

Obsah

ÚVODEM

UDÁLOSTI 2010

Téma roku 2010: KVALITA A BEZPEČNOST ŽIVOČIŠNÉ PRODUKCE

<i>Vzájemné působení antioxidantů u drůbeže</i>	7
<i>Vliv lupiny bílé (<i>Lupinus albus</i>, Amiga) a čekanky obecné (<i>Cichorium intybus</i> L.) na zdraví trávicího traktu a kvalitu masa brojlerových králíků</i>	13
<i>Uplatnění mastných kyselin s antimikrobiálním účinkem ve výživě hospodářských zvířat</i>	18

VÝZKUM 2010

<i>Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství</i>	23
---	----

ODBOURNÉ ČINNOSTI

<i>Vědecký výbor výživy zvířat</i>	43
<i>Národní program konzervace a využití genetických zdrojů</i>	45
<i>Projekty in situ konzervace a regenerace genetických zdrojů ve VÚŽV, v.v.i.</i>	47
<i>SEUROP a řídicí výbory evropské komise pro maso (EKM)</i>	48

VNĚJŠÍ VZTAHY / TRANSFER VÝSLEDKŮ VÝZKUMU

<i>Semináře a workshopy pro vědecké pracovníky</i>	49
<i>Odborné konzultace</i>	49
<i>Semináře pro odbornou praxi</i>	49
<i>Exkurze a praxe studentů na Účelovém hospodářství VÚŽV, v.v.i.</i>	50
<i>Výstavy</i>	50

ÚČELOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

<i>Experimentální základna</i>	53
--------------------------------	----

PŘÍLOHY

<i>Nejvíce citované publikace vydané v letech 2000-2010</i>	58
---	----

ÚVODEM

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i. (VÚŽV, v.v.i.) je již 60 let hlavní vědeckou výzkumnou institucí v České republice, která působí v oborech zootechnického výzkumu a biologických a biotechnologických základů živočišné výroby. Řeší problematiku živočišné výroby včetně alternativních chovů (králíci, kozy, jelenovití) v návaznosti na kvalitu potravin a environmentální souvislosti a je zároveň jediným pracovištěm v ČR, které poskytuje kvalifikované poznatky i pro další výzkum navazující na model hospodářských zvířat – biomedicínský výzkum. Jako jediný má odpovídající experimentální základnu, která takto pojatý výzkum podmiňuje a pro šíří řešené problematiky, její provázanost a komplexnost je jeho role nezastupitelná. Jeho činnost je financována v podstatné míře z veřejných prostředků, částečně z účelových prostředků (projekty národních i mezinárodních poskytovatelů).

Diskuse o budoucnosti českého respektivě evropského zemědělství, a s tím souvisejícím směřováním rozměru zemědělského výzkumu se nevyhnuly ani našemu ústavu. Prognóza globálního vývoje počtu obyvatelstva a jeho výživových požadavků ukazuje nutnost do roku 2050 zdvojnásobit produkci potravin. Vzhledem ke kapacitám zdrojů, půdy a vody, které stále ubývají, bude jediným řešením masivní zapojení výzkumu a vývoje nových (bio)technologií. Evropský parlament jasně označil zemědělství za strategický sektor pro potravinovou bezpečnost a zdůraznil zásadní roli zemědělského výzkumu.

Rozvoj vědeckého poznání pro oblast produkčního zemědělství je v ČR na ústupu, jak je patrné i ze změny názvů zemědělských univerzit (Mendelova universita, Czech University of Life Sciences) a ze snižování výzkumných kapacit. Zadávání témat komerčního aplikovaného výzkumu a inovací zemědělskými podniky s omezenými finančními zdroji a motivací chybí, a nelze je ani v nejbližší budoucnosti reálně očekávat. Resortní výzkumné ústavy budou proto mít i nadále nezastupitelnou úlohu, přitom pro nutné zvyšování úrovně budou muset získávat nové vlastní špičkové poznatky základní vědy a ve svém aplikovaném výzkumu se o ně opírat.

Ústav prokázal, že je připraven sledovat vývoj ve svých tradičních oborech, integrovat a rozvíjet nové odbornosti (embryologie, fyziologie výživy, molekulární genetika a genomika). Jeho vědecké týmy jsou vedeny pracovníky s nejvyššími vědeckými a pedagogickými hodnotami a jsou věkově vyrovnané, o čemž svědčí průměr 40-45 let v jednotlivých odděleních, za ústav je to 42 let. Prioritní obory byly v roce 2010 posíleny novými mladými vědeckými pracovníky. Celkem v roce 2010 v ústavu pracovalo 258 zaměstnanců, z toho 141 s univerzitním vzděláním, z nich 73 vědeckých pracovníků s vědeckou hodností (včetně 7 profesorů a 6 docentů a 27 doktorandů), dále 85 technických pracovníků zajišťujících služby a 32 pracovníků dělnických profesí zajišťujících práce v živočišné a rostlinné výrobě.

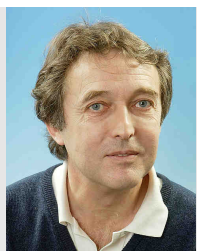
Naší vizí je další rozvoj ústavu jako moderního pracoviště, plně integrovaného do mezinárodní vědecko-výzkumné komunity. Využití vědeckého potenciálu našich pracovníků, unikátního zázemí pro experimenty na velkých i malých hospodářských zvířatech a dalších kapacit (laboratorních, přístrojových, stavebních, polních ploch) dává ideální předpoklad k vytvoření **Centra zemědělského výzkumu**, které soustředí a propojí výzkum a inovace s demonstračními, vzdělávacími a výukovými činnostmi partnerských resortních institucí a univerzit a jako technologický inkubátor bude sloužit i pro zájemce z komerční sféry. Přispěje tak k efektivní transformaci a integraci zemědělské vědy, výzkumu a vysokého školství v ČR.

Věra Skřivanová

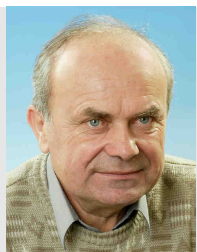
VEDENÍ ÚSTAVU V ROCE 2010



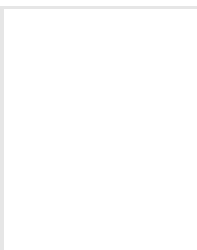
doc. Ing. Věra Skřivanová, CSc.
ředitelka



Ing. Josef Fulka, Jr. DrSc.
zástupce ředitelky, náměstek pro vědeckou činnost



Ing. Václav Kudrna, CSc.
technicko – ekonomický náměstek



Ing. Michal Sirko
předseda dozorčí rady



doc. Ing. Jan Pulkrábek, CSc.
předseda rady instituce



Ing. Věra Mátlová
vědecký sekretář

EVROPSKÁ ASOCIACE PRO ŽIVOČIŠNOU VÝROBU (EAAP)

EAAP je vrcholná evropská struktura, reprezentující profesní zájmy zemědělského základního i aplikovaného výzkumu, odborných specialistů, poradců a školitelů, chovatelských svazů, producentů a jejich organizací. VÚŽV, v.v.i. je dlouholetým oficiálním reprezentantem České republiky u EAAP, ředitelka ústavu prof. Věra Skřivanová je od roku 2010 členem jejího nejvyššího orgánu – Vědecké rady. Ústav se tak jejím prostřednictvím má možnost ještě více podílet na formování programu EAAP.

Rozvoj vědecko-výzkumné práce EAAP je zajišťován prostřednictvím studijních komisí, které navrhuji prioritní směry výzkumu, vyplývající z měnících se potřeb evropské živočišné výroby (komise genetiky, fyziologie a výživy zvířat, zdraví a managementu zvířat, chovu skotu, prasat, ovcí a koz, chovu koní a produkčních systémů chovu). ČR je v těchto komisích zastoupena dvěma pracovníky VÚŽV; Věra Mátlová je místopředsedkyní studijní komise produkčních systémů, Michal Milerski je tajemníkem komise chovu ovcí a koz.

Vědecká konference konaná každoročně společně s plenárním zasedáním EAAP je vrcholným setkáním vědeckých pracovníků zootechnického výzkumu na evropské úrovni, kde se v jednotlivých sekcích prezentují nejnovější výsledky evropských výzkumných pracovišť. Účast a prezentace prací našich vědeckých pracovníků na těchto zasedáních má dlouholetou tradici. V roce 2010 se výročního zasedání EAAP v řeckém Heraklionu zúčastnilo devět pracovníků VÚŽV, v.v.i. s prezentací výsledků svých výzkumných týmů:

Luděk Bartoň, Daniel Bureš

- *The possibilities in vivo prediction of intramuscular fat content in the lean cattle*
- *In vivo assessment of carcass composition using muscle area and fat thickness measured by ultrasound*

Petr Homolka, Veronika Koukolová

- *In vivo digestibility of dry matter and organic matter in total mixed ration based on concentrate supplementation*

Václav Kudrna, Jana Čermáková

- *Effect of feeding two different forms of supplemental methionin on the lactation performance and health status of dairy cows*

Michal Milerski

- *Study of udder morphology in different stages of lactation in dairy ewes*
- *Ultrasound measurement of lamb loin muscle and back-fat depth in the Czech Republic*

Eva Skřivanová

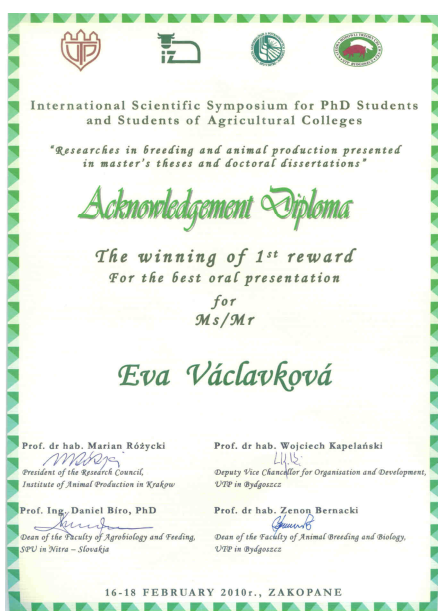
- *Intact brown seaweed (Ascofyllum nodosum) in diets of weaned piglets: effect on performance and gut bacteria*

Eva Skřivanová, Věra Skřivanová, Zuzana Molatová, Milan Marouněk

- *Effect of organic acids on Arcobacter butzleri attached to broiler skin*

Marie Wolfová

- *Economic importance of production, functional and carcass traits of Pinzgau cattle breed in dairy and cow-calf system*
- *The effect of milk price on economic weight of some traits in dairy cattle*



V únoru 2010 se tři mladí vědečtí pracovníci oddělení chovu prasat v Kostelci nad Orlicí zúčastnili mezinárodní konference pořádané univerzitou v Bydgoszczi. Konference „International Scientific Symposium for PhD Students and Students of Agricultural Colleges“ se konala v polském Zakopanem. Na konferenci byly úspěšně prezentovány dvě práce, jedna formou posteru (Jan Lipenský a Alena Lustyková – Effect of season on boar sperm morphology) a jedna ve formě ústní prezentace (Eva Václavková). Tato ústní prezentace s názvem Effect of different dietary fat sources on morphometric parameters of reproductive system in gilts byla na závěr konference oceněna jako nejlepší a získala cenu rektora univerzity v Bydgoszczi.

Internetový server All about feed informoval v červnu o významném výsledku týmu prof. Skřivana, týkajícím se ovlivnění užitkovosti nosnic na počátku a na konci snášky velikostí částic zařazených v rmné směsi (publikace v Animal Feed Science and Technology)

AllAboutFeed.net

Advanced feed formulation advice

NEWS

Research: Coarse limestone – better eggs

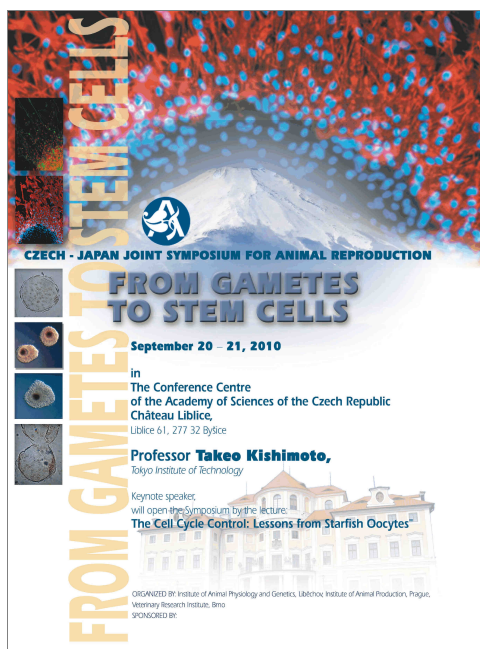
17 June // Limestone particles need to have a certain size to have effects on laying performance and egg shell strength in laying hens recent research at the Institute of Animal Science in Czech Republic revealed. [Read more..](#)

NEWS

Tiny oats market suddenly hottest grain globally

16 June // Usually sleepy oats futures have staged a ferocious rally in the latest week, for their biggest price jump in nearly a decade, as worries have mounted about a short crop in Canada, the largest supplier of US oat imports. [Read more..](#)

MEZINÁRODNÍ KONFERENCE „FROM GAMETES TO STEM CELLS“



První z akcí, pořádaných u příležitosti nadcházejícího šedesátého výročí založení ústavu, bylo společné pořádání konference „From Gametes to Stem Cells“, kde byly prezentovány výsledky vzájemné spolupráce mezi Českou republikou a Japonskem. Následně pak náš ústav navštívil jeden z největších světových expertů v klonování, profesor Atsuo Ogura z Riken Bioresource Center, Tsukuba (Národní centrum pro záchranu ohrožených druhů zvířat). Cílem jeho návštěvy byla především diskuse o probíhající spolupráci a o jeho nově publikovaných výsledcích v prestižním časopise Science (Impeding Xist Expression from the Active X Chromosome Improves Mouse Somatic Cell Nuclear Transfer, published online September 16 2010; 10.1126/science.1194174, ScienceExpress Reports).

Na základě výzvy 7. rámcového programu EU podal tým pracovníků oddělení etologie VÚŽV, v.v.i. pod vedením Marka Špinky spolu s 13 dalšími výzkumnými institucemi z 12 evropských zemí návrh projektu „AWARE – Animal Welfare Research in an enlarged Europe“. Návrh byl Evropskou komisí vybrán k financování, tříletý projekt s celkovým rozpočtem 1 milion euro startuje 1. března 2011 a VÚŽV, v.v.i. je jeho koordinátorem.

Cílem projektu je posílit a propojit vědecký výzkum, vysokoškolské vzdělávání a uplatnění výsledků v oblasti pohody (welfare) hospodářských zvířat v celé EU včetně kandidátských a asociovaných zemí. Proto jsou členy konsorcia univerzity a výzkumné evropské ústavy a instituce v tomto oboru (britská University of Bristol, francouzská INRA, nizozemské WUR-LR, švédská SLU, polská IGHZ-PAN, slovenská Zemědělská univerzita a ÚBGŽ SAV, estonská Eesti Maaülikool, universita UKIM v Makedonii, turecká Ataturk University). Projekt zmapuje stav této disciplíny v evropském rozměru, zejména v nových a kandidátských zemích, kde se tento obor teprve nedávno začal či začíná rozvíjet. Uspořádá během tří let řadu akcí posilujících schopnost vědců a týmů z těchto zemí zapojit se plně do evropského výzkumu v oblasti welfare hospodářských zvířat, získávat evropské grantové prostředky na takto orientovaný výzkum, dosahovat špičkových vědeckých výsledků, uplatňovat je v praxi a předávat mladým vědeckým pracovníkům zejména v procesu doktorského studia a výměnných postdoktorských stáží.

Vzájemné působení antioxidantů u drůbeže

Miloš Skřivan

Drůbeží maso a vejce jsou vynikajícím zdrojem živin. Bílkoviny v nich obsažené mají vysokou biologickou hodnotu. Tuky ve vaječném žloutku a v mase jsou bohaté na nenasycené a esenciální mastné kyseliny. Úpravou krmiva je možno dále tyto produkty chovu obohacovat např. o stopové prvky nebo vitaminy. V obou skupinách těchto látek je řada antioxidantů. Je to třeba měď, zinek, selen, vitaminy A, E, C a další. Některé se mohou chovat antioxidačně i prooxidačně. To záleží mimo jiné na zdroji, koncentraci v krmivu a též na obsahu a poměru dalších složek nebo živin.

V organismu vzniká řada reaktivních forem kyslíku (reactive oxygen species – ROS) a dusíku (reactive nitrogen species – RNS). Tyto látky mají velký fyziologický a patogenetický význam. Volné radikály reagují např. s mastnými kyselinami a lipidy, aminokyselinami a proteiny, nukleotidy a nízkomolekulárními metabolity. Podílejí se na přenosu energie, faktorech imunitní ochrany a mohou působit jako toxické agens. Antioxidanty jsou látky, které snižují možnost vzniku ROS, omezují jejich aktivitu nebo je převádějí do méně reaktivních nebo nereaktivních forem. Antioxidanty se dělí na látky tělu vlastní a na antioxidační léčiva. Výzkum našeho oddělení se zabývá první skupinou antioxidantů. Proběhla řada pokusů s mědí, zinkem a zvláště se selenem (Se). Byly zkoumány běžné i nové zdroje selenu (seleničitan sodný, selenové kvasnice, selenové řasy *Chlorella* a *Scenedesmus*) u slepic a kuřat. Většina poznatků byla prezentována na konferencích a publikována především ve vědeckém tisku. Tudíž jsou snadno dostupné a chovatelská praxe je využívá.

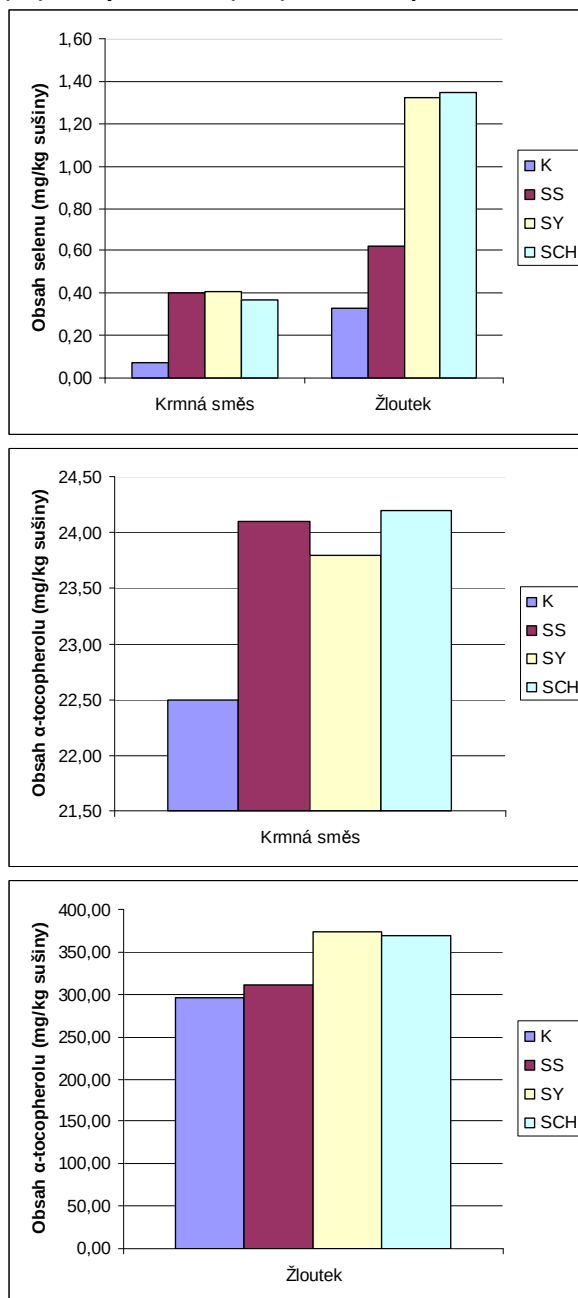
V další etapě přešla skupina pracovníků oddělení fyziologie výživy a jakosti produkce na sledování efektů kombinace antioxidantů (Se x vitaminy E, C; Se x karotenoid lykopen; vitaminy E, C x lykopen; Se x methionin). Není to jen zjišťování efektu určitého souboru antioxidantů, ale zda jeden antioxidant zesiluje nebo zeslabuje účinky druhého. Pro část výsledků u nosných slepic a brojlerových kuřat, které jsou zde uvedeny, nejsou v literatuře žádné dostupné prameny.

Selen přidáný do krmiva zvyšuje obsah vitamínu E ve vaječném žloutku a v mase kuřat

Cílem bylo určit vliv anorganického a organických zdrojů selenu na obsah α -tokoferolu ve vaječném žloutku, v játrech a mase kuřat. Současně byl sledován vliv přidaného selenu na peroxidaci vaječných lipidů. Výzkum prokázal, že přidaný selen zvýšil koncentraci α -tokoferolu ve vaječném žloutku a ve svalstvu kuřat (grafy 1 – 3). Selen je součástí skupiny glutathion peroxidas (GSH-Px). Díky aktivitě těchto enzymů dochází k odstraňování lipidových peroxidů z buněk. Zde spolupůsobí vitamin E. Cytosolová GSH-Px byla prvním identifikovaným selenoproteinem. Fosfolipidová GSH-Px snižuje potřebu vitamínu E, který je nezbytný k inhibici peroxidace lipidů v buněčných membránách.

Kladný vliv selenu na ukládání vitamínu E ve vejcích a v mase se ztrácí při vyšším přísunu vitamínu E drůbeži. Vliv Se a vitamínu E na skladovatelnost se do určité míry sčítá, protože je účinnější než každý z obou antioxidantů. Prokázal to další pokus, kde měly slepice v krmné směsi 9 % lněného semene. Lněný olej obsahuje okolo 50 % kyseliny α -linolenové, která rychle oxiduje. Antioxidační efekt kombinovaných přísad vitamínu E (100 mg/kg) a selenových kvasnic (0,3 mg Se/kg) statisticky významně zvýšil skladovatelnost vajec proti samotnému vitamínu E nebo selenu.

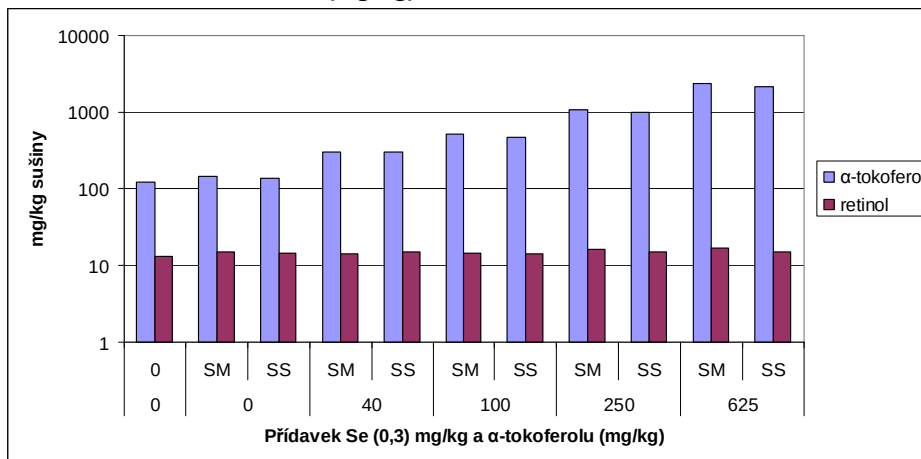
Grafy 1 – 3.: Koncentrace selenu a α -tokoferolu v krmné směsi a vaječném žloutku (mg/kg sušiny) po přidavku selenu (0,3 mg Se/kg) ve formě seleničitanu sodného (SS) Sel-Plexu (SY) a řasy *Chlorella* (SCH) do krmiva pro nosnice.



Kombinace selenomethioninu nebo selenitu s vitaminem E u slepic

Základní krmná směs pro nosné slepice obsahovala 0,11 a 26 mg/kg selenu a vitaminu E. Byla doplněna selenem, 0,3 mg/kg a odstupňovaným množstvím vitaminu E od 0 do 625 mg/kg. Zdrojem selenu byl selenomethionin (Se-Met) nebo seleničitan sodný. Přidaný selen, více Se-Met, několikanásobně zvýšil Se ve vaječném žloutku a bílku. Nárůst žloutkového α -tokoferolu byl paralelní se vzestupem α -tokoferolu v krmné směsi (graf 4). Vysoký přírůstek vitaminu E v kombinaci se selenomethioninem významně zvýšil koncentraci vitaminu A ve žloutku (graf 4).

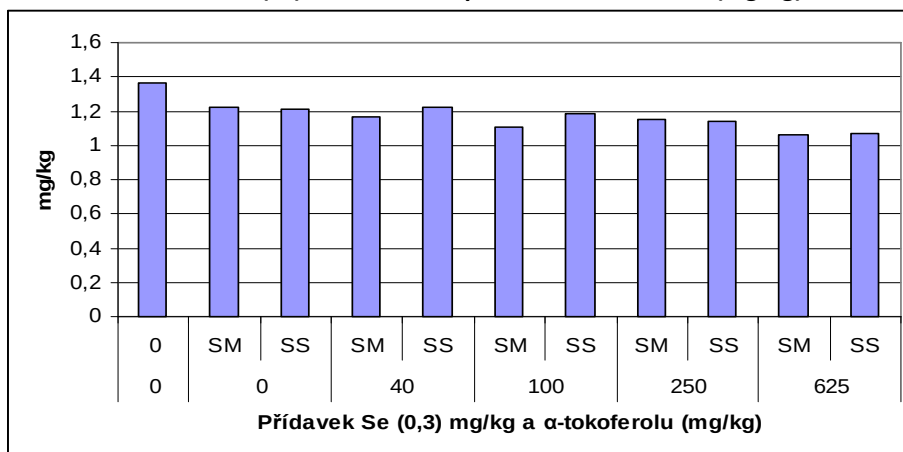
Graf 4.: Koncentrace α -tokoferolu a retinolu ve vaječném žloutku (mg/kg sušiny) po přidavku selenu (0,3 mg Se/kg) ve formě selenomethioninu (SM) a seleničitanu sodného (SS) v kombinaci s α -tokoferolem (mg/kg) do krmné směsi



Selenomethionin a vitamin E na úrovni 119 mg/kg průkazně potlačil žloutkový cholesterol. V informativním tisku farmaceutických firem, a dokonce i ve vědecké literatuře se často zdůrazňuje význam zdrojů organicky vázaného selenu na potlačení produktů peroxidace lipidů. Spolu s tím se Se v anorganické sloučenině staví do pozice faktoru, který se téměř neukládá v tkáních a je v podstatě slabým antioxidantem, popřípadě i prooxidantem. Na dané téma proběhla na našem pracovišti řada pokusů.

Přídavek selenitu vždy zvedl selen ve vejcích a v mase a snížil produkci malondialdehydu (MDA). Ve většině případů byl antioxidační vliv seleničitanu sodného pouze nevýznamně nižší proti různým zdrojům organického selenu. Graf 5 dokonce ukazuje absenci této difference a téměř shodné výsledky. U obyvatel ČR se v posledních letech snížil deficit selenu. Jeho nízká hladina v krvi se nadále častěji zjišťuje u dětí než u dospělých. Na zlepšení situace se hodně podílí výživa hospodářských zvířat. Ve všech běžných minerálně-vitaminových doplncích pro drůbež, prasata a další druhy zvířat je obsažen selen ve formě seleničitanu sodného. Jeho předností je cena, což zajímá chovatele a dobrá účinnost na skladovatelnost produktů, což není zanedbatelné pro zpracovatele a spotřebitele. Nelze opomenout ani hlavní podíl selenitu na snižování nedostatku selenu u člověka.

Graf 5.: Koncentrace malondialdehydu (MDA, mg/kg) ve žloutcích vajec skladovaných 14 dní při 4 °C po suplementaci krmné směsi 0,3 mg Se/kg ve formě selenomethioninu (SM) a seleničitanu sodného (SS) a současněho přídavku α -tokoferolu (mg/kg)

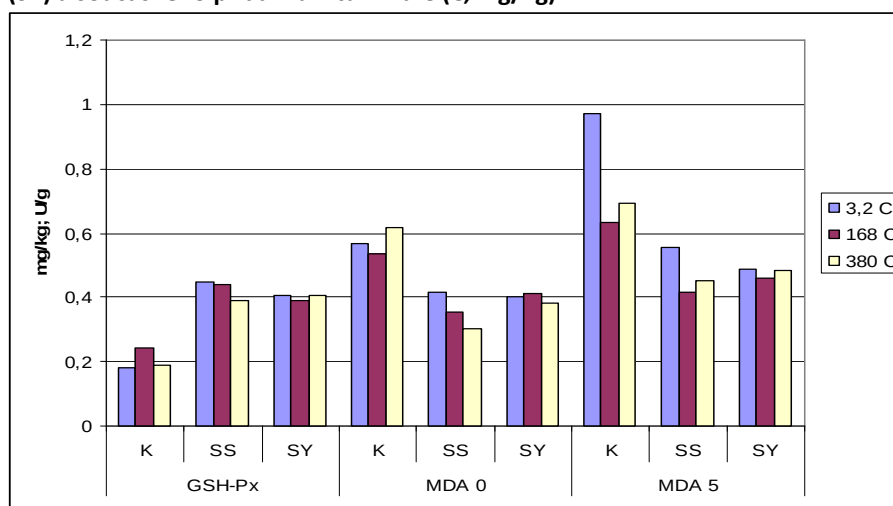


Kombinace selenu a vitamínu C u brojlerových kuřat

Nejcitlivější na *post mortem* oxidaci jsou membránové fosfolipidy, protože obsahují hodně polynenasycených mastných kyselin (PUFA). Krmiva obohacená o některé rostlinné oleje, rybí tuk nebo mořské řasy zvyšují koncentraci PUFA v mase a tím redukuje jejich oxidační stabilitu. Byla publikována možná interakce mezi vitamíny E a C v potravě. Vitamin C může redukovat tokoferilové radikály, které jsou formovány během čištění ROS, čímž regeneruje aktivní formu vitamínu E. Naproti tomu není informace o kombinovaném přidávání selenu a vitamínu C. Proto se naše pracoviště zaměřilo na oddělené nebo simultánní působení obou látek na chemickou skladbu masa a stabilitu lipidů u brojlerů. Byl přidán selen v běžném množství 0,3 mg/kg jako seleničitan sodný nebo selenové kvasnice. Dále stabilizovaný vitamin C (ROVIMIX® C-EC v dávkách 0, 280 nebo 560 mg/kg). V podstatě dvojnásobné dávky byly zvoleny z důvodu destrukce značné části kyseliny askorbové granulací krmných směsí při 70 °C.

Přidáním vitamínu C nebo selenu došlo ke zvýšení proteinu v mase na úkor tuku. Oba zdroje selenu zvýšily aktivitu GSH-Px a taktéž zvýšily oxidační stabilitu masa. Lepší v oxidační stabilitě byl selenit v kombinaci s vitamínem C (graf 6).

Graf 6.: Aktivita glutathion peroxidasy (GSH-Px, U/g) a obsah malondialdehydu v syrovém (MDA 0, mg/kg) a 5 dnů skladovaném stehenním svalstvu (MDA 5, mg/kg) při teplotě 4 °C po suplementaci krmné směsí 0,3 mg Se/kg ve formě seleničitanu sodného (SS) a Sel-Plexu (SY) a současného přidavku vitamínu C (C, mg/kg)

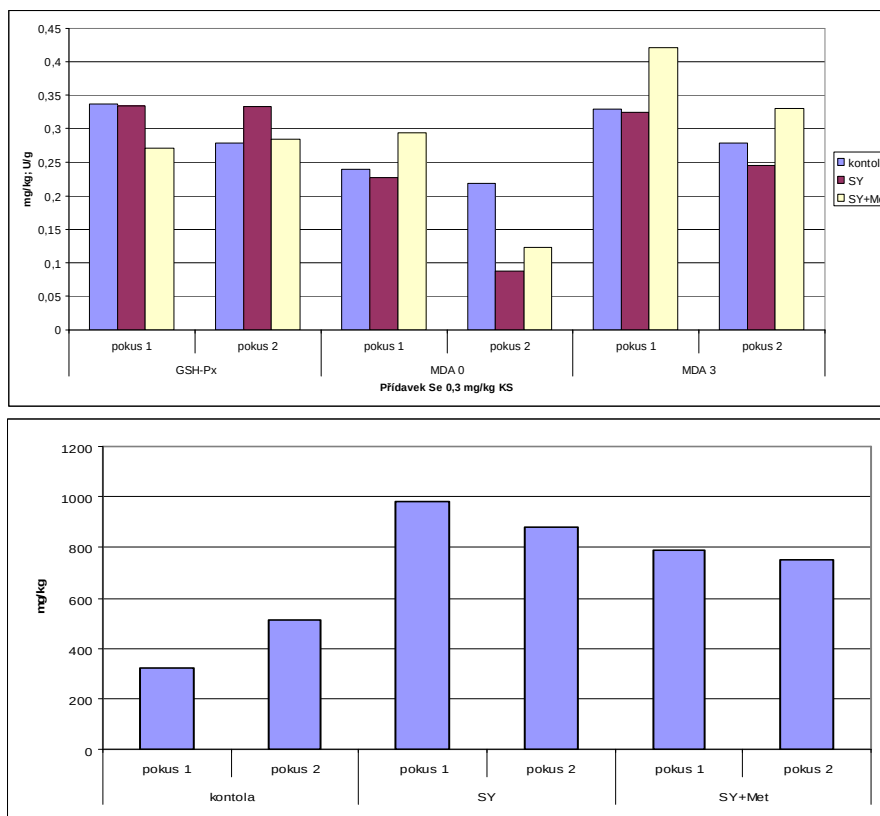


Vyšší dotace methioninu snižuje ukládání selenu, aktivitu glutathion peroxidasy a kladovatelnost masa kuřat

Ani v odborných kruzích není běžně známo, že také sirné aminokyseliny mohou být antioxidanty. Dnes je to však již opakovaně prokázáno. Uvádí se, že methionin je první limitující aminokyselinou v sójo-kukuřičných krmných směsích pro drůbež. Přesnější je, že tomu tak je ve většině krmných směsí, jejichž součástí je navíc i pšenice. Methionin má silný vliv na aktivitu glutathion peroxidasy, glutathion reduktasy a glutathion transferasy. Vlivem mechanismu metabolismu sirných aminokyselin mohou působit změny v potravní úrovni methioninu a cystinu příznivě nebo nepříznivě. Selen je isomorfní se sírou. Tudíž mnoho molekul obsahujících síru je homologních selenu. Pokusy na potkaních bylo zjištěno, že přírůstek methioninu může zvýšit dostupnost selenu z krmiv s nízkým obsahem tohoto stopového prvku.

V prezentovaných experimentech šlo o stanovení efektu vysoké koncentrace methioninu (6,7 nebo 8,2 g/kg) v kombinaci s obsahem selenu 0,4 mg/kg, na užitkovost brojlerových kuřat, aktivitu GSH-Px v prsním svalstvu, selen a MDA v masě. Uvedených hodnot bylo dosaženo přidavkem 1 nebo 2,5 g/kg methioninu a 0,3 mg/kg selenu k základní krmné směsi. Selen byl přidán seleničitanem sodným, v následujících pokusech selenovými kvasnicemi (Sel-Plex). Vysoká koncentrace methioninu významně zvýšila methionin, cystin a tyrosin v masě. Oba zdroje selenu značně zvedly selen v prsním svalstvu. Ale jakmile se společně s přidavkem selenu přidal i methionin, opakovaně silně poklesl obsah selenu v masě (graf 7), oxidační stabilita masa i aktivita GSH-Px (graf 8). Příčina uvedených výsledků není známa. Může to být imbalance v důsledku antagonismu mezi methioninem a selenem, tak jak je známa u některých aminokyselin nebo stopových prvků. K tomu je třeba další výzkum.

Graf 7. a 8.: Koncentrace selenu v prsním svalstvu (mg/kg sušiny), aktivita glutathion peroxidasy (GSH-Px, U/g), obsah malondialdehydu v syrovém (MDA 0, mg/kg) a 3 dny skladovaném prsním svalstvu (MDA 3, mg/kg) po suplementaci krmné směsi Sel-Plexem (SY, 0,3 mg Se/kg) a DL-methioninem (Met) v množství 1 g (pokus 1) nebo 2,5 g (pokus 2).



Závěr

Aditivní látky jako vitaminy a stopové prvky, se podílejí na zdraví zvířat, jejich užitkovosti a kvalitě produktů chovu. U řady antioxidantů je určitý prostor, často přesně vymezený, pro zvýšení jejich dotace zvířatům. Následně dojde k obohacení masa a vajec. Je to dobrý, vítaný a levnější postup než koupě potravinových doplňků v lékárně, který i tak část obyvatel odmítá. Výzkum se zaměřoval a zaměřuje především na účinnost přísadků jednotlivých antioxidantů do krmiva. Naše pracoviště již několik let zkouší kombinace vybraných antioxidantů. Jak ten který ovlivňuje jiný.

Zejména publikacemi, ale i metodikami a dalšími formami prezentace výsledků upozorňujeme na synergické nebo antagonistické vztahy. Předávání informací a doporučení je náš přínos v dané oblasti. Zde uvedený stručný přehled je toho součástí.

Poděkování

Považuji za milou povinnost poděkovat spolupracovníkům a všem, kteří nám jakkoli pomáhají.

Literatura

- Skřivan M., Skřivanová V., Marounek M., Tůmová E., Wolf J. (2000) Br. Poult. Sci., 41, 608 – 614.
- Skřivan M., Skřivanová V., Marounek M. (2005) Poult. Sci., 84, 1570 – 1575.
- Skřivan M., Skřivanová V., Marounek M. (2006) Arch. Environ. Contam. Toxicol., 50, 280 – 283.
- Dlouhá G., Ševčíková S., Dokoupilová A., Zita L., Heindl J., Skřivan M. (2008) Czech J. Anim. Sci., 53, 265 – 269.
- Skřivan M., Marounek M., Dlouhá G., Ševčíková S. (2008) Br. Poult. Sci., 49, 482 – 486.
- Skřivan M., Dlouhá G., Mašata O., Červinková K. (2008) Czech J. Anim. Sci., 53, 306 – 311.
- Skřivan M., Bubancová I., Marounek M., Dlouhá G. (2010) Czech J. Anim. Sci., 55, 388 – 397.
- Surai P. F. (2006) Selenium in Nutrition and Health. Nottingham, UK, Nottingham University Press

Vliv lupiny bílé (*Lupinus albus*, Amiga) a čekanky obecné (*Cichorium intybus* L.) na zdraví trávicího traktu a kvalitu masa brojlerových králíků

Zdeněk Volek

Úvod

Brojlerový králík je velmi senzitivní k poruchám trávení, zejména pak mezi 17. – 42. dnem věku. Jedná se o velmi složité období změn nutričních návyků, protože příjem pevného krmiva a vody začíná převyšovat do té doby výhradní příjem mateřského mléka. Zatímco králíčata přijímala výhradně mléko, pouze jednou denně, nyní přijímají jak mléko, tak i pevné krmivo a vodu, nepravidelně během celého dne. Králíčata přecházejí od diety bohaté na živočišné bílkoviny a tuk, s nízkým obsahem sacharidů, na dietu, která obsahuje rostlinný protein a je bohatá na neškrobové polysacharidy. Kromě výše uvedeného, mezi 22. – 28. dnem věku králíčat začíná cékotrofie. To znamená, že s příjmem pevného krmiva dochází k naplňování kaudálních oddílů trávicího traktu, čímž startuje duální motilita proximální části tračníku. Králíci tak přijímají kromě mléka, pevného krmiva a vody také cékotrofní výkaly. Tímto začíná vývoj mikroflóry ve slepém střevě, která bude určovat zdraví trávicího traktu králíků v prvních týdnech po odstavu. Během 2. – 5. týdne po porodu dochází tedy k velmi významným změnám nutričních návyků. Problémem tohoto období je také antagonismus v nutričních potřebách králíčat a jejich matek. Jinými slovy, králíčata přijímají krmnou směs matek, na kterou však jejich trávicí trakt není adaptován. Výše uvedené skutečnosti jsou pak hlavní příčinou průjmů a úhynů králíků bezprostředně v prvních týdnech po odstavu.

V minulosti se problémy spojené s poruchami trávení králíků řešily použitím krmných antibiotik. Snížil se výskyt průjmů a následných úhynů a zvýšila se produkční užitkovost diet. V současné době však z hlediska **zvýšování bezpečnosti a kvality potravin** platí v celé EU zákaz plošného používání krmných antibiotik. Hledají se proto různé efektivní náhrady těchto látek, vůči kterým nebudou hygienické námitky, či nové strategie výživy, které budou zvyšovat resistenci králíků k poruchám trávení (Carabaño *et al.*, 2008). Jednou z možností je volba vhodného substrátu vstupujícího do slepého střeva s cílem příznivě ovlivnit fermentační aktivitu mikroflóry slepého střeva králíka. Jako perspektivní se jeví použití fruktanů (Volek *et al.*, 2005; Volek *et al.*, 2007; Volek, 2010). V přírodě je jejich nejbohatším zdrojem čekanka obecná. Důležitá je i volba vhodného zdroje dusíkatých látek při formulaci receptur krmných směsí. Ukazuje se, že dosud běžně používaný sójový extrahovaný šrot zvyšuje zejména ve vyšších koncentracích výskyt úhynů (García-Ruiz *et al.*, 2006). Zde se jako perspektivní alternativní zdroj dusíkatých látek jeví semena lupin, zejména pak lupiny bílé (Volek a Marounek, 2009; Volek a Marounek, 2010; Volek a Marounek, 2011).

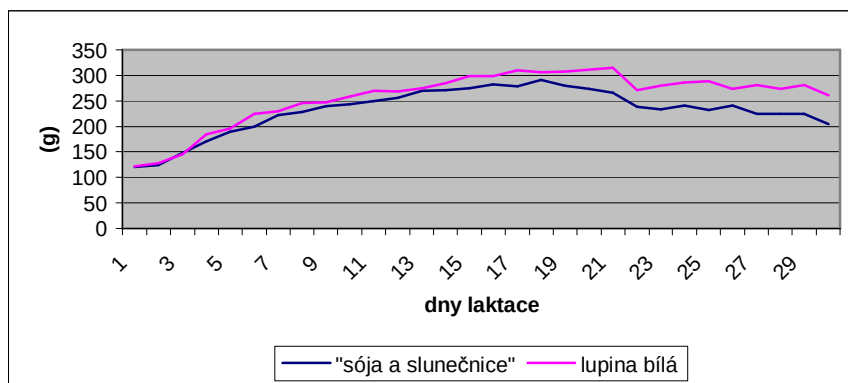
Lupina bílá v krmné směsi brojlerových králíků

Jak dokazují údaje odborné literatury, jsou semena lupiny bílé významným potencionálním zdrojem dusíkatých látek pro výživu hospodářských zvířat (např. Van Barneveld, 1999). Z aminosylin je lupina bílá bohatá na arginin. Kromě dusíkatých látek, lze semena lupiny bílé dále charakterizovat příznivým obsahem lipidů, neškrobových polysacharidů a oligosacharidů raffinósové řady. V současné době se již pěstují odrůdy tzv. sladkých lupin (např. odrůda Amiga), s velmi nízkým obsahem hořkých látek, inhibitorů proteas či dalších antinutričních látek. Tyto skutečnosti pak v konečném důsledku znamenají, zejména ve výživě králíků, že na rozdíl od sójových bobů, lze semena lupiny bílé použít do krmných směsí přímo, bez tepelné či další úpravy. Z tohoto důvodu byla v experimentální stáji ve VÚŽV v.v.i., akreditované pro chov brojlerových králíků, realizována série experimentů týkajících se možnosti využití lupiny bílé ve výživě brojlerových králíků.

První z experimentů měl porovnat celá semena lupiny bílé (odrůda Amiga) s běžně používanými zdroji dusíkatých látek v krmných směsích králíků po odstavu. Výsledky experimentu ukázaly, že přidavek lupiny bílé do krmné směsi negativně neovlivnil užitkovost králíků. Naopak, ve srovnání se směsí obsahující sójový extrahovaný šrot byl u králíků s lupinou bílou zjištěn nižší výskyt průjmů ($P=0,083$). Dále byla u této skupiny zaznamenána signifikantně vyšší jatečná výtěžnost než u králíků krmených dalšími dietami. Kromě výše uvedeného, přidavek lupiny bílé do krmné směsi signifikantně zvýšil koncentraci kyseliny mléčné ve slepém střevě králíků, což zřejmě souviselo s nižším výskytem průjmů u této skupiny. Vyšší koncentraci kyseliny mléčné ve slepém střevě lze dát do souvislosti s poměrně vysokým obsahem oligosacharidů raffinosové řady v semenech lupiny bílé, což je ve shodě s dalšími autory, kteří uvádějí, že tyto oligosacharidy lupiny je možné použít jako prebiotika k podpoře růstu bakterií mléčného kvašení (Martínez-Villaluenga *et al.*, 2005). Uvedený experiment přinesl zajímavé výsledky zejména z pohledu vlivu lupiny bílé na zdravotní stav králíků.

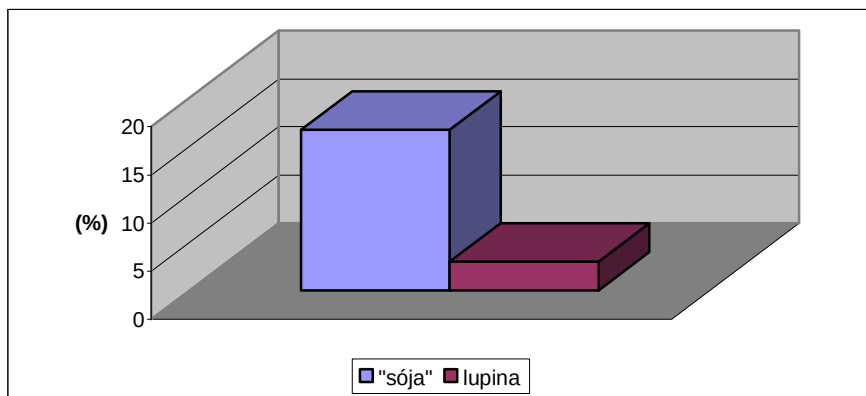
Protože se obecně předpokládá, že o životaschopnosti králíků po odstavu rozhoduje již jejich výživa před odstavem, další experiment se týkal možnosti nahradit lupinou bílou sójový a slunečnicový extrahovaný šrot (tradiční zdroje dusíkatých látek) již v laktační dietě, a dále pak možnosti podávat výkrmovou směs obsahující lupinu bílou králíčkům před odstavem, tj. od 17. dne věku do konce výkrmu. Experiment ukázal, že samice krmené laktační dietou obsahující lupinu bílou měly signifikantně vyšší příjem tuku, vyšší denní produkci mléka v průběhu laktace (**graf 1**), vyšší obsah tuku a nižší obsah sušiny a dusíkatých látek v mléce. U této skupiny zvířat byl pozorován vyšší přírůstek živé hmotnosti vrhů mezi 1. a 21. dnem laktace, dále pak lepší konverze krmiva, lepší mléčná konverze a signifikantně vyšší poměr příjmu mléka k příjmu pevného krmiva. Před odstavem nebyl zaznamenán významný rozdíl ve zdravotním stavu samic králíků či jejich mláďat v rámci sledovaných diet.

Graf 1 **Denní produkce mléka (g) samic krmených dietou obsahující sójový a slunečnicový extrahovaný šrot (tradiční zdroje dusíkatých látek) nebo lupinu bílou (odrůda Amiga)**



Po odstavu (30 den věku) nebyl z pohledu celého výkrmu zaznamenán signifikantní rozdíl v užitkovosti králíků krmených dietou obsahující sójový extrahovaný šrot či lupinu bílou. Podstatný vliv diety byl pozorován ve zdravotním stavu. U králíků s lupinou bílou byl zjištěn signifikantně nižší index zdravotního rizika ve srovnání s dietou obsahující sójový extrahovaný šrot (**Graf 2**). Výsledky experimentu tedy ukázaly, že lupina bílá (odrůda Amiga) je vhodným zdrojem dusíkatých látek a tuku pro laktační směsi králíků. Její zařazení nemá negativní vliv na produkční užitkovost samic. Nižší obsah živin v mléce samic krmených dietou s lupinou bílou je kompenzován vysokou produkcí mléka během celé laktace. U samic krmených laktační dietou obsahující sójový a slunečnicový extrahovaný šrot byl vrchol laktace s následným poklesem mléčné produkce zaznamenán 19. den po porodu, zatímco u samic krmených laktační dietou s lupinou došlo k poklesu mléčné produkce až po 21. dnu po porodu. Výkrmová směs obsahující lupinu bílou, podávaná již před odstavem, významně snižuje rizika spojená s poruchami trávení králíků během výkrmového období.

Graf 2 Index zdravotního rizika (suma mortality a morbidity) králíků (66 / dieta) krmených dietou obsahující sójový extrahovaný šrot (tradiční zdroj dusíkatých látek) nebo lupinu bílou



Kromě dusíkatých látek obsahuje lupina bílá (odrůda Amiga) též poměrně značné množství tuku, s příznivým složením a profilem mastných kyselin. Následující experiment proto sledoval, jak dieta obsahující lupinu bílou ovlivní profil a složení mastných kyselin v mase stehen a ledvinovém tuku králíků, indexy vztahující se k lidskému zdraví (atherogenní a trombogenní index) a dále pak poměr polynenasycených (PUFA) mastných kyselin n-6/n-3, který se snaží zootechnický výzkum v živočišných produktech snižovat. Krmná směs s lupinou bílou byla porovnána s dietou obsahující tradičně používaný slunečnicový extrahovaný šrot. Do krmených směsí nebyl přidáván tuk. Výsledky experimentu ukázaly příznivý vliv přídavku lupiny bílé do krmené směsi na profil a složení mastných kyselin či poměr PUFA n-6/PUFA n-3 (Tabulka 1 a 2). V mase stehen této skupiny králíků byl pozorován signifikantně nižší obsah nasycených a polynenasycených mastných kyselin. Z nasycených mastných kyselin se jednalo zejména o nižší obsah kyseliny laurové, myristové, pentadekanové, palmitové a margarové, což je z hlediska lidské výživy významné, protože příjem tzv. nasyceného (saturovaného) tuku má být, z důvodu prevence kardiovaskulárních onemocnění, omezený.

Tabulka 1 Složení mastných kyselin (mg/100 g) a indexy vztahující se k lidskému zdraví v mase stehen králíků (10 / dieta) krmených dietou obsahující slunečnicový extrahovaný šrot (tradiční zdroj dusíkatých látek) nebo lupinu bílou

	Dieta		P
	„Slunečnice“	Lupina bílá	
Nasycené mastné kyseliny	1417 ^a	1228 ^b	0,01
Mononenasycené mastné kyseliny	1298	1336	0,61
Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA)	995 ^a	865 ^b	0,02
Poměr PUFA n-6/PUFA n-3	4,98 ^a	4,09 ^b	<0,001
Atherogenní index	0,62 ^a	0,56 ^b	<0,001
Trombogenní index	0,87 ^a	0,77 ^b	<0,001

Tabulka 2 Složení mastných kyselin (g/100 g) a indexy vztahující se k lidskému zdraví v ledvinovém tuku králíků (10 / dieta) krmených dietou obsahující slunečnicový extrahovaný šrot (tradiční zdroj dusíkatých látek) nebo lupinu bílou

	Dieta		P
	„Slunečnice“	Lupina bílá	
Nasycené mastné kyseliny	34,2	32,3	0,07
Mononenasycené mastné kyseliny	29,5 ^a	34,8 ^b	<0,001
Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA)	24,3 ^a	22,5 ^b	0,01
Poměr PUFA n-6/PUFA n-3	3,68 ^a	3,26 ^b	<0,001
Atherogenní index	0,65 ^a	0,58 ^b	<0,001
Trombogenní index	0,82 ^a	0,74 ^b	<0,001

Z mononenasycených mastných kyselin se jednalo o signifikantně vyšší obsah kyseliny eikosenové, z polynenasycených mastných kyselin pak o významně nižší obsah kyseliny linolové, eikosatrienové a naopak o vyšší obsah kyseliny eikosapentaenové. Díky uvedenému došlo v mase stehien králíků krmených dietou s lupinou bílou k signifikantnímu snížení poměru PUFA n-6/PUFA n-3, snížení indexu saturace (nasycené vyšší mastné kyseliny/nenasycené vyšší mastné kyseliny) a k signifikantnímu snížení atherogenního a trombogenního indexu. Podobných výsledků bylo dosaženo též v ledvinovém tuku králíků krmených dietou s lupinou bílou. Přídavek lupiny bílé do krmné směsi tedy z pohledu lidské výživy zvyšuje nutriční hodnotu masa a ledvinového tuku králíků.

Čekanka obecná v krmné směsi brojlerových králíků

Další zvyšování resistance králíků k poruchám trávení v období odstavu může být prostřednictvím různých prebiotik. Jedná se o látky, které podporují růst zdraví prospěšných bakterií v trávicím traktu. Prebiotika lze také charakterizovat jako neškrobové polysacharidy a oligosacharidy, které nejsou tráveny v tenkém střevě. Z neškrobových polysacharidů našel u králíků uplatnění inulin, z oligosacharidů pak fruktooligosacharidy. Zvyšují koncentraci těkavých mastných kyselin a snižují hodnotu pH (Volek *et al.*, 2005 a 2007), čímž zřejmě brání v proliferaci patogenních bakterií. Mechanismus působení těchto látek na zdraví trávicího traktu však zůstává nadále předmětem výzkumu.

V experimentech s uvedenými fruktany se vždy jednalo o komerční přípravky, které jsou z hlediska praxe značně nákladné. Je proto žádoucí hledat levnější alternativu. Vhodnou alternativou by mohlo být zařazení do kompletní granulované krmné směsi přímo zdroj fruktanů. Jak bylo naznačeno v úvodu textu, nejvýznamnějším zdrojem fruktanů je čekanka obecná.

V experimentální stádiu pro chov brojlerových králíků ve VÚŽV v.v.i. v Praze Uhřetíněvsi byl proto realizován experiment, který hledal optimální zastoupení sušeného kořene čekanky v krmné směsi, a to zejména ve vztahu k užitkovosti králíků, nutriční hodnotě diet, fermentační aktivitě mikrobioty slepého střeva či jatečné výtěžnosti. Do krmných směsí bylo zařazeno 5 % či 10 % sušeného kořene čekanky, který částečně či zcela nahradil oves v kontrolní krmné směsi. Výsledky experimentu ukázaly, že přídavek čekanky do krmné směsi králíků ve výkrmu nezhoršil užitkovost či parametry jatečného těla. Stejně tak nutriční hodnota diet nebyla přítomností čekanky negativně ovlivněna. Přídavek čekanky zvýšil hmotnost obsahu slepého střeva, celkovou koncentraci těkavých mastných kyselin a snížil hodnotu pH obsahu slepého střeva. Krmná směs s 10 % čekanky navíc signifikantně zvýšila koncentraci kyseliny mléčné v obsahu slepého střeva. Čekanka tedy pozitivně ovlivnila fermentační aktivitu slepého střeva a stává se tak perspektivní novou komponentou krmných směsí pro rostoucí-vykrmované brojlerové králíky.

Závěrečné poznámky

V tabulce 3 jsou uvedeny receptury kompletních granulovaných krmných směsí pro brojlerové králíky, které byly úspěšně vyzkoušeny ve VÚŽV, v.v.i. v Praze Uhřetíněvsi. Kromě diet obsahujících lupinu bílou a čekanku, je zde také uvedena receptura s lupinou úzkolistou. Další krmná směs využívá slupky lupiny bílé coby vedlejší produkt zemědělské výroby.

Tabulka 3 **Receptury kompletních granulovaných krmných směsí pro brojlerové králíky obsahující celá semena lupiny bílé (odrůda Amiga), lupiny úzkolisté (odrůda Rose), slupky lupiny bílé (odrůda Amiga) či sušený kořen čekanky obecné**

Komponenty (%)	L. bílá ¹	L. bílá ²	L. bílá ³	Slupky L. bílé ⁴	Lupina Úzkolistá	Čekanka
Vojtěškové úsušky	30	30	30	30	30	28
Lupina bílá	15	12	25	-	-	-
Slupky lupiny bílé	-	-	-	5	-	-
Lupina úzkolistá	-	-	-	-	15	-
Čekanka	-	-	-	-	-	10
Slunečnicový extr. šrot	-	-	-	17	-	-
Sójový extr. šrot	-	-	-	-	-	9
Pšeničné otruby	31	32	5	13	31	32
Cukrovarské řízky	2	5	2	4	2	4,5
Oves	12	12	13	13	12	-
Ječmen	6	6	22	13	6	11
Řepkový olej	1	-	-	2	1	2,5
Aminovitan	1	1	1	1	1	1
Di-kalcium fosfát	0,5	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5
Vápenec	1	1	1	1	1	1
Sůl	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	0,5

¹ pro výkrm králíků od 35. do 77. dne věku, v 1 kg Aminovitanu: L-lysin (50 g), DL-methionin (100 g).

² pro výkrm králíků od 17. do 77 dne věku, v 1 kg Aminovitanu: DL- methionin (80g).

³ pro kojící samice králíků, v 1 kg Aminovitanu: L-lysin (30 g), DL-methionin (100 g), L-Threonin (50 g).

⁴ pro výkrm králíků od 35. do 77. dne věku, v 1 kg Aminovitanu: L- lysin (150 g). Lupina úzkolistá a Čekanka pro výkrm králíků od 35. do 77. dne věku (užitný vzor CZ 21043 U1 a CZ 21038 U1).

Literatura

- Carabaño, R., Badiola, I., Chamorro, S., García, J., García-Ruiz, A.I., García-Rebollar, P., Gómez-Conde, M.S., Gutiérrez, I., Nicodemus, N., Villamide, M.J., de Blas, J.C., 2008. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 6: 15-25.
- García-Ruiz, A.I., García-Palomares, J., García-Rebollar, P., Chamorro, S., Carabaño, R., de Blas, J.C., 2006. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 4: 297-303.
- Martínez-Villaluenga, C., Frías, J., Vidal-Valverde, C., Gómez, R., 2005. *Journal of Food Protection*, 68: 1246-1252.
- Van Barneveld, R.J., 1999 *Nutrition Research Reviews*, 12:203-230
- Volek, Z., Marounek, M., Skřivanová, V., 2005 *Journal of Animal and Feed Sciences*, 14: 327-337.
- Volek, Z., Marounek, M., Skřivanová, V., 2007. *Animal*, 1: 523-530.
- Volek, Z., Marounek, M., 2009. *Animal Feed Science and Technology*, 152: 322-329.
- Volek, Z., Marounek, M., 2011. *Meat Science*, 87: 40-45.
- Volek, Z., 2010. Krmná směs pro výkrm brojlerových králíků. *Užitný vzor*, CZ 21043 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- Volek, Z., Marounek M., 2010. Krmná směs pro výkrm brojlerových králíků. *Užitný vzor*, CZ 21038 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.

Uplatnění mastných kyselin s antimikrobiálním účinkem ve výživě hospodářských zvířat

Eva Skřivanová

Po celou řadu let bylo běžným celosvětovým standardem používání antibakteriálních látek ve výživě hospodářských zvířat. Jejich masová aplikace však přispěla k rozvoji bakteriální rezistence a v současné době jsou ve výživě hospodářských zvířat používána krmiva bez přídavku krmných antibiotik (kromě kokcidostatik a histomonostatik). Tato skutečnost vede nejen ke snížení užitekosti a produkční účinnosti krmiv, ale i zhoršení zdravotního stavu hospodářských zvířat s následnou možností kontaminace produktů živočišné výroby enteropathogenními bakteriemi. Mastné kyseliny se střední délkou řetězce představují vhodnou alternativu. Jsou to látky přírodního charakteru, běžně se vyskytují například v mléce. Vysoký obsah má zejména mléko králíků. Přídavek mastných kyselin se střední délkou řetězce prokazatelně snižuje vylučování enteropathogenních bakterií u hospodářských zvířat.

Úvod

Antibiotika jsou bez nadsázky označována za nejdůležitější objevený lék v historii medicíny. Jako léčiva bezesporu způsobila zlom v naší schopnosti čelit smrtelným infekčním onemocněním. Kromě jejich masového používání v terapii humánní i veterinární bylo po celou řadu let běžným celosvětovým standardem používání antibakteriálních látek ve výživě hospodářských zvířat. Jako antibiotické stimulatory růstu jsou označovány přípravky, které jsou schopné zvýšit intenzitu růstu a produkční účinek krmiva u zdravých zvířat krmných vyváženou krmnou dávkou s adekvátním obsahem živin. Tyto látky zásahem do mikrobiálního systému ovlivňují podmínky v trávicím traktu zvířat, čímž dochází k příznivému ovlivnění trávicích procesů a zvýšení užitekosti.

Rutiní používání antibiotik ke stimulaci růstu a prevenci onemocnění hospodářských zvířat přispělo ke vzniku závažného problému, kterým je šíření rezistence mezi bakteriemi (1). Rozvoj rezistence se přisuzuje zejména častému užívání antibiotik v humánní medicíně; do jaké míry s ním souvisí jejich používání ve veterinární medicíně a v zemědělství je stále předmětem diskuse. Dne 22. září roku 2003 byla Evropským parlamentem a radou ministrů přijata nová směrnice (č. 1831/2003) o krmných aditivech používaných ve výživě zvířat, která zakazuje používání antibiotik v krmných směsích kromě kokcidostatik a histomonostatik. Na základě této dlouho připravované směrnice nesmí být dosud povolená antibiotika používána jako krmná aditiva od 1. ledna 2006. Tento zákaz způsobuje řadu problémů. Je to nejen zhoršení užitekosti a produkční účinnosti krmiv, ale i zvýšení úhynů mláďat a zvýšená možnost kontaminace produktů živočišné výroby enteropathogenními bakteriemi. Ekonomické ztráty rovněž zahrnují náklady na léčbu a péči o nemocná zvířata. Tato skutečnost otevírá prostor alternativním látkám, které jsou často diskutovány jako možnosti efektivní náhrady krmných antibiotik. Jedná se např. o probiotika a prebiotika, bakteriociny, enzymy, rostlinné extrakty, protilátky a v neposlední řadě organické kyseliny, mezi které patří i mastné kyseliny. Mastné kyseliny jsou látky přírodního charakteru, které ve tkáních nezanechávají rezidua.

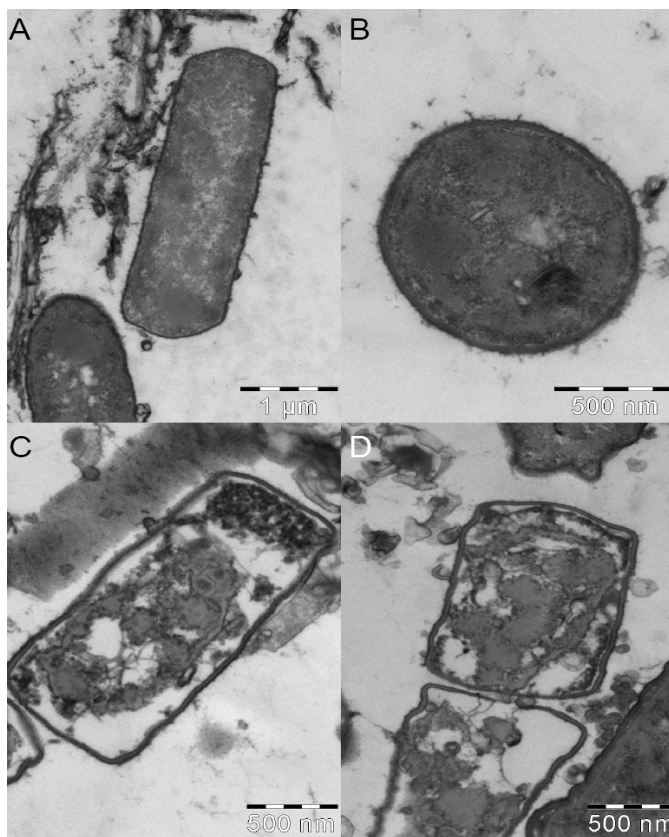
Mastné kyseliny jako alternativa ke krmným antibiotikům

Antimikrobiální účinky mastných kyselin a jejich 1-monoacylglycerolů jsou známy již řadu let. Působí proti širokému spektru bakterií, virů a prvoků. Tyto látky se přirozeně nacházejí např. v mléce či sliznicích a bývá jim přisuzována výrazná role při obraně proti infekci pathogenními bakteriemi nebo parazity (2). Roli mastných kyselin v obraně živočichů proti infekcím lze doložit příkladem králíků, u nichž zůstává po celou dobu sání prostředí žaludku a tenkého střeva prakticky sterilní. Stejný jev byl pozorován i v pokusech in vitro, kdy byla daná mikroflóra inkubována spolu s žlučecím obsahem sajících králíků. Studie ukázaly, že mléko samic obsahuje významné množství

triacylglycerolů s obsahem mastných kyselin o střední délce řetězce, mj. i kyselinu kaprylovou a kaprinovou, které působí antimikrobiálně (3). Mléko králíků obsahuje až 18 % tuku. Obsah kyseliny kaprylové a kaprinové v mléce králíků je velmi vysoký, pohybuje se mezi jednou třetinou a jednou polovinou z celkového množství mléčného tuku (4), (5). Inkubace enteropathogenní *Escherichia coli* O128 s králíčním mlékem jeho antibakteriální vlastnosti potvrdily (6). Králíčí mléko s přídavkem lipasy průkazně snížilo počty *E. coli* z původních 10,3 log₁₀ CFU/ml na 6,2 – 7,3 log₁₀ CFU/ml in vitro. Pozorované antibakteriální účinky mléka byly závislé na přídavku lipasy a vyskytovaly se nezávisle na tepelném ošetření mléka. Z těchto informací je patrné, že antimikrobiální složkou v mléce jsou pravděpodobně lipidy.

Na způsob účinku mastných kyselin na bakteriální buňku není v odborné literatuře jednotný názor. Nejčastěji je uváděna představa chemiosmotická, která předpokládá, že mastná kyselina v nedisociované formě prochází do buňky, kde při hodnotě intracelulárního pH *ca* 7,2 uvolňuje proton, jehož export spotřebuje energii, která se pak nedostává k dalším účelům. Tento mechanismus nevysvětluje antimikrobiální působení lipidů, které nemohou disociovat, např. monoacylglycerolů. Jiní autoři (2), (7) poukazují na změny ultrastruktury bakteriálních buněk patrných na snímcích z elektronového mikroskopu a naznačují, že k antimikrobiálnímu účinku by mohlo docházet vlivem porušení integrity cytoplasmatické membrány. Změny v ultrastruktuře bakteriálních buněk po působení mastných kyselin byly pozorovány i v našich experimentech (8). V souvislosti s rozvojem molekulárně biologických metod dochází k novým možnostem interpretace mechanismu inhibičního účinku mastných kyselin. Van Immerseel a kol. (9) ve své práci publikoval, že během působení mastných kyselin na bakterii *Salmonella enteritidis* došlo ke snížení exprese genu *hilA*, regulátoru pathogenity salmonel.

Obr. 1 Působení kyseliny laurové na *Clostridium perfringens*⁸



A, B Kontrolní vzorky (podélný a příčný řez buňkami)
C Vzorky po působení kyseliny laurové (1 mg/ml; 60 min)
D Vzorek po působení 1-monolaurinu (5 mg/ml; 60 min)

Studium antibakteriálních účinků mastných kyselin *in vitro* – metody výzkumu

V pokusech *in vitro* byly sledovány účinky mastných kyselin a jejich derivátů na nejvýznamnější zástupce enteropathogenních bakterií (*Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter jejuni*, *Salmonella* spp., *Arcobacter* spp.). Inhibiční vlastnosti kyselin byly testovány výsevem bakterií na selektivní agary, měřením reziduální glukosy v živném médiu a molekulárně biologickými metodami (real-time PCR) (10), (11), (12). Při studiu účinku kyselin na kampilobaktery a arkobaktery byl kromě mastných kyselin testován i účinek dalších organických kyselin: sorbové, fumarové, jantarové, benzoové, fenylactové, jablečné, mléčné a citronové. Byly rovněž sledovány inhibiční účinky některých monoglyceridů (12).

Uplatnění mastných kyselin ve výživě králíků

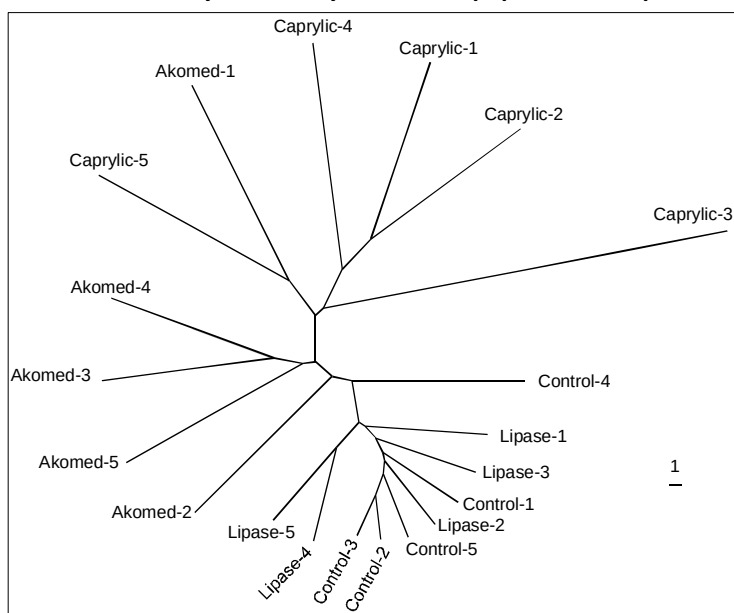
Provozní pokus

Do provozního pokusu bylo zařazeno celkem 600 brojlerových králíků, z nichž polovina byla odstavena ve věku 25 dnů (časný odstav) a polovina ve věku 35 dnů (obvyklá doba odstavu). Krmná směs pokusných skupin obsahovala 1 % Akomedu R nebo 1 % kokosového oleje. Akomed R je komerčně dostupný olej, který obsahuje kyselinu kaprylovou, kaprinovou a laurovou v množství 60,8; 38,7 a 0,3 g na 100 g mastných kyselin. Během pokusu byl sledován zdravotní stav, mortalita a užitkové vlastnosti pokusných zvířat.

Experimentální infekce

Antibakteriální účinky kyseliny kaprylové byly potvrzeny prostřednictvím experimentálních infekcí. V prvním pokusu byli brojlerové králíci infikováni 10^9 CFU enteropathogenní *E. coli* O103. Pokusná zvířata byla rozdělena do čtyřech skupin. Pozitivní a negativní kontrola přijímala běžnou, komerčně dostupnou krmnou směs. Pokusná skupina I dostávala směs s přídavkem kyseliny kaprylové, pokusná skupina II měla směs s přídavkem Akomedu R. Obě pokusné skupiny a pozitivní kontrola byly infikovány. Zvířata byla ustájena individuálně. Během experimentu bylo sledováno vylučování dané bakterie výsevem na selektivní agary s následnou sérotypizací, po porážce byl sledován počet bakterií v obsahu trávicího traktu. Během pokusu byl rovněž sledován zdravotní stav a užitkovost pokusných zvířat. Ve druhém pokusu byli brojlerové králíci infikováni méně virulentní *E. coli* O128, jinak se experiment metodicky nelišil.

Obr. 2 DGGE analýza diverzity bakteriální populace ve slepém střevě králíků (16)



Control: Kontrolní vzorky, králíci krmeni běžnou krmnou směsí
Caprylic: Krmná směs s přídavkem kyseliny kaprylové (5 g/kg)
Akomed: Krmná směs s přídavkem Akomedu R (10 g/kg)
Lipase: Krmná směs s přídavkem Akomedu R (10 g/kg) a lipasy

Studium antibakteriálních účinků mastných kyselin *in vitro* - výsledky

V případě *in vitro* experimentů byl sledován inhibiční účinek mastných kyselin na zástupce enteropathogenních bakterií. Ze všech patnácti testovaných kyselin byl růst *E. coli* inhibován pouze kyselinou kaprylovou (C_8) a kaprinovou (C_{10}). Tyto mastné kyseliny byly nejúčinnější i v případě kampylobakterů. Salmonely (*S. enteritidis*, *S. infantis* a *S. typhimurium*) byly citlivé na kyselinu kaprylovou (C_8). Nejcitlivější z námi testovaných Gram negativních bakterií byly zástupci rodu *Arcobacter*. V případě klostridií měla největší účinek kyselina laurová (C_{12}). Antimikrobiální účinek kyselin byl snížen přítomností pevných částic v médiu, po adaptaci bakterií a v neutrální oblasti pH. Antibakteriální účinek monoglyceridů byl menší než účinek volných kyselin (10), (11), (12). V případě kampylobakterů a arkobakterů byly testovány i ostatní organické kyseliny. U bakterie *C. jejuni* byly antibakteriální účinky těchto kyselin slabší a kyselině kaprylové a kaprinové se nevyrovnaly (12). U arkobakterů byl obecně nejsilnější antibakteriální účinek pozorován u kyseliny laurové (C_{12}) (13).

Uplatnění mastných kyselin ve výživě králíků

Výsledky provozního pokusu naznačily možnost použití mastných kyselin ve výživě brojerových králíků. Mortalita časně odstavených králíků byla velmi vysoká, 45 %. Přídavek Akomedu R statisticky významně snížil mortalitu na 23 %. Kokosový olej, který obsahuje 75 % triacylglycerolů mastných kyselin o střední délce řetězce, zejména kyseliny laurové a myristové, neměl žádný vliv. Mortalita králíků odstavených ve 35 dnech byla nízká, 14 % v kontrolní skupině. Akomed R snížil úhyny na 6 % (14).

Experimentální infekce odstavených králíků enteropathogenními kmeny *E. coli* přinesly další zajímavé a v praxi využitelné poznatky. V prvním pokusu bylo zjištěno, že skupina přijímající krmivo s přídavkem kyseliny kaprylové (pokusná skupina) vylučovala výrazně nižší počty koliformních bakterií než skupina přijímající běžnou krmnou směs (pozitivní kontrola). Např. šest dní po infekci činily počty vylučovaných koliformních bakterií u pozitivní kontroly $10,18 \log_{10}$ CFU/g výkalů, u pokusné skupiny došlo ke snížení vylučovaných koliformních bakterií na $7,79 \log_{10}$ CFU/g (15). Ve druhém pokusu byli brojeroví králíci infikováni méně virulentní *E. coli* O128. Účinky kyseliny kaprylové byly v tomto případě ještě výraznější. Sedm dní po infekci došlo ke snížení počtu vylučovaných koliformních bakterií z $10,2 \log_{10}$ CFU/g na $5,8 \log_{10}$ CFU/g. Počty koliformních bakterií u negativní kontroly, tj. neinfikované skupiny přijímající běžnou krmnou směs, dosahovaly hladiny $4 \log_{10}$ CFU/g (6).

Závěr a aplikace výsledků

Mastné kyseliny o střední délce řetězce mají prokazatelné antibakteriální účinky; na Gram negativní bakterie působí inhibičně zejména kyselina kaprylová ($C_{8:0}$). Gram pozitivní bakterie jsou k působení mastných kyselin citlivější, na *Clostridium perfringens* působila nejsilněji kyselina laurová ($C_{12:0}$). Účinek mastných kyselin je do jisté míry ovlivněn hodnotou pH (větší antibakteriální účinek byl pozorován při nižším pH). Antibakteriální účinek se snižuje vlivem přítomnosti pevných částic v médiu a po opakované inkubaci bakterií v médiu s obsahem subinhibičních koncentrací kyselin. Účinky mastných kyselin byly ověřeny v pokusech *in vivo*. Kyselina kaprylová snížila vylučování enteropathogenních kmenů *E. coli* u experimentálně infikovaných králíků. Antibakteriální účinky vykázal i přídavek komerčně dostupného oleje Akomed R. Aplikace preparátů s obsahem mastných kyselin je žádoucí z hlediska zlepšení zdraví chovaných zvířat a následně i z pohledu zajištění bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti živočišných produktů.

Použitá literatura

- Wegener, H. C., Aarestrup, F. M., Gerner-Smidt, P., Bager, F. *Acta Veterinaria Scandinavica* 1999; 92: 51-57.
- Bergsson, G., Arnfinnsson, J., Steingrímsson, Ó., Thormar, H. *APMIS* 2001; 109: 670-678.
- Canas-Rodriguez, A., Smith, H. W. *Biochemical Journal* 1966; 100: 79-82.
- Christ, B., Lange, K., Jeroch, H.: Proc. of the 6th World Rabbit Congress 1, AFC Lempdes, France, 1996; 135-138.
- Lebas, F., Lamboley, B., Fortun-Lamothe, L.. Proc. of the 6th World Rabbit Congress 1, AFC Lempdes, France, 1996; 223-226.
- Skřivanová, E., Molatová, Z., Skřivanová, V., Marounek, M. ***Veterinary Microbiology* 2009; 135: 358-362.**
- Bergsson, G., Arnfinnsson, J., Karlsson, S. M., Steingrímsson, Ó., Thormar, H. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 1998; 42: 2290-2294.
- Skřivanová E., Marounek M., Dlouhá G., Kaňka J. *Letters in Applied Microbiology* 2005; 41: 77-81.
- Van Immerseel, F., De Buck, J., Boyen, F., Bohez, L., Pasmans, F., Volf, J., Ševčík, M., Rychlík, I., Haesebrouck, F., Ducatelle, R. *Applied and Environmental Microbiology* 2004; 70: 3582-3587.
- Marounek M., Skřivanová E., Rada V. *Folia Microbiologica* 2003; 48: 731-736.
- Skřivanová E., Savka O. G., Marounek M. *Folia Microbiologica* 2004; 49: 199-202.
- Molatová Z., Skřivanová E., Macias B., McEwan, N. R., Březina P., Marounek M. *Folia Microbiologica* 2010; 55: 215-220.
- Skřivanová E., Molatová Z., Matěnová M., Houf K., Marounek M. *Inter. Journal of Food Microbiology* 2011; 144: 367-371.
- Skřivanová, E., Skřivanová, V., Volek, Z., Marounek, M. *Veterinární Medicína* 2009; **54:19-24.**
- Skřivanová, E., Molatová, M., Marounek, M. *Veterinary Microbiology* 2008; **126: 372-376**
- Skřivanová, E., Worgan, H. J., Pinloche, E., Marounek, M., Newbold, J., McEwan, N. R. 2010. *Veterinary Microbiology* 144, 334-339.

VÝZKUMNÝ ZÁMĚR

Hlavní objem vědecko-výzkumné kapacity je soustředěn na výzkumný záměr „Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství“, který řeší zejména základní výzkum v rozsahu nezbytném k získání poznatků pro navazující aplikovaný výzkum.

Kromě výzkumného záměru ústav v roce 2010 řešil dalších 29 výzkumných projektů, z toho 2 mezinárodní, 9 projektů akademických grantových agentur (GA AV ČR a GA ČR) a 18 projektů aplikovaného výzkumu, podporovaných Národní agenturou pro zemědělský výzkum (NAZV).

Šest z těchto projektů v roce 2010 zahajovalo řešení.

Výstupem je 156 hodnocených publikací, kromě desítek prezentací a přednášek na konferencích a seminářích:

Publikace ve vědeckých impaktovaných časopisech	52
Publikace v odborných časopisech	39
Příspěvky ve sbornících	21
Kapitoly v monografiích a odborných publikacích	4
Patenty	3
Užitné vzory	16
Certifikované metodiky	17
Software	4

UDRŽITELNÝ ROZVOJ CHOVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V EVROPSKÉM MODELU MULTIFUNKČNÍHO ZEMĚDĚLSTVÍ

Druhý rok řešení výzkumného záměru MZE 000270104, zaměřeného na výzkum, zavedení a využití nových poznatků a postupů v rozhodujících oblastech chovu HZ navázal na řešení roku předchozího. Probíhá v komplexu na sebe navazujících vědních oborů zabývajících se rozvojem genetiky, šlechtění, molekulární genetiky, embryobiotechnologií, fyziologie výživy, a výživy a krmení HZ, aplikované etologie a welfare, a managementu chovu HZ různého produkčního zaměření. Pozornost je zaměřena na zastavení trendu snižování genetické rozmanitosti a udržení genetické proměnlivosti chovaných populací, na zlepšení jejich funkčních znaků, kvality produkce a využití mimoprodukčních vlastností HZ.

TÉMATICKÝ OKRUH 1

Rozvoj genetiky a šlechtění hospodářských zvířat s přístupy populační a molekulární genetiky

Josef Příbyl, Tomáš Kott, Marie Wolfová, Zdeňka Veselá

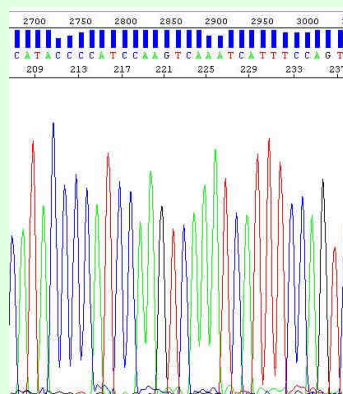
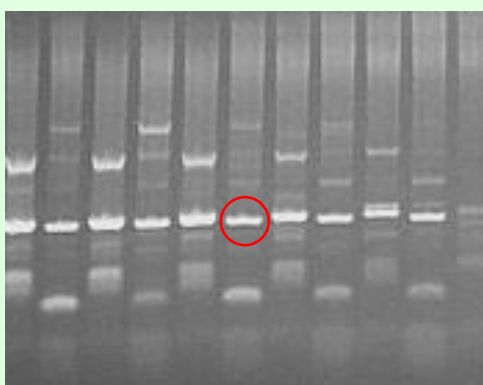
E 01	Genetický polymorfismus kandidátních genů a exprese genů ve vztahu k produkčním a funkčním vlastnostem HZ
E 02	Nové metody genetického hodnocení HZ
E 03	Využití bio-ekonomických modelů ve šlechtění HZ
E 04	Efektivní strategie selekce HZ

Okruh je rozčleněn do čtyř věcných etap v oblasti studia genetického polymorfismu kandidátních genů a jejich exprese, nových metod genetického hodnocení hospodářských zvířat s využitím bio-ekonomických modelů a návrhem efektivních strategií selekce hospodářských zvířat.

Expresce prasečí cystathionine beta-synthasy

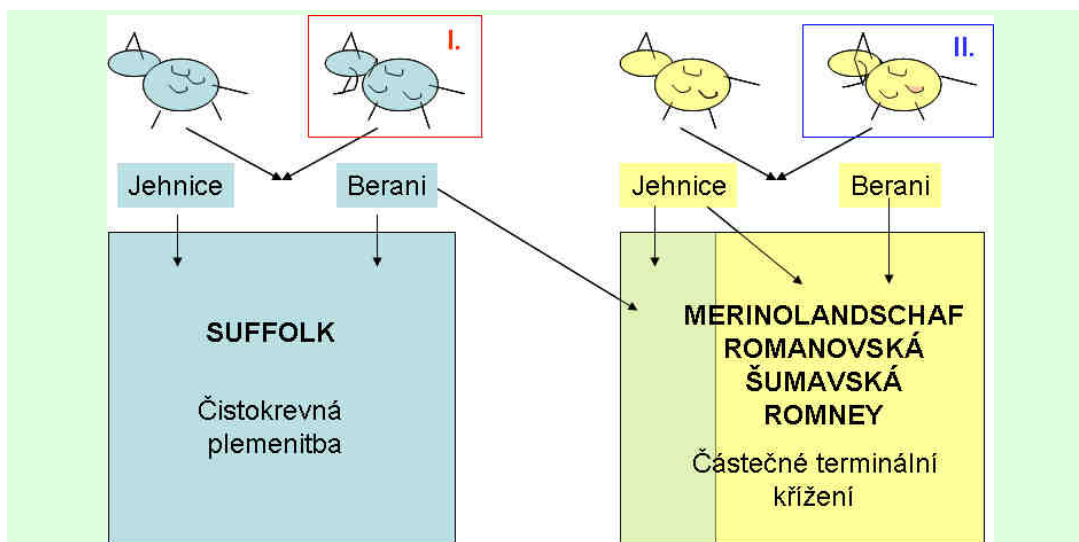
Enzym podílející se na metabolismu sulfanu H_2S a na řízení mnoha biologických funkcí

Vyhledání sekvence v databázi - nalezení podobné sekvence - navržení primerů pro RT-PCR - osekvenování produktu - ověření získané sekvence



Využití software ve šlechtění: bio-ekonomický model chovu ovcí

- Možnost zohlednění různých produkčních systémů z hlediska managementu, technologie chovu a plemenitby
- Výpočet zisku v definované populaci
- Výpočet absolutní i relativní ekonomické důležitosti (ekonomických vah) produkčních i funkčních znaků, či přímých i maternálních komponent znaků
- Relativní ekonomická váha znaku = podíl znaku na celkové standardizované ekonomické hodnotě všech znaků
- Využití ekonomických vah pro konstrukci selekčních indexů a stanovení celkové plemenné hodnoty zvířat v peněžitých jednotkách



Relativní ekonomické váhy 16 produkčních a funkčních znaků – aplikac pro plemeno suffolk

Stanoveno pro 6 produkčních a 6 funkčních znaků, u růstu a přežitelnosti jehňat do odstavu přímé i maternální komponenty (celkem 16 ekonomických vah)

Při stejné důležitosti by připadalo na každý znak (komponentu) průměrně 6,25% celkové ekonomické hodnoty všech znaků

Relativní ekonomické váhy znaků plemene Suffolk s hodnotou vyšší než 6%

Znak (komponenta znaku)	Přímá	Maternální
Přírůstek jehňat do odstavu	14,1	3,9
Výtěžnost	6,6	-
Zabřezávání bahnic	-	7,4
Velikost vrhu	-	7,6
Přežitelnost jehňat při narození	14,0	7,1
Přežitelnost jehňat do odstavu	21,0	10,7

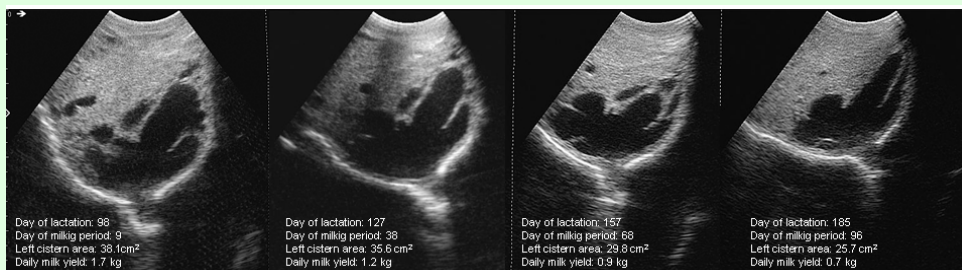
Morfologické a funkční vlastnosti vemen ovčí



Měření vemen – 5x za dojnou periodu v měsíčních intervalech

- Míry vemene
- Lineární popis
- Ultrazvuková měření

Vztahy mezi charakteristikami vemene, ukazateli dojitelnosti a denním nádojem v různých fázích laktace



- Korelace mezi rozměry vemen a produkcí mléka jsou u dojných ovcí relativně vysoké (0.803)
- Vztahy mezi produkcí mléka a charakteristikami morfologie vemen jsou v průběhu dojné periody poměrně stabilní

Navazující projekty

NAZV	
QH71280	Tvorba plodné linie ovcí plemene Merinolandschaf s využitím metod molekulární genetiky (2007-2011, Michal Milerski)
QH81312	Genetické hodnocení plodnosti a růstu skotu
QH91271	Tvorba šlechtitelských programů pro dojné ovce s důrazem na morfologické a funkční vlastnosti vemen (2009-2012, Michal Milerski)

Publikace

- HYÁNKOVÁ, L. & SZEBESTOVÁ, Z. Prediction of body composition by total body electrical conductivity technique is affected by fat reserves of Japanese quail. *Poultry Science*, 2010, roč. 89, s. 2506-2513.
- PŘIBYL, J., ŘEHOUT, V., ČÍTEK, J. & PŘIBYLOVÁ, J. Genetic evaluation of dairy cattle using a simple heritable genetic ground. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 2010, roč. 90, s. 1765-1773.
- WOLF, J. (2010): Heritabilities and Genetic Correlations for Litter Size and Semen Traits in Czech Large White and Landrace Pigs. *J. Anim. Sci.* 88, 2893-2903
- WOLF, J., WOLFOVÁ, M., ŠTÍPKOVÁ, M. (2010): A model for the genetic evaluation of number of clinical mastitis cases per lactation in Czech Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 93, 1193-1204.
- KOMLÓSI, I., WOLFOVÁ, M., WOLF, J., FARKAS, B., SZENDREI, Z., BÉRI, B. (2010): Economic weights of production and functional traits for Holstein-Friesian cattle in Hungary. *J. Anim. Breed. Genet.*, 127, 143-153
- HOUSKA, L.; WOLFOVÁ M.; Nagy I.; Csörnyei Z.; Komlósi I. (2010): Economic values for traits of pigs in Hungary. *Czech J. Anim. Sci.*, 55, 139-148.
- DUCHÁČEK, J., PŘIBYL, J., VOSTRÝ, L. & STÁDNÍK, L. Vývoj a stabilita plemenných hodnot býků aberdeen angus. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 4, s. 23-25.
- PŘIBYL, J., PŘIBYLOVÁ, J. & WERNER, M. Očekávaný přínos zahraničních býků v domácím šlechtění dojeného skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 1, s. 56-59.
- ŠAFUS, P. Souhrnný selekční index pro býky holštýnského skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 1, s. 60-61.
- WOLFOVÁ, M., WOLF, J. & ŠTÍPKOVÁ, M. Možnosti šlechtění na odolnost krav proti mastitidě. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 5, s. 27-30.
- VESELÁ, Z. Genetické parametry pro hodnocení JUT systémem SEUROP u masného skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 8, s. 34-35.
- ZAVADILOVÁ, L., NĚMCOVÁ, E. & ŠTÍPKOVÁ, M. Dlouhověkost a znaky zevnějšku u českého strakatého skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 1, s. 17-19.
- ZAVADILOVÁ, L., NĚMCOVÁ, E. & ŠTÍPKOVÁ, M. Lineární popis a dlouhověkost českého strakatého skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 5, s. 24-25.
- ZAVADILOVÁ, L. & ŠTÍPKOVÁ, M. Vyřazování dojnic během laktace, analýza přežitelnosti. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 9, s. 54-56.
- MILERSKI, M. Analýza stavu populace původních valašských ovcí v České republice. *Acta fytotechnica et zootechnica*, 2010, roč. 13, č. mimoriadne, s. 93-96.

- HYÁNKOVÁ, L. & STAROSTA, F.** Selection for Shape of Growth Curve and Female Reproduction Traits. In *XIIIth European Poultry Conference, World's Poultry Science Journal*. Nouzilly, France: World's Poultry Science Association, 2010, s. CD.
- KREJČOVÁ, H., PŘIBYL, J. & MIELENZ, N.** Genetic Evaluation of Growth in the Dual-Purpose Bulls. In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD
- KREJČOVÁ, H., PŘIBYL, J. & MIELENZ, N.** (2010) Genetic Evaluation of Growth in the Dual-Purpose Bulls In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD.
- VOSTRÝ, L., PŘIBYL, J., MACH, K., VESELÁ, Z., HOFMANOVÁ, B. & MAJZLÍK, I.** Genetic Evaluation of Growth for Beef Bulls at a Performance-test Station. In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD.
- MILERSKI M., KOTT T., CZERNEKOVÁ V.:** Prolific Line of Merinolandschaf. In URBAN, T. et al. Book of Abstracts of XXIVth Genetic Days 2010. 67s. ISBN 978-80-7375-423-5.
- MILERSKI, M.,** 2010, Study of udder morphology in different stages of lactation in dairy ewes. The 10th International Workshop on Biology of Lactation in Farm Animals (BOLFA), Heraklion, 23. Aug. 2010
- MILERSKI, M.,** 2010, Porovnání vybraných ukazatelů morfologické stavby vemene a produkce mléka u dojných ovcí. Konference "Den Mléka", Praha 10.11.2010
- MILERSKI, M.,** 2010, Application of modern technologies in extensive farming: an example of ultrasonographic evaluation of sheep milk productivity. In: Bojar, W. (Ed) Lublin region – ecological region of the XXI century, Toruń 2010, s.195-204.
- MILERSKI, M.** Application of modern technologies in extensive farming: an example of ultrasonographic evaluation of sheep milk productivity. In Lublin region - ecological region of the XXI century. Ecological or genetically modified food?. Toruń: Dom Organizatora, 2010, s. 197-206.

Aplikované výstupy

Certifikované metodiky

- MÁTLOVÁ, V. & SZTANKÓOVÁ, Z.** Využití polymorfismu genů mléčných bílkovin pro zlepšení kvalitativních a technologických vlastností mléka koz. 2010. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i.. ISBN 978-80-7403-076-5.
- ŠAFUS, P.** Metodika výpočtu souhrnného selekčního indexu pro býky holštýnského skotu. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., ISBN 978-80-7403-064-2.
- VESELÁ Z.** Metodika odhadu plemenných hodnot pro výsledky hodnocení jatečně upravených těl systémem SEUROP u mladých zvířat masného skotu. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., ISBN 978-80-7403-58-1

Patenty, užitkové vzory

- HYÁNKOVÁ, L. & STAROSTA, F.** Krmítko pro hrabavou drůbež mladších věkových kategorií. 2010. Užitný vzor, CZ 20611 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- HYÁNKOVÁ, L. & STAROSTA, F.** Podlahový rošt pro hrabavou drůbež mladších věkových kategorií. 2010. Užitný vzor, CZ 20798 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- HYÁNKOVÁ, L. & STAROSTA, F.** Žlabové krmítko pro hrabavou drůbež. 2010. Užitný vzor, CZ 20797 U1, Úřad průmyslového vlastnictví. Milerski M.: Nástavec na ultrazvukovou hlavici pro sonografii zmasilosti a protučnosti ovcí, užitný vzor 2010

Software

- WOLF, J.; WOLFOVÁ, M.;** Krupa, E. (2010): User's Manual for the Program Package ECOWEIGHT (C Programs for Calculating Economic Weights in Livestock), Version 5.0.2. Part 1: Programs EWBC (Version 2.1.3) and EWDC (Version 2.0.5) for Cattle. Praha Uhřetěves: Institute of Animal Science; 174 pp.
- WOLF, J.; WOLFOVÁ, M.;** Krupová, Z.; Krupa, E. (2010): User's Manual for the Program Package ECOWEIGHT (C Programs for Calculating Economic Weights in Livestock), Version 5.0.2. Part 2: Program EWSH1 for Sheep, Version 1.1.6. Praha Uhřetěves: Institute of Animal Science; 224 pp.
- WOLF, J.; WOLFOVÁ, M.;** Krupová, Z.; Krupa, E. (2010): User's Manual for the Program Package ECOWEIGHT (C Programs for Calculating Economic Weights in Livestock), Version 5.0.2. Part 3A: Program EWSH2 for Sheep, Version 1.0.2. Praha Uhřetěves: Institute of Animal Science; 230 pp.
- WOLF, J.; WOLFOVÁ, M.** (2010): User's Manual for the Program Package ECOWEIGHT (C Programs for Calculating Economic Weights in Livestock), Version 5.0.2. Part 3B: Program GFSH for Gene Flow in Sheep, Version 1.0.2. Praha Uhřetěves: Institute of Animal Science; 47 pp.

TÉMATICKÝ OKRUH 2

Aplikace moderních biotechnologií v chovu hospodářských zvířat a programu genetických živočišných zdrojů

Josef Fulka, Jr., Jaroslav Petr, Tibor Moško

E 01	Nové postupy uchování genetického materiálu
E 02	Epigenetické a genetické aspekty vývoje časného embrya v podmínkách in vitro
E 03	Studium vývoje embryí

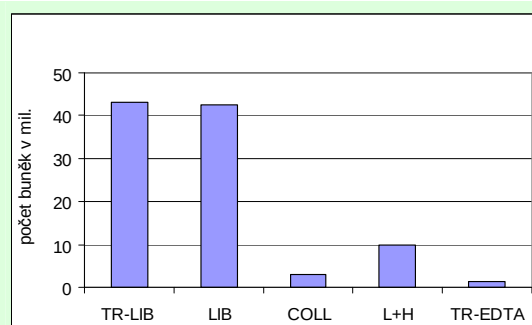
Zabývali jsme se vypracováním metody, která by umožnila hodnocení a ověření viability biologického materiálu, který byl uchováván jak konvenční, tak i nekonvenční cestou. Postup respektuje nedostatek biologického materiálu, metoda tak je vysoce efektivní. Pro tyto účely jsme modifikovali metodu mezidruhového oplození (přenosu jader). Spermie (jádra somatické buňky) jednoho druhu (GZ) jsou injikovány do oocytů běžného, snadno dostupného, druhu. Zjistili jsme, že injikovaný materiál v zásadě odpovídá stejně, jako by se nacházel v oocyty vlastního druhu. S pomocí imunologických metod lze tak hodnotit viabilitu a epigenetické parametry uchovávaného biologického materiálu GZ a následně ho pak efektivněji využít. Hodnotit lze i materiál zdánlivě neživý, případně i analyzovat materiál ze starých vzorků (např. krev), který byl uložen nekonvenční cestou. Ze vzorků krve by tak mohly být izolovány lymfocyty a použity pro přenos jader (klonování). Tím by mohl být zachráněn biologický materiál (zvířata GZ), který se zdál být nenávratně ztracen.

Techniky izolace mezenchymálních kmenových buněk z pupečnickové tkáně



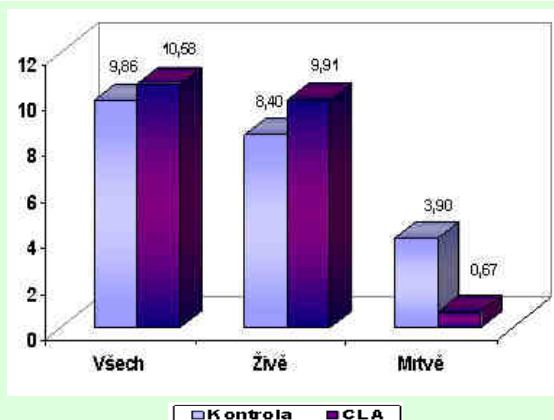
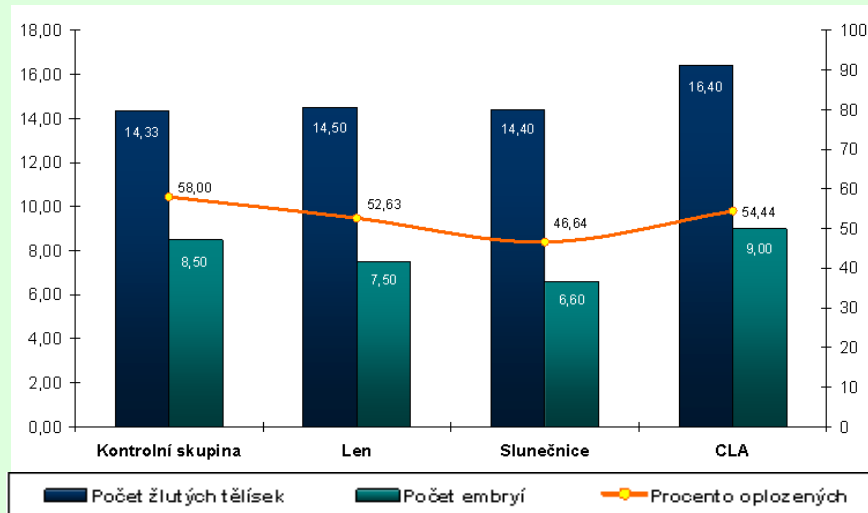
- explantátová metoda
- enzymatická digesce tkáně
 - liberasa
 - (collagenasa I a II + neutrální proteáza)
 - collagenasa IV
 - hyaluronidasa
 - trypsin-EDTA
 - jejich kombinace

Srovnání efektivity izolačních technik podle výnosu buněk po izolaci



Detekce kontaminace izolované pupečnickové tkáně mateřskými buňkami pomocí genotypizačního kitu na 16 oblastech mikrosatelitů (kontrolovány 4 dárce pupečnickové tkáně a jejich matky):
u žádného izolátu nezjištěna kontaminace
= **materiál vhodný pro využití jako genový zdroj**

Vliv tukové složky krmiva na reprodukční parametry prasniček: krmná směs doplněná o lněný šrot, slunečnicový šrot nebo CLA (konjugovaná kyselina linolová) – počet žlutých tělísek a procento oplozených oocytů



- Vyšší (avšak neprůkazně) úroveň ukazatelů reprodukce byla zjištěna u prasniček s krmnou dávkou obohacenou CLA (vyšší počet všech i živě narozených selat a nižší počet mrtvě narozených selat).

Navazující projekty

GAČR	
523/09/1878	Přenosy jader somatických buněk u savců: analýza úlohy mateřského jadérka (2009-11, Tibor Moško)
502/10/0794	Získ meiotické kompetence prasečích oocytů - role protein fosfatázy kalcineurinu (2010-12, Jaroslav Petr)
NAZV	
QH71284	Stanovení biologických a manažerských parametrů pro vysokou úroveň užitkovosti prasat (2007-11, Miroslav Rozkot)
QG50052	Reprodukční biotechnologie u prasat (2005-9, Jaroslav Petr)

Publikace

- FULKOVÁ, H. & FULKA, Jr., J.** Nucleolar transplantation in oocytes and zygotes: challenges for further research. *Molecular Human Reproduction*, 2010, roč. 16, s. 63-67
- LAGUTINA, I., **FULKOVÁ, H.**, BREVINI, T., ANTONINI, S., BRUNETTI, D., COLLEONI, S., GANDOLFI, F., LAZZARI, G., **FULKA, Jr., J.** & GALLI, C. Development, embryonic genome activity and mitochondrial characteristics of bovine-pig inter-family nuclear transfer embryos. *Reproduction*, 2010, roč. 140, s. 273-286.
- BARNETOVÁ, I., FULKOVÁ, H. & FULKA, Jr., J.** Epigenetic Characteristics of Paternal Chromatin in Interspecies Zygotes. *Journal of Reproduction and Development*, 2010, roč. 56, s. 601-606.
- NOVOTNÁ, B., **PETR, J.**, SEDMÍKOVÁ, M., KRATOCHVÍLOVÁ, J. & JÍLEK, F. Effect of different activation modes on DNA integrity of porcine M II oocytes matured in vitro. *Zygote*, 2010, roč. 18, s. 81-87.
- BARNETOVÁ, I. & OKADA, K.** Genome reprogramming during the first cell cycle in in vitro produced porcine embryos. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 49-57.
- PETR, J.**, CHMELÍKOVÁ, E., KREJČOVÁ, T., **ŘEHÁK, D.**, NOVOTNÁ, B. & JÍLEK, F. Parthenogenetic Activation of Pig Oocytes Using Pulsatile Treatment with a Nitric Oxide Donor. *Reproduction in Domestic Animals*, 2010, roč. 45, s. 493-499.
- CHMELÍKOVÁ, E., JEŠETA, M., SEDMÍKOVÁ, M.,
- PETR, J.**, TŮMOVÁ, L., **KOTT, T.**, LIPOVOVÁ, P. & JÍLEK, F. Nitric oxide synthase isoforms and the effect of their inhibition on meiotic maturation of porcine oocytes. *Zygote*, 2010, roč. 18, s. 235-244.
- CHRONOWSKA, E., TOMÁNEK, M. & KOTT, T.** Effect of antioestrogens on proliferation, differentiation and telomerase activity of pig granulosa cells in vitro. *J. of Anim. and Feed Sci.*, 2010, roč. 19, s. 577-589.

Patenty, užité vzory

- JÍLEK, F., **PETR, J.**, RAJMON, R. & CHMELÍKOVÁ, E.: *Způsob zvýšení vývojové schopnosti rostoucích oocytů inhibicí kalcineurinu*. Původce vynálezu. Česká zemědělská univerzita v Praze, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i. , Patentový spis CZ 302232 B6. (2010).
- KOTT, T., KOTTOVÁ, B., PETR, J. & CZERNEKOVÁ, V.** *Hybridizační sonda a primery pro detekci exprese prasečího kalcineurinu A*. 2010. Užité vzor, CZ 21222 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- KOTT, T., KOTTOVÁ, B., PETR, J. & CZERNEKOVÁ, V.** *Hybridizační sonda a primery pro detekci exprese prasečího kalcineurinu B*. 2010. Užité vzor, CZ 21223 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- PETR, J.**, JÍLEK, F., RAJMON, R., CHMELÍKOVÁ, E., KREJČOVÁ, M., KREJČOVÁ, T. & TŮMOVÁ, L. *Kultivační médium na prodloužení životnosti savčích oocytů in vitro*. 2010. Užité vzor, CZ 21336 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- ROZKOT M.**, Opletal L., **ČEŘOVSKÝ J.**, **FRYDRYCHOVÁ S.**, **LUSTYKOVÁ A.**: *Krmný doplněk pro zvýšení libida kanců*. Užité vzor, CZ 21278 U1, Úřad průmyslového vlastnictví, 2010

TÉMATICKÝ OKRUH 3

Fyziologie výživy a výživa hospodářských zvířat

Milan Marounek, Petr Homolka, Eva Urbanová Skřivanová

E 01	Charakteristika trávení frakcí bílkovin a vlákniny v bachoru a duodenu přežvýkavců, predikce nutriční hodnoty krmiv
E 02	Snižování zdravotních rizik chovaných HZ
E 03	Ovlivnění kvality živočišných produktů výživou HZ

Ve prvních třech etapách výzkumného záměru v roce 2010 pokračovalo řešení charakteristiky trávení frakcí bílkovin a vlákniny v bachoru a duodenu přežvýkavců, predikce nutriční hodnoty krmiv, faktory ovlivňující kvalitu siláží z hrachu, kukuřice a čiroku a řada faktorů působících na, snižování zdravotních rizik HZ, zejména náhrada antibiotik v krmných směsích, možnost ovlivnění kvality živočišných produktů výživou hospodářských zvířat a výzkum možných interakcí mezi jednotlivými komponentami krmných směsí (selenem a vitamin C) u drůbeže.

Bližšímu seznámení s výsledky etapy 03 – vztahu výživy zvířat a kvality jejich produktů – je věnováno hlavní téma této ročenky:

Vzájemné působení antioxidantů u drůbeže

Miloš Skřivan, str. 7

Vliv lupiny bílé (*Lupinus albus*, Amiga) a čekanky obecné (*Cichorium intybus* L.) na zdraví trávicího traktu a kvalitu masa brojlerových králíků

Zdeněk Volek, str. 13

Uplatnění mastných kyselin s antimikrobiálním účinkem ve výživě hospodářských zvířat

Eva Skřivanová, str. 18

Kvantitativní a kvalitativní znaky produkce přeštických prasat v podmínkách ekologického chovu ve srovnání s finálními hybridy masného typu


Statisticky významné difference zjištěné při hodnocení 30 ukazatelů (výběr)

Ukazatel	Finální hybrid	Přeštické plemeno
Průměrný denní přírůstek kg	0,57	0,55
Spotřeba krmné směsi na kg přírůstku	5,10	4,80
Podíl masitých částí v jatečném trupu %	45,97	43,92
Nutriční hodnoty masa: tuk g/kg sušiny	20,5	27,6
hydroxyprolín g/kg	0,57	0,48
vaznost %	32	44
Profil mastných kyselin v mase v % : PUFA n3	0,98	1,08
PUFA n6	10,97	9,01
Poměr n3/n6	1:11	1:8

Navazující projekty

GAČR	
525/08/H060	Využití synbiotik a rostlinných extraktů ve výživě lidí a zvířat (2008-11, Milan Marounek)
KONTAKT	Slovenská republika
MEB 0810133	Ovlivňování produkce CLA v mléce přežvýkavců inokulovanými silážemi (2010, Petr Homolka)
NAZV	
QI91A240	Faktory ovlivňující nutriční hodnotu kukuřičných siláží (2009-13, Radko Loučka)
QI 101/A164	Kvalita a bezpečnost produktů genetických zdrojů prasat, drůbeže, králíků a nutrií v konvenčním a ekologickém chovu (2010-14, Zdeněk Volek)

Publikace

- 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.
- DOLEŽALOVÁ, M., MOLATOVÁ, Z., BUŇKA, F., BŘEZINA, P. & **MAROUNEK, M.** Effect of organic acids on growth of chilled chicken skin microflora. *Journal of Food Safety*, 2010, roč. 30, s. 353-365.
- MAROUNEK, M.**, SKŘIVAN, M., ROSERO, O. & ROP, O. Intestinal and total tract phytate digestibility and phytase activity in the digestive tract of hens fed a wheat-maize-soyabean diet. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 2010, roč. 19, s. 430-439.
- MAROUNEK, M.**, VOLEK, Z., SKŘIVANOVÁ, E. & TŮMA, J. Effects of amidated pectin alone and combined with cholestyramine on cholesterol homeostasis in rats fed a cholesterol-containing diet. *Carbohydrate Polymers*, 2010, roč. 80, s. 989-992.
- SALES, J.**, **HOMOLKA, P.** & **KOUKOLOVÁ, V.** Effect of dietary rumen-protected choline on milk production of dairy cows: A meta-analysis. *Journal of Dairy Science*, 2010, roč. 93, s. 3746-3754.

- SKŘIVAN, M., MAROUNEK, M., BUBANCOVÁ, I. & PODSEDNÍČEK, M.** Influence of limestone particle size on performance and egg quality in laying hens aged 24-36 weeks and 56-68 weeks. *Animal Feed Science and Technology*, 2010, roč. 158, s. 110-114.
- SKŘIVANOVÁ, E., WORGAN, H.J., PINLOCHE, E., MAROUNEK, M., NEWBOLD, C.J. & McEWAN, N.R.** Changes in the bacterial population of the caecum and stomach of the rabbit in response to addition of dietary caprylic acid. *Veterinary Microbiology*, 2010, roč. 144, s. 334-339.
- ZAHRÁDKOVÁ, R., BARTOŇ, L., BUREŠ, D., TESLÍK, V. & KUDRNA, V.** Comparison of growth performance and slaughter characteristics of Limousin and Charolais heifers. *Archiv für Tierzucht-Archives of Animal Breeding*, 2010, roč. 53, s. 520-528.
- MAROUNEK, M., VOLEK, Z., SKŘIVANOVÁ, E., TŮMA, J. & DUŠKOVÁ, D.** Comparative effect of amidated pectin and psyllium on cholesterol homeostasis in rats. *Central European Journal of Biology*, 2010, roč. 5, s. 299-303.
- ENGLMAIEROVÁ, M., ZITA, L. & TŮMOVÁ, E.** The effect of dietary selenium sources and levels on performance, selenium content in muscle and glutathione peroxidase activity in broiler chickens. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 572-578.
- JANČÍK, F., KOUKOLOVÁ, V. & HOMOLKA, P.** Ruminal degradability of dry matter and neutral detergent fibre of grasses. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 359-371.
- KOUKOLOVÁ, V., HOMOLKA, P., KOUKOL, O. & JANČÍK, F.** Nutritive value of *Trifolium pratense* L. for ruminants estimated from in situ ruminal degradation of neutral detergent fibre and in vivo digestibility of organic matter and energy. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 372-381.
- POLÁKOVÁ, K., KUDRNA, V., KODEŠ, A., HUČKO, B. & MUDŘÍK, Z.** Non-structural carbohydrates in the nutrition of high-yielding dairy cows during a transition period. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 468-478.
- RICHTER, M., SVOBODOVÁ, J., KŘÍŽOVÁ, L., TŘINÁCTÝ, J. & HOMOLKA, P.** Effect of duodenal infusions of leucine on milk yield and plasma amino acids in dairy cows. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 351-358.
- SKŘIVAN, M., BUBANCOVÁ, I., MAROUNEK, M. & DLOUHÁ, G.** Selenium and α -tocopherol content in eggs produced by hens that were fed diets supplemented with selenomethionine, sodium selenite and vitamin E. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 388-397.
- SKŘIVAN, M., DLOUHÁ, G., ENGLMAIEROVÁ, M. & ČERVINKOVÁ, K.** Effects of different levels of dietary supplemental caprylic acid and vitamin E on performance, breast muscle vitamin E and A, and oxidative stability in broilers. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 167-173.
- SKŘIVAN, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & SKŘIVANOVÁ, V.** Effect of different phosphorus levels on the performance and egg quality of laying hens fed wheat- and maize-based diets. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 420-427.
- SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, V., DLOUHÁ, G., BRÁNYIKOVÁ, I., ZACHLEDER, V. & VÍTOVÁ, M.** The use of selenium-enriched alga *Scenedesmus quadricauda* in a chicken diet. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 565-571.
- MOLATOVÁ, Z., SKŘIVANOVÁ, E., MACIAS, B., McEWAN, N.R., BŘEZINA, P. & MAROUNEK, M.** Susceptibility of *Campylobacter jejuni* to Organic Acids and Monoacylglycerols. *Folia Microbiologica*, 2010, roč. 55, s. 215-220.
- ENGLMAIEROVÁ, M. & CHARVÁTOVÁ, V.** Vliv systému ustájení na kontaminaci vajec. *Veterinářství*, 2010, roč. 60, č. 4, s. 216-218.
- CHARVÁTOVÁ, V., TŮMOVÁ, E. & ENGLMAIEROVÁ, M.** Penetrace mikroorganismů do vejce I. *Veterinářství*, 2010, roč. 60, č. 4, s. 211-212.
- JANČÍK, F., KOUKOLOVÁ, V. & HOMOLKA, P.** Vliv délky skladování na bachorovou degradovatelnost travních siláží. *Krmivářství*, 2010, roč. 14, č. 1, s. 27-29.
- ILLEK, J., KUMPRECHTOVÁ, D. & KUDRNA, V.** Výživa a poruchy metabolismu dojníc, a jejich kondice v peripartálním období. *Krmivářství*, 2010, roč. 14, č. 5, s. 8-12.
- LÁD, F., KUBÁT, V. & ČERMÁK, B.** Změny výživné hodnoty u travních siláží. *Krmivářství*, 2010, roč. 14, č. 5, s. 28-30.
- LOUČKA, R. & JAMBOR, V.** Pozor na výpočty krmných dávek s využitím nepřesných vstupních dat. *Krmivářství*, 2010, roč. 14, č. 5, s. 24-25.
- LOUČKA, R.** Krmení vysokoprodukčních dojníc v mrazivém období. *Krmivářství*, 2010, roč. 14, č. 2, s. 24-26.
- TOMÁNKOVÁ, O. & HOMOLKA, P.** Odhad degradace dusíkatých látek v bílkovinných doplňcích pro skot. *Krmivářství*, 2010, roč. 14, č. 1, s. 25-26.
- CHARVÁTOVÁ, V., OKROUHLÁ, M., ENGLMAIEROVÁ, M. & TŮMOVÁ, E.** Vliv genotypu a ustájení na složení mastných kyselin ve vaječném žloutku. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 7, s. 48-50.
- LOUČKA, R. & JAMBOR, V.** Vliv hybridu kukuřice a stanoviště na obsah a stravitelnost živin. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 12, s. 52-54.

- LOUČKA, R.** Stability of high moisture maize grain ensiled with and without chemical additives. *Research in Pig Breeding*, 2010, roč. 4, č. 2, s. 5-8
- ENGLMAIEROVÁ, M., TŮMOVÁ, E. & CHARVÁTOVÁ, V.** The effect of short-term and long-term storage on quality of eggs from different housings systems. In *XIIIth European Poultry Conference, World's Poultry Science Journal*. Nouzilly, France: World's Poultry Science Association, 2010, s.CD
- TŮMOVÁ, E., ILLEK, J., KUMPRECHTOVÁ, D. & KUDRNA, V.** Interakce výživy, produkce a poruch metabolismu u dojnic v peripartálním období s ohledem na změny kondice. In *Lazarové dni výživy a veterinární dietetiky IX.* Košice: Univerzita veterinárního lékařství a farmacie, 2010, s. 43-47.
- ILLEK, J., KUMPRECHTOVÁ, D., KUDRNA, V., MATĚJČEK, M. & VLČEK, M.** Epidemiology of production diseases in high producing dairy cows on Czech dairy farms. In *Xith Middle European Buiatrics Congress, Veterinářství*. Brno: University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, 2010, s. 20-24
- KOUKOLOVÁ, V., WEISBJERG, M.R., HOMOLKA, P., KOBES, M. & JANČÍK, F.** Determination of neutral detergent fibre digestibility with cattle. In *Lazarové dni výživy a veterinární dietetiky IX.* Košice: Univerzita veterinárního lékařství a farmacie, 2010, s. 95-98.
- KOUKOLOVÁ, V., WEISBJERG, M.R., HOMOLKA, P., KOBES, M. & JANČÍK, F.** Determination of neutral detergent fibre digestibility with cattle. In *Lazarové dni výživy a veterinární dietetiky IX.* Košice: Univerzita veterinárního lékařství a farmacie, 2010, s. 95-98.
- KUBÁT, V., LÁD, F. & ČERMÁK, B.** The influence of additives for qualitative parameters of silage feeds. In *14th International Symposium Forage Conservation*. Brno: Mendel University, 2010, s. 223-224.
- KUDRNA, V., ČERMÁKOVÁ, J. & BLAŽKOVÁ, K.** Uplatnění semene bílé lupiny ve výživě dojnic. In *Lazarové dni výživy a veterinární dietetiky IX.* Košice: Univerzita veterinárního lékařství a farmacie, 2010, s. 54-57.
- KUDRNA, V., KOUCKÝ, M., ČERMÁKOVÁ, J. & BLAŽKOVÁ, K.** Náhrada sójového extrahovaného šrotu lupinou bílou ve výkrmu prasat. In *Lazarové dni výživy a veterinární dietetiky IX.* Košice: Univerzita veterinárního lékařství a farmacie, 2010, s. 136-139.
- LOUČKA, R.** Effect of Harvesting Corn with Higher Dry Matter on Chemical Composition and Quality of Silage. In *14th International Symposium Forage Conservation*. Brno: Mendel University, 2010, s. 133-135.
- POLÁKOVÁ, K., KUDRNA, V., ČERMÁKOVÁ, J. & BLAŽKOVÁ, K.** Feeding of non-structural carbohydrates prepartum and its effect on milk production performance. In *Xith Middle European Buiatrics Congress & 5th Symposium of the European College of Bovine Health Management*. Brno: University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, 2010, s. 163-168.
- SKŘIVAN, M. & BUBANCOVÁ, I.** Vliv anorganického a organického zdroje selenu v kombinaci s odstupňovaným přídatkem vitamínu E na obsah selenu, vitamínů E a A a cholesterolu ve vejcích. In *Lazarové dni výživy a veterinární dietetiky IX.* Košice: Univerzita veterinárního lékařství a farmacie, 2010, s. CD 57-60.

Aplikované výstupy

Užité vzory

- VOLEK, Z. & MAROUNEK, M.** *Krmná směs pro výkrm brojlerových králíků*. 2010. Užité vzor, CZ 21038 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- SKŘIVANOVÁ, E., MOLATOVÁ, Z. & MAROUNEK, M.** *Pomnožovací médium pro kultivaci termotolerantních druhů Campylobacter sp.*. 2010. Užité vzor, CZ 21287 U1, Úřad průmyslového vlastnictví

Certifikované metodiky

- KOUKOLOVÁ, V. & HOMOLKA, P.** *Krmná hodnota horských trvalých travních porostů v průběhu vegetační sezóny*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- KOUKOLOVÁ, V., KOUKOL, O., HOMOLKA, P. & JANČÍK, F.** *Bachorová degradovatelnost neutrálně detergentní vlákniny a stravitelnost organické hmoty jetele lučního*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- KUDRNA, V.** *Působení krmné dávky na množství a kvalitu mléčné bílkoviny*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- TOMÁNKOVÁ, O. & HOMOLKA, P.** *Predikce střevní stravitelnosti dusíkatých látek uniklých degradací v bachorů přezývkavců kombinovanou metodou*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- TYROLOVÁ, Y. & VÝBORNÁ, A.** *Konzervanty v silážích*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.

TÉMATICKÝ OKRUH 4

Aplikovaná etologie a welfare hospodářských zvířat

Luděk Bartoš, Marek Špinka, Gudrun Illmannová, Ivana Knížková

E 01	Ontogeneze sociálního chování, interakce mezi sociálním chováním a zdravím HZ
E 02	Časová a prostorová struktura sociálního chování HZ
E 03	Úloha komunikace v mateřském a sociálním chování
E 04	Tvorba chovného prostředí HZ

Cílem tohoto okruhu je ve třech etapách bjasnit nejdůležitější faktory, které ovlivňují sociální chování, užitek, zdraví a welfare, roli vzájemné koordinace chování zvířat (skupinové chování), roli vzájemné akustické komunikace mezi zvířaty a objasnit její mechanismy a možnosti využití akustické komunikace jako zdroje informací o jejich stresové zátěži.

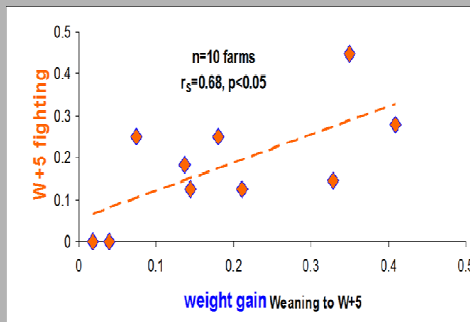
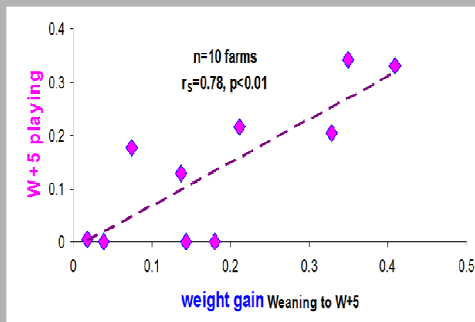
Čtvrtá etapa se věnuje tvorbě a zlepšování chovného prostředí hospodářských zvířat při současném snížení ekologických zátěží chovem. Experimentální část řešení se zaměřuje na analýzy jednotlivých faktorů ovlivňujících kvalitu chovného prostředí, převážně s využitím termografických technik, výsledky jsou potom ve vývojové a inovační.

Časová a prostorová struktura sociálního chování hospodářských zvířat

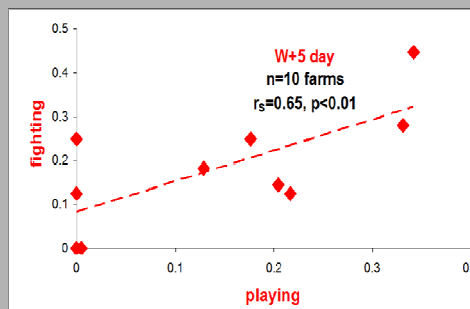
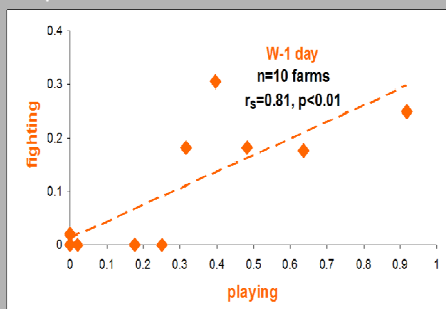
Sociální chování jako ukazatel překonání stresu z odstavu: rozdíly v chování u kojených selat (hra-souboje -kousání) v individuálním a skupinovém ustájení

Hypotéza: selata ze skupinového odchovu jsou lépe sociálně vybavena, více pozitivních projevů (hra), méně bojů a kousání

Hra a boje po odstavu korelují s přírůstkem,



ale i pozitivně mezi sebou

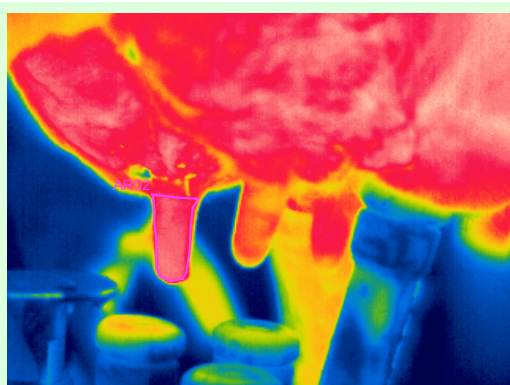


Závěr:

- typ ustájení má menší vliv než konkrétní situace na farmě
- sociální chování dobrým ukazatelem překonání odstavu

Vliv vybraných fyzikálních parametrů robotizovaného dojení na mléčnou žlázu v různých fázích laktace

Reakce struků dojníc na robotizované dojení v různých fázích laktace



Sledování vlivu provozního podtlaku robotizovaného dojení na traumatizaci mléčné žlázy pomocí termografické metody

Typ AMS namáhal struky významně méně nežli starší typ a byl i nevýznamně lepší v porovnání s klasickou dojírnu.

	robot AMSs	robot AMSn	tradiční dojírna
rozdíl	2,36a	1,62a	1,8

Nebyly zjištěny rozdíly mezi dobou nasazování a dobou dojení mezi AMSs a AMSn. Novější

Navazující projekty

GAČR

523/08/0808	Hormonální podstata vztahu mezi sociální aktivitou a růstem paroží III (2008-11, Luděk Bartoš)
523/08/P301	Behaviorální funkce rozevírání pre-orbitální žlázy u jelena evropského a daňka (2008-10, Jitka Bartošová)
528/08/P313	Vnitrodruhové a mezidruhové aspekty kojení koňovitých (2008-10, Jan Pluháček)
P505/10/1411	Kódování a dekódování emocí v hlasech mláďat dvou druhů savců (2010-13, Marek Špinka)

GA AV ČR

IAA603070801	Vliv chování a vokalizace selat na mateřské chování prasnice ve vztahu k mortalitě selat (2008-10, Gudrun Illmannová)
--------------	---

Norský grant

B/CZ0046/2/0010	Exchange of know-how between two institutes - Institute of Animal Science in Prague and Norwegian University of Life Sciences in Aas
-----------------	--

NAZV

QH92265	Optimalizace systému chovu a veterinární péče o kriticky ohroženou populaci starokladrubskeho koně (2009-2011, Jitka Bartošová)
---------	---

QH72286	Vliv chovného prostředí a způsobu dojení na welfare, užitkovost a kvalitativní vlastnosti mléka dojných ovcí (2007-11, Gabriela Malá)
QH72134	Výzkum základních enviromentálních aspektů v chovech hospodářských zvířat z hlediska skleníkových plynů, pachu, prachu a hluku, podporujících welfare zvířat a tvorbu BAT (2007-11, Jan Dolejš)
QH92195	Využití vybraných nanotechnologií pro návrhy a ověření nejlepších dostupných technik (BAT) v zemědělské činnosti (2009-11, Jan Dolejš)
QH91267	Působení technických a animálních faktorů v procesu robotizovaného dojení (2009-13, Ivana Knížková)

Publikace

- 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.
- 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.
- DUŠEK, A., BARTOŠ, L., SEDLÁČEK, F.** Developmental Instability of Ano-Genital Distance Index: Implications for Assessment of Prenatal Masculinization. *Developmental Psychobiology*, 2010, roč. 52, s. 568-573.
- BARTOŠ, L., SCHAMS, D., BUBENÍK, G.A., KOTRBA, R., & TOMÁNEK, M.** Relationship between rank and plasma testosterone and cortisol in red deer males (*Cervus elaphus*). *Physiology & Behavior*, 2010, roč. 101, s. 628-634.
- PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L., BARTOŠOVÁ, J. & KOTRBA, R.** Feeding behaviour affects nursing behaviour in captive plains zebra (*Equus burchellii*). *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 128, s. 97-102.
- BARTOŠ, L., KOTRBA, R. & PINTÍŘ, J.** Ungulates and their management in the Czech Republic. In *European Ungulates and their Management in the 21st Century*. United Kingdom: Cambridge University Press, 2010, s. 243-262.
- 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.
- 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.
- PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L., BARTOŠOVÁ, J. & KOTRBA, R.** Feeding behaviour affects nursing behaviour in captive plains zebra (*Equus burchellii*). *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 128, s. 97-102.
- ŠILEROVÁ, J., ŠPINKA, M., ŠÁROVÁ, R. & ALGERS, B.** Playing and fighting by piglets around weaning on farms, employing individual or group housing of lactating sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 124, s. 83-89.
- 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.
- TALLET, C., ŠPINKA, M., MARUŠČÁKOVÁ, I. & ŠIMEČEK, P.** Human Perception of Vocalizations of Domestic Piglets and Modulation by Experience With Domestic Pigs (*Sus scrofa*). *Journal of Comparative Psychology*, 2010, roč. 124, s. 81-91.
- ŠILEROVÁ, J., ŠPINKA, M., ŠÁROVÁ, R. & ALGERS, B.** Playing and fighting by piglets around weaning on farms, employing individual or group housing of lactating sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 124, s. 83-89.
- DOSTÁLKOVÁ, I. & ŠPINKA, M.** When to go with the crowd: Modelling synchronization of all-or-nothing activity transitions in grouped animals. *Journal of Theoretical Biology*, 2010, roč. 263, s. 437-448.
- VASDAL, G., GLAERUM, M., MELIŠOVÁ, M., BOE K.E., BROOM, D.M. & ANDERSEN, I.L.** Increasing the piglets' use of the creep area - A battle against biology? *Applied Animal Behaviour Science*, 2010, roč. 125, s. 96-102.
- JANKOVSKÁ, I., VADLEJCH, J., SZÁKOVÁ, J., MIHOLOVÁ, D., KUNC, P., KNÍŽKOVÁ, I. & LANGROVÁ, I.** Experimental studies on the lead accumulation in the cestode *Moniezia expansa* (Cestoda: Anoplocephalidae) and its final host (*Ovis aries*). *Ecotoxicology*, 2010, roč. 19, s. 928-932.

- JANKOVSKÁ, I., VADLEJCH, J., SZÁKOVÁ, J., MIHOLOVÁ, D., **KNÍŽKOVÁ, I.**, ČADKOVÁ, Z. & LANGROVÁ, I. Experimental studies on the cadmium accumulation in the cestode *Moniezia expansa* (Cestoda: Anoplocephalidae) and its final host (*Ovis aries*). *Experimental Parasitology*, 2010, roč. 126, s. 130-134.
- VADLEJCH, J., **KNÍŽKOVÁ, I.**, MAKOVCOVÁ, K., **KUNC, P.**, JANKOVSKÁ, I., JANDA, K., BORKOVCOVÁ, M. & LANGROVÁ, I. Thermal profile of rabbits infected with *Eimeria intestinalis*. *Veterinary Parasitology*, 2010, roč. 171, s. 343-345.
- MALÁ, G.** & **KNÍŽEK, J.** Vliv vybraných faktorů na počet somatických buněk v ovčím mléce. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 12, s. 72-74.
- TITTL, K., NOVÁK, P. & **MALÁ, G.** Farm Animal Biosecurity, Significant Preventive Precautions in the Engagement against Zoonosis in ruminants. In *Xith Middle European Buiatrics Congress, Veterinářství*. Brno: University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, 2010, s. 177-179.
- NOVÁK, P., BROUČEK, J., VOKŘÁLOVÁ, J., **MALÁ, G.** & ILLEK, J. The Influence of high ambient temperatures on milk production of Holstein dairy cows. In *Xith Middle European Buiatrics Congress, Veterinářství*. Brno: University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, 2010, s. 179-183.
- MALÁ, G.**, **TOMÁNEK, M.** & **KNÍŽEK, J.** Endocrine responses of ewes to stress caused by different ways of milking. In *Xith Middle European Buiatrics Congress*. Brno: University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, 2010, s. 36-39.

Aplikované výstupy

Užitné vzory

- DOLEJŠ, J.**, **TOUFAR, O.** & **KNÍŽEK, J.** *Zařízení na modelování emise plynů*. 2010. Užitný vzor, CZ 20938 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- KUNC, P.** & **KNÍŽKOVÁ, I.** *Stimulační osvětlení dojícího stání automatického dojícího systému*. 2010. Užitný vzor, CZ 21580 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- BARTÁK, M.**, **KUBÍK, Š.**, **KUNC, P.** & **KNÍŽKOVÁ, I.** *Lapák hmyzu*. 2010. Užitný vzor, CZ 20571 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.
- LYTVYNETS, A.**, **LACHOUT, J.**, **LANGROVÁ, I.**, **VADLEJCH, J.**, **KUNC, P.**, **KNÍŽKOVÁ, I.** & **JIROUTOVÁ, P.** *Pomůcka pro záchyt vajčích oxyurid*. 2010. Užitný vzor, CZ 20563 U1, Úřad průmyslového vlastnictví.

Certifikované metody

- KNÍŽKOVÁ, I.** & **KUNC, P.** *Využití technologie evaporačního ochlazování s řídicími jednotkami k eliminaci tepelného stresu u skotu*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- MALÁ, G.** & **NOVÁK, P.** *Metody hodnocení čistoty povrchu těla ovcí limitující faktor kvality mléka*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.

TÉMATICKÝ OKRUH 5

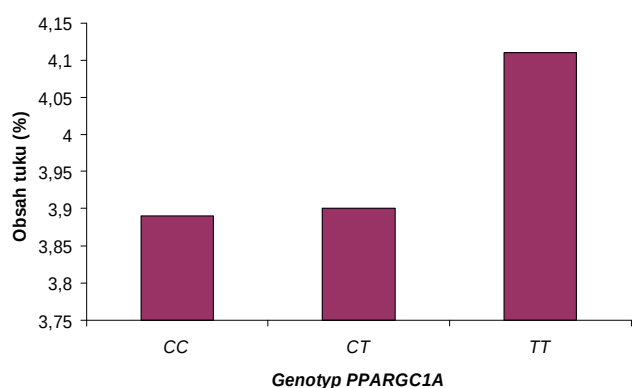
Produkční systémy chovu hospodářských zvířat

Mojmír Vacek, Jitka Matějčíková, Jindřich Kvapilík, Luděk Bartoň

E 01	Zlepšení odolnosti a adaptability HZ
E 02	Efektivní management chovu HZ
E 03	Ovlivnění kvality produkce HZ v systémech chovu
E 04	Efektivní produkční systémy v chovu skotu

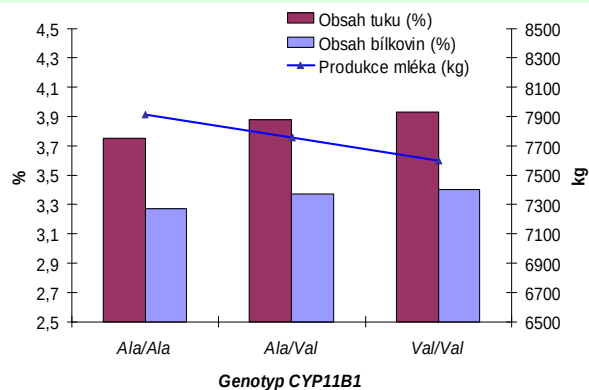
Výzkum faktorů ovlivňujících zdraví a dlouhověkost dojníc

Vztah polymorfismu genů CYP11B1 a PPARGC1A k parametrům mléčné užitkovosti včetně plemenných hodnot



Zjištěn vztah polymorfismů genu *PPARGC1A* k obsahu tuku i k PH pro obsah tuku; distribuce polymorfismů obou genů je v rovnováze

Zjištěn vztah polymorfismů genu *CYP11B1* k obsahu tuku a bílkovin (i k PH pro obsah tuku a bílkovin) a zároveň k PH pro produkci mléka



Genetické faktory ovlivňující zastoupení mastných kyselin v hovězím mase

Možnosti ovlivnění profilu MK

Rozdíly ve fenotypu jsou částečně odrazem rozdílů v genotypu, expresi genů nebo aktivitě enzymů, které se podílejí na transportu, syntéze nebo přeměně mastných kyselin.

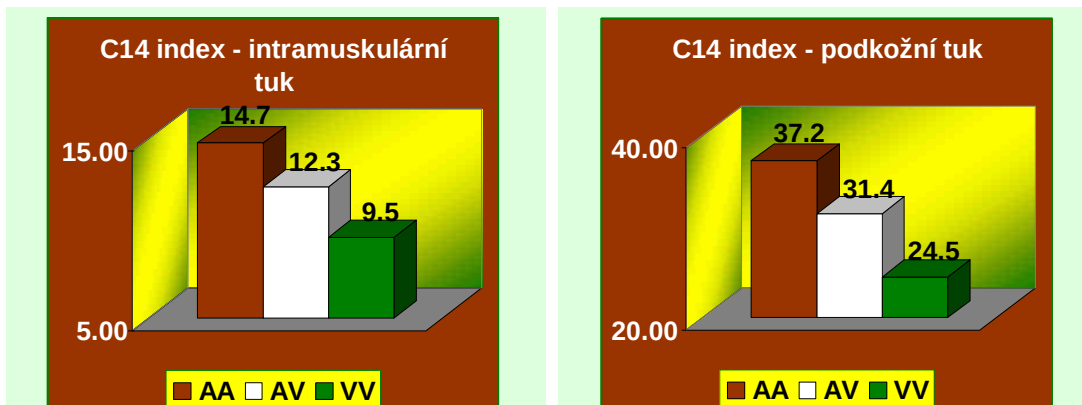
Zkoumané kandidátní geny a polymorfismy (býci českého strakatého skotu)

- Stearoyl Co-A desaturase (SCD1; SNP 878C>T) - desaturace nasycených na mononenasycené MK
- Fatty acid binding protein (FABP4; 174V) – transport MK
- Diacylglycerol acyltransferase 1 (DGAT1; K232A) – syntéza triacylglycerolů
- Fatty acid synthase (FASN; SNP 17924A>G, SNP 16024G>A) – syntéza MK
- Sterol regulatory element binding protein (SREBP-1; 84-bp Ins/Del) – transkripční faktor
- Peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator 1 alpha (PPARGC1A; SNP 1790+514G>A, SNP 1892+19C>T) – transkripční faktor
- Signal transducer and activator of transcription 5A (STAT5A; SNP 9501G>A) – transkripční faktor

Asociační analýza:

SNP (SCD1) významně ovlivňuje zastoupení některých mastných kyselin v podkožním i intramuskulárním tuku. Rozdíly jsou patrné u desaturačních indexů, zejména C14

$$C14 \text{ index} = C14:1 / (C14:0 + C14:1) \times 100$$



Navazující projekty

NAZV	
QH71275	Výzkum faktorů ovlivňujících zdraví a dlouhověkost dojnic (2007-11, Jitka Matějčková)
QH81309	Optimalizace výživy a chovu dojnic v podmínkách zemědělské politiky EU (2008-2012, Václav Kudrna),
QH81228	Genetické faktory ovlivňující zastoupení mastných kyselin v hovězím mase (2008-2012, Luděk Bartoň)
QH81280	Studium hlavních faktorů ovlivňujících stabilitu trvale udržitelného systému obhospodařování travních porostů v České republice (2008-2012, Jindřich Kvapilík)
QH91270	Využití genetických a negenetických faktorů ke zvýšení výkonnosti dojených plemen skotu v ČR (2009-13, Mojmír Vacek)
QI91A238	Efektivní postupy při řízení stáda dojnic (2009-2013, Mojmír Vacek)

Publikace

- 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. *Meat Science*, 2010, roč. 85, s. 15-20.
- HARTLOVÁ, H., ŘEHÁK, D., SEDMÍKOVÁ, M., MENDLÍK, J. & KRÁLOVÁ, J.** Effect of extruded fodder on biochemical and haematological parameters of Standardbred horses under training conditions. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 2010, roč. 34, s. 365-372.
- ZAHŘÁDKOVÁ, R., BARTOŇ, L., BUREŠ, D., TESLÍK, V. & KUDRNA, V.** Comparison of growth performance and slaughter characteristics of Limousin and Charolais heifers. *Archiv fur Tierzucht-Archives of Animal Breeding*, 2010, roč. 53, s. 520-528.
- MAI, M.D., RYCHTÁŘOVÁ, J., ZINK, V., LASSEN, J. & GULDBRANDTSEN, B.** Quantitative trait loci for milk production and functional traits in two Danish Cattle breeds. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 2010, roč. 127, s. 469-473.
- BARTOŇ, L., BUREŠ, D. & KUDRNA, V.** Meat quality and fatty acid profile of the musculus longissimus lumborum in Czech Fleckvieh, Charolais and Charolais × Czech Fleckvieh bulls fed different types of silages. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 479-487.
- ŠICHTAŘ, J., TOLMAN, R., RAJMON, R., KLABANOVÁ, P., BERKA, P. & VOLEK, J.** A comparison of the follicular dynamics in heifers of the Czech Fleckvieh and Holstein breeds. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 234-242.
- BEČKOVÁ, R. & VÁCLAVKOVÁ, E.** The effect of linseed diet on carcass value traits and fatty acid composition in muscle and fat tissue of fattening pigs. *Czech Journal of Animal Science*, 2010, roč. 55, s. 313-320.
- ČECHOVÁ, M., BEČKOVÁ, R., HADAŠ, Z., VÁCLAVKOVÁ, E. & RYCHETSKÁ, M.** Effect of CLA and sunflower oil in pig diet on carcass value traits and meat quality. *Research in Pig Breeding*, 2010, roč. 4, č. 1, s. 1-4.
- KUČERA, J., DANĚK, P., PODHORNÁ, I., SEIFERT, J., VELEBNÝ, V. & KLEIN, P.** Implementation of the excisional skin wound healing model in minipig. *Research in Pig Breeding*, 2010, roč. 4, č. 2, s. 30-36.
- PULKRÁBEK, J., DAVID, L., VÍTEK, M. & VALIŠ, L.** Pig carcass presentation with flare fat in Czech Republic. *Research in Pig Breeding*, 2010, roč. 4, č. 2, s. 13-16.
- VALIŠ, L., VÍTEK, M., DAVID, L. & PULKRÁBEK, J.** The tissue composition of belly with bones as affected by carcass weight of gilts and barrows. *Research in Pig Breeding*, 2010, roč. 4, č. 2, s. 37-41.
- VÁCLAVKOVÁ, E.** Effect of different fat sources in pig diet on fatty acid composition of muscle tissue. *Research in Pig Breeding*, 2010, roč. 4, č. 2, s. 26-29.
- BUREŠ, D. & BARTOŇ, L.** Masná užitkovost býků plemene česká červinka. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 12, s. 32-33.
- MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., KYSELOVÁ, J., RYCHTÁŘOVÁ, J. & BOLEČKOVÁ, J.** Geny mléčných bílkovin a kvalita mléka u českého strakatého skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 2, s. 72-74.
- KVAPILÍK, J.** Produkce a ceny jatečného skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 1, s. 28-30.
- KVAPILÍK, J.** Nákupní ceny mléka ve světě a v ČR. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 2, s. 46-48.
- KVAPILÍK, J.** Soběstačnost v produkci mléka a mléčných výrobků. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 6, s. 14-16.
- MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., KYSELOVÁ, J., RYCHTÁŘOVÁ, J. & BOLEČKOVÁ, J.** Geny mléčných bílkovin a kvalita mléka u českého strakatého skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 2, s. 72-74.
- ROZKOT, M., FRYDRYCHOVÁ, S., LUSTYKOVÁ, A. & LIPENSKÝ, J.** Pohnutá historie a současnost přeštického černostrakatého prasete. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 9, s. 14-16.
- VÁCLAVKOVÁ, E. & BEČKOVÁ, R.** Vliv tukové složky krmiva na jatečnou hodnotu a kvalitu vepřového masa. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 10, s. 62-63.
- URBÁNKOVÁ, L. & VÁCLAVKOVÁ, E.** Vliv tuku v krmné dávce prasniček na jejich reprodukční ukazatele. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 10, s. 56-59.

- ZAVADILOVÁ, L., NĚMCOVÁ, E. & ŠTÍPKOVÁ, M.** Dlouhověkost a znaky zevnějšku u českého strakatého skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 1, s. 17-19.
- ZAVADILOVÁ, L., NĚMCOVÁ, E. & ŠTÍPKOVÁ, M.** Lineární popis a dlouhověkost českého strakatého skotu. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 5, s. 24-25.
- ZAVADILOVÁ, L. & ŠTÍPKOVÁ, M.** Vyřazování dojníc během laktace, analýza přežitelnosti. *Náš chov*, 2010, roč. 70, č. 9, s. 54-56.
- KVAPILÍK, J., KOHOUTEK, A. & KOMÁREK, P.** Global economic crisis impacts on dairy cattle in the Czech Republic. In *Grassland in a changing world*. Göttingen: Organising Committee of the 23th General Meeting of the European Grassland Federation, 2010, s. 115-117.
- BOLEČKOVÁ, J., MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., ŠEFROVÁ, J. & KREJČOVÁ, M.** Polymorphism of CYP11B1 Gene and its Relation to Milk Production Traits in Czech Fleckvieh Cattle. In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD
- ZINK, V., LASSEN, J. & ŠTÍPKOVÁ, M.** Genetic Parameters of Female Fertility and Udder Conformation Traits in the Czech Holstein Cattle Population. In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD.
- BOLEČKOVÁ, J., MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., ŠEFROVÁ, J. & KREJČOVÁ, M.** Polymorphism of CYP11B1 Gene and its Relation to Milk Production Traits in Czech Fleckvieh Cattle. In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD.
- RYCHTÁŘOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., KYSELOVÁ, J. & ŠEFROVÁ, J.** Frequency and Effects of Single Nucleotide Polymorphisms of the *BTN1A1* and *STAT1* on Milk Production Traits in Czech Fleckvieh Cows. In *9th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD.
- KYSELOVÁ, J., HANUŠ, O., RYCHTÁŘOVÁ, J., MATĚJÍČKOVÁ, J. & ŠTÍPKOVÁ, M.** Association of Aggregate Milk Protein Genotypes in Cattle with Yoghurt Quality Traits. In . Leipzig: Gesellschaft für Tierzuchtwissenschaften e.V., 2010, s. CD.

Aplikované výsledky

Patenty, užité vzory

Původce vynálezu: **KOTT, T., BARTOŇ, L. & KYSELOVÁ, J.** *Způsob detekce exprese bovinní stearyl-CoA-desaturázy*. Patentový spis CZ 301656 B6. (2010)

Certifikované metodiky

- KVAPILÍK, J.** *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka*. Metodika, VÚŽV v.v.i., Praha Uhřetěves 2010.
- MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., BOLEČKOVÁ, J., ŠEFROVÁ, J. & KREJČOVÁ, M.** *Využití haplotypů genů mléčných bílkovin pro zlepšení technologické kvality mléka u českého strakatého skotu*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- VÍTEK, M., PULKRÁBEK, J., VALIŠ, L. & DAVID, L.** *Odhad hmotnosti jatečných prasat při ukončení výkrmu*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- PULKRÁBEK, J., DAVID, L., VALIŠ, L. & VÍTEK, M.** *Obchodní úprava jatečného těla prasat s plstí*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.
- MATĚJÍČKOVÁ, J., ŠTÍPKOVÁ, M., BOLEČKOVÁ, J., ŠEFROVÁ, J. & KREJČOVÁ, M.** *Využití haplotypů genů mléčných bílkovin pro zlepšení technologické kvality mléka u českého strakatého skotu*. Metodika, Praha Uhřetěves: VÚŽV v.v.i., 2010.

VĚDECKÝ VÝBOR VÝŽIVY ZVÍŘAT

Zajišťování aktivit Vědeckého výboru výživy zvířat patří mezi hlavní činnosti ústavu, vykonávané na základě Usnesení vlády č. 1320/2001 ke „Strategii zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin v ČR“. Výbor pod vedením předsedy prof. Ing. Milana Marounka, DrSc., vypracovává podle zadání Ministerstva zemědělství expertní studie, které reagují na aktuální dění v oblasti výroby krmiv a výživy zvířat. Ve výboru jsou zastoupeni pracovníci VÚŽV, v.v.i., Veterinární a farmaceutické univerzity v Brně, České zemědělské univerzity v Praze, Farmaceutické fakulty Univerzity Karlovy v Praze, Mendelovy univerzity v Brně a dále přední pracovníci firem, zabývající se výrobou probiotik, krmných směsí a jejich doplňků. Od svého založení v roce 2002 vydal výbor 57 odborných studií, které zahrnují významné poznatky, které jsou o dané problematice ve vědeckém světě známy a také výsledky vlastních experimentálních pokusů. V roce 2010 se výbor výživy zvířat sešel na čtyřech zasedáních k řešení následujících témat.

1. PROJEDNÁNÍ VYPRACOVANÝCH ODBORNÝCH STUDIÍ

ENZYMY VE VÝŽIVĚ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Cílem studie bylo informovat o cíleném využití enzymů ve výživě hospodářských zvířat jako doplňků k některým složkám krmiv a krmných směsí, kde zvyšují stravitelnost vlivem depolymerizace vysoce viskózních polysacharidů v buněčných stěnách. Značná část studie je věnována enzymům hemicelulasy, celulase a fytase.

VLIV STRUKTURNÍCH SACHARIDŮ NA BACHOROVOU FERMENTACI, ZDRAVÍ ZVÍŘAT A KVALITU MLÉKA

Studie obsahuje dvě části: teoretickou a experimentální. Teoretická část studie podrobně charakterizuje sacharidy v krmné dávce přežvýkavců, jejich doporučené množství a kvalitu. V experimentální části studie se autoři zaměřili na sledování nutriční hodnoty píce v různých nadmořských výškách. Nutriční hodnota pastevní píce se lišila ve stravitelnosti organické hmoty a NDF. Parametry bachorové degradovatelnosti NDF zřetelně korelovaly s chemickým složením vzorků. Kolísající nutriční hodnota pastevní píce by měla být vzata v úvahu při optimalizaci pastevních systémů z hlediska výživy pasoucích se zvířat a ochrany biodiverzity spásaných oblastí.

PŘÍRODNÍ LÁTKY A JEJICH BIOLOGICKÁ AKTIVITA 4. FYTOESTROGENY PŘÍRODNÍHO PŮVODU, VÝSKYT V KRMIVOVÉM (POTRAVNÍM) ŘETĚZCI, POZITIVNÍ A NEGATIVNÍ ÚČINKY

Ve studii je popsána biologická aktivita endogenních estrogenů a jeho účinky v průběhu ontogeneze člověka a hospodářských zvířat jako základ pro srovnání s účinky fytoestrogenů. Ze studie vyplývá, že fytoestrogeny nejsou pro výživu hospodářských zvířat přínosem, spíše jsou škodlivé a mohou mít nežádoucí účinky. Mohou se v omezeném množství vyskytovat v primárních potravinářských surovinách (mléko, vejce) a být tak následně lidmi konzumovány, což není žádoucí v případě dětí. Na dospělé ženy mají fytoestrogeny převážně příznivý efekt, zejména v období premenopauzálním a menopauzálním (odstranění vegetativních potíží, snížení nebezpečí výskytu hormon-dependentních nádorů), podobě jako na muže v andropauze (ochrana před vývojem karcinomů prostaty). Celkově se zdá, že nejvhodnější jsou v tomto případě lignany ze lnu.

AKTUALIZACE PŘEDPISŮ A POZNATKŮ V OBLASTI DOPLŇKOVÝCH LÁTEK

Krmivářská legislativa se orientovala na evropské právo již v roce 1991, kdy začal proces implementace požadavků EU. Ve studii jsou nejprve vysvětleny základní pojmy, jako „Nařízení (R-Regulation), Směrnice (L-Directive) a Rozhodnutí (D-Decision)“, dále je zmíněn Úřední věstník EU

(Official Journal of the European Union). Následně je popsán vývoj evropské legislativy od roku 2005 po současnost.

Novými prvky je např. rozdělení zvířat od 1. září na zvířata určená k produkci potravin a zvířata neurčená k produkci potravin. Studie popisuje jaké náležitosti jsou podle platné legislativy třeba na registraci doplňkových látek, dále nové definice pojmů krmivo, provozovatel, a nutnost uvedení vědecky prokázaných údajů na labelu. Seznam všech aktuálních legislativních předpisů je uveden na konci studie.

SILÁŽNÍ INOKULANTY

Ve studii jsou uvedeny výsledky testování čtyř komerčně dostupných inokulantů, používaných pro zlepšení fermentačního procesu při přípravě siláže a senáží (kultury bakterií mléčného kvašení (např. *Lactobacillus plantarum*, jiné laktobacily, pediokoky nebo *Enterococcus faecium*), které pomáhají zlepšovat proces kvašení tj. produkci kyseliny mléčné v silu). Mechanismus účinku inokulantů zahrnuje: 1) rychlou produkci kyseliny mléčné, 2) zlepšení aerobní stability siláže vzhledem k produkci kyseliny octové, 3) detoxikaci mykotoxinů a inhibici patogenních bakterií a mikroorganismů působících kažení siláže, 4) probiotické účinky.

2. USPOŘÁDÁNÍ KONFERENCE

Vědecký výbor výživy zvířat uspořádal konferenci dne 27. května 2010 u příležitosti vydání obsáhlé monografie: **Přírodní látky a jejich biologická aktivita - Využití látek pro ovlivnění fyziologických procesů hospodářských zvířat**, vydané v nakladatelství Karolinum (ISBN 978-80-246-1801-2, 653 stran). Konference se uskutečnila ve spolupráci s Výzkumným ústavem živočišné výroby, v.v.i. a Ministerstvem zemědělství ČR.

Kniha vznikla na základě spolupráce odborníků z oblasti zemědělství i farmacie. Hlavním cílem publikace bylo poskytnout přehled o možnostech využití přírodních zdrojů s biologicky aktivními látkami v živočišné produkci, jejich možných úskalích, dále informovat zemědělskou a farmaceutickou odbornou veřejnost o trendech vývoje v této oblasti a položit základy mezi zemědělskými a farmaceutickými pracovišti.

Monografie obsahuje následující kapitoly:

Lubomír Opletal, Věra Skřivanová
Pavel Tvrzník, Ladislav Zeman
Věra Skřivanová, Milan Marounek
Lubomír Opletal, Tomáš Siatka

Milan Marounek
Lubomír Opletal, Kateřina Macáková,
Lucie Cahlíková
Ladislav Zeman, Pavel Tvrzník, Eva
Mrkvicová
Vojtěch Rada, Igor Šplíchal

Pavel Suchý, Eva Straková, Ivan Herzig
Eva Tůmová, Lubomír Opletal,
Lukáš Zita, Bohumír Šimerda
Bohumír Šimerda, Jaromír Stryk

Lubomír Opletal, Miroslav Rozkot,
Jakub Chlebek, Josef Čechovský
Bohumír Šimerda, Karel Holub:

Věra Skřivanová, Lubomír Opletal

Využití přírodních látek v živočišné výrobě

Legislativní aspekty doplňkových látek

Antibiotické stimulatory růstu a jejich alternativy

Metabolity rostlin, hub a některých mikroorganismů a jejich deriváty jako náhrada antibiotických stimulatorů růstu hospodářských zvířat

Význam kyseliny fytové ve výživě zvířat a lidí

Antiinvazní látky přírodního původu jako preventivní faktor v ontogenezi zvířat

Nové a netradiční přírodní suroviny ve výživě zvířat

Probiotika, prebiotika a synbiotika: současný stav a perspektivy využití v živočišné produkci

Toxické látky v krmivovém a potravním řetězci

Přírodní antinutriční a toxické látky v krmivech pro zvířata

Nežádoucí fungální metabolity v krmivech a průmyslové metody jejich eliminace

Látky přírodního původu potenciálně ovlivňující reprodukci prasat

Vliv doplňkových látek rostlinného původu na snížení produkce nežádoucích plynů ve stájovém prostředí a v exkrementech

Perspektivy využití přírodních látek v 21. století

3. STANOVISKA

Na žádost Koordinační skupiny (KS) Vědecký výbor výživy zvířat zpracovává odborná stanoviska k předložené problematice. KS je stálým poradním a iniciačním orgánem ministra zemědělství ČR v oblasti bezpečnosti potravin má meziresortní charakter. Za svou činnost je odpovědná ministru zemědělství. Poradním orgánem KS je také Vědecký výbor výživy zvířat.

V roce 2010 byla vypracována stanoviska

k materiálu Stálého výboru pro potravinový řetězec a zdraví zvířat Evropské Komise (SCoFAH) k návrhu Evropského katalogu pro krmné suroviny zpracovanému svazy evropských výrobců krmiv, s těmito závěry:

- 1) Seznam krmiv (katalog krmiv) je velmi potřebný a měla by v něm být uvedena především krmiva pěstovaná na evropském kontinentě anebo dovážená do EU ve větším množství;
- 2) Z českých krmiv by měly být doplněny kvasnice (zejména sulfitové) a produkty z výroby piva.

k materiálu EFSA na bezpečnost konopí používaného jako krmivo pro zvířata které podrobně analyzuje současný stav používání produktů odvozených od konopí ve výživě zvířat, legislativní opatření vztahující se k pěstování konopí, charakteristiku a složení produktů odvozených od konopí užívaných ve výživě zvířat, údaje o přenosu THC do potravin a maximálně tolerovatelné dávky THC pro člověka přijímané potravinami (ADI, NOAEL, LOAEL)

NÁRODNÍ PROGRAM KONZERVACE A VYUŽITÍ GENETICKÝCH ZDROJŮ

VÚŽV v.v.i., jako pověřené národní koordinační pracoviště programu ochrany a využívání genetických zdrojů řídí odborné projekty ochrany jednotlivých druhů a plemen a svou činnost pravidelně hodnotí na zasedání Rady genetických živočišných zdrojů, která také stanovuje program na příští období. V roce 2010 se konalo zasedání Rady 25.3. a pro rok 2010 schválilo následující aktivity:

- zahájení projektu záchranného nukleu krav původního typu českého strakatého skotu s cílem produkce genetického materiálu pro kryokonzervaci a zajištění odchovu plemenů pro další účastníky programu,
- pokračování v projektu regenerace u české červinky - odchov a výběr plemenných býčků a jalovic z embryotransferu, umístění býků na inseminační stanici a zajištění kryokonzervace genetického materiálu (inseminační dávky, embrya, somatické buňky),
- obnova ohrožených linií kanců v konzervačním nukleu přeštického prasete (Kostelec n. Orlicí) ,kryokonzervace genetického materiálu přeštického prasete, ovcí a koz (inseminační dávky prostřednictvím IS Kostelec nad Orlicí, somatické buňky z terénních sběrů),
- návštěvy v chovech a konzultace pro chovatele v oblasti strategie a managementu ochrany a využití genetických zdrojů, rozvoji personálních kapacit a technické pomoci,
- sběr a uskladnění dalších biologických vzorků pro molekulárně genetický popis plemen genetických zdrojů,
- zajištění kryokonzervace inseminačních dávek starokladubských koní - 4 hřebci ohrožených linií,
- zajištění kryokonzervace inseminačních dávek ryb a jejich uskladnění v kryobankách,

- zabezpečení provozu centrální banky genetických zdrojů v Bance semene ČMSCH a.s., v Hradištku,
- ověřovací provoz propojených databází vzorků zařazovaných do kryobank,
- doplňování databanky genetických zdrojů a poskytování dat do navazujících databází EFABIS a FAO-DADIS,
- zajištění systému řízeného připařování u drůbeže (centrální líhnutí, výměna plemeníků),
- pokračování v ověření modelových výkonnostních zkoušek vyššího typu pro chladnokrevné koně (3. rok),
- plnění mezinárodních povinností a zastupování ČR na pravidelných jednáních: workshop Národních koordinátorů v rámci konference EAAP – Barcelona, pravidelná jednání Steering Committee ERFP, spolupráce na přípravě evropských a globálních projektů FAO a ERFP, jednání komise genetických zdrojů při 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 a kontroly u vybraných příjemců podpor ,
- 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.

MEZINÁRODNÍ AKTIVITY - PROGRAM GENETICKÝCH ŽIVOČIŠNÝCH ZDROJŮ FAO-OSN (UN-FAO GLOBAL PLAN OF ACTION FOR ANIMAL GENETIC RESOURCES)

VÚŽV v.v.i. jako Národní referenční středisko uchování a využití genetických zdrojů hospodářských zvířat přímo spolupracuje s organizací FAO – OSN na zajišťování Globálního akčního plánu pro genetické živočišné zdroje.

V roce 2010 se konalo pravidelné zasedání Pracovní skupiny pro živočišné zdroje (ITWGANGR) FAO (Řím, 22.-27. listopadu), které projednávalo postup implementace Globálního Akčního Plánu a koordinaci aktivit s Úmluvou o biologické rozmanitosti OSN ve věci Mezinárodního režimu přístupu ke genetickým zdrojům (ABS-CBD). Nagojský protokol, který v listopadu 2010 byl přijat na jednání Úmluvy předpokládá mj. vytvoření specifického systému přístupu k zemědělským genetickým zdrojům které jsou v kompetenci FAO, proto bylo rozhodnuto urychleně začít pracovat na jeho přípravě.

Expertní skupina ABS, jejímž pozvaným členem byl i národní koordinátor ČR, se proto návně na jednání ITWGANGR sešla začátkem prosince v nizozemském Wageningenu.

Z uvedených jednání plyne povinnost v roce 2011 vypracovat první národní zprávu o implementaci GPA, tj. zpracování a plnění Národního akčního plánu.

Dva pracovníci Národního koordinačního střediska se dále zúčastnili školení s praktickou instruktáží zaměřenou na kryokonzervaci (odběry ID drůbeže, metody mrazení ID v terénních podmínkách, metody získávání semenných dávek extrakcí epididymálních tkání odebraných v nestandardních situacích -nutné porážky, jatky, a metody konzervace somatických tkání před laboratorním zpracováním) v nizozemském Centru pro genetické zdroje v Lelystadu.

EVROPSKÉ REGIONÁLNÍ STŘEDISKO PRO GENETICKÉ ZDROJE (ERFP)

Pravidelné jednání ERFP se konalo při Výroční konferenci EAAP v řeckém Heraklionu 21.-23.srpna. Činnost sekretariátu ERFP po příští funkční období 5 let bude zajišťovat Informační a koordinační středisko biodiverzity při Federálním německém úřadu pro zemědělství a potravinu (IBV – BLE) v Bonnu. Byly navrženy některé strukturní změny, nový systém financování, formulovány priority a akutní problematiky k řešení, na nichž se VÚŽV v.v.i. bude v rámci svých povinností národního koordinačního pracoviště podílet.

Projekty *in situ* konzervace a regenerace genetických zdrojů ve VÚŽV,v.v.i.

Po vzájemné dohodě s PK ČESTR a Ministerstvem zemědělství byl vytvořen na účelovém hospodářství také **konzervační nukleus českého strakatého skotu (ČESTR)**, ze zvířat vykoupných koncem roku 2009 z komerčních chovů s plánem vytvořit stádo složené z cca třiceti krav a jalovic. Z celkového počtu 63 žijících krav původního (nezušlechtěného) typu české straky bylo vykoupno 20 krav (zakladatelek) ve věku 3-11 let, v průběhu roku 2010 bylo pět z původních dvaceti zakladatelek z chovu vyřazeno ze zdravotních důvodů. Stádo je využíváno 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.

Po revizi kryomateriálu v genobance uloženého v období 1997-2003 bylo zjištěno, že statutu genetického zdroje (velikosti podílu původních genů) vyhovuje pouze 390 embryí. V roce 2010 se proto projekt uchování genového zdroje původního strakatého skotu proto soustředil na produkci embryí od vykoupných krav a rozšíření nukleové skupiny.

Výsledky embryotransferu ČESTR v roce 2010

počet embryotransferů	vypláchnutá embrya			zabřezlých příjemkyň
	celkem	z toho živá		
		konzervovaná	přenášená	
7	193	70	26	16

Do května roku 2011 je očekáváno otelení jedenácti příjemekyň embryotransferů a pěti zakladatelek chovu.

Stav zvířat genového zdroje ČESTR ke dni 31.12.2010

Nukleus celkem	krávy	telata narozená po inseminaci zakladatelek		telata z přenosů	
		jalovice	býčci	jalovice	býčci
29	15	2	7	3	2

Nukleový chov **české červinky** tvoří k 31.12.2010 čtyři březí jalovice, pět býčků a čtyři jalovičky do 6 měsíců v odchovu. Jalovice byly během roku ve třech cyklech po superovulaci inseminovány s hlavním záměrem produkce embryí pro genobanku. Nejlepší embrya byla kryokonzervována (celkem 10 ks), další byla aplikována příjemarkyním – jalovicím strakatého i holštýnského skotu. První telata od celkem 15ti březích příjemarkyň se narodila v únoru 2011. Po ukončení přenosů byly jalovice zapuštěny a budou se telit stejně jako příjemarkyně posledního embryotransferu na jaře 2011. V roce 2011 počítáme opět s oživením dalších embryí uložených do genobanky v letech 1997-98 (v počtu 36), která nevyhovují požadavkům na zařazení do hlavního oddílu plemenné knihy (tj. vlastního genového zdroje) a vhodným pářováním narozených a odchovaných samičích jedinců vyprodukovat nová embrya, s kvalitnějšími podíly původních genů oproti matkám, s cílem zlepšení kvality uchovávaného genetického materiálu.

Šest býků plemene česká červinka kteří nebyli vybráni do plemenitby bylo zařazeno do běžného výkrmu společně s býky dalších plemen a po jejich porážce proveden **technologický rozbor** jatečných půlek. Získaná data byla porovnávána se skupinou šesti býků plemene C (český strakatý skot), vykrmených ve srovnatelných podmínkách, poražených ve shodném věku.

Býci české červinky zaznamenali o 109 kg nižší hmotnost před porážkou (445 kg), rozdíl v hmotnosti JUT činil 70 kg. Přes nižší hmotnost býků červinek byla u obou plemen zjištěna shodná jatečná výtěžnost (54,6 %) a rovněž srovnatelný stupeň protučnosti SEUROP. Průměrné zařazení do třídy zmasilosti však bylo příznivější u býků plemene C. Býci české červinky měli naopak nižší množství jatečných lojů. Při technologickém rozboru pravých jatečných půlek byl zjištěn u býků C nižší podíl kostí a šlach a příznivější poměr mezi masem a kostmi; tyto difference však mohly být ovlivněny kromě plemenné příslušnosti také rozdílnou hmotností jatečných těl. Zbývající charakteristiky skladby JUT byly u obou plemen velmi podobné. Zjištěné výsledky naznačují, že býky plemene česká červinka je možné vykrmovat i do vyšších porážkových hmotností bez nebezpečí zvýšeného ukládání tuku.

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 pro stávající šlechtitelské chovy, k navýšení počtu zmrazených inseminačních dávek, a k revitalizaci zaniklých nebo chovatelskou praxí požadovaných linií. V současné době produkci plemenného materiálu zajišťují pouze čtyři plemenné chovy s průměrným stavem 20-90 prasnic základního stáda. Liniová struktura populace genetického zdroje je pokryta dávkami konzervovanými ve VÚŽV v minulém období a zabezpečuje její udržení, přestože stavy uvedeného plemene udržované in situ rapidně klesají (k 31.8.2010 pouze 192 prasnic, pokles efektivní velikosti populace na 98). Průběžně je ověřována aktivita a fertilizační schopnost zmrazených inseminačních dávek. 70-80% inseminačních dávek s 40-50% motilitou spermií po rozmrazení splňují požadovaná kritéria pro inseminaci zmrazeným spermatem.

SEUROP a řídicí výbory evropské komise pro maso (EKM)

Klasifikační systém SEUROP jatečně upravených těl jatečných zvířat a jeho aplikace v podmínkách České republiky a Evropské unie je zajišťován ve VÚŽV, v.v.i. v rámci plnění veřejné zakázky pro MZe. Hlavním smyslem této aktivity je přispívat k objektivizaci klasifikačního systému a prosazovat využívání výsledků v zemědělské praxi, při zpeněžování jatečných zvířat i v masném průmyslu. Jsou navrhovány a ověřovány metodické postupy přenosu a zpracování dat z klasifikace prasat a skotu. Údaje z klasifikace podle SEUROP – systému jsou podrobně vyhodnocovány a porovnávány v časové řadě od roku 2005, což umožňuje posoudit základní tendenci vývoje vybraných parametrů a zpracovávají formou Ročenky, která je dále projednávána Radou SEUROP. Navazující činností, kterou naše pracoviště pravidelně zajišťuje na základě vyhlášky MZe ČR č. 194/2004 Sb. „O způsobu provádění klasifikace jatečně upravených těl jatečných zvířat“ je odborná příprava klasifikátorů. Ve spolupráci s vybranými jateckými provozovny bylo v roce 2010 vyškolen celkem 12 nových klasifikátorů jatečných těl prasat, 15 nových klasifikátorů jatečných těl skotu a v rámci periodického proškolení klasifikátorů v doplňkových kurzech celkem 55 klasifikátorů.

Pro odbor živočišné výroby ÚKZUZ zajišťující kontrolu nad prováděním klasifikace systémem SEUROP bylo zorganizováno školení inspektorů klasifikace v masokombinátech v Holešově a v Poličce. Školení sestávalo z teoretické části, během které byla zaměřena pozornost zejména na nejnovější trendy při zavádění aparativní klasifikace skotu v členských zemích EU, a praktické části, ve které byl důraz kladen především na sjednocení pohledu při vlastním provádění klasifikace jatečných těl skotu do tříd zmasilosti a protučnosti.

Pracovníci VÚŽV, v.v.i. se v průběhu roku účastnili jednání pracovních skupin „Klasifikace jatečných těl skotu“ (Ing. Bartoň) a „Klasifikace jatečných těl prasat“ (doc. Pulkrábek, Ing. David) v Bruselu.

Semináře a workshopy pro vědecké pracovníky

oddělení chovu prasat v Kostelci nad Orlicí, pořádalo ve dnech 7. a 8. září 2010 již 7. ročník tradičního mezinárodního workshopu **Research in Pig Breeding**. Workshopu se zúčastnila řada zahraničních hostů. Mezi pravidelné účastníky patří Prof. Wähner z Anhalt University of Applied Science, Prof. Jasek z univerzity ve Wroclawi, zástupci univerzity v Mariboru ve Slovinsku a univerzity v Nitře. Dalšími účastníky byli hosté z VFÚ v Brně, Mendlovy univerzity v Brně a také zástupci řady firem působících v oblasti chovu hospodářských zvířat. Program workshopu zahrnoval jak příspěvky mladých pracovníků, tak přednášky jejich starších a zkušenějších kolegů, kteří zde prezentovali svoji práci. Workshop je příležitostí získat nové poznatky z oblasti chovu prasat a rovněž navázat nové pracovní kontakty.

Odborné konzultace

Pro rok 2010 získal VÚŽV v.v.i. grant z dotačního programu MZe - **Poradenství pro malé a střední podniky v zemědělství**. V rámci programu MZe poskytli pracovníci VÚŽV, v.v.i. celkem 623 odborných konzultací (404 osobních, 81 telefonických, 110 elektronických a 28 písemných.) cca 542 subjektům. Dotazy byly směřovány na nové zkušenosti ve výživě dojnic, způsoby a možnosti eliminace tepelného stresu ve stájích pro skot, zásady ekonomiky výroby mléka, moderní postupy při řízení farem dojnic a principy dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC).

Semináře pro odbornou praxi

Odborný seminář firmy Hema Malšice s.r.o. se konal ve spolupráci s oddělením chovu prasat v Kostelci nad Orlicí 15. června 2010. Seminář pro chovatele, inseminační techniky a pracovníky inseminačních stanic byl zaměřen na problematiku reprodukce prasat. Hlavními přednášejícími byli ing. Janeček a doc. Čeřovský. Obsahem semináře byly aktuální poznatky z oblasti reprodukce kanců a inseminace prasnic včetně praktických ukázek. Pro přibližně 40 účastníků semináře byla přínosem i následující diskuze, ve které si mohli navzájem předat své osobní zkušenosti z chovatelské praxe.

Dne 18. listopadu se v ZD Velká Chyška u Pacova uskutečnil **tradiční FARMÁŘSKÝ DEN „VÝZKUM PRAXI“**. V letošním roce se účastníci semináře seznámili s novými zkušenostmi z oblasti ekonomiky výroby mléka (Ing. Jiří Burdych, MBA) výživy dojnic (Ing. V. Kudrna, CSc.), moderních postupů při řízení farmy dojnic (Ing. M. Vacek, CSc.), eliminace tepelného stresu u dojnic (doc. P. Kunc, Ph.D.) a s tématem kontrolou podmíněnosti – cross compliance a rozšíření systému GAEC (Ing. Petr Klement).



Ing. Jiří Burdych, MBA, Ing. M. Vacek, CSc,
Ing. P. Klement, Ing. M. Koucký, CSc.,
Ing. V. Kudrna, CSc., doc. P. Kunc, Ph.D

Exkurze a praxe studentů na Účelovém hospodářství VÚŽV, v.v.i.

V roce 2010 se od 21.6. do 18.7. uskutečnil čtyřtýdenní studijní pobyt dvou studentek z Lycée Agricole et Viticole Crézancy na oddělení chovu prasat v Kostelci nad Orlicí. Stáž byla zajišťována místní VOŠ, SOŠ a SOU, se kterou oddělení chovu prasat úzce spolupracuje. Stáž byla pro studentky první příležitostí poznat práci v chovu prasat, protože v jejich regionu Champagne převažuje rostlinná výroba a vinařství. Obě studentky se zapojily do práce oddělení jak ve stájích, tak v laboratoři reprodukce a biotechnologie, přičemž získaly základní poznatky týkající se chovu prasat, zejména o krmení, ustájení a reprodukci. Velmi je zaujal chov miniprasat. Součástí stáže byla návštěva pracoviště VÚŽV, v.v.i. v Praze a jeho účelového hospodářství v Netlukách.

Hospodářství zajistilo i možnost absolvovat provozní praxi pro více než desítku studentů ČZU, a vedle tradičního cyklu praktických cvičení ze zoohygieny pro ČZU a exkurze pro studenty zemědělské fakulty Jihočeské univerzity a tři turnusy školení pro přepravce zvířat.

Provozně - experimentální objekty byly také cílem odborných exkurzí zemědělských podnikatelů z Německa (v červnu 2010) a Saratovské oblasti z Ruska (v říjnu 2010)

Výstavy

Aktivity VÚŽV, v.v.i. byly prezentovány v samostatných expozicích nebo ve spolupráci s MZe ČR na významných národních i mezinárodních výstavách: **ZEMĚDĚLEC Lysá nad Labem – březen 2010**, **TECHAGRO Brno – březen 2010**, **ZEMĚ ŽIVITELKA České Budějovice – srpen 2010**, **NÁŠ CHOV Lysá nad Labem – říjen 2010**.

TECHAGRO 2010



Brněnská zemědělská, chovatelská a lesnická přehlídka patří k největším svého druhu v Evropě. V letošním ročníku byla expozice ústavu zaměřena na téma infračervené termografie (IRT), která byla předváděna pracovníky oddělení technologie.

Návštěva ministra zemědělství ing. Jakuba Šebesty v expozici VÚŽV, v.v.i.

ZEMĚ ŽIVITELKA 2010



Při slavnostním zahájení výstavy Země Živitelka v Českých Budějovicích za přítomnosti zástupců Ministerstva zemědělství a České akademie zemědělských věd byli oceněni vítězové „Ceny ministra zemědělství za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje v roce 2010“. **doc. Ing. Ivana Knížková, CSc.** získala I.místo za „Technologii evaporačního ochlazování s využitím řídicích jednotek“. V téže kategorii získal „Uznání ministra zemědělství a předsedy ČAZV za kvalitní dosažený realizovaný výsledek ve výzkumu a experimentálním vývoji“ **doc. Ing. Petr Kunc, Ph.D.**, za výsledek „Individuální box pro volné ustájení zvířat“. V kategorii „Cena ministra zemědělství pro mladé vědecké pracovníky pro rok 2010“ získal II. místo **Ing. Filip Jančík, Ph.D.** za práci s názvem „Vliv travních druhů na bacherovou degradovatelnost siláží a predikce efektivní degradovatelnosti sušiny“.

PREZENTACE GENETICKÝCH ZDROJŮ NA VÝSTAVĚ „NÁŠ CHOV 2010“

Rok 2010 byl vyhlášen OSN Mezinárodním rokem biodiverzity a to byl jeden z důvodů pro uspořádání výstavy – **přehlídky původních českých plemen hospodářských zvířat zařazených do Národního programu ochrany genetických zdrojů**. Tato přehlídka genetických zdrojů se uskutečnila v rámci 15. ročníku výstavy „Zemědělec - Náš chov“ ve dnech 7.- 10. 2010 v Lysé nad Labem.

Zástupci všech plemen savců a drůbeže zařazených do programu genetických zdrojů (česká červinka, český strakatý skot, přeštické černostrakaté prase, valašská ovce, šumavská ovce, koza bílá krátkosrstá, koza hnědá krátkosrstá, starokladrubský kůň, huculský kůň, slezský norik, českomoravský belgický kůň, plzeňská tříbarevná nutrie (přeštická), standardní nutrie českého typu, stříbrná nutrie, králíci - český strakáč, český luštič, český albín, český červený, český černopesíkatý, moravský modrý, moravský bílý hnědooký, česká slepice zlatě kropenatá a česká husa) byli vystaveni v expozicích od 7.10. do 10.10. věnovaných speciálně genetickým zdrojům hospodářských zvířat. Expozice byly doplněny komentovanými přehlídkami zvířat na venkovním i vnitřním předváděšti. Ocenění z přehlídky získala kolekce přeštických prasat z chovu společnosti VÚŽV, v.v.i. pracoviště Kostelec nad Orlicí.

Po celou dobu výstavy byla přehlídka původních českých plemen hospodářských zvířat doplněna o doprovodný program se zaměřením na prezentaci genetických zdrojů. Speciální akcí pro propagaci chovu a tržní realizace nutrií byla ochutnávka specialit z nutriího masa (např. klobás, rolád, šunky aj.), zajištěná ve spolupráci s dlouhodobým a úspěšným chovatelem nutrií p. Jaroslavem Klimešem.

Pro žáky 1.stupně základních škol byl připraven a ve dvou půldenních opakováních program „Na českém statku“, obsahující naučnou stezku s informačními tabulemi a poznávací soutěž, kterou navštívilo více než 800 dětí, po celou dobu výstavy probíhala i dětská výtvarná soutěž.

V doprovodném programu Dne genových zdrojů byla zařazena přednáška o Národním programu ochrany genetických zdrojů zvířat.



Prezentace pro děti "Na českém statku" Ing. Anne Dostálová



V přímém rozhlasovém vysílání stanice Radiožurnál Ing. Martina Kosová



*Propagace genových zdrojů
ve stánku VÚŽV, v.v.i.*



*Oceněná kolekce předvedených prasat plemene Přestické
černostrakaté ze šlechtitelského chovu tohoto plemene
ve VÚŽV. v.v.i. Kostelci nad Orlicí*



Experimentální základna

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. Kromě experimentálního zázemí umožňuje účelové hospodářství i ověřování navržených technologií a opatření 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 týdenní bloky studentských praxí 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 (výkrmna skotu, experimentální stáj pro dojnice, 3 kraviny, dojírna, odchovna mladého skotu, teletník), ovce, prasata (2 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 (76 prasat a 76 miniprasat). Od roku 2009 je zde soustředěn nukleový chov přeštického prasete s cílem odchovu kanců a produkce inseminačních dávek pro genobanku.

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 s průměrnou užitkovostí 9720 kg mléka za laktaci a 30 % zastoupení plemene českého strakatého (7430 kg), dále se využívá pokusné čistokrevné stádo masného skotu plemeno Gasconne. Od roku 2009 jsou zde soustředěny i nukleové populace české červinky a českého strakatého skotu původního (nezušlechtěného) typu, využívané s cílem produkce embryí ke konzervaci v genobance a ochovu plemenných býků pro produkci inseminačních dávek resp. pro ostatní chovy zabývající se udržováním *in situ*.

Chov prasat je organizován jako produkční, v roce 2010 tvořil základnu pro pokusy oddělení etologie, výživy zvířat a jakosti produkce živočišné výroby. Rostlinná výroba obhospodařovala v roce 2010 celkem 836 ha zemědělské půdy (z toho 773 ha orné) a byla orientovaná především na produkci krmiv v potřebné kvalitě i sortimentu pro účely živočišné výroby.

ROZSAH ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY

Stav jednotlivých druhů zvířat k 31.12. 2010

Kategorie	stav v ks
Skot celkem	655
z toho dojnice	234
Prasata celkem	575
z toho prasnice	60
Koně	21

Kategorie	stav v ks
Jeleni	53
Ovce	7
Králíci	200
Nosnice	165
Křepečky	746



PŘEHLED POKUSŮ REALIZOVANÝCH NA ÚČELOVÝCH PROVOZECH

- Zakrývání siláží fólií Cleer a konzervace kukuřice ve vaku. Farma Netluky.
- Měření prašnosti ve stájích prasat a skotu. Farma Netluky.
- Vliv nanesené vrstvy oxidu titaničitého na stěny a strop haly za účelem snížení emisí amoniaku, skleníkových plynů a zápachu. Farma Netluky.
- Variabilní úroveň osvětlení jako nedílná součást stájového mikroklima dojníc. Farma Netluky.
- Vliv přídatku vitamínu C a selenu na kvalitu vajec a užitkovost nosného typu slepic. Hlavní stáj.
- Studium embryonálního vývoje a růstu u selektovaných linií křepelek na tvar růstové křivky. Uhříněves.
- Metodika in vivo bilančních pokusů na skopcích. Hlavní stáj Uhříněves.
- Úloha androgenů při monitoringu pohody zvířat a iniciaci a modifikaci růstu kostní tkáně. Podlesko.
- Behaviorální aspekty chovu laní a kolouchů jelena evropského ve farmových chovech. Podlesko.
- Funkce a význam vzájemných vzeskoků mezi samci skotu a farmově chovaných jelenovitých. Podlesko.
- Náhrada sojového extrahovaného šrotu ve výživě vysokobřezích dojníc kukuřičnými výpalky. Farma Netluky.
- Dynamika koncentrace plynů a časová dynamika povrchových teplot těla telat při různém způsobu ustájení v průběhu jednotlivých makroklimatických období. Farma Netluky.
- Tepelně-izolační vlastnosti srsti a kůže dojníc a telat českého strakatého skotu – extrémní podmínky. Farma Netluky.
- Vliv přídatku mědi na lipidový metabolismus kuřat. Hlavní stáj.
- Vliv přídatku selenu a methioninu do krmné směsi při výkrmu brojlerových kuřat na užitkovost a oxidační stabilitu masa. Hlavní stáj.
- Posouzení stravitelnosti krmné dávky „seno + oves“ u koní metodami in vivo a in vitro. Farma Netluky.
- Vliv přídatku lycopenu a vitamínu E do krmné směsi při výkrmu brojlerových kuřat na užitkovost a oxidační stabilitu masa. Hlavní stáj.
- Stanovení rozměrů $S_1 - S_3$ a jejich vztah ke zmasilosti jatečných těl prasat. Netluky.
- Epigenetická remodelace prvojadér u mezidruhových zygot vytvořených intracytoplazmatickou injekcí spermií do ovulovaného oocyty. Netluky.
- Vliv obsahu fosforu a fytázy v krmných směsích na užitkovost slepic a kvalitu vajec. Hlavní stáj.

- Mateřské chování krav masného skotu plemene Gasconne a jeho vliv na užitkovost telat. Farma Královice.
- Testace provozu odlišných typů osvětlení místa dojení. Farma Netluky..
- Testace velkoobjemového napajedla pro skot s temperací, se spádovým dnem do odkanalizovaného prostoru. Farma Netluky.
- Testace dávkovacího vozíku na krmné mléko s ohřevem Te max milch. Farma Netluky
- Konzervace in vivo – původní typ českého strakatého skotu. Farma Netluky.
- Regenerace plemene česká červinka. Farma Netluky.
- Vliv hry selat v období před odstavem na jejich schopnost vyrovnat se se stresem. Farma Netluky..
- Sledování genetického polymorfismů kandidátních genů pro ukazatele masné a mléčné užitkovosti u skotu. Farma Netluky.
- Srovnání různých fenotypů dojnic, jalovic. Farma Netluky.
- Experimentální sledování stáda dojnic. Farma Netluky.
- Porovnání vlivu ustájení ve volném kotci a porodní kleci na mateřské chování prasníc, chování a mortalitu selat. Farma Netluky.
- Sonografické měření tuku krav. Farma Netluky.
- Expres lipogenních genů a souvisejících transkripčních faktorů v lipidových tkání a histochemické charakteristiky svalových vláken a kontrastních užitkových typů skotu. Fyziologická stáj Uhříněves.
- Kódování emocí ve vokalizaci selat. Farma Netluky.
- Vliv délky stání na sucho a techniky krmení na užitkovost dojnic a jejich fyziologické parametry. Farma Netluky.
- Konfliktní menagement u dojnic: analýza allogroomingu z hlediska sociální funkce, emocionálního stavu a fyziologických účinků. Farma Netluky. Sociální chování jalovic a dojnic při integraci do stáda. Farma Netluky. Pokus se silážováním vojtěškotrávy. Netluky.
- Vliv restrikce krmiva na snižování zdravotních rizik, vývoj mikrobiální aktivity slepého střeva, stravitelnost živin, spotřebu krmiva, konverzi krmiva a živou hmotnost brojlerových králíků po odstavu. Hlavní stáj.
- Správná volba zdroje dusíkatých látek pro krmnou směs rostoucích vykrmovaných králíků jako nástroj pro snižování zdravotních rizik. Hlavní stáj.
- Úprava krmného režimu králíků v poslední fázi výkrmu. Hlavní stáj.



PUBLIKACE

KONFERENCE 2010

Město / země	Konference	Počet účastníků
Fyziologie výživy, výživa a krmení hospodářských zvířat, kvalita živočišných produktů		
Brusel, Belgie	Symposium Lipids in Nutrition	1
Cordoba, Argentina	4. Congreso de Curicultura de las Americas	1
Helsinky, Finsko	XXIV EURAGRI Members Conference 2010	1
Košice, Slovensko	Lazarové dni výživy a veterinárnej dietetiky IX.	4
Krakov, Polsko	Konference ERIN	1
Tromso, Norsko	Konference Impact of animal feed on food quality and health of elderly consumers	1
Etologie		
Berlín, Německo	Konference Ethologentreffen	1
Croix, Švýcarsko	7th International Deer Biology Congress	1
Ferrara, Itálie	V. European Conference on Behavioural Biology	1
Huilo Huilo, Chile	7th International Deer Biology Congress	3
Krakov, Polsko	Konference ERIN	1
Perth, Austrálie	13th International Behavioral Ecology Congress	1
Smolenice, Slovensko	37. etologická konference	5
Soesterberg, Nizozemí	Conference Netherlands Society for Behavioural Biology	1
Uppsala, Švédsko	44th Conference International Society for Applied Ethology	7
Biologie reprodukce		
Moskva, Rusko	Konference asociace WARM	1
Osaka, Japonsko	Konference ISIR	1
Řím, Itálie	Konference IMSI WARM	1
Genetika, bioinformatika, molekulární genetika		
Dudince, Slovensko	Vědecká konference Transmissible spongiform encephalopathies in farm animals - diagnosis and prevention	1
Lelystad, Nizozemsko	Workshop Cryoconservation of genetic resources	2
Lipsko, Německo	9th World Congress of Genetics Applied to Livestock Production	5
Tours, Francie	XIIIth European Poultry Conference	1
Warszawa, Polsko	Workshop "Use of animal natural fibers for the stimulation of the local small factories and local markets"	1

Chov hospodářských zvířat, živočišná produkce

Berlín, Německo	16. Milchforum 2010	1
Kiel, Německo	23rd General Meeting of the European Grassland Federation - Grassland in a Changing World 2010	1
Krakov, Polsko	Konference ERIN	
Lipsko, Německo	9th World Congress of Genetics Applied to Livestock Production	3
Zakopane, Polsko	3rd Winter School and International Scientific Symposium for PhD Students	3
Wageningen, Nizozemsko	Seminář k vytvoření specifického režimu přístupu k zemědělským genetickým zdrojům	1
Bern, Švýcarsko	Federation Canis Internationale – komise pro pasení ovcí	1
Santiago de Chile, Chile	Konference „České technologie pro chilské zemědělství a lesnictví“- projekt ekonomické diplomacie	1

Naši stážisté v zahraničí

Homolka, P., Koukolová, V. – Dánsko, Research Centre Foulum. Organizace: Faculty of Agricultural Sciences, University of Aarhus - Research Centre Foulum, Department of Animal Health, Welfare and Nutrition, P.O. Box 50, DK-8830 Tjele, Denmark.

Blažková, K. - USA, Kentucky, Lexington – Kentucky Equine Research Center

Homolka, P., Koukolová, V. Jančík, F. – Košice, Ústav fyziologie HZ; Slovenská akadémia věd; Šoltésovej 4-6, 040 01, Naplnění pracovního programu projektu M501 Kontakt. č. 133.

Bolečková, J.: Aarhus University, Faculty of Agricultural Science, Department of Genetics and Biotechnology

Zink, V.: University Of Wisconsin, Department of Dairy Science

Zahraníční stážisté v ústavu

Dipl.Biol. Anke Gutmann (Univerzita přírodních zdrojů a aplikovaných věd, Vídeň),

Dr.Sabine Dippel (Institut für Tierschutz und Tierhaltung, Celle)

NEJVÍCE CITOVANÉ PUBLIKACE VYDANÉ V LETECH 2000-2010

(počet citací v závorce)

- LOI, P., PTAK, G., BARBONI, B., **FULKA, Jr. J.**, CAPPAL, P. & CLINTON, M. Genetic rescue of an endangered mammal by cross-species nuclear transfer using post mortem somatic cells. *Nature biotechnology*, 2001, roč. 19, s. 962-964. **(167)**
- MERMILLOD, P., **TOMÁNEK, M.**, MARCHAL, R. & MEIJER, L. High developmental competence of cattle oocytes maintained at the germinal vesicle stage for 24 hours in culture by specific inhibition of MPF kinase activity. *Molecular Reproduction and Development*, 2000, roč. 55, s. 89-95. **(116)**
- ŠPINKA, M.**, NEWBERRY, R.C. & BEKOFF, M. Mammalian play: Training for the unexpected. *Quarterly Review of Biology*, 2001, roč. 76, s. 141-168. **(97)**
- 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. **(64)**
- MARCHAL, R., **TOMÁNEK, M.**, TERQUI, M. & MERMILLOD, P. Effects of cell cycle dependent kinases inhibitor on nuclear and cytoplasmic maturation of porcine oocytes. *Molecular Reproduction and Development*, 2001, roč. 60, s. 65-73. **(38)**
- 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. **(32)**
- ŠPINKA, M.**, ILLMANNOVÁ, G., DE JONGE, F., ANDERSSON, M., SCHUURMAN, T. & JENSEN, P. Dimensions of maternal behaviour characteristics in domestic and wild x domestic crossbred sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 2000, roč. 70, s. 99-114. **(31)**
- LOI, P., CLINTON, M., BARBONI, B., **FULKA, Jr. J.**, CAPPAL, P., FEIL, R., MOOR, RM & PTAK, G. Nuclei of nonviable ovine somatic cells develop into lambs after nuclear transplantation. *Biology of Reproduction*, 2002, roč. 67, s. 126-132. **(28)**
- 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. **(27)**
- 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. **(26)**
- VALROS, A., RUNDGREN, B., **ŠPINKA, M.**, SALONIEMI, H., RYDHMER, L. & ALGERS, B. Nursing behaviour of sows during a 5 weeks lactation and effects on piglet growth. *Appl. Anim. Behaviour Science*, 2002, roč. 76, s. 93-104. **(26)**
- SKŘIVAN, M.**, **SKŘIVANOVÁ, V.**, MAROUNEK, M., TŮMOVÁ, E. & **WOLF, J.** Influence of dietary fat source and copper supplementation on broiler performance, fatty acid profile of meat and depot fat, and on cholesterol content in meat. *British Poultry Science*, 2000, roč. 41, s. 608-614. **(25)**
- DONALDSON, M.T., NEWBERRY, R.C., **ŠPINKA, M.** & CLOUTIER, P. Effects of early play experience on play behaviour of piglets after weaning. *Applied Animal Behaviour Science*, 2002, roč. 79, s. 221-231. **(23)**
- FULKA, Jr. J.**, MIYASHITA, N., NAGAI, T. & OGURA, A. Do cloned mammals skip a reprogramming step?. *Nature Biotechnology*, 2004, roč. 22, s. 25-26. **(23)**
- 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. **(23)**
- 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. **(22)**

- 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. **(22)**
- 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. **(21)**
- FULKA, Jr. J.**, MARTINEZ, F., TEPLÁ, O., MRÁZEK, M. & TESAŘÍK J. Somatic and embryonic cell nucleus transfer into intact and enucleated immature mouse oocytes. *Human Reproduction*, 2002, roč. 17, s. 2160-2164. **(20)**
- 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. **(20)**
- 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. **(19)**
- 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. **(19)**
- 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. **(19)**
- FULKA, Jr. J.**, LOI, P., LEDDA, P., MOOR, R, M. & **FULKA, J.** Nucleus transfer in mammals: How the oocyte cytoplasm modifies the transferred nucleus. *Theriogenology*, 2001, roč. 55, s. 1373-1380. **(18)**
- HYÁNKOVÁ, L.**, **KNÍŽETOVÁ, H.**, **DĚDKOVÁ, L.** & **HORT, J.** Divergent selection for shape of growth curve in Japanese quail. 1. Responses in growth parameters and food conversion. *British Poultry Science*, 2001, roč. 42, s. 583-589. **(18)**
- JÍLEK, F., HÜTTELOVÁ, R., **PETR, J.**, HOLUBOVÁ, M. & ROZINEK, J. Activation of pig oocytes using calcium ionophore: Effect of protein synthesis inhibitor cycloheximide. *Animal Reproduction Science*, 2000, roč. 63, s. 101-111. **(18)**
- PEŠKOVIČOVÁ, D., **WOLF, J.**, GROENEVELD, E. & **WOLFOVÁ, M.** Simultaneous estimation of the covariance structure of traits from field test, station test and litter recording in pigs. *Livestock Production Science*, 2002, roč. 77, s. 155-165. **(18)**
- BARTOŇ, L.**, **MAROUNEK, M.**, **KUDRNA, V.**, **BUREŠ, D.** & **ZAHRÁDKOVÁ, 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. **(17)**
- MAROUNEK, M.**, **SKŘIVANOVÁ, E.** & RADA, V. Susceptibility of *Escherichia coli* to C2-C18 Fatty Acids. *Folia Microbiologica*, 2003, roč. 48, s. 731-735. **(17)**
- 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. **(16)**
- ILLMANNOVÁ, G.**, SCHRADER, L., **ŠPINKA, M.** & **ŠUSTR, P.** Acoustical mother-offspring recognition in pigs (*Sus scrofa domestica*). *Behaviour*, 2002, roč. 139, s. 487-505. **(15)**
- JESENSKÁ, A., BARTOŠ, M., **CZERNEKOVÁ, V.**, RYCHLÍK, I., PAVLÍK, I. & DAMBORSKÁ, J. Cloning and expression of the haloalkane dehalogenase gene dhmA from *Mycobacterium avium* N85 and preliminary characterization of DhmA. *Applied and Environmental Microbiology*, 2002, roč. 68, s. 3724-3730. **(15)**
- JÍLEK, F., HÜTTELOVÁ, R., **PETR, J.**, HOLUBOVÁ, M. & ROZINEK, J. Activation of pig oocytes using calcium ionophore: Effect of protein kinase inhibitor 6-dimethyl aminopurine. *Reproduction in Domestic Animals*, 2001, roč. 36, s. 139-145. **(15)**
- 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. **(15)**

- 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. **(15)**
- 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. **(14)**
- 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. **(14)**
- MRÁZEK, M. & FULKA, Jr., J.** Failure of oocyte maturation: Possible mechanisms for oocyte maturation arrest. *Human Reproduction*, 2003, roč. 18, s. 2249-2252. **(14)**
- PLUHÁČEK, J. & BARTOŠ, L.** Male infanticide in captive plains zebra, *Equus burchelli*. *Animal Behaviour*, 2000, roč. 59, s. 689-694. **(14)**
- 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. **(14)**
- 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, č. 4, s. 293-297. **(13)**
- 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. **(13)**
- WOLFOVÁ, M., PŘIBYL, J. & WOLF, J.** Economic weights for production and functional traits of Czech dairy cattle breeds. *Czech Journal of Animal Science*, 2001, roč. 46, s. 421-432. **(13)**
- BARTOŠ, L., SCHAMS, D., KIERDORF, U., FISCHER, K., BUBENÍK, G.A., LOSOS, S., TOMÁNEK, M. & LAŠTOVKOVÁ, J.** Cyproterone acetate reduced antler growth in surgically castrated fallow deer. *Journal of Endocrinology*, 2000, roč. 164, s. 87-95, **(12)**
- PETR, J., URBÁNKOVÁ, D., TOMÁNEK, M., ROZINEK, J. & JÍLEK, F.** Activation of in vitro matured pig oocytes using activators of inositol triphosphate or ryanodine receptors. *Animal Reprod. Sci.*, 2002, roč. 70, s. 235-249. **(12)**
- 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. **(12)**
- VÍCHOVÁ, J. & BARTOŠ, L.** Allosuding in cattle: Gain or compensation? *Applied Animal Behaviour Science*, 2005, roč. 94, s. 223-235. **(12)**
- 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. **(12)**
- FULKOVÁ, H.** Distribution of mitochondria in reconstructed mouse oocytes. *Reproduction*, 2004, roč. 127, s. 195 - 200. **(11)**
- MAROUNEK, M., SKŘIVANOVÁ, V. & SAVKA, O.** Effect of caprylic, capric and oleic acid on growth of rumen and rabbit caecal bacterial. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 2002, roč. 11, s. 507-516. **(11)**
- PETR, J., ROZINEK, J., JÍLEK, F. & URBÁNKOVÁ, D.** Activation of porcine oocytes using cyclopiazonic acid, an inhibitor of calcium-dependent ATPases. *Journal of Experimental Zoology*, roč. 287, d.304-315. **(11)**
- 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. **(11)**
- SLAVÍK, O. & BARTOŠ, L.** Spatial distribution and temporal variance of fish communities in the channelized and regulated vltava river (Central europe). *Environmental Biology of Fishes*, 2001, roč. 61, s. 47-55. **(11)**
- TŮMOVÁ, E., SKŘIVAN, M., SKŘIVANOVÁ, V. & KACEROVSKÁ, L.** Effect of early feed restriction on growth in broiler chickens, turkeys and rabbits . *Czech Journal of Animal Science*, 2002, roč. 47, s. 418-428. **(11)**

- VACKOVÁ, I., ENGELOVÁ, M., MARINOV, I. & TOMÁNEK, M.** Cell cycle synchronization of porcine granulosa cells in G1 stage with mimosine. *Animal Reproduction Science* 77, 235-245. *Animal Reproduction Science*, 2003, roč. 77, s. 235-245. (11)
- 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. (11)
- 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. (10)
- BARTOŠ, L., VAŇKOVÁ, D., MILLER, K.V. & ŠILER, J.** Interspecific competition between white-tailed, fallow, red and roe deer. *Journal of Wildlife Management*, 2002, roč. 66, s. 522-527. (10)
- DĚDKOVÁ, L. & WOLF, J.** Estimation of genetic parameters for milk production traits in Czech dairy cattle populations. *Czech Journal of Animal Science*, 2001, roč. 46, s. 292-301. (10)
- 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. (10)
- KŘEN, R., KIKUCHI, K., NAKAI, M., MIYANO, T., OGUSHI, S., NAGAI, T., SUZUKI, S., FULKA, J. & FULKA, Jr., J.** Intracytoplasmic Sperm Injection in the Pig: Where is the Problem?. *Journal of Reproduction and Development*, 2003, roč. 49, č. 4, s. 271-273. (10)
- 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. (10)
- MALETÍNSKÁ, J. & ŠPINKA, M.** Cross-suckling and nursing synchronisation in group housed lactating sows. *Applied Animal Behaviour Science*, 2001, roč. 73, s. 17-32. (10)
- 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. (10)
- PLUHÁČEK, J., BARTOŠ, L. & ČULÍK, L.** High-ranking mares of captive plains zebra *Equus burchelli* have greater reproductive success than low-ranking mares. *Appl. Animal Behaviour Science*, 2006, roč. 99, s. 315-329. (10)
- RASCH, D. & MAŠATA, O.** Methods of variance component estimation. *Czech Journal of Animal Science*, 2006, roč. 51, s. 227-235. (10)
- 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. (10)
- 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. (10)
- ŠPINKA, M.** How important is natural behaviour in animal farming systems? *Applied Animal Behaviour Science*, 2006, roč. 100, s. 117-128. (10)
- 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. (10)



Název: ROČENKA 2010

Vydal: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., Praha Uhřetěves
útvár dokumentace a propagace

Neprodejné
