

# Návrh strategických priorít pre hygienu zvierat

**Kongres International society for animal hygiene (ISAH) bola významná akcia vedeckých, pedagogických a odborných pracovníkov z oblasti zoohygieny, zdravia a welfare zvierat, ktorá sa koná každé dva roky (v roku 2017 v Mexiku; v roku 2021 bude v Thajsku).**

Usporiadateľ – Medzinárodná spoločnosť pre hygienu zvierat – je združenie veterinárnych lekárov a iných profesionálnych vedcov, odborníkov z praxe a študentov pracujúcich alebo študujúcich v oblasti hygieny zvierat, zdravia a dobrých životných podmienok zvierat, bezpečnosti potravín živočíšneho pôvodu, ochrany životného prostredia vo vzťahu k trvalo udržateľnej živočíšnej výrobe.

Nie náhodou sa kongres konal vo Wroclawi, na Univerzite environmentálnych a biologických vied. Táto univerzita je jednou z najlepších špecializovaných univerzít v Poľsku a v Európe. Svoje rozsiahle činnosti zameriava na vzdelávanie a výskum v oblasti poľnohospodárstva a príbuzných vied. Jednotlivé fakulty sú priamo zapojené do transformačných programov zaoberajúcich sa rozvojom vidieka a kvalitou potravín, pričom sa plne rešpektuje sociálna podpora a interakcia.

Získané vedomosti a výskumné projekty zabezpečujú budúci vývoj, pokiaľ ide o všetky aspekty environmentálne udržateľného rozvoja, ktorý je šetrný k životnému prostrediu ľudí a zvierat. Wroclawska univerzita environmentálnych a biologických vied je uznávaným vedeckým a vzdelávacím centrom, jedinou poľnohospodárskou univerzitou v juhozápadnom Poľsku. Na piatich fakultách študuje 10-tisíc študentov.

Kongres prebiehal od 8. do 12. septembra vo Wroclawi a členil sa do 10 sekcií (zdravie welfare a správanie zvierat; hygiena chovov, prevencia chorôb, biosekurita a rezistencia proti antibiotikom; kvalita



Dojnice dostávajú zmiešanú krmnú dávku.

a ochrana krmív; zoonózy a nové choroby; včelárstvo a jeho problémy; interakcie medzi životným prostredím a živočíšnou výrobou; výživa, krmivá a aditíva; udržateľná živočíšna výroba a ochrana agro-biodiverzity, efektívne a alternatívne poľnohospodárstvo; precízna živočíšna výroba, techniky, riziká a prínosy; chov farmových zvierat a rýb). Prezentovaných bolo 199 príspevkov; účastníkov bolo 810.

## Prezentované štúdie

Veľa prác bolo venovaných **vplyvu vysokých teplôt na zvieratá**. Tepelný stres v období státia na sucho, môže viesť k zmenám koncentrácií hormónov, ktorých činnosť súvisí s metabolickými procesmi a pôsobí na tvorbu mledziva, jeho zloženie a produkciu mlieka. Ochladzovanie jalovic a dojnic v lete počas 30 dní pred plánovaným otelením malo pozitívny účinok na kvalitu mledziva a kvalitu mlieka po pôrode kráv a jalovic. Vďaka tomuto zásahu sa udržal normálny rozsah zložiek v mledzive a mlieku. Skúmala sa tiež vplyv sezóny na fyziologické parametre jalovic. Jalovice počas leta vykazovali príznaky tepelného stresu (zmeny frekvencie dýchania, hodnôt hematologických a biochemických

ukazovateľov); autori to kvalifikovali ako súčasť ich adaptácie.

Tepelný stres počas leta môže spôsobiť významné zníženie výroby mlieka. Z tohto dôvodu majú vhodné zariadenia na ochranu dojnic pred klimatickými extrémami zásadný význam pri udržiavaní výroby. V posledných rokoch sa preferuje ochladzovanie vysokoúžitkových dojnic odparovaním vody v kombinácii so zrýchleným pohybom vzduchu. Zníženie tvorby mlieka úzko súvisí s maximálnou dennou teplotou a tepelno-vlhkostným indexom. V ďalšom príspevku sa potvrdilo, že dojnice chladené ventilátormi s vytváraním vodnej hmly produkovali podstatne viac mlieka ako kravy chladené iba mechanickým vetraním.

Skúmala sa tiež **technika kŕmenia na úžitkovosť výkrmových býčkov v horúcom prostredí**. Hlavným zdrojom produkcie tepla hovädzieho dobytku je proces fermentácie v bachore. Počas najteplejších hodín dňa má výkrmový dobytok veľké ťažkosti s výdajom nadmerného tepelného zataženia do prostredia. Presun bežného časového termínu kŕmenia z denných na nočné hodiny by mohol pomôcť dobytku ľahko odvádzať teplo z tráviaceho procesu do okolia



**Výsledky štúdie realizovanej na ekologických farmách poukázali na dôležitosť pravidelného monitorovania kontaminácie pitnej vody.**

a zvyšovať jeho rast i zlepšovať welfare.

Porovnávalo sa kŕmenie dvakrát denne o 09:00 a 15:30 hod. (kontrola) a kŕmenie raz denne po 20:00 hod. Použitie nočného kŕmenia preukazuje zvýšilo konečnú živú hmotnosť pri vyskladnení (o 5%), priemerný denný prírastok (o 25%), príjem sušiny (o 7%) a využitie krmiva (pomer prírastku : krmiva) až o 17%. Kŕmenie vo večerných a nočných hodinách

je progresívnou stratégiou techniky kŕmenia v období vysokých teplôt a malo by sa používať.

**Počet somatických buniek v mlieku** je závislý okrem zdravia dojnic aj od typu podstielky. Na prvej farme sa použila slamenná podstielka, na druhej piesok a na tretej farme podstielka zo separátu (tuhá časť po oddelení vody z tekutého hnoja). Najnižší počet somatických buniek (136-tisíc v 1 ml) bola zistená v mlieku od kráv chovaných na separovanom hnoji.

Výsledky štúdie realizovanej na ekologických farmách poukázali na dôležitosť pravidelného monitorovania kontaminácie pitnej vody a dôkladného čistenia a dezinfekcie počas dojenia. Kontaminované zariadenie na dojenie môže mať za následok zhoršenie kvality mlieka a prenos mastitidy a iných pôvodcov chorôb z jednej kravy na druhú, čo má vážne hospodárske a zdravotné následky.

**Robotické dojenie** je plne automatizovaný proces, pri ktorom vizuálna kontrola mlieka na rozdiel od konvenčných dojacích systémoch nie je možná. Cieľom ďalšej štúdie bolo preto určiť potenciálne faktory vo vnútri robotického jednotky, ktoré významne ovplyvňujú obsah voľných mastných kyselín, ako napríklad dizajn ceckových násadcov a frekvenciu pulzácie. Porovnali sa dva rôzne robotické systémy. Zistilo sa, že zvýšenie hladín voľných mastných kyselín skutočne spôsobujú súčasť dojacích strojov. Hodnoty sa významne líšili medzi ceckovými násadcami s rôznym tvarom a pri odlišnom nastavení pulzácie dojaceho automatu.

**Škodlivé plyny, prach a zápach z chovu zvierat** ovplyvňujú nielen klímu a dobré životné podmienky zvierat, ale aj životné prostredie a zdravie ľudí. Porovnávali sa dva rôzne ustajňovacie systémy pre výkrm králikov. Jedna skupina bola ustajnená v drôtených klietkach s podlahou z drôteného pletiva, kde sa ekremen-

ty zbierali do kalovej jamy a odstraňovali sa až na konci každého výkrmového cyklu. Druhá skupina bola umiestnená v kotercoch na 11 mm roštovej plastovej podlahe a systém bol denne čistý od ekrementov pomocou dopravného pásu. Koncentrácie škodlivých plynov boli významne vyššie v prvej ako v druhej skupine (NH<sub>3</sub>: 5,7 ppm oproti 2,3 ppm; CO<sub>2</sub>: 1 038,8 ppm oproti 921,8 ppm).

Hodnotili sa koncentrácie skleníkových a škodlivých plynov v maštaliach dojnic merané infračervenou spektroskopiou. Pokus sa uskutočnil v jesennom a zimnom období, v štyroch budovách s rôznymi systémami ustajnenia (s priväzovaním, voľné boxové), s rôznou veľkosťou stáda (60 až 90 kusov), odlišnou podlahou (roštová, betónová, podstielka, gumené rohože) a rôznym spôsobom odstraňovania hnoja (prerovným kanálom pod roštmi, zhrňovaca lopatou). Koncentrácie plynov (oxid uhličitý, metán a amoniak) boli preukazne najnižšie vo voľnom ustajnení s ležiskovými boxmi pokrytými gumovými matracmi a s roštovými chodbami. Koncentrácie unikajúcich organických zlúčenín (uhľovodíky, monoterpény, alkoholy, étery, aldehydy, ketóny, amíny a azíny) sa pohybovali v rozmedzí 2 až 6 ppm. Ich najvyšší výskyt sa zaznamenal v systéme ustajnenia na hlboké podstielke.

V chovoch hospodárskych zvierat sa vyžaduje znížovanie škodlivých a zápachajúcich emisií. Jednou z metód je použitie sorbentov. Práve biochar (biouhol) s vysokou pórovitosťou a veľkým povrchom sa javí ako veľmi nádejná prísada do podstielky či do hnoja, ktorá by mohla znížiť emisie NH<sub>3</sub> do atmosféry. Biochar je zuhoľnatá biomasa a je produktom mikrovlnnej pyrolýzy. Používa sa ako doplnok krmiva pre hospodárske zvieratá, alebo aj ako silážny prostriedok. Ďalej sa dá využiť ako podstielka alebo ako prostriedok na úpravu hnojovice.

**Pokračovanie na 23. strane**



Moderná štvorradová maštaľ.



Pohybové chodby čistí zhrňovacia lopata.



# Návrh strategických priorít pre hygienu zvierat

Dokončenie z 22. strany

Autori testovali dva spôsoby aplikácie biouhľového prípravku v chove nosníc. Do hnoja sa pridalo 50 g alebo 100 g biouhľa na 1 m<sup>2</sup> a každé 2 dni počas 6 dní sa merala koncentrácia NH<sub>3</sub> v hale. Druhý typ dávkovania viedol k až 60 % zníženiu emisií NH<sub>3</sub>.

**Vlhká podstielka v hydinárňach** je všadeprítomným problémom. Podporuje rast mikroorganizmov, ktoré majú nepriaznivé účinky na zdravie, pohodu a výkonnosť vtákov. V prezentovanej štúdiu sa pod krmnými a napájacími linkami realizovala roštová podlaha a analyzovali sa účinky tohto podlahového systému na kvalitu podstielky a zdravie zvierat.

Kontrolná skupina kurčiat bola chovaná na betónovej podlahe s podstielkou z hoblín, kurčatá pokusnej skupiny mali tiež na betónovej ploche podstielku z hoblín, ale pod napájacími a krmnými linkami bola roštová podlaha, ktorá celkovo pokrývala 50 % ustajňovacej plochy. Celkový počet baktérií v podstielke na 10. deň bol nižší v ustajnení pokusnej skupiny s roštovou podlahou ako v ustajnení na podstielke. Na 32. deň bola zistená redukcia koliformných baktérií a *Escherichia coli*. Predbežné výsledky tiež ukázali zlepšenie zdravia končatin.

**Mikrobiologická kontaminácia škrupiny** vajec vyprodukovaných v rôznych ustajňovacích systémoch sa môže výrazne líšiť. Autori porovnávali hygienický stav vaječných škrupín znesených sliapkami z ekologických systémov (voľný výbeh, ustajnenie na podstielanej podlahe) a klieťok stanovením celkového počtu mikroorganizmov. Zistilo sa, že systém ustajnenia ovplyvňuje podiel znečistených vajec a celkový počet baktérií na škrupine vajec. Podiel vajec so špinavými škrupinami a celkový počet baktérií vaječných škrupín bol vo výbehovom a podlahovom systéme preukazne vyšší ako v klieťkovom systéme.



Oddelenie zasušených kráv.

**Baktericídna schopnosť nanočastíc** (priemer je v rozsahu 1 – 100 nm, t. j. 10<sup>-9</sup> m) koloidného striebra je známa. Tieto biologické účinky využívali už starí Rimania. Striebro možno používať proti širokému spektru baktérií, vírusov, kvasiniek a plesní, a je možné tak ničiť aj rezistentné spóry. Účinok prípravku na báze nanostriebra na mikrobiologické zloženie slamnatej podstielky sa skúmalo vo výkrme na brojlerových kurčiat Ross 308. Podľa zistená redukcia koliformných baktérií a *Escherichia coli*. Predbežné výsledky tiež ukázali zlepšenie zdravia končatin.

V ďalšom experimente sa skúmalo prídanie nanostriebra do ovčej podstiel-

ky. Vytvorili sa dve skupiny oviec ustajnených v samostatných ohradách na hlbokú slamnatú podstielku. Prídanie prípravku na báze nanostriebra v množstve 100 g na 1 m<sup>2</sup> sa v pokusnej skupine aplikovalo v prvom týždni šesťkrát, potom každé 3 týždne. Obsah striebra sa najviac zvýšil na povrchu paznechtov (6,5×), v krvi zistili oproti kontrolnej skupine zvýšenie o 33 %. Štúdia preukázala, že prídanie nanostriebra do podstielky oviec môže byť pre ich zdravie problematické.

**Ošipané sú veľmi citlivé na mnohé environmentálne faktory** (vlhkosť, teplota, prúdenie vzduchu, bioaerosoly, prach, svetlo, hluk), ktoré môžu významne ovplyvniť ich zdravie, pohodu a správanie. Vysoká hustota zvierat v uzavretom priestore, typ ustajňovacieho systému, odstraňovanie exkrementov, nízka úroveň hygieny a nedostatočné vetranie sú špecifické faktory, ktoré môžu zásadne ovplyvniť kvalitu prostredia ustajnenia ošipáných a spôsobíť zdravotné problémy. Kombinácia nedostatočného vetracieho systému a neúčinného systému skladovania hnoja môže vyvolať viacnásobné zaťaženie objektu pre ošipané kvôli zvýšenej kontaminácii vzduchu (plyny a mikroorganizmy) a tiež zvýšenému hluku.

To môže spôsobiť extrémny tlak na imunitný systém zvierat, ovplyvní zdravie ošipáných a zvýši nároky na lieky, vrátane antibiotík. Cieľom štúdie bolo nájsť riešenie zlej hygieny a zdravia v dôsledku nedostatkov v ustajňovacom systéme pre ošipané na výkrm. Nedostatočne udržiavaný ventilačný systém spôsobil zvýšenie hladín plynov (amoniak 22 ppm, oxid uhličitý 4400 ppm), vysokej relatívnej vlhkosti (90 %), hladiny hluku (85 dB) a počtu vzdušných mikroorganizmov (106). Záverom možno uviesť, že nedostatočný ventilačný systém výrazne prispel k nízkej úrovni hygieny v skúmanom ustajnení a vyústil do zhoršeného zdravia a životných podmienok ošipáných.

V poslednej dobe sa propagujú **krmne fytogéne doplnky na zníženie obsahu amoniaku v ošipárňach**. V tomto experimente boli zvieratá umiestnené v dvoch identických maštaliach s porovnateľným celkovým objemom. Výkrm bol rozdelený do dvoch fáz: od 30 do 70 kg a od 70 do 110 kg telesnej hmotnosti. Kontrolná skupina bola krmená kompletnými krmnými zmesami bez prísady; pokusná skupina dostávala kompletnú krmnú zmes s fytogénnym doplnkom v množstve 0,5 g na 1 kg krmiva. Fytogénný doplnok krmiva mal priaz-

nivý vplyv na rast ošipáných; finálna živá hmotnosť a priemerný denný prírastok a priemerný denný prírastok hmotnosti pokusnej skupiny boli významne vyššie, zatiaľ čo konverzia krmiva (spotreba krmiva na 1 kg prírastku hmotnosti) bola preukazne nižšia. Koncentrácia amoniaku bola v objekte, kde boli ošipané prikrmované fytogénnym doplnkom, nižšia.

## Praktické ukážky

Jeden deň kongresu bol vyčlenený na praktické ukážky poľskej živočíšnej výroby. Účastníci očakávali typickú malú farmu, ale organizátori umožnili prehliadku modernej farmy pre 550 kráv v obci Kamieniec Zabkowicki (Dolnosliezské vojvodstvo). Chov zvierat v tomto mestečku má mnohoročnú tradíciu. Jeho počiatky siahajú až do roku 1249, keď cisterciánsky rád prevzal tieto majetky od východných cirkví. V roku 1811 prešiel tento majetok do vlastníctva rodiny Hohenzollernovcov. Po vojne v roku 1945 sa vytvoril tzv. pozemkový majetok, ktorý v 60. rokoch minulého storočia prevzal Krakovský podnik rastlinnej výroby (Krawow Plant Culture).

V júli 1972 bol podnik transformovaný na Národné šľachtiteľské centrum, ktorý bol zameraný na živočíšnu výrobu. Podnik v tomto štáte existoval až do roku 1994 ako Chovateľské stredisko v Kamieniec Zabkowicki a od 1. septembra 2017 je súčasťou Národného centra poľnohospodárskej podpory so sídlom vo Varšave. Predmetom činnosti spoločnosti je živočíšna a poľnohospodárska výroba, ako aj šľachtenie zvierat.

Živočíšna výroba je zameraná prevažne na produkciu mlieka – plemena poľský holstein v čiernej a červenej variéte. Na konci roku 2018 bol celkový počet hovädzieho dobytku 1985 kusov, produkcia mlieka predstavovala 11,618 kg za rok. V súčasnosti dosahuje hustota zástavu takmer 2000 kusov, z toho viac ako tisíc dojníc. Zvieratá sa chovajú v 7 objektoch (4 s voľným

ustajnením, 3 ustajnenia s priväzovaním), ktoré sa nachádzajú na piatich samostatných farmách. Spoločnosť prevzala v roku 2013 plemenné stádo slezského koňa (Silesian horse). Tieto kone sa používajú hlavne ako ťažné. Rastlinná výroba je orientovaná na pestovanie obilnín, repky olejnej, kukurice, sójových bôbov a krmovín. Spoločnosť obhospodaruje 4 015 ha pôdy, z čoho 450 ha tvorí vlastná pôda.

Účastníci kongresu mali možnosť podrobne si prezrieť špičkovú poľskú farmu pre 550 dojníc (Kamieniec Zabkowicki). Vďaka dlhoročnej genetickej práci a použitiu býčieho spermatu z USA a Kanady dosiahli v roku 2015 na tejto farme rekordnú priemernú úžitkovosť 13,191 kg mlieka na laktáciu a umiestnili sa v rámci Poľska na prvom mieste v danej kategórii (podľa počtu kráv). Dojnice sú ustajnené voľne v ležiskových boxoch, maštal je štvorradová. Zvieratá dostávajú vybalancované dávky zmiešaného krmiva. Zasušené dojnice sú ustajnené v kotercoch na podstielke, rovnako aj dojnice v pôrodnom a popôrodnom období. Tetatá sa presúvajú do individuálnych búd v štvrtom dni života. Po odstave od mliečnej výživy sú ustajnené voľne, v kotercoch a oddelene podľa pohľadia.

Na záver sympózia boli navrhnuté strategické priority pre hygienu zvierat v budúcom období. Prioritu má zlepšovanie chovateľského prostredia; vývoj nových metód na ochranu hovädzieho dobytku, ošipáných aj hydiny proti extrémnym teplotám; znížovanie emisií skleníkových a škodlivých plynov z ustajnení zvierat; ekologická likvidácia živočíšnych odpadov; prevencia chorôb a biosekurita; zlepšovanie kvality krmív a ochrana biodiverzity.

Napísanie tohto článku bolo umožnené projektmi APVV 0632-10 a 15-0060.

prof. JAN BROUČEK, DrSc., PhD.

NPPC – Výskumný ústav

živočíšnej výroby Nitra

FOTO – AUTOR



Správne umiestnený napájací žľab.



Individuálne budy pre teľatá sú pod prístreškom.