHAM. *Metoda včasné výstrahy vlhkého materiálu při lisování slámy*. [The method of early warning of wet material during the pressing straw]. Uživatelé technologie: EKOPANELY SERVIS s.r.o., 535 01 Jedousov 64, Ověřená technologie, 2011

ANDERT, David a Zdeněk ABRHAM. *Výroba topných briket z nestandardních stavebních panelů ze slámy*. [Production of fuel briquettes from non-standard straw building panels]. Uživatelé technologie: EKOPANELY SERVIS s.r.o., 535 01 Jedousov 64, Ověřená technologie, 2011

JEVIČ, Petr a Zdeňka ŠEDIVÁ. *Technologie decentralizovaného lisování řepky olejné s úpravou řepkového oleje na kvalitu ČSN 65 6516 „Motorové palivo - Řepkový olej pro spalovací motory na rostlinné oleje - Technické požadavky a metody zkoušení“*. [Technology of decentralized pressing of rape with rapeseed oil conversion to the quality defined in the standard ČSN 65 6516 „Automotive fuels – Fuels for vegetable oil compatible combustion engines – Fuel from rapeseed oil - Requirements and test methods“]. Doba ověřování červenec 2009 - červen 2011. Uživatelé technologie: RPN, spol. s r.o. Chrudim, AGRICOS, spol. s r.o. Stod u Plzně, Farmet, a.s. Česká Skalice

ŠTASTNÁ Jana, Miloslav ŠOCH, Pavel DOUBEK, Josef PECEN, Petra ZABLOUDILOVÁ, Barbora PETRÁČKOVÁ a Miroslav ČEŠPIVA. *Ověřený technologický postup dezinfekce napájecí vody v chovu kuřat na maso s využitím produktu technologie elektrochemické aktivace vody VertEsprit ANK*. [Proven technological process of disinfecting drinking water in the breeding of chickens for meat product technology using electrochemical activation of water VertEsprit ANK]. Uživatelé technologie: Výkrm Tagrea s.r.o. Čekanice 207, 390 02 Tábor, IČ 261 02 463. Ověřená technologie, 2011.

ZABLOUDILOVÁ Petra, Barbora PETRÁČKOVÁ, Antonín JELÍNEK, Pavel DOUBEK, Josef PECEN, Miroslav ČEŠPIVA a Jana ŠTASTNÁ. *Ověřená technologie dezinfekce stájového objektu pro chov kuřat na maso s využitím produktu technologie elektrochemické aktivace vody VertEsprit ANK*. [Proven technology for disinfection of stable object raising chickens for meat product technology using electrochemical activation of water VertEsprit ANK]. Uživatelé technologie: Výkrm Tagrea s.r.o. Čekanice 207, 390 02 Tábor. Ověřená technologie, 2011.

Fužit - užitný vzor / F - Utility Design

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. *Bubnové kompostovací zařízení*. [Drum Composting Equipment]. Původci: Antonín MACHÁLEK a Petr PLÍVA. Int. Cl. C05F 9/04, C05F 9/02. Česká republika. Užitný vzor 22660. Uděleno 5.9.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022660.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. *Zařízení pro zlepšení welfare při dojení zvířat*. [Equipment for Welfare Improvement at Dairy Cow Milking]. Původci: Antonín MACHÁLEK, Josef ŠIMON, Vlastimil HAVLÍK, Miloslav ŠOCH a Jarmila VOŘÍŠKOVÁ. Int. Cl. A01K 1/12. Česká republika. Užitný vzor 22961. Uděleno 21.11.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022961.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. *Směsné tuhé palivo na bázi pšeničné slámy*. [Mixed Solid Fuel on Basis of Wheat Straw]. Původce: David ANDERT. Int. Cl. C10L 5/44. Česká republika. Užitný vzor 22181. Uděleno 9.5.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022181.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. *Směsné tuhé palivo na bázi psinečku*. [Mixed Solid Fuel on Basis of Bentgrass]. Původce: David ANDERT. Int. Cl. C10L 5/44. Česká republika. Užitný vzor 22182. Uděleno 9.5.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022182.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. *Směsné tuhé palivo na bázi ovesné slámy*. [Mixed Solid Fuel on Basis of Oaten Straw]. Původce: David ANDERT. Int. Cl. C10L 5/44. Česká republika. Užitný vzor 22685. Uděleno 12.9.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022685.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. *Směsné tuhé palivo na bázi řepkové slámy*. [Mixed Solid Fuel on Basis of Rape Straw]. Původce: David ANDERT. Int. Cl. C10L 5/44. Česká republika. Užitný vzor 22686. Uděleno 12.9.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022686.pdf>

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I., PRAHA. *Topná peleta*. [Heating Pellet]. Původce: Jiří SOUČEK. Int. Cl. C10L 5/44, F16K 17/04. Česká republika. Užitný vzor 22376. Uděleno 20.6.2011. Dostupné také z: <http://spisy.upv.cz/UtilityModels/FullDocuments/FDUM0022/uv022376.pdf>

F_{prum} - průmyslový vzor / F - Industrial Design

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I. PRAHA. *Laboratorní fermentor*. [Laboratory Fermenter]. Původce vynálezu: Antonín JELÍNEK, Josef PECEN, Martin DĚDINA. Zatřídění /LOC(8)CI/ 24-02. Česká republika. Průmyslový vzor 35087. Uděleno 5.5.2011. Dostupné z: <http://isdv.upv.cz/portal/pls/portal/portlets.vzs.det?xprim=1588748&lan=cs>

G_{funk} - funkční vzorek / G_{funk} - Functional Sample

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I. *Audiostimulátor* [Phonostimulator]. Původce: Antonín MACHÁLEK, Josef ŠIMON a Miroslav ČEŠPIVA. Funkční vzorek, 2011. Lokalizace výsledku: Agroboos, s.r.o Slatina Laboratoř dojení VÚZT, v.v.i.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I. PRAHA. *Modulový kompostér*. [Modular Compost Tumbler]. Původce: Petr PLÍVA. Funkční vzorek, 2011. Lokalizace výsledku: Experimentální kompostárna VÚZT, v.v.i. Využívá PREFA KOMPOZITY, a.s. se sídlem Kulkova 10/4231, 615 00 Brno, Ing. Miloš FILIP, IČO: 26949881.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, V.V.I. PRAHA. *Bubnové kompostování zařízení*. [Drum Composting Equipment]. Původci: Antonín MACHÁLEK a Petr PLÍVA. Funkční vzorek, 2011. Lokalizace výsledku: Experimentální kompostárna VÚZT, v.v.i. Využívá KOKOZA, o.p.s. Praha 4, Michle, Počátecká 1101/8. IČO 24228630.

H_{neleg} – výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele / Hneleg – Results Projected in Guidelines and Prescriptions of Non-Legislative Nature, Obligatory Within the Competence of Respective Provider

DĚDINA, Martin, Lucie HOLUBOVÁ, Antonín JELÍNEK a Jiří RICHTER. *Stanovení kategorie zdroje znečišťování a uplatnění snižujících technologií u zemědělských zdrojů*. [Category Setting of Pollution Source and Utilization of Ammonia Emissions Reduction Techniques on Farm Level]. Metodický pokyn Odboru ochrany ovzduší MŽP. Věstník MŽP, 2011, roč. 21, č. 12, s. 17-30. ISSN 0862-9013.

DĚDINA, Martin, Miroslav ČEŠPIVA, Petra ZABLOUDILOVÁ a Antonín JELÍNEK. *Přehled biotechnologických přípravků pro snížení emisí amoniaku*. [List of Biotechnological Agents for Ammonia Emissions Reduction]. Metodický pokyn Odboru ochrany ovzduší MŽP. Věstník MŽP, 2011, roč. 21, č. 12, s. 31-33. ISSN 0862-9013.

VEGRICHT, Jiří. Příprava a zpracování údajů do materiálu „Strategie financování implementace směrnice Rady 91/676/EHS (nitratové směrnice)“ týkající se investičních nákladů na implementaci nitratové směrnice. [Preparation and Data Processing for Paper “Financial Strategy for Implementation of Council Directive No. 91/676/EHS (Nitrate Directive)”]. Praha: VÚZT, 2011. 109 s. Neveřejná zpráva

N – uplatněná certifikovaná metodika / N – Applied Certified Methodology

MACHÁLEK, Antonín, Josef ŠIMON, Mária FABIANOVÁ, Daniel VEJCHAR, Jiří VEGRICHT, Miloslav ŠOCH, Jarmila VOŘÍŠKOVÁ, Miroslav MARŠÁLEK a Vlastimil HAVLÍK. *Analýza a metodika hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot na farmách dojnic: certifikovaná metodika*. [Analysis and Method of Interaction Assessment in System Man – Animal – Robot]. Praha: VÚZT, 2011. ISBN 978-80-86884-63-9.

ŠOCH, Miloslav, Jiří VEGRICHT, Josef ŠIMON, Mária FABIANOVÁ, Jana ŠTASTNÁ, Václav PÁLKA, Petr ZAJÍČEK a Michal BENDA. *Zhodnocení systémů ustájení pro odchov telat z hlediska welfare a kvality životního prostředí a jejich vliv na životní projevy a chování telat*. [Evaluation of Stabling Systems for Calf Rearing in Light of Welfare and Quality of Environment and their Effect on Life Expressions and Behaviour of Calves]. Uplatněná certifikovaná metodika, Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. České Budějovice: Johanus, 2011. ISBN 978-80-7394-336-3.

ZABLOUDILOVÁ, Petra, Barbora PETRÁČKOVÁ, Miroslav ČEŠPIVA a Antonín JELÍNEK. *Využití elektrochemicky aktivované vody při dezinfekci stájových objektů pro chov kuřat na maso*. [Utilization of Electrochemically Activated Water at Disinfection of Stable Objects Destined for Rearing of Broiler Chickens]. Uplatněná certifikovaná metodika. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2011. ISBN 978-80-86884-62-2.

III. kategorie - Ostatní výsledky
III. Category - Other Results

A – audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty
A - Audiovisual Making, Electronic Documents

JEVIČ, Petr a Petr HUTLA. Peletovaná alternativní paliva ze spalitelných zbytků a biomasy. [Pelleted Alternative Fuels from Combustible Residues and Biomass]. *Biom.cz* [online]. 2011-08-08 [cit. 2011-12-28]. ISSN 1801-2655. Dostupné z WWW: <http://biom.cz/cz/odborne-clanky/peletovana-alternativni-paliva-ze-spalitelnych-zbytku-a-biomasy>.

HUTLA, Petr. Biopaliva ve formě topných briquet. [Biofuels in the Form of Heat Briquettes]. In: *Scientific bulletin of the Tavria agrotechnological state university*. Melitopol: TSAA, 2011, vol. 3, s. 67-73. Dostupné z: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nvt dau/2011_3/pdf11t3/11HPBFHB.pdf

SOUČEK, Jiří. Logistika při energetickém využití rostlinné biomasy - 2. [Logistics at Energy Utilization of Vegetal Biomass -2.]. *Biom.cz* [online]. 2011-06-08 [cit. 2011-08-11]. ISSN 1801-2655. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/logistika-pri-energetickem-vyuziti-rostlinne-biomasy-2>>.

SOUČEK, Jiří. Logistika při energetickém využití rostlinné biomasy. [Logistics at Energy Utilization of Vegetal Biomass]. *Biom.cz* [online]. 2011-05-18 [cit. 2011-11-16]. ISSN 1801-2655. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/logistika-pri-energetickem-vyuziti-rostlinne-biomasy>>.

M – uspořádání konference / M – Conference Organization

ŠEDIVÁ, Zdeňka a Petr JEVIČ (Ed.). *Stav, zásady a kritéria udržitelné výroby směsných a biogenních pohonných hmot*. [Current State, Principles and Criteria of Sustainable Production of Blended and Biogenic Fuels]. Mezinárodní seminář, konaný jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“. Místo konání: Brno – výstaviště, Veletrhy Brno, 23.6.2011. počet účastníků: 24

W - uspořádání workshopu / W – Workshop Organization

MACHÁLEK, Antonín a Miloslav ŠOCH. *Workshop k problematice výzkumu a hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot v chovu dojníc*. [Workshop Focused on Research Problems and Evaluation of Interactions in System Man – Animal - Robot]. Místo konání: Aula Bobík Jihočeské university v Českých Budějovicích, 14.10.2011. Počet účastníků: 35

PLÍVA, Petr a Jiří SOUČEK. *Zpracování BRO*. [Processing of Biologically Degradable Waste]. V rámci akce předvádění techniky 8.3.2011 v areálu ISŠ Stanislava Kubra ve Středoklukách byla popsána a prakticky ukázána činnost při operaci štěpkování dřevní biomasy včetně zjišťování její energetické a ekonomické náročnosti. Počet účastníků: 18

ROY, Amitava, Petr PLÍVA a Stanislav LAURIK. *Den nové techniky – zpracování BRO*. [Day of New Technology – Processing of Biologically Degradable Waste]. Workshop byl uspořádán 20.4.2011 v areálu VÚRV, v.v.i. Praha 6 – Drnovská 507. Počet účastníků: 39

O – ostatní výsledky - odborné nerecenzované časopisy
O – Other Results – Professional Non-Reviewed Journals

HUTLA, Petr. Biopaliva ve formě topných briquet. [Biofuels in Form of Heating Briquettes]. *Zemědělec*, 2011, roč. 19, č. 35, s. 18. ISSN 1211-3816.

JEVIČ, Petr. Tepelně-chemické zpracování biomasy na motorová paliva a suroviny. [Thermal-Chemical Processing of Biomass into Engine Fuels and Raw Materials]. *Energie 21*, 2011, roč. 4, č. 3, s. 26-29. ISSN 1803-0394.

KÁRA, Jaroslav a Zdeněk PASTOREK. Optimalizácia prevádzky bioplynových staníc na báze rastlinnej biomasy. [Optimization of Biogas Plant Operation on Basis of Vegetal Biomass]. (2. časť). Agrobioenergia, 2011, roč. 5, č. 1, s. 9-12. ISSN 1336-9660.

MACHÁLEK, Antonín. Inovace v oblasti dojení techniky. [Innovations in Milking Technology]. *Náš chov*, 2011, roč. 71, č. 1, s. 12-14. ISSN 0027-8068.

PLÍVA, Petr a Aleš HANČ. Ako vyrábať vermikompost? [How to Produce Vermicompost]? *Komunálna technika*, 2011, roč. 3, č. 5, s. 29-33. ISSN 1337-9011.

PLÍVA, Petr. Kompostování v zemědělství. [Composting in Agriculture]. *Úroda*, 2011, roč. 59, č. 12, s. 66-67. ISSN 0139-6013.

PLÍVA, Petr. Kompostovanie vo vaku - I. [Composting in Bag - I]. *Komunálna technika*, 2011, roč. 3, č. 5, s. 24-28. ISSN 1337-9011.

PLÍVA, Petr. Kompostovanie vo vaku - II. [Composting in bag - II]. *Komunálna technika*, 2011, roč. 3, č. 5, s. 18-21. ISSN 1337-9011.

PLÍVA, Petr. Princípy a príklady kompostovania. [Principles and Examples of Composting]. *Roľnícke noviny*, 2011, roč. 82, č. 14, s. 21. ISSN 1335-440X.

PLÍVA, Petr. Výzkum populární formou do výuky. [Research Transferred into Education by Popular Form]. *Komunální technika*, 2011, roč. 5, č. 7, s. 23. ISSN 1802-2391.

PRAŽAN, Radek a Karel KUBÍN. Úskalí chiptuningu traktorových motorů. [Problems of Tractor Engine Chiptuning]. *Mechanizace zemědělství*, 2011, roč. 61, č. 11, s. 11-12. ISSN 0373-6776.

SKALICKÝ, Jaroslav a Jiří BRADNA. Trendy vývoje posklizňových a skladovacích linek, [Development Trends of Post-Harvest and Storage Lines]. *Farmář*, 2011, roč. 17, č. 1, s. 44-47. ISSN 1210-9789.

SKALICKÝ, Jaroslav a Jiří BRADNA. Typy a vybavení skladovacích prostor. [Types and Equipment of Storage Areas]. *Zemědělec*, 2011, roč. 19, č. 2, s. 10-15. ISSN 1211-3816.

SOUČEK, Jiří. Kotelna na biomasu po deseti letech. [Biomass Boiler House after 10 Years]. *Energie 21*, 2011, roč. 4, č. 5, s. 16-17. ISSN 1803-0394.

SOUČEK, Jiří. Obecné kotolne – uplatnenie energetickej biomasy. [Community Boiler Houses – Application of Energy Biomass]. *Komunálna technika*, 2011, roč. 3, č. 1, s. 13-15. ISSN 1337-9011.

SOUČEK, Jiří. Odpady na báze drevnej a travnej hmoty. [Wastes on Basis of Wood and Grass Matter]. *Komunálna technika*, 2011, roč. 3, č. 5, s. 20-23. ISSN 1337-9011.

SOUČEK, Jiří. Rozdružování rostlin pro výrobu tepla. [Separating of Plants for Heat Production]. *Zemědělec*, 2011, roč. 19, č. 42, s. 16-17. ISSN 1211-3816.

SOUČEK, Jiří. Sláma: sklizeň, zpracování. [Straw: Harvest, Processing]. *Zemědělec*, 2011, roč. 19, č. 24, s. 14, s. 16, 18-20. ISSN 1211-3816.

O – ostatní výsledky - Článek ve sborníku O – Other Results – Article in Proceedings

ADAMEC, T., J. DOLEJŠ, O. TOUFAR, a Petra ZABLOUDILOVÁ. Kvalita masa prasat a brojlerových kuřat vykrmovaných s použitím nanotechnologií. In *Vnitřní klima polnohospodářských objektů 2011*. Nitra: Agrokomplex, 2011, CD.

BLAŽEJ, David a Jiří SOUČEK. Global positioning system utilization for monitoring of energetic biomass logistic processes. In: *The Fifth International Scientific conference Engineering for rural development*. Jelgava, 26.-27.05.2011. s. 191-195. ISSN 1691-3043. Dostupné z: http://tf.llu.lv/conference/proceedings2011/Papers/035_Blazej.pdf

DOLEJŠ, J., Petra ZABLOUDILOVÁ, O. TOUFAR, J. KNÍŽEK, T. ADAMEC. Vyhodnocení objektu výkrmny prasat se stěnami ošetřenými barvou s TiO₂. In *Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2011*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2011, s. 32-34

HŮLA, Josef, Dimitru GUTU, Pavel KOVAŘÍČEK a J. KOS. The Influence of Controlled Traffic on Field on Soil Compaction Parameters. [CD-ROM]. In: *Crop management practices adaptable to soil conditions climate change: 6th International Soil Conference ISTRO –Branch Czech Republic, 31.8.-2.9.2011 Pruhořnice near Prague*. Troubsko: Výzkumný ústav pícninářský, 2011, p. 150-156. ISBN 978-80-86908-27-4.

KOVAŘÍČEK, Pavel, Josef HŮLA a Marcela VLÁŠKOVÁ. A Decrease of Water Infiltration in Wheel Ruts of Farm Machines. [CD-ROM]. In: *Crop management practices adaptable to soil conditions climate change: 6th International Soil Conference ISTRO –Branch Czech Republic, 31.8.-2.9.2011 Pruhořnice near Prague*. Troubsko: Výzkumný ústav pícninářský, 2011, p. 157-162. ISBN 978-80-86908-27-4.

NOVÁK, Petr, Pavel KOVAŘÍČEK, Jiří MAŠEK a Josef HŮLA. Measurement of Soil Resistance to Water Erosion in Three Ways of Establishing Maize Crop. In: *Engineering for Rural Development. 10 th International Scientific Conference, 2011*. Jelgava, Latvia University of Agriculture, 26.-27.5.2011, s. 125-154. ISSN 1691-3043.

POBEDINSCHI, V. M., Bohumil HAVRLAND, Petr HUTLA, Tatiana IVANOVA, Alexandru MUNTEAN a Alexander KANDAKOV. Sravnitel'naja ocenka kačestva tverdyh biotopliv. [Comparative evaluation of the quality of solid biofuels] In: *Praci Tavrijskogo dëržavnogo agrotehnologičnogo univesitetu*. Vip. 11, Tom 5, Tdátu Melipol, 2011, s. 17-26. ISSN 2078-0877.

VLČKOVÁ Martina, Pavel KOVAŘÍČEK, Veronika BENEŠOVÁ, Marcela VLÁŠKOVÁ Zbyněk KULHAVÝ a Pavel PRAŽÁK. Vliv aplikovaného kompostu na vlastnosti půd vybraných lokalit ČR. [Influence of Applied Compost on Soil Properties of Selected Lokalitions in CR]. In: *Influence of Anthropogenic Activities on Water Regime of Lowland Territory. Physics of Soil Water*. Vinianske jazero 17-19.5.2011, Bratislava/Michalovce ÚH SAV/IH SAS, 2011, s. 550-561. ISBN 978-80-89139-23-1.

O – ostatní výsledky - Metodická příručka O – Other Results - Methodical Manual
--

ANDERT, David a Ilona GERNDTOVÁ. *Fytomasa pro energetické účely: metodika pěstování a využití zejména trav*. [Phytomass for Energy Purposes : Methodology of Cultivation and Especially Utilization of Grasses]. Praha: VÚZT, 2011. ISBN 978-80-86884-60-8.

ANDERT, David a Ilona GERNDTOVÁ. *Využití fytomasy pro energetické účely: metodika přípravy a jeho využití*. [Utilization of Phytomass for Energy Purposes : Methodology of Preparation and its Using]. Praha: VÚZT, 2011. ISBN 978-80-86884-61-5.

HŮLA, Josef, Barbora BADALÍKOVÁ, Pavel KOVAŘÍČEK a Marcela VLÁŠKOVÁ. *Úprava fyzikálních vlastností půdy a retenční schopnosti půdy zapravením kompostů z odpadní biomasy*. [Modification of Soil Physical Properties and Water-Bearing Capacity of Soil by Ploughdown of Compost Originating from Waste Biomass]. Metodická příručka. Praha: VÚZT, 2011.

MACHÁLEK, Antonín, Josef ŠIMON, Jarmila VOŘÍŠKOVÁ, Miroslav MARŠÁLEK a Vlastimil HAVLÍK. *Příprava dojnic k robotickému dojení: metodická příručka*. [Preparation of Dairy Cows for Milking by Robots : Methodical Handbook]. Praha: VÚZT, 2011. ISBN 978-80-86884-64-6

O – ostatní výsledky - Normy O – Other Results - Standards

KOTLÁNOVÁ, Alice a Petr JEVIČ. (Zpracovatel). ČSN EN 14588. *Tuhá biopaliva - Terminologie, definice a popis*. [Solid Biofuels – Terminology, Definition, Description]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, červen 2011. 68 s.

KOTLÁNOVÁ, Alice a Petr JEVIČ. (Zpracovatel). ČSN EN 14961-2. *Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 2: Dřevní pelety pro maloodběratele*. [Solid Biofuels – Specifications and Categories of Fuels – Part 2: Wood Pellets for Small-Scale Customers]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, listopad 2011. 13 s.

KOTLÁNOVÁ, Alice a Petr JEVÍČ. (Zpracovatel). ČSN EN 14961-3. *Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 3: Dřevní brikety pro maloodběratele*. [Solid Fuels – Specifications and Categories of Fuels – Part 3: Wood Briquettes for Small-Scale Customers]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, listopad 2011. 13 s.

KOTLÁNOVÁ, Alice a Petr JEVÍČ. (Zpracovatel). ČSN EN 14961-4. *Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 4: Dřevní štěrka pro maloodběratele*. [Solid Biofuels – Specifications and Categories of Fuels – Part 4: Wood Chips for Small-Scale Customers]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, listopad 2011. 14 s.

KOTLÁNOVÁ, Alice a Petr JEVÍČ. (Zpracovatel). ČSN EN 14961-5. *Tuhá biopaliva - Specifikace a třídy paliv - Část 5: Palivové dřevo pro maloodběratele*. [Solid Biofuels-Specifications and Categories of Fuels – Firewood for Small-Scale Customers]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, srpen 2011. 13 s.

KOTLÁNOVÁ, Alice a Petr JEVÍČ. (Zpracovatel). ČSN EN 15210-2. *Tuhá biopaliva - Stanovení mechanické odolnosti pelet a briket - Část 2: Brikety*. [Solid Biofuels – Determination of Mechanical Resistance of Pellets and Briquettes – Part 2: Briquettes]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, květen 2011, 9 s.

VAVŘÍN, Miloš a Petr JEVÍČ. (Zpracovatel). ČSN EN 15357. *Tuhá alternativní paliva - Terminologie, definice a popis*. [Solid Alternative Fuels – Terminology, Definition, Description]. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, září 2011. 36 s.

Výsledky nezařazené do RIV / Results unfiled into RIV

Sborník / Proceedings

ŠEDIVÁ, Zdeňka a Petr JEVÍČ (Ed.). *Stav, zásady a kritéria udržitelné výroby směsných a biogenních pohonných hmot*. [Current State, Principles and Criteria of Sustainable Production of Blended and Biogenic Fuels]: *sborník přednášek a odborných prací k mezinárodnímu semináři, konanému 23.6.2011 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“*. Praha: VÚZT, 2011. ISBN 978-80-86884-58-5.

Abstract Book

JEVÍČ, Petr. Current Situation of the Production and Marketing of Biodiesel in Czech Republic. In: *13th International Rapeseed Congress. Abstract Book, Prague Congress Centre CR, June 05 - 09, 2011*. Praha: Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejin. 2011, s. 98. ISBN 978-87065-32-7.

Zpráva o činnosti / Activity Report

Zpráva o činnosti 2010 VÚZT, v.v.i. Praha. Annual Report 2010, RIAE, p.r.i. Prague. 1. vyd. Praha: VÚZT, 2011. ISBN 978-80-86884-57-8. Dostupné z <http://svt.pig.in.cz/vuzt/poraden/prirucky/roc10.pdf>

Výroční zpráva / Annual Report

Výroční zpráva VÚZT, v.v.i. 2010. Praha: VÚZT, červen 2011. Dostupné z: <http://svt.pig.in.cz/vuzt/vyrocnizpravy/vyrocnizprava2010.pdf>

Bakalářská práce / Bachelor's thesis

HEROUT, Milan. *Problematika nezaměstnanosti osob starších 50 let – profesní uplatnění*. [Unemployment of people over 50 years – professional exercise]. Opava 2011. Bakalářská práce. Vedoucí práce Soňa HARASIMOVÁ.

Doktorská disertační práce / Doctoral Thesis

PRAŽAN, Radek. *Stanovení měrné energetické náročnosti vybraných výrobních procesů v živočišné výrobě*. Praha, 2010. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Technická fakulta. Katedra mechaniky a strojnictví. Vedoucí práce Radomír ADAMOVSÝ.

Oponované periodické zprávy (pouze pro vnitřní potřebu)/Opponent Periodical Reports (for internal use only)

ANDERT, David. *Využití fytomasy z trvalých travních porostů a z údržby krajiny: redakčně upravená roční zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu QI101C246*. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2544

KOVAŘÍČEK, Pavel. *Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách: redakčně upravená roční zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu QH82191*. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2543

PASTOREK, Zdeněk a kol. *Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifických podmínkách českého zemědělství: redakčně upravená roční zpráva za rok 2011 o řešení záměru MZE0002703102*. Praha: VÚZT, 2011, Z – 2545

PLÍVA, Petr. *Optimalizace vodního režimu v krajině a zvýšení retenční schopnosti krajiny uplatněním kompostů z biologicky rozložitelných odpadů na orné půdě i trvalých travních porostech: redakčně upravená roční zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu QH81200*. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2542

Závěrečné zprávy / Final Reports

ANDERT, David. *Vývoj kompozitního fytopaliva na bázi energetických plodin: závěrečná zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu SP/3g1/180/07/1780*. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2537

ANDERT, David. *Vývoj nové technologie a strojního vybavení pro velkoformátové topné brikety ze zemědělské fytomasy: redakčně upravená roční zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu TA01020275*. Z – 2539

JELÍNEK, Antonín a kol. *Využití vybraných nanotechnologií pro návrhy a ověření nejlepších dostupných technik (BAT) v zemědělské činnosti: redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu QH92195*. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2541

JELÍNEK, Antonín. *Výzkum základních environmentálních aspektů v chovech hospodářských zvířat z hlediska skleníkových plynů, pachu, prachu a hluku, podporujících welfare zvířat a tvorbu BAT: redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu QH72134*. Praha: VÚZT, 2011. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2540

MACHÁLEK, Antonín. *Výzkum a hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot v chovu dojníc se zaměřením na zlepšení efektivnosti systému a welfare dojníc: redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2011 o průběhu prací na projektu QH91260*. Praha: VÚZT, 2011. Z – 2538

Ocenění, čestné uznání / Award, Honourable Mention

VÚZT, v.v.i. obdržel *Certifikát členství The Eastern and Central European Institutes of Agricultural Engineering (CEEAgEng)* založené v roce 1999 Potsdam, Německo. Ocenění převzal Zdeněk Pastorek a Petr JEVIČ, kteří se významně podíleli na organizaci 7-th Research Development Conference of Eastern and Central European Institutes of Agricultural Engineering in Minsk City, Belarus 8-10 June 2011.

Přednášky (nepublikované) - Postery / Lectures (unpublished) - Posters

JEVIČ, Petr a Zdeňka ŠEDIVÁ. *Nachhaltige Herstellung des Biokraftstoffe in der Tschechischen Republik - Biodiesel, Bioethanol und Biomethan Internationale Fachtagung „Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe“* [přednáška]. TU Bergakademie Freiberg, SRN. 15.9.2011

JEVIČ, Petr a Zdeňka ŠEDIVÁ. *Program for biogenic fuels utilization in Czech Republic, Fuels of the Future 2011* [přednáška]. 8th BBE/UFOP International Congress on Biofuels. Berlín, SRN. 24.1.2011

JEVIČ, Petr, ŠEDIVÁ, Zdeňka a Petr HUTLA. *Tuhá alternativní paliva z upravených biogenních zbytků a separovaných spalitelných materiálů* [přednáška]. Technika ochrany prostředí 2011 Častá - Papierníčka, 15.6.2011

JEVIČ, Petr. *“Compliance“ se směrnicemi EU o udržitelnosti výroby biopaliv do roku 2020, splnění kritérií udržitelnosti, systém certifikace ISCC - Kapalná biopaliva a další obnovitelné zdroje, šance pro české zemědělství v souladu s dlouhodobou vizí EU* [přednáška]. Seminář zemědělského výboru, Poslanecká sněmovna parlamentu České republiky, Státní akty. Praha, 19.1.2011

JEVIČ, Petr. *Current situation of the production and marketing of biodiesel in the Czech Republic* [přednáška]. 13th International Rapeseed Congress. Praha, 6.6.2011

JEVIČ, Petr. *Motorová biopaliva pro dopravu - Podklady k aktualizaci národního akčního plánu pro biomasu 2012 – 2020* [přednáška]. MZe ČR Praha. 30.8.2011

JEVIČ, Petr. *Potravinová bezpečnost & bioenergetika - Udržitelná výroba biopaliv* [přednáška]. Výuka v programu Univerzity třetího věku. Technická fakulta, ČZU v Praze, 15.11.2011

JEVIČ, Petr. *Sustainability produced biomass for energy applications - Key of further development of mixed and biogenic fuels in the Czech Republic and EU* [přednáška]. International Scientific-Practical Conference “Life and Environmental Sciences: Actual Problems of Organic Agriculture and Biosystems Engineering”. Yalta center of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 5.10.2011

JEVIČ, Petr. *Sustainability produced biomass for energy applications* [přednáška]. 7th International Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng). Minsk. Bělorusko. 10.6.2011

KÁRA, Jaroslav a Jiří HOLAS. *Biogas production technologies and perspectives*. [přednáška]. Research of the Bioenergy Production Source and Technologies in Latvia and Czech Republic. 28.11.-29.11.2011 (příspěvek na semináři Výzkum bioenergetických zdrojů a technologií v Lotyšsku a České republice, 29.11. 2011, Zemědělská univerzita Jelgava).

KÁRA, Jaroslav. *Biogas production in Czech Republic*. [přednáška]. Research of the Bioenergy Production Source and Technologies in Latvia and Czech Republic. 28.11.-29.11.2011 (příspěvek na semináři Výzkum bioenergetických zdrojů a technologií v Lotyšsku a České republice, 29.11. 2011, Zemědělská univerzita Jelgava).

LAURIK, Stanislav. *Kompostování* [přednáška]. Den nové techniky – zpracování BRO. VÚZT. Praha, 20.4.2011

PASTOREK, Zdeněk. *Agriculture and Renewable Energy Sources from Biomass* [přednáška]. International Scientific-Practical Conference „Life and Environmental Science: Actual Problems of Organic Agriculture and Biosystems Engineering, Yalta center of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, 5.10.2011

PLÍVA, Petr. *Kompostování zemědělské zbytkové biomasy a bioodpadů v obci, proč a jak kompostovat* [přednáška]. VI. krajské setkání partnerů Celostátní sítě pro venkov – MZe ČR, KAZV Praha a Středočeský kraj, Petrovice u Příbrami, 1.12.2011

PLÍVA, Petr. *Principy a příklady kompostování v České republice* [přednáška]. Agrosalon Nitra 2011. Nitra 1.4.2011

PLÍVA, Petr. *Technika pro kompostování v pásových hromadách* [přednáška]. Den nové techniky – zpracování BRO. VÚZT. Praha, 20.4.2011

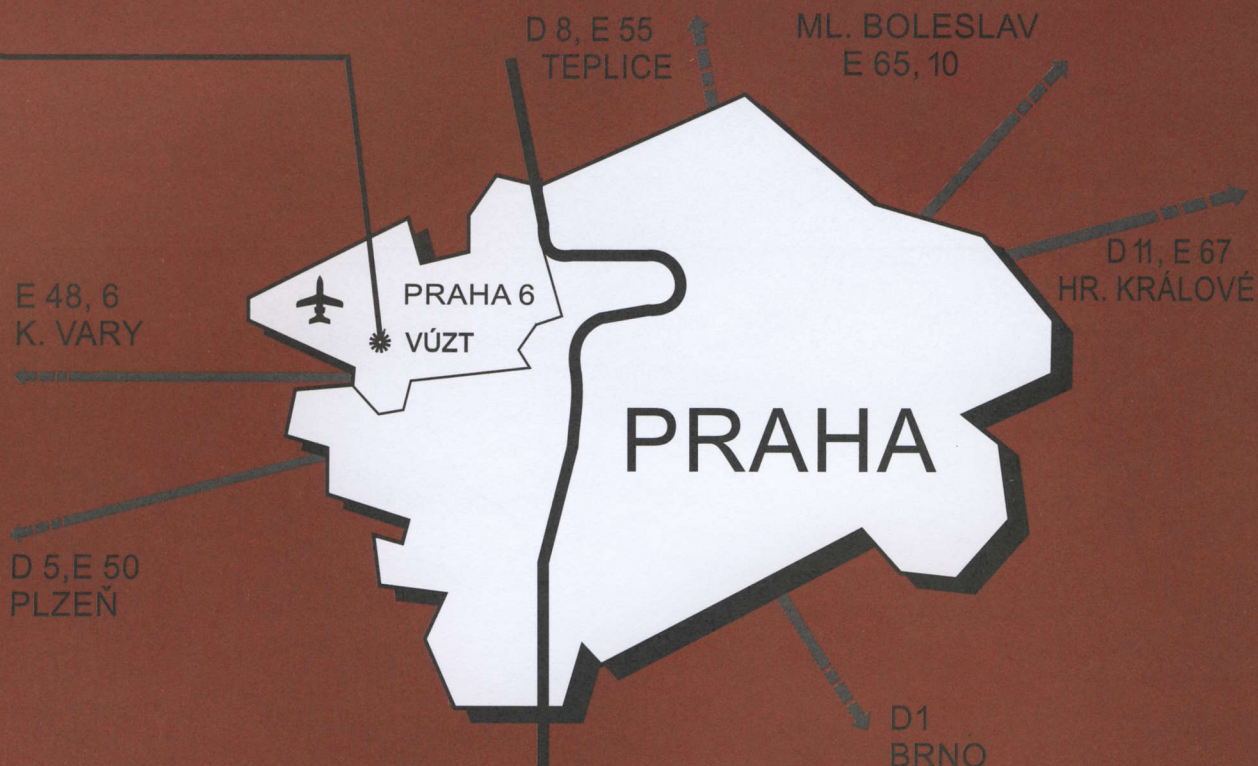
ROY, Amitava. *Poznatky z provozování experimentální kompostárny* [přednáška]. Den nové techniky – zpracování BRO. VÚZT. Praha, 20.4.2011

**VÝZKUMNÝ
ÚSTAV
ZEMĚDĚLSKÉ
TECHNIKY**

Drnovská 507
P.O. Box 54
161 01 P r a h a 6 - Ruzyně

 420 233022111
Fax 420 233312507
e-mail : vuzt@bon.cz
[http: //www.vuzt.cz](http://www.vuzt.cz)

vūzt



vūzt