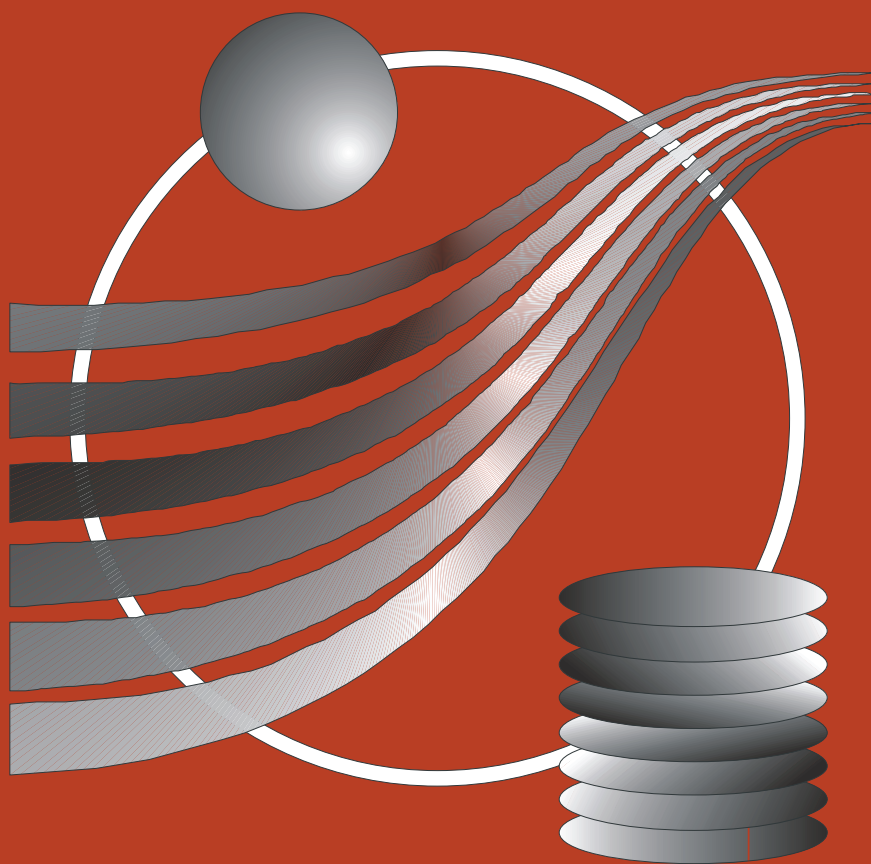


ZPRÁVA O ČINNOSTI **2009** ANNUAL REPORT



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



ZPRÁVA O ČINNOSTI

2009

ANNUAL REPORT

Červen / June 2010

Editor : Ing. Antonín Machálek,CSc.

Grafická úprava : Ing. Josef Hlinka

Překlad : Ing. Tomáš Šturc

© Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. Praha
2010

ISBN 978-80-86884-54-7

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



RIAEng

Ředitel
Director

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



Náměstek pro výzkum
Deputy Director for Research

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



Ekonomický náměstek
Economic Deputy Director

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



Vědecký sekretář
Scientific secretary

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



Drnovská 507, 161 01 Praha 6 - Ruzyně
Tel.: +420 233 022 111; +420 233 022 307 Fax: +420 233 312 507
e-mail: vuzt@vuzt.cz <http://www.vuzt.cz>

Obsah

Úvod	7
Identifikační údaje	8
Orgány ústavu	8
Organizace ústavu	9
Organizační útvary a jejich činnost	10
Hlavní činnost	16
Ekonomika tuhých biopaliv z travních porostů	19
Technologie řízeného pohybu strojů po pozemcích vedoucí k omezení degradace půdy a zvýšení efektivit hospodaření	21
Výroba plastického steliva pro chov skotu	23
Zlepšení účinnosti zemědělských bioplynových stanic v Evropě	32
Nové technologické systémy pro hospodárné využití bioplynu	34
Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách	35
Racionalizace pohybu techniky po pozemcích z hlediska omezení nežádoucího zhutňování půdy	36
Výzkum metod zjišťování zdrojů a operativní nápravy zdrojů mechanického poškození a ztrát produkce technologickém procesu při sklizni a skladování zrnin	38
Obhospodařování travních porostů a údržba krajiny v podmínkách svažitých chráněných krajinných oblastí a horských oblastí LFA	41
Využití robotizovaných systémů v chovu dojníc	44
Další činnost	46
Jiná činnost	47
Spolupráce se zahraničím	48
Poradenství	53
Publikace	56

Content

Introduction	7
Identifying data	8
Institute bodies	8
Organization chart of institute	9
Organizational units and their activities	10
Main activity	16
Economy of Solid Biofuels Produced from Grass Stands	19
Technology of controlled machine movement along the fields leading to a reduction of soil degradation and increase of husbandry effectiveness	21
Production of plastic bedding for cattle breeding	23
Efficiency Improvement of Agricultural Biogas Plants in Europe	32
New technological systems for economical utilization of biogas	34
Optimalization of dosage and embedding of organic matter into soil aimed at reduction of surface water run-off during the intensive rainfalls	35
Rationalization of machinery movements along the fields with the view of reduction of undesirable soil compactionof	36
Research of cause determination methods and operative repairation of mechanical damage and production losses in technological process during the harvest and storage of grain crops	38
Grassland management and landscaping in conditions of steep protected landscape areas and less favoured areas (LFA) in mountain regions	41
Utilization of Robotized Systems in Dairy Cattle Breeding	44
Additional activity	46
Other activity	47
International cooperation	48
Consultancy	53
Publications	56

Úvod

Introduction

Rok 2009 patří k těm odborně i ekonomicky úspěšnějším v celé historii Výzkumného ústavu zemědělské techniky v.v.i., která se datuje od 1. ledna 1951, počítáme-li i období jeho existence jako rozpočtové či příspěvkové organizace. Veřejnou výzkumnou institucí se stal od 1. ledna 2007 rozhodnutím zřizovatele t.j. ministerstva zemědělství ČR, v souladu se zákonem č. 431/2005 Sb.

K podrobnějšímu ohlédnutí za dosavadní činnosti ústavu budeme mít příležitost k 1. lednu 2011. V tento den s magickým datem uplyne 60 let vědecko-výzkumných, poradenských a zpočátku i konstrukčních a zkušebních aktivit několika generací pracovníků ústavu.

Současný stav zaměření činnosti ústavu, ekonomické podmínky i hlavní výsledky jsou obsaženy ve Výročních zprávách za roky 2007-2009, které jsou zveřejněny na ústavní internetové adrese www.vuzt.cz i v rejstříku v.v.i. na webu MŠMT ČR a každý, koho zajímají se s nimi může seznámit.

Použijeme-li pro hodnocení výzkumných výsledků VÚZT, v.v.i. platnou „Metodiku“ Rady vlády pro VaVaI, v roce 2009 získal výzkumný ústav 6406,02 bodů t.j. o 2033,42 bodů více než v roce předcházejícím.

S ohledem na současný stav 60 přepočtených pracovníků se jedná o velmi dobrý výsledek. Nicméně toto hodnocení nebere v úvahu řadu konzultací, přednášek a jiných poradenských činností, servisních činností pro zřizovatele tzv. další činnost i ekonomické aktivity označené podle zákona o v.v.i. jako činnost jinou. Na zaměření hlavní činnosti ústavu i celého vědního oboru zemědělská technika mají vliv i názory členů Stálé pracovní skupiny, pro oblast zemědělské techniky, energetiky a staveb, která zahájila svoji činnost při VÚZT, v.v.i. v roce 2009. Její složení je zveřejněno ve Výroční zprávě VÚZT, v.v.i. za rok 2009.

Charakteristickým rysem uplynulého období je obtížné naplňování reformních kroků v řízení VaVaI, změny ve financování vědy, výzkumu a vzdělávání z veřejných prostředků, plíživý vliv ekonomické krize na tuto oblast, nekončící diskuse o co se má vědní politika státu opírat, jak přilákat zájem soukromých institucí o financování vědecko-výzkumných programů.

Jen další léta ukážou jak je veřejná výzkumná instituce našeho typu a velikosti schopná nabízet a řešit projekty a výzkumné záměry naplňující programy takových poskytovatelů jakou jsou MZe, MŠMT, MPO, TA ČR a pod.

Za dosavadní pracovní výsledky patří uznání všem pracovníkům výzkumného ústavu i spolupracujícím organizacím, kteří se na zvyšování technické a technologické úrovně zemědělství a přidružených oborů podílejí.

The year 2009 belongs to those, which have been more successful in light of professional activities and economic results in the whole period of existence of the Research Institute of Agricultural Engineering (RIAE, p.r.i.) beginning since January 1, 1951 with the inclusion of period, when the institute was a budget and allowance organization. The institute became a public research institution from January 1, 2007 by decision of founder, it means the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, and pursuant to the Act No. 431/2005 Coll.

For more detailed recapitulation of existing activities in the RIAE, p.r.i. we will have an opportunity on January 1, 2011. In this important day for us it will pass 60 years from establishment of our institute. This period was filled by research and advisory activities of several generations of institute employees and at the beginning of existence also by design and experimental work.

The present trend of institute activities, economic conditions and also the most important results are included in the annual reports concerning the period 2007-2009, which are published on institute website www.vuzt.cz and as well in the record of public research institutions on website of the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic.

If we use for an assessment of the RIAE, p.r.i. research results the valid methodology of the Council of Government for Research, Development and Innovation, then the RIAE, p.r.i. in 2009 obtained 6406,02 points in total and it is by 2033,42 points more, than in previous year.

Taking into account the present staff, it means 60 employees (full-time equivalent), then we can state, that the achieved result is very good. Nevertheless, this assessment doesn't include a lot of consultations, papers, other advisory activities, service work for the founder and as well economic activities mentioned in the Act on Public Research Institutions as so-called „other activities.“ The scope of main activity of research institute as well the discipline of agricultural engineering are also influenced by the opinions of members of the Permanent Working Group for Agricultural Engineering, Energetics and Civil Engineering Projects, which started its activity at the RIAE, p.r.i. in 2009. The composition of this working group is published in the RIAE Annual Report 2009.

The elapsed period is characterized by the difficulties in meeting of reform steps in management of the programme „Research, Development and Innovation“, changes in funding of science, research and education from public funds, sneaking effect of economic crisis on this sphere and endless discussions related to the governmental politics in the area of science and financial support of private institutions for research projects.

The future years will show, if a public research institution of our type and size will be able to offer and solve research projects and purposes, which can meet the programmes of such providers as the Ministry of Agriculture, Ministry of Education, Youth and Sports, Ministry of Industry and Trade, Technological Agency of the Czech Republic etc.

The acknowledgement for the achieved working results belongs to all employees of our research institute and as well cooperating organizations, which take a share in an increase of technical and technological level of agriculture and associated branches.

Zdeněk Pastorek
ředitel

Identifikační údaje**Identifying data**

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>).

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 effectiveness 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>).

Identifikační údaje: Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.
Drnovská 507
Praha 6 – Ruzyně
161 01

Identifying data: Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i.
Drnovská 507
Prague 6 – Ruzyně
161 01
Czech Republic

Orgány ústavu**Institute bodies****Ředitel / Director**

Ing. Zdeněk Pastorek, CSc., prof.h.c.

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. (TF ČZU)

Mgr. Jan Lipavský, CSc. (VÚRV, v.v.i.)

Ing. Jaroslav Kára, CSc. (VÚZT, v.v.i.)

Dozorčí rada / Supervisory Board

Ing. Jiří Trnka (MZe) – předseda / chairman

Ing. Světlana Nouzová (MZe) - místopředseda / vice-chairman

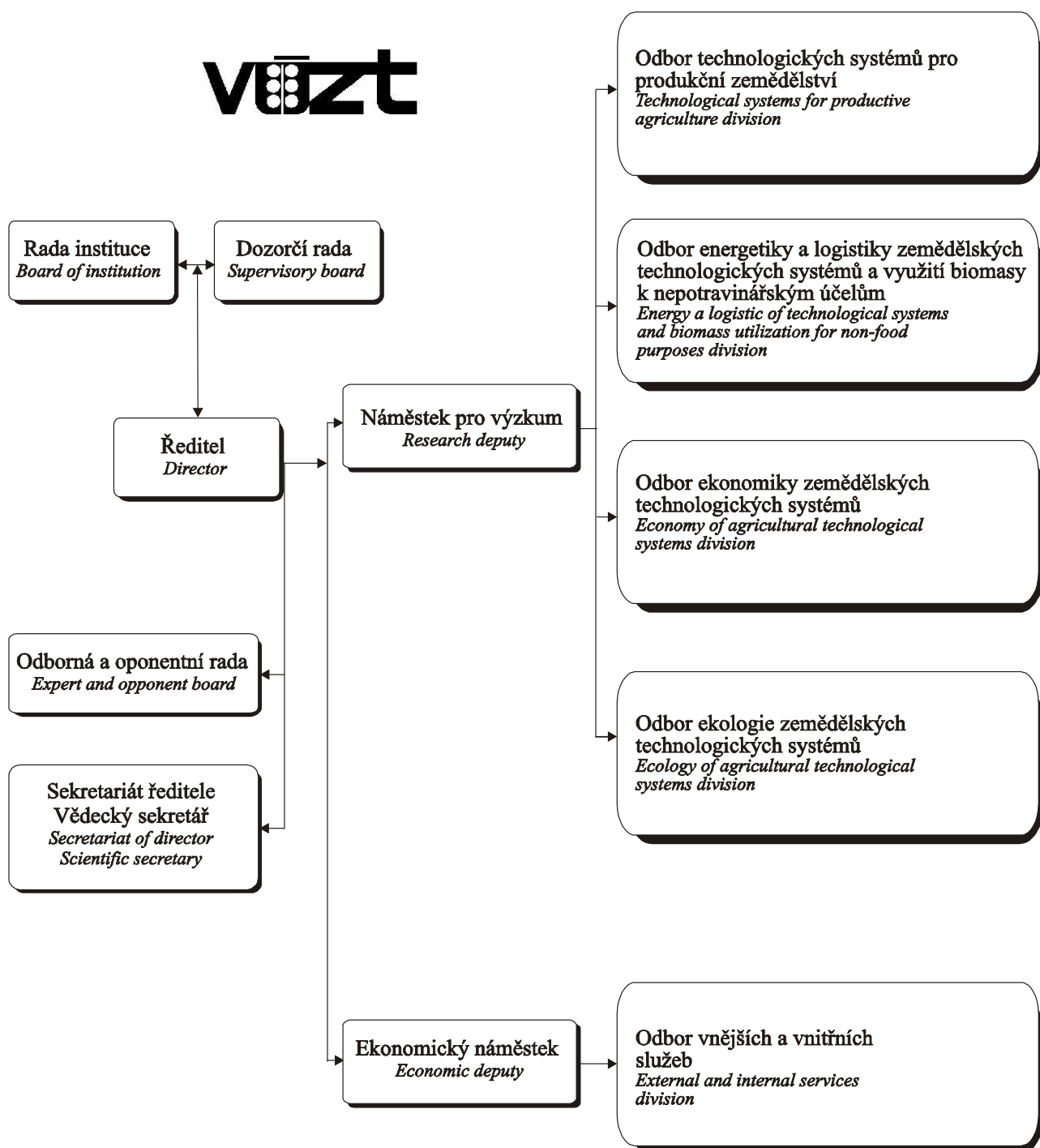
Ing. František Kůst (MZe)

doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc. (VÚZT, v.v.i.)

Ing. Jiří Souček, Ph.D. (VÚZT, v.v.i.)

Organizace ústavu

Organization chart of institute



Organizační útvary a jejich činnost

Organizational units and their activities

Sekretariát ředitele Secretariat of Director

Náplň činnosti

Zajišťování organizačních a administrativních úkolů ředitele, náměstka ředitele pro výzkum, vědeckého sekretáře

Koordinace výzkumné činnosti ústavu, vedení agendy spojené s výzkumnými projekty vč. smluv, financování projektů

Organizace oponentních řízení výzkumných periodických a závěrečných zpráv

Zajišťování prezentace ústavu a jeho odborného zaměření v zahraničních adresářích a katalozích

Zajišťování zahraničních služebních cest pracovníků ústavu

Organizační zajištění veletrhu zemědělské techniky TECHAGRO

Zpracování periodických ročenek o činnosti ústavu a výročních zpráv

Administrativní zajištění činnosti RI (Rada instituce) VÚZT, v.v.i. a DR (Dozorčí rada) VÚZT, v.v.i.

Archivace dokumentů

Spolupráce s tuzemskými i zahraničními subjekty (University, instituce, profesní organizace CEE AgEng, ENGAGE, ...)

Scope of activity

Assurance of organizational and administrative tasks for director, deputy director for research and scientific secretary

Coordination of research activity, current agenda connected with research projects including contracts and project financing

Organization of opposition procedures of periodic research and final reports

Assurance of RIAE presentation and its professional specialization in foreign directories and catalogues

Assurance of business journeys in abroad for institute employees

Organizational assurance of the Fair of Agricultural Engineering TECHAGRO

Elaboration of periodic yearbooks about institute activities and annual reports

Administrative assurance of BI activity (Board of Institute) RIAE, p.r.i. and SB (Supervisory Board) RIAE, p.r.i.

Archiving of documents

Cooperation with national and also foreign subjects (universities, professional organizations, CEE AgEng, ENGAGE, ...)

Ing. Zdeněk Pastorek, CSc., prof.h.c.	zdenek.pastorek@vuzt.cz
Ing. Otakar Syrový, CSc.	otakar.syrový@vuzt.cz
Ing. Antonín Machálek, CSc.	antonin.machalek@vuzt.cz
Blanka Stehlíková	blanka.stehlikova@vuzt.cz

Odbor technologických systémů pro produkční zemědělství
Division of Technological Systems for Productive Agriculture
 Doc. Ing. Jiří Vegricht, 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 technologických systémů

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

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 půdách 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

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 specifík 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

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

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 optimization of water regime and restriction of soil erosion

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

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

Pracovníci odboru / Division staff

Ing. Pavel Ambrož, CSc.	pavel.ambroz@vuzt.cz
Ing. Jiří Bradna, Ph.D.	jiri.bradna@vuzt.cz
Ing. Mária Fabianová	maria.fabianova@vuzt.cz
prof. Ing. Josef Hůla, CSc.	josef.hula@vuzt.cz
Ing. Pavel Kovaříček, CSc.	pavel.kovaricek@vuzt.cz
Ing. Milan Kroulík, Ph.D.	kroulik@tf.czu.cz
Ing. Antonín Machálek, CSc.	antonin.machalek@vuzt.cz
Ing. Václav Mayer, CSc.	vaclav.mayer@vuzt.cz
Ing. Petr Miláček	petr.milacek@vuzt.cz
Libuše Pastorková	libuse.pastorkova@vuzt.cz
Ing. Jaroslav Skalický, CSc.	jaroslav.skalicky@vuzt.cz
doc. Ing. Jiří Vegricht, CSc.	jiri.vegricht@vuzt.cz
Ing. Daniel Vejchar	daniel.vejchar@vuzt.cz
Marcela Vlášková	marcela.vlaskova@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

Ing. Jaroslav Kára, CSc.

Tel.: +420 233 022 334

e-mail: jaroslav.kara@vuzt.cz

Náplň činnosti

Využití biomasy pro výrobu tuhých a kapalných paliv, stanovení technicko-ekonomických a kvalitativně-quantitativních parametrů

Měření kvalitativních vlastností biomasy, spalovací zkoušky různých vzorků biopaliv i směsných alternativních paliv

Tepelně-technické a emisní posouzení energetického využití biomasy a tuhých biopaliv vyrobených na její bázi

Technologické procesy a výrobní linky pro efektivní zhodnocení rostlinné biomasy

Scope of activity

Utilization of biomass for the production of solid and liquid fuels, determination of technical, economic, qualitative and quantitative parameters

Measurement of qualitative properties of biomass, combustion tests of various biofuel samples and mixed alternative fuels

Thermal-technical and emissive assessment of energetic utilization of biomass and solid fuels manufactured on its basis

Technological processes and production lines for effective evaluation of plant biomass

Laboratorní ověřování produkce bioplynu z různých substrátů

Provozní ověřování bioplynových stanic. Optimalizace provozu, sestavení vstupních dávek, určení vhodných aditiv a provozního režimu bioplynových stanic. Návrh komplexních úprav pro zvýšení efektivity bioplynových stanic

Energetické a surovinové využití zemědělské produkce

Decentralizované zpracování olejnin a stébelnin

Návrh technologických linek na výrobu FAME (bionafty)

Návrh technologických linek na výrobu pelet a briket

Optimalizace technologie dopravních a manipulačních prací v zemědělství, jejich energetická a ekonomická náročnost, doprava a manipulace s biopalivy

Tvorba databáze dopravní a manipulační techniky, prakticky využitelný expertní systém pro optimalizaci dopravních operací, modelování dopravního procesu v zemědělském podniku a tvorbu novelizované normativní základny spotřeby PHM v dopravně-manipulačních a polních technologiích

Využití zařízení a energetických polí v zemědělské výrobě

Fotosyntetické a fotoperiodické osvětlovací soustavy, desinfekce prostředí UV zářením

Ověřování nových technologických postupů, operací, pilotních zařízení a experimentálních provozů

Laboratory verification of biogas production from various substrates

Operational testing of biogas plants. Optimization of operation, formation of input batches, determination of suitable additives and operational regime of biogas plants. Proposal of comprehensive measures in order to increase the effectiveness of biogas plants

Utilization of agricultural production from the energetic and raw material point of view

Decentralized processing of oilseeds and culm crops

Proposal of technological lines for the FAME production (biodiesel)

Proposal of technological lines for the production of pellets and briquettes

Optimization of transport and handling operations technology in agriculture, their energetic and economic intensity, transport and handling with biofuels

Elaboration of transport and handling equipment database, practically utilizable expert system destined for optimization of transport operations, simulation of transport process in agricultural enterprise and formation of amended normative base of fuel and lubricants consumption at transport-handling and field technologies

Utilization of radiation and energy fields in agricultural production

Photosynthetic a photoperiodic illuminating system, ambience disinfection by means of ultraviolet radiation

Verification of new technological processes, operations, pilot equipment and experimental production units

Pracovníci odboru / Division staff

Ing. David Andert, CSc.	david.andert@vuzt.cz
Vlastimil Bedřich	
Ing. Dana Čandová	
Bc. Ilona Gerndtová	ilona.gerndtova@vuzt.cz
Ing. Irena Hanzlíková	irena.hanzlikova@vuzt.cz
Ing. Petr Hutla, CSc.	petr.hutla@vuzt.cz
Ing. Petr Jevič, CSc., prof.h.c.	petr.jevic@vuzt.cz
Ing. Jaroslav Kára, CSc.	jaroslav.kara@vuzt.cz
Ing. Karel Kubín	karel.kubin@vuzt.cz
Pavla Měkotová	pavla.mekotova@vuzt.cz
Michal Novák	michal.novak@vuzt.cz
Ing. Radek Pražan	radek.prazan@vuzt.cz
Ing. Jiří Souček, Ph.D.	jiri.soucek@vuzt.cz
Ing. Zdeňka Šedivá	zdenka.sediva@vuzt.cz

Odbor ekonomiky zemědělských technologických systémů
Division of Economy of Agricultural Technological Systems
 Ing. Zdeněk Abrham, CSc.
 Tel.: +420 233 022 399
 e-mail: zdenek.abrham@vuzt.cz

Náplň činnosti

Výzkum technických a ekonomických podmínek exploatace a inovace techniky v zemědělství
 – technické zabezpečení zemědělství, potřeba a využití strojů, provozní a investiční náklady, dotační podpora investic, návratnost investic
 Výzkum technologických, ekonomických a energetických podmínek produkčních i mimoprodukčních systémů v zemědělském podniku - modelování, doporučené technologické systémy, náklady, ekonomické přínosy, dotace, vliv na ekonomiku podniku
 Výzkum technologických a ekonomických podmínek využití pěstované i odpadní biomasy ze zemědělské výroby – modelování, doporučené technologické linky a jejich ekonomika
 Transfer nových výsledků výzkumu do praxe s využitím technologie internetu – tvorba informačních poradenských a expertní systémů pro podporu rozhodování v oblasti zemědělské techniky a zemědělských technologických systémů
 Poradenství – příručky pro praxi, metodiky, konzultace, semináře a školení

Scope of activity

Research of technical and economic conditions of exploitation and innovation of farm machinery
 – technical provision of agriculture, need and utilization of machines, operational and investment costs, subsidies destined for investments, recovery of investments
 Research of technological, economic and energetic conditions of productive and non-productive systems in agricultural enterprise - simulation, recommended technological systems, costs, economic benefits, subsidies, influence on enterprise economy
 Research of technological and economic conditions for utilization of grown and waste biomass from agricultural production – simulation, recommended technological lines and their economy
 Transfer of new research results into practice with utilization of internet technology – formation of information advisory and expert systems for support of decision-making in the sphere of agricultural engineering and agricultural technological systems
 Consultancy – manuals for pro practice, methodologies, consultations, workshops and trainings

Pracovníci odboru / Division staff

Ing. Zdeněk Abrham, CSc.	zdenek.abrham@vuzt.cz
Milan Herout	milan.herout@vuzt.cz
Ing. Marie Kovářová	marie.kovarova@vuzt.cz
Ing. Oldřich Mužík	oldrich.muzik@vuzt.cz
Ing. Jiří Richter	jiri.richter@vuzt.cz
Vladimír Scheufler	vladimir.scheufler@vuzt.cz

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

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

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)

Proposals and verification of new technologies applying in agriculture the element of nanotechnologies as well 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), BRO 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)

Pracovníci odboru / Division staff

Zdeněk Čejka	zdenek.cejka@vuzt.cz
Ing. Miroslav Čespiva	miroslav.cespiva@vuzt.cz
Ing. Martin Dědina, Ph.D.	martin.dedina@vuzt.cz
Zuzana Funková	
doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.	antonin.jelinek@vuzt.cz
Ing. Mária Kollárová, Ph.D.	maria.kollarova@vuzt.cz
Mgr. Karolína Marešová	karolina.maresova@vuzt.cz
Ing. Barbora Petráčková	barbora.petrackova@vuzt.cz
Ing. Petr Pliva, CSc.	petr.pliva@vuzt.cz
Ing. Amitava Roy	amitava.roy@vuzt.cz
Bc. Gabriela Šedivcová	gabriela.sedivcova@vuzt.cz
Dana Tomanová	dana.tomanova@vuzt.cz
Ing. Petra Zabloudilová	petra.zabloudilova@vuzt.cz

Odbor vnějších a vnitřních služeb Division of External and Internal Services

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

Náplň činnosti

Ekonomické a provozní služby

Personální agenda

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

Economic and internal services

Personal agenda

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

Pracovníci odboru / Division staff

Ing. Jiří Bradna	
František Bukvička	
Libuše Funková	libuse.funkova@vuzt.cz
Jana Hejnicová	jana.hejnicova@vuzt.cz
Ing. Josef Hlinka	josef.hlinka@vuzt.cz
Jan Kára	jan.kara@vuzt.cz
Hana Kuthanová	hana.kuthanova@vuzt.cz
Alena Nováková	alena.novakova@vuzt.cz
Luboš Pospíšil	
Zdena Přindová	zdena.prindova@vuzt.cz
Mgr. Vojtěch Smejkal	vojtech.smejkal@vuzt.cz
Ing. Tomáš Šturm	tomas.sturm@vuzt.cz
Mária Váňová	maria.vanova@vuzt.cz
Jaroslav Veselý	
Darina Schmidová	

Hlavní činnost

Main activity

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 zavádění nových technologií
- expertní činnosti v oblasti technické a technologické právní ochrany

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. řešil v roce 2009 následující typy výzkumných úkolů financovaných z prostředků zadavatelů projektů:

- výzkumné projekty MZe (celkem 16 projektů, z toho u 10 projektů je VÚZT, v.v.i., příjemcem-koordinátorem, u 6 projektů příjemcem),
- 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 záměr MZe (celkem 1 výzkumný záměr),
- mezinárodní projekty EU (celkem 2 projekty).

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 2009 the following types of research projects financed by project submitters:

- research projects of the Ministry of Agriculture (in total 16 projects, in case of 10 projects the RIAE, p.r.i. is recipient-coordinator, and at 6 projects recipient),
- research project of the Ministry of Education, Youth and Sports (in total 2 projects, at 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 Academy of Science of the Czech Republic, p.r.i., RIAE, p.r.i. participates in both of projects as a bearer),
- research project of the Ministry of Environment (in total 1 project, RIAE, p.r.i. is its bearer- coordinator)
- research purpose of the Ministry of Agriculture (in total 1 research purpose),
- international projects of the European Union (in total 2 projects).

Vřzkumnř projekty Ministerstva zemřdřelstvř řR – NAZV Research projects of the NAZV Czech Ministry of Agriculture

Ident. křd NAZV <i>Ident. code NAZV</i>	Nřzev projektu <i>Title of project</i>	Řeřitel <i>Author</i>
1G58053	Vřzkum užitř separenř hovězř kejdř jako plastickřho organickřho steliva ve střjovřch prostorřch pro skot při biotechnologickř optimalizaci podmřnek „welfare“ (NPV) <i>Research in utilization of separated cattle slurry as a plastic organic litter in stables for cattle at bio-technological optimization of welfare conditions</i>	doc. Ing. A. Jelřnek, CSc.
1G58055	Obhospodařovřnř travnřch porostř a řdrřba krajiny v podmřnkřch svažitřch chrřnřnřch krajinnřch oblastř a horskřch oblastř LFA <i>Management of grassland and landscape maintenance under conditions of sloping protected landscape regions and mountain regions LFA</i>	Ing. Z. Pastorek, CSc. prof. h. c.
QG60083	Konkurenceschopnost bioenergetickřch produktř <i>Competitiveness of bioenergy products</i>	Ing. J. Souřek, Ph.D.
QG60093	Hospodařenř na přdř v horskřch a podhorskřch oblastech se zřetelem na trvalř travnř porosty <i>Farming on land in mountain and foothill region with regard to permanent grassland</i>	Ing. D. Andert, CSc.
QH72134	Vřzkum zřkladnřch environmentřlnřch aspektř v chovech hospodřřskřch zvřřat z hlediska sklenřkovřch plynř, pachu, prachu a hluku, podporujřcřch welfare zvřřat a tvorbu BAT <i>Research in fundamental environmental aspects regarding livestock breeding from a view of greenhouse gases, odour, dust and noise supporting animals welfare and BAT development</i>	doc. Ing. A. Jelřnek, CSc.
QH81200	Optimalizace vodnřho rřřimu v krajinnř a zvřšenř retenční schopnosti krajiny uplatnřnřm kompostř z biologicky rozlořitelnřch odpadř na ornř přdř i trvalřch travnřch porostech <i>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</i>	Ing. P. Plřva, CSc.
QH82191	Optimalizace dřvkovřnř a zapravenř organickř hmoty do přdy s cřlem omezit povrchovř odtok vody při intenzivnřch deřřovřch srřřzkřch <i>Optimization of batching and placement of organic matter into soil with aim to limit the surface water runoff during intensive rainfall</i>	Ing. P. Kovařřek, CSc.
QH81195	Novř technologickř systřmy pro hospodřrnř využitř bioplynu <i>New technological systems for effective utilization of biogas</i>	Ing. J. Křra, CSc.
QH82283	Vřzkum interakce mezi vodou, přdou a prostředřm z hlediska hospodařenř se statkovřmi hnojivy v trvale udrřitelnřm zemřdřelstvř. (koordinřtor VřRV, v.v.i.) <i>Study on interaction between water, soil and environment from the point of view of manure management in sustainable agriculture</i>	doc. Ing. J. Vegricht, CSc.
QH91260	Vřzkum a hodnocenř interakcř systřmu řlovřk – zvřře – robot v chovu dojnřc se zamřřenřm na zlepřenř efektivnosti systřmu a welfare dojnřc <i>Research and evaluation of interactions in system man – animal – robot in dairy cattle breeding aimed at improvement of system effectiveness and dairy cattle welfare</i>	Ing. A. Machřlek, CSc.
QH92105	Technologie řřzenřho pohybu strojř po pozemřch vedoucř k omezenř degradace přdy a zvřšenř efektivitř hospodařenř <i>Proposal and evaluation of controlled traffic farming technologies as a base of soil degradation reduction and increase of agricultural production effectiveness</i>	prof. Ing. J. Hřla, CSc.
QH92251	Stanovenř křteriř pro welfare v odchovu telat se zamřřenřm na zlepřenř podmřnek chovnřho prostředř v období extrřmnřch venkovnřch teplot ve variantnřch systřmech ustřjenř <i>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.</i>	doc. Ing. J. Vegricht, CSc.

QH92195	Využití vybraných nanotechnologií pro návrhy a ověření nejlepších dostupných technik (BAT) v zemědělské činnosti <i>Utilization of selected nanotechnologies for design and verification of the best available techniques (BAT) in agricultural activities</i>	doc. Ing. A. Jelínek, CSc.
QH91081	Bilance dusíku při organickém a minerálním hnojení s využitím nových hodnot stanovených moderními analytickými metodami <i>Balance of nitrogen in conditions of manure and fertilizer application using new data determined by modern analytical methods</i>	Ing. P. Plíva, CSc.
QI 91C199	Optimalizace technologie faremního vermikompostování <i>Optimization of farm vermicomposting technology</i>	Ing. P. Plíva, CSc.
QI92A143	Olejný len (<i>Linum usitatissimum</i> L.) pro vícestranné užití <i>Linseed for dual utilization</i> Ing. P. Šmirous, CSc. koordinátor (Agritec Plant Research s.r.o.)	Ing. J. Souček, Ph.D.

Výzkumný záměr MZe / Research project of the Ministry of Agriculture

Ident.kód MZe <i>Ident. code MZE</i>	Název projektu <i>Title of project</i>	Řešitel <i>Author</i>
VZ MZE0002703102	Výzkum nových poznatků vědního oboru zemědělské technologie a technika a aplikace inovací oboru do zemědělství České republiky <i>Research of new knowledge of scientific branch agricultural technologies and engineering and the branch innovation application to the Czech agriculture</i>	Ing. Z. Pastorek, CSc. prof. h. c.

Výzkumný projekt MŠMT / Research project of the MŠMT

Ident.kód MŠMT <i>Ident. code</i>	Název projektu <i>Title of project</i>	Řešitel <i>Author</i>
2B06131	Nepotravinářské využití biomasy(nositel-koordinátor VÚKOZ) <i>Non-food utilization of biomass</i>	Ing. P. Hutla, CSc.
2B08058	Efektivní využití energetických rostlin pro rekultivaci a asanaci devastovaných oblastí (nositel ÚEB AVČR, v.v.i.) <i>Utilization of energy plants for phytoremediation</i>	Ing. J. Kára, CSc.

Výzkumný projekt MŽP / Research project of the MŽP

Ident.kód MŽP <i>Ident. code</i>	Název projektu <i>Title of project</i>	Řešitel <i>Author</i>
SP/3g1/180/07	Vývoj kompozitního fytopaliva na bázi energetických rostlin <i>Development of composite energy crops – based phytofuel</i>	Ing. D. Andert, CSc.

Mezinárodní zakázky / International contracts

EU BAT-SUPPORT Contract No. 044292	Best Available Techniques for European Intensive Livestock Farming-Support for the implementation of the IPPC Directive (BATT-SUPPORT)	Ing. M. Dědina, Ph.D.
EU AgroBiogas Proj. 019884	European Biogas Initiative to improve the yield of agricultural biogas plants	Ing. Z. Pastorek, CSc. prof.h.c. Ing. J. Kára, CSc.

Ekonomika tuhých biopaliv z travních porostů

Economy of Solid Biofuels Produced from Grass Stands

Pro využití produkce z TTP v lokálních tepelných zdrojích (kotelny pro rodinné domky a malé farmy) je nutno zpracovat produkci do formy briket nebo pelet. Náklady na výrobu briket (pelet) závisí významně na velikosti zpracovací linky. Přímé náklady na výrobu briket/pelet (bez režie a zisku) se u velkých linek pohybují okolo 800 – 850 Kč na 1 tunu (předpokládá se alespoň dvousměnný provoz). U malých peletovacích nebo briketovacích linek, vhodných pro doplňkovou výrobu na zemědělských farmách, je třeba počítat spíše s vyššími náklady cca 1100 Kč na 1 tunu. Je to výrazně ovlivněno nižším využitím linky. Výsledné náklady na 1 tunu briket/pelet z TTP jsou uvedeny v tabulce 1.

In order to utilize the production from permanent grasslands in local heat sources (boiler rooms for single family houses and small farms), it is necessary to process the obtained production into the form of briquettes or pellets. The production costs of briquettes (pellets) depend to a large extent on the size of processing line. The direct costs for production of briquettes/pellets (without overhead costs and profit) are in case of large lines about 800 – 850 CZK/1 tonne (there is supposed two-shift operation at least). At small pelleting or briquetting lines, suitable for additional production in agricultural enterprises, it is necessary to calculate rather with higher costs, cca 1100 CZK/1 tonne. It is considerably influenced by lower utilization of line. The final costs per 1 tonne briquettes/pellets from permanent grasslands are mentioned in the table 1.

Tab. 1 Náklady na tvarovaná biopaliva

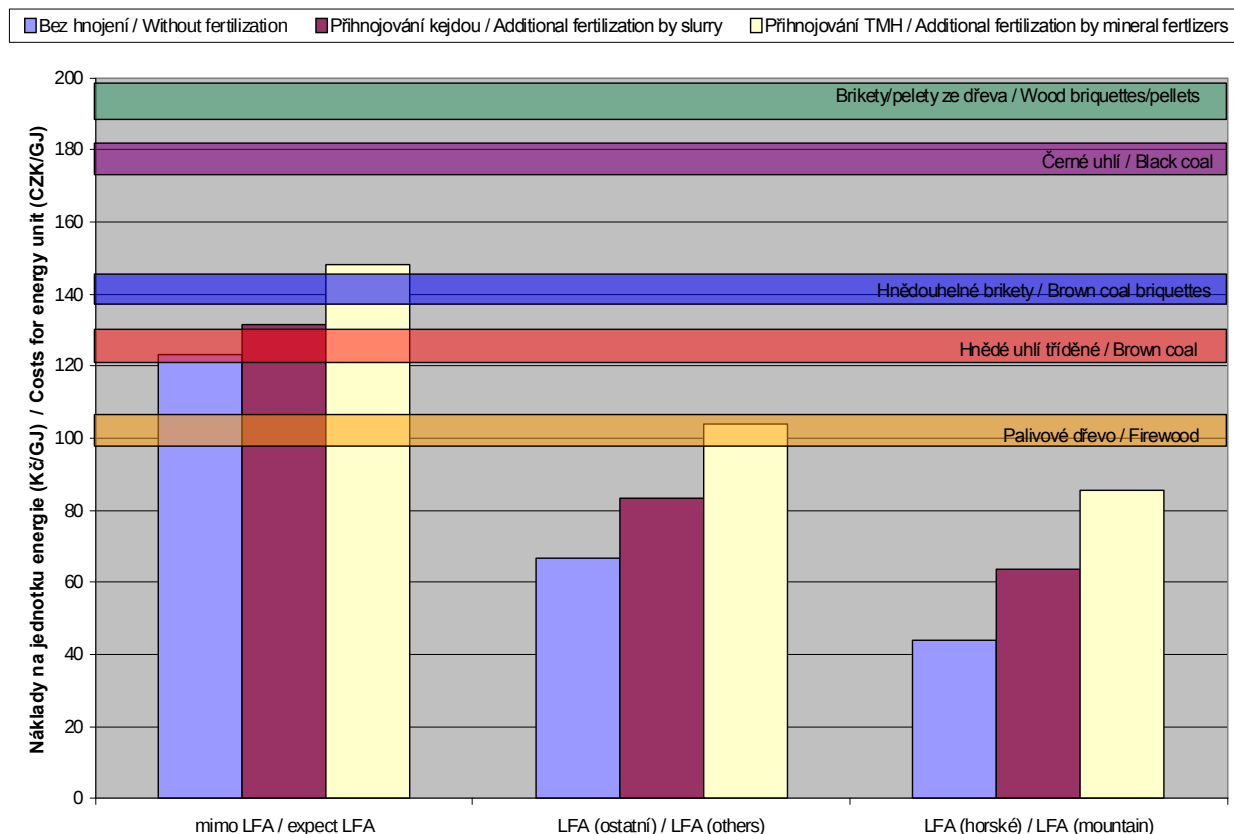
UKAZATEL	Měrná jedn.	Varianta 1 – bez hnojení			Varianta 2 - přihnojování kejdou			Varianta 3 - přihnojování TMH		
		mimo LFA	LFA (ostatní)	LFA (horské)	mimo LFA	LFA (ostatní)	LFA (horské)	mimo LFA	LFA (ostatní)	LFA (horské)
Náklady na 1 t sena	Kč.t ⁻¹	870	-30	-396	1006	235	-80	1272	561	272
Náklady na výrobu briket/pelet (drcení/šrotování, lisování)	Kč.t ⁻¹	1100			1100			1100		
Výrobní náklady briket/pelet celkem	Kč.t ⁻¹	1970	1070	704	2106	1335	1020	2372	1661	1372
Výhřevnost briket/pelet	MJ/kg	16			16			16		
Náklady na 1 GJ	Kč.GJ ⁻¹	123	67	44	132	83	64	148	104	86

Tab. 1 Costs of formed biofuels

INDICATOR	Unit of measure	Variant 1 - without fertilization			Variant 2 - additional fertilization by slurry			Variant 3 - additional fertilization by mineral fertilizers		
		expect LFA	LFA (others)	LFA (mountain)	expect LFA	LFA (others)	LFA (mountain)	(others) LFA	LFA (others)	LFA (mountain)
Costs for 1 tonne of hay	CZK.t ⁻¹	870	-30	-396	1006	235	-80	1272	561	272
Production costs of briquettes/pellets (crushing,	CZK.t ⁻¹	1100			1100			1100		
Production costs of briquettes/pellets total	CZK.t ⁻¹	1970	1070	704	2106	1335	1020	2372	1661	1372
Heating power of briquettes/pellets	MJ/kg	16			16			16		
Costs per 1 GJ	CZK.GJ ⁻¹	123	67	44	132	83	64	148	104	86

Porovnání výsledných nákladů na výrobu briket/ pelet z energetického sena ve srovnání s cenou konkurenčních paliv je uvedeno v grafu na obr. 1. Vzhledem k tomu, že porovnávaná paliva se liší výhřevností, jsou zde porovnávány náklady a ceny na jednotku energie obsažené v palivu.

Comparison of final costs for production of briquettes/ pellets from energy hay in comparison with price of competitive fuels is mentioned in diagram on fig. 1. Because the compared fuels have a different heating power, there are compared the costs and prices per the unit of energy contained in fuel.



Obr. 1 Náklady na výrobu briket/pelet ze sena na jednotku energie

Fig. 1 Production costs of hay briquettes/pellets per unit of energy

Pozn.: Vzhledem k možnosti porovnávání jsou ceny konkurenčních paliv uvedené jsou jako ceny u prodejců, bez dopravy a DPH.

Note: In order to compare the prices, there are the prices of competitive fuels the same as the seller's prices, without transport and VAT

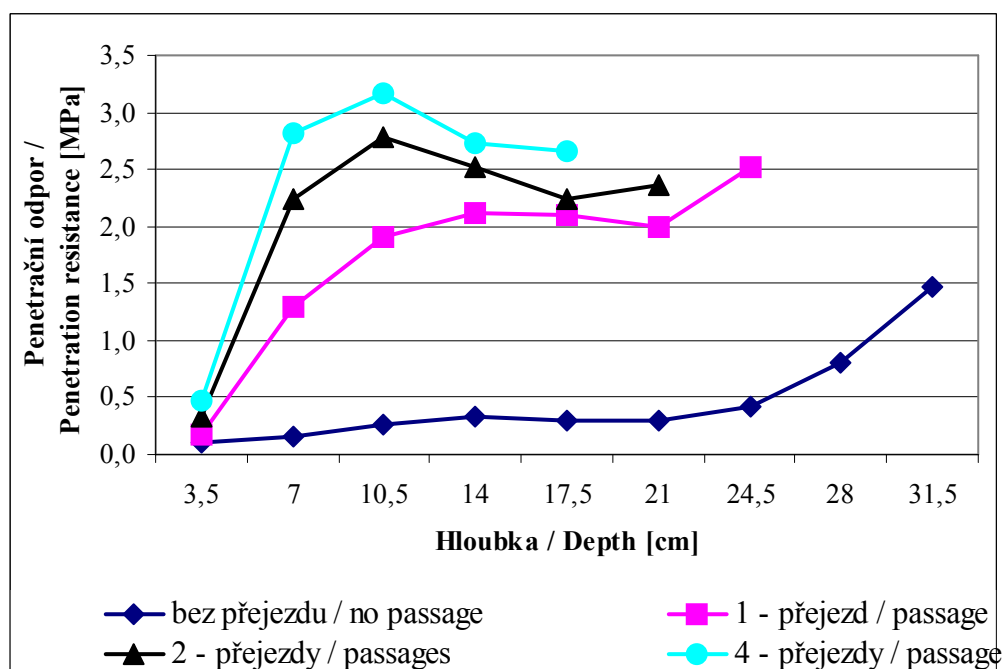
Kontakt
Ing. Zdeněk Abrahm, CSc.

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

Výsledky hodnocení vlivu přejezdů strojů na fyzikální vlastnosti půdy a na ukazatele zpracovatelnosti půdy jsou argumentem pro soustředění jízd po pozemcích do vymezených stop, což je principem technologie CTF (Controlled Traffic Farming). Graf na obrázku 1 znázorňuje průběh penetračního odporu půdy v ornici po přejezdech výkonného kolového traktoru po orbě. Největší nárůst penetračního odporu půdy vyvolal první přejezd půdy, při opakovaných přejezdech ve stejné stopě se nárůst penetračního odporu půdy snižoval. Výhodou opakovaných jízd ve stejných stopách je kromě eliminace nežádoucího ztuhování půdy na produkční ploše mimo stopy pojezdových ústrojí i snížení valivého odporu při soustředění přejezdů do vymezených stop

Technology of controlled machine movement along the fields leading to a reduction of soil degradation and increase of husbandry effectiveness

The results of effect evaluation of machinery passages on physical soil properties and on indicators of soil workability are an argument for concentration of machinery passages along the fields into defined permanent tracks, which is the principle of CTF technology (Controlled Traffic Farming). The diagram on the figure no. 1 shows the course of penetration resistance of soil in topsoil after passages of high-performance wheel tractor after ploughing. The greatest increase of penetration resistance of soil was caused by the first soil passage, during the repeated passages in the same track the penetration resistance of soil has been reducing. The repeated passages in the same tracks are advantageous not only due to elimination of undesirable compaction of soil on productive area outside the tracks of travel mechanisms, but also owing to a reduction of rolling-resistance force at concentration of passages into defined tracks.



Obr. 1 Penetrační odpor půdy po přejezdech traktorem New Holland T 7050

Fig. 1 Penetration resistance of soil after passages by tractor New Holland T 7050

V zemědělském podniku nadstandardně vybaveném výkonnými traktory, včetně traktorů pásových, stroji na zpracování půdy a setí s velkým pracovním záběrem, postřikovači a rozmetadly minerálních hnojiv byla vypracována inventarizace přejezdů strojů po půdě v období snížené odolnosti půdy vůči stlačování, včetně grafického znázornění přejezdů.

Výsledek inventarizace přejezdů po části pozemku o výměře 1 ha v pracovních operacích zpracování půdy, setí a ošetřování porostů jarního ječmene v době vegetace (hnojení minerálními hnojivy, aplikace přípravků na ochranu rostlin) je uveden v tabulce 1.

In an agricultural enterprise, superstandardly equipped by high-performance tractors, including crawlers, soil cultivation and sowing machines with great working width, sprinklers and spreaders of mineral fertilizers, there was elaborated survey of machine passages along the soil in period of reduced resistance of soil against compaction, inclusive of graphic representation of passages.

The result of machinery passage survey along the part of field with size of 1ha in the following working operations: soil cultivation, sowing and treatment of spring barley stands in vegetation period (mineral fertilization, application of plant protection preparations) is mentioned in the table 1.

Tab. 1 Plocha stop pojezdových ústrojí na 1 ha po pěti pracovních operacích

Tab. 1 Track area of travel mechanisms on 1 ha after five working operations

Počet přejezdů / Passage number	Plocha / Area [m ²]
Nepřejeté / not run-over	6674
Přejeté 1x / run-over 1x	2798
Přejeté 2x / run-over 2x	480
Přejeté 3x / run-over 3x	47
Přejeté 4x / run-over 4x	1
Přejeté 5x / run-over 5x	0

Kontakt
prof. Ing. Josef Hůla, CSc.

Výroba plastického steliva pro chov skotu

Vstupem do EU převzala ČR řadu závazků a směrnic, které upravují přístup a odpovědnost všech výrobců k životnímu prostředí. Tento trend musí respektovat také zemědělství jako celek, zvláště pak živočišná výroba, která je z pohledu ochrany životního prostředí největším znečišťovatelem, zvláště v oblasti ovzduší a vod. Současně je v EU v chovech hospodářských zvířat věnována velká pozornost welfare zvířat.

Zároveň je požadováno, aby se snižovaly vstupy energií a materiálů. V živočišné výrobě, která je hlavním znečišťovatelem životního prostředí v resortu zemědělství, je v současné době věnována velká pozornost uplatnění kejdy tak, aby nebyla chápána pouze jako odpad, ale aby byla následně zhodnocena v další zemědělské činnosti.

Zpětné využití exkrementů zvířat ve stájových prostorech jako podestýlka je ovšem spojeno s rizikem mikrobiální kontaminace prostředí. Exkrementy zvířat mohou být nositelé patogenních mikroorganismů a původci různých onemocnění bakteriálního, virového, plísňového nebo parazitárního původu. Vztít v úvahu toto riziko je zvláště důležité v chovech dojnic, kdy struky vemene dojnice jsou vystaveny přímému kontaktu se separátem a možnost kontaminace a rozvoje onemocnění je velmi vysoká. Tím následně vzniká i možnost kontaminace produktů určených pro lidskou spotřebu – zejména mléka, případně masa, s negativním dopadem na hygienu a bezpečnost potravin.

Cílem projektu bylo podrobně popsat technologické kroky úpravy separátu kejdy skotu, jejichž účinnost byla v dlouhodobém sledování testována a ověřena, s cílem vyloučení nebo výrazné redukce výše uvedených mikrobiálních a zoohygienických rizik. Na základě zpracované analýzy mikrobiologických a parazitologických rizik pro separát hovězí kejdy byly vybrány v chovech skotu nejčastěji se vyskytující mikroorganismy, které byly předmětem termického působení. Vzorke separované hovězí kejdy byly odebírány podle zpracované metodiky odběru vzorků. Mikrobiologické vyšetření vzorků separované kejdy bylo prováděno do 24 h po odběru z koncovky separátoru a dále přibližně po sedmidenním a čtrnáctidenním termickém ošetření v laboratorních podmínkách v termostatu. Biotermická asanace vzorků byla zkoušena při teplotách 50°C, 55°C, 60°C a 70°C. V tabulce 1 jsou uvedeny výsledky hodnot KTJ (kolonie tvořící jednotku) v jednom gramu sušiny.

Production of plastic bedding for cattle breeding

By the entry into the European Union, the Czech Republic assumed a number of commitments and directives, which regulate approach and responsibility of all manufacturers to the environment. This trend must be also respected in agriculture as a whole, especially in animal production, which is in light of environmental protection the greatest contaminator, particularly in respect to air and water production. At the same time, there is paid great attention to the animal welfare in the EU farm animal breeding.

There is also demanded a reduction of energy and material inputs. In animal production, which is the main polluter of environment in agriculture, there is paid at the present time great attention to the use of slurry in such a manner, when it isn't considered only as a waste, but it can be subsequently utilized in other agricultural activity.

The re-utilization of animal excrements in stable space as a bedding is linked, however, with a risk of microbial contamination of ambience. The animal excrements can be also bearers of pathogenic microorganism and causal agents of various diseases of viral, bacterial, mycelioid or parasitic origin. It is crucial to take into account this risk, especially in dairy cow breeding, when the udder teats of a dairy cow are exposed to the direct contact with separate and a possibility of contamination and development of disease is very high. In such a way it originates subsequently also the possibility of contamination of the products destined for human consumption – especially milk, eventually meat, with negative impact on hygiene and food safety.

The aim of this project was to describe in detail technological steps related to the treatment of cattle slurry separate, whose effectivity was tested and verified in long-term monitoring process, with the aim of elimination or considerable reduction of above mentioned microbial and zoohygienic risks. On the basis of elaborated analyse of microbiological and parasitological risks for cattle slurry separate, there were selected the most often occurring microorganisms in cattle breedings, which have been the subject of thermic treatment. The samples of separated cattle slurry were taken according to the elaborated methodology of sampling. Microbiological analyse of separated slurry samples was carried out up to 24 hours after the withdrawal from separator end piece and further after 7 days and 14 days thermic treatment in laboratory conditions in thermostat. Biothermic decontamination of samples was tested at temperatures 50°C, 55°C, 60°C a 70°C. In table 1 there are mentioned the results of KTJ values (colonies producing an unit) in one gram of dry matter.

Tab. 1 Výsledky mikrobiologického vyšetření separované hovězí kejdy a tepelně upravené separované hovězí kejdy [KTJ. g⁻¹]

tepelná expozice °C	50°C			55°C			60°C			70°C		
datum odběru vzorku	22.6.	28.6.	6.7.	18.7.	25.7.	2.8.	2.8.	8.8.	16.8.	17.8.	23.8.	31.8.
koliformní při 30°C	7,5.10 ⁴			4,85.10 ⁵			1,7.10 ⁴			2,5.10 ⁵		
separovaná kejda												
koliformní při 30°C		4,0.10 ²	bez nálezu		bez nálezu	bez nálezu		< 10	< 10		< 10	< 10
tepelně ošetř. kejda												
koliformní při 45°C	5,0.10 ⁴			1,5.10 ⁵			2,1.10 ⁴			4,0.10 ⁴		
separovaná kejda												
koliformní při 45°C		1,5.10 ²	bez nálezu		bez nálezu	15		< 10	< 10		< 10	< 10
tepelně ošetř. kejda												
enterokoky	bez nálezu			bez nálezu			4,0.10 ⁴			6,0.10 ⁴		
separovaná kejda												
enterokoky		bez nálezu	bez nálezu		bez nálezu	bez nálezu		<1.10 ²	< 10		< 10	< 10
tepelně ošetř. kejda												
Clostridium spp.	bez nálezu			1,5.10 ⁵			2,4.10 ⁵			1,9.10 ⁴		
separovaná kejda												
Clostridium spp.		1,7.10 ³	8,8.10 ⁶		3,4.10 ³	4,0.10 ³		8,0.10 ²	1,6.10 ⁴		2,6.10 ²	70
tepelně ošetř. kejda												
Salmonella spp.	bez nálezu			bez nálezu			bez nálezu			bez nálezu		
separovaná kejda												
Salmonella spp.		bez nálezu	bez nálezu		bez nálezu	bez nálezu		bez nálezu	bez nálezu		bez nálezu	bez nálezu
tepelně ošetř. kejda												
plísňe a kvasinky	bez nálezu			bez nálezu			2,8.10 ⁵			5,4.10 ³		
separovaná kejda												
plísňe a kvasinky		bez nálezu	5,0.10 ³		3,0.10 ³	bez nálezu		70	< 10		10	2,1.10 ³
tepelně ošetř. kejda												
CPM	1,7.10 ⁵			3,2.10 ⁴			1,3.10 ⁹			4,5.10 ⁷		
separovaná kejda												
CPM		4,3.10 ⁵	8,8.10 ⁶		4,0.10 ⁶	1,0.10 ⁶		2,5.10 ⁶	2,7.10 ⁵		1,6.10 ⁵	2,5.10 ⁵
tepelně ošetř. kejda												

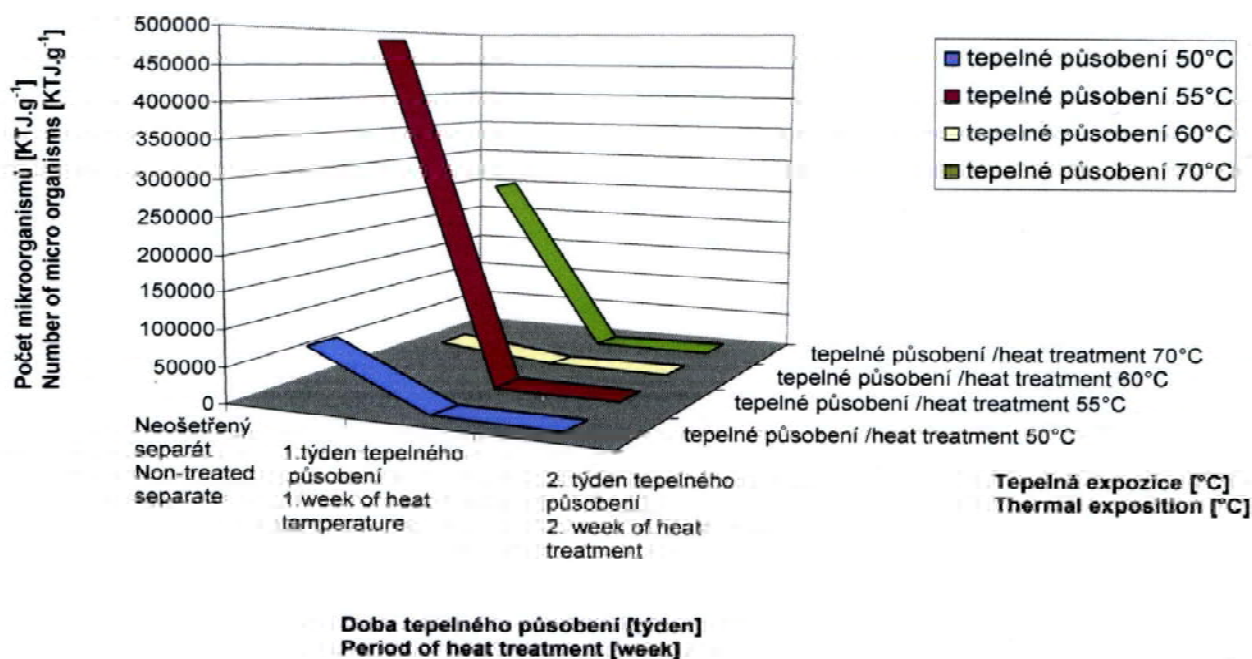
Na obrázku 1 jsou uvedeny hodnoty koliformních mikroorganismů, na obrázku 2 hodnoty enterokoků v neošetřené a tepelně ošetřené separované kejdě.

On the figure 1 there are mentioned the numbers of coliform microorganisms, on the figure 2 there are mentioned the numbers of enterococci in non-treated and heat-treated separated slurry.

Tab. 1 Results of microbiological examination of separated cattle slurry and heat-treated separated cattle slurry [KTJ. g⁻¹]

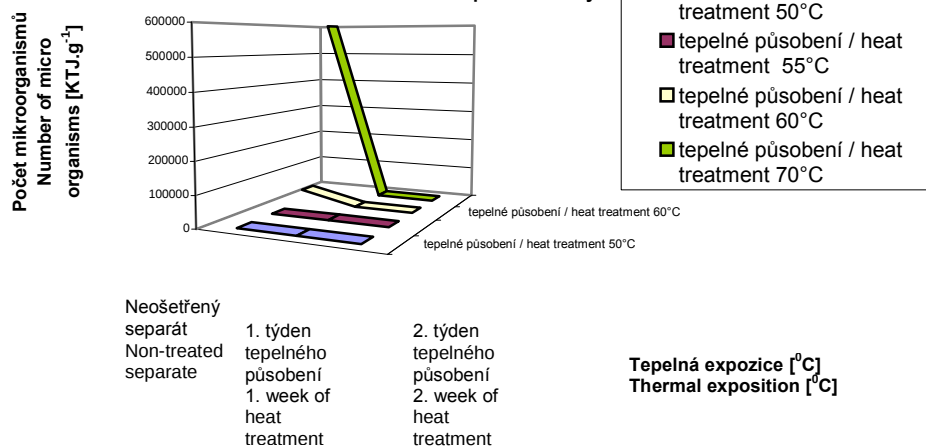
heat exposition °C	50°C			55°C			60°C			70°C		
sampling date	22.6.	28.6.	6.7.	18.7.	25.7.	2.8.	2.8.	8.8.	16.8.	17.8.	23.8.	31.8.
coliform at 30°C separated slurry	7,5.10 ⁴			4,85.10 ⁵			1,7.10 ⁴			2,5.10 ⁵		
coliform at 30°C heat-treated slurry		4,0.10 ²	not found		not found	not found		< 10	< 10		< 10	< 10
coliform at 45°C separated slurry	5,0.10 ⁴			1,5.10 ⁵			2,1.10 ⁴			4,0.10 ⁴		
coliform at 45°C heat-treated slurry		1.5.10 ²	not found		not found	15		< 10	< 10		< 10	< 10
enterococci separated slurry	not found			not found			4,0.10 ⁴			6,0.10 ⁴		
enterococci heat-treated slurry		not found	not found		not found	not found		<1.10 ²	< 10		< 10	< 10
Clostridium spp. separated slurry	not found			1,5.10 ⁵			2,4.10 ⁵			1,9.10 ⁴		
Clostridium spp. heat-treated slurry		1,7.10 ³	8,8.10 ⁶		3,4.10 ³	4,0.10 ³		8,0.10 ²	1,6.10 ⁴		2,6.10 ²	70
Salmonella spp. separated slurry	not found			not found			not found			not found		
Salmonella spp. heat-treated slurry		not found	not found		not found	not found		not found	not found		not found	not found
fungi and yeasts separated slurry	not found			not found			2,8.10 ⁵			5,4.10 ³		
fungi and yeasts heat-treated slurry		not found	5,0.10 ³		3,0.10 ³	not found		70	< 10		10	2,1.10 ³
CPM separated slurry	1,7.10 ⁵			3,2.10 ⁴			1,3.10 ⁹			4,5.10 ⁷		
CPM heat-treated slurry		4,3.10 ⁵	8,8.10 ⁶		4,0.10 ⁶	1,0.10 ⁶		2,5.10 ⁶	2,7.10 ⁵		1,6.10 ⁵	2,5.10 ⁵

Hodnoty koliformních organismů v neošetřené a tepelně ošetřené separované kejďě
Number of coliform organisms in non-treated and heat-treated separated slurry



Obr. 1 Počet koliformních organismů v neošetřené a tepelně ošetřené separované kejďě
Fig. 1 Number of coliform organisms in non-treated and heat-treated separated slurry

Hodnoty enterokoků v neošetřené a tepelně ošetřené separované kejďě
Numbers of enterococci in non-treated and heat-treated separated slurry



Obr. 2 Počet enterokoků v neošetřené a tepelně ošetřené separované kejďě
Fig. 2 Number of enterococci in non-treated and heat-treated separated slurry

Stanovené množství indikátorových mikroorganismů – termotolerantních koliformních bakterií, enterokoků a negativní nález salmonel vyhovuje mikrobiologickým kritériím vyhlášky MŽP ČR č. 382/2001 o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě. Jak je z grafů patrné již při termickém ošetření 50°C, se hodnoty počtu mikroorganismů blížily nulovým hodnotám.

Quantification of indicator microorganisms – thermotolerant coliform bacteria, enterococci and negative finding of salmonellas meet the microbiological criteria mentioned in Ordinance of the Ministry of Environment of the Czech Republic No. 382/2001 on conditions for using of treated sewages on agricultural land. As evidenced from diagrams, already during heat treatment at 50°C, the numbers of microorganisms were approaching to the zero values.

Výroba plastického steliva

Nejdůležitějším technologickým krokem je termické ošetření separátu pomocí řízeného kompostovacího procesu, neboť nejvýznamnější podmínkou správné činnosti celé technologie je, aby každá částička přeměňovaného separátu prošla termickou úpravou při dostatečně dlouhé expozici. Tuto podmínku musí splnit dobře pracující překopávač kompostu. Do technologické linky byl zvolen bubnový, traktorem tažený překopávač kompostu PEZZOLATO PRT-2500. Překopávač kompostu má šířku záběru 2,5 m a vytvoří hromadu o výšce 1,4 m. Překopávač kompostu byl dodatečně osazen speciálním zařízením pro dávkování kapalin - vody a biotechnologických přípravků (obr. 3).

Production of plastic bedding

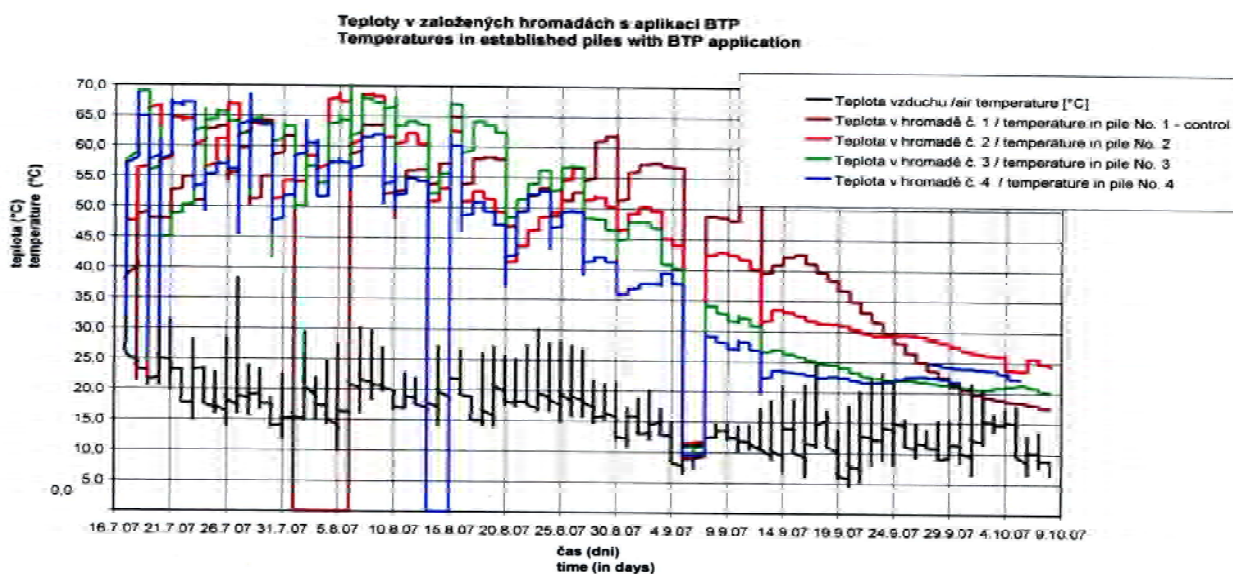
The most important technological step is thermic treatment of separate by means of controlled composting process, because the crucial condition of reliable operation of this technology is ensure, that every particle of modified separate passes through thermic treatment under sufficiently long exposition. This condition fullfils well-working compost shoveller. As part of this technological line it was selected a drum, tractor-drawn compost shoveller PEZZOLATO PRT-2500. It has the width of 2,5 m and can build a pile of 1,4 m high. It was also additionally settled by special equipment for dosage of liquids – water and biotechnological preparations (fig. 3).



Obr. 3 Překopávač kompostu s dávkovacím zařízením
Fig. 3 Compost shoveller equipped by dosing device

Zařízení je uzpůsobeno tak, že je možné měnit dávku kapaliny a hlavní přívod kapaliny se okamžitě zastaví se zastavením pohybu překopávače bez zásahu obsluhy. Separát kejdý je při naskladnění do kompostovací hromady smíchán s dalšími surovinami tak, aby se v ní udržela po dobu alespoň 10 dnů teplota v rozmezí 55°C až 70°C a v tomto časovém intervalu se teplota alespoň na 1 hodinu zvedla na 70°C (požadavek na hygienizaci plastického steliva).

The mechanism is adapted in such a way, that it is possible to change the dosage of liquid and the main liquid line stops immediately in the moment, when the movement of shoveller stops without any intervention of operational staff. The slurry separate is mixed in the course of putting into compost pile with another raw materials in order to maintain, for period of 10 days at least, the temperature between 55°C and 70°C and in this time interval it is necessary to rise the temperature for 1 hour at least on 70°C (requirement for sanitation of plastic bedding).



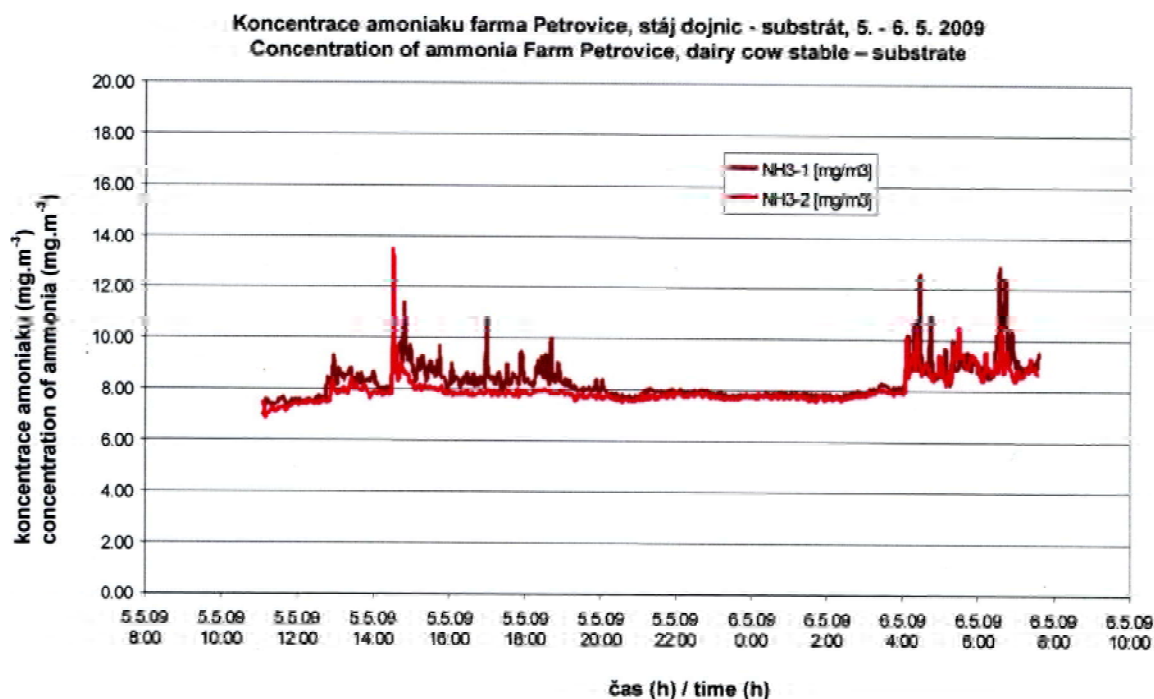
Obr. 4 Průběhy teplot v ošetřovaných zakládkách při použití biotechnologických přípravků
Fig. 4 Courses of temperatures in treated stowings under using of biotechnological preparations

Výzkum mikroklimatických podmínek v experimentálních stájových prostorech

Po celé sledované období 2006 – 2009 byly hodnoty emisí v pokusné i referenční stáji vesměs velice podobné. Měření prokázaly výraznější pokles emisí amoniaku a metanu ve stáji s plastickým stelivem. Grafy naměřené koncentrace NH_3 jsou na obr. 5 a obr. 6.

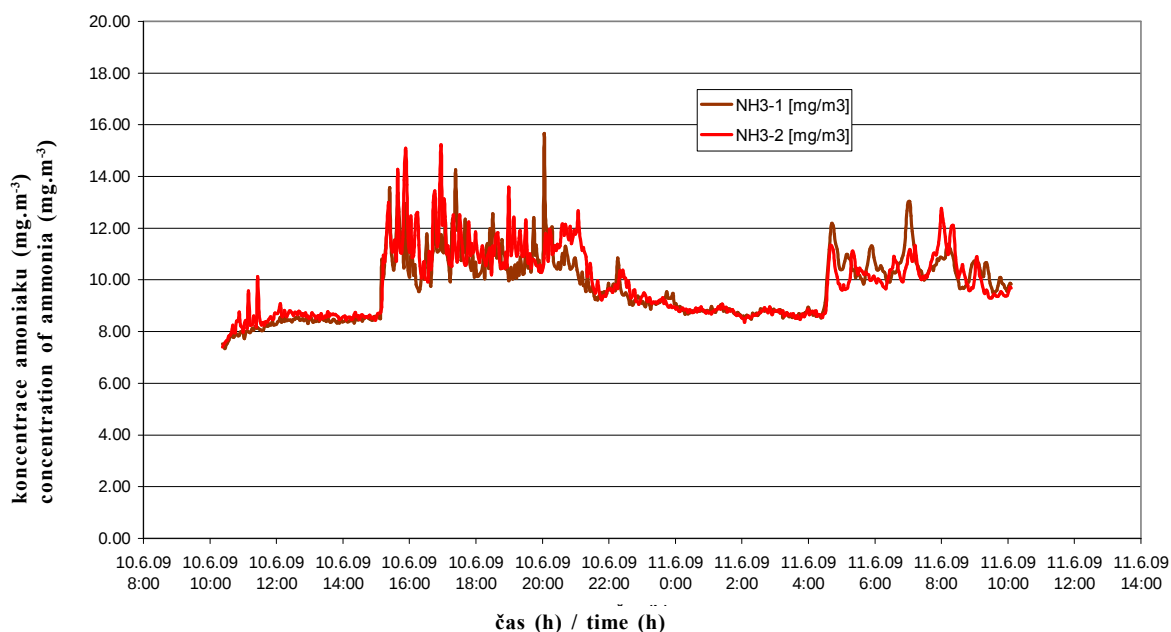
Research of microclimatic conditions in experimental stable space

In the whole monitoring period 2006 – 2009 there were the emission values both in experimental and reference stable mostly very similar. The measurement have shown more considerable decrease of ammonia and methane emissions in stable with plastic bedding. The diagrams of the measured NH_3 concentrations are on fig. 5 and fig. 6.



Obr. 5 Koncentrace amoniaku ve stáji podestlané plastickým stelivem
Fig. 5 Ammonia concentration in stable with plastic bedding

Koncentrace amoniaku farma Petrovice, stáj dojnic - slamnatá podestýlka, 10. - 11. 6. 2009
Concentration of ammonia Farm Petrovice, dairy cow stable – strawy bedding

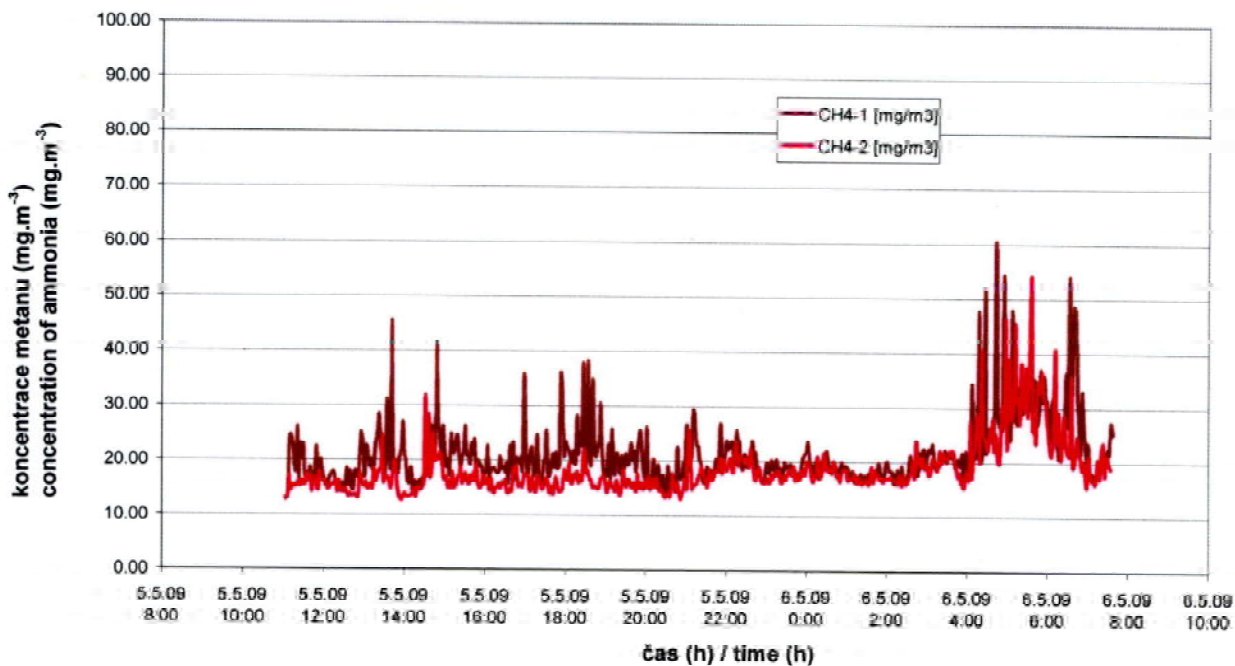


Obr. 6 Koncentrace amoniaku ve stáji se slamnatou podestýlkou
Fig. 6 Ammonia concentration in stable with strawy bedding

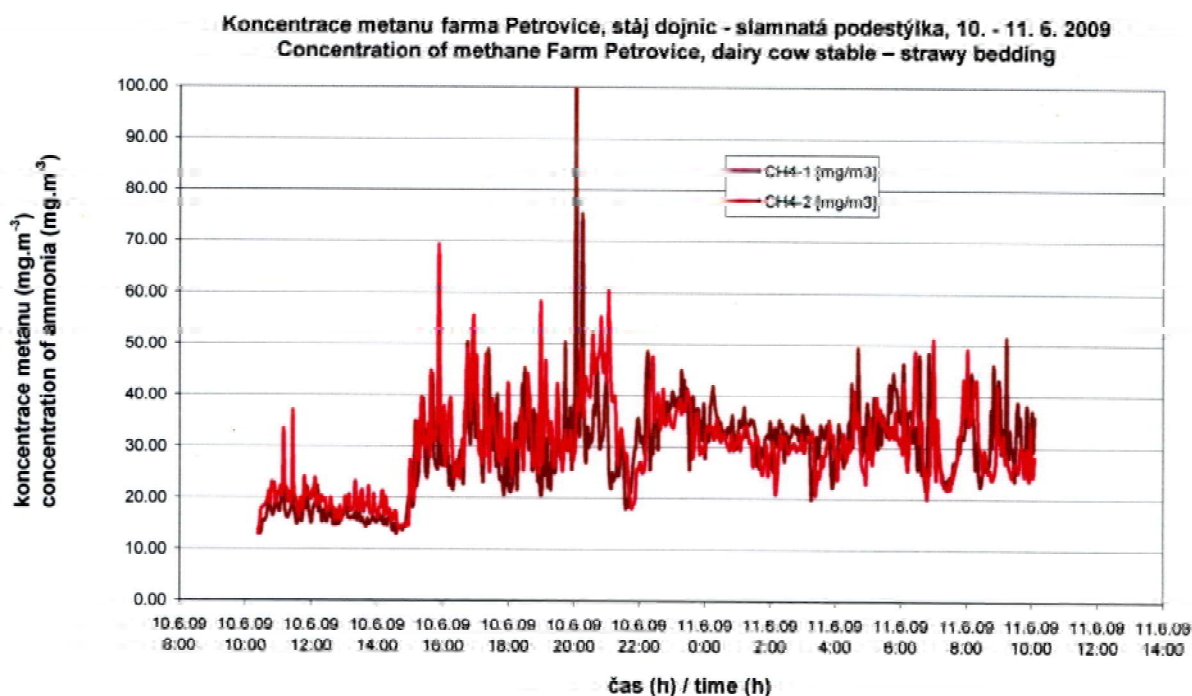
Na obr.7 a obr.8 jsou grafy koncentrací metanu v obou sledovaných stájích.

On fig.7 and 8 there are diagrams of methane concentrations in both monitoring stables.

Koncentrace metanu farma Petrovice, stáj dojnic - substrát, 5. - 6. 5. 2009
Concentration of methane Farm Petrovice, dairy cow stable – substrate



Obr.7 Koncentrace metanu ve stáji podestlané plastickým stelivem
Fig. 7 Methane concentration in stable with plastic bedding



Obr. 8 Koncentrace metanu ve stáji se slamnatou podestýlkou
Fig. 8 Methane concentration in stable with strawy bedding

Ekonomika výroby plastického steliva

Ze sledování ekonomických údajů vyplývá, že cena za jednu tunu použitelného separátu (371 Kč) je řádově srovnatelná s cenou slámy, ve vztahu k welfare je srovnatelná, nebo lepší, ve vztahu k ekonomice přeměny kejdy z chovu skotu je výrazně výhodnější, protože je využita nejen tuhá frakce kejdy, ale tekutá frakce je velmi vhodná jako zálivková voda na louky a pastviny. Zjištěný rozdíl v ceně jedné tuny plastického steliva 32,- Kč v neprospěch produktu s použitím biotechnologických přípravků je vyrovnán podstatným zkrácením doby kompostování a lepší a bezpečnější hygienizací.

Kvalita mléka

Economy of plastic bedding production

It results from the monitoring of economic data, that the price for 1 tonne of usable separate (371 CZK) is comparable with the straw price, in relation to the welfare is comparable, or better, in relation to the economy of conversion of cattle breeding slurry is markedly preferable, because it is utilized not only the solid fraction of slurry, but also the liquid fraction is very suitable for grassland watering. The determined difference in price of 1 tonne plastic bedding, which is 32,- CZK in detriment of a product utilizing biotechnological preparations, is offset by significant shortening of composting time and better and safer sanitation.

Milk quality

Tab. 2 Přehled extrémních hodnot (min. a max.) tří významných ukazatelů hygienické úrovně v oblasti prvovýroby mléka v experimentálním objektu

Tab. 2 Summary of extreme values (min. and max.) of three significant indicators of hygienic level in dairy husbandry in experimental object

Rok Year	Porovnání minimálních a maximálních náměrů v časové řadě (před a po zahájení používání plastického steliva) / Comparison of minimal and maximal elevations in time line (before and after beginning of plastic bedding use)					
	CPM		PSB		CB	
	min	max	min	max	min	max
2005	5	36	184	352	10	1200
2006	8	99	183	360	10	1500
2007	7	35	141	312	10	310
2008	8	19	221	365	10	192

Legenda / Explanations

- CPM** - celkový počet mikroorganismů – ukazatel mikrobiol. čistoty mléka i prostředí (CPM x 10³ .1 ml⁻¹)
total number of microorganisms – index of microbiol. purity of milk and ambient (CPM x 10³ .1 ml⁻¹)
- CB** - index výskytu coliformních bakterií (kolonietvorné jednotky)
index of occurrence of coliform bacteria (colony-producing units)
- PSB** - počet somatických buněk v mléce (PSB x 10³ .1 ml⁻¹)
number of somatic cells in milk (PSB x 10³ .1 ml⁻¹)
- 00000** - nejnížší hodnoty maximálních náměrů v jednotlivých ukazatelích
the lowest values of maximal elevations in particular indicator

S ohledem na výsledky hodnocení kvality mléčné produkce během celé doby řešení projektu lze tedy konstatovat, že v průběhu aplikace alternativního plastického steliva nedošlo ke zhoršení hygienické nezávadnosti produktu mléčné žlázy, která by byla způsobena specifickými vlastnostmi posuzovaného plastického steliva.

In relation to the evaluation results of milk production quality in the course of entire period of project solving, it is possible to state, that during the application of alternative plastic bedding didn't come to a deterioration of hygienic quality of lacteal gland product, which would be caused by specific properties of assessed plastic bedding.

Závěr

Ukončený projekt řešení přeměny kejdy na plastické stelivo byl u zadavatele (MZE ČR) hodnocen jako projekt s vynikajícími výsledky. Dá se předpokládat, že certifikovaná metodika, ověřená technologie a užitečný vzor budou v průběhu dalších let plně využity širokou chovatelskou veřejností.

Conclusion

The terminated project solving, which relates to the conversion of slurry into plastic bedding, was evaluated by the contracting authority (Ministry of Agriculture of the Czech Republic) as the project with excellent results. It is possible to suppose, that the certified methodology, verified technology and utility design will be fully utilized by the general breeder public during the next years.

Kontakt

doc. Ing. Antonín Jelinek, CSc.
Ing. Martin Dědina, PhD.
Ing. Petra Zabloudilová

Zlepšení účinnosti zemědělských bioplynových stanic v Evropě

EU-AGRO-BIOGAS je projekt evropské iniciativy pro zlepšení účinnosti zemědělských bioplynových stanic v Evropě, k optimalizaci bioplynové technologie a procesů ke zvýšení efektivity ve všech částech výrobního řetězce od surovin k využití bioplynu. Pro řešení projektu se spojila řada předních evropských výzkumných institucí a univerzit které spolupracovali s klíčovými partnery z praxe. V projektu bylo zapojeno čtrnáct partnerů z osmi evropských zemí. Projekt EU-AGRO-BIOGAS byl zaměřen na vývoj a optimalizaci celého výrobního řetězce - v rozsahu od produkce surovin, procesu anaerobní fermentace, až na využití bioplynu pro výrobu tepla a elektřiny. Ve spolupráci všech zúčastněných zemí byla vyvinuta online evropská databáze vstupních surovin, kde bylo soustředěno značné množství dat (byl vytvořen soubor více než 10 000 analýz). Online evropská databáze vstupních surovin je koncipována jako databáze otevřená, do níž lze nové údaje kdykoliv přidat. Obsahuje základní informace o kvalitě surovin využitelných pro anaerobní kvašení včetně jejich produkce metanu. Online evropská databáze vstupních surovin umožňuje určit základní potenciál bioplynu z regionálně dostupných substrátů a směsí substrátů. Nastavení kvalitativních parametrů pro suroviny umožňuje ekonomické a energetické optimalizace směsí substrátů pro výrobu bioplynu.

Praktické ukázky ze všech technologií a metod vyvinutých v rámci projektu EU-AGRO-BIOGAS jsou klíčovým prvkem projektu. EU-AGRO-BIOGAS zahrnuje následující demonstrační aktivity na úrovni provozovaných komerčních zařízení:

Inovativní přístupy pro technologie přípravy a dávkování surovin, monitoring, management a systém včasného varování v procesu anaerobní fermentace, nově vyvinuté senzory, nové postupy ke zlepšení efektivity fermentace (enzymy, mikroorganismy, technologie míchání), systém zakrytí zásobníků digestátu, který využívá značné množství metanu z digestátu bez nutnosti změny podmínek anaerobní fermentace v hlavním fermentoru. Zásadním úkolem v rámci projektu EU-AGRO-BIOGAS je ekonomické a environmentální hodnocení demonstračních opatření na vybraných středních a velkých bioplynových stanicích po celé Evropě. EU-AGRO-BIOGAS byl zahájen v lednu 2007 a bude dokončena v lednu 2010.

Kontakt

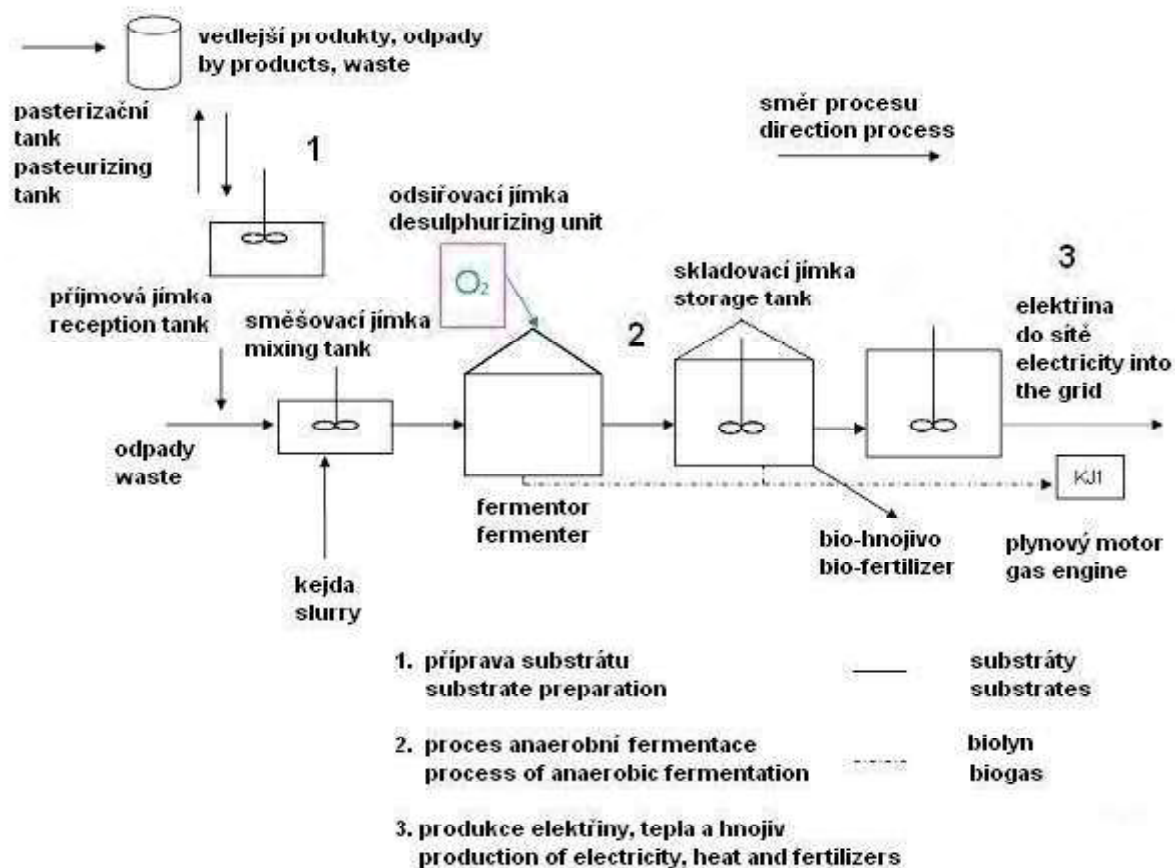
Ing. Jaroslav Kára, CSc.

Efficiency Improvement of Agricultural Biogas Plants in Europe

EU-AGRO-BIOGAS is the project of European initiative for efficiency improvement of agricultural biogas plants in Europe, optimization of biogas technology and processes increasing the effectiveness in all the parts of production chain from raw materials up to utilization of biogas. In order to solve this project there were united several notable European research institutions and universities, which have cooperated with key partners from practice. In this project there were engaged 14 partners from 8 European countries. The project EU-AGRO-BIOGAS was aimed at development and optimization of the whole production chain from production of raw materials and process of anaerobic fermentation up to biogas utilization for the production of heat and electricity. In cooperation of all involved countries there was developed on-line European database of input raw materials, where there has been concentrated considerable quantity of data (a set containing more than 10 000 analyses). The on-line European database of input raw materials is conceived as open database, where the new data can be added at any time. It contains the basic information about the quality of raw materials, which can be utilized for anaerobic fermentation, inclusive of their production of methane. The on-line European database of input raw materials enables to determine the basic potential of biogas from regionally available substrates and mixtures of substrates. The setting of qualitative parameters for raw materials enables economic and energetic optimization of substrate mixtures for biogas production.

The practical examples of all technologies and methods developed within the project EU-AGRO-BIOGAS represent the key element of this project. EU-AGRO-BIOGAS includes the following demonstrational activities on the level of operated commercial establishments:

Innovative approaches for technologies of preparations and dosage of raw materials, monitoring, management and early warning system in process of anaerobic fermentation, newly developed sensors, new procedures destined for improvement of fermentation effectivity (enzymes, microorganisms, mixing technology), system of digestate reservoir covering, which utilizes considerable quantity of methane from digestate without change necessity of anaerobic fermentation conditions in main fermentor. The crucial task within the project EU-AGRO-BIOGAS is economic and environmental evaluation of demonstrational measures in selected middle and big biogas plants all over the Europe. The project EU-AGRO-BIOGAS was started in January 2007 and will be completed in January 2010.



Obr. 1 Schéma postupu ve třech hlavních okruzích zvyšování efektivity bioplynové stanice
Fig. 1 Scheme procedure in three main circuits of biogas plant effectivity increase

Nové technologické systémy pro hospodárné využití bioplynu

Navrženo poloprovozní zařízení pro ověření alternativního výrobně jednoduššího technologického postupu úpravy bioplynu na kvalitu zemního plynu. Pro potřebu ověření alternativního výrobně jednoduššího technologického postupu úpravy bioplynu na kvalitu zemního plynu bylo navrženo poloprovozní zařízení, jeho konstrukční řešení pak ve spolupráci s firmami EKOSS-CNGS-ČR, spol. s r.o. a SAFE (Itálie) upřesněno.

Jednotlivé části zařízení pak byly testovány takto:

- odsiřovací zařízení v rámci provozu BPS Kněžice,

New technological systems for economical utilization of biogas

There was proposed a demonstration plant for verification of alternative and simpler technological process of biogas conversion into the quality of natural gas. Its structural design was specified in cooperation with companies EKOSS-CNGS-ČR (Czech Republic), limited liability company, and SAFE (Italy).

Particular parts of equipment was tested in the following manner:

- desulphurization equipment within the operation of Kněžice biogas plant,



Obr. 1 Celkový pohled na odsiřovací jednotku na BPS v Kněžicích

Fig. 1 General view of desulphurization unit in biogas plant in Kněžice

- odvlhčovací zařízení a zařízení zvyšující obsah CH_4 a odstraňující CO_2 a N_2 přímo u jejich výrobce SAFE ve výrobním a montážním závodě v San Giovanni in Persiceto, Bologna, Itálie. Problémem zatím zůstává ověření na BPS v ČR. Realizace naráží na finanční a legislativní bariéry.

- dehumidification facility and an equipment increasing the CH_4 content and removing CO_2 and N_2 directly at its manufacturer SAFE in production and assembly plant in San Giovanni in Persiceto, Bologna, Italy. The problem is, for the time being, verification of this equipment in a biogas plant in the Czech Republic, because the implementation is influenced by financial and legislative barriers.

Kontakt

Ing. Jaroslav Kára, CSc.

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

Cílem řešeného projektu QH82191 je hodnocení vlivu organických látek na hydraulické vlastnosti povrchové vrstvy půdy – na retenční křivku, hydraulickou vodivost, rychlost průsaku vody, akumulaci vody v ornici. Na sezónní proměnlivost hydrofyzikálních vlastností půdy má výraznější vliv než přísun organické hmoty agrotechnické zpracování půdy, vegetace a technogenní působení mechanizačních prostředků na půdu. S přispěním těchto faktorů byla po prvním roce trvání pokusů zjištěna vysoká variabilita hydraulických vlastností. Dílčí závěry můžeme po roce sledování vyslovit jen pro změny vybraných fyzikálních půdních vlastností.

Nádobové pokusy prokázaly významný vliv přidavku kompostu do půdy na její objemovou hmotnost a z ní vyplývající předpokládané kladné změny fyzikálních vlastností, které přispívají ke zlepšení vodního režimu v půdě. Ze směrnice lineárních trendů zvyšování vlhkosti substrátu v závislosti na přidavku kompostu lze předpokládat, že dávky kompostu 40 až 100 t.ha⁻¹ zvýší vododržnost ornice o 1 až 5 mm dešťové srážky.

Zlepšení prostorového uspořádání půdní hmoty v maloparcelkovém polním pokusu v roce 2009 je průkazné jen ve vrstvě ornice se zapraveným kompostem a při nadstandardních dávkách kompostu. Zvýšení vlhkosti půdy a tím i její vododržnosti lze předpokládat již i při dávkách kompostu od 20 do 50 t.ha⁻¹.

V podmínkách konvenční technologie s orbou se kompost zapravuje do ohraničené vrstvy půdy. U fyzikálních vlastností půdy mimo tuto vrstvu ornice nebyly v prvním roce po zapravení kompostu prokázány změny. Zaznamenaný trend zvýšení vlhkosti a objemové hmotnosti půdy v závislosti na obsahu organické hmoty bude ověřen při pokračování pokusu.

Při uplatnění mělkého zpracování půdy bez orby bylo v prvním roce před zasetím plodiny 50 až 70 % zapravovaných rostlinných zbytků v hloubce od 60 do 120 mm. Po zapojení porostu řepky ozimé množství zapravené organické hmoty korelovalo s infiltrovaným objemem vody do půdy.

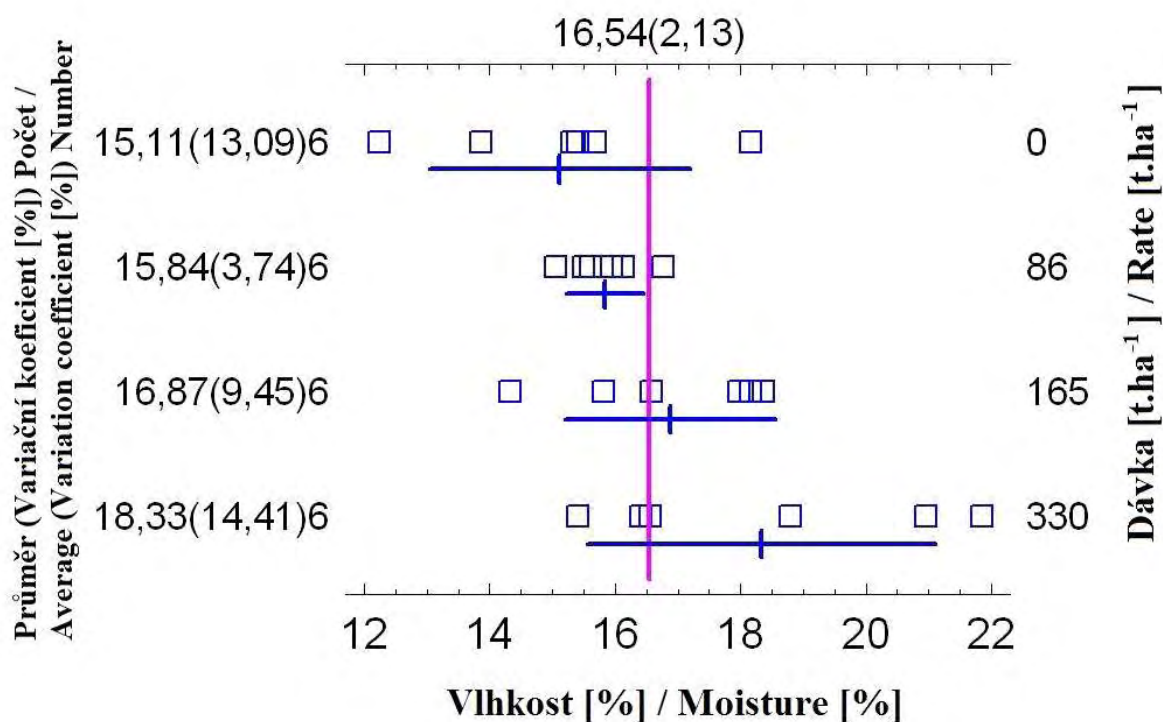
Optimization of dosage and embedding of organic matter into soil aimed at reduction of surface water run-off during the intensive rainfalls

The objective of solved project QH82191 is the effect evaluation of organic substances on hydraulic characteristics of surface layer of soil – on retention curve, hydraulic conductivity, rate of water infiltration and water accumulation in topsoil. Soil cultivation, vegetation and technogenic activity of mechanization means on soil have more marked effect on the seasonal variation of hydrophysical properties of soil, than an input of organic matter. With contribution of these factors there was determined after first year of trial duration the high variability of hydraulic characteristics. After one year of monitoring we can formulate the partial conclusions only for changes of selected physical soil characteristics.

Pot experiments proved a significant effect of compost addition into the soil on its volume weight and therefrom arising assumed positive changes of physical properties, which contribute to an improvement of soil water regime. From linear trends of substrate humidity increase depending on compost addition, it is possible to suppose, that compost rates 40 up to 100 t.ha⁻¹ enhance the moisture-holding capacity of topsoil by 1 up to 5 mm rainfalls.

The improvement of space arrangement of soil matter in small-plot field experiment in 2009 can be proved only in topsoil layer with embedded compost and under above-standard compost rates. We suppose the enhancement of soil moisture and thereby also its moisture-holding already at compost rates from 20 up to 50 t.ha⁻¹.

In conditions of conventional technology with ploughing, the compost is ploughed into bounded soil layer. There were not proved any changes at physical characteristics of soil outside of this topsoil layer in the first year after compost ploughdown. The recorded trend of moisture enhancement and soil volume weight increase depending on organic matter content will be verified at continuation of this experiment. In case of shallow soil cultivation without ploughing, there were in the first year before crop sowing 50 - 70 % embedded plant residues in depth from 60 till 120 mm. After closing of winter rape stand, the quantity of embedded organic matter correlated with infiltrated of water volume into the soil.



Obr. 1 Závislost půdní vlhkosti v povrchové vrstvě ornice 0-100 mm na dávce zapraveného kompostu
Fig. 1 Dependence of soil moisture in surface layer of topsoil 0-100 mm on rate of embedded compost

Kontakt
Ing. Pavel Kovaříček, CSc

Racionalizace pohybu techniky po pozemcích z hlediska omezení nežádoucího zhuťování půdy

V prvním roce řešení byly vyhodnoceny záznamy z provozního monitoringu strojů, kdy při analýze dat byly získány údaje o ploše kolejových stop u vybraných strojních souprav (tabulka), které byly využívány v obdobích se sníženou odolností půdy vůči stlačování pojezdovými ústrojími mobilních energetických prostředků. Při pohybu výkonných mechanizačních prostředků má na podíl plochy kolejových stop významný vliv i ošetřovaná výměra (obrázek).

Rationalization of machinery movements along the fields with the view of reduction of undesirable soil compaction

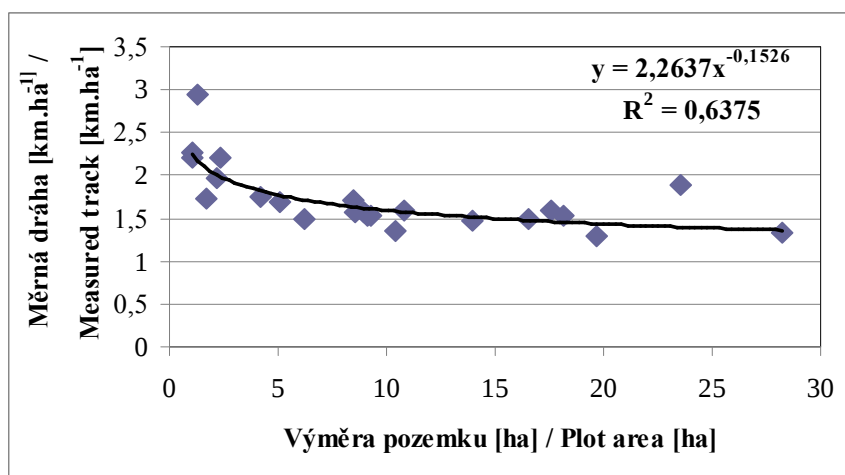
In the first year of task solution there were evaluated the records from operational monitoring of machinery and by data analysis there have been obtained the particulars related to area of tracks at selected machine sets (table), which have been utilized in the periods with reduced resistance of soil against compaction caused by travel mechanisms of mobile energy means. During the movements of high-performance mechanization means, the area share of tracks and treated area of a plot (figure) have a significant effect.

Tab. 1 Podíl kolejových stop u monitorovaných strojních souprav při zakládání a ošetřování porostů

Strojní souprava	Rozsah monitorování [ha]	Pracovní záběr konstrukční Bk [m]	Průměrný pracovní záběr Bp [m]	Koeficient využití pracovního záběru	Měrná dráha [km.ha ⁻¹]	Podíl stop [%]
JD8400 + kypřič TIGER	78	5	4,83	0,97	2,158	26,8
JD8400 + kypřič TIGER	112	5	4,99	1,00	2,121	26,3
CASE7140 + kypřič PHANTOM G7,5	636	8.1	7,4	0,91	1,621	20,1
CASE7250 + sečí stroj CO9.25	368	9	8,85	0,98	1,37	17,0
Postřikovač RP6-020/18	1330	18	17,54	0,97	0,73	4,7
JD6910 + postřikovač JD TRSP 4000/31,5	1694	31.5	31,93	1,01	0,427	4,44
AIR SPREEDER (nizkotlaké pneumatiky)	1140	18	20,31	1,13	0,54	15,6

Tab. 1 Share of tyre tracks at monitored machine sets during the establishment and treatment of crop stands

Machine set	Extent of monitoring [ha]	Constructional working width Bk [m]	Average working width Bp [m]	Utilization ratio of working width	Measured track [km.ha ⁻¹]	Share of tracks [%]
JD8400 + tiller TIGER	78	5	4,83	0,97	2,158	26,8
JD8400 + tiller TIGER	112	5	4,99	1,00	2,121	26,3
CASE7140 + tiller PHANTOM G7,5	636	8.1	7,4	0,91	1,621	20,1
CASE7250 + sowing machine CO9.25	368	9	8,85	0,98	1,37	17,0
Sprinkler RP6-020/18	1330	18	17,54	0,97	0,73	4,7
JD6910 + sprinkler JD TRSP 4000/31,5	1694	31.5	31,93	1,01	0,427	4,44
AIR SPREEDER (low-pressure tyres)	1140	18	20,31	1,13	0,54	15,6



Obr. 1 Měrná dráha ujetá po pozemku při podmítce strojní soupravou traktoru CASE7140 a kypřiče PHANTOM G7,5 prokázala významnou korelaci s výměrou pozemku

Fig. 1 Measured track travelled along the plot at stubble ploughing by machine set of tractor CASE7140 and tiller PHANTOM G7,5 proved a significant correlation with plot area

Kontakt
Ing. Pavel Kovaříček, CSc.

Výzkum metod zjišťování zdrojů a operativní nápravy zdrojů mechanického poškození a ztrát produkce v technologickém procesu při sklizni a skladování zrnin

Pro zjišťování zdrojů mechanického poškození a ztrát produkce v technologickém procesu sklizně a skladování byla vypracována metodika, pro zrniny se jedná o metodiku „Ošetřování a skladování zrnin ve věžových zásobnících a halových skladech“. Dále se pro zjišťování napadení produkce plísněmi a mykotoxiny využívalo služeb laboratoře jakosti ČZU.

Výsledky jsou shrnuty do analýz a používaných a nových systémů ošetřování a skladování zrnin formou studie a Rozboru stávajících technologií ošetřování a skladování potravinářských zrnin, a nedostatky jednotlivých pracovních uzlů posklizňových linek zejména:

- příjmu zrna
- aspiračního předčištění
- aktivního provzdušňování
- skladování a expedice

Dále byla provedena experimentální vzduchotechnická měření a zjišťování vnější a vnitřní kvality zrnin na různých linkách následujících experimentálních pracovišť:

- Agro Červené Janovice – halový sklad
- Z.O.D Potěhy – věžové sklady DENIS privé
- Z.A.S Kačina Sv. Mikuláš- věžové sklady LIPP
- Z.A.S Podchotucí Křinec - věžové sklady DINA

Jako příklad jsou uvedeny některé zjištěné a vyhodnocené parametry skladovaných zrnin v tabulkovém přehledu a grafu v Z.A.S Kačina Sv.Mikuláš – ve věžových zásobnících typu LIPP.

Vzorky pšenice byly odebrány na různých místech (pracovních uzlech) posklizňových linek Z.A.S. Kačina Sv. Mikuláš. Vzorky zrna byly odebrány na příjmovém zásobníku (koši), z dopravní cesty za předčističkou a ze dna věžového zásobníku typu LIPP č. 3.

U vzorku odrůdy Vánek ve všech parametrech, které jsou ovlivněny velikostí zrna, došlo k významnému zlepšení po předčištění. Přivezené zrno na příjmový zásobník mělo velmi nízkou objemovou hmotnost $66,9 \text{ kg.hl}^{-1}$, podíl plných zrn $66,1 \%$ a hmotnost 1000 zrn pouze $31,54 \text{ g}$. Předčištěním se podařilo odstranit drobná zrna a tím zlepšit jeho kvalitativní parametry. U objemové hmotnosti se jednalo o zvýšení o 10 kg.hl^{-1} , u podílu plných zrn (PPZ) o 15% a u hmotnosti tisíce zrn (HTZ) o 8 g . Také došlo ke snížení vysokého podílu zrnových příměsí o $1,3 \%$ a v malé míře i nečistot o $0,2 \%$. Pádem zrna na dno zásobníku i pádem zrna do malé vrstvy zrna v počátku naskladňování bylo ale zaznamenáno další dílčí poškození zrna a tím i zvýšení zrnových příměsí na $4,9 \%$. Toto vede k úvahám o řešení a ověření používání kaskádových brzdičů pádu zrna.

Research of cause determination methods and operative reparation of mechanical damage and production losses in technological process during the harvest and storage of grain crops

For cause determination of mechanical damage and production losses in technological process of harvest and storage there was elaborated a methodology. In case of grain crops it is the methodology „Treatment and storage of grain crops in tower silos and indoor stores. Furthermore, there were utilized the services of quality laboratory of the Czech University of Agriculture for determination of production attack caused by moulds and mycotoxins.

The results are summarized in analysis of utilized and new systems of treatment and storage of grain crops by form of study and analysis of existing technologies of food grain crop treatment and storage and show shortages of particular working points of post-harvest lines:

- reception of grains
- aspiration pre-cleaning
- active aeration
- storage and dispatch

Furthermore, there were carried out the experimental air-conditioning measurements and determination of external and internal quality of grain crops on various lines in the following experimental workplaces:

- Agro Červené Janovice – indoor store
- Z.O.D Potěhy – tower silos DENIS privé
- Z.A.S Kačina Sv. Mikuláš- tower silos LIPP
- Z.A.S Podchotucí Křinec - tower silos DINA

As an example there are mentioned some determined and evaluated parameters of stored grain crops in tabular review and graph in Z.A.S Kačina Sv.Mikuláš – in tower silos LIPP type.

The wheat samples were withdrawn on different places (working nodes) of post-harvest lines. Z.A.S. Kačina Sv.Mikuláš. The grain samples were taken in reception container (basket), from transport way behind the pre-cleaning machine and from the bottom of LIPP No.3 tower silo.

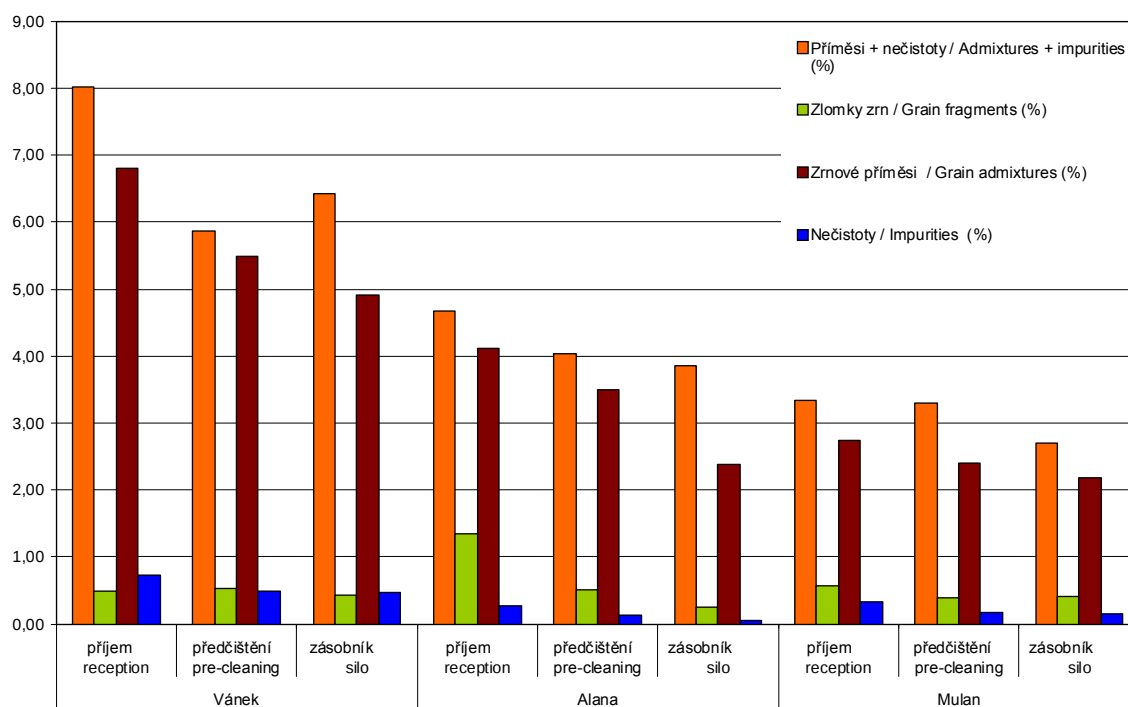
At the sample of Vánek variety came in all parameters, which are influenced by grain size, to a significant improvement after pre-cleaning. The grains conveyed to the reception silo had very low volume weight $66,9 \text{ kg.hl}^{-1}$, share of full grains $66,1 \%$ and weight of 1000 grains only $31,54 \text{ g}$. By pre-cleaning operation it was possible to remove tiny grains and thereby improve the qualitative parameters. In case of volume weight came to an increase by 10 kg.hl^{-1} , at the share of full grains (PPZ) by 15% and at weight of 1000 grains (HTZ) by 8 g . It was also recorded a reduction of high share of grain admixtures by $1,3 \%$ and to a small extent as well impurities by $0,2 \%$. However, by fall of grains to the silo bottom and also by its fall to a low layer of grain at the beginning of filling, it was recorded another grain damage and thereby also an increase of grain admixtures up to $4,9 \%$. This fact leads us to the considerations related

Tab. 1 Odběry z různých míst posklizňové linky a zásobníků zrna, pšenice, sklizeň 2009

Vzorek č.	Odrůda - místo odběru	Objemová hmotnost (kg.h ⁻¹)	PPZ (%)	HTZ (g)	Příměsi + nečist. (%)	Zlomky zrn (%)	Zrnové příměsi (%)	Nečistoty (%)
1	Vánek - příjem	66,85	66,09	31,54	8,02	0,50	6,80	0,72
2	Vánek - předčišt.	76,65	79,73	39,48	5,87	0,53	5,49	0,49
3	Vánek - zásobník	76,95	81,17	39,51	6,42	0,44	4,92	0,48
4	Alana - příjem	78,00	82,60	39,15	4,68	1,35	4,11	0,28
5	Alana - předčišt.	78,60	84,47	39,59	4,03	0,51	3,49	0,12
6	Alana - zásobník	78,30	85,08	40,27	3,85	0,26	2,38	0,06
7	Mulan - příjem	77,50	83,61	40,50	3,33	0,57	2,75	0,32
8	Mulan - předčišt.	77,60	84,22	41,01	3,29	0,39	2,40	0,18
9	Mulan - zásobník	77,70	85,57	43,10	2,71	0,40	2,18	0,16

Tab. 1 Withdrawals from different points of post-harvest line and grain silos, wheat, harvest 2009

Sample No.	Variety – point of withdrawal	Volume weight (kg.h ⁻¹)	PPZ (%)	HTZ (g)	Admixtur. + impur. (%)	Fractions of grains (%)	Grain admixtures (%)	Impurities (%)
1	Vánek – reception	66,85	66,09	31,54	8,02	0,50	6,80	0,72
2	Vánek pre - cleaning	76,65	79,73	39,48	5,87	0,53	5,49	0,49
3	Vánek – silo	76,95	81,17	39,51	6,42	0,44	4,92	0,48
4	Alana - reception	78,00	82,60	39,15	4,68	1,35	4,11	0,28
5	Alana pre – cleaning	78,60	84,47	39,59	4,03	0,51	3,49	0,12
6	Alana – silo	78,30	85,08	40,27	3,85	0,26	2,38	0,06
7	Mulan – reception	77,50	83,61	40,50	3,33	0,57	2,75	0,32
8	Mulan pre-cleaning	77,60	84,22	41,01	3,29	0,39	2,40	0,18
9	Mulan - silo	77,70	85,57	43,10	2,71	0,40	2,18	0,16



Obr. 1 Příměsi a nečistoty zjištěné na jednotlivých uzlech posklizňové linky Z.A.S. Kačina Svatý Mikuláš
Fig. 1 Admixtures and impurities determined on particular nodes of post-harvest line in Z.A.S.Kačina Svatý Mikuláš

U dalších dvou zásobníků LIPP č. 1 a 2, s odrůdami Alana a Mulan byly velikostní vlastnosti u vzorků z různých částí posklizňové linky stejné. Rozdíly se projevily při podrobnějším rozboru. Absolutní hodnoty zrnových příměsí byly nižší než u vzorků odrůdy Vánek, ale tendence byly podobné. Po předčištění došlo ke snížení jejich podílu a po dopadu na dno zásobníku se opět mírně zvýšil. Číslo poklesu bylo ročníkově vysoké a kromě hodnoty na příjmu u odrůdy Vánek byla úroveň čísla poklesu vyrovnaná. Rozdíly odpovídaly variabilitě metody a odběru vzorků.

Vzorky zrna pšenice byly odebrány v různých částech posklizňových linek a zásobníků. Některé výsledky mohly být ovlivněny způsobem odběru vzorku v důsledku určitého stupně samotřídění obilní masy, což by podporovalo využití spádových brzdících zrna. Byly zjištěny rozdíly ve vlastnostech jednotlivých sledovaných partií zrna v závislosti na odrůdě a její konkrétní kvalitě. Pokud bylo zařazeno předčištění na sítěch, většinou došlo ke zlepšení vlastností obiloviny. Předčištění zvýšilo hodnoty objemové hmotnosti i podílu plných zrn a snížilo podíl příměsí a nečistot. Nečistoty u uskladněných odrůd pšenice Alana a Mulan byly zastoupeny v minimálním množství 0,06 % resp 0,16 %, výjimkou i v tomto parametru byla odrůda Vánek s 0,48%.

to solution, verification and utilization of cascade brakes of falling grain.

In case of another two silos LIPP No.1 and 2, filled with varieties Alana and Mulan there were the size characteristics of samples from different parts of post-harvest line the same. The differences come out during the thorough analysis. Absolute values of grain admixtures have been lower, than at the samples of Vánek variety, but the tendencies were similar. After pre-cleaning it came to a reduction of their share and after fall on silo bottom came again to a slight increase. Decrease number was high and except the value at reception at Vánek variety the level of decrease number was balanced. The differences corresponded to the variability of method and withdrawal of samples.

The samples of wheat grains have been withdrawn in different parts of post-harvest lines and silos. Some results could be influenced by the method of sample withdrawal owing to the process of cereal mass self-sorting, which would support the idea of downflow grain brake utilization. There were determined the differences in properties of particular monitored grain batches in dependence on variety and its concrete quality. In case, that it was utilized the pre-cleaning on sieves, in the majority of cases came to an improvement of cereal properties. The pre-cleaning increased the values of volume weight as well share of full grains and reduced a share of admixtures and impurities. Impurities in stored wheat varieties Alana and Mulan occurred in minimal quantity 0,06 % resp. 0,16 %, the exception in this parameter was variety Vánek, where it was 0,48%.

Kontakt
Ing. Jaroslav Skalický, CSc.
Ing. Jiří Bradna, Ph.D

Obhospodařování travních porostů a údržba krajiny v podmínkách svažitých chráněných krajinných oblastí a horských oblastí LFA

Kromě vypracování závěrečné zprávy shrnující výsledky za celou dobu řešení projektu, byly práce v posledním roce řešení zaměřeny především na stanovení vlivu velikosti, tvaru a svažitosti pozemku na exploatační, energetické a ekonomické ukazatele pracovních a dopravních operací.

Efektivnost provedení pracovních a dopravních operací lze posuzovat s různých hledisek z nichž nejvýznamnější jsou ukazatele exploatační, energetické a ekonomické.

Znalost těchto ukazatelů je nezbytná pro racionální plánování a řízení pracovního procesu. Jsou závislé na technických parametrech stroje nebo soupravy (konstrukční záběr, pracovní rychlost, užitečná hmotnost, jmenovitý výkon motoru energetického prostředku apod.) a na přírodních podmínkách, ve kterých se výrobní proces realizuje (velikost, tvar a svažitost pozemku, druh půdy apod.).

Obhospodařování travních porostů v horských oblastech LFA a svažitých CHO se především vyznačuje:

- malou výměrou pozemků,
- nepravidelnými tvary pozemků,
- velkou svažitostí pozemků,
- velkým sklonem dopravních tras,
- větším podílem jízdy po nepevných komunikacích a v terénu.

Tyto podmínky jsou rozhodující pro výběr techniky zabezpečující výrobní proces. Správná volba parametrů strojů a souprav, včetně jejich svahové dostupnosti, může významně přispět jak k snížení přímých nákladů na pracovní a dopravní operace, tak zajištění bezpečnosti práce zejména na svažitých pozemcích.

Pro racionální volbu parametrů techniky určené pro horské oblasti LFA a svažité CHKO je nezbytné znát, jak použité ukazatele ovlivňuje velikost, tvar a svažitost pozemků.

Tuto skutečnost zdůrazňuje fakt, že oproti produkčním oblastem je ve svažitých oblastech nutno počítat s tím, že:

- výkonnost strojů a souprav je nižší,
- roční nasazení strojů vzhledem ke klimatickým podmínkám je menší,
- pořizovací cena strojů se svahovou dostupností nad 12° je vyšší,
- jednotkové přímé náklady na pracovní i dopravní operace a jednotková spotřeba jsou vyšší.

Jako příklad je dále uveden vliv svahu na exploatační ukazatele.

Grassland management and landscaping in conditions of steep protected landscape areas and less favoured areas (LFA) in mountain regions

In addition to the elaboration of report summarizing the results for all-time project solution, the work in the last year of project solution was aimed above all at determination of effects, which have size, shape and gradient of land on exploitative, energetic and economic indicators of working and transport operations.

The effectiveness working and transport operations it can be assessed from various aspects, of which the most important ones are exploitative, energetic and economic indicators.

The knowledge of these indicators is necessary for rational planning and management of production process. They depend on technical parameters of a machine or set (construction width, work speed, effective weight, engine rating of energetic means etc.) and on natural conditions, in which the production process is realized (size, shape and gradient of land, soil type etc.).

The grassland management in less favoured areas (LFA) of mountain regions and steep protected landscape areas is characterized above all by :

- small land area,
- irregular shapes of plots,
- great gradient of plots,
- great descent of transport routes,
- greater share of driving along the unpaved roads and in terrain.

These conditions are decisive for a selection of machinery ensuring the production process. The right choice of machine and sets parameters including their slope accessibility, can significantly contribute, both to a reduction of direct costs and to reduction of costs on working and transport operations, and also to an ensuring of labour safety on steep land.

For a rational choice of machinery parameters destined for less favoured areas (LFA) and steep protected landscape areas in mountain regions, it is necessary to know an influence of size, shape and gradient of plots on used indicators.

In comparison with production areas, it is necessary to take in steep regions into account the following facts:

- efficiency of machines and machine sets is lower,
- annual utilization of machinery with regard to climatic conditions is lesser,
- purchase price of machines with slope accessibility above 12° is higher,
- unit direct costs for working and transport operations and unit consumption are higher.

As an example there is also mentioned slope effect on exploitative indicators.

Hlavním a nejvíce v praxi používaným exploatačním ukazatelem je výkonnost. Výkonnost je ukazatel, který charakterizuje intenzitu činnosti technického prostředku (popř. pracovníka). Vliv velikosti a tvaru pozemku na výkonnost je možno vyjádřit výkonnostním součinitelem otáčení (k_{ow}), který je dán vztahem:

$$k_{ow} = \frac{W_{ha}}{W_{ha\text{ teor.}}} \quad [-]$$

kde: k_{ow} výkonnostní součinitel otáčení [-]
 W_{ha} skutečná plošná výkonnost na rovině [ha/h]
 $W_{ha\text{ teor.}}$ teoretická plošná výkonnost na rovině [ha/h]

Skutečná plošná výkonnost je výkonnost dosahovaná strojem nebo soupravou při práci na pozemku o určité výměře a tvaru. Teoretickou výkonnost dosahuje stroj pracující bez otáčení.

Pro práce vykonávané člunkovým způsobem jízdy platí pro výpočet výkonnostního součinitele otáčení (k_{ow}) vztah:

$$k_{ow} = \frac{S}{S \cdot \left(1 + \frac{v_p}{\sqrt{10^4 \cdot S}} \cdot \frac{l_o}{v_o} \right) - 10^{-4} \cdot B \cdot \varepsilon_B \cdot v_p \cdot \frac{l_o}{v_o}} \quad [-]$$

kde: S výměra pozemku [ha]
 v_p průměrná pracovní rychlost [km/h]
 λ_s součinitel tvaru pozemku ($\lambda_s = s/l$, s = šířka pozemku, l = délka pozemku) [-]
 l_o délka dráhy jedné otáčky stroje [m]
 v_o rychlost při otáčení [km/h]
 B konstrukční záběr stroje [m]
 ε_B součinitel využití konstrukčního záběru [-]

Délka dráhy jedné otáčky (l_o) je závislá na způsobu otáčení. Pro normální (otevřenou) smyčkovou otáčku platí:

$$l_o \doteq 7,5R_t \quad [\text{m}]$$

kde: R_t poloměr otáčení traktoru [m]

Příklad výsledků pro operace obracení, shrnování, smyčkování, vláčení a válení travních porostů uvádí tabulka 1.

Správnost teoretických výpočtů byla potvrzeny sledováním pracovních souprav v průběhu roku metodou využívající přijímače Garmin GPS 35-HVS a záznamového zařízení a následného vyhodnocení dat vytvořeným programem „Sledování zemědělské techniky“.

The main exploitative indicator utilized in practice is efficiency. The efficiency is an indicator, which characterizes an activity level of technical means (eventually an employee). The effect of size and shape of plot on efficiency can be expressed by efficient coefficient of turning (k_{ow}), which is given by the following formula:

$$k_{ow} = \frac{W_{ha}}{W_{ha\text{ teor.}}} \quad [-]$$

where: k_{ow} efficient coefficient of turning [-]
 W_{ha} real surface efficiency on the plain [ha/h]
 $W_{ha\text{ teor.}}$ theoretical surface efficiency on the plain [ha/h]

The real surface efficiency is the efficiency achieved by a machine or a machine set during the work on a plot characterized by a certain acreage and shape. The theoretical efficiency is achieved by a machine operating without turning.

For working operation exercised by shuttle driving style, the calculation of efficient coefficient of turning (k_{ow}) is done by means of the following formula :

$$k_{ow} = \frac{S}{S \cdot \left(1 + \frac{v_p}{\sqrt{10^4 \cdot S}} \cdot \frac{l_o}{v_o} \right) - 10^{-4} \cdot B \cdot \varepsilon_B \cdot v_p \cdot \frac{l_o}{v_o}} \quad [-]$$

where: S land area [ha]
 v_p average speed of operation [km/h]
 λ_s coefficient of plot shape ($\lambda_s = s/l$, s = width of plot, l = length of plot) [-]
 l_o path length of one machine turn [m]
 v_o speed during the turning [km/h]
 B construction width of machine [m]
 ε_B coefficient of construction width utilization [-]

Path length of one turn (l_o) depends on manner of turning. For normal (open) loop turn holds

$$l_o \doteq 7,5R_t \quad [\text{m}]$$

where: R_t tractor turning radius [m]

An example of results for the following working operations, it means turning, raking, levelling, harrowing and rolling of grass stands, is mentioned in table 1.

Accuracy of theoretical calculations was confirmed by monitoring of working sets in the course of year by method utilizing the receiver Garmin GPS 35-HVS, by a recorder and subsequent data evaluation by means of programme „Monitoring of agricultural machinery“.

Tab. 1 Orientační hodnoty výkonnostního součinitele otáčení (k_{ow}) pro obracení, shrnování, smykávání, vláčení a válení travních porostů člunkovým způsobem jízdy

Tab. 1 Orientation values of efficient coefficient of turning (k_{ow}) for turning, raking, levelling, harrowing and rolling of grass stands by shuttle driving style

Výměra pozemku Land area [ha]	λ_s (poměr šířky / délce pozemku) λ_s (ratio between width and length of plot)					
	0,1	0,2	0,5	1	2	3
0,5	0,81	0,73	0,61	0,51	0,42	0,37
1	0,84	0,78	0,68	0,59	0,50	0,45
2	0,87	0,83	0,74	0,67	0,58	0,53
5	0,91	0,88	0,82	0,76	0,69	0,64
8	0,93	0,90	0,85	0,80	0,73	0,69
10	0,93	0,91	0,86	0,81	0,75	0,71
12	0,94	0,92	0,87	0,83	0,77	0,73
15	0,95	0,92	0,88	0,84	0,79	0,75
20	0,95	0,93	0,90	0,86	0,81	0,78

Příklad záznamu pracovních jízd při obracení uvádí následující obrázek.

On this figure we can see an example of operational driving record during the turning.



Obr. 1 Záznam jízd pracovní soupravy při obracení tráv

Fig. 1 Driving record of operational set during the grass turning

Kontakt

Ing. Otakar Syrový, CSc.

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

Využití robotizovaných systémů v chovu dojníc

Velkým problémem moderních chovů dojníc s vysokou užitkovostí se stává zdravotní stav pohybového aparátu. Vysokoužitkové dojnice často trpí laminitidou, která postihuje až 30% dojníc. Jednou z příčin je trvalý pohyb zvířat po chodbách s vysokou vrstvou výkalů. Paznehty dojníc jsou trvale zvlhčovány, rohovina měkne a pohybový aparát je náchylnější pro vniknutí infekce a onemocnění. Proto je důležité minimalizovat množství výkalů na pohybových chodbách což přispívá k jejich rychlejšímu osychání. A také snižuje emise amoniaku do stájového ovzduší.

Výzkumné práce byly v roce 2009 zaměřeny na využití robotizovaných systémů pro čištění zaroštovaných chodeb ve stáji pro chov dojníc. Ve spolupráci s firmou Agropartner s.r.o. bylo ve stáji pro chov dojníc v Petrovicích v jedné skupině dojníc naistalováno robotizované zařízení pro shrnování kejdy Discovery (LELY) v zaroštované podlaze krmiště a hnojné chodby.

Byl sledován vliv tohoto zařízení na čistotu chodeb ve srovnání s identickou skupinou dojníc ve stejné stáji, kde jsou běžným způsobem používány zaroštované podlahy bez dočišťování.

Sledováno bylo množství kejdy na různých místech v podélném i příčném směru chodeb s robotem a bez robota.

Utilization of Robotized Systems in Dairy Cattle Breeding

The great problem in modern dairy cattle breeding with high milk performance represents the health state of locomotive organs. The high-performance dairy cattle suffers often from laminitis, which concerns about 30% dairy cattle. One of the reasons is permanent movement of animals along the corridors with the high layer of excrements. The hoofs of dairy cattle are constantly moistured, horny tissue grows soft and locomotive organs are more susceptible to an intrusion of infection and disease. For that reason it is important to minimize the quantity of excrements on movement corridors, which contributes to their quicker drying. There are also reduced the emission of ammonia into stable environment.

The research work was aimed in 2009 at utilization of robotized systems for cleaning of slatted corridors in stable for dairy cattle breeding. In cooperation with the company Agropartner Ltd. there was installed in the stable for dairy cattle breeding in Petrovice in one group of dairy cattle a robotized device for slurry raking Discovery (LELY) in slatted floor of feeding space and dunging passage.

There was monitored the effect of this device on cleanliness of corridors in comparison with identical group of dairy cattle in the same stable, in which there are utilized by standard method the slatted floors without final cleaning.

There was also monitored the quantity of slurry in various places in longitudinal as well as transversal direction with robot and without robot.



Obr. 1 Robot pro čištění roštů Discovery při práci ve stáji

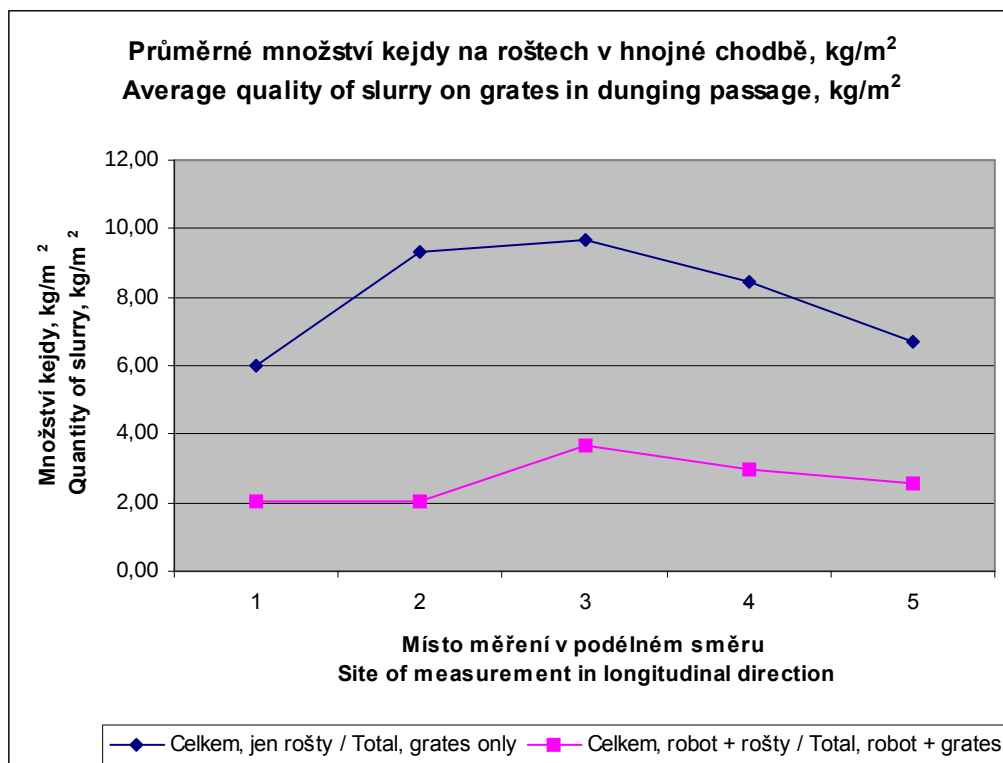
Fig. 1 Robot for cleaning of Discovery grates during the work in stable

V různých místech ve stáji byly odebrány vzorky výkalů z povrchu roštů a vážením bylo vyhodnocováno jejich celkové množství na rostech ve vymezeném prostoru.

Ze sledování pohybu dojníc ve stáji byla formulována hypotéza, že nejméně výkalů se nachází v místech s nejčastějším pohybem dojníc tj. ve středu chodby (dojnice se pohybují nejčastěji středem chodby) a v místech blízkých průchozím uličkám. Tato hypotéza byla získanými výsledky potvrzena.

In the various places in stable there was carried out the sampling of excrements from the surface of grates and by weighing there was evaluated their total quantity on grates in de-limited space.

On the basis of monitoring of dairy cattle movement in stable there was formulated a hypothesis, that least quantity of excrements occurs in places, where dairy cattle moves most frequent, it means in the centre of corridor (dairy cattle moves most frequently in centre of corridor) and in



Obr. 2 Porovnání množství výkalů na různých místech hnojné chodby v pokusné a kontrolní skupině

Fig. 2 Comparison of excrement quantity on various places of dunging passage in experimental and control group

Ze získaných výsledků je zřejmé, že největší množství výkalů zůstává v místech s nejmenším pohybem dojníc a tedy intenzita prošlapávání výkalů do podroštového prostoru je nejmenší.

Pozitivní vliv robota Discovery na čistotu roštů je zřejmá z grafu na obr. 2. Ve srovnání s kontrolní skupinou, kleslo průměrné množství výkalů na rostech u pokusné skupiny přibližně 3krát ve všech měřených místech.

Z těchto měření vyplývá, že použití robotických čistících zařízení pro čištění povrch zaroštovaných podlah příznivě přispívá k jejich čistotě a lze také očekávat jejich příznivý vliv na zdravotní stav pohybového aparátu chovaných zvířat

places close to through lanes. This hypothesis was confirmed by the obtained results.

From the obtained results it is evident, that the biggest quantity of excrements occurs in places with least movement of dairy cattle and the intensity of tread excrements into undergrate space is minimal. The positive effect of robot Discovery on cleanness of grates is evident from diagram on fig. 2. In comparison with control group, the average quantity of excrement on grates decreased in case of experimental group three times in all measured places.

From these measurements result, that the utilization of robotic cleaning device for clean-out of slatted floor surfaces influences favourably their cleanness and it is also possible to await its positive effect on the health state of locomotive organs of bred animals.

Kontakt
doc. Ing. Jiří Vegracht, CSc.
Ing. Mária Fabianová

Další činnost

Additional activity

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,
- 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 2009 celkem 9 zakázek další činnosti, tj. činnosti na základě žádosti orgánů státní správy.

Zakázky pro MZe

- **A/07/09** - Vypracování zprávy o vlivu modernizace BAT ve vybraném zařízení pro výkrm prasat
- **A/08/09** - Vyhodnocení šetření v zemědělských podnicích z pohledu velikosti a úrovně skladovacích kapacit na statková hnojiva
- **A/09/09** - Zpracování údajů do materiálu „Strategie financování implementace směrnice Rady 91/676/EHS (nitratová směrnice)“
- **A/10/09** - Zjištění základních parametrů pachů ve vybraných zemědělských podnicích
- **A/12/09** - Posouzení stavu a zhodnocení možností snižování emisí při udržitelném využití standardizovaných tuhých a kapalných paliv na bázi biogenních surovin
- **A/11/09** - Současný stav a možnosti termolýzní technologie pro zpracování zbytkových zemědělských produktů a biogenních odpadů na paliva nové generace a BtL
- Rozhodnutí č. **9/2009-8012Ur** o poskytnutí dotace v rámci dotačního programu 9.F.i. Podpora poradenství v zemědělství
- **A/16/09** - Úprava bioplynu pro jeho další efektivní způsoby využití
- **A/17/09** - Realizace zakomponování výstupů programu „hnojení do databázového expertního systému „Technologie a ekonomika plodin“
- **A/18/09** - Vytvoření internetového programu „Racionální hnojení“

The additional activity is carried out on the basis of requirements of competent state organs or municipal authorities in public interest and support from public funds. The subjects of additional activity are subsequent to 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, measurement, analysis and controls,
- organization of special courses, trainings and other educational actions including tutor activities,
- editorial and publishing activities,
- bookbinding and final elaboration of books and other printed matters,
- authorized emissions testing,
- activity of authorized experts in branches of building, engineering and agriculture – agrotechnical a zootechnical requirements for agricultural equipment.

The extent of additional activity is determined max. up to 40 % financial benefits from main activities. Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. solved in 2009 totally 9 work contracts falling in additional activity, it means activity carried out on the basis of a requirement of state administration bodies.

Contracts with Ministry of Agriculture

- **A/07/09** – Elaboration of report concerning an effects of BAT modernization in a selected establishment for pig fattening
- **A/08/09** – Evaluation of examination results in agricultural enterprises with a view to size and standard of storage capacity for farmyard manure
- **A/09/09** Data processing for document „Financing Strategy for Implementation of the Council Directive No. 91/676/EEC (nitrate directive)“.
- **A/10/09** – Determination of basic parameters of smells and odours in selected agricultural enterprises
- **A/12/09** – State assessment and evaluation of possibilities to reduction of emissions under sustainable utilization of standardized solid and liquid fuels on the basis of biogenic raw materials
- **A/11/09** – Present state and possibilities of thermolytic technology destined for processing of residual agricultural products and biogenic waste to fuels of new generation and BtL
- Decision No. **9/2009-8012Ur** on granting of subsidy within the subsidy programme 9.F.i. Support for Consultancy in Agriculture
- **A/16/09** – Biogas treatment for the purpose of efficient manner of its another utilization
- **A/17/09** – Involvement of programme inputs into data base expert system „Technology and Economy of crops“
- **A/18/09** – Formation of internet programme „Rational fertilization“

Jiná činnost

Other activity

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 zahrádnictví,
- 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/HI ze dne 23.2.2005,
- soudně znalecká činnost v oborech stavebnictví, strojírenství a zemědělství – agrotechnické a zootechnické požadavky na zemědělská zařízení (dle seznamu ústavů kvalifikovaných pro znaleckou činnost Ministerstva spravedlnosti č.j. 68/90-org. ze dne 9.3.1990).

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

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. řešil v roce 2009 celkem 16 zakázek jiné činnosti, tj. činnosti prováděné za účelem dosažení zisku. Jedná se o chemické a mikrobiologické rozbory prováděné průběžně pro cizí fyzické i právnické osoby, autorizované měření emisí amoniaku v zemědělských objektech, studie, standardní vnější služby VÚZT, v.v.i., technické expertizy a další zakázky.

As an other activity there is considered such an economic activity, which is carried out for the purpose of achievement of a profit under conditions determined by § 21 par 3 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 activities,
- bookbinding and final elaboration of books and other printed matters,
- specialized retail and detail 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 actions incl. tutor activity,
- consultancy in area of agricultural production,
- consultancy in area of energy industry,
- leasing of real properties, flats and non-residential premises (besides leasing, there are not provided by lessor other, than basic services ensuring regular functioning of real properties, flats and non-residential premises),
- lease of immovables, flats and non-residential premises (except of lease, the lessor provides only 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, reference number 20/740/05/HI 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, reference number 68/90-org. of 9.3.1990).

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

The research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. has solved in 2009 in total 16 commissions of other activity, it means the activity carried out in order to achieve a profit. There are chemical and microbiological analyses carried out 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 commissions.

Spolupráce se zahraničím

International cooperation

EU Project 019884 European Biogas Initiative to Improve the Yield of Agricultural Biogas Plants

Projekt evropské iniciativy je zaměřen na zlepšení účinnosti zemědělských bioplynových stanic v Evropě, k optimalizaci bioplynové technologie a procesů ke zvýšení efektivity ve všech částech výrobního řetězce od surovin k využití bioplynu. Pro řešení projektu se spojila řada předních evropských výzkumných institucí a univerzit které spolupracovali s klíčovými partnery z praxe. V projektu bylo zapojeno čtrnáct partnerů z osmi evropských zemí. Projekt EU-AGRO-BIOGAS byl zaměřen na vývoj a optimalizaci celého výrobního řetězce - v rozsahu od produkce surovin, procesu anaerobní fermentace, až na využití bioplynu pro výrobu tepla a elektřiny. Ve spolupráci všech zúčastněných zemí byla vyvinuta online evropská databáze vstupních surovin, kde bylo soustředěno značné množství dat (byl vytvořen soubor více než 10 000 analýz). Online evropská databáze vstupních surovin je koncipována jako databáze otevřená, do níž lze nové údaje kdykoliv přidat. Obsahuje základní informace o kvalitě surovin využitelných pro anaerobní kvašení včetně jejich produkce metanu. Online evropská databáze vstupních surovin umožňuje určit základní potenciál bioplynu z regionálně dostupných substrátů a směsí substrátů. Nastavení kvalitativních parametrů pro surovinu umožňuje ekonomické a energetické optimalizace směsí substrátů pro výrobu bioplynu.

Praktické ukázky ze všech technologií a metod vyvinutých v rámci projektu EU-AGRO-BIOGAS jsou klíčovým prvkem projektu. EU-AGRO-BIOGAS zahrnuje následující demonstrační aktivity na úrovni provozovaných komerčních zařízení: Inovativní přístupy pro technologie přípravy a dávkování surovin, monitoring, management a systém včasného varování v procesu anaerobní fermentace, nově vyvinuté senzory, nové postupy ke zlepšení efektivity fermentace (enzymy, mikroorganismy, technologie míchání), systém zakrytí zásobníků digestátů, který využívá značné množství metanu z digestátu bez nutnosti změny podmínek anaerobní fermentace v hlavním fermentoru. Zásadním úkolem v rámci projektu EU-AGRO-BIOGAS je ekonomické a environmentální hodnocení demonstračních opatření na vybraných středních a velkých bioplynových stanicích po celé Evropě. EU-AGRO-BIOGAS byl zahájen v lednu 2007 a bude dokončena v lednu 2010.

EU BAT-SUPPORT contract no. 044292 - Best Available Techniques for European Intensive Livestock Farming-Support for the Implementation of the IPPC Directive

Činnosti uskutečněné v roce 2009 byly již převážně zaměřeny na prezentaci a šíření dosažených výsledků mezi odbornou vědeckou veřejnost. První příležitost se naskytla na mezinárodním zasedání expertní skupiny CRLTAP pro omezování dusíku ze zemědělství „Expert Panel on Mitiga-

EU Project 019884 European Biogas Initiative to Improve the Yield of Agricultural Biogas Plants

The project of European initiative is aimed at an effectiveness improvement of agricultural biogas plants in Europe and optimization of biogas technology and processes increasing the efficiency in all parts of production chain from raw materials up to biogas utilization. Several leading European research institutions and universities, which have cooperated with key partners from practice, were united in order to solve this project. In the project there were involved 14 partners from 8 European countries. The project EU-AGRO-BIOGAS was aimed at the development and optimization of the whole production chain - from production of raw materials and process of anaerobic fermentation up to utilization of biogas for heat and electricity production. In cooperation of all involved countries there was developed European online database of input raw materials, in which there was concentrated a number of data (it was created a file containing more than 10 000 analyses). European online database of input raw materials is conceived as an open database, in which can be added new data at any time. It contains basic information about the quality of raw materials utilizable for anaerobic fermentation including their production of methane. The European online database of these input raw materials enables to determinate a basic potential of biogas obtained from regionally available substrates and substrate mixtures. The setting of qualitative parameters for raw materials enables the economic and energetic optimization of substrate mixtures for biogas production.

Practical demonstrations of all technologies and methods developed within the project EU-AGRO-BIOGAS are the key element of the project. EU-AGRO-BIOGAS includes the following demonstrational activities on the level of operated commercial facilities: innovative approaches for technologies of preparation and dosage of raw materials, monitoring, management and early warning system in process of anaerobic fermentation, newly developed sensors, new procedures improving the effectiveness of fermentation (enzymes, microorganisms, technology of mixing), system of covering of digestate reservoirs, which utilizes considerable quantity of methane from digestate without necessity to change the conditions of anaerobic fermentation in main fermenter. The principal task within the project EU-AGRO-BIOGAS is an economic and environmental evaluation of demonstrational measures in selected medium and big biogas plants throughout Europe. The project EU-AGRO-BIOGAS was launched in January 2007 and will be finished in January 2010.

tion of Agricultural Nitrogen (EPMAN), které se uskutečnilo v Německém Garmisch Partenkirchen, a které bylo zaměřeno na dokončení revize Göteborgského protokolu a detailní revizi příslušných prováděcích dokumentů, zaměřených na zavádění opatření snižujících emise amoniaku do zemědělství. Ačkoliv byl projekt BAT Support zaměřen na podporu IPPC, výsledky lze úspěšně využít i při revizi Protokolu o omezování acidifikace, eutrofizace a přízemního ozonu. Na zasedání byl představen algoritmus multikriteriálního hodnocení nejlepších dostupných technik z hlediska dopadů na životní prostředí, spotřebu energií a surovin, ale i z pohledu welfare zvířat.

Dále byly výsledky prezentovány na zahajovacím zasedání (Kick-off meeting) expertní skupiny TWG IRPP (Technical Working Group – Intensive Rearing of Poultry and Pigs), která se sešla za účelem revize Referenčního dokumentu o nejlepších dostupných technikách (BREF) pro intenzivně chovaná prasata a drůbež. Na zasedání bylo dohodnuto, že pro jednotný a komplexní sběr údajů pro revizi BREF bude využit právě v rámci řešení projektu vytvořený uživatelsky příjemný soubor elektronických dotazníků.

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.

Zahraniční spolupráce, konference, dohody o spolupráci

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 postery:

- mezinárodní konference „European Pellets Conference“ – únor 2009, Rakousko
- mezinárodní konference „Využitie výsledkov výskumu k zlepšeniu vzťahu poľnohospodárskej činnosti a životného prostredia“ – březen 2009, Slovensko – Nitra
- mezinárodní konference „Ecology and Agricultural Ma

EU BAT-SUPPORT contract no. 044292 - Best Available Techniques for European Intensive Livestock Farming-Support for the Implementation of the IPPC Directive

The activities carried out in 2009 have been mainly aimed at presentation and dissemination of achieved results in specialized scientific community. The first opportunity was at international meeting of „Expert Panel on Mitigation of Agricultural Nitrogen (EPMAN)“, which was held in Garmisch Partenkirchen in Germany and which was aimed at completion of revision of Göteborg Protocol and detailed revision of relevant implementing documents, which introduce the measures reducing of ammonia emissions in agriculture. Although the BAT Support project was aimed at IPPC promotion, the achieved results can be successfully utilized as well at revision of Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone. On the meeting there was also presented an algorithm of multicriterion evaluation of the best available techniques in term of impacts on the environment, consumption of energy and raw materials, but also in light of animal welfare.

Furthermore, the results were presented at kick-off meeting of the TWG IRPP (Technical Working Group – Intensive Rearing of Poultry and Pigs), which met together for purpose of revision of the Reference Document about best available techniques (BREF) for intensive rearing of poultry and pigs. On the meeting there was agreed, that for unit and complex acquisition of data necessary for BREF revision it will be utilized an user friendly set of electronic questionnaires created within the solution of this project.

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 the 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 securing) – Czech representative for branch of agriculture under gestion of Ministry of Environment of the Czech Republic; Technical Working Group for Ammonia Abatement in the framework of UNC (ensuring application and principle of Göteborg protokoll - CLTRP- IPPC securing) – Czech representative for the Ministry of Agriculture of the Czech Republic under gestion of the Ministry of Environment.

International cooperation, conferences, agreements on cooperation

Presentation of results at conferences

- chinery“ – květen 2009, Rusko – Saint Peterburg
- mezinárodní vědecká konference „Technika v podmínkách trvale udržitelného rozvoje“ – květen 2009, Slovensko – Nitra
- mezinárodní vědecká konference – „18th Triennial ISTRO Conference“ – červen 2009, Turecko
- mezinárodní konference „XXXIII CIOSTACIGR Conference 2009 – Technology and Management to Ensure Sustainable Agriculture, Agro Systems, Forestry and Safety“ – červen 2009, Itálie – Reggio di Calabria
- mezinárodní konference „6th Conference on Research and Development in Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) – červenec 2009, Litva – Raudondvaris
- mezinárodní vědecká konference „Bioenergy in Ukraine-opportunities for rural development and influence on local communities“ – září 2009, Ukrajina – Kyjev
- mezinárodní konference „PotatoEurope 2009“ – září 2009, Holandsko – Vorhuys
- 15th Internationalen Fachtagung „Energetische Nutzung Nachwachsender Rohstoffe“ – září 2009, Německo – Freiburg
- mezinárodní konference „Polnohospodárska biomasa“ – říjen 2009, Slovensko – Banská Bystrica
- mezinárodní seminář „Deň techniky pre mestá a obce“ – říjen 2009, Slovensko – Nitra
- mezinárodní konference „Briketovanie a peletovanie 2009“ – říjen 2009, Slovensko – Bratislava
- mezinárodní sympozium „Delacon Performing nature Symposium 2009“ – listopad 2009, Řecko – Heraklion
- mezinárodní konference „Technika v technológiach agrosektora 2009“ – listopad 2009, Slovensko – Nitra
- mezinárodní konference „Kraftstoffe der Zukunft 2009“ – listopad 2009, Německo – Berlín

Dohody o spolupráci

Dohody o spolupráci byly uzavřeny se třemi slovenskými partnery:

- Výzkumný ústav trávnych porastov a horského pol'nohospodárstva, Banská Bystrica

Spolupráce směřuje na problematiku pěstování a využití biomasy pro energetické a surovinové účely s hlavním důrazem na:

- technologie pěstování a sklizně travních porostů a alternativní využití produkce z nich pro energetické účely,
- využití odpadní biomasy z údržby krajiny a veřejné zeleně,
- technologie a ekonomika zpracování a využití biomasy a odpadní biomasy

Forma spolupráce spočívá převážně v účasti na seminářích a konferencích, ve vzájemných informacích o řešených projektech, ve společných publikacích. Výsledkem je spolupráce na výzkumném projektu APVV-0174-07 Analýza materiálových tokov v manažmente přírodních zdrojov s zameraním na využitie pol'nohospodárskej biomasy na energetické účely.

The Research Institute of Agricultural Engineering, p.r.i. puts the main emphasis on presentation of research results at the international conferences and workshops, where the RIAE research workers delivered their papers and exhibited the posters:

- International conference „European Pellets Conference“ – February 2009, Austria
- International conference „Utilization of Research Results for an Improvement of Relation between Agricultural Activity and Environment“ – March 2009, Slovakia – Nitra
- International conference „Ecology and Agricultural Machinery“ – May 2009, Russia – Saint Peterburg
- International scientific conference „Technology in Conditions of Sustainable Development“ – May 2009, Slovakia – Nitra
- International scientific conference – „18th Triennial ISTRO Conference“ – June 2009, Turkey
- International conference „XXXIII CIOSTACIGR Conference 2009 – Technology and Management to Ensure Sustainable Agriculture, Agro Systems, Forestry and Safety“ – June 2009, Italy – Reggio di Calabria
- International conference „6th Conference on Research and Development in Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) – July 2009, Lithuania – Raudondvaris
- International scientific conference „Bioenergy in Ukraine - Opportunities for Rural Development and Influence on Local Communities“ – September 2009, Ukraine – Kiev
- International conference „Potato Europe 2009“ – September 2009, Netherlands – Vorhuys
- 15th Internationalen Fachtagung „Energetische Nutzung Nachwachsender Rohstoffe“ – September 2009, Germany – Freiburg
- International conference „Agricultural Biomass“ – October 2009, Slovakia – Banská Bystrica
- International workshop „Day of Technology for Towns and Communities, October 2009, Slovakia – Nitra
- International conference „Briquetting and Pelletizing 2009“ – October 2009, Slovakia – Bratislava
- International workshop „Delacon Performing Nature Symposium 2009“ – November 2009, Greece – Heraklion
- International conference „Machinery in Technologies of Agrarian Sector 2009“ – November 2009, Slovakia – Nitra
- International Conference „Kraftstoffe der Zukunft 2009“ – November 2009, Germany – Berlin

Agreements on cooperation

These agreements have been concluded with three Slovak partners:

- Research Institute of Grasslands and Mountain Agriculture, Banská Bystrica

Cooperation is aimed at growing and utilization of biomass for energy and raw material purposes with main emphasis on:

- technologies of cultivation and harvest of grasslands and alternative utilization of production of them for energy purposes,

• *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 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 na období r. 2005 – 2009.

V souladu se smlouvou mezi *VÚZT, v.v.i. Praha a Ústavem ekobiotechnologie a bioenergie Ukrajinské zemědělské univerzity Kyjev (Institute of Ecobiotechnologies and Bioenergy, National Agricultural University of Ukraine, Kiev)* byly práce zaměřeny na energeticky úsporné technologie, biokonverzi a alternativní energetiku. Dosažené výsledky umožnily získat dva UA patenty No 82274 a 82275 na vytápěcí kotle s automatickým dávkováním standardizovaných paliv a biopaliv. Současně byly získány dva užité vzory UA na způsob získávání pelet z biomasy No 34613 a linku pro výrobu pelet z biomasy No 35096.

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 univerzitou 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.

- utilization of waste biomass from landscape maintenance and public greenery,
- technology and economy of processing and utilization of biomass and waste biomass

Form of cooperation consists largely in participation in workshops and conferences, in mutual exchange of information on running projects and in common publications. The result is a cooperation on research project APVV-0174-07 Analysis of material flows in management of natural resources aimed at utilization of agricultural biomass for energy purposes.

• *Faculty of Mechanization SPU Nitra*

The content of cooperation consists in 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 pigsties and examination of technical possibilities of sheep breeding stables for measurement of emissions. There was installed a measuring device for long-term monitoring of microclimatic parameters in pigsties and there was launched a data collection.

• *Agrovaria Export-Import, limited liability company, Štúrovo* – 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 during the separation of pig and beef cattle slurry,
- experiments at dosage of biotechnological preparations during the BRO composting into the liquid fertilizers or feed water,
- organization of joint workshops dealing with problems of relation between agriculture and environment.

For common experiments the AGROVARIA, limited liability company lends own technological entities, the RIAE, p.r.i. ensures techniques of measurement and the results are presented jointly. The outcome 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) a the RIAE, p.r.i. Prague* in the sphere of agricultural energy for the period 2005 – 2009.

In accordance with contract between the RIAE, p.r.i. *Prague and Institute of Ecobiotechnologies and Bioenergy, National Agriculture University of Ukraine, Kiev* the work was focused on energy saving technologies, bioconversion and alternative energetics. The achieved results enabled to obtain two UA patents No 82274 a 82275 related to heating boilers equipped by automatic dosage of standardized fuels and biofuels. At the same time there were gained two utility designs UA concerning the method of pellet

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

Mezinárodní semináře a konference

V roce 2009 se konaly tyto mezinárodní semináře a konference organizované VÚZT, v.v.i. nebo ve spolupráci ústavu s dalšími institucemi:

obtaining from biomass No 34613 and line for pellet production from biomass No 35096.

Another agreements on cooperation have been concluded with Moldova, which is one of eight countries preferred by the CR 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 Kišinev, Moldova; another memorandum with Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture in Kišinev is related to technical assistance in the spheres of research and research projects, consultancy, possibilities of short-term stays (according to financial means also longer-time ones), Ph.D. graduant stays with share in solution of research projects, exchange of published materials, preparation of common international projects etc.

Multilateral cooperation

Cooperation in connection with the 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 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. (RIAЕ, p.r.i.), Prague, Czech Republic

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

International workshops and conferences

In 2009 there have been held these international workshops and conferences organized by the RIAE, p.r.i. or in cooperation with another institutions:

Název akce Event	Termín a místo konání Date and Venue
Využití výsledků výzkumu ke zlepšení vztahu zemědělské činnosti a životního prostředí / Utilization of Research Results for Improvement of Relation between Agricultural Activity and Environment	17.3. 2009 Mužla
Mezinárodní vinohradnická konference a 3. vinohradnický den SOME. Lednice 10.6.2009. SOME / International Vineculture Conference and 3. Vineculture Day SOME. Lednice 10.6.2009. SOME	10.6.2009 Lednice
Biologicky rozložitelné odpady V. mezinárodní konference 9.-11.9.2009 / Biologically Degradable Waste. V. International Conference 9.-11.9.2009	11.9.2009 Náměšť nad Oslavou

Kontakt

Ing. Antonín Machálek, CSc.

Poradenství

Consultancy

Poradenství je důležitá součást činností VÚZT, v.v.i. daná zřizovací listinou a nezbytná pro komunikaci výzkumných pracovníků s velice početnou skupinou uživatelů z řad zemědělské a komunální praxe, státní správy a poradenských firem, zpracovatelských podniků, řídicích pracovníků. Poradenství se zde uskutečňuje několika způsoby:

a) metodiky - příručky pro praxi

V podpůrném programu 9.F.g Metodická činnost k podpoře zemědělského poradenského systému s finanční podporou MZe ČR byly autorskými kolektivy VÚZT, v.v.i. zpracovány tyto metodické příručky:

Výroba plastického steliva pro skot (Jelínek, A., Dědina, M., Plíva, P.)

Metodika shrnuje poznatky ověřené v praxi týkající se sestavení a provozu technologické linky pro výrobu plastického steliva-kompostu z kejdy skotu, která je založena na principu separace tuhé části ze surové kejdy a termickém ošetření separátu tak, aby došlo k úplné hygienizaci a potlačení patogenních mikroorganismů. Metodika umožňuje provozovatelům chovů skotu sestavit linku, která je složena ze strojů volně dostupných na českém trhu. Technické parametry provozu navržené linky byly ověřovány od r. 2005 na farmě Petrovice, patřící ZD Krásná Hora nad Vltavou a.s. Linka výrazně usnadňuje přeměnu kejdy na využitelnou surovinu a výsledkem je výrazné zlepšení nejen ke vztahu k životnímu prostředí, ale i k welfare chovaných zvířat.

Technologie lokální aplikace minerálních hnojiv a přípravků při pěstování brambor (Mayer, V., Růžek, P., Kasal, P., Vejchar, D.)

V metodické příručce jsou prezentovány výsledky výzkumného řešení projektu NAZV Ministerstva zemědělství ČR číslo QF4081 Inovace systému hnojení brambor lokální aplikací minerálních hnojiv se zřetelem na ochranu životního prostředí. Jsou uvedeny výsledky a prakticky aplikovatelné návrhy a doporučení nových pracovních postupů lokálního pásového hnojení při pěstování brambor na odkameněných i neodkameněných půdách tuhým nebo kapalným hnojivem. V příručce jsou prezentovány vědecké poznatky o zvýšení využití hnojiv rostlinami brambor při jejich lokální aplikaci při zachování nebo zlepšení kvality hlíz a výnosů brambor v polních a poloprovozních pokusech. Metodika obsahuje a popisuje stávající a nové agrotechnické postupy hnojení při pěstování brambor, vlivy postupů a dávek živin na výnos i kvalitu brambor, změny živin v půdě a doporučení pro uplatnění výsledků v praxi. Součástí je i hodnocení a porovnání ekonomické náročnosti různých způsobů hnojení a jejich ekonomické výhodnosti z hlediska úspory hnojiv, nákladů na technické vyba-

Consultancy is an important part of activities carried out by the RIAE, p.r.i. given by the Deed of Establishment and necessary for communication of research workers with very numerous group of users from agricultural and municipal practice, state administration, consultant firms, processing plants and management staff. Advisory services are offered by the following ways:

a) methodologies and handbooks for practice

Within the supportive programme 9.F.g “Methodical activity to the promotion of agricultural advisory system” with financial support of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic there were elaborated by the RIAE authors hereafter mentioned methodological manuals:

Production of plastic bedding for cattle (Jelínek, A., Dědina, M., Plíva, P.)

Methodology summarizes verified field tested knowledge about design and operation of the technological line for production of plastic bedding – compost from cattle slurry, which is based on the principle of the separation of solid fraction from raw slurry and the thermally treatment of the separate in such way that the complete hygienization and pathogens elimination occur. Methodology allows a composition of the line of machines freely available on Czech market. Since 2005 some technical parameters of the line has been verified on the farm Petrovice owned by ZD Krásná Hora nad Vltavou. The line facilitates the transformation of slurry into usable product significantly. Consequently, it contributes to living environment protection and welfare of housed cattle

Technology of local application of mineral fertilizers during the potato growing (Mayer, V., Růžek, P., Kasal, P., Vejchar, D.)

Methodical manual outlines the results of research project „Innovation of potato fertilization by application of mineral fertilizers with consideration the environment protection“ (no. QF 4081). This project was approved by the National Agency for Agricultural Research (NAAR) of Ministry of Agriculture of the Czech Republic. The practical applicable proposals and recommendation for new operating procedures of local belt fertilization have been summarized. The solid or liquid fertilizer have been applied during the potato cultivation on stony soils or stone less soil. The utilization of fertilizer components by potatoes was enhanced due to local application. The tuber quality and their yield have been preserved or improved during. The methodology features the current and new agro technical methods of fertilization during potatoes cultivation, influents of procedures and nutrition doses affected potatoes yield and quality, changes of soil nutrients and recommendation for practical utilization. The assessment and comparison of

vení při hnojení brambor. Metodika navrhuje nová technická řešení aplikace kapalných hnojiv a přípravků.

Cílem příručky je informování odborné praxe ve vazbě na podporu zavádění nových postupů lokálního hnojení a využití navrženého řešení aplikátoru kapalných hnojiv a přípravků při pěstování brambor. Managementu zemědělských výrobních podniků jsou předkládány k posouzení údaje a doporučení o výhodách a nevýhodách postupů při úpravách a inovacích technologických systémů hnojení brambor v jejich výrobních podmínkách.

b) internetové poradenské a expertní systémy

Hlavní internetová stránka VÚZT, v.v.i. je na adrese

<http://www.vuzt.cz>

statické webové stránky jsou soustředěny do rubriky PO-RADENSTVÍ s těmito hlavními částmi:

Provozní náklady zemědělských strojů – pro uživatele je metodika výpočtu a kompletní soubor normativů na adrese <http://www.vuzt.cz/?menuid=592>

Provozní náklady strojních souprav – pro uživatele je metodika výpočtu a kompletní soubor normativů na adrese <http://www.vuzt.cz/?menuid=205>

Technologické postupy pěstování plodin – pro uživatele je metodika výpočtu a kompletní soubor normativů na adrese <http://www.vuzt.cz/?menuid=324>

Ekonomika pěstování plodin – pro uživatele je metodika výpočtu a kompletní soubor normativů na adrese <http://www.vuzt.cz/?menuid=394>

Katalog zemědělské techniky – pro uživatele je katalog přístupný na adrese <http://www.vuzt.cz/index.php?l=1&menuid=467>

dynamické webové stránky jsou soustředěny do rubriky EXPERTNÍ SYSTÉMY s těmito hlavními částmi:

Výpočet provozních nákladů strojů – uživatel si může vybrat zcela konkrétní stroj z databáze (případně zadat nový stroj), výpočet provozních nákladů stroje lze přizpůsobit lokálním podmínkám. Výpočet je pro uživatele k dispozici na webové adrese:

<http://212.71.135.254/vuzt/zvoltyp.htm?menuid=141>

Doporučené přípravky podle škodlivých činitelů/ podle plodin – systém usnadňuje volbu prostředků pro chemickou ochranu rostlin. Expertní systém je pro uživatele k dispozici na webové adrese:

<http://212.71.135.254/vuzt/zvolskod.htm?menuid=142>

resp.

<http://212.71.135.254/vuzt/zvolplod.htm?menuid=143>

Technologie a ekonomika plodin – poskytuje podrobné údaje o technologickém postupu pěstování plodiny, nákladech a výsledné ekonomice produkce. Uživatel má možnost v širokém rozsahu přizpůsobit výsledky lokálním podmínkám uživatele.

Expertní systém je pro uživatele k dispozici na webové adrese:

<http://svt.pi.gin.cz/vuzt/code.htm?menuid=589>

economic demand of various fertilization systems were included. Their economic profitability in case of fertilizers, inputs and technical equipment savings were monitored. New technical solution for application of liquid fertilizers and other preparation.

The aim is to inform about the professional practises regarding to the new introduced methods of local fertilization and utilizations of proposed solution for application of liquid fertilizers and other agrochemicals in potatoes planting. Management of agriculture products received data for judgment and recommendations concerning the advantages and disadvantages during changes and innovations of technology systems of potatoes fertilization.

b) internet advisory and expert systems

The main RIAE website is <http://www.vuzt.cz>

static websites are concentrated in section CONSULTANCY and have the following main parts:

Operational costs of agricultural machines – the users can found the calculation procedure and complete list of normatives on website <http://www.vuzt.cz/?menuid=592>

Operational costs of machine sets – the users can found the calculation procedure and complete list of normatives on website <http://www.vuzt.cz/?menuid=205>

Technological processes of crop growing – the users can found the calculation procedure and complete list of normatives on website <http://www.vuzt.cz/?menuid=324>

Economy of crop growing – the users can found the calculation procedure and complete list of normatives on website <http://www.vuzt.cz/?menuid=394>

Catalogue of agricultural engineering - this catalogue is accessible for users on website <http://www.vuzt.cz/index.php?l=1&menuid=467>

dynamic websites are concentrated in section EXPERT SYSTEMS with the following main parts:

Calculation of machine operational costs – user can select particular machine from database (eventually indicate a new machine), calculation of machine operational costs can be adapted to the local conditions. Calculation is available for a user on website:

<http://212.71.135.254/vuzt/zvoltyp.htm?menuid=141>

Recommended preparations according to the harmful factors according to the crops. System facilitates a selection of herbicides. Expert system is available for users on website:

<http://212.71.135.254/vuzt/zvolskod.htm?menuid=142>

resp.

<http://212.71.135.254/vuzt/zvolplod.htm?menuid=143>

Technology and economy of crops – Here there are given the detailed data about technological process during crop cultivation, costs and economic indicators of production. User has a possibility to adapt the results in wide range to the conditions in his locality.

Expert system is available for users on website:

<http://svt.pi.gin.cz/vuzt/code.htm?menuid=589>

Internetový expertní systém „*Ekonomika kompostování na pásovéh hromádách*“ je uživatelům k dispozici na adrese <http://212.71.135.254/vuzt/komp.htm?menuid=629>

expertní systém „*Ekonomika bioplynových stanic*“ na adrese

<http://212.71.135.254/vuzt/biom.htm?menuid=630>

expertní systém „*Ekonomika výroby tvarovaných biopaliv a spalování biomasy*“ na

<http://212.71.135.254/vuzt/spal.htm?menuid=631>

Internetový expertní systém „*Racionální hnojení*“ je uživatelům k dispozici na adrese

<http://212.71.135.254/vuzt/hnojeni/hnojeni.htm?menuid=660>

a na poradenském portálu

(<http://www.agroporadenstvi.cz>)

Internetový expertní systém „*Hodnocení dopravního procesu v zemědělském podniku*“ je uživatelům k dispozici na adrese

<http://212.71.135.254/vuzt/programy/doprava/doprava.htm?menuid=659>

vědecký časopis Agritech Science – je určen pro publikování vědeckých článků z oblasti zemědělských technologických systémů a pro uživatele je přístupný na adrese <http://www.agritechscience.cz>

c) poradenství v rámci environmentálního vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO)

Veškeré publikace i přednášky jsou obsaženy v samostatné příloze Publikace.

Účast a prezentace VÚZT, v.v.i. na výstavě Země Živitelka v Českých Budějovicích, expozice byla součástí stánku MZe ČR a obsahovala internetové poradenství, odborné brožury, listovky, postery, ukázka různých druhů biopaliv ve formě topných pelet a topných briket vytvořených z rostlinné biomasy.

d) pedagogická činnost

Do této činnosti patří všechny výše uvedené přednášky vědeckých pracovníků VÚZT, v.v.i. na univerzitách a akademiích.

internet expert system „*Economy of composting on belt piles*“ is available for users on website

<http://212.71.135.254/vuzt/komp.htm?menuid=629>

expert system „*Economy of biogas plants*“ on website

<http://212.71.135.254/vuzt/biom.htm?menuid=630>

expert system „*Economy of shaped biofuels production and biomass combustion*“ on website

<http://212.71.135.254/vuzt/spal.htm?menuid=631>

expert system „*Rational fertilization*“ is available for users on website:

<http://212.71.135.254/vuzt/hnojeni/hnojeni.htm?menuid=660>

and on advisory portal

(<http://www.agroporadenstvi.cz>)

expert system „*Evaluation of transport process in agricultural enterprise*“ Expert system is available for users on website:

<http://212.71.135.254/vuzt/programy/doprava/doprava.htm?menuid=659>

scientific journal Agritech Science – is destined for publication of scientific articles from the sphere of agricultural technological systems and for users is available on website <http://www.agritechscience.cz>

c) consultancy in the framework of environmental education (EVVO)

All publications, lectures and other research results are contained in the separate chapter „*Publications*“.

Participation and presentation of the RIAE, p.r.i. on the exhibition Země Živitelka in České Budějovice.

Exposition was part of stand of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic and contained an internet consultancy, specialized booklets, leaflets, posters and display of various kinds of biofuels in form of heating pellets and heating briquettes fabricated from plant biomass.

d) educational activity

To this activity belong above all the lectures of managers and research workers of the RIAE at the universities and colleges.

Kontakt
Ing. Antonín Machálek, CSc.

Publikace

Publications

Články v recenzovaných neimpaktovaných časopisech /
Articles in non-impact periodic

ABRHAM, Z., BURG, P. Výběr a hodnocení strojů a linek pro chemickou ochranu vinic. [Selection and evaluation of machines and lines for chemical protection of vineyards]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 10, s. 61-63

ABRHAM, Z., KOVÁŘÍČEK, P. Technologické systémy pro aplikaci tuhých statkových hnojiv. [Technological systems for application of solid farmyards manures]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 9, s. 56-61

ABRHAM, Z., KOVÁŘOVÁ, M. Současný stav a perspektiva zemědělské techniky. [Present state and future of farm machinery]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 1, článek 1, s. 1-7. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

ABRHAM, Z., KOVÁŘOVÁ, M. Tuhá biopaliva z travních porostů. [Solid biofuel from grassland biomass]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 1, článek 6, s. 1-8. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

ANDERT, D., MAYER, V. Vybrané postupy péče o půdu v horských a podhorských oblastech. [Selected care procedures of soil in mountain and piedmont regions]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 9, s. 1-8. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

ČANDOVÁ, D., SOUČEK, J., VACEK, O. Vlastnosti olejného lnu z hlediska energetického využití. [Properties of flax from energy recovery point of view]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 1, s. 1-5. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

FRYDRYCH, J., ANDERT, D., JUCHELKOVÁ, D. Výnosový potenciál trav vhodných k energetickému využití. [Grass production rate for energy utilization]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 2, článek 2, s. 1-5. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

FRYDRYCH, J., ANDERT, D., KOVÁŘÍČEK, P., JUCHELKOVÁ, D., TIPPL, M. Využití energetických trav. [Utilization of energy grasses]. *Úroda*, 2009, roč. 57, č. 8, s. 39-41

GERNDTOVÁ, I., HOLUBOVÁ, V., SYROVÝ, O. Systémy pro výrobu objemných krmiv v horských oblastech LFA a svažitéch CHKO. [Systems for bulk feed production in mountain regions of LFA and steep land in Protected Landscape Areas]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 3, s. 67-76

HŮLA, J., KOVÁŘÍČEK, P., ŠVASTAL, J., ŠINDELÁŘ, R., VLÁŠKOVÁ, M. Tři technologie založení porostu kukuřice a odolnost půdy vůči vodní erozi. [Comparison of three technologies of maize cover establishment according to their effect on soil resistance against soil erosion]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 8, s. 64-67

HUTLA, P., JEVIČ, P. Vlastnosti biopaliv z RRD v různých formách zpracování. [The properties of biofuel from fast-growing wood species in different processing forms]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 2, článek, 7, s. 1-7. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

KÁRA, J., PASTOREK, Z., MAZANCOVÁ, J., HANZLÍKOVÁ, I. New mixtures and technologies for biogas production at biogas plants of agricultural type processing livestock slurry. [Nové směsi a technologie výroby bioplynu v bioplynových stanicích zemědělského typu, zpracovávajících kejdu z chovů hospodářských zvířat]. *Research in Agricultural Engineering*, 2009, vol. 55, no. 2, p. 62-68

KOPEČEK, P., MACHÁLEK, A. Ekonomická analýza výroby mléka na farmách s dojením roboty a v dojárnách. [Economic analysis of milk production in farms using robots and parlours]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 8, s. 1-8. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

KOVÁŘÍČEK, P., VLÁŠKOVÁ, M., GERNDTOVÁ, I., ANDERT, D. Hodnocení povrchového odtoku vody na travních porostech. [Evaluation of surface water run-off on grassland]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 7, s. 1-7. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

KROULÍK, M., HŮLA, J., LOCH, T. Pracovní postupy pro omezení a ztuhnutí půdy a erozního ohrožení. [Work procedures limiting soil compaction and threat of erosion]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 4, s. 52-55

KUBÍN, K., NOVÁK, M. Vliv svahu na energetické a exploatační parametry zemědělské dopravy. [Influence of steep land on energy and exploitative parameters of agricultural transport]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, č. 6, s. 60-63

MACHÁLEK, A. Roboty na českých farmách. [Robots in Czech farms]. *Náš chov*, 2009, č. 12, s. 13-14

MAREŠOVÁ, K., KOLLÁROVÁ, M. Obhospodařování TTP a realizačních opatření v rámci ÚSES. [Management of permanent grasslands and implementation measures within the Territorial System of Environmental Stability]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 3, s. 62-66

MAYER, V., VEJCHAR, D. Snižování ztrát při skladování brambor. [Reduction of losses during potatoes storage]. *Úroda*, 2009, roč. 57, č. 10, s. 37-40

PLÍVA, P. Kde kompostovat v pásových hromádách. [Where it is possible to compost in belt piles]. *Komunální technika*, 2009, roč. 3, č. 5, s. 26-30

PODPĚRA, V., PRAŽAN, R., KUBÍN, K., GERNDTOVÁ, I., FRÍD, M., VÁVRA, V. Energetická náročnost radličkových kypřičů. [Energy intensity of blade tillers]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 2, s. 66-71

POLÁK, M., HRDLÍČKA, J., SOUČEK, J., NEUBERGER, P. Experimentální ověření palivářských vlastností ovesného zrna. [Experimental verification of fuel characteristics of oat grains]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 2, s. 1-4. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

PRAŽAN, R. Pracovní ústrojí pro vlastní plnění a míchání u MKV z hlediska energetických parametrů. [Working mechanism for proper filling at mixing feed wagon from the viewpoint of energy parameters]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 6, s. 51-52

SOUČEK, J. Pěstování a sklizeň chrastice rákosovité pro energetické využití. [Growing and harvest of Reed canary-grass for energy utilization]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 4, s. 78-81

SOUČEK, J. Doprava rostlinné biomasy pro energetické využití. [Transport of plant biomass for energy utilization]. *Komunální technika*, 2009, roč. 3, č. 12, s. 30-33

SOUČEK, J. Logistika energetického využívání biomasy. [Logistics of energy utilization of biomass]. *Komunální technika*, 2009, roč. 3, č. 11, s. 28-33

SOUČEK, J. Sklizeň slámy sklizecími lisy a možnosti jejího energetického využití. [Harvest of straw by harvest presses and possibilities of its energy utilization]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 4, s. 56-60

SOUČEK, J., BURG, P. Využití hmoty vznikající při údržbě dřevin. [Utilization of plant mass originating during the maintenance of woody species]. *Komunální technika*, 2009, roč. 3, č. 4, s. 20-22

SYROVÝ, O. Doprava materiálu při sklizních hlavních rostlinných produktů. [Transport of material during harvests of main plant products]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 6, s. 44-50

SYROVÝ, O. Doprava při sklizni cukrovky. [Transport during sugar beet harvest]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 6, s. 1-8. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

SYROVÝ, O., PODPĚRA, V. Program pro hodnocení dopravního procesu. [Programme for evaluation of transport process in agricultural enterprise]. *Agritech Science*, [online], 2009, roč. 3, č. 2, článek 6, s. 6. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

SYROVÝ, O., PODPĚRA, V. Simulation mathematical model of export system for working processes management. [Simulační matematické modely expertního systému pro řízení pracovních postupů]. *Research in Agricultural Engineering*, 2009, vol. 55, no. 1, p. 1-9

VEGRICHT, J. Vývojové tendence systémů pro chov skotu. [Development trends of cattle breeding systems]. *Náš chov*, 2009, roč. 69, č. 2, s. 19-22

VEGRICHT, J. Vývojové tendence technických a technologických systémů pro chov skotu. [Development trends of technical and technological cattle breeding systems]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 2, s. 18-22

VEGRICHT, J., AMBROŽ, P., MACHÁLEK, A., FABIANOVÁ, M., MILÁČEK, P. Možnosti řešení stájí pro dojnic

ce. [Solution possibilities of dairy cow stables]. *Náš chov*, 2009, roč. 69, č. 8, s. 30-32

VEGRICHT, J., FABIANOVÁ, M., ŠIMON, J., MILÁČEK, P., ŠOCH, M. Stanovení vlivu teplot prostředí na vybrané mikroklimatické parametry ve variantních systémech ustájení telat [Determination of temperature influence of environment on selected climatic parameters in alternative housing systems for calves]. *Agritech Science* [online], 2009, roč. 3, č. 3, článek 5, s. 1-7. Dostupný z WWW: <www.agritech.cz>. ISSN 1802-8942

VEGRICHT, J., MACHÁLEK, A., FABIANOVÁ, M., MILÁČEK, P., KLÍR, J. Analýza spotřeby technologické vody na farmách pro chov dojníc. [Analysis of technological water consumption and waste production in dairy farms]. *Mechanizace zemědělství*, 2009, roč. 59, č. 12, s. 34-38

ZEMÁNEK, P., BURG, P., ABRHAM, Z. Hodnocení strojů a linek pro chemickou ochranu vinic. [Assessment of machinery and lines for chemical protection of vineyards]. *Zahradnictví*, 2009, roč. XCIX, č. 1, s. 54-56

Články v nerecenzovaných odborných časopisech / Articles in non-reviewed professional journals

FRYDRYCH, J., ANDERT, D., KOVAŘÍČEK, P. Praktické využití travní biomasy pro energetické účely. [Practical utilization of grass biomass for energy purposes]. *Farmář*, 2009, roč. 15, č. 11, část Speciál s. 11-13

FRYDRYCH, J., ANDERT, D., KOVAŘÍČEK, P., JUCHELOVÁ, D. Spalování travní biomasy v kotlích větších výkonů. [Combustion of grass biomass in boilers of higher output]. *Energie 21*, roč. 2, č. 6, s. 24-25

HŮLA, J., KOVAŘÍČEK, P., VLÁŠKOVÁ, M. Orba a alternativní způsoby hlubšího zpracování půdy. [Ploughing and alternative techniques of deeper soil cultivation]. *Farmář*, 2009, roč. 15, č. 9, s. 14-15

HUTLA, P., JEVIČ, P. Prevádzkové skúsenosti, tepelno-technické a emisné vlastnosti pri využití agropalív na lokálne vykurovanie. [Operational experience, thermal and emissive characteristics during the utilization of biofuels for local heating]. *Agrobioenergia*, 2009, roč. 4, č. 3, s. 18-21

HUTLA, P., MAZANCOVÁ, J. Tuhá biopaliva z místních zdrojů. [Solid biofuels from local sources]. *Energie 21*, 2009, roč. 2, č. 1, s. 12-15

JEVIČ, P., MALAŤÁK, J., ŠEDIVÁ, Z. Energetická bilance a životní cykly biogenních pohonných hmot. [Energy balance and life cycle of biogenic fuels for transport]. *Energie 21*, 2009, roč. 2, č. 3, s. 30-33

JEVIČ, P., MALAŤÁK, J., ŠEDIVÁ, Z. Energetická bilance a životní cykly biogenních pohonných hmot - 2. [Energy balance and life cycle of biogenic fuels for transport]. *Energie 21*, 2009, roč. II, č. 4, s. 28-30

KÁRA, J., KOUTNÝ, R. Fermentovaný materiál z bioplynových stanic jako palivo. [Fermented material from biogas plants as a fuel]. *Agrobioenergia*, 2009, roč. 4, č. 4, s. 16-18

MACHÁLEK, A. Inovace v oblasti dojícní techniky na výstavě Eurotier 2008. [Innovation in the sphere of milking devices at the exhibition Eurotier 2008]. *Farmář*, 2009, roč. 15, č. 1, s. 13-15

MAYER, V. Sklizeň, úprava a skladování brambor. Nabídka techniky pro 21. století. [Harvest, treatment and storage of potatoes. Offer of technological equipment for 21st century]. *Zemědělec*, 2009, roč. 17, č. 12, s. 12-13

MAYER, V. Technika pro přípravu půdy a sázení brambor. [Machinery for soil preparation and planting of potatoes]. *Agromagazín*, 2009, roč. 10, č. 2, s. 50-54

MAYER, V. Trendy vývoje techniky pro pěstování a sklizeň brambor. [Trends in development of machinery destined for growing and harvest of potatoes]. *Farmář*, 2009, roč. 15, č. 2, s. 23-26

MUŽÍK, O., KÁRA, J. Rozvoj bioplynových technologií v podmínkách ČR. [Development of biogas technologies in conditions of the Czech Republic]. *Farmář*, 2009, roč. 15, č. 11, s. 15-29

PLÍVA, P. Plochy vhodné pro kompostování v pásových hromadách. [Areas suitable for composting in belt piles]. *Energie 21*, 2009, roč. 2, č. 4, s. 8-11. ISSN 1803-0394

SLADKÝ, V. Efektivní spalování biomasy v kotlích na uhlí a koks. [Effective combustion of biomass in coal and coke boilers]. *Energie 21*, 2009, roč. 2, č. 6, s. 20-23

SLADKÝ, V. Studie vytápění obce palivem z biomasy. [Study of community heating by biomass fuel]. *Energie 21*, 2009, roč. 2, č. 5, s. 12-15

SOUČEK, J. Doprava rostlinnej biomasy pre energetické využitie. [Transport of plant biomass for energy utilization]. *Komunálna technika*, 2009, roč. 1, č. 12, s. 26-29

SOUČEK, J. Logistika energetického využívania biomasy. [Logistics of biomass energy utilization]. *Komunálna technika*, 2009, roč. 1, č. 11, s. 26-31

SOUČEK, J. Možnosti zpracování a využití slámy. [Possibilities in processing and utilization of straw]. *Zemědělec*, 2009, roč. 17, č. 24, s. 9-10

SOUČEK, J. Stanovení parametrů štěpkování odpadního dřeva z údržby krajiny. [Determination of parameters of waste wood chipping coming from landscaping]. *Waste forum*, [online], 2009, č. 2, s. 140-143. Dostupný z www.WasteForum.cz. ISSN 1212-7779

SOUČEK, J., BURG, P. Využití hmoty vznikající při údržbě dřevin. [Utilization of biomass originating during the maintaining of tree species]. *Agrární obzor*, 2009, č. 18, s. 15

SYROVÝ, O. Doprava při sklizni. [Transport during harvest]. *Farmář*, 2009, roč. 15, č. 6, s. 7-11

VEGRICHT, J., FABIANOVÁ, M., MILÁČEK, P., ŠIMON, J. Vliv technických parametrů stájí. [Effect of technical parameters of stables]. *Zemědělec*, 2009, roč. 17, č. 45, s. 9-13

Odborné knihy / Professional books

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PLÍVA, P. (Ed.). *Co se zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny?* [What shall we do with residual biomass in agriculture –

fertilizer, energy, raw materials]? *Sborník přednášek a odborných prací vydaný k mezinárodnímu semináři konanému 25. června 2009 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“*, Brno – Výstaviště. Praha: VÚZT ve spolupráci MZe ČR: ČZU – TF – KTZS, 2009, č. 1. 61 s. ISBN 978-80-86884-45-5

PASTOREK, Z., SYROVÝ, O., GERNDTOVÁ, I., HOLUBOVÁ, V., KUBÍN, K., NOVÁK, M., PRAŽAN, R., STEHLÍKOVÁ, B., PODPĚRA, V. *Využití techniky a agronomických opatření při obhospodařování travních porostů v podmínkách horských oblastí LFA a svažitéch chráněných krajinných oblastí*. [Utilization of machinery and agronomical measures during the grassland management in conditions of less favoured areas in mountain regions and steep lands in protected landscape areas]. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2009. 54 s. ISBN 978-80-86884-50-9

PLÍVA, P., ALTMANN, V., HABART, J., JELÍNEK, A., KOLLÁROVÁ, M., MAREŠOVÁ, K., MIMRA, M., VÁŇA, J., VOSTOUPAL, B. *Kompostování v pásových hromadách na volné ploše*. [Composting in belt piles on free surface]. 1. vyd. Praha: Profi Press, 2009. 136 s. ISBN 978-80-86726-32-8

Výroční zpráva VÚZT, v.v.i. 2008. Praha: VÚZT, červen 2009, 100 s. Dostupný z WWW: <http://www.vuzt.cz/doc/vuzt/vyrocnizprava.pdf?menuid=62>

Zpráva o činnosti 2008 VÚZT, Praha. Annual report 2008, RIAEng, Prague. 1. vyd. Praha: VÚZT, 2009. 152 s. ISBN 978-80-86884-46-2

Kapitoly v odborných knihách / Chapters in professional books

ABRHAM, Z. Technologie a ekonomika tuhých biopaliv z energetických plodin. [Technology and economy of solid biofuels from energy crops]. In Jakobe, P. a kol. *Průručka pro zemědělce*. Praha: Verlag Dashöfer, 2009, část 12, díl 7, kap. 2.6, s. 1-8. ISSN 1803-2826

ABRHAM, Z. Technologie a ekonomika tuhých biopaliv z travních porostů. [Technology and economy of solid biofuels from grasslands]. In Jakobe, P. a kol. *Průručka pro zemědělce*. Praha: Verlag Dashöfer, 2009, část 12, díl 7, kap. 2.5, s. 1-12. ISSN 1803-2826

JEVIČ, P. Rozvíjení technologií produkce a využívání tvrdých druhů paliv. [Development technology of production and utilized solid biofuels]. In Dubrovin, V.O. et.al. (Ed.). *Bioenergiya v Ukraine – Vozmozhnosti razvitiya selskikh teritorij i šans dlja lokalnykh obščin* (Bioenergy in Ukraine – opportunities for rural development and influence on local communities). ERA-ARD, NUBiP, IBMER, IAE LUA Kaunas, 2009, p. 200. ISBN 978-9986-732-51-8

SOUČEK, J., BURG, P. Množství a potenciální možnosti využití hmoty vznikající při údržbě dřevin. [Quantity and potential possibilities of utilization of waste material originating during the wood species maintenance]. *Trávníkářská ročenka*. 2009. sv. V, č. 1, s. 89-92. ISBN 80-903275-6-7

Kapitoly v odborných knihách / Chapters in professional books

ABRHAM, Z. Technologie a ekonomika tuhých biopaliv z energetických plodin. [Technology and economy of solid biofuels from energy crops]. In Jakobe, P. a kol. *Průručka pro zemědělce*. Praha : Verlag Dashöfer, 2009, část 12, díl 7, kap. 2.6, s. 1-8. ISSN 1803-2826

ABRHAM, Z. Technologie a ekonomika tuhých biopaliv z travních porostů. [Technology and economy of solid biofuels from grasslands]. In Jakobe, P. a kol. *Průručka pro zemědělce*. Praha : Verlag Dashöfer, 2009, část 12, díl 7, kap. 2.5, s. 1-12. ISSN 1803-2826

JEVIČ, P. Razvitie technologij proizvodstva i ispolzovaniya tvjordych vidov topliv. [Development technology of production and utilized solid biofuels]. In Dubrovin, V.O. et.al. (Ed.). *Bioenergija v Ukraine – Vozmožnosti razvitija selskich teritorij i šans dlja lokalnych obščin* (Bioenergy in Ukraine – opportunities for rural development and influence on local communities). ERA-ARD, NUBiP, IBMER, IAE LUA Kaunas, 2009, p. 200. ISBN 978-9986-732-51-8

SOUČEK, J., BURG, P. Množství a potenciální možnosti využití hmoty vznikající při údržbě dřevin. [Quantity and potential possibilities of utilization of waste material originating during the wood species maintenance]. *Trávníkářská ročenka*. 2009. sv. V, č. 1, s. 89-92. ISBN 80-903275-6-7

Články ve sborníku / Articles in proceedings

ABRHAM, Z., KOVÁŘOVÁ, M. Analýza využití a obnovy techniky v zemědělství. [Analysis utilization and innovation of farm machinery]. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection : proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 1-6. ISBN 978-80-213-1897-7

AMON, T., MAYR, H., EDER, M., HOBBS, P., RAO RAVELLA, S., ROTH, U., NIEBAUM, A., DOEHLER, H., WEILAND, P., ABDOUN, E., MOSER, A., LYSON, M., HEIERMANN, M., PLOCHL, M., BUDDE, J., SCHATTAUER, A., SUAREZ, T., MOLLER, T., WARD, A.J., HILLEN, F., SULIMA, P., ONISZK-POLPLAWSKA, A., KRAMPE, P., PASTOREK, Z., KARA, J., MAZANCOVA, J., JAN VAN DOOREN, H., WIM, C., GIOELLI, F., BALSARI, P. *EU Agro Biogas Project*. In De SANTI, G.F. et al. (Ed.). *17th European Biomass Conference from Research to Industry and Markets : proceedings of the European Conference held in Hamburg 29 June – 3 July 2009*. Florence : ETA-Florence

Renewable Energies, 2009, p. 1551-1155. Session code: VP3.1.12. ISBN 978-88-89407-57-3

ANDERT, D., FRYDRYCH, J., GERNDTOVÁ, I., HANZLÍKOVÁ, I. Grass and its mixtures utilization for energy purposes. [Využití trav a jejich směsí pro energetické účely]. In De SANTI, G.F. et al. (Ed.). *17th European Biomass Conference from Research to Industry and Markets : proceedings of the European Conference held in Hamburg 29 June – 3 July 2009*. Florence : ETA-Florence Renewable Energies, 2009, p. 1833-1835. Session code: VP3.1.12. ISBN 978-88-89407-57-3

ANDERT, D., FRYDRYCH, J., GERNDTOVÁ, I., HANZLÍKOVÁ, I. Utilization of grass for anaerobic fermentation. [Využití travin pro anaerobní kvašení]. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (Ed.). *Alternative Functions of Grassland : proceedings of the 14th of the European Grassland Federation Symposium Brno 7-9 September 2009, Brno*. Troubsko : RIFC, Zubří : GRS, 2009, s. 342-344. ISBN 978-80-86908-15-1

ANDERT, D., FRYDRYCH, J., GERNDTOVÁ, I., HANZLÍKOVÁ, I. Utilization of grass for anaerobic fermentation. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (Ed.). *Alternative Functions of Grassland : Book of Abstracts, EGF International Occasional Symposium, 7-9 September 2009, Brno*. Troubsko : RIFC, Zubří : GRS, 2009, s. 38. ISBN 978-80-86908-16-8

ANDERT, D., GERNDTOVÁ, I., FRYDRYCH, J. Gras utilization for thermal purposes. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (Ed.). *Alternative Functions of Grassland : Book of Abstracts, EGF International Occasional Symposium, 7-9 September 2009, Brno*. Troubsko : RIFC, Zubří : GRS, 2009, s. 36. ISBN 978-80-86908-16-8

ANDERT, D., GERNDTOVÁ, I., FRYDRYCH, J. Grass utilization for thermal energy purposes. [Využití travin k výrobě tepelné energie]. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (Ed.). *Alternative Functions of Grassland : proceedings of the 14th of the European Grassland Federation Symposium Brno 7-9 September 2009, Brno*. Troubsko : RIFC, Zubří : GRS, 2009, s. 325-327. ISBN 978-80-86908-15-1

ANDERT, D., KOVAŘÍČEK, P., FRYDRYCH, J., VLAŠKOVÁ, M. Evaluation of water infiltration on grasslands and energy use influence. [Hodnocení vsakování vody na travních porostech a vlivu na použití energie]. In De SANTI, G.F. et al. (Ed.). *17th European Biomass Conference from Research to Industry and Markets : proceedings of the European Conference held in Hamburg 29 June – 3 July 2009*. Florence : ETA-Florence Renewable Energies, 2009, p. 2578-2580. Session code: VP5.2.12. ISBN 978-88-89407-57-3

ANDERT, D., KOVAŘÍČEK, P., GERNDTOVÁ, I. Netradiční fytopaliva a jejich vlastnosti. [Nontraditional phytofuels and their properties]. In *Technika v technológiach agresektora 2009 : zborník vedeckých prác z medzinárodnej vedeckej konferencie 5.11.2009, Nitra*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2009, s. 35-40. ISBN 978-80-552-0287-7

BADALÍKOVÁ, B., MAREŠOVÁ, K. Zlepšení infiltrace půdy po aplikaci kompostů z biologicky rozložitelných odpadů. [Improvement of soil infiltration through compost from biodegradable waste]. In *Využitie výsledkov výskumu k zlepšeniu vzťahu poľnohospodárskej činnosti a životného prostredia : mezinárodní konference Mužla, 17.3.2009*. SPU Nitra : Scientific Pedagogical Publishing, 2009, s. 1-9. ISBN 978-80-552-0191-7

ČANDOVÁ, D. Influence of maize hybrid Benicia harvest time on biogas production. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection : proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 198-203. ISBN 978-80-213-1897-7

DĚDINA, M., JELÍNEK, A., DOLEJŠ, J. Hodnoty emisí prachu a pachových látek v chovech výkrmových prasat. [Dust and odour emission values in the stables of fattening pigs]. In *Technika v podmienkach trvalo udržateľného rozvoja, Plavnica, 20.-22.5.2009*. SPU Nitra : Scientific Pedagogical Publishing, 2009, s. 8-12. ISBN 978-80-552-0215-0

DĚDINA, M., ŠVENKOVÁ J. Zníženie emisií amoniaku a skleníkových plynov z chovu hospodárskych zvierat. [The reduction of ammonia and greenhouse gases emissions in stables of animal breeding]. In *Využitie výsledkov výskumu k zlepšeniu vzťahu poľnohospodárskej činnosti a životného prostredia. Mužla, 17.3.2009*. SPU Nitra : Scientific Pedagogical Publishing, 2009, s. 10-17. ISBN 978-80-552-0191-7

DUBROVIN, V., MELNYCHUK, M., JEVIČ, P. Oil plants cleaner production & processing for bioenergy development. In Kučinskas, V., Dzikiene, R. (Editors). *Proceedings of the 6th Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) : Raudondvaris June 30–July 02 2009*. Raudondvaris : Institute of Agricultural Engineering University of Agriculture LUA, 2009, p. 60-64. ISBN 978-9986-732-50-1

FRYDRYCH, J., ANDERT, D., KOVAŘÍČEK, P., JUCHELKOVÁ, D., TIPPL, M. Farming in the mountains and foothills regions with respect to grasses used for generating energy. [Zemědělství v horských a podhorských oblastech s ohledem na druhy trav používané k výrobě energie]. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (Ed.). *Alternative Functions of Grassland : proceedings of the 14th of the*

FRYDRYCH, J., ANDERT, D., KOVAŘÍČEK, P., JUCHELKOVÁ, D., TIPPL, M. Farming in the mountains and foothills regions with respect to grasses used for generating energy. In CAGAŠ, B., MACHÁČ, R., NEDĚLNÍK, J. (Ed.). *Alternative Functions of Grassland : Book of Abstracts, EGF International Occasional Symposium, 7-9 September 2009, Brno. Troubsko : RIFC, Zubří : GRS, 2009, s. 41. ISBN 978-80-86908-16-8*

HŮLA, J., KROULÍK, M., KOVAŘÍČEK, P. Vliv opakovaných přejezdů po půdě na stupeň zhutnění půdy. [Effect of repeated passages along the soil on degree of soil compaction]. In *GPS autopiloty v zemědělství*. [CD-ROM]. Praha : ČZU v Praze, 2009, s. 39-44. ISBN 978-80-213-1993-6

HŮLA, J., MATOUŠ, J., KROULÍK, M. Hodnocení zhutnění půdy na různých částech pozemku. [Evaluation on soil compaction on different parts of field]. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection: proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 93-97. ISBN 978-80-213-1897-7

HUTLA, P., JEVIČ, P. Prevádzkové skúsenosti, tepelno-technické a emisné vlastnosti pri využití agropalív na lokálne vykurovanie. [Operational experience, thermal and emissive characteristics during the utilization of biofuels for local heating]. In *Poľnohospodárska biomasa – alternatívny zdroj energie*. Rovinka, TSÚP, 2009, s. 30-35

HUTLA, P., JEVIČ, P. Tuhá biopaliva na bázi miscanthu. [Solid biofuels from miscanthus]. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection : proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů Technická fakulta, 2009, s. 116-121. ISBN 978-80-213-1897-7

HUTLA, P., JEVIČ, P., KRÍŽEK, J. Topné pelety na bázi alternativních materiálů. [Heating pellets on the basis of alternative materials]. In *Briketovanie a peletovanie 2009*, Bratislava, SF STU, s. 95–102. ISBN 978-80-227-3185-0

JELÍNEK, A., ZABLOUDILOVÁ, P. Separát kejdy hospodářských zvířat využitý jako plastické stelivo v chovu skotu nebo substrát pro pěstování rostlin. [Livestock slurry separate used as a plastic bedding in cattle breeding or a substrate for plant production]. In *Využitie výsledkov výskumu k zlepšeniu vzťahu poľnohospodárskej činnosti a životného prostredia. Mužla, 17.3.2009*. SPU Nitra: Scientific Pedagogical Publishing, 2009, s. 21-28. ISBN 978-80-552-0191-7

JELÍNEK, A., ZELENKA, J., PATHÓ, J. Využití separátu kejdy z chovu hospodářských zvířat pro výrobu kvalitních pěstitelských substrátů. [Utilization of slurry separate from farm animal breeding for production of high-quality growing substrates]. In JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PLÍVA, P. (Ed.). *Co se zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny? Sborník přednášek a odborných prací vydaný k mezinárodnímu semináři konanému 25.6.2009 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“*, Brno – Výstaviště. Praha : VÚZT ve spolupráci MZe ČR : ČZU – TF - KTZS, 2009, č. 1, s. 6-10. ISBN 978-80-86884-45-5

JEVIČ, P., DUBROVIN, V., HUTLA, P., ŠEDIVÁ, Z. Agrární bioprodukty jako udržitelný zdroj surovin a obnovitelných paliv – současný stav a vývoj. [Agrarian bioproducts as sustainable source of raw materials and renewable

fuels – present state and further development]. In JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PLÍVA, P. (Ed.). *Co se zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny? Sborník přednášek a odborných prací vydaný k mezinárodnímu semináři konanému 25.6.2009 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“, Brno – Výstaviště. Praha : VÚZT ve spolupráci MZe ČR : ČZU – TF – KTZS, 2009, č. 1, s. 25-33. ISBN 978-80-86884-45-5*

JEVIČ, P., DUBROVIN, V., POREV, I. A., MALAŤÁK, J. Operational parameters of small – capacity biopellets production and mechanization level for their application in heating of houses with energy low consumption. In Kučinskas, V., Dzikiene, R. (Editors). *Proceedings of the 6th Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) : Raudondvaris June 30–July 02 2009. Raudondvaris : Institute of Agricultural Engineering University of Agriculture LUA, 2009, s. 241-248. ISBN 978-9986-732-50-1*

JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z. Současná bilance methylesterů řepkových olejů a další rozvoj uplatnění bionafty v dopravě. [Current balance of rapeseed oil methyl esters and further development of biofuel use in transport]. In *Systém výroby řepky, systém výroby slunečnice: 26. vyhodnocovací seminář, Hluk, 19.-20.11.2009. 1. vyd. Praha : Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin - SPZO, 2009, s. 357-369. ISBN 978-80-87065-14-3*

KÁRA, J., KAZDA, M. Bioplynová stanice jako součást centralizovaného zásobování teplem v obci. [Biogas plant as a part of centralized heat supply in a community]. In JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PLÍVA, P. (Ed.). *Co se zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny? Sborník přednášek a odborných prací vydaný k mezinárodnímu semináři konanému 25.6.2009 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“, Brno – Výstaviště. Praha : VÚZT ve spolupráci MZe ČR : ČZU – TF – KTZS, 2009, č. 1, s. 56-61. ISBN 978-80-86884-45-5*

KÁRA, J., KOUTNÝ, R. Fermentovaný materiál z bioplynových stanic jako palivo. [Fermented material from biogas plants used as a fuel]. In *Proceedings of the International Conference Briquetting and pelleting. Bratislava, 29 Oktober 2009, Slovak University of Technology, p. 138-144. ISBN 978-80-227-3185-0*

KÁRA, J., PASTOREK, Z. Trendy ve výrobě a využití bioplynu v podmínkách českého zemědělství. [Trends in production and utilization of biogas in conditions of Czech agriculture]. In *Proceedings of the International Scientific Conference Polnohospodářská biomasa - alternativní zdroj energie. Banská Bystrica, 29 – 30 September 2009, Institute of Agricultural Engineering Bratislava, p. 45-55*

KÁRA, J., PASTOREK, Z. Utilization of fermented materials as an alternative fuel. In KUČINSKAS, V., DZIKIENÉ, R. (Editors). *Proceedings of the 6th Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) : Raudondvaris June 30–July 02 2009. Raudondvaris : Institu-*

te of Agricultural Engineering University of Agriculture LUA, 2009, p. 77-84. ISBN 978-9986-732-50-1

KLÍR J., VEGRICHT, J. Produkce a využití statkových hnojiv v ČR. [Production and utilization of farmyard manures in the Czech Republic]. In *Sborník z konference Racionální použití hnojiv konané 26. 11. 2009 na ČZU v Praze. Praha : ČZU, 2009, s. 1-6 dodatek. ISBN 978-80-213-2006-2 1883*

KOLLÁROVÁ, M., MAREŠOVÁ, K. Temperature time behavior and oxygen content in mechanically aerated static compost piles. [Průběh teplot a obsahu v nuceně provzdušňované kompostovací základce]. In GIAMETTA G., ZIMBALATTI, G. (eds.). *Technology and management to ensure sustainable agriculture, agro systes, forestry and safety : XXXIII Ciostra CIGR V Conference 2009. Reggio Calabria - Italy, 17.-19.6.2009. DISTAFA, 2009, s. 1895-1899. ISBN 978-88-7583-031-2*

KOSOVÁ, M., ZABLOUDILOVÁ, P., DOLEJŠ, J., ČEŠPIVA, M. Měření koncentrací frakcí prachu PM10 a PM2,5 a pachových látek v objektech pro chov hospodářských zvířat. [Measuring of PM10 and PM2,5 dust particle fraction and odour concentration in livestock houses] In *Aktuální otázky bioklimatologie zvířat 2009. Brno, 10.12.2009. Česká bioklimatologická společnost – sekce bioklimatologie zvířat a ČHMU Brno. VÚŽV Praha, 2009, s. 40-43. ISBN 978-80-7403-025-3*

KOVAŘÍČEK, P., HŮLA, J., VLÁŠKOVÁ, M. Metoda vyhodnocení podílu zhutnělé plochy ze záznamu pracovního monitoringu strojů. [Evaluation method of compacted area share from record of machine operational monitoring]. In *GPS autopiloty v zemědělství. [CD-ROM]. Praha, ČZU v Praze, 2009, s. 45-49. ISBN 978-80-213-1993-6*

KOVAŘÍČEK, P., KROULÍK, M., HŮLA, J., MAREŠOVÁ, K., BRANT, V., PROCHÁZKOVÁ, B. Water infiltration under different soil tillage treatment. [Infiltrace vody při různém zpracování půdy]. In GIAMETTA G., ZIMBALATTI, G. (eds.). In *Technology and management to ensure sustainable agriculture, agro systes, forestry and safety : XXXIII Ciostra CIGR V Conference 2009. Reggio Calabria - Italy, 17.-19.6.2009. DISTAFA, 2009, volume 3, p. 1735-1739. ISBN 978-88-7583-031-2*

KROULÍK, M., HŮLA, J., KUMHÁLA, F., HONZÍK, I., KVÍZ, Z. Utilization of machines passages monitoring across plots for measures proposal regarding soil protection from compaction. In *ISTRO – (International Soil Tillage Research Organisation) 18th Triennial Conference. Izmir, EGE University, T8-008-1 – T8-008-5. ISBN 978-975F-483-823-7*

KROULÍK, M., HŮLA, J., KUMHÁLA, F., LOCH, T., ZLÍNSKÝ, M. Pracovní postupy pro omezení nežádoucího zhutnění půdy. [Working practices for reduction of soil compaction]. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection : proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 172-176. ISBN 978-80-213-1897-7*

KROULÍK, M., HŮLA, J., KUMHÁLA, F., MAŠEK, J., HONZÍK, I. Hodnocení intenzity zatížení půdy pneumatikami zemědělských strojů. [Intensity evaluation of soil load by tyres of agricultural machines]. In *GPS autopiloty v zemědělství*. [CD-ROM]. Praha, ČZU v Praze, 2009, s. 28-33. ISBN 978-80-213-1993-6

MACHÁLEK, A., VEGRICHT, J., AMBROŽ, P. Liner Chamber Vacuum Stability Analysis during Milking in Automatic Milking System. [Analýza stability podtlaku v podstrukové komoře při dojení v automatizovaném dojícím systému]. In *Sixth International Scientific and Practical Conference „Ecology and agricultural machinery“*, North-West Research Institute of Agricultural Engineering and Electrification, 13-14.05.2009, s. 48-55, Saint-Petersburg-Pavlovsk. ISBN 978-5-88890-058-1

MALÁŤÁK, J., JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., VACULÍK, P. Tepelně emisní analýza vybraných biopaliv. [Thermal-emissive analysis of selected biofuels]. In JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PLÍVA, P. (Ed.). *Co se zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny? Sborník přednášek a odborných prací* vydáný k mezinárodnímu semináři konanému 25.6.2009 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“, Brno – Výstaviště. Praha : VÚZT ve spolupráci s MZe ČR : ČZU – TF - KTZS, 2009, č. 1, s. 46-55. ISBN 978-80-86884-45-5

MAREŠOVÁ, K., HŮLA, J., ŠEDIVCOVÁ, G., KOVARČEK, P. Ovlivnění fyzikálních vlastností půd prostřednictvím kompostů z biologicky rozložitelných odpadů. [Influence of soil physical properties through compost from biodegradable wastes]. In *Využití výsledků výzkumu k zlepšení vztahu polnohospodářské činnosti a životního prostředí. : mezinárodní konference Mužla, 17.3.2009*. SPU Nitra : Scientific Pedagogical Publishing, 2009, s. 37-45. ISBN 978-80-552-0191-7

MAREŠOVÁ, K., KOLLÁROVÁ, M. Zlepšení fyzikálních vlastností půd prostřednictvím kompostu. [Improvement of physical characteristics of soils by means of compost]. In *Mezinárodní vinohradnická konference a 3. vinohradnický den SOME. Lednice 10.6.2009*. SOME, MZLU Brno, Zahradnická fakulta, 2009 s. 35-37

MUŽÍK, O., KÁRA, J., MAZANCOVÁ, J. Residual biogas potential. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection : proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 198-203. ISBN 978-80-213-1897-7

PASTOREK, Z., KÁRA, J., HUTLA, P. Production of solid alternative fuels (SAF) with admixture of biomass. In KUČINSKAS, V., DZIKIENÉ, R. (Editors). *Proceedings of the 6th Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) : Raudondvaris June 30–July 02 2009*. Raudondvaris : Institute of Agricultural Engineering University of Agriculture LUA, 2009, p. 69-76. ISBN 978-9986-732-50-1

PECEN, J., ZABLOUDILOVÁ, P., DOLEJŠ, J. The laboratory experiments with TiO₂ and its influence on decreasing of NH₃ emissions. [Laboratorní experimenty s využitím TiO₂ a jeho vliv na snížení emisí amoniaku]. In *NANOCON 2009, Rožnov pod Radhoštěm 20.–22.10.2009*. Tanger, s.r.o. a Česká společnost pro nové materiály a technologie. Tanger, s.r.o. 2009, s. 223-237. ISBN 978-80-87294-13-0

PLÍVA, P. Na jaké ploše kompostovat zbytkovou biomasu ze zemědělství. [Area needed for composting of residual biomass from agriculture]. In JEVIČ, P., ŠEDIVÁ, Z., PLÍVA, P. (Ed.). *Co se zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny? Sborník přednášek a odborných prací* vydáný k mezinárodnímu semináři konanému 25.6.2009 jako odborná doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“, Brno – Výstaviště. Praha : VÚZT ve spolupráci MZe ČR : ČZU – TF - KTZS, 2009, č. 1, s. 16-21. ISBN 978-80-86884-45-5

PLÍVA, P., HAMŠÍK, T. Bezdrátové měření teploty v hromadách kompostu. [Wireless measurement of temperature in compost piles]. In *Trvale udržitelný systém nakládání s bioodpady, kvalita vstupu a výstupu. Náměšť nad Oslavou, 9-11.9.2009*. Náměšť nad Oslavou : ZERA, 2009 s. 107-113. ISBN 978-80-87226-03-2

PLÍVA, P., MAREŠOVÁ, K. Technika vhodná ke kompostování zemědělských odpadů a bioodpadů v obci. [Machinery usable for composting of agricultural and municipal biodegradable wastes]. In *Dejte šanci bioodpadu. Plzeň 26.3.2009*. Praha : Ekodomov. Tiskárna A.R. Garamond 2009, s. 19-29. ISBN 978-80-903559-6-5

SOUČEK, J., BURG, P., KROULÍK, M. Využití dřeva z ovocných výsadeb pro výrobu energetické štěpky. [Utilization of fruit grove wood for production of energy chip-pings]. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment Protection : proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha : ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 244-248. ISBN 978-80-213-1897-7

ŠEDIVÁ, Z., SVĚTLÍK, M., JEVIČ, P., DUBROVIN, V. Monitoring of rapessed oil quality with respect to their utilization as a motor fuel. In Kučinskas, V., Dzikiénė, R. (Editors). *Proceedings of the 6th Research and Development Conference of Central and Eastern European Institutes of Agricultural Engineering (CEE AgEng) : Raudondvaris June 30–July 02, 2009*. Raudondvaris : Institute of Agricultural Engineering University of Agriculture LUA, 2009, p. 249-255. ISBN 978-9986-732-50-1

ŠEDIVCOVÁ, G., MAREŠOVÁ, K. Vliv kompostu na infiltrační schopnost půd. [Compost impact on soil infiltration]. In *New trends in design and Utilisation of Machines in Agriculture, landscape maintenance and Environment Protection. Kostelec nad Černými lesy, 5.-7.5.2009*. ČZU Praha, Technická fakulta, Katedra využití strojů, 2009, s. 238-244. ISBN 978-80-213-1897-7

VEGRICHT, J., MILÁČEK, P., AMBROŽ, P., MACHÁLEK, A. Fuel consumption and mixing wagon characteris-

tics. [Provozní vlastnosti míchacích krmných vozů]. In *Sixth International Scientific and Practical Conference „Ecology and agricultural machinery“, North-West Research Institute of Agricultural Engineering and Electrification*, 13-14.05.2009, s. 249-254, Saint-Petersburg-Pavlovsk. ISBN 978-5-88890-058-1

VESELÁ, K., KÁRA, J., HANZLÍKOVÁ, I. Zvýšení produktivity procesu anaerobní digesce pomocí aditiv. [Protection productivity increase of anaerobic digestion process by using additives]. In *New Trends in Design and Utilisation of Machines in Agriculture, Landscape Maintenance and Environment: proceedings of the International Scientific Conference Prague, 5th–7th May 2009*. Version 1. Praha: ČZU – Katedra využití strojů – Technická fakulta, 2009, s. 283-286. ISBN 978-80-213-1897-7

ZABLOUDILOVÁ, P., PECEN, J., KOSOVÁ, M., ČEŠPIVA, M., JELÍNEK, A. TiO₂ application to suppress the effect of animal production on the environment. [Využití TiO₂ na potlačení negativního vlivu živočišné výroby na životní prostředí]. In *NANOCON 2009, Rožnov pod Radhoštěm 20.–22.10.2009*. Tanger, s.r.o. a Česká společnost pro nové materiály a technologie. Tanger, s.r.o. 2009, s. 237-242. ISBN 978-80-87294-13-0

Patenty / Patents

NACIONALNYJ AGRARNIJ UNIVERSITET UKRAINI –NAUKOVO-DOSLIDNIJ INSTITUT EKOBIOLOGIJ TABIOENERGETIKI, KIIV. *Sposib oderžannja granul z biomasi*. [Method of biomass pellets handling]. Vynachidniki: V. O. DUBROVIN, M. D. MELNYČUK (UA); P. JEVIČ, J. NOVAK (CZ). MPK (2009). Ukraina (UA), Ministerstvo osviti i nauki Ukraini, Deržavnij departament intelektualnoj vlasnosti. Patent na vinachid. No 88735 (dani stocovno zajavki: 12.05.2008), data nabuttja činnosti: 10.11.2009, publikacija vidomostej pro vidaču patentu: 10.11.2009, Bjul. a 6, 2009 p.

NACIONALNYJ AGRARNIJ UNIVERSITET UKRAINI –NAUKOVO-DOSLIDNIJ INSTITUT EKOBIOLOGIJ TABIOENERGETIKI, KIIV. *Linija dlja virabnictva granul z biomasi*. [Line for biomass pellets production]. Vynachidniki: V. O. DUBROVIN, M. D. MELNYČUK (UA); P. JEVIČ, J. NOVAK (CZ). MPK (2009). Ukraina (UA), Ministerstvo osviti i nauki Ukraini, Deržavnij departament intelektualnoj vlasnosti. Patent na vinachid. No 86551 (dani stocovno zajavki: 12.05.2008), data nabuttja činnosti: 27.04.2009, publikacija vidomostej pro vidaču patentu: 27.04.2009, Bjul. a 8, 2009 p.

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA. *Strukový násadec*. [Teat cup]. Původce vynálezu: Jiří VEGRICHT, Antonín MACHÁLEK. Int. Cl.: A01 J 5/16, A01 J 5/04. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Patentový spis č. 301 285 (PV 2006-167, přihlášeno 14.03.2006, uděleno 20.11.2009, oznámení o udělení 30.12.2009, Věstník č. 52/2009)

Užitné vzory / Use examples

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA, ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE, PRAHA. *Zařízení pro stanovení meze pevnosti ve smyku dřevin*. [Equipment for determination of woody species resistance to shearing]. Původce vynálezu: Jiří SOUČEK, Milan BROŽEK. Int. Cl.: G 01 N 3/08, G 01 N 3/00, G 01 L 1/00, G 01 N 19/00. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Spis užitných vzorů 20075 (PUV 2009-21297, přihlášeno 03.06.2009, zapsáno 21.09.2009, zveřejnění zápisu 30.09.2009)

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA. *Plášť boxu pro chov zvířat*. [Box covering for livestock breeding]. Původce vynálezu: Jiří VEGRICHT, Mária FABIANOVÁ, Petr MILÁČEK, Miloslav ŠOCH. Int. Cl.: A01K 1/00, E04B 2/04, E04B 1/62, E304H 5/08. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Spis užitných vzorů 20179 (PUV 2009-21753, přihlášeno 02.10.2009, zapsáno 26.10.2009, zveřejnění zápisu 4.11.2009)

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA. *Střecha boudy pro chov zvířat*. [Shed roof for livestock breeding]. Původce vynálezu: Jiří VEGRICHT, Mária FABIANOVÁ, Milan MILÁČEK, Josef ŠIMON, Miloslav ŠOCH. Int. Cl.: A01K 1/00, E04F 17/04, F24F 7/02. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Spis užitných vzorů 20343 (PUV 2009-21899, přihlášeno 5.11.2009, zapsáno 7.12.2009, zveřejnění zápisu 16.12.2009)

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA. *Zařízení k solárnímu ohřevu vody*. [Equipment for solar water heating]. Původce vynálezu: Jiří VEGRICHT, Mária FABIANOVÁ, Int. Cl.: F24J 2/42, F24J 2/54. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Spis užitných vzorů 20241 (PUV 2009-21670, přihlášeno 10.09.2009, zapsáno 16.11.2009, zveřejnění zápisu 25.11.2009)

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA. *Zařízení pro měření sil*. [Equipment for force measuring]. Původce vynálezu: Václav PODPĚRA, Otakar SYROVÝ, František VOTÍPKA. Int. Cl.: G 01 L 1/04, G 01 L 1/06, G 01 L 1/00, G 01 L 5/13, G 01 L 5/00. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Spis užitných vzorů 19926 (PUV 2009-21151, přihlášeno 27.04.2009, zapsáno 17.08.2009, zveřejnění zápisu 26.08.2009)

VÝZKUMNÝ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ TECHNIKY, v.v.i., PRAHA. *Zařízení pro měření kvality kompostu na kompostárnách*. [Equipment for determination of compost quality in composting plants]. Původce vynálezu: Petr PLÍVA, Tomáš HAMŠÍK, Tomáš HAMŠÍK, jr. Int. C 05 F 9/04, G 01 K 13/00, H 04 B 10/08, H 04 B 10/10. Česká republika, Úřad průmyslového vlastnictví. Spis užitných vzorů 19946 (PUV 2009-21315, přihlášeno 10.06.2009, zapsáno 17.08.2009, zveřejnění zápisu 26.08.2009)

Výsledky promítnuté do právních předpisů a norem, do směrnic a předpisů nelegislativní povahy / Results implemented in legal rules and statutes, in directives and regulations non-legislative character

JEVIČ, P. (zpracovatel): ČSN 65 6508 „Motorová paliva – Směsné motorové nafty obsahující methylestery mastných kyselin (FAME) – Technické požadavky a metody zkoušení“ [Automotive fuels – Diesel fuel blends containing fatty acid methyl esters (FAME) – Requirements and test methods]. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, prosinec 2009, 9 s.

JEVIČ, P. (zpracovatel): ČSN 65 6513 „Motorová paliva – Ethanol E95 pro vznětové motory – Technické požadavky a metody zkoušení“ [Automotive fuels – Ethanol E95 for compression ignition engines (diesel engines) – Requirements and test methods]. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, prosinec 2009, 10 s.

VEGRICHT, J., FABIÁNOVÁ, M. Zpracování podkladů pro aktualizaci strategie financování implementace směrnice Rady 91/676/EHS (nitratové směrnice) - odhad celkových finančních nákladů na implementaci nitratové směrnice. [Data processing for updating of the strategy for financing the implementation of Council Directive 91/676/EEC (Nitrates Directive) - valuation of the total financial cost on implementation of Nitrate Directive]. Neveřejná zpráva MZe ČR. VÚZT, Praha, 2009, 152 s.

Certifikované metodiky / Certified methodology

JELÍNEK, A., DĚDINA, M., PLÍVA, P. Výroba plastického steliva pro skot. [Production of plastic bedding for cattle]. Uplatněná certifikovaná metodika. Praha : Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2010. 55 s. ISBN 978-80-86884-49-3

MAYER, V., RŮŽEK, P., KASAL, P. VEJCHAR, D. Technologie lokální aplikace minerálních hnojiv a přípravků při pěstování brambor. [Technology of local application of mineral fertilizers during the potato growing]. Praha : Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2009. 42 s. ISBN 978-80-86884-48-6

Software / Software

ABRHAM, Z., KOVÁŘOVÁ, M., RICHTER, J., SCHEUFELER, V. Racionální hnojení. [Rational fertilization]. Program je umístěn na internetových stránkách VÚZT v.v.i., v části Expertní systémy <http://212.71.135.254/vuzt/hnojeni/hnojeni.htm?menuid=660> a na poradenském portálu (<http://www.agroporadenstvi.cz>)

PODPĚRA, V., SYROVÝ, O. Hodnocení dopravního procesu v zemědělském podniku. [Evaluation of transport process in agricultural enterprise]. Program je umístěn na internetových stránkách VÚZT, v.v.i. v části Expertní systémy <http://212.71.135.254/vuzt/programy/doprava/doprava.htm?menuid=659>

Ověřená technologie / Tested technology

ANDERT, D. Technologie energetického využití lučního sena v obřích balících 0,8 x 0,8 x 2,2 m bez nutnosti jejich rozdrůžování v kotli STEP Trutnov o výkonu 0,7 MW. [ověřená technologie]. Uživatel technologie: EKOPAL Olomouc. Ověřovací provozy zahájeny v roce 2009

SOUČEK, J. Technologie sklizně a energetického využití chřastice rákosovité s využitím lisování do válcových balíků. [Technology of harvest and energy utilization of Reed canarygrass with utilization of pressing into rolling bales]. [ověřená technologie]. Uživatel technologie: Václav Veleta, Selekt Pacov, a.s. Ověřovací provozy zahájeny v roce 2009

Audiovizuální tvorba, elektronické dokumenty / Audiovisual making, electronic documents

GERNDTOVÁ, I., ANDERT, D. Využití travních směsí při anaerobní digesci. [Utilization of grass mixtures in anaerobic digestion]. Biom.cz [online]. 2009-11-18 [cit. 2010-01-18]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-travnich-smesi-pri-anaerobni-digesci>>. ISSN: 1801-2655.

JEVIČ, P. Udržitelná energie ze zemědělství. [Sustainable energy from agriculture]. Biom.cz [online]. 2009-03-23 [cit. 2009-05-15]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/udrzitelna-energie-ze-zemedelstvi>>. ISSN: 1801-2655.

KÁRA, J. Úprava bioplynu na kvalitu zemního plynu. [Biogas conversion on the quality of natural gas]. Biom.cz [online]. 2009-08-19 [cit. 2009-10-16]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/uprava-bioplynu-na-kvalitu-zemniho-plynu>>. ISSN: 1801-2655

KÁRA, J., KOUTNÝ, R. Využití fermentačních zbytků anaerobní digesce jako paliva. [Utilization of fermentative residues from anaerobic digestion as a fuel]. Biom.cz [online]. 2009-12-30 [cit. 2010-01-18]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/vyuziti-fermentacnich-zbytku-anaerobni-digesci-jako-paliva>>. ISSN: 1801-2655

KOLÁŘOVÁ, M., MAZANCOVÁ, J. Tuhé alternativní palivo s biomasou. [Solid alternative fuel with biomass]. Biom.cz [online]. 2009-08-03 [cit. 2009-10-16]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/tuhe-alternativni-palivo-s-biomasou>>. ISSN: 1801-2655

MACHÁLEK, A., ŠIMON, J. Výzkum a hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot v chovu dojníc se zaměřením na zlepšení efektivnosti 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]. Výsledky řešení projektu QH91260 jsou umístěny na webové stránce Výzkumného ústavu zemědělské techniky, v.v.i., 2009, na stránce <http://www.dojeni-roboty.cz/>

MUŽÍK, O., KÁRA, J. Možnosti výroby a využití bioplynu v ČR. [Possibilities of production and utilization of biogas in the Czech Republic]. *Biom.cz* [online]. 2009-03-04 [cit. 2009-05-15]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznost-vyroby-a-vyuziti-bioplynu-v-cr>>. ISSN: 1801-2655

Pořádané (zorganizované) konference / Conference organization

Využití výsledků výzkumu ke zlepšení vztahu zemědělské činnosti a životního prostředí [Utilization of research results to an improvement of relation between agricultural activity and environment]. Mužla 17.3. 2009. Garanti: Štefan KOVÁČ, Antonín JELÍNEK, Jan PATHO. Pořadatel: SPU Nitra, Katedra výrobní techniky, Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. Praha, Agrovaria, s.r.o.

Biologicky rozložitelné odpady. [Biologically degradable waste]. V. mezinárodní konference 9.-11.9.2009 ZERA, o.s. Náměšť nad Oslavou. Pořadatel: Zemědělská regionální agentura, VÚZT, v.v.i. Praha.: Náměšť nad Oslavou. Garanti: Květuše HEJÁKOVÁ, Antonín JELÍNEK

Co ze zbytkovou biomasou v zemědělství – hnojivo, energie, suroviny? [What shall we do with residual biomass in agriculture – fertilizer, energy, raw materials]. Mezinárodní seminář pořádaný dne 25.6.2009 jako doprovodná akce „Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky“. Místo konání: Brno - výstaviště, pavilon V. Odborný garant: Petr PLÍVA, Zdeňka ŠEDIVÁ, Petr JEVIČ

Uspořádaný workshop / Workshop organization

Den nové techniky – zpracování BRO. [Day of new technology – processing of biologically degradable waste]. Dne 1. října 2009 v areálu VÚRV, v.v.i. Praha 6 – Ruzyně, Drnovská 507, na experimentální kompostárně VÚZT, v.v.i., kde byly předvedeny všechny dílčí technické operace související s kompostováním v pásových hromadách na volné ploše, včetně monitorování kompostovacího procesu. Odborný garant: Petr PLÍVA

Cena ministra zemědělství pro mladé vědecké pracovníky za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a vývoje v roce 2009 / Prize of the Minister of Agriculture destined for young research workers for the best realized result of research and development in 2009

Ing. Martin DĚDINA, Ph.D. získal třetí cenu v soutěži „Cena ministra zemědělství pro mladé vědecké pracovníky pro rok 2009“ za práci „*Využití separované kejdy skotu jako plastického steliva v chovech skotu*“. Cenu mu předali náměstek ministra zemědělství Ing. Stanislav Kozák a předseda České akademie zemědělských věd prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c. u příležitosti zahájení 36. ročníku výstavy Země živitelka v Českých Budějovicích dne 27. srpna 2009.

Habilitační práce /Inaugural dissertation

JELÍNEK, Antonín. *Stanovení emisí zátěžových plynů v zahradnické produkci : habilitační práce*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně – Zahradnická fakulta, 2009. 143 s.

Čestné tituly /Titles of honour

Petr JEVIČ *Diploma of Honorary Professor*. HP NUBiP of Ukraine a 067. By the resolution of the Scientific Council of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, on August 28, 2009 Minutes a 1. Rector D. Melnychuk, Vice-Rector T. Balanovska

Zdeněk PASTOREK *Diploma of Honorary Professor*. HP NUBiP of Ukraine a 066. By the resolution of the Scientific Council of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, on August 28, 2009 Minutes a 1. Rector D. Melnychuk, Vice-Rector T. Balanovska

Přednášky (nepublikované) – Postery / Lectures - Posters

DĚDINA, M. *Praktické využití výsledků řešení funkčních úkolů MZe*. Současnost a perspektivy environmentálních technik v Evropě (přednáška). MZLU Brno, 1.6.2009

JELÍNEK, A., DĚDINA, M. *Evaluation of effects of feed additive on ammonia emissions in selected broiler farm in the Czech Republic*. (prezentace poster). Řecko, Heraklion, Delacon - Performing nature Symposium 4.11.-8.11.2009, konferenční centrum Porto Elounda Delux Resort

JELÍNEK, A. *Kompostování – neekonomičtější způsob zpracování biologicky rozložitelných odpadů* (přednáška). SOME, MZLU Brno, Zahradnická fakulta, Lednice 10.6.2009

JELÍNEK, A. *Možnosti snížení emisí zápachu a toxických plynů z provozu zařízení pro přeměnu zbytkové biomasy* (přednáška). Den komunální techniky. SOME ve spolupráci se Správou Města Sezimovo Ústí, Sezimovo Ústí 20.5.2009

JELÍNEK, A. *Možnosti snížení emisí zápachu a toxických plynů z provozu zařízení pro přeměnu zbytkové biomasy* (přednáška). Den komunální techniky. SOME, Veselí na Moravě, 4.6.2009

JELÍNEK, A. *Výroba plastického steliva s využitím kompostovacího procesu* (přednáška). Doprovodný program Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky. BVV, Brno, 25.6.2009

KOLLÁROVÁ, M., MAREŠOVÁ, K. *Temperature Time and Oxygen Content in Mechanically Aerated Static Compost Piles* (prezentace poster). XXXIII - CIOSTA CIGR V Conference 2009, Reggio di Calabria (Italy) „Technology and Management to Ensure Sustainable Agriculture, Agro Systems, Forestry and Safety“, 17-19 June 2009

KOLLÁROVÁ, M. *Odpadové hospodářství – třídění odpadů, produkce*. Školení Mistrů nulového odpadu (přednáška). Ekodomov, Újezd nad Lesy, 18.9.2009

KOVAŘÍČEK, P., KROULÍK, M., HŮLA, J., MAREŠOVÁ, K., BRANT, V., PROCHÁZKOVÁ, B. *Water infiltration under different soil tillage treatment* (prezentace poster). XXXIII - CIOSTA CIGR V Conference 2009, Reggio di Calabria (Italy) „Technology and Management to Ensure Sustainable Agriculture, Agro Systems, Forestry and Safety“, 17-19 June 2009

PLÍVA, P. *Kompostování v pásových hromadách na volné ploše* (přednáška). Dopravný program Autosalón Nitra 2009. Agrokomplex Nitra, Nitra, 2.10.2009

PLÍVA, P. *Na jaké ploše kompostovat zbytkovou biomasu ze zemědělství?* (přednáška). Dopravný program Národní výstavy hospodářských zvířat a zemědělské techniky. BVV, Brno, 25.6.2009

PLÍVA, P. *Technika pro kompostování zemědělských odpadů a biodpadů v obci* (přednáška). Soubor seminářů „Dejte šanci biodpadu“ Ekodomov, Plzeň 26.3.2009

PLÍVA, P. *Technika pro kompostování zemědělských odpadů a biodpadů v obci* (přednáška). Soubor seminářů „Dejte šanci biodpadu“ Ekodomov, Brno 7.4.2009

PLÍVA, P. *Technika pro kompostování zemědělských odpadů a biodpadů v obci* (přednáška). Soubor seminářů „Dejte šanci biodpadu“ Ekodomov, Praha 14.4.2009

PLÍVA, P. *Technika pro kompostování zemědělských odpadů a biodpadů v obci* (přednáška). Soubor seminářů „Dejte šanci biodpadu“ Ekodomov, Olomouc 23.4.2009

PLÍVA, P. *Technika pro kompostování zemědělských odpadů a biodpadů v obci* (přednáška). Soubor seminářů „Dejte šanci biodpadu“ Ekodomov, Hradec Králové 5.5.2009

PLÍVA, P. *Technika pro výrobu kompostů s praktickými příklady*. Odborný kurz „Systémy sběru a zpracování bioodpadu“ ZERA, Náměšť nad Oslavou 5.2.2009

PLÍVA, P. *Technologické postupy pro kompostování biologicky rozložitelných odpadů* (přednáška). Den komunální techniky SOME ve spolupráci se Správou Města Sezimovo Ústí, Sezimovo Ústí 20.5.2009

PLÍVA, P. *Technologické postupy pro kompostování biologicky rozložitelných odpadů* (přednáška). Den komunální techniky SOME, Veselí na Moravě, 4.6.2009

PLÍVA, P. *Technologické postupy pro kompostování biologicky rozložitelných odpadů* (přednáška). Den komunální techniky Krajská správa a údržby silnic Vysočiny, Jihlava, 25.6.2009

Prezentace na výstavě / Presentation on exhibition

Prezentace VÚZT, v.v.i. na stánku Ministerstva zemědělství ČR. [Presentation of RIAEng, p.r.i. at stand of Ministry of Agriculture]. ZEMĚ ŽIVITELKA, 36. ročník, 27.8.-1.9.2009, výstaviště České Budějovice. Prezentaci zajistili: Petr HUTLA, Amitava ROY

Závěrečné zprávy / Final reports

ANDERT, D. a kol. *Hospodaření na půdě v horských a podhorských oblastech se zřetelem na trvalé travní porosty : redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QG60093*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2524, 97 s.

JELÍNEK, A. a kol. *Výzkum užití separované hovězí kejdy jako plastického organického steliva ve stájových prostorách pro skot při biotechnologické optimalizaci podmínek „welfare“ : redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu IG58053*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2519, 71 s.

PASTOREK, Z. a kol. *Obhospodařování travních porostů a údržba krajiny v podmínkách svažitých chráněných krajinných oblastí a horských oblastí LFA: redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu IG58055*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2526, 194 s.

SOUČEK, J. a kol. *Konkurenceschopnost bioenergetických produktů : redakčně upravená závěrečná zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QG60083*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2527, 59 s.

Periodické zprávy (pouze pro interní potřebu) / Periodical reports (for internal use only)

ANDERT, D. a kol. *Vývoj kompozitního fytopaliva na bázi energetických plodin : redakčně upravená roční zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu SP/3g1/180/07/1780*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2516, 31 s.

JELÍNEK, A. a kol. *Využití vybraných nanotechnologií pro návrhy a ověření nejlepších dostupných technik (BAT) v zemědělské činnosti : redakčně upravená roční zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QH92195*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2521, 9 s.

JELÍNEK, A. a kol. *Výzkum základních environmentálních aspektů v chovech hospodářských zvířat z hlediska skleníkových plynů, pachu, prachu a hluku, podporujících welfare zvířat a tvorbu BAT : redakčně upravená roční zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QH72134*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2520, 11 s.

KÁRA, J., KOUŘA, J. a kol. *Nové technologické systémy pro hospodárné využití bioplynu : oponovaná periodická zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QH81195*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2523, 78 s.

KOVAŘÍČEK, P. a kol. *Optimalizace dávkování a zapravení organické hmoty do půdy s cílem omezit povrchový odtok vody při intenzivních dešťových srážkách : redakčně upravená roční zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QH82191*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2522, 92 s.

MACHÁLEK, A. a kol. *Výzkum a hodnocení interakcí systému člověk – zvíře – robot v chovu dojníc se zaměřením na zlepšení efektivnosti systému a welfare dojníc : oponovaná periodická zpráva za rok 2009 o průběhu*

práci na projektu QH91260. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2518, 45 s. + přílohy

PASTOREK, Z. a kol. *Výzkum efektivního využití technologických systémů pro setrvalé hospodaření a využívání přírodních zdrojů ve specifikovaných podmínkách českého zemědělství : oponovaná periodická zpráva za rok 2009 o průběhu prací na záměru MZE0002703102*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2525, 164 s.

PLÍVA, P. a kol. *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 2009 o průběhu prací na projektu QH81200*. Praha : VÚZT, 2009, Z – 2517, 80 s. + 3 přílohy

ŠMIROUS, P., SOUČEK, J., BJELKOVÁ, M. *Výzkum vhodných odrůd a nového způsobu zpracování olejného lnu (*Linum usitatissimum* L.) pro nepotravinářské a energetické využití : redakčně upravená periodická zpráva za rok 2009 o průběhu prací na projektu QI92A143*. Šumperk : Agritec plant research, s.r.o., 2009, 31 s.

VEGRICHT, J. *Výhodnocení šetření ve vybraných zemědělských podnicích z pohledu technických a technologických systémů používaných v chovech hospodářských zvířat : Zpráva o plnění smlouvy o dílo MZe ČR č. 6741/2009 - 17220 zpracované jako plnění dle článku II této smlouvy*. [Assessment of research in selected agricultural enterprises in light of technical and technological systems used in livestock breeding : Report on performance of fixed job contract of the Ministry of Agriculture of the Czech Republic No. 6741/2009-17220 elaborated as performance pursuant to the article II of this contract]. Neveřejná zpráva MZe ČR. VÚZT, Praha, 2009, 64 s. (6 s. + obrazová a tabulková část