

Úvod

VEDENÍ VÚŽV, v.v.i.	4
UDÁLOSTI 2013	5
VÝZKUM 2013	11
ODBORNÉ ČINNOSTI	39
EXPERIMENTÁLNÍ ZÁKLADMA	42
ÚSPĚŠNĚ DOKONČENÁ DOKTORSKÁ STUDIA, HABILITACE	46
TŘICET LET SPOLUPRÁCE S PRAXÍ	47
MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE A MOBILITA	48
PUBLIKAČNÍ AKTIVITA	50





Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. (VÚŽV, v.v.i.) je vědeckou výzkumnou institucí, která se od svého založení v roce 1951 zabývá výzkumem genetiky a šlechtění zvířat, reprodukce, výživy a krmení, kvality živočišných produktů, etologie, technologií chovu hospodářských zvířat, managementu stád a ekonomiky výroby.

V roce 2013 probíhal poslední rok řešení výzkumného záměru „Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“, ve kterém byla soustředěna největší část personálních i materiálních kapacit ústavu. Jeho účelem je další kvalitativní posun ve znalostech a rozvoji zootechnického oboru, s cílem přispět k udržitelnému rozvoji a efektivnímu využívání všech živočišných zdrojů. Dále bylo řešeno 15 projektů financovaných NAZV (MZe) a 6 projektů financovaných GA ČR a MŠMT.

Pokračovalo řešení dvou mezinárodních projektů 7. RP. Projekt „AWARE“ (Animal welfare, farm animals, European research, science network, education, public awareness), který ústav koordinuje a dále je jedním z řešitelů projektu „Welfare Indicators“ (Development, integration and dissemination of animal-based welfare indicators, including pain, in commercially important husbandry species, with special emphasis on small ruminants, equidae and turkeys). Byl řešen roční projekt Coordinated European Animal Welfare Network (EUWelNet a projekt ProPIG - PROJEKT CORE ORGANIC.

Mimo základní a aplikovaný výzkum zajišťuje VÚŽV, v.v.i. i další odborné činnosti. Jednou z nejvýznamnějších aktivit ústavu je realizace Národního programu uchování a využívání genetických živočišných zdrojů, kde kromě odborné garance, koordinace a administrace programu ústav zajišťuje i související veškeré mezinárodní agendy. Na účelových hospodářstvích VÚŽV v.v.i., v Netlukách a v Kostelci nad Orlicí v rámci Národního programu pokračovaly dlouhodobé projekty revitalizace české červinky, vytvoření konzervačního nuklea původního typu českého strakatého skotu s využitím moderních biotechnologických metod konzervace a obnovy linií přeštického prasete. Vedle toho ústav zajišťoval činnost Vědeckého výboru výživy zvířat a z pověření MZe zastupuje Českou republiku v Evropském sdružení pro živočišnou výrobu (EAAP). V rámci plnění veřejné zakázky pro MZe zajišťuje VÚŽV, v.v.i. odbornou přípravu specialistů na klasifikaci jatečně upravených těl prasat a dospělého skotu v klasifikačním systému SEUROP

Celkové zdroje financování instituce – výnosy (tržby a dotace) v roce 2013 dosáhly výše 180 588 tis. Kč. Z toho účelové a institucionální financování výzkumu dosáhlo výše 101 514 tis. Kč, další činnost 6 580 tis. Kč, jiná činnost 19 212 tis. Kč, z toho smluvní výzkum 314 tis. Kč. Ostatní výnosy (tržby, dotace apod.) 53 282 tis. Kč.

V roce 2013 pracovalo ve VÚŽV, v.v.i. celkem 226 zaměstnanců, z toho 72 vědeckých, 53 vysokoškolských a 101 technických pracovníků.

Petr Homolka



doc. Ing. Petr Homolka, CSc., Ph.D.
ředitel



prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.
zástupce ředitele, předseda rady instituce



Ing. Václav Kudrna, CSc.
technicko – ekonomický náměstek



Ing. Luděk Bartoň, Ph.D.
náměstek ředitele pro výzkum



Ing. Michal Sirko
předseda dozorčí rady



Ing. Věra Mátlová
vědecký sekretář

NOVÉ TRENDY V CHOVU PRASAT

Oddělení chovu prasat uspořádalo ve spolupráci se Sdružením východočeských chovatelů hospodářských zvířat (SVCHHZ) a Českou akademií zemědělských věd seminář „Nové trendy v chovu prasat“. Seminář, který se uskutečnil **7. března 2013** v prostorách Střední zemědělské školy v Kostelci nad Orlicí navštívila více jak stovka účastníků, převážně z řad chovatelské veřejnosti. Seminář zahájili předseda SVCHHZ ing. Milan Cimfl a vedoucí oddělení chovu prasat VÚŽV ing. Miroslav Rozkot, kteří přivítali přítomné hosty. První vystoupení patřilo ing. Janu Stibalovi, řediteli Svazu chovatelů prasat v Čechách a na Moravě, který mimo jiné hovořil o nejvýznamnějších faktorech ovlivňujících produkci vepřového masa.



S problematikou výživy prasat přítomné seznámil prof. Ladislav Zeman z Mendelovy univerzity v Brně, zdravotní problematikou v chovu prasat se zabýval prof. Jiří Smola z Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně. Přítomné posluchače rovněž zaujal příspěvek ing. Anne Dostálové z VÚŽV o alternativním systému chovu prasat. Seminář navštívil také přednášející ze zahraničí. Charles Yoon z Koreje hovořil o významu vody a možnostech její úpravy. Tradičním přednášejícím na seminářích pro chovatele prasat je doc. Josef Čerovský, který se zaměřil na téma reprodukce prasat. S chovem prasat úzce souvisí problematika zpeněžování jatečných prasat a zpracování masa, proto chovatelé uvítali přednášku řezníka Františka Kšány spojenou s ochutnávkou uzenin vyrobených z přeštických prasat.

SEMINÁŘ PRO MLADÉ ZEMĚDĚLSKÉ MANAŽERY

Dne **7. března 2013** se konal ve VÚŽV, v.v.i. seminář pro mladé zemědělské manažery. Seminář organizoval Zemědělský svaz ČR. Téma přednášek a přednášející:

- Ing. Stanislav Staněk "Trendy v ustájení a odchovu telat"
- doc. Ing. Petr Kunc, Ph.D. "Automatické dojící systémy - vybrané faktory ovlivňující proces robotizovaného dojení"
- Ing. Daniel Bureš, Ph.D. "Senzorické hodnocení kvality hovězího masa"
- Ing. Milan Koucký, CSc. "Současná situace v živočišné výrobě v oblasti chovu prasat"
- Ing. Radko Loučka, CSc. "SWOT analýza výroby siláží s využitím biologických a chemických silážních přípravků"

Po dopoledních prezentacích a následné diskusi byli mladí manažeři na exkurzi experimentálního účelového hospodářství v Netlukách. Účastníci hodnotili seminář velice kladně, ze vzájemných kontaktů vyplynula konkrétní spolupráce mezi Výzkumným ústavem a zemědělskými podniky.

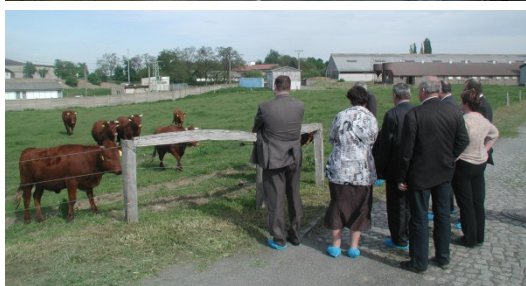


AKTUÁLNÍ DĚNÍ V OBLASTI BEZPEČNOSTI KRMIV A ZDRAVÍ ZVÍŘAT

Dne **24. května 2013** Vědecký výbor výživy zvířat ve spolupráci s Výzkumným ústavem živočišné výroby, v.v.i. a s Ministerstvem zemědělství uspořádal konferenci pro odbornou veřejnost s názvem: Aktuální dění v oblasti bezpečnosti krmiv a zdraví zvířat. Program se týkal vědeckého poradenství v systému zajištění bezpečnosti potravin, geneticky modifikovaných plodin pro krmivovou základnu v zemích Evropské unie, zajímavých témat z konferencí „Feed for Health“ programu COST, aktualizace předpisů v oblasti krmiv a doplňkových látek, problematiky toxických látek přírodního původu v krmivovém řetězci. Pořádání konferencí Vědeckého výboru výživy se již stalo tradicí. Program je vždy zaměřen na výživu a zdraví zvířat a na bezpečnost celého potravního řetězce.



POSLANCI ZEMĚDĚLSKÉHO VÝBORU V UHŘÍNĚVSI



20. května 2013 navštívili náš ústav poslanci Zemědělského výboru Parlamentu ČR, Tajemník zemědělského výboru Mgr. Vojtěch Weis a poslanci Ing. Jiří Papež, místopředseda zemědělského výboru, Ing. Pavel Kováčik. Po seznámení s řešenými tématy a nejzajímavějšími výsledky si se zájmem prohlédli experimentální zařízení farmy, včetně nových technik a technologií využívaných při výzkumné činnosti.

Zasloužené pozornosti se dostalo i nukleovému stádu české červinky, které je základem současného projektu regenerace tohoto původního plemene v rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů pro zemědělství a výživu.

3. ROČNÍK NAUČNÉ STEZKY PŘÍBĚH POTRAVIN - VĚDA NA POÍCH A VE STÁJÍCH



V pátek **7. června** byl zahájen již 3. ročník naučné stezky "Věda na polích a ve stájích" s podtitulem PŘÍBĚH POTRAVIN, cílený především pro žáky I. stupně základních škol.

Zájem o naučnou stezku byl velký. FARMU VÚŽV, v.v.i. a POLÍČKA České zemědělské univerzity a Šlechtitelské stanice Selgen navštívilo 540 žáků ze sedmi základních škol z Říčan, Koloděj, Kolovrat, Suchdola, Černého mostu, nejvíce žáků přišlo z obou uhřetěveských základních škol.



V sobotu **8. června 2013** byla naučná stezka otevřena pro širokou veřejnost. Již při zahájení v 9 hodin ráno bylo parkoviště plné, areál se zaplňoval návštěvníky.

Na návštěvníky čekalo 6 stanovišť, na každém byli připraveni odborní pracovníci - zaměstnanci, kteří zodpovídali všetečné otázky nejen dětí, ale i rodičů. Děti dostávaly za správně zodpovězené otázky od průvodců naučné stezky do testíku razítko se zvířátkem.

V CÍLI naučné stezky čekala na děti odměna. Naučnou stezku navštívilo v sobotu 2250 většinou velmi mile překvapených a spokojených lidí.

ZEMĚ ŽIVITELKA

Po několikaleté odmlce se ústav opět zúčastnil celostátní výstavy Země živitelka v Českých Budějovicích ve dnech **29. 8. - 3. 9. 2013**, v rámci společné expozice resortních výzkumných ústavů. Kromě prezentace praktických a aplikovaných výstupů výzkumu byla opět velká pozornost věnována Národnímu programu konzervace a využívání genetických zdrojů pro zemědělství.

U příležitosti konání celostátní zemědělské výstavy „Země živitelka“ v Českých Budějovicích organizoval Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. spolu s Agrární komorou ČR v rámci řešení projektu NAZV „Kvalita a bezpečnost produktů genetických zdrojů prasat“ anonymní spotřebitelský test vepřového masa. Hodnoceny byly dva druhy výrobků z masa prasat přestického černostrakatého plemene a běžných hybridních kombinací, které posuzovala laická veřejnost, odborná hodnotitelská komise a 12členná skupina novinářů při konání tiskové konference k dané problematice. Celkový počet hodnotících respondentů činil 114 osob. Převážná většina dotázaných upřednostnila 2 výrobky z masa prasat přestického plemene (59 resp. 74 %), a to především z hlediska chutnosti, křehkosti a šťavnatosti oproti standardním vzorkům masa komerčních hybridů



CENA MINISTRA ZA NEJLEPŠÍ REALIZOVANÝ VÝSLEDEK VÝZKUMU A EXPERIMENTÁLNÍHO VÝVOJE

V kategorii Cena ministra za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje získal rovněž druhé místo ing. Stanislav Staněk za "Dávkovací vozík na krmné mléko nebo mléčnou krmnou směs s ohřevem a pasterizací".

Ceny byly předány při zahájení celostátní výstavy Země živitelka v Českých Budějovicích dne **29.srpna 2013**.



CENA MINISTRA ZEMĚDĚLSTVÍ PRO MLADÉ VĚDECKÉ PRACOVNÍKY

V kategorii Cena ministra zemědělství pro mladé vědecké pracovníky získala druhé místo Ing. Michaela Englmaierová, Ph.D., za publikaci "Efficacy of contrast levels of non-phytate phosphorus and Aspergillus niger phytase in hens fed wheat-maize-based diets".

Ceny byly předány při zahájení celostátní výstavy Země živitelka v Českých Budějovicích dne **29.srpna 2013**.

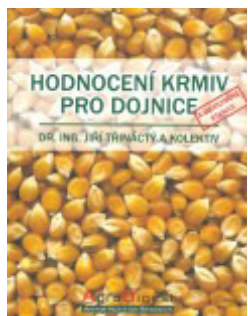


OCENĚNÍ NA MEZINÁRODNÍ KONFERENCI DOKTORANDŮ V NITŘE

Doktorandka oddělení výživy a krmení hospodářských zvířat Ing. Marie Koukolová (školitel Doc. Homolka, Ph.D.) získala třetí místo na mezinárodní konferenci doktorandů „NutriNET 2013“ s prací „Evaluation of nitrogen fractions in ruminant nutrition“ (autoři Koukolová, M. – Koukolová, V. – Homolka, P.).



ZLATOU MEDAILI ZA EXPONÁT KNIHY „HODNOCENÍ KRMIV PRO DOJNICE (A BIOPLYNOVÉ STANICE)“



Za exponát knihy „Hodnocení krmiv pro dojnice (a bioplynové stanice)“ získal kolektiv autorů a spoluautorů, mezi které patří i Petr Homolka, Filip Jančík, Veronika Koukolová, Radko Loučka a Yvona Tyrolová z oddělení výživy hospodářských zvířat VÚŽV, v r. 2013 Zlatou medaili na Národní výstavě hospodářských zvířat a zemědělské techniky v Brně.

RESEARCH IN PIG BREEDING



Pracovitéchovu prasat v Kostelci nad Orlicí uspořádalo ve čtvrtek **10. října 2013** již desátý ročník mezinárodního workshopu Research in Pig Breeding. Obliba akce rok od roku stoupá, letos jsme přivítali 50 účastníků z českých i zahraničních univerzit a vědeckých pracovišť.

V odborné sekci přednášeli prof. Jan Motlík z Akademie věd České republiky, prof. Martin Wähner a ing. Jelena Kecman z univerzity v Bernburgu (Německo), ing. Klára Hyšplerová z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, mgr. inž. Karina Frątczak z univerzity v Bydgoszczi (Polsko), MVDr. Jaroslav Šípek z Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně, doc. Pavel Novák z firmy Tekro, spol. s r.o. Praha a ing. Pavel Klein z firmy Contipro Pharma, a.s. Dolní Dobrouč.

Na základě hlasování účastníků byla vyhodnocena nejlepší ústní prezentace, kterou získala Karina Frątczak za příspěvek „Effect of the birth order and birth weight on growth rate of suckling piglets“, cenu za nejlepší poster získala Angéla Soltész z University of Debrecen (Effect of body weight on lifetime performance of sows).

Speciální ocenění bylo uděleno profesoru Martinu Wähnerovi, který se deseti lety zúčastnil jako host tehdejšího prvního interního workshopu pro pracovníky oddělení chovu prasat a založil tak tradici nynějšího mezinárodního setkávání, na kterém ani jednou nechyběl.

V technické části vystoupil pan František Kšána, který trvale a systematicky pracuje na propagaci přeštického plemene prasat, a představil jej zejména zahraničním účastníkům.

ZASEDÁNÍ ŘEDITELŮ VÝZKUMNÝCH ÚSTAVŮ V UHŘÍNĚVSI



18. září 2013 v Uhříněvsi

Na základě pozvání ředitele VÚŽV, v.v.i. doc. P. Homolky se uskutečnilo v našem ústavu zasedání ředitelů Veřejných výzkumných institucí na zasedání Rady veřejných výzkumných institucí aplikovaného výzkumu (RAV). Předmětem jednání bylo aktuální dění ve vědě a výzkumu, situace v resortech a stanovení priorit a cílů RAV do konce roku.

NOVÉ SMĚRY V INTENZIVNÍCH A ZÁJMOVÝCH CHOVECH KRÁLÍKŮ

VÚŽV, v.v.i., spolupořádal dne **6. listopadu 2013** již XII. ročník celostátního semináře „Nové směry v intenzivních a zájmových chovech králíků“.

Od roku 1991, kdy byl pořádán I. ročník semináře, je zájem účastníků o seminář stále větší, čemuž nasvědčuje letošní počet cca 100 účastníků. Akce se účastnili přední vědečtí odborníci z českých a slovenských univerzit a výzkumných ústavů, chovatelé z intenzivních i zájmových chovů, výrobci krmných směsí a prodejci krmných doplňků. Odborný program byl rozdělen na samostatné bloky, které zahrnovaly současnost, perspektivy a praxi; dále pak zdraví, reprodukci, genetiku, welfare, plemena a tradiční chovy.



FARMÁŘSKÝ DEN VÝZKUM PRAXI

V rámci doprovodných akcí k 60.výročí založení VÚŽV Uhřetěves byl dne **7. listopadu 2013** uspořádán v Zemědělském družstvu Velká Chyška Farmářský den VÝZKUM PRAXI odborný seminář pro chovatele.

Při zahájení semináře byla Ing. M. Kouckým zmíněna i 30letá historie spolupráce mezi VÚŽV a ZD Velká Chyška, především na úseku transferu poznatků výzkumu v oblasti výživy skotu.

(více na str.47)



PRAKTICKÁ CVIČENÍ STUDENTŮ ČESKÉ ZEMĚDĚLSKÉ UNIVERZITY V PRAZE

14. listopadu 2013 se na účelovém hospodářství Netluky uskutečnilo pravidelné dvoudenní terénní praktikum ze zoohygieny, které je pořádáno ve spolupráci s Katedrou veterinárních disciplín ČZU v Praze. Studenti absolvovali přednášku o nových poznatcích v pohledu na zoohygienu stájí pro vysokoprodukční dojnice (Ing. Staněk) a dále teorii a praxi měření mikroklimatických poměrů ve stájích a jejich vyhodnocování (Ing. Knížek, D.Procházka, MVDr. Krejčířová).



KUKUŘIČNÁ SILÁŽ JAKO BIOMASA PRO VÝROBU MLÉKA A ELEKTŘINY

Již pátým rokem prezentujeme pro zemědělskou praxi výsledky grantu NAZV QI91A240 na podzimním semináři, na jehož organizaci se VÚŽV, v.v.i. podílí. Seminář s názvem „Kukuřičná siláž jako biomasa pro výrobu mléka a elektřiny“ uskutečnil v Pohořelicích **12.listopadu 2013**.

- Hlavním letošním tématem byla aerobní stabilita siláží.
- Naší snahou bylo upozornit pracovníky zemědělských podniků zejména na to, že nestačí siláž „jen“ dobře udělat, ale neztratit živiny, které již jednou byly vyrobeny.
- Napomůže tomu dobrý management hospodaření se silážemi i inovace technologií, které jsou výsledkem řešení grantu.

Jednou z možností, jak ochránit horní vrstvu kukuřičné siláže před degradací, je aplikace chemického konzervantu postřikovačem přímo na silážním žlabu.



RESEARCH IN PIG BREEDING



Dne **26. listopadu 2013** uspořádalo pracoviště chovu prasat v Kostelci nad Orlicí seminář "Alternativní systémy chovu prasat". Semináře se zúčastnilo 60 posluchačů z řad chovatelské a odborné veřejnosti.

O pozitivích, ale i negativích alternativních systémů chovu prasat ze zoohygienického hlediska promluvil doc. Pavel Novák ze společnosti Tekro s.r.o. Praha. Praktické zkušenosti zemědělce hospodařícím v ekologickém režimu posluchačům přiblížil pan Josef Sklenář, majitel biofarmy v Sasově u Jihlavy. Další z přednášejících byla MVDr. Alena Hekrlová z Krajské veterinární správy v Hradci Králové, která se zaměřila na nejrozšířenější nemoci prasat a prevenci jejich výskytu.

Na semináři také vystoupil pan František Kšána, který trvale a systematicky pracuje na propagaci přeštického plemene prasat. Právě přeštické prase je v poslední době často doporučovaným plemenem pro tzv. alternativní systémy chovu. Na toto téma byla zaměřena poslední přednáška semináře, kterou připravila ing. Anne Dostálová, a ve které shrnula dosavadní výsledky získané během experimentů srovnávajících růstovou schopnost a jatečnou hodnotu přeštických prasat v ekologickém a konvenčním chovu.

BIOLOGIE REPRODUKCE

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

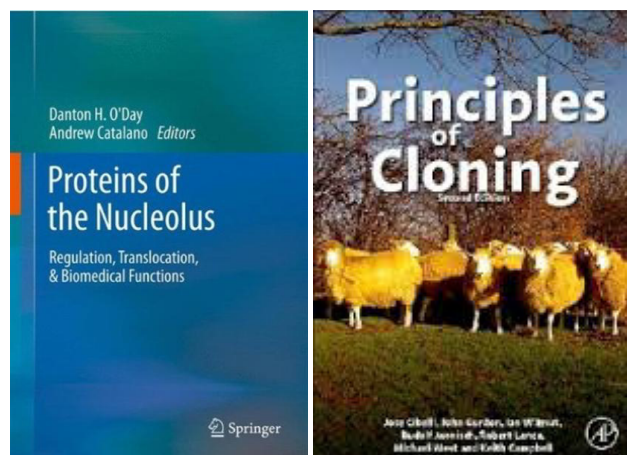
„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Aplikace moderních biotechnologií v chovu hospodářských zvířat a programu genetických živočišných zdrojů: Nové postupy uchování genetického materiálu, studium vývoje embryí - epigenetické a genetické aspekty vývoje časného embrya v podmínkách in vitro.

V roce 2014 bylo dosaženo řady významných výsledků, které mimo jiné svědčí i o tom, že oddělení Biologie Reprodukce má ve světě značnou prestiž. To dokumentuje přizvání našich pracovníků k napsání dvou kapitol v prestižních zahraničních nakladatelstvích (Springer a Academic Press).

Cell Cycle Regulation in Cloning

Keith H.S. Campbell¹, Inchul Choi², Jie Zhu³ and Josef Fulka⁴

¹University of Nottingham, Nottingham, UK, ²Chungnam National University, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea, ³The Mary Lyon Centre, Harwell Science and Innovation Campus, Oxfordshire, UK, ⁴Institute of Animal Science, Prague, Czech Republic



Chapter 15
Nucleolar Transplantation and Human Embryogenesis

Helena Fulka, Alena Langerova, Stanislava Martinkova and Josef Fulka Jr.

Záměr pak přinesl řadu dalších zajímavých poznatků, které byly zveřejněny v několika publikacích v zahraničních impaktovaných časopisech. Řešení bylo soustředěno do tří oblastí. V první z nich bylo jasně dokázáno, jaký negativní vliv mohou mít některé substance na kvalitu oocytů savců a tím pak i na další vývoj embrya. Vlivu těchto látek je v poslední době věnována extrémní pozornost, látky jako endokrinní disruptory vedou k výraznému negativnímu vlivu na pohlavní buňky. To se projevuje např. snížením koncentrace spermií. Problémy se týkají nejen humánní oblasti. Ovlivněna jsou i volně žijící zvířata a pochopitelně i zvířata hospodářská. Je zjevné, že na tuto oblast bude v dalších letech zaměřen intenzivní výzkum.

V druhé oblasti jsme se zaměřili na studium faktorů, které ovlivňují produkci klonovaných zvířat. Využití se předpokládá především v programu „Genetické živočišné zdroje“. Klonování přenosem jader však nepřináší uspokojivé výsledky a jeho efektivita je velmi nízká. V předchozích letech jsme dokázali podíl jadérka oocyty na vývoji embrya. V roce 2013 jsme studovali podíl membrány zárodečného váčku na transformaci přenášeného jádra. Naše výsledky dokazují, že i tyto komponenty významně ovlivňují proces remodelace a vývoj klonovaného embrya.

Poslední část je zaměřena na studium potenciálu kmenových buněk. I přes významný pokrok v dané oblasti – iPSc (induced pluripotent stem cells), probíhá výzkum průběžně na buňkách embryonálních a tkáňově specifických. Na oddělení je studován potenciál mezenchymálních kmenových buněk: možnost jejich izolace, namnožení, diferenciací a studium jejich uplatnění v ŽV. Výsledky byly odeslány do tisku.

GAČR

P302/11/P069 Úloha a funkce jádérka v oogenezi a časném embryonálním vývoji
Mgr. Helena Fulková, Ph.D.

NAZV

QI101A166 Biotechnologie v chovu a šlechtění prasat
prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc.

Významné výsledky

- V roce 2013 byly ověřovány novými metodami pro zvýšení kvality oocytů využitelných k reprodukčním biotechnologiím. Použity byly organické látky, které jsou schopny generovat sulfidové ionty, především allyl sloučeniny, jež se přirozeně vyskytují v česneku. Ukázalo se, že allyl sloučeniny jsou schopny zpomalit či zvrátit některé procesy buněčného stárnutí u dozrálých savčích oocytů. Byla proto podána patentová přihláška tohoto postupu.
- Dále byla řešena úloha cyklického guanosin monofosfátu v regulaci zrání oocytů prasete. Byly optimalizovány podmínky pro sortování kančích spermií pomocí průtokové cytometrie na základě míry jejich extracelulární ubiquitinace.
- Prokázali jsme, že distribuce kortikálních granul v cytoplasmě je závislá na meiotické kompetenci prasečích oocytů. Tento parametr lze proto využít jako marker pro selekci nej kvalitnějších oocytů využitelných pro potřeby reprodukčních biotechnologií.
- Je všeobecně akceptováno, že jádérka v časných embryích pocházejí z oocytů a jsou postupně transformována na plně transkripční orgány. Naše výsledky dokazují, že tomu tak není. Jádérkový materiál oocyty je nezbytný pouze ve velmi krátkém období po oplození a jeho funkce spočívá v tom, že se podílí na transformaci chromatinu. Pokud jsou jádérka vyjmuta z oocyty, nově vytvořená embrya se nevyvíjí a mezi chromosomy se utvoří chromatinové můstky /minor, major satellites/. Výsledky mají význam pro hodnocení embryí v oblasti asistované reprodukce a při produkci jedinců přenosem jader. Článek je přijat do vysoce prestižního časopisu Development a vyjde na jaře 2014.
- Paralelně jsme se zabývali i možností konverze meiotického zrání na mitotické v nadbytečných humánních oocytech. Výsledky dokázaly obtížnost našeho záměru. Nejpravděpodobnější příčina spočívá v tom, že k tomuto účelu je nezbytné využít jen vysoce kvalitní oocyty. Ty jsme však neměli k dispozici. Výsledky byly uveřejněny v časopise Cellular Reprogramming.

Vybrané publikace

LAGUTINA, N., **FULKOVÁ, H.**, LAZZARI, G. & GALLI, C. Interspecific somatic cell nuclear transfer: advancements and problems. *Cellular Reprogramming*, 2013, roč. 15, s. 374-384.

LANGEROVÁ, A., **FULKA, Jr., J.**, & **FULKOVÁ, H.** Somatic cell nuclear transfer-derived embryonic stem cell lines in humans: pros and cons. *Cellular Reprogramming*, 2013, roč. 15, s. 481-483.

NEVORAL, J., KREJČOVÁ, J., **PETR, J.**, MELICHAROVÁ, P., VYSKOČILOVÁ, A., DVOŘÁKOVÁ, M., WINGARTOVÁ, I., CHMELÍKOVÁ, E., TŮMOVÁ, L., HOŠKOVÁ, K., KUČEROVÁ-CHRPOVÁ, V. & SEDMÍKOVÁ, M. The role of nitric oxide synthase isoforms in aged porcine oocytes. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 453-459.

PETR, J., CHMELÍKOVÁ, E., ŽALMANOVÁ, T., TŮMOVÁ, L., KHEILOVÁ, K., KUČEROVÁ-CHRPOVÁ, V., JÍLEK F.: Pyrethroids cypermethrin, deltamethrin and fenvalerate have different effects on in vitro maturation of pig oocytes at different stages of growth. *Animal*, 2013, roč. 7, s. 134-142.

PETR, J., CHMELÍKOVÁ, E., ŽALMANOVÁ, T., TŮMOVÁ, L., KHEILOVÁ, K., KUČEROVÁ-CHRPOVÁ, V. & JÍLEK, F. Pyrethroids cypermethrin, deltamethrin and fenvalerate have different effects on in vitro maturation of pig oocytes at different stages of growth. *Animal*, 2013, roč. 7, s. 134-142.

PETR, J., CHMELÍKOVÁ, E., ŽALMANOVÁ, T., TŮMOVÁ, L., KHEILOVÁ, K., KUČEROVÁ-CHRPOVÁ, V. & JÍLEK, F. Pyrethroids cypermethrin, deltamethrin and fenvalerate have different effects on in vitro maturation of pig oocytes at different stages of growth. *Animal*, 2013, roč. 7, s. 134-142.

TŮMOVÁ, L., ROMAR, R., **PETR, J.**, SEDMIKOVÁ, M.: The effect of protein kinase C activator and nitric oxide donor on oocyte activation and cortical granule exocytosis in porcine eggs. *Animal*, 2013, roč. 7, s. 279-286.

GENETIKA A ŠLECHTĚNÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Rozvoj genetiky a šlechtění hospodářských zvířat s přístupy populační a molekulární genetiky: nové metody genetického hodnocení hospodářských zvířat s využitím bio-ekonomických modelů a návrhy efektivních strategií selekce hospodářských zvířat

Jednotlivé získané výsledky byly průběžně předány chovatelským organizacím za účelem zpřesnění šlechtění jednotlivých druhů hospodářských zvířat. Vzhledem k pokroku šlechtitelských postupů na mezinárodní úrovni je nutný neustálý domácí vývoj metod šlechtění, především genetického hodnocení zvířat.

Vlivem šlechtění dojeného skotu zaměřeného především na produkční vlastnosti se zvyšuje mléčná užitkovost, ale neustále se zhoršuje dlouhověkost, plodnost a zdravotní stav dojnic. Proto je nutné při šlechtění využívat znalostí o vzájemném vztahu funkčních vlastností i produkce. Zjištěné genetické parametry i příčinné faktory poslouží také při předpovědi plemenných hodnot a zlepšení jejich odhadu. Znalost genetických i prostředových vztahů výskytu mastitidy je důležitá pro odhady plemenných hodnot při šlechtění vůči mastitidě a zároveň umožní zdokonalit používané selekční indexy. Výsledky potvrdily, že při dostatečném množství údajů je možné v ČR u dojeného skotu zavést pravidelné genetické hodnocení zdravotního stavu vemene a zdokonalit doposud používané selekční indexy.

Dědivost nových intervalových ukazatelů reprodukce prasat je obdobná jako u doposud hodnoceného počtu narozených selat, proto je možné očekávat pro tyto znaky podobný genetický zisk. Nové poznatky se staly základem pro předání chovatelům metodiky na odhad plemenné hodnoty pro mezidobí prasat.

U sportovních koní byla odzkoušena a chovatelům předána metodika genetického hodnocení, kdy výkon u obtížných soutěží je uvažován jako další korelovaná vlastnost.

Byly stanoveny nové genetické parametry a předpovězeny plemenné hodnoty pro kvalitu JUT u masného skotu.

Rozbor mateřské plodnosti masného skotu za účelem genetického hodnocení byla provedena v České republice poprvé. Z rozboru vyplynulo, že databáze polního testu je využitelná i pro genetické hodnocení mateřské plodnosti a může být zahrnuto do rutinního hodnocení. Pravidelné hodnocení tohoto ukazatele plemennou hodnotou je důležitým krokem pro optimalizaci šlechtitelských programů, neboť plodnost je nejvýznamnější vlastností masného skotu.

Získané spolehlivosti plemenných hodnot byly předány svazu chovatelů a plánuje se jejich zavedení do pravidelné praxe a zprostředkování chovatelům masných plemen skotu.

V roce 2013 byla nová verze programu EWDC (součást programového balíku ECOWEIGHT) využita v rámci spolupráce s finskými vědci (Prof. A. Juga a jeho doktorandi) k výpočtu ekonomických vah znaků u finského dojeného skotu. Výsledky byly uveřejněny v J. Dairy Sci. V roce 2013 vyšla také rozsáhlá publikace (review) ve vědeckém časopise Animal, která obsahuje zobecnění poznatků získaných v průběhu řešení výzkumného záměru týkajících se výpočtu ekonomických vah znaků u všech druhů hospodářských zvířat. V rámci řešení byly vyhodnoceny ekonomické parametry a ekonomické výsledky ze vzorových chovů hospodářských zvířat. Byla uskutečněna analýza technické efektivnosti, konkurenceschopnosti mléčných farem a její determinanty v chovech mléčného skotu za období let 2006-2011. Výsledky byly uveřejněny v časopisech Náš chov, Agricultural Economics, Acta Oeconomica et Informatica, Chov oviec a kôz, Agromagazín, Rolnícke noviny.

Z výsledků výpočtu ekonomických vah u dojeného skotu vyplynulo několik významných, obecně platných závěrů. I když je dojený skot chován především pro produkci mléka, pochází v řadě evropských zemí velká část produkce hovězího masa právě od dojených plemen skotu. Proto by bylo potřeba zohledňovat i ve šlechtění dojeného skotu znaky související s produkcí masa (např. znaky růstu či konverze krmiva ve výkrmu mladého skotu). Kromě efektivnějšího výkrmu se zlepšení těchto znaků může projevit i ve zefektivnění odchovu jalovic v důsledku korelovaných změn v růstu a konverzi krmiva u telat obojího pohlaví.

Rozbor velkého počtu prací zabývajících se stanovením ekonomické důležitosti nejrůznějších znaků u všech hospodářských zvířat ukázal na nutnost přesně definovat jednotlivé znaky, aby bylo možné srovnat ekonomickou důležitost znaků jak mezi jednotlivými autory, tak mezi různými plemeny téhož druhu hospodářských zvířat. Dále na nutnost výběru vhodného kritéria popisujícího geneticky podmíněnou schopnost zvířat (produkci, reprodukci, dlouhověkost apod.). Tento výběr by měl být vždy podmíněn možnostmi předpovědi plemenné hodnoty pro tato kritéria nebo pro korelované ukazatele, které se dají snadno a bez vysokých výdajů zařadit do kontroly užitkovosti.

Průměrná hodnota technické efektivnosti v hodnocených stádech mléčného skotu dosáhla 96%. To znamená, že pro danou úroveň produkce byla doporučena celková redukce vstupů o 4%. Redukce v jednotlivých vstupů by měla být následující: náklady na krmiva (-4%), pracovní náklady (-3%), odpisy (-2%), ostatní přímé náklady (-29%) a režijní náklady (-9%). Mléčné farmy byly konkurenceschopné v letech 2006-2008 (vyšší realizační ceny mléka (+9%) a nižší úroveň jednotkových nákladů (-9%) ve srovnání s posledním obdobím). Z analýzy determinantů konkurenceschopnosti vyplývá pozitivní vliv růstu mléčné užitkovosti i negativní korelace mezi nákladovými položkami a konkurenceschopností mléčných farem. Nová verze programu pro výpočet ekonomických vah znaků masného skotu v programovém balíku ECOWEIGHT umožní chovatelům masného skotu provádět ekonomické analýzy, např. srovnat ekonomickou efektivnost zimního telení krav s telením v pastevním období, nebo telením na podzim. Tato období telení jsou některými chovateli (např. v Maďarsku) využívána pro plynulou produkci zástavového skotu a produkci kvalitního hovězího masa během celého roku. Výpočet ekonomických vah znaků pro tyto alternativní doby telení umožní šlechtitelům sestavit specifické produkční selekční indexy pro výběr býků do těchto systémů chovu masného skotu.

Rozsáhlá rešerše, která se týkala stanovení ekonomické důležitosti nejrůznějších znaků u všech druhů hospodářských zvířat a která zachycovala téměř stoleté období ve významných světových vědeckých časopisech, je významným přínosem k vědě v dané oblasti. Umožňuje studentům, doktorandům a vědeckým pracovníkům získat potřebný přehled důležitý k jejich vědecké práci v oboru šlechtění hospodářských zvířat.

Rozbor souborů lineárního hodnocení znaků zevnějšku u ovcí byl prvním zpracováním těchto dat v rámci ČR a jeho význam spočívá především ve vytvoření zpětné vazby se způsobem a praktickým prováděním hodnocení zevnějšku u ovcí. Rozbory ukázaly potřebu provádění v určitých intervalech tzv. harmonizace, neboli skupinové hodnocení zvířat a vzájemného porovnání známkování, případně dvojího hodnocení jednoho zvířete.

Informace o stupni příbuznosti mezi jednotlivými zvířaty v populacích ovcí chovaných jako chráněné genetické zdroje umožní šlechtitelům a chovatelům omezit nárůst stupně inbreedingu a zachovat potřebnou míru genetické proměnlivosti v populacích.

Porovnání kvality masa jehňat různých hybridních kombinací dává chovatelům informace využitelné v rámci plánování užitkového křížení i v rámci představení jehněčího masa jako kvalitní a zdraví prospěšné potraviny. Odhady nových genetických parametrů, analýzy stavu šlechtěných populací ovcí a vývoj metod odhadu plemenných hodnot a jejich spolehlivosti jsou chovatelskou veřejností požadovány.

Je ověřován nový postup stanovení koeficientů příbuzenské plemenitby, který umožňuje ošetřit chybějící údaje v rodokmenech zvířat. Výpočet byl použit u GŽZ starokladrubských koní, což umožňuje lepší pochopení a vysvětlení genetické různorodosti tohoto plemene. Tyto informace se použijí v navazujícím výzkumném úkolu pro zlepšení organizace plemenitby.

Poznatky o postnatální růstové křivce mohou sloužit k předpovědi nežádoucích korelovaných změn, výběru klíčových testačních hledisek tak jako překonání selekčního stropu (např. neschopnost zvyšování velikosti vrhu).

Výsledky studia růstových křivek prokázaly, že genetická změna tvaru růstové křivky, která je častou korelovanou změnou při selekci na masnou užitkovost hospodářských zvířat, ovlivňuje jak produkční, tak i reprodukční ukazatele a životnost během prenatalního a raného postnatálního života. Vysokou prenatalní a postnatální úmrtnost lze očekávat například tehdy, jestliže je selekční tlak zaměřen na snížení tělního tuku a současně na zvyšování růstových schopností.

NAZV

QI111A167	Genomická selekce dojeného skotu Ing. Ludmila Zavadilova, CSc.
QJ1310109	Optimalizace Českého národního programu pro šlechtění prasat se zvláštním ohledem na funkční a reprodukční znaky Ing. Emil Krupa, Ph.D.
QJ1310184	Šlechtění na přežitelnost mláďat v chovu ovcí a masného skotu Ing. Michal Milerski, Ph.D.

Významné výsledky

Genomická selekce dojeného skotu

- Bylo provedeno srovnání postupů odhadu genomických plemenných hodnot různými metodami a s využitím domácích a mezinárodních údajů, kdy na základě celostátních domácích souborů kontroly užitkovosti, zahraničních Interbullových plemenných hodnot a genetických markerů SNP byly stanoveny předpovědi PH a GEPH mladých zvířat. Zařazení Interbullových plemenných hodnot přineslo zlepšení předpovědi. Použitý metodický postup ssGBLUP současně upřesňuje PH i ostatních negenotypovaných jedinců v navazující populaci. Navržený postup překonává dřívější metody genetického hodnocení a rovněž postupy genomického hodnocení používané v zahraničí. Uživatelem výsledků je společnost ČMSCH Hradištko, která je ze zákona pověřena celostátním vyhodnocováním podkladů pro hodnocení plemenných zvířat, jejich zveřejněním a zpřístupněním chovatelům. Celosvětově dochází k trvalému upřesňování hodnocení zvířat, je třeba dbát, aby i domácí vývoj byl v souladu s vývojem celosvětovým.
- Byl vypracován postup na stanovení spolehlivosti genomických plemenných hodnot. Genomické plemenné hodnoty jsou celosvětově diskutovanou záležitostí. Je však třeba pro chovatele a šlechtitele určit i spolehlivost této genomické plemenné hodnoty. Porovnali jsme spolehlivost, kterou jsme zjistili metodou námi vyvinutou s výsledky zahraničními. Zjistili jsme, že naše metoda je s těmito výsledky srovnatelná. Srovnání domácího postupu stanovení spolehlivosti genomických plemenných hodnot se zahraničím přineslo kladný závěr, že domácí metoda se zahraniční vyrovná a tudíž je její využití u nás oprávněné. Na základě poznatků bude možno upřesnit postupy stanovení spolehlivosti genomických plemenných hodnot.

Optimalizace Českého národního programu pro šlechtění prasat se zvláštním ohledem na funkční a reprodukční znaky

- Byla posouzena genetická propojenost stád, která byla založena na všeobecných předpokladech, že data jsou propojena, pokud rozdíly mezi všemi párovými srovnáními plemeníků a jednotek (stádo, efekt stádo-rok-období) jsou odhadnutelné. Podstata postupu spočívá v tvorbě jednoduché geometrické metody, která popisuje výskyt kanců v jednotlivých chovech. Kanci působící ve více chovech zabezpečují propojenost těchto chovů. Čím více je takovýchto kanců, tím je propojenost vyšší. Za účelem zjištění základní propojenosti mezi chovy byl vyvinut algoritmus, na podkladě metody popsané Searlem (1987), který kvantifikuje propojenost mezi dvěma stády přes použité kance v plemenitbě. Byly zjištěny rozdíly v celkovém počtu kanců a stád, kde u plemene ČBU tyto tvoří dvojnásobek počtu zjištěného pro plemeno ČL. Propojenost stád přes kance byla vyjádřena ve formě matice; matice pro obě plemena jsou velmi řídké, což ukazuje na slabou propojenost. V případě ČBU bylo každé stádo propojeno minimálně s jedním dalším stádem. V průměru bylo jedno stádo propojeno s dalšími 23 stády a maximálně se 75 stády. V případě plemene ČL nebylo propojeno se žádným stádem jenom jedno stádo. V průměru bylo jedno stádo propojeno s dalšími 9 stády a maximálně s 27 stády. Jeden kanec plemene ČBU v průměru propojoval 2,67 stád. Avšak 50% všech použitých kanců působilo pouze v jednom stádě, a 75% pak v třech a méně stádech. V případě kanců plemene ČL byla situace podobná, v průměru jeden kanec propojoval 2,03 stád, jenomže 75% všech kanců bylo použito ve dvou a méně stádech. Propojenost stád významně ovlivňuje stanovené genetické parametry. Zjištěné statistiky propojenosti stád jednotlivých plemen naznačují, že lze očekávat vliv propojenosti stád na odhad plemenných hodnot.
- Ve spolupráci s SCHPČM byl řešen souběžný odhad genetických parametrů pro produkční a reprodukční znaky mateřských plemen prasat čtyřznakovým animal modelem pro každé plemeno odděleně. Byl hodnocen podíl libového masa - LM, průměrný denní přírůstek od narození do konce polního testu - PRIR a dva nové reprodukční znaky: počet celkem narozených selat-CNS, počet dochovaných selat-DS. Odhadnuté koeficienty dědivosti spolu s genetickými a fenotypovými korelacemi pro obě plemena byly pro obě plemena podobné (viz příložená tabulka). Koeficienty dědivosti pro reprodukční ukazatele byly nízké a nepřesáhly hodnotu 0,10. Nejvyšší podíl proměnlivosti podmíněný genetickým založením byl u podílu libového masa a průměrného denního přírůstku. Většina genetických korelací mezi znaky byla poměrně nízká. Velmi úzká korelace, kolem 0,85, byla mezi počtem celkem narozených a dochovaných selat. Nízké záporné, ale statisticky významné genetické korelace byly mezi přírůstkem a oběma reprodukčními znaky, přičemž vyšší absolutní hodnoty byly pro plemeno ČBU. Dědivosti pro nově zavedené reprodukční znaky (počet celkem narozených a dochovaných selat) jsou obdobné jako u doposud hodnoceného znaku (počet živě narozených selat), proto je možné očekávat i podobný genetický zisk. Genetické parametry se mohou selekcí měnit a měly by být nově odhadovány v pravidelných časových intervalech.

Koeficienty dědivosti (na diagonále) a genetické korelace (nad diagonálou) pro ukazatele plemena

české bílé ušlechtilé	CNS	DS	LM	PŘIR
CNS	0,10	0,86	0,00	-0,26
DS		0,09	-0,02	-0,22
LM			0,39	-0,18
PŘIR				0,21
česká landrace				
CNS	0,09	0,85	0,04	-0,07
DS		0,07	0,00	-0,17
LM			0,36	-0,06
PŘIR				0,18

CNS- počet celkem narozených selat, DS-počet dochovaných selat, LM-podíl libového masa, PŘIR-průměrný denní přírůstek od narození do konce polního testu

Šlechtění na přežitelnost mláďat v chovu ovcí a masného skotu

- Projekt je zaměřen na analýzu genetických aspektů přežitelnosti telat masného skotu a jehňat v extenzivních podmínkách. V průběhu roku 2013 byly provedeny analýzy dostupných databází s výsledky obtížnosti porodu u masného skotu a se záznamy o ztrátách jehňat u ovcí. Dále byly prováděny pozorování porodů u ovcí přímo v chovech s cílem rozšířit databáze vlastností souvisejících se ztrátami jehňat nad rámec běžné kontroly užitkovosti. U masného skotu byla velká pozornost věnována vývoji metod mezinárodního hodnocení obtížnosti porodu, přežitelnosti telat a porodní hmotnosti. K dispozici jsou databáze z pěti zemí (Česká republika, Dánsko, Francie, Irsko a Švédsko) pro plemeno charolais a šesti zemí (kromě výše zmíněných dále Velká Británie) pro plemeno limousine. Výzkum probíhá ve spolupráci s mezinárodní organizací Interbeef. Celkový počet užitkovostí u plemene charolais je 6 775 318 a u plemene limousine 4 055 485. V roce 2013 byla provedena především kontrola databází s ohledem na jednotlivé efekty prostředí a dále byla hodnocena genetická propojenost souboru mezi jednotlivými zeměmi přes otce telat s užitkovostí a otce matek telat s užitkovostí. Na základě dat z kontroly užitkovosti byly provedeny odhady genetických parametrů pro plodnost na obahnněnou a pro přežitelnost jehňat u 6-ti nejpočetnějších plemen ovcí v ČR.

Vybrané publikace

ZAVADILOVÁ, L. , ŠTÍPKOVÁ, M. Effect of age at first calving on longevity and fertility traits for Holstein cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 47-57.

ZAVADILOVÁ, L., ZINK, V. Genetic relationship of functional longevity with female fertility and milk production traits in Czech Holsteins. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 554–565.

PŘIBYL, J., MADSEN, P., BAUER, J., PŘIBYLOVÁ, J., ŠIMEČKOVÁ, M., VOSTRÝ, L., ZAVADILOVÁ, L. Contribution of domestic production records, Interbull estimated breeding values, and single nucleotide polymorphism genetic markers to the single-step genomic evaluation of milk production. *Journal of Dairy Science*, 2013, roč. 96, s. 1865-1873.

PŘIBYL, J., BAUER, J., PŘIBYLOVÁ, J., VOSTRÝ, L., ZAVADILOVÁ, L., ČERMÁK, V., RŮŽIČKA, Z., ŠPLÍCHAL, J., VERNER, M., MOTYČKA, J., VONDRAŠEK, L. 2013b. Global Interbull EBV in domestic single step genomic evaluation. *Interbull Bulletin No. 47.*, 2013b, Nantes, France, August 23 - 25, 2013.

KRUPA, E., WOLF, J. Simultaneous estimation of genetic parameters for production and litter size traits in Czech Large White and Czech Landrace pigs. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 429-436.

WOLFOVÁ, M., WOLF, J. Strategies for defining traits when calculating economic values for livestock breeding: a review. *Animal*, 2013, roč. 9, s. 1401–1413.

KRUPOVÁ, Z., KRUPA, E., WOLFOVÁ, M. Impact of economic parameters on economic values in dairy sheep. *Czech Journal of Animal Science*, roč. 58, s. 21–30.

MICHALIČKOVÁ, M., KRUPOVÁ, Z., KRUPA, E. 2013. Technical efficiency and its determinants in dairy cattle. *Acta Oeconomica Et Informatica*, 2013, roč. 16, s. 2-12.

VOSTRÝ, L., MILERSKI, M. Genetic and non-genetic effects influencing lamb survivability in the Czech Republic. *Small Ruminant Research*, 2013, roč. 113, s. 47-54.

SCHMIDOVÁ J., MILERSKI M., SVITÁKOVÁ A., VOSTRÝ L., NOVOTNÁ A. Estimation of genetic parameters for litter size in Charollais, Romney, Merinolandschaf, Romanov, Suffolk, Šumava and Texel breeds of sheep. *Small Ruminant Research*, 2014, In Press, Corrected Proof, Available online 26 February 2014

MOLEKULÁRNÍ GENETIKA

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Rozvoj genetiky a šlechtění hospodářských zvířat s přístupy populační a molekulární genetiky - Genetický polymorfismus kandidátních genů a exprese genů ve vztahu k produkčním a funkčním vlastnostem hospodářských zvířat. Oddělení se zabývá molekulárními analýzami pro řešené výzkumné projekty, zpracováním získaných molekulárně genetických dat pro jejich další využití a specifickými úkoly pro program konzervace genetických zdrojů.

Oddělení se zabývá molekulárními analýzami pro řešené výzkumné projekty, zpracováním získaných molekulárně genetických dat pro jejich další využití a specifickými úkoly pro program konzervace genetických zdrojů.

NAZV

QJ1310107 Vliv genetického polymorfismu lipogenických enzymů na složení mléčného tuku a obsah mastných kyselin v mléce malých přežvýkavců (kozy a ovce)

Ing. Zuzana Sztankoová, Ph.D.

Významné výsledky

- Používané metody pro určování genových variant (genotypování) jsou založeny na spektru přístrojů, které je k dispozici na pracovišti. Zahrnují alelicky-specifickou PCR, PCR-RFLP, RT-PCR s využitím fluorescenčních sond typu Taqman, metodu SnapShot či denaturační kinetiku s fluorescenční sondou (HRM PCR). Metoda pro stanovení variant genu pro mléčnou bílkovinu (β -kasein) skotu na základě křivky tání je předmětem uděleného patentu. Postup umožňuje rychlou a levnou analýzu tří mutací v genu pro jednu z hlavních bílkovinných složek kravského mléka.
- V r. 2013 byla uzavřena a úspěšně publikována charakterizace variant genů pro mléčné bílkoviny u ovcí plemen šumavská a valaška. Metody pro určování variant genů mléčných bílkovin u skotu, ovcí a koz jsou využívány v servisních rozborech pro chovatele. Servis umožňuje zvýšit mléčnou produktivitu u konzervovaných tradičních plemen a usnadňuje tak účast chovatelů v národním programu genetických zdrojů.
- Vybrané populace hospodářských druhů z programu genetických zdrojů (starokladrubští a huculští koně a rovněž národní plemena králíků a česká slepice zlatě kropenatá ve spolupráci s projektem NAZV QJ101A164) byly charakterizovány pomocí nekódujících, vysoce polymorfních oblastí DNA - tzv. mikrosatelitů anebo mitochondriální DNA. Výsledky slouží jako podklady pro strategii konzervace těchto plemen: obecně je cílem předcházet erozi genofondu přesným stanovením minimální efektivní populace, zohledňováním specifických markerů či určováním kontaminace z jiných plemen. V případě mateřských linií koňských plemen lze dosáhnout verifikace původu a udržení mateřských linií v chovu v rovnováze. Metoda nekódujících mikrosatelitních sekvencí byla rovněž využívána pro určení příbuzenských vztahů ve farmovém chovu jelena evropského.

- Na pracovišti je dlouhodobě vedena genobanka vzorků krve a DNA pro chovy genetických zdrojů.
- Program sledování exprese genů skotu s funkčním významem je založen na optimalizovaných metodách PCR v reálném čase (RT-PCR), které jsou uplatněny na vzorky celkové RNA po reverzní transkripci. Program je podpořen v rámci projektu spolupráce Mobility (poskytovatel MŠMT) s Ústavem genetiky a šlechtění zvířat Polské akademie věd.
- V populaci českého strakatého skotu proběhlo hledání polymorfismu u vybraných genů se vztahem ke zdravotním znakům a adaptabilitě. Byly vyvinuty metody pro sledování zjištěných variant genů *TNFRSF1A* ("tumor necrosis factor receptor 1A") a *STAT5A* (aktivátor transkripce) se zřetelem na další studie zaměřené na zhodnocení jejich přínosu k tvorbě zdravotního stavu.
- V průběhu roku 2013 pokračoval screening na varianty genů pro receptory vrozené imunity (tzv. Toll-like receptory, TLR) přítomné u konzervovaných genetických zdrojů skotu. Tyto receptory zprostředkují první odezvu na infekci bakteriemi, viry a houbami a rovněž podmiňují vznik navozené imunity po infekci či vakcinaci. U genetických zdrojů lze předpokládat jak zachovanou významnou variabilitu, tak i adaptaci na místní podmínky ČR. Mutace nalezené v genu *TLR4* v nukleovém stádě českého strakatého skotu a populaci české červinky nejsou sice specifické, nicméně jejich pozorované kombinace mohou odpovídat místním podmínkám chovů a historii plemen. Postup hledání variant v dalších *TLR* genech již byl založen na vysokokapacitním sekvenování nové generace (NGS).
- Na základ vytvořený v rámci institucionálního výzkumného záměru navazuje řešení projektu NAZV QJ1310107, který je zaměřen na vliv variant lipogenických enzymů na složení mléčného tuku a obsah mastných kyselin u malých přežvýkavců. Předpokládané vyústění projektu do asociační studie by mělo vést k efektivnější selekci na složení mléka a sýra u modelové populace koz a ovcí a k následnému ekonomickému přínosu. V prvním roce řešení byly vyvinuty metody detekce variant vybraných lipogenických enzymů u malých přežvýkavců a byla zjištěna variabilita vybraných lipogenických enzymů u sledované populace.
- Součástí projektu byl i výběr krmných aditiv na bázi řasy *Chlorella vulgaris* a stanovení jejich vlivu na obsah a složení mastných kyselin v kozím mléce. V projektu se také sledovaly interakce mezi mikroklimatickými a prostorovými parametry chovného prostředí a užitkovostí, zdravotním stavem a úrovní welfare. Souběžně probíhal výběr vhodných jogurtových kultur pro vytvoření nového probiotického produktu z kozího mléka. V rámci projektu je budována databáze s údaji o původu, kontrole užitkovosti, genotypu a zastoupení mastných kyselin v mléce.

Vybrané publikace

CZERNEKOVÁ, V., KOTT, T., MAJZLÍK, I. Mitochondrial D-loop sequence variation among Hucul horse. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 437-442

NOVÁK, K. Recent developments in the internal regulation of symbiotic nodule number by legume plants. V knize *Symbiosis: Evolution, Biology and Ecological Effects* (série Animal Science, Issues and Professions). New York: Nova Science Publishers, 2012, s. 35-66.

NOVÁK, K. Functional polymorphisms in Toll-like receptor genes for innate immunity in farm animals. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 2014, roč. 157, s. 1-11.

MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., SAHANA, G., KOTT, T., KYSEL'OVÁ, J., MATĚJÍČEK, A., KOTTOVÁ, B., ŠEFROVÁ, J., KREJČOVÁ, M., MELČOVÁ, S., QTL mapping for production traits in Czech Fleckvieh cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 396-403.

SZTANKÓOVÁ, Z., RYCHTÁŘOVÁ, J., KYSEL'OVÁ, J., MÁTLOVÁ, V., ŠTÍPKOVÁ, M., MATĚJÍČKOVÁ, J., MARKOVÁ, M. Effect of the α s1-, α s2-, β - and κ -casein genotypes on the milk production parameters in Czech goat dairy breeds. *GRANT Journal*, 2013, roč. 2, s. 76-80.

Aplikované výsledky

Patent

KYSEL'OVÁ, J., RYCHTÁŘOVÁ, J. & SZTANKÓOVÁ, Z. (původci), Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha - Uhřetěves (majitel) *Sada hybridizačních sond pro stanovení mutací v exonu 7 bovinního beta-kaseinu*. 2013. Patent CZ, patentový spis 303721 B6.

Užitný vzor

RYCHTÁŘOVÁ, J., KYSEL'OVÁ, J., SZTANKÓOVÁ, Z. *Primery pro stanovení alelických variant OLR1 genu u skotu*. 2013. Užitný vzor, CZ 25726 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.

ETOLOGIE

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Aplikovaná etologie a welfare hospodářských zvířat, ontogeneze sociálního chování, interakce mezi sociálním chováním a zdravím zvířat, časová a prostorová struktura sociálního chování zvířat, úloha komunikace v mateřském a sociálním chování.

Jak zatím zjištěno u koně domácího a psa, odvážení samic mimo vlastní chovné zařízení na připouštění a jejich návrat zpět do prostředí, ve kterém je domácí samec či samci, způsobuje selhání reprodukce. Rozpracování těchto poznatků může významně přispět k řešení problémů s reprodukcí u dalších druhů. Poznatky týkající se laterality při kojení u koňovitých jsou důležité jednak pro pochopení lateralizačních projevů obecně, jednak pro praktické zacházení s koňmi a osly. Nalezení souvislosti mezi lateralizovanými motorickými projevy a specifickým chováním nám může pomoci určit, jak je konkrétní zvíře reaktivní, tedy jakým způsobem by ho bylo nejlépe využít v práci či sportu. Vhodným zacházením tak můžeme předejít nadměrnému stresu, případně i úrazům. Znalost příčinných souvislostí mezi dominantním chováním matky a jejího potomka, případně jeho predikce je důležitá pro sestavování skupin mladých koní.

Stres vyvolaný umělým odstavem od matky, často provázený také změnou životního prostředí, vede k výkyvům růstové křivky hříběte, které se podle dosavadních studií negativně odrážejí na zdravotním stavu v dospělosti, a tím na jeho využitelnosti a nákladech spojených s veterinární péčí. Cílené analýzy způsobů odstavu domácích koní rutinně používaných v chovatelské praxi tedy významně přispívají ke zlepšení zdravotního stavu a welfare koní.

Hlasové studie u selat prokázaly využitelnost vysokofrekvenčních hlasů selat pro monitorování welfare, ať už ošetřovateli, nebo potenciálně automatickými systémy. Hlavními charakteristikami, které je možno použít pro vývoj takových systémů, je délka hlasů, procento vysokofrekvenčních hlasů ve vokálních projevech a frekvenční rozložení energie. Zejména poslední dvě charakteristiky jsou potenciálně využitelné i v situacích, kdy se na akustickém prostoru podílí mnoho jedinců.

Nové výsledky ukázaly, že pokud prasnice začne intenzivně stavět hnízdo teprve před porodem, tak to může mít negativní vliv na selata. To znamená, že toto chování těsně před porodem může indikovat nějaký problém s prasnici a tím také nižší přírůstky selat prvních 24 ho po porodu. To je pro selata velmi důležité pro další schopnost přežití a dobrého růstu. Další studie zaměřené více na fyziologii a vlivy ustájení prasnice před porodem mohou ukázat, které klíčové faktory toto chování ovlivňují.

Volné ustájení, poskytující prasnici během laktace více prostoru a lepší welfare, se oproti rozšířenému předpokladu mezi chovateli jeví konkurenceschopné klecovému ustájení. Nezvyšuje se pravděpodobnost zalehnutí selat po porodu, jejich mortalita a reaktivita na ošetřovatele při manipulaci s nimi po porodu.

Charakteristika nebo četnost vokalizace selat není indikátor, zda prasnice bude reagovat na jejich vokalizaci během zalehnutí. To naznačuje, že selata během této jejich životně nebezpečné situace vokalizují na maximum a reakce prasnice vůči této vokalizaci je ovlivněna jinými faktory než je hmotnost selete.

GAČR

P505/10/1411 Kódování a dekódování emocí v hlasech mláďat dvou druhů savců
doc. RNDr. Marek Špinka, CSc.

FP7-KBBE-2010-4 No 265686

Animal WelfAre Research in an enlarged Europe
doc. RNDr. Marek Špinka, CSc

FP7-KBBE-2010-4 No 266213

Welfare indicators
Ing. Jitka Bartošová, Ph.D.

SANCO 2012/10293

Coordinated European Animal Welfare Network (EUWelNet)
doc. RNDr. Marek Špinka, CSc

Významné výsledky**Kódování a dekódování emocí v hlasech mláďat dvou druhů savců**

- Pomocí pokročilých bioakustických a statistických metod jsme kvantitativně popsali úplný vokální repertoár selat ve 14 biologicky a zootechnicky významných situacích;
- Prokázali jsme, že intenzita a valence (pozitivita/negativita) prožívaného emoce je zakódována v hlasech selat prostřednictvím jednoduchých časových vlastností a pomocí výšky hlasu. Časové vlastnosti a výška hlasu jsou také znaky, podle kterých lidé rozeznávají emoční obsah ve vokalizacích selat.

Animal WelfAre Research in an enlarged Europe

- VÚŽV koordinovala projekt 7.RP uskutečněný konsorciem 14 evropských výzkumných institucí s rozpočtem 1 milionu €.
- Pomocí aktivit zacílených na podporu mezinárodní spolupráce a na podporu schopností ucházet se o evropské výzkumné zdroje projekt dosáhl intenzivnějšího zapojení vědeckých a univerzitních týmů z nových zemí EU a z kandidátských a přidružených zemí do výzkumu oblasti welfare hospodářských zvířat
- Na evropské úrovni byla zmapována výuka welfare na univerzitách veterinárního a zemědělského zaměření a ve studii publikované ve vědeckém časopise Animal Welfare indentifikovány klíčové rozdíly v úrovni této výuky mezi zemědělsky nejvyspělejšími zeměmi EU a zeměmi střední a jihovýchodní Evropy.

Coordinated European Animal Welfare Network (EUWelNet)

- Prokázali jsme souvislost mezi chováním klisny při připouštění „z ruky“ a reprodukčním výsledkem. Podrobná analýza videonahrávek chování detekovala prvky chování, které velmi dobře predikovaly reprodukční neúspěch. Více než 70 % připouštění, ve kterých jsme pozorovali tato chování (obvykle řazená mezi konfliktní), skončilo reprodukčním neúspěchem.
- Zjistili jsme, že oddálení přesunu hříbat po odstavu od matky do nového prostředí o jeden týden sice zmírnilo jejich akutní stres, ovšem z dlouhodobého hlediska se negativně projevilo na jejich růstu

Vybrané publikace

BRANDLOVÁ, K., BARTOŠ, L. & HABEROVÁ, T. Camel Calves as Opportunistic Milk Thefts? The First Description of Allosuckling in Domestic Bactrian Camel (*Camelus bactrianus*). *PLoS One*, 2013, roč. 8, s. e53052.

PLUHÁČEK, J., OLLÉOVÁ, M., BARTOŠOVÁ, J., PLUHÁČKOVÁ, J. & BARTOŠ, L. Laterality of suckling behaviour in three zebra species. *Laterality*, 2013, roč. 18, s. 349-364.

KOMÁRKOVÁ, M. & BARTOŠOVÁ, J. Lateralized suckling in domestic horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*, 2013, roč. 16, s. 343-349.

ILLMANNOVÁ, G., HAMMERSCHMIDT, K., ŠPINKA, M. & TALLET, C. Calling by Domestic Piglets during Simulated Crushing and Isolation: A Signal of Need?. *PLoS One*, 2013, roč. 8, s. e83529.

ŠILEROVÁ, J., ŠPINKA, M. & NEUHAUSEROVÁ, K. Nursing behaviour in lactating sows kept in isolation, in acoustic and visual contact. *Applied Animal Behaviour Science*, 2013, roč. 143, s. 40-45.

TALLET, C., LINHART, P., POLICHT, R., HAMMERSCHMIDT, K., ŠIMEČEK, P., KRATINOVÁ, P. & ŠPINKA, M. Encoding of Situations in the Vocal Repertoire of Piglets (*Sus scrofa*): A Comparison of Discrete and Graded Classifications. *PLoS One*, 2013, roč. 8, s. e71841.

TECHNOLOGIE A TECHNIKA CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Aplikovaná etologie a welfare hospodářských zvířat: tvorba chovného prostředí hospodářských zvířat.

V roce 2013 pokračovala analýza způsobů odchovu telat na mléčné výživě v chovech dojeného skotu v ČR a pomocí modelu logistické regrese byla modelována pravděpodobnost výskytu prvků odchovu telat v chovech českého strakatého plemene a plemene holštýnského. Dále bylo realizováno ověřování predikce živé hmotnosti jaloviček a býčků holštýnského plemene a českého strakatého plemene dle metodiky Pensylvánské státní univerzity a také byl realizován experiment s cílem zjistit vliv využití podlahových roštů ve venkovních individuálních boxech (VIB) na zlepšení úrovně odchovu, zdravotního stavu a welfare při odchovu telat v průběhu mléčné výživy.

Byly zjištěny jak rozdílné, tak i shodné postupy v odchovu telat dojených plemen skotu v České republice. Výsledky budou publikovány v zahraničních a zejména tuzemských časopisech. Výsledky s návrhy flexibilních opatření budou chovatelům představeny na odborných seminářích.

Byla zjištěna interakce mezi intenzitou brakování krav a celkovými ztrátami telat dojených stád skot. V podmínkách ČR nejsou publikovány podíly mrtvě narozených a uhynulých telat v dojených stádech skotu. Tyto jsou pouze uváděny u telat do 3. měsíců věku, a to společně pro dojená a masná plemena. Výsledky jsou využitelné pro chovatelskou praxi.

Použití páskové míry pro odhad živé hmotnosti telat je jednou z progresivních metod kontroly růstu a flexibilních změn ve výživě telat v průběhu jejich odchovu. Dosavadní výsledky jsou podkladem pro další experimentální ověřování a navržení měřítka pro plemeno českého strakatého skotu.

Využití roštů při odchovu telat v období mléčné výživy přispívá ke snížení vlhkosti lože ve venkovních individuálních boxech. Výsledek je využitelný pro chovatelskou praxi.

NAZV

QI111A199 Efektivní systém prevence parazitóz v chovu ovcí
doc. Ing. Ivana Knížková, CSc.

Významné výsledky

- Ve třech chovech ovcí s různým managementem byla pitvou gastrointestinálního traktu stanovena přítomnost a druhy cizopasníků, tyto druhy byly taxonomicky určeny pomocí morfologických znaků resp. kombinovaným morfologicko-molekulárním přístupem. Dále bylo na základě morfologických ukazatelů zjišťováno, zda se hlístice stejného druhu vyskytují u ovcí i srnce obecného. Na základě výsledků z morfologických ukazatelů lze konstatovat, že srnčí zvěř může potencionálně působit jako zdroj endoparazitů v pastevních areálech ovcí.
- „Drbadlo s pružinou“ (Patentový spis CZ 303759 B6., 2013) je patentově chráněné nové technické řešení pasivního drbadla, zejména pro menší hospodářská zvířata, které přispěje ke zvýšení welfare v chovech. Využívání patentu bylo na základě Licenční smlouvy odprodáno do soukromé výrobní sféry.

- „Střešní konstrukce boxu pro zvířata“ (Patentový spis CZ 303828 B6, 2013) je nové technické řešení střešní konstrukce boxů pro odchov a chov zvířat, které umožňuje zajistit lepší mikroklimatické podmínky v prostoru boxu. Využívání patentu bylo na základě Licenční smlouvy odprodáno do soukromé výrobní sféry.
- „Kruhová stáj“ (Užitný vzor, CZ 25822 U1) je nové technické řešení produkční stáje pro chov dojníc, která svými parametry plně odpovídá nárokům na welfare chovaných dojníc i management vlastního chovu.
- „Mřížka pro záchyt vajíček oxyurid“ (Patentový spis CZ 303946 B6, 2013) je patentově chráněné technické řešení pro záchyt ze vzduchu a kvantitativní hodnocení parazitologického materiálu.
- „Prostředek pro zamezení infekční schopnosti vajíček škrkavek“ (Užitný vzor, CZ 24839 U1, 2013) je nový účinný prostředek pro zamezení infekční schopnosti vajíček škrkavek na bázi rostlinných extraktů.
- „Prostředek pro zamezení infekční schopnosti larev třetího stádia gastrointestinálních hlístic přezvýkavců“ (Užitný vzor, CZ 25089 U1, 2013) je nový účinný prostředek pro zamezení infekční schopnosti larev třetího stádia gastrointestinálních hlístic přezvýkavců na bázi rostlinných extraktů.

Aplikované výsledky

Patent

KALÍŠEK, J., KUNC, P., KNÍŽEK, J. Drbadlo s pružinou. Patentový spis CZ 303759 B6, 2013.

KUNC, P., KNÍŽKOVÁ I. Střešní konstrukce boxu pro zvířata. Patentový spis CZ 30828 B6, 2013.

LUTVYNETS, A., LACHOUT, J., LANGROVÁ, I., VADLEJCH, J., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I., JIROUTOVÁ, P. Mřížka pro záchyt vajíček oxyurid. Patentový spis CZ 303946 B6, 2013.

Užitný vzor

LANGROVÁ, I., VADLEJCH, J., JANKOVSKÁ, I., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I., JIROUTOVÁ, P. Prostředek pro zamezení infekční schopnosti vajíček škrkavek. Užitný vzor, CZ 24839 U1, 2013.

LANGROVÁ, I., VADLEJCH, J., JANKOVSKÁ, I., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I., KNÍŽEK, J. Prostředek pro zamezení infekční schopnosti larev třetího stádia gastrointestinálních hlístic přezvýkavců. Užitný vzor, CZ 25089 U1, 2013.

KORDÍK, J., VOKÁČ, I., ČERNÁ, D., DOLEŽAL, O., ZINK, V., STANÉK, S. Kruhová stáj. Užitný vzor, CZ 25822 U1, 2013.

FYZIOLOGIE VÝŽIVY A JAKOST PRODUKCE

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Fyziologie výživy a výživa hospodářských zvířat: snižování zdravotních rizik chovaných hospodářských zvířat a ovlivnění kvality živočišných produktů výživou hospodářských zvířat.

Věcná etapa 02 - Snižování zdravotních rizik chovaných HZ

garant: doc. MVDr. Eva Skřivanová, Ph.D.

Řešení této etapy prohloubilo znalosti týkající se možnosti zlepšení zdravotního stavu HZ. Zjistili jsme průkazný vliv esterů kyseliny kaprinové a laurové na růst bakterií *Escherichia coli* a *Clostridium perfringens* v pokusu *in vitro*. Snímky z elektronového mikroskopu prokázaly rozvolnění buněčných struktur a často i narušení vnější bakteriální stěny přičemž vnitřní membrána byla nepoškozená. Proběhl pilotní experiment s cílem zjistit vliv přídatku kyseliny laurové a jejího monoglyceridu na průběh infekce *Clostridium perfringens* a vylučování bakterie do prostředí. Dále byl zjišťován účinek antimikrobiálního přípravku Fortibac na mikroflóru HZ. Byly stanoveny minimální inhibiční koncentrace pro devět bakterií, jak patogenních tak prospěšných. Tím byl vytvořen předpoklad pro navazující pokus *in vivo*.

Ve srovnání se standardní dietou pokus na králících ukázal nižší poměr stravitelného proteinu k stravitelné energii u diety obsahující slupky lupiny bílé. Rozdíl ve spotřebě krmiva, růstu či konverzi krmiva, stravitelnosti sušiny, N-látek a energie nebyl významný.

Věcná etapa 03 - Ovlivnění kvality živočišných produktů výživou HZ

garant: prof. Ing. Milan Marounek, DrSc.

Cílem pokusu s kuřaty bylo zjistit, zda bude efektivní kombinace aksamitníku (*Tagetes erecta*) a různých forem selenu. Přídavek selenu zvýšil koncentraci selenu v prsním svalstvu a komerční přípravek Avizant zvýšil hodnoty zbarvení kůže. Nedošlo k synergickým vztahům selenu a Avizantu.

V pokuse s přídatkem Avizantu do diety nosnic se žádoucím způsobem zvýšila barva žloutku a obsah luteinu a zeaxanthinu. Koncentrace luteinu i zeaxanthinu v žloutku byla přímo úměrná množství Avizantu v krmivu. Zvýšila se oxidační stabilita lipidů v žloutku.

Při přídatku řasy *Chlorella* do diety nosnic v množství 1 a 2% se zvýšila koncentrace celkových karotenoidů ve vaječném žloutku až o 119%. Lutein a zeaxanthin představovaly více než 90% celkových karotenoidů. V souladu s nálezem se zvýšila barva žloutku. Účinnost Avizantu však *Chlorella* nedosáhla ani při řádově větší koncentraci v dietě.

V pokuse s potkany amidované celulosy připravené na VŠCHT významně snížily koncentraci cholesterolu v játrech potkanů a zvýšily vylučování cholesterolu a tuku exkrementy.

GAČR

P503/11/1427 Inhibice intestinální absorpce sterolů hydrofobně modifikovanými polysacharidy
prof. Ing. Milan Marounek, DrSc.

NAZV

QI101A164 Kvalita a bezpečnost produktů genetických zdrojů prasat, drůbeže, králíků a nutrií v konvečním a ekologickém chovu
Ing. Zdeněk Volek, Ph.D.

NAZV

QJ1310002

Identifikace a řešení vybraných problémů ve výživě slepic a kvalitě vajec z kontrastních chovů

doc. MVDr. Eva Skřivanová, Ph.D.

Významné výsledky

- Zjistili jsme průkazný vliv esterů kyseliny kaprinové a laurové na růst bakterií *Escherichia coli* a *Clostridium perfringens* v pokusu in vitro.
- Ve srovnání se standardní dietou pokus na králících ukázal nižší poměr stravitelného proteinu k stravitelné energii u diety obsahující slupky lupiny bílé.
- Přídavek selenu zvýšil koncentraci selenu v prsním svalstvu a komerční přípravek Avizant zvýšil hodnoty zbarvení kůže.
- V pokuse s přidavkem Avizantu do diety nosnic se žádoucím způsobem zvýšila barva žloutku a obsah luteinu a zeaxanthinu.
- V pokuse s potkany amidované celulosy připravené na VŠCHT významně snížily koncentraci cholesterolu v játrech potkanů a zvýšily vylučování cholesterolu a tuku exkrementy.
- Modifikované celulosy připravené z monokarboxycelulose a karboxymethylcelulose významně snižují sérový a jaterní cholesterol.
- Účinky amidovaných celulos jsou srovnatelné s účinkem amidovaného pektinu a předčily hypocholesterolemický účinek psyllia.
- Pastevní výkrm přeštického černostrakatého prasete v porovnání se stájovým zjistil zvýšený obsah vitamínu E v mase.
- Pokus králíky plemene český potvrdil, že vhodnou aplikací restrikce krmiva lze snížit produkční náklady na výkrm.
- Podáváním kompletní granulované krmné směsi vyvinuté v rámci projektu bylo prokázáno, že tato KKS významně zkracuje délku výkrmu, čímž zlepšuje ekonomiku chodu nutrií.
- Při krmení slepic se potvrdila možná úspora anorganického fosforu, a to minimálně o 25 % oproti normě.
- Avizant yellow (extrakt z květu afrikánu) jako levný zdroj karotenoidů lze použít jako možná náhrada syntetického kanthaxanthinu.

Vybrané publikace

ENGLMAIEROVÁ, M., SKŘIVAN, M. & BUBANCOVÁ, I. A comparison of lutein, spray-dried *Chlorella*, and synthetic carotenoids effects on yolk colour, oxidative stability, and reproductive performance of laying hens. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 412-419.

ENGLMAIEROVÁ, M., SKŘIVAN, M. Effect of synthetic carotenoids, lutein, and mustard on the performance and egg quality. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 2013, roč. 44, s. 138 – 143.

MAROUNEK, M., VOLEK, Z., DUŠKOVÁ, D., TŮMA, J. & TAUBNER, T. Dose–response efficacy and long-term effect of the hypocholesterolemic effect of octadecylpectinamide in rats. *Carbohydrate Polymers*, 2013, roč. 97, s. 772-775.

SKŘIVAN, M., MAROUNEK, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & SKŘIVANOVÁ, V. Influence of dietary vitamin C and selenium, alone and in combination, on the performance of laying hens and quality of eggs. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 91-97.

VOLEK, Z., VOLKOVÁ, L. & MAROUNEK, M. : Effect of a Diet Containing White Lupin Hulls (*Lupinus Albus* cv.. Amiga) on Total Tract Apparent Digestibility of Nutrients and Growth Performance of Rabbits. *World Rabbit Science*, 2013, 21, 17-21.

Aplikované výsledky

Certifikovaná metodika

TŮMOVÁ, E., CHODOVÁ, D., HRSTKA, Z.: Hodnocení masné užitkovosti nutrií. *Certifikovaná metodika*. ČZU v Praze, 2013, 27s., ISBN 978-80-213-2426 -8

Ostatní výsledky

ENGLMAIEROVÁ, M. Kombinace selenu s vitamíny E a C u drůbeže. *Veterinářství*, 2013, roč. 63, s. 305-307.

VOLEK, Z., VOLKOVÁ, L., TŮMOVÁ, E., CHODOVÁ, D.: Vliv restrikce krmiva na užitkovost, kvalitu masa a jatečného těla králíků plemene český albín. *Maso*, 2013, roč. 24, s. 55-58.

VOLEK, Z. Lupina úzkolistá v krmných směsích brojlerových králíků. *Farmář*, 2013, roč. 9, s. 58-59.

CHOV PRASAT**Řešené projekty****Výzkumný záměr MZE0002701404**

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Produkční systémy chovu hospodářských zvířat“.

Čtvrtý rok řešení výzkumného záměru byl zaměřen na management reprodukce v chovu prasat s ohledem na technologické a pracovní postupy a s ohledem na výživu prasat. Kolektiv řešitelů se zabýval vybranými faktory ovlivňujícími kvalitu vepřového masa. Termín kvalita masa v sobě zahrnuje celou řadu ukazatelů, které lze ovlivnit během výkrmu prasat, při porážce i během procesu chlazení a zrání masa. Kvalitní masné výrobky můžeme získat pouze z kvalitního masa kvalitních jatečných prasat.

Na základě praktických zkušeností při manipulaci se selaty při řešení výzkumného úkolu byl k právní ochraně navržen manipulační vozík na selata, který usnadňuje práci se selaty na porodnách, kdy je u selat prováděna řada zákroků.

Pro účely experimentů, při kterých jsou využívána miniprasata, byl pro účely usnadnění manipulace zkonstruován speciální rekonvalescentní kotec a vytvořena a experimentálně ověřena krmná směs. Oba výsledky jsou právně chráněny.

Pro dokumentaci významu délky intervalu od odstavu selat do zapuštění v našich současných výrobních podmínkách byly využity základní údaje z evidence reprodukčních událostí prasnic jednoho produkčního chovu za období jednoho roku, ve kterém bylo dosaženo na prasnici 22 odchovaných selat. Studie byla provedena u souboru oprasených a následně zapuštěných (inseminovaných) prasnic BUxL. Průměrný interval nástupu říje a zapuštění činil u souboru sledovaných prasnic 8,7 dne. Do 10 dnů po odstavu selat zde bylo zapuštěno 86 % prasnic a z toho se oprasilo 89 %. Zbývající prasnice (14 %) byly inseminovány po 10. dnu od odstavu. Průměrná délka intervalu u prasnic inseminovaných do 10. dne po odstavu byla 6 dnů, avšak u prasnic inseminovaných po 10. dnu 25,8 dne, což zde představuje prodloužení průměrného intervalu o téměř 20 neproduktivních dnů, tj. prakticky o jeden pohlavní cyklus. Výsledky reprodukční užitkovosti prasnic získané v daném chovu nejsou ještě zcela kompletní.

Dílí výsledky sledování porodní hmotnosti selat a velikosti vrhu potvrzují již dříve dosažené

poznatky o vlivu počtu selat narozených v jednom vrhu a jejich porodní hmotnosti. Po zkompletování všech údajů bude provedena komplexní analýza reprodukčních ukazatelů s ohledem na další vlivy, jako např. použitá technologie a výživa prasnic během reprodukčního období.

Z uvedených údajů daného stáda prasnic vyplývá, že doporučení zapouštět prasnice po odstavu do 10. dne má svoje opodstatnění, neboť nejenom že snižuje efektivně počet neproduktivních dnů u stád chovaných prasnic snížením délky uvedeného intervalu, ale zároveň se tím zvyšuje zabřezávání a počet vyprodukovaných selat na prasnici za časovou jednotku, tj. celková reprodukční výkonnost stáda prasnic. Konkrétní příklad ukazuje výhody kratšího a nevýhody delšího sledovaného intervalu. Další přínosy budou zjištěny po dokončení kompletace výsledků a jejich vyhodnocení. Při sledování reprodukčních parametrů prasnic v daném chovu byla vytvořena a využita manipulační klec pro selata, která byla přijata k právní ochraně.

Při provádění experimentu s miniprasaty byla vytvořena a právně chráněná směs pro miniprasata a také rekonvalescentní kotec pro miniprasata. Na základě experimentů z předchozích let řešení výzkumného záměru byla k právní ochraně přijata směs pro výkrm prasat.

NAZV

- QI111A166 Biotechnologické postupy v reprodukci a odchovu prasat jako nástroj ekonomického růstu a konkurenceschopnosti odvětví
Ing. Miroslav Rozkot , CSc.
- QJ1210253 Využití metod molekulární genetiky jako nástroje pro efektivní plemenářskou práci v malé populaci prasat
Ing. Miroslav Rozkot , CSc.

Významné výsledky**Biotechnologické postupy v reprodukci a odchovu prasat jako nástroj ekonomického růstu a konkurenceschopnosti odvětví**

- Spermatologické analýze a dlouhodobému termorezistentnímu testu přežitelnosti byly podrobeny kančí spermie s přidavkem hyaluronanu pocházejícího z přesně definovaných vzorků hyaluronanu. Každý vzorek byl testován v několika odlišných koncentracích.
- V průběhu experimentů byly zaznamenány rozdíly mezi kontrolním vzorkem a vzorky s přidavkem hyaluronanu, mezi jednotlivými vzorky s přidavkem hyaluronanu i mezi vzorky o rozdílných koncentracích hyaluronanu.
- Pozitivní vliv na zjištěnou motilitu (ať už hodnocenou pomocí CASA nebo subjektivně) byl zaznamenán u vzorků H1 a H2, převážně pak u nízké a střední koncentrace. Naopak vzorky H3 o střední a velmi vysoké koncentraci a všechny vzorky H4, vykazovaly nižší, případně až minimální motilitu. Rozdíl oproti kontrole zpravidla narůstal ve prospěch hyaluronanu po 5hodinové inkubaci vzorků ve vodní lázni o teplotě 38 °C. Tato inkubace také vedla k nárůstu, případně stabilizaci, průměrné rychlosti spermií ošetřených vzorků, zatímco kontrolní vzorek vykázal ve všech případech její pokles. Výsledky hodnocení pohyblivosti spermií podpořily také další použité metody sledující kvalitu membrán spermií. Hodnocení membránového potenciálu spermií, integrity plazmatické membrány a akrozomu potvrdilo, že H1 mělo, při použití nejnižší koncentrace, mírně benefiční účinek na přežitelnost spermií.
- Velmi vysoká koncentrace hyaluronanu měla mírně negativní vliv na spermie v porovnání s nižšími koncentracemi u vzorků H1 a H2 a výrazně negativní vliv v porovnání s nižšími koncentracemi u vzorků H3. Spermie ve vzorku H4 o velmi vysoké koncentraci byly zcela bez známek pohybu. Mírně negativní efekt nejvyšší testované koncentrace hyaluronanu se projevil i při hodnocení kvality membrán spermií.
- Nebyl zjištěn vliv přidavku hyaluronanu na nežádoucí hyperaktivaci spermií skladovaných standardním způsobem při 17 °C. K zvýšenému výskytu hyperaktivovaných spermií došlo až poslední den termorezistentního testu po 5hodinové inkubaci ve vodní lázni.
- Při řešení byly vytvořeny tři užité vzory z oblasti technologického řešení manipulace s prasaty. Řešení se týká pooperační klece pro pokusy na prasatech. Klec se skládá z kovové kostry ve tvaru ležícího hranolu, přičemž jeho dno a stěny tvoří desky, které jsou připevněny ke kostře a strop je zhotoven z roštu, který je závěsem upevněn na jednu boční stěnu, a záda i čelo klece jsou pohyblivé, kdy ke spodní straně kovové kostry jsou připevněna kolečka, nožky a úchyt pro oj. Zároveň byla navržena pooperační klec pro miniaturní prasata, která je mobilní.
 - Návrh krmné směsi pro miniaturní prasnice: Kompletní krmná (granulovaná) směs obsahující vyšší podíl úsušků lučního porostu (25 – 30%). Použití krmné směsi proti klasickému krmení statkovými

krmivy umožní jednak lépe vybalancovat poměr aminokyselin, optimalizovat hladiny mikroprvků a vitaminů v krmné dávce.

- Návrh porodního kotce pro prasnice, který pomocí pohyblivé přepážky umožňuje jednoduchou manipulaci prasnic bezpečně fixovat ve středové části kotce na rizikové období a tím zvětšit prostor pro selata a současně zlepšit přístup ošetřovatelů k selatům. Mimo toto rizikové období naopak zvyšuje komfort prasnice zvýšenou možností pohybu.
- Návrh kotce pro vrh a odchov miniaturních prasat řeší tento problém v chovu miniaturních prasat, rozměrově odlišných.
- Návrh fixační klece pro miniaturní prasata řeší problém minimalizace stresu při vyšetření, resp. ošetření chovných miniaturních prasat.

Využití metod molekulární genetiky jako nástroje pro efektivní plemenářskou práci v malé populaci prasat

- Byla vytvořena databáze o úrovni ukazatelů reprodukční užitkovosti prasnic PC plemene a plemenného jádra. Výsledky byly mj. využity JČU pro vypracování metodiky „Modernizovaný šlechtitelský program pro přeštické černostrakaté prase – genetický živočišný zdroj“, který byl chovatelům prezentován a předán na semináři v Kostelci nad Orlicí a při založení Klubu chovatelů (26. 11. 2013).
- Byla provedena detailní analýza vybraného šlechtitelského chovu přeštických prasat. U prasnic byly sledovány následující parametry reprodukční užitkovosti:
 - věk při prvním zapuštění
 - věk při prvním oprasení
 - počet selat narozených všech, živě a počet selat dochovaných na jednotlivých vrzích
 - délka mezidobí

Vybrané publikace

FRYDRYCHOVÁ, S., LUSTYKOVÁ, A., VÁCLAVKOVÁ, E., ROZKOT, M. & LIPENSKÝ, J. Effect of extender on aspartate aminotransferase activity in boar semen during preservation. *Research in Pig Breeding*, 2013, roč. 7, s. 24-25.

LIPENSKÝ, J., LUSTYKOVÁ, A., FRYDRYCHOVÁ, S., ROZKOT, M. & VÁCLAVKOVÁ, E. Influence of different extenders, dilution rate and storage time on boar sperm progressive motility. *Research in Pig Breeding*, 2013, roč. 7, s. 38-42.

ROZKOT, M., FRYDRYCHOVÁ, S., BENEŠOVÁ, N. & OPLETAL, L. Small Molecules of Natural Origin as a Source of Antimicrobial Agents in Pig Breeding - Review. *Research in Pig Breeding*, 2013, roč. 7, s. 26-33.

ROZKOT, M. Základní postupy v inseminaci prasat. *Náš chov*, 2013, roč. 73, s. 32-35.

VÁCLAVKOVÁ, E., LUSTYKOVÁ, A., ROZKOT, M., LIPENSKÝ, J. & BAŘINKOVÁ, V. Chov přeštického černostrakatého prasete. In *Alternativní systémy chovu prasat*. Kostelec n.Orlicí: VÚŽV v.v.i., 2013, s. 26-27.

Aplikované výsledky

Užitný vzor

DANĚK, P. & BAŘINKOVÁ, V. Vozík pro manipulaci s miniaturními selaty na porodně. 2013. Užitný vzor, CZ 24811 U1, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

CHOV SKOTU**Řešené projekty****Výzkumný záměr MZE0002701404**

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Produkční systémy chovu hospodářských zvířat: zlepšení odolnosti a adaptability, efektivní management a ovlivnění kvality produkce v chovu skotu.

Výzkum se zaměřil na hodnocení vlivu efektivního řízení odchovu a reprodukce jalovic na mléčnou produkci a reprodukční výkonnost dojníc. Další oblastí výzkumu byla charakteristika svalových vláken pro jednotlivé svaly i konkrétní plemena skotu a jejich vztah k chemickému složení, fyzikálním a organoleptickým vlastnostem hovězího masa. V části projektu zabývající se ekonomikou zemědělství byly zpracovány časové řady výrobních a ekonomických výsledků živočišné výroby v ČR a v EU a byly vyhodnoceny některé aspekty a odhady dopadů změn společné zemědělské politiky Evropské unie.

NAZV

QJ1210301	Výzkum, nové produkty a služby pro vytvoření centra prevence, detekce a podpory léčby mastitid Ing. Jindřich Kvapilík, DrSc.
QI91A238	Efektivní postupy při řízení stáda dojníc Ing. Vojtěch Zink, Ph.D.

Mezinárodní projekt

7AMB13PLO28	Exprese kandidátních genů pro rozvoj svalové a tukové tkáně u skotu Ing. Luděk Bartoň, Ph.D.
-------------	---

Významné výsledky

- Vliv odchovu jalovic na jejich výkonost v produkčním období. Publikované výsledky naznačují možnosti optimalizace odchovu holštýnských jalovic v jednotlivých chovech (z hlediska intenzity odchovu a kondice) s cílem zlepšování ekonomicky efektivní produkce.
- Ukazatele výroby mléka. Výroba mléka je u souboru podniků hodnocena na základě dat a údajů každoročně vykazovaných pracovníky zemědělských podniků. Tyto „roční“ údaje umožňují zjistit a publikovat hlavní výrobní a ekonomické ukazatele za minulý kalendářní rok a za zvolené delší časové období. Např. za rok 2012 bylo zjištěno, že kladný výsledek výroby mléka vykázala z hodnocených 62 podniků jen skupina krav s nejvyšší doživostí. Při průměrné nákupní ceně mléka 7,77 Kč za litr bylo (bez dotací) v průměru všech podniků dosaženo ztráty 6 700 Kč na krávu, 18,40 Kč na krmený den a 0,97 Kč na litr mléka, resp. záporné desetiprocentní míry rentability (-10,6 %).

Vybrané publikace

BARTOŇ, L., BUREŠ, D., HOMOLKA, P., JANČÍK, F., MAROUNEK, M. Effects of long-term feeding of crude glycerine on performance, carcass traits, meat quality, and blood and rumen metabolites of finishing bulls. *Livestock Science*, 2013, roč. 155, s. 53-59.

MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., SAHANA, G., KOTT, T., KYSEL'OVÁ, J., MATĚJÍČEK, A., KOTTOVÁ, B., ŠEFROVÁ J., KREJČOVÁ, M., MELČOVÁ, S. QTL mapping for production traits in Czech Fleckvieh cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 396-403.

ZAVADILOVÁ, L., ŠTÍPKOVÁ, M. Effect of age at first calving on longevity and fertility traits for Holstein cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 47-57.

ZAVADILOVÁ, L., ZINK, V. Genetic relationship of functional longevity with female fertility and milk production traits in Czech Holsteins. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 554-565.

Aplikované výsledky

Certifikovaná metodika

BARTOŇ, L., BUREŠ, D. & KOTT T. Využití kandidátních genů k modifikaci profilu mastných kyselin v tukové tkáni českého strakatého skotu, *Certifikovaná metodika*, 2013, VÚŽV, v.v.i., Praha – Uhřetěves, 20 s.

VACEK, M., KRPÁLKOVÁ, L., ZINK, V. & JANECKÁ, M. Metodika řízení odchovu a reprodukce jalovic holštýnského plemene z hlediska celkové rentability chovu dojníc, *Certifikovaná metodika*, 2013, VÚŽV, v.v.i., Praha - Uhřetěves.

VÝŽIVA A KRMENÍ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Řešené projekty

Výzkumný záměr MZE0002701404

„Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“ - Fyziologie výživy a výživa hospodářských zvířat: charakteristika trávení frakcí bílkovin a vlákniny v bachoru a duodenu přežvýkavců, predikce nutriční hodnoty krmiv, kvalita krmiv.

V rámci řešení tématického okruhu 3 věcné etapy 01 výzkumného záměru byla věnována pozornost problematice silážování s ohledem na různé problematické části tohoto způsobu konzervace a dále byly porovnávány možnosti využití metod in situ a in vitro pro hodnocení stravitelnosti neutrálně detergentní vlákniny (NDF).

Jednou z řešených oblastí problematiky silážování bylo posuzování vlivu technologických faktorů na kvalitu siláží spojené s hledáním možností jak ovlivnit stupeň zhutnění silážované hmoty a zároveň zvýšit aerobní stabilitu siláží.

V další části byla věnována pozornost kukuřičným silážím, a to zejména sledování dynamiky nárůstu počtu bakterií mléčného kvašení v kukuřičné siláži, a s tím spojenou schopnost vytvářet kyselinu mléčnou a snižovat pH a dále analýza ukazatelů kvality siláží kukuřice ve vztahu k obsahu minerálních látek.

Neopomenutelnou součástí našich pozorování byly také bílkovinné siláže, kde jsme se zaměřili na studii změn jednotlivých frakcí dusíkatých látek v průběhu fermentace vojtěšky konzervované při nižší sušině (31,5 %) s využitím aditiv a dále na shrnutí poznatků o hodnocení kvality bílkovinných a polobílkovinných siláží.

V další oblasti jsme se zaměřili na porovnání stravitelnosti NDF a rychlosti trávení NDF (kd) různých krmiv pomocí metody in situ a in vitro plynové produkce. Součástí tohoto experimentu bylo porovnání in vitro stravitelnosti krmiv při různém způsobu inkubace a stanovení kd u nerozpustné a rozpustné části krmiv.

Na našem oddělení je dále řešena problematika výživy dojníc v období stání na sucho, kde byl proveden výživářský pokus sledující dopad tří různých suchostojných diet na příjem sušiny, kondiční a fyziologický stav dojníc před otelením.

Hlavním výstupem subetapy TO3,VE01 Záměru skupiny konzervace byl v roce 2013 příspěvek k silážování a hodnocení siláží hrachu setého, z něhož vzešlo doporučení pro praxi, zda sklízet hrách napřímo, nebo se zavádáním a jaký konzervační přípravek k tomu využít. Výsledky byly uveřejněny v IF časopise, certifikované metodice, na vědecké konferenci a v několika kapitolách odborné knihy (Třináctý a kol., 2013) „Hodnocení krmiv pro dojnice“, která byla v roce 2013 oceněna Zlatou medailí na Národní výstavě hospodářských zvířat a zemědělské techniky v Brně.

Neméně důležitým výstupem subetapy TO3,VE01 Záměru byly výsledky studia změn jednotlivých frakcí dusíkatých látek v průběhu fermentace vojtěšky konzervované při nižší sušině (31,5 %) s využitím aditiv. Bylo potvrzeno, že při silážování vojtěšky s využitím konzervantu na bázi kyseliny mravenčí se uchová nejvíce bílkovinné frakce. Podíl rozpustné nebílkovinné frakce u zavádě řezanky se zvýšil po 60 dnech fermentace u siláže bez konzervantu ze 45 % na 66,7%, tedy o 21,5 %, u siláže s inokulantem o 21 % na 66,2% a s kyselinou mravenčí o 16 % na 61,2%. Výsledkem je upozornění pro výživáře, že ve vojtěškových silážích může být poměrně vysoké procento (více než 60 %) nebílkovinného dusíku, s čímž je nutné počítat při výpočtech krmných dávek pro přežvýkavce.

V rámci řešení problematiky kvality kukuřičných siláží bylo v čerstvé řezance kukuřice zjištěno 700 cfu/g žádoucích bakterií mléčného kvašení, což je 70x vyšší počet než se jich vyskytuje u vojtěšky. Obrovský

nárůst bakterií mléčného kvašení byl zjištěn během prvních 24 hodin od zasilážování. Dále byla potvrzena hypotéza, že minerální látky podporují pufrací vlastnosti silážovaného materiálu, kdy čím je jich v silážovaném materiálu méně, tím kultivovanější a rychleji může siláž prokvasit s využitím homofermentativních bakterií produkujících kyselinu mléčnou s nízkými ztrátami.

Dalším výstupem subetapy TO3, VE01 Záměru bylo porovnání stravitelnosti NDF (NDFD) a rychlosti trávení NDF (kd) různých krmiv pomocí metody in situ a in vitro plynové produkce. Dále byla porovnávána in vitro stravitelnost krmiv inkubovaných ve filtračních sáčcích vs. volně rozptýlených v mediu, a kd u nerozpustné a rozpustné části krmiv (NDS). Hodnoty kdIS NDF byly vyšší u vojtěšky, ječmene, řepkového šrotu a cukrovských řízků oproti hodnotám rychlosti trávení NDF získaným metodou in vitro (kdIV). Stejně rozdíly mezi metodami byly zjištěny také pro hodnoty predikované NDFD. Rychlost trávení NDS byla nižší u všech krmiv, s výjimkou sena, pokud byly vzorky inkubovány v sáčcích v porovnání s volně inkubovanými vzorky. Naopak rychlost trávení NDF nebyla způsobem inkubace ovlivněna. U všech krmiv byly zjištěny nižší hodnoty in vitro NDFD v případě, že krmiva byla umístěna do filtračních sáčků. Rozdíly mezi krmivy byly zjištěny u všech sledovaných parametrů ($P < 0,01$). Vzhledem k nezjištěným rozdílům mezi metodami u kd NDF se zdá, že inkubace izolované NDF v in vitro plynové produkci je slibným nástrojem pro stanovení kd NDF. Uvedené výsledky nepotvrdily vhodnost využívání filtračních sáčků pro metodu in vitro plynové produkce. Výsledky byly zveřejněny v IF časopisech a na vědecké konferenci.

V rámci řešení TO5, VE 02 byla porovnána obvyklá předporodní dieta s přidavkem jaderného krmiva na bázi obilných šrotů s předporodní vysokoobjemovou krmnou dávkou s výrazným podílem slámy a bílkovinným doplňkem. Nejvyšší příjem sušiny byl zjištěn u slamnaté diety s přidavkem bílkovinných doplňků. Dojnice na této dietě dosáhly nejvyšší průměrné mléčné užitkovosti (41,32 kg/ks/den), přičemž měly i nejvyšší obsah mléčného tuku a bílkoviny. Zatímco u kontrolních zvířat přestala užitkovost stoupat cca 20. den po otelení, tak u dojnic na slamnaté předporodní dietě vrcholila až kolem 50. dne. Pokles průměrné hmotnosti od otelení do 80. dne po otelení byl u těchto dojnic pouze 4 kg, zatímco u dojnic s obilnými šroty 34 kg.

NAZV

- | | |
|-----------|--|
| QI91A240 | Faktory ovlivňující nutriční hodnotu kukuřičných siláží
Ing. Radko Loučka, CSc. |
| QJ1330189 | Zlepšení systému chovu starokladrubskeho koně v NH Kladruby nad Labem
Ing. Václav Kudrna, CSc. |
| QJ1210128 | Inovovat systémy hodnocení kvality krmiv s důrazem na zavedení nového národního systému hodnocení
Ing. Radko Loučka, CSc. |

MEZINÁRODNÍ PROJEKT

- | | |
|-------------|---|
| 7AMB12SK178 | Vliv fermentačních procesů a aerobní stability kukuřičných siláží na obsah a stravitelnost neutrálně detergentní vlákniny a škrobu
Ing. Radko Loučka, CSc. |
|-------------|---|

Významné výsledky

- Cílem projektu QI91A240 bylo přispět k hlubšímu poznání výživných hodnot kukuřice, zlepšit velký biologický potenciál této plodiny, navrhnout pro její konzervaci nové technologické prvky, najít rezervy kde šetřit a jak efektivně kukuřici využívat v krmných dávkách skotu. Byly vytvořeny kalibrační rovnice pro přístroj NIRs, ve kterých je novým prvkem in vitro stravitelnost NDF. Současně byly navrženy změny v hodnocení silážních hybridů s tím, že kromě stravitelnosti při inkubaci 48 hodin bude nově stanovena i stravitelnost při inkubaci 24 hodin. V několika experimentech se skopci bylo potvrzeno, že in vivo stravitelnost kukuřičných siláží více ovlivňuje genotyp než ranost hybridu nebo jeho typ zrna Flint nebo Dent. V dalších pokusech bylo zjištěno, že in vivo stravitelnost kukuřičných siláží ovlivňuje více genotyp než lokalita pěstování, ročník nebo použití chemického konzervantu.
- Cílem projektu QJ1210128 je vytvořit nezávislý systém hodnocení vhodnosti silážních hybridů kukuřice pro různé oblasti, primární uplatnění výsledků proto bude jako výsledná informace pro zemědělské podniky, osivářské firmy a jejich zákazníky. Na základě regionálních výsledků si budou moci producenti mléka vybírat hybridy k výrobě kukuřičných siláží. V roce 2013 proběhl druhý cyklus polních experimentů. Důležitou součástí projektu byla standardizace metod a verifikace systému sběru dat z pilotních lokalit. Bylo zjištěno, že největší variabilita stravitelnosti organických živin je u stravitelnosti vlákniny, resp. NDF. Výběrem hybridů lze zvýšit užitkovost až o 2 kg mléka na kus a den. Byly stanoveny standardní hodnoty obsahu sušiny a živin, které budou sloužit jako měřítko úspěšnosti hybridu zařazeného do sledování.
- V rámci řešení projektu QJ1330189 „Zlepšení systému chovu starokladrubského koně v NH Kladruby nad Labem bylo provedeno metabolické vyšetření krve koní. Z jeho výsledků vyplynula nedostatečná koncentrace některých minerálních látek (zejména fosforu a zinku) a vitaminů (A, E) pravděpodobně související s vyskytujícími se poruchami zdravotního stavu a nedostatečným obsahem minerálů v krmných dávkách. Byly navrženy některé změny krmné techniky lépe odpovídající fyziologii trávení koně a zachycen výskyt zdravotních problémů. Dále byly realizovány botanické analýzy vybraných travních porostů a odebrány vzorky píce pro stanovení produkce a kvality. Pro zvýšení nutriční hodnoty píce byly navrženy nové travní směsi, a to včetně krycí plodiny. Vzhledem k zaznamenaným zdravotním problémům koní v NH byly provedeny analýzy vzorků trav (rod *Festuca* a *Lolium*) na přítomnost endofytních hub rodu *Neotyphodium*, produkující alkaloidy potenciálně poškozující zdraví zvířat. Rovněž byly stanoveny populačně-genetické parametry a předpovězeny plemenné hodnoty lineárního popisu zevnějšku u plemene starokladrubský kůň.

Vybrané publikace

HOMOLKA, P. & KOUKOLOVÁ, V. Lupina jako jadrné krmivo ve výživě dojníc. In TRÍNÁCTÝ a kol. Hodnocení krmiv pro dojnice. Pohořelice: AgroDigest s.r.o., s. 429-434.

KRISZAN, S.J., JANČÍK, F., RAMIN, M. & HUHTANEN, P. Comparison of some aspects of the in situ and in vitro methods in evaluation of neutral detergent fiber digestion. *Journal of Animal Science*, 2013, roč. 91, s. 838-847.

KUBELKOVÁ, P., JALČ, D., HOMOLKA, P. & ČERMÁK, B. Effect of dietary supplementation with treated amaranth seeds on fermentation parameters in an artificial rumen. *Czech Journal of Animal Science*, 2013, roč. 58, s. 159-166.

RAMIN, M., KRIZSAN, S.J., **JANČÍK, F.** & HUHTANEN, P. Short communication: Measurements of methane emissions from feed samples in filter bags or dispersed in the medium in an in vitro gas production system. *Journal of Dairy Science*, 2013, roč. 96, s. 4643-4646.

SALES, J. & **KOTRBA, R.** Meat from wild boar (*Sus scrofa* L.): A review. *Meat Science*, 2013, roč. 94, s. 187-201.

SALES, J. Effects of Pharmacological Concentrations of Dietary Zinc Oxide on Growth of Post-weaning Pigs: A Meta-analysis. *Biological Trace Element Research*, 2013, roč. 152, s. 343-349.

SALES, J., **HOMOLKA, P.** & **KOUKOLOVÁ, V.** Prediction of Energy Digestibility of Hays in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 2013, roč. 33, s. 719-725.

Aplikované výsledky

Užitný vzor

LOUČKA, R. Zátěžové zařízení na dusač píce pro zvýšení jeho hmotnosti. Užitný vzor, uv026058-2013, Úřad průmyslového vlastnictví, MZE 0002701404, 2013.

LOUČKA, R. Zařízení na rám u dusače píce. Užitný vzor, uv026059-2013, Úřad průmyslového vlastnictví, MZE 0002701404, 2013.

LOUČKA, R. Souprava na protiperforační ochranu silážních fólií. Užitný vzor, uv026057/2013, Úřad průmyslového vlastnictví, 2013.

Certifikovaná metodika

LOUČKA, R., TYROLOVÁ, Y. Certifikovaná metodika: Správná praxe při konzervaci kukuřice. Praha Uhřetěves: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., s. 1-38, 2013. Osvědčení č. 17210/2013-10.

VĚDECKÝ VÝBOR VÝŽIVY ZVÍŘAT

Vědecký výbor výživy zvířat vznikl v roce 2002 jako poradní orgán Koordinační skupiny bezpečnosti potravin. Koordinační skupina zajišťuje spolupráci mezi Českou republikou a Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (EFSA) a je odpovědná ministru zemědělství. Vědecký výbor výživy zvířat zaměřuje svoji pozornost na témata, která jsou v souladu s řešenými stanovisky Evropského úřadu pro bezpečnost potravin. Výbor reaguje na požadavky Ministerstva zemědělství. Členové Výboru jsou nejvýznamnějšími odborníky v oblasti výživy zvířat, monitorují neustále tuto problematiku, získávají nové poznatky a šíří je mezi širokou zemědělskou veřejnost. Stejně jako tomu bylo v předchozích letech, členové Vědeckého výboru výživy zvířat vypracovaly studie a stanoviska tematicky zaměřená na zdraví zvířat, bezpečnost krmiv, nezávadnost živočišných produktů a následně potravin.

V květnu byla uspořádána konference pro odbornou veřejnost s názvem: Aktuální dění v oblasti bezpečnosti krmiv a zdraví zvířat. Program se týkal vědeckého poradenství v systému zajištění bezpečnosti potravin, geneticky modifikovaných plodin pro krmivovou základnu v zemích Evropské unie, zajímavých témat z konferencí „Feed for Health“ programu COST, aktualizace předpisů v oblasti krmiv a doplňkových látek, problematiky toxických látek přírodního původu v krmivovém řetězci.

Byly vypracovány studie: Přírodní látky a jejich biologická aktivita 5. Sekundární metabolity rostlin ovlivňující methanogenezi a mikrobiální profil u přežvýkavců a Bioplynové stanice z pohledu výživy zvířat. Studie i sborník z konference jsou dostupné na www.vuzv.cz.

Vědecký výbor výživy zvířat byl osloven Ministerstvem zemědělství, aby vypracoval odborná stanoviska: Užití zinku při krmení zvířat a Užití přípravku na bázi formaldehydu jako doplňkové látky ve výživě zvířat.

SEUROP A ŘÍDÍCÍ VÝBORY EVROPSKÉ KOMISE PRO MASO (EKM) ?

V rámci řešení této problematiky zajišťuje naše pracoviště úkoly zaměřené na klasifikační systém SEUROP pro hodnocení jatečně upravených těl skotu a prasat. Řešení zahrnuje především tuto činnost:

- V rámci implementace legislativy Evropské unie pro podmínky České republiky byly sledovány legislativní změny v oblasti klasifikace jatečných zvířat. Rovněž byly sledovány i protokoly předkládané členskými státy Evropské unie Řídícímu výboru pro společnou organizaci trhu (ŘV pro SOT) za účelem schválení nových klasifikačních rovnic a postupů.
- Členství odborných pracovníků VÚŽV v expertních skupinách pro klasifikaci JUT skotu a prasat v Bruselu a v radě SEUROP při MZe ČR.
- Školení pro klasifikátory JUT prasat a skotu.
- Teoretické a praktické vzdělávání inspektorů klasifikace JUT skotu a prasat.

Při plnění těchto aktivit bylo posouzeno 9 protokolů, které předkládaly jednotlivé státy EU, na jejichž podkladě se uskutečňuje klasifikace JUT prasat, přičemž každý z těchto dokumentů byl projednáván v několika revidovaných verzích. Posuzované materiály představují významný přínos pro možné využití obdobných postupů v podmínkách České republiky.

Odborní pracovníci VÚŽV se podíleli na činnosti Rady SEUROP při MZe ČR zaměřené na problematiku klasifikace jatečných těl skotu a prasat. V roce 2013 byly schváleny v Evropské komisi nové regresní rovnice pro odhad podílu svaloviny v JUT prasat.

V roce 2013 byly uskutečněny jak základní, tak doplňkové kurzy pro klasifikátory jatečných těl skotu a prasat. Teoretická část proběhla vždy ve VÚŽV v Praze Uhřetěvsi a praktická část v jatečných provozech Kostecké uzeniny v Kostelci u Jihlavy, v Městských jatkách ve Vrchlabí a v masokombinátu Skaličan

v České Skalici. Pro klasifikaci JUT skotu získalo licenci 9 nových klasifikátorů, pro prasata 10. V průběhu čtyř doplňkových kurzů (Kostelec u Jihlavy a Česká Skalice) bylo proškoleno celkem 70 klasifikátorů.

Pro inspektory Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského zajišťující kontrolu nad prováděním klasifikace systémem SEUROP bylo zorganizováno školení klasifikace v Městských jatkách Vrchlabí a v Masokombinátu Kostelecké uzeniny. Školení bylo zaměřeno na teoretickou část s důrazem na nejnovější trendy při zavádění aparativní klasifikace skotu v členských zemích Evropské unie. V praktické části se uskutečnila kontrolní klasifikace, s ohledem na sjednocující pohled při vlastním zařazování jatečných těl skotu do tříd zmasilosti a protučnosti.

NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ

V roce 2013 byly zajišťovány následující aktivity schválené poskytovatelem dotace (MZe):

- pokračování v projektech regenerace české červinky a českého strakatého skotu – výroba embryí, odchov plemenných býčků z embryotransferu (účelové hospodářství VÚŽV, v.v.i., ŠZP Lány ČZU Praha), umístění na inseminační stanici a odběr inseminačních dávek
- sběr a uskladnění dalších biologických vzorků pro molekulárně genetický popis plemen
- kryokonzervace genetického materiálu přeštického prasete, obou plemen ovcí a koz (inseminační dávky prostřednictvím IS Kostelec nad Orlicí)
- dobudování IS Kostelec nad Orlicí a licence pro malé přeživkavce
- zajištění kryokonzervace inseminačních dávek ryb a jejich uskladnění v kryobankách
- zabezpečení provozu centrální banky genetických zdrojů v Bance semene ČMSCH a.s., v Hradištku
- zajištění systému řízeného připařování u drůbeže (centrální líhnutí, výměna plemenků)
- doplňování databanky genetických zdrojů a poskytování dat do navazujících databází EFABIS a FAO-DADIS
- návštěvy v chovech a konzultace pro chovatele v oblasti strategie a managementu ochrany a využití genetických zdrojů, rozvoji personálních kapacit a technické pomoci
- plnění mezinárodních povinností a zastupování ČR na pravidelných jednáních: jednání Národních koordinátorů v rámci ERF, spolupráce na přípravě evropských a globálních projektů FAO, jednání odborných pracovních skupin pro ABS (Access and Benefit Sharing) v rámci CBD
- shromáždění žádostí o podporu udržovatelů genetických zdrojů hospodářských a užitkových zvířat, ryb a včel a jejich posouzení, návrh finančních sazeb na jednotlivé předměty podpory a projednání v Radě genetických živočišných zdrojů
- kontroly u vybraných příjemců podpor a u spolupracujících organizací
- zvyšování informovanosti veřejnosti a podchycení veřejného zájmu, zejména u dětí a mládeže, o problematiku ochrany formou přípravy a poskytování cíleně koncipovaných výukových materiálů (účast v systému EVVO)
- doplňování publikací, archivování fotodokumentace, vydávání informačních tiskovin a propagačních materiálů pro prezentaci
- reporting FAO – Druhá národní zpráva o stavu genetických zdrojů, příprava první národní zprávy o stavu akvakultur, Národní zpráva o legislativním rámci pro využívání genetických zdrojů

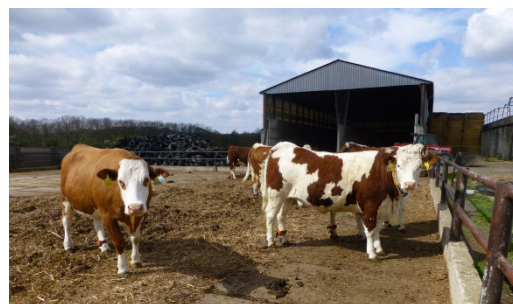
Projekt regenerace české červinky na farmě Netluky VÚŽV, v.v.i

Úspěšně pokračovala obnova linií býků, do Odchovny plemenných býků v Osíku byl přesunut býček linie Brylant narozený z embryotransferu, býci linií Ural (rovněž z ET) a Polak byli umístěni na inseminační stanici CRV Zásmyky. Dále do genobanky Národního programu bylo předáno 1126 dávek býka linie Lad a 1124 semenných dávek linie Ural vyrobených od býků z chovu Netluky. Přímo na farmě se ve spolupráci s firmou Bovet.a.s. Sloupnice uskutečnily výplachy embryí od osmi dárkyň, 98 embryí schopných kryokonzervace bylo uloženo do genobanky.



Konzervační nukleus ČESTR na farmě Netluky VÚŽV, v.v.i.

Do Odchovny plemenných býků v Osíku byl přesunut býček linie CSM, od dalších býků odchovaných na farmě Netluky (linie ME a LC) bylo do genobanky předáno 2306 semenných dávek. Z výplachů embryí bylo do genobanky předáno 27 embryí po čtyřech otcích.



Nukleový chov přeštického prasete v Kostelci nad Orlicí

Nukleový chov přeštického prasete v Kostelci nad Orlicí zahrnoval 6 plemenných kanců a 11 prasnic, kromě odchovaných plemenných zvířat bylo vyrobeno a do genobanky předáno 100 pejet semenných dávek, dalších téměř 600 dávek bylo distribuováno přímo do chovů zařazených do Národního programu.



Mobilní kryolaboratoř VÚŽV, v.v.i.

Mobilní kryolaboratoř VÚŽV, v.v.i. zajistila dále odběr semenných dávek kozlů bílého a hnědého plemene přímo na farmách (line HEKTOR, ROKLAN a HERMAN).



Experimentální základnu, která zajišťuje podmínky a zázemí především pro výzkumnou činnost jednotlivých pracovišť ústavu tvoří 24 akreditovaných objektů ve střediscích Uhřetěves, Netluky, Královice a Kostelec nad Orlicí. Poslední akreditační řízení bylo ukončeno 6.4.2011 udělením nové akreditace. Kromě experimentálního zázemí umožňuje účelové hospodářství i ověřování technologií a aplikaci výzkumných poznatků přímo v praxi a jejich demonstraci v rámci aktivit pro pedagogické účely a osvětu chovatelské a poradenské praxe. Na základě spolupráce s ČZU Praha se zde realizují bloky studentských prací a cvičení z odborných předmětů, exkurze základních škol a gymnasií, a odborné kurzy pro přepravce zvířat. Areály a objekty se průběžně modernizují a vybavují tak, aby splňovaly požadavky pro realizaci plánovaných pokusů.

- Na hlavním experimentálním pracovišti v Netlukách jsou objekty pro skot (výkrmná skotu, experimentální stáj pro dojnice, tři kraviny, dojírna, odchovna mladého skotu, teletník), ovce, prasata (dvě porodny a kontrolní stanice prasat) a koně, dále biotechnická laboratoř a klimatizovaná stáj. V lokalitě Podlesko je umístěna základna pro experimenty spojené s faremním chovem jelenovitých.
- Komplex experimentálních stájí Uhřetěves je tvořen fyziologickými stájemi, pokusnou stájí pro drůbež a objekty pro chov křepelek, králíků, ovcí a chov laboratorních potkanů a myší. Nedílnou součástí jsou i pokusná jatka.
- Areál masného skotu v Královicích s přilehlými pastvinami slouží především řešení úkolů oddělení chovu skotu a etologie.
- Experimentální stáj pro prasata je umístěna na detašovaném pracovišti oddělení chovu prasat v Kostelci nad Orlicí.

V chovu skotu, metodicky usměrňovaném výzkumnými programy především v oboru genetiky a šlechtění, se udržuje skladba dojené části základního stáda na cca 70 % zastoupení holštýnského plemene a 30 % zastoupení plemene českého strakatého, dále se využívá pokusné čistokrevné stádo masného skotu plemene gasconne. Chov prasat je organizován jako produkční, v roce 2013 tvořil základnu pro pokusy oddělení etologie, výživy zvířat a jakosti produkce živočišné výroby.

Rostlinná výroba je orientovaná především na produkci jaderných i objemných krmiv v potřebné kvalitě i sortimentu a objemu pro potřeby živočišné výroby. Rostlinná výroba obhospodařovala v roce 2013 celkem 789,32 ha zemědělské půdy, z toho 726,08 ha orné půdy.

Účelové hospodářství v Netlukách a v Kostelci dále zajišťuje projekty v rámci Národního programu konzervace a využití genetických zdrojů zvířat. Po dohodě s Ministerstvem zemědělství byl vytvořen na účelovém hospodářství Netluky konzervační nukleus českého strakatého skotu (ČESTR), ze zvířat vykoupných koncem roku 2009 z komerčních chovů. Skupina je využívána k získávání embryí pro kryokonzervaci v genobance, k zajištění pokračování chovu in-situ v přirozeném prostředí a k produkci samčího plemenného materiálu pro individuální chovatele zapojené v Národním programu. V roce 2012 se projekt uchování genového zdroje původního strakatého skotu soustředil na produkci embryí od vykoupných krav. Konzervační nukleus genového zdroje ČESTR ke dni 31.12.2013 má 12 krav, 8 jalovic a 6 telat, 15 býků ve výkrmu a 1 plemenný býk v OPB Osík CRV.

Nukleový chov české červinky na farmě Netluky tvoří k 31.12.2013 tvoří 6 krav, 4 jalovice, 6 telat, 4 býků ve výkrmu a 2 býčci v OPB Osík CRV.

Konzervační nukleus přeštického prasete (na farmě Kostelec n. Orlicí) má stabilizační charakter k udržení stávající liniové struktury populace, s hlavní náplní využití zmrazených inseminačních dávek k produkci plemenných kanců i pro ostatní šlechtitelské chovy, k navýšení počtu zmrazených

inseminačních dávek, a k revitalizaci zaniklých nebo chovatelskou praxí požadovaných linií. Průběžně je ověřována aktivita a fertilizační schopnost zmrazených inseminačních dávek. 70-80% dávek se 40-50% motilitou spermií po rozmrazení splňuje požadovaná kritéria pro inseminaci zmrazeným spermatem.

Vzhledem s požadavky zpracovatelů bylo v roce 2013 započato s chovem prasat plemene přeštické a tím i výroba žirových prasat. K 31.12.2013 bylo na farmě 12 kusů prasnic přeštických.

Rozsah a úroveň živočišné výroby

Stav jednotlivých druhů a kategorií zvířat v roce 2013

Kategorie	stav v ks
Skot celkem	631
z toho dojnice	222
Prasata Uhříněves celkem	810
z toho prasnice	59
Prasata Kostelec	103
z toho prasnice	10
Miniprasata Kostelec	97

Kategorie	stav v ks
Jeleni a kolouši	56
Nosnice	240
Brojleři	134
Křepelky	1491
Ovce a skopci	6
Koně a hříbata	17
Králíci	348

		zapojeno dojnic	mléko kg	tuk %	bílkovina %
Holštýnský skot	I. laktace	50	8396	3,64	3,30
	II. a vyšší laktace	105	10098	3,51	3,26
	Celkem	155	9535	3,55	3,27
Český strakatý skot	I. laktace	15	6895	3,93	3,56
	II. a vyšší laktace	37	8025	3,77	3,50
	Celkem	52	7699	3,81	3,52

Ukazatele zabřezávání krav a jalovic za rok 2013 dle údajů CRV CZ s.r.o.

	Netluky	Populace
Březost po I. inseminaci/ po všech inseminacích. jalovice %	75,0/65,0	60,4/57,3
Březost po I. inseminaci/ po všech inseminacích. dojnice %	37,1/40,2	41,0/39,6
Servis perioda	112,2	120,6
Interval	76,5	76,5
Inseminační index jalovice	1,5	
Inseminační index dojnice	1,9	

(ovlivněno využíváním jalovic pro embryotransfer programu GZ)

Přehled pokusů realizovaných na účelových provozech v roce 2013

- Moučka z aksamitníku jako zdroj karotenoidů pro slepice.
- Vliv ubiquitinace spermií v rámci časného embryonálního vývoje.
- Vliv přídatku selenu a Avizant yelouw HS20 do KS při výkrmu brojlerových kuřat na užitkovost a kvalitu masa.
- Vytvoření a chov konzervačního nukleus skotu plemene českého strakatého.
- Karotenoidy ve vejcích pasoucích se slepic.
- Zlepšování odolnosti a adaptability hospodářských zvířat.
- Pastevní chov přeštických prasat.
- Chov brojlerových králíků.
- Rozdílná výživa dojníc v období stání na sucho.
- Stravitelnost krmiv v NH Kladruby/Labem.
- Vytvoření a chov konzervačního nukleu plemene česká červinka.
- Chov japonských křepelek.
- Bilanční experimenty na skopcích.
- Chov jelenovitých v Podlesku.
- Vliv nízkofrekvenčního magnetického pole na fyziologii a chování.
- Vliv různého způsobu ustájení telat na zdraví, užitkovost a reprodukční ukazatele budoucích dojníc.
- Optimalizace chovného prostředí z hlediska welfare a zdraví telat.
- Degradovatelnost vojtěšky v závislosti na úpravě vzorků.
- Porovnání vlivu využití škrobu kukuřice a čiroku ve výživě laktujících dojníc.
- Chov masného skotu.
- Výkrmnost a kvalita jatečných těl býků, plemene skotu hoštýn a české strakaté.
- Vliv obsahu fosforu a fytázy v krmných směsích na užitkovost slepic a kvalitu vajec.
- Sledování přenosu informací mezi zvířaty na pastvě.
- Podklady pro tvorbu 3D modelu dojníc, určeného pro vizualizaci projektu stájí a stájových technologií.
- Vliv kyseliny laurové na zdravotní stav brojlerových kuřat.
- Vliv fosforu, zdroje fytázy a zrnitosti vápence v krmných směsích slepic na užitkovost a kvalitu vajec.
- Vliv podávání řasy Parachlorella nurekis 1904 Kieg na užitkovost brojlerových kuřat Ross 309.
- Interakce zdroje N látek na produkci a složení mateřského mléka samic brojlerových králíků a životaschopnosti jejich potomstva.
- Vliv přídatku lupiny bílé do KS samic králíků na velikost vrhu, hmotnost narozených mláďat, produkce mléka, složení mléka a životaschopnost mláďat před a po odstavu.
- Kompetice selat při kojení.
- Kódování individuality ve vokalizaci selat.
- Interakce mezi histomorfologickými vlastnostmi svalu Biceps femoris a technologickými, senzorickými a nutričními charakteristikami masa králíků plemene český albín.
- Stanovení in vitro stravitelnosti krmiv s využitím výkalů koní jako inokulantu.
- Vliv tělesné kondice a zdraví pohybového aparátu prasnic na mortalitu selat.
- Nutriční požadavky králíčat mezi 3.-5. týdnem věku.
- Pokusy s kukuřicí.

Mimo základní poslání účelového hospodářství, to je zabezpečování potřebného počtu zvířat do experimentů a vlastní realizaci těchto experimentů stále vzrůstá i jeho význam z hlediska výukových a demonstračních funkcí

- pro studenty ČZU v Praze bylo v roce 2012 připraveno 10 cyklů praktických cvičení ze zoohygieny a reprodukce,
- pro Vyšší odbornou školu a Střední zemědělskou školu v Benešově pravidelná praktická cvičení studentů 3. ročníků,
- rovněž tradičně byla zajištěna odborná exkurze studentů Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, ČZU v Praze a exkurze pro studenty Středních odborných škol,
- pro 7 cyklů školení přepravců byly zorganizovány praktické instruktáže,
- den otevřených dveří na farmě Netluky "Věda ve stájích a na polích".

Mimo běžných oprav a údržby všech provozů ŽV se podařily realizovat tyto investice - jímka na skladování močůvky, stáj pro předvýkrm prasat a nákup traktoru do krmného vozu.

V roce 2013 ukončili doktorské studium:



RNDr. Vladimíra Czerneková, Ph.D.

téma disertační práce:

„Využití molekulárních markerů při hodnocení genové variability vybraných plemen koní genových rezerv České republiky“



Ing. Jana Čermáková, Ph.D.

Téma disertační práce:

„Vliv tranzitní krmné dávky a délky stání na sucho na užitkovost dojnic“



Mgr. Martina Komárková, Ph.D.

Téma disertační práce:

„Mateřská investice a reprodukční strategie u domácích koní“

TŘICET LET SPOLUPRÁCE S PRAXÍ

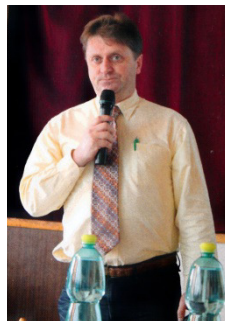
V rámci 60let výročí založení Výzkumného ústavu živočišné výroby v Uhřetěvsi byl uskutečněn jako doprovodný program odborný seminář „Farmářský den“ konaný v Zemědělském družstvu Velká Chyška na okrese Pelhřimov dne 7. listopadu 2013. Hlavní náplní jednání a obsahem referátů byl:

- **Výsledky ze šetření v odchovu telat na našich farmách**
(Ing. Stanislav Staněk, Dis.)
- **Zásady hygieny ustájení telat – mýt či desinfikovat?**
(Ing. Gabriela Malá, Ph.D.)
- **Vliv výživy a poruchy metabolismu na plodnost dojnic**
(doc. MVDr. Josef Illek, DrSc.)
- **Základní parametry ekonomické výroby mléka**
(Ing. Jiří Burdych, MBA)
- **Změna legislativy nitrátové směrnice** (Ing. Josef Kořínek)

Seminář byl doplněn novými informacemi týkající se změny legislativy nitrátové směrnice. Značně pozitivní ohlas na uvedená témata se projevil účastí 69 zástupců z 23 zemědělských podniků kraje Vysočina.



doc. MVDr. J. Illek, DrSc.



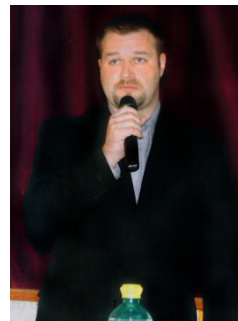
Ing. J. Burdych, MBA



Ing. J. Kořínek



Ing. G. Malá, Ph.D.



Ing. S. Staněk, Ph.D.



Ing. M. Koucký, CSc.



Významné konference, symposia a workshopy v roce 2013

Město/země	Konference	Počet účastníků
Fyziologie výživy, výživa a krmení hospodářských zvířat, kvalita živočišných produktů		
Miláno, Itálie	COST Feed for Health	1
Innsbruck, Rakousko	8th International Symposium on Anaerobic Microbiology	1
Miláno, Itálie	Mezinárodní konference Healthy Food from Healthy Animals	1
Uppsala, Švédsko	15th International Conference on Production Diseases in farm animals (ICPD)	1
Nitra, Slovensko	Konference „Dni výživy zvířat“	4
Bergamo, Itálie	15th European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products a 21st European Symposium on the Quality of Poultry Meat	1
Gerlachov, Nový Smokovec, Slovensko	15th International Conference Forage Conservation	4
Bari, Itálie	54th International Conference on the Bioscience of Lipids	1
Biologie reprodukce		
Phan Thiet, Saigon, Vietnam	10. výroční konference „Asian Reproductive Biotechnology Society“	1
Varšava, Polsko	Mammalian Embryology Conference	1
Molekulární genetik		
Nantes, Francie	64th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science	1
Nitra, Slovensko	The 1st International Scientific Conference Biotechnology of Farm Animals	1
Norsko, Tromsø	Mezinárodní konference „Regional IGA Conference: Goat milk quality“	1
Etologie		
Bristol, Velká Británie	Výroční zasedání AWARE Core Team	2
Vitoria, Španělsko	Výroční konference Animal Welfare Indicators, EU FP7	2
Fossano, Itálie	Workshop CORE Organic II, projekt pro PIG	2
Montevideo, Uruguay	Kongres „Cuartas Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal“	1
Newcastle, Velká Británie	Konference Behaviour 2013	7
Ohrid, Skopje, Makedonie	Workshop a konference AWARE-ISAE	6
Verona, Itálie	Mezinárodní výstava Fieracavalli 2013, projekt AWIN, EU FP7	1
Košice, Slovensko	40. Česká a slovenská etologická konference	10
Genetika a šlechtění hospodářských zvířat		
Mariensee, Německo	6th International Workshop on Data Management and Genetic Evaluation in Swine	1
Nantes, Francie	Interbull Meeting + Interbeef technical group 2013	3
Lublin, Polsko	Mezinárodní konference "Jagnie z Lubelszczyzny"	1
Zakopane, Polsko	IV. Mezinárodní horské fórum a konference „Pasterstwo Karpat“	1

Chov hospodářských zvířat, živočišná produkce		
Berlín, Německo	Milchforum 2013	1
Vídeň, Rakousko	12th BOKU Symposium Tierernährung 2013	3
Mnichov, Německo	Vědecká konference "Zemědělský výzkum má budoucnost"	1
Bydgoszcz, Polsko	IVth International Symposium for PhD Students of Agricultural Colleges- Innovative researches for the future of agriculture and rural areas development	4
Technologie a technika chovu hospodářských zvířat		
Nitra, Slovensko	Mezinárodní vědecká konference Vidiecke stavby 2013	3
Nitra, Slovensko	8th International Conference of Journal of Central European Agriculture „The Role Animal Production in Rural Development in the Region of Central and Eastern Europe“	2
Transfer a propagace		
Varšava, Polsko	International Conference on organic Food Quality and Health Research	1

Zahraniční stáže pracovníků VÚŽV, v.v.i. v roce 2013

RNDr. Adam Dušek, PhD. (University of Toronto, Toronto, Kanada)

Ing. Filip Jančík, PhD. (Swedish University of Agricultural Sciences, Umea, Švédsko)

Ing. Lenka Krpálková (University of Wisconsin, Wisconsin-Madison, USA)

Ing. Lenka Krpálková (Zucht-und Besamungsunion Hessen eG, Alsfeld, Německo)

Ing. Emil Krupa, PhD. (Technical University of Munich WZW, Mnichov, Německo)

doc. MVDr. Eva Skřivanová, PhD. (University of Milan, Itálie)

Nejvíce citované publikace vydané v letech 2003– 2012

FULKOVÁ, H., MRÁZEK, M., TEPLÁ, O. & FULKA, Jr. J. DNA methylation pattern in human zygotes and developing embryos. *Reproduction*, 2004, roč. 128, s. 703-708. **(101)**

OGUSHI, S., PALMIERI, CH., **FULKOVÁ, H.**, SAITOU, M., MIYANO, T & **FULKA, Jr. J.** The maternal nucleolus is essential for early embryonic development in mammals. *Science*, 2008, roč. 319, s. 613-616. **(49)**

HAVLÍČEK, J., DVOŘÁKOVÁ, R., **BARTOŠ, L.** & FLEGR, J. Non-Advertized does not Mean Concealed: Body Odour Changes across the Human Menstrual Cycle. *Ethology*, 2006, roč. 112, s. 81-90. **(47)**

MACHATKOVÁ, M., KRAUSOVÁ, K., JOKEŠOVÁ, E. & **TOMÁNEK, M.** Developmental competence of bovine oocytes: Effect of follicle size and the phase of follicular wave on in vitro embryo production. *Theriogenology*, 2004, roč. 61, s. 329-335. **(46)**

VACKOVÁ, I., UNGROVÁ, A. & LOPES, F. Putative Embryonic Stem Cell Lines from Pig Embryos . *Journal of Reproduction and Development*, 2007, roč. 53, s. 1137-1149. **(39)**

KNIERIM, U., VAN DONGEN, S., FORKMAN, B., TUYTTENS, F.A.M., **ŠPINKA, M.**, CAMPO, J.L. & WEISSENGRUBER, G.E. Fluctuating asymmetry as an animal welfare indicator - A review of methodology and validity. *Physiology & Behavior*, 2007, roč. 92, s. 398-421. **(37)**

SKŘIVANOVÁ, E., MAROUNEK, M., DLOUHÁ, G. & KAŇKA, J. Susceptibility of Clostridium perfringens to C2-C18 fatty acids. *Letters in Applied Microbiology*, 2005, roč. 41, s. 77-81. **(37)**

FULKA, J., **FULKOVÁ, H.**, SLAVÍK, T., OKADA, K. & **FULKA, Jr., J.** DNA methylation pattern in pig in vivo produced embryos. *Histochemistry and Cell Biology*, 2006, roč. 126, s. 213-217. **(35)**

MATOUŠEK, J., SOUČEK, J., SLAVÍK, T., **TOMÁNEK, M.**, LEE, J.E. & RAINES, R.T. Comprehensive comparison of the cytotoxic activities of onconase and bovine seminal ribonuclease. *Comparative Biochemistry and Physiology C - Toxicology and Pharmacology*, 2003, roč. 136, s. 343-356. **(33)**

SKŘIVANOVÁ, E., MAROUNEK, M., BENDA, V. & BŘEZINA, P. Susceptibility of Escheria coli, Salmonella sp. and Clostridium perfringens to organic acids and monolaurin. *Veterinární medicína*, 2006, roč. 51, s. 81-88. **(33)**

SKŘIVAN, M., ŠIMÁNĚ, J., DLOUHÁ, G. & DOUCHA, J. Effect of dietary sodium selenite, Se-enriched yeast and Se-enriched Chlorella on egg Se concentration, physical parameters of eggs and laying hen production. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 163-167. **(32)**

LOI, P., CLINTON, M., **VACKOVÁ, I.**, **FULKA, Jr. J.**, FEIL, R., PALMIERI, C., DELLA SALDA, L. & PTAK, G. Placental abnormalities associated with post-natal mortality in sheep somatic cell clones. *Theriogenology*, 2006, roč. 65, s. 1110-1121. **(31)**

BARTOŇ, L., MAROUNEK, M., KUDRNA, V., BUREŠ, D. & ZAHŘÁDKOVÁ, R. Growth performance and fatty acid profiles of intramuscular and subcutaneous fat from Limousin and Charolais heifers fed extruded linseed. *Meat Science*, 2007, roč. 76, s. 517-523. **(30)**

FULKA, Jr. J., MIYASHITA, N., NAGAI, T. & OGURA, A. Do cloned mammals skip a reprogramming step? *Nature Biotechnology*, 2004, roč. 22, s. 25-26. **(30)**

FULKOVÁ, H., ST.JOHN, J., FULKA, J. & HOZÁK, P. Chromatin in early mammalian embryos: achieving the pluripotent state. *Differentiation*, 2008, roč. 76, s. 3-14. **(29)**

ŠEVČÍKOVÁ, S., SKŘIVAN, M., DLOUHÁ, G. & KOUCKÝ, M. The effect of selenium source on the performance and meat quality of broiler chickens. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 449-457. **(28)**

- MAROUNEK, M., SKŘIVANOVÁ, E. & RADA, V.** Susceptibility of *Escherichia coli* to C2-C18 Fatty Acids. *Folia Microbiologica*, 2003, roč. 48, s. 731-735. **(27)**
- FULKA, Jr., J., LOI, P., FULKOVÁ, H., PTAK, G. & NAGAI, T.** Nucleus transfer in mammals: noninvasive approaches for the preparation of cytoplasts. *Trends in Biotechnology*, 2004, roč. 22, s. 279-283. **(26)**
- WOLF, J., ŽÁKOVÁ, E. & GROENEVELD, E.** Within-litter variation of birth weight in hyperprolific Czech Large White sows and its relation to litter size traits, stillborn piglets and losses until weaning. *Livestock Science*, 2008, roč. 115, s. 195-205. **(26)**
- DOSTÁLKOVÁ, I. & ŠPINKA, M.** Synchronization of behaviour in pairs: the role of communication and consequences in timing. *Animal Behaviour*, 2007, roč. 74, s. 1735-1742. **(24)**
- PŘIBYL, J., MISZTAL, I., PŘIBYLOVÁ, J. & ŠEBA, K.** Multiple-breed, multiple-traits evaluation of beef cattle in the Czech Republic. *Czech Journal of Animal Science*, 2003, roč. 48, s. 519-532. **(24)**
- SKŘIVANOVÁ, E., MAROUNEK, M., DE SMET, S. & RAES, K.** Influence of dietary selenium and vitamin E on quality of veal. *Meat Science*, 2007, roč. 76, s. 495-500. **(24)**
- SMITAL, J.** Effects influencing boar semen. *Animal Reproduction Science*, 2009, roč. 110, s. 335-346. **(24)**
- SMITAL, J., WOLF, J. & DE SOUSA, L.L.** Estimation of genetic parameters of semen characteristics and reproductive traits in AI boars. *Animal Reproduction Science*, 2005, roč. 86, s. 119-130. **(23)**
- VALROS, A., RUNDGREN, B., ŠPINKA, M., SALONIEMI, H., RYDHMER, L., HULTÉN, F., UVNÁS-MOBERG, K., TOMÁNEK, M., KREJČÍ, P. & ALGERS, B.** Metabolic state of the sow, nursing behaviour and milk production. *Livestock Production Science*, 2003, roč. 79, s. 155-167. **(23)**
- HELD, S.D.E. & ŠPINKA, M.** Animal play and animal welfare. *Animal Behaviour*, 2011, roč. 81, s. 891-899. **(22)**
- SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, V. & MAROUNEK, M.** Effects of Dietary Zinc, Iron, and Cooper in Layer Feed on Distribution of These Elements in Eggs, Liver, Excreta, Soil, and Herbage. *Poultry Science*, 2005, roč. 84, s. 1570-1575. **(22)**
- SMITAL, J., DE SOUSA, L.L., MOHSEN, A.** Differences among breeds and manifestation of heterosis in AI boar sperm output. *Animal Reproduction Science*, 2004, roč. 80, s. 121-130. **(22)**
- VALROS, A., RUNDGREN, B., ŠPINKA, M., SALONIEMI, H. & ALGERS, B.** Sow activity level, frequency of standing-to-lying posture changes and anti-crushing behaviour - within sow-repeatability and interactions with nursing behaviour and piglet performance. *Applied Animal Behaviour Science*, 2003, roč. 83, s. 29-40. **(22)**
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., PŘIBYL, J., ZAHŘÁDKOVÁ, R. & KICA, J.** Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 1. Model development. *Livestock Production Science*, 2005, roč. 95, s. 201-215. **(22)**
- MRÁZEK, M. & FULKA, Jr., J.** Failure of oocyte maturation: Possible mechanisms for oocyte maturation arrest. *Human Reproduction*, 2003, roč. 18, s. 2249-2252. **(21)**
- MRÁZEK, J., ŠTROSOVÁ, L., FLIEGEROVÁ, T., KOTT, T. & KOPEČNÝ, J.** Diversity of Insect Intestinal Microflora. *Folia Microbiologica*, 2008, roč. 53, s. 229-233. **(21)**
- PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L. & ČULÍK, L.** High-ranking mares of captive plains zebra *Equus burchelli* have greater reproductive success than low-ranking mares. *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, roč. 99, s. 315-329. **(21)**

BUREŠ, D., BARTOŇ, L., ZAHŘÁDKOVÁ, R., TESLÍK, V. & KREJČOVÁ, M. Chemical composition, sensory characteristics, and fatty acid profile of muscle from Aberdeen Angus, Charolais, Simmental, and Hereford bulls. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 279-284. **(20)**

LOI, P., MATSUKAWA, K., PTAK, G., CLINTON, M., **FULKA, Jr., J.**, NATHAN, Y. & ARAV, A. Freeze-dried somatic cells direct embryonic development after nuclear transfer. *PLoS ONE*, 2008, roč. 3, č. 8, s.e2978. **(19)**

GOLIÁŠOVÁ, E. & WOLF, J. Impact of the ESR gene on litter size and production traits in Czech Large White pigs. *Animal Genetics*, 2004, roč. 35, s. 293-297. **(19)**

KONEČNÁ, M., LHOTA, S., WEISS, A., URBÁNEK, T., ADAMOVÁ, T. & **PLUHÁČEK, J.** Personality in Free-Ranging Hanuman Langur (*Semnopithecus entellus*) Males: Subjective Ratings and Recorded Behavior. *Journal of Comparative Psychology*, 2008, roč. 122, s. 379-389. **(19)**

WOLFOVÁ, M., WOLF, J., KVAPILÍK, J. & KICA, J. Selection for Profit in Cattle: I. Economic Weights for Purebred Dairy Cattle in the Czech Republic. *Journal of Dairy Science*, 2007, roč. 90, s. 2442-2455. **(19)**

BARTOŇ, L., KOTT, T., BUREŠ, D., ŘEHÁK, D., ZAHŘÁDKOVÁ, R. & KOTTOVÁ, B. The polymorphisms of stearoyl-CoA desaturase (SCD1) and sterol regulatory element binding protein-1 (SREBP-1) genes and their association with the fatty acid profile of muscle and subcutaneous fat in Fleckvieh bulls. *Meat Science*, 2010, roč. 85, s. 15-20. **(18)**

CHALOUPKOVÁ, H., ILLMANNOVÁ, G., BARTOŠ, L. & ŠPINKA, M. The effect of pre-weaning housing on the play and agonistic behaviour of domestic pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 2007, roč. 103, s. 25-34. **(18)**

JÍLEK, F., **ŘEHÁK, D., VOLEK, J., ŠTÍPKOVÁ, M., NĚMCOVÁ, E., FIEDLEROVÁ, M., RAJMON, R. & ŠVESTKOVÁ, D.** Effect of herd, parity, stage of lactation and milk yield on urea concentration in milk. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 510-517. **(18)**

KUČEROVÁ, J., MATĚJÍČEK, A., JANDUROVÁ, O., SORESENSEN, E., NĚMCOVÁ, E., ŠTÍPKOVÁ, M., KOTT, T., BOUŠKA, J. & FRELICH, J. Milk protein genes CSN1S1, CSN2, CSN3, LGB and their relation to genetic values of milk production parameters in Czech Fleckvieh. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 241-247. **(18)**

VÍCHOVÁ, J. & BARTOŠ, L. Allosuckling in cattle: Gain or compensation? *Applied Animal Behaviour Science*, 2005, roč. 94, s. 223-235. **(18)**

BARTOŠ, L., FRIČOVÁ, B., BARTOŠOVÁ-VÍCHOVÁ, J., PANAMÁ, J., ŠUSTR, P. & ŠMÍDOVÁ, E. Estimation of the Probability of Fighting in Fallow Deer (*Dama dama*) During the Rut. *Aggressive Behavior*, 2007, roč. 33, s. 7-13. **(16)**

DOKOUPILOVÁ, A., MAROUNEK, M., SKŘIVANOVÁ, V. & BŘEZINA, P. Selenium content in tissues and meat quality in rabbits fed selenium yeast. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 165-169. **(16)**

LOI, P., BEAUJEAN, N., KHOCHBIN, S., **FULKA Jr., J.** & PTAK, G. Asymmetric nuclear reprogramming in somatic cell nuclear transfer? *Bioessays*, 2008, roč. 30, s. 66-74. **(16)**

MAROUNEK, M., VOLEK, Z., SYNITSYA, A. & ČOPÍKOVÁ, J. Effect of Pectin and Amidated Pectin on Cholesterol Homeostasis and Cecal Metabolism in Rats Fed a High-Cholesterol Diet. *Physiological Research*, 2007, roč. 56, s. 433-442. **(16)**

SALES, J. The emu (*Dromaius novaehollandiae*): a review of its biology and commercial products. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 2007, roč. 18, č. 1, s.1-20. **(16)**

- SKŘIVANOVÁ, E., MOLATOVÁ, Z. & MAROUNEK, M.** Effects of caprylic acid and triacylglycerols of both caprylic and capric acid in rabbits experimentally infected with enteropathogenic *Escherichia coli* O103. *Veterinary Microbiology*, 2008, roč. 126, s. 372-376. **(16)**
- ŠPINKA, M.** How important is natural behaviour in animal farming systems? *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, roč. 100, s. 117-128. **(16)**
- TOMÁNEK, M. & CHRONOWSKA, E.** Immunohistochemical localization of proliferating cell nuclear antigen (PCNA) in the pig ovary. *Folia Histochemica et Cytobiologica*, 2006, roč. 44, s. 1-6. **(16)**
- VACKOVÁ, I., ENGELOVÁ, M., MARINOV, I. & TOMÁNEK, M..** Cell cycle synchronization of porcine granulosa cells in G1 stage with mimosine. *Animal Reproduction Science*, 2003, roč. 77, s. 235-245. **(16)**
- BARTOŇ, L., ŘEHÁK, D., TESLÍK, V., BUREŠ, D. & ZAHŘÁDKOVÁ, R.** Effect of breed on growth performance and carcass composition of Aberdeen Angus, Charolais, Hereford and Simmental bulls. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 47-53. **(15)**
- FULKOVÁ, H. & FULKA, Jr., J.** No differences in the DNA methylation pattern in mouse zygotes produced in vivo, in vitro, or by intracytoplasmic sperm injection. *Fertility and Sterility*, 2006, roč. 86, s. 1534-1536. **(15)**
- KŘEN, R., KIKUCHI, K., NAKAI, M., MIYANO, T., OGUSHI, S., NAGAI, T., SUZUKI, S. & FULKA, J.** Intracytoplasmic sperm injection in the pig: Where problem? *Journal of Reproduction and Development*. 2003, roč. 49, s. 271-273. **(15)**
- DLOUHÁ, G., ŠEVČÍKOVÁ, S., DOKOUPILOVÁ, A., ZITA, L., HEINDL, J. & SKŘIVAN, M.** Effect of dietary selenium sources on growth performance, breast muscle selenium, glutathione peroxidase activity and oxidative stability in broilers. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 265-269. **(14)**
- CHALOUPKOVÁ, H., ILLMANNOVÁ, G., NEUHAUSEROVÁ, K., TOMÁNEK, M. & VALIŠ, L.** Preweaning housing effects on behavior and physiological measures in pigs during the suckling and fattening periods. *Journal of Animal Science*, 2007, roč. 85, s. 1741-1749. **(14)**
- PETR, J., RAJMON, R., SEDMÍKOVÁ, M., JEŠETA, M., ROZINEK, J., CHMELÍKOVÁ, E. & ŠVESTKOVÁ, D.** Activation of pig oocytes using nitric oxide donors. *Molecular Reproduction and Development*, 2005, roč. 71, s. 115-122. **(14)**
- SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, V. & MAROUNEK, M.** Effect of various copper supplements to feed of laying hens on Cu content in eggs, liver, excreta, soil, and herbage. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. roč. 50, s. 280-283. **(14)**
- WOLFOVÁ, M. & NITTER, G.** Relative economic weights of maternal versus direct traits in breeding schemes. *Livestock Production Science*. 2004, roč. 88, s. 117-127. **(14)**
- FULKA, Jr. J., MOOR, R.M. & LOI, P.** Enucleation of porcine oocytes, *Theriogenology*, 2003, roč. 59, s. PII S0093-691X(02)01226-8, **(13)**
- JÁNSKÝ, L., VÁVRA, V., JÁNSKÝ, P., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I., JANDOVÁ, D. & SLOVÁČEK, K.** Skin temperature changes in humans induced by local peripheral cooling. *Journal of Thermal Biology*, 2003, roč. 28, s. 429-437. **(13)**
- JÍLEK, F., PYTLOUN, P., KUBEŠOVÁ, M., ŠTÍPKOVÁ, M., BOUŠKA, J., VOLEK, J., FRELICH, J. & RAJMON, R.** Relationships among body condition score, milk yield and reproduction in Czech Fleckvieh cows. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 357-367. **(13)**
- ORAVCOVÁ, M., MARGETÍN, M., PEŠKOVIČOVÁ, D., DAŇO, J. MILERSKI, M., HETÉNYI, L. & POLÁK, P.** Factors affecting milk yield and ewe's lactation curves estimated with test-day models. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 483-490. **(13)**

- PLUHÁČEK, J., BARTOŠOVÁ, J. & BARTOŠ, L.** Suckling behavior in captive plains zebra (*Equus burchellii*): Sex differences in foal behavior. *Journal of Animal Science*, 2010, roč. 88, s. 131-136. **(13)**
- RASCH, D. & MAŠATA, O.** Methods of variance component estimation. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 227-235. **(13)**
- SKŘIVANOVÁ, E. & MAROUNEK, M.** Influence of pH on Antimicrobial Activity of Organic Acids against Rabbit Enteropathogenic Strain of *Escherichia coli*. *Folia Microbiologica*, 2007, roč. 52, s. 70-72. **(13)**
- ŠÁROVÁ, R., ŠPINKA, M., PANAMÁ, J.I. & ŠIMEČEK, P.** Graded leadership by dominant animals in a herd of female beef cattle on pasture. *Animal Behaviour*, 2010, roč. 79, s. 1037-1045. **(13)**
- ŠUMBERA, R., ZELOVÁ, J., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I. & BURDA, H.** Patterns of surface temperatures in two mole-rats (*Bathyergidae*) with different social systems as revealed by IR-thermography. *Physiology & Behavior*, 2007, roč. 92, s. 526-532. **(13)**
- TÚMOVÁ, E., SKŘIVANOVÁ, V. & SKŘIVAN, M.** Effect of restricted feeding time and quantitative restriction in growing rabbits. *Archiv Fur Geflugelkunde*. 2003, roč. 67. S. 182-190. **(13)**
- TÚMOVÁ, E., ZITA, L., HUBENÝ, M., SKŘIVAN, M. & LEDVINKA, Z.** The effect of oviposition time and genotype on egg quality characteristics in egg type hens. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 26-30. **(13)**
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., ZAHŘÁDKOVÁ, R., PŘIBYL, J., DAŇO, J., KRUPA, E. & KICA, J.** Breeding objectives for beef cattle used in different production systems. 2. Model application to production systems with the Charolais breed. *Livestock Production Science*, 2005, roč. 95, č. 3, s.217-230. **(13)**
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J., KRUPOVÁ, Z. & KICA, J.** Estimation of economic values for traits of dairy sheep: I. Model development. *Journal of Dairy Science*, 2009, roč. 92, s. 2183-2194. **(13)**
- BARTOŠ, L., SCHAMS, D. & BUBENIK, G.A.** Testosterone, but not IGF-1, LH, prolactin or cortisol, may serve as antler-stimulating hormone in red deer stags (*Cervus elaphus*). *Bone*, 2009, roč. 44, s. 691-698. **(12)**
- FULKA Jr., J. & FULKOVÁ, H.** Somatic cell nuclear transfer (SCNT) in mammals: The cytoplasm and its reprogramming activities. *Advances in experimental medicine and biology*, 2007, roč. 591, s. 93-102. **(12)**
- FULKOVÁ, H.** Distribution of mitochondria in reconstructed mouse oocytes. *Reproduction*, 2004, roč. 127, s. 195 - 200. **(12)**
- MALMKVIST, J., DAMGAARD, B.M., PEDERSEN, L.J., JORGENSEN, E., THODBERG, K., CHALOUPKOVÁ, H. & BRUCKMAIER, R.M.** Effects of thermal environment on hypothalamic-pituitary-adrenal axis hormones, oxytocin, and behavioral activity in periparturient sows. *Journal of Animal Science*, 2009, roč. 87, s. 2796-2805 **(12)**.
- MAROUNEK, M., SKŘIVAN, M., DLOUHÁ, G. & BŘEŇOVÁ, N.** Availability of phytate phosphorus and endogenous phytase activity in the digestive tract of laying hens 20 and 47 weeks old. *Animal Feed Science and Technology*, 2008, roč. 146, s. 353-359. **(12)**
- NĚMCOVÁ, L., NAGYOVÁ, E., PETLACH, M., TOMÁNEK, M. & PROCHÁZKA, R.** Molecular Mechanisms of Insulin-Like Growth Factor I Promoted Synthesis and Retention of Hyaluronic Acid in Porcine Oocyte-Cumulus Complexes. *Biology of Reproduction*, 2007, roč. 76, s. 1016-1024. **(12)**
- PETR, J., RAJMON, R., CHMELÍKOVÁ, E., TOMÁNEK, M., LÁNSKÁ, V., PRIBÁŇOVÁ, M. & JÍLEK, F.** Nitric-oxide-dependent activation of pig oocytes: the role of the cGMP-signalling pathway. *Zygote*, 2006, roč. 14, s. 9-16. **(12)**

- PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L. & BARTOŠOVÁ, J.** Mother-offspring conflict in captive plains zebra (*Equus burchellii*): Suckling bout duration. *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 122, s. 127-132. **(12)**
- SKŘIVAN, M., MAROUNEK, M., DLOUHÁ, G. & ŠEVČÍKOVÁ, S.** Dietary selenium increases vitamin E contents of egg yolk and chicken meat. *British Poultry Science*, 2008, roč. 49, s. 482-486. **(12)**
- WOLF, J. & SMITAL, J.** Quantification of factors affecting semen traits in artificial insemination boars from animal model analyses. *Journal of Animal Science*, 2009, roč. 87, s. 1620-1627. **(12)**
- BARTOŠ, L. & BAHBOUH, R.** Antler size and fluctuating asymmetry in red deer (*Cervus elaphus*) stags and probability of becoming a harem holder in rut. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2006, roč. 87, s. 59-68. **(11)**
- FULKOVÁ, H., BARNETOVÁ, I., MOŠKO, T. & FULKA, Jr. J.** Epigenetic analysis of human spermatozoa after their injection into ovulated mouse oocytes. *Human Reproduction*, 2008, roč. 23, s. 627-634. **(11)**
- HOUŠKA, L., WOLFOVÁ, M. & FIEDLER, J.** Economic weights for production and reproduction traits of pigs in the Czech Republic. *Livestock Production Science*, 2004, roč. 85, s. 209-221. **(11)**
- KREJČOVÁ, H., MIELENZ, N., PŘIBYL, J.** Estimation of Genetic Parameters for Daily Gains of Bulls with Multi-Trait and Random Regre& SCHÜLER, L. ssion Models. *Archiv für Tierzucht*, 2007, roč. 50, s. 37-46. **(11)**
- LAGUTINA, I., ZAKHARTCHENKO, V., FULKOVÁ, H., COLLEONI, S., WOLF, E., FULKA, Jr., J., LAZZARI, G. & GALLI, C.** Formation of nucleoli in interspecies nuclear transfer embryos derived from bovine, porcine, and rabbit oocytes and nuclear donor cells of various species. *Reproduction*, 2011, roč. 141, s. 453-465. **(11)**
- MAROUNEK, M., SUŠKOVÁ, D. & SKŘIVANOVÁ, V.** Hydrolysis of phytic acid and its availability in rabbits. *British Journal of Nutrition*, 2003, roč. 89, s. 287-294. **(11)**
- OKADA, K., KRYLOV, V., KŘEN, R. & FULKA, Jr. J.** Development of pig embryos after electro-activation and in vitro fertilization in PZM-3 or PZM supplemented with fetal bovine serum. *Journal of Reproduction and Development*, 2006, roč. 52, s. 91-98. **(11)**
- SKŘIVAN, M., DLOUHÁ, G., MAŠATA, O. & ŠEVČÍKOVÁ, S.** Effect of dietary selenium on lipid oxidation, selenium and vitamin E content in the meat of broiler chickens. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 306-311. **(11)**
- ŠÁROVÁ, R., ŠPINKA, M. & PANAMÁ, J.** Synchronization and leadership in switches between resting and activity in a beef cattle herd—A case study. *Applied Animal Behaviour Science*, 2007, roč. 108, s. 327-331. **(11)**
- ZAVADILOVÁ, L., JAMROZIK, J. & SCHAEFFER, L.** Genetic parameters for test-day model with random regressions for production traits of Czech Holstein cattle. *Czech Journal of Animal Science*, 2005, roč. 50, s. 142-154. **(11)**
- BARTOŇ, L., KUDRNA, V., BUREŠ, D., ZAHŘÁDKOVÁ, R. & TESLÍK, V.** Performance and carcass quality of Czech Fleckvieh, Charolais and Charolais x Czech Fleckvieh bulls fed diets based on different types of silages. *Czech Journal of Animal Science*, 2007, roč. 52, s. 269-276. **(10)**
- BARTOŠ, L., BAHBOUCH, R. & VACH, M.** Repeatability of size and fluctuating asymmetry of antler characteristics in red deer (*Cervus elaphus*) during ontogeny. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2007, roč. 91, s. 215-226. **(10)**
- FULKA, Jr. J., MRÁZEK, M., FULKOVÁ, H. & LOI, P.** Mammalian oocyte therapies. *Cloning and Stem Cells*, 2005, roč. 7, s. 183-188. **(10)**

ILLMANNOVÁ, G., NEUHAUSEROVÁ, K., POKORNÁ, Z., CHALOUPKOVÁ, H. & ŠIMEČKOVÁ, M. Maternal responsiveness of sows towards piglet's screams during the first 24 h postpartum. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, roč. 112, s. 248-259. **(10)**

JANČÍK, F., HOMOLKA, P., ČERMÁK, B. & LÁD, F. Determination of indigestible neutral detergent fibre contents of grasses and its prediction from chemical composition. *Czech Journal of Animal Science*, 2008, roč. 53, s. 128-135. **(10)**

KILLER, J., KOPEČNÝ, J., MRÁZEK, J., RADA, V., DUBNÁ, S. & MAROUNEK, M. Bifidobacteria in the digestive tract of bumblebees. *Anaerobe*, 2010, roč. 16, s. 165-170. **(10)**

KLEIN, P. Preventive and therapeutic efficacy of halofuginone-lactate against *Cryptosporidium parvum* in spontaneously infected calves: A centralised, randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Veterinary Journal*, 2008, roč. 177, s. 429-431. **(10)**

PETR, J., RAJMON, R., LÁNSKÁ, V., SEDMÍKOVÁ, M. & JÍLEK, F. Nitric oxide-dependent activation of pig oocytes: Role of calcium. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2005, roč. 242, s. 16-22. **(10)**

STĚHULOVÁ, I., LIDFORS, L. & ŠPINKA, M. Response of dairy cows and calves to early separation: Effect of calf age and visual and auditory contact after separation. *Applied Animal Behaviour Science*, 2008, roč. 110, s. 144-165. **(10)**

ŠPINKA, M., GONYOU, H.W., LI, Y.Z.Z. & BATE, L.A. Nursing synchronisation in lactating sows as affected by activity, distance between the sows and playback of nursing vocalisations. *Applied Animal Behaviour Science*, 2004, roč. 88, s. 13-26. **(10)**

TOMÁNEK, M., CHRONOWSKA, E., KOTT, T. & CZERNEKOVÁ, V. Telomerase activity in pig granulosa cells proliferating and differentiating in vitro. *Animal Reproduction Science*, 2008, roč. 104, s. 284-298. **(10)**

WOLFOVÁ, M., ŠTÍPKOVÁ, M. & WOLF, J. Incidence and economics of clinical mastitis in five Holstein herds in the Czech Republic. *Preventive Veterinary Medicine*. 2006, roč. 77, s. 48-64. **(10)**

Název:

ROČENKA 2013

Vydal:

Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i. Praha Uhřetěves

Sazba:

útvár dokumentace a propagace

Neprodejné