

Ministerstvo školstva Slovenskej republiky
Vedecká rada Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov
Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre

Ing. Lenka Mlyneková

Vplyv neuroreflexívneho typu ošípaných na kvalitu mäsa



Nitra 2008

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV
Katedra špeciálnej zootekniky

Vplyv neuroreflexívneho typu ošípaných na kvalitu mäsa

Autoreferát dizertačnej práce
na získanie vedecko-akademickej hodnosti philisophiae doctor
v študijnom programe 6.1.4. Špeciálna živočíšna produkcia

Ing. Lenka Mlyneková

Nitra, 2008

Dizertačná práca bola vypracovaná po absolvovaní internej formy doktorandského štúdia v súlade s § 54 zákona č. 131/2002 Z.z. o doktorandskom štúdiu a o zmene a doplnení niektorých zákonov na Katedre špeciálnej zootechniky Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

Doktorand: Ing. Lenka Mlyneková
Katedra špeciálnej zootechniky
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vedúci dizertačnej práce: prof. Ing. Ondrej Debrecéni, CSc.
Katedra špeciálnej zootechniky, FAPZ SPU v Nitre

Oponenti:

- prof. Ing. Václav Matoušek, CSc.
Zemědělská fakulta – Katedra speciální zootechniky
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- doc. Ing. Ján Brouček, DrSc.
VUŽV Nitra
- prof. Ing. Jozef Bulla, DrSc.
Fakulta biotechnológie a potravinárstva
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Autoreferát bol zaslaný dňa
Stanovisko k dizertácii vypracovala Katedra špeciálnej zootechniky FAPZ SPU v Nitre

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa ohod. pred komisiou pre obhajobu dizertačných prác študijného programu 6.4.1. Špeciálna živočíšna produkcia na Fakulte agrobiológie a potravinových zdrojov SPU v Nitre.

S dizertačnou prácou sa možno oboznámiť na oddelení vedy a výskumu na dekanáte FAPZ SPU v Nitre.

Predseda komisie pre obhajobu v študijnom programe 6.4.1. Špeciálna živočíšna produkcia

prof. Ing. Ondrej Debrecéni, CSc.
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

ABSTRAKT

V experimente 1 sme dospeli k nasledovným záverom:

Jedince, ktoré sa v habituačnom teste pri hmotnosti 30 kg nevztyčovali mali vyšší PDP v škôlke ($P < 0,05$). Vztyčenie bolo väčšinou sprevádzané vysokým vokalizačným prejavom ($P < 0,01$).

U excitabilnejších jedincov bola orientácia na dvere často sprevádzaná vysokým vokalizačným prejavom ($P < 0,001$). Jedince, ktoré v habituačnom teste pri 30 kg nevykazovali nízky vokalizačný prejav mali vyššie PDP v škôlke ($P < 0,05$) a % CMČ ($P < 0,05$).

Čím boli zvieratá nervóznejšie počas habituačného testu tým väčšia bola aj ich spotreba krmnej zmesi na kg prírastku v škôlke. Zvieratá, ktoré mali vyšší počet ležaní počas habituácie mali vyššiu priemernú hrúbku slaniny ($P < 0,001$). Zvieratá boli štatisticky preukazne aktívnejšie v habituácii pri 30 kg vo všetkých sledovaných ukazovateľoch okrem nízkeho vokalizačného prejavu.

V experimente 2 sme zistili nasledovné:

Vyššie napätie vyvoláva dlhší čas pôsobenia prúdu ($P < 0,01$). Preukazne dlhšiu tónickú fázu ($P < 0,001$) mali zvieratá omračované najvyšším použitým, táto skutočnosť bola štatisticky preukazná len vo väčšom súbore zvierat ($n=233$) pri použití troch úrovní napätia.

Z korelačných závislostí môžeme konštatovať, že nižšie pH_i môže byť spôsobené vyšším napätím ($P < 0,001$), rovnako ako aj vyššou intenzitou prúdu ($P < 0,05$). Väčšie použité napätie omračovacieho prístroja má za následok vyšší počet krvných výronov ($P < 0,01$) a zlomenín ($P < 0,001$). Rovnako aj väčšia intenzita prúdu vyvoláva viac krvných výronov a zlomenín ($P < 0,001$).

Priemerná hrúbka slaniny súvisí s počtom krvných výronov a zlomenín. Čím nižšia hrúbka slaniny, tým viac krvných výronov ($P < 0,05$) a zlomenín ($P < 0,01$). Čím boli zvieratá mladšie, tým viac krvných výronov ($P < 0,01$) a zlomenín ($P < 0,05$) sme zaznamenali. Zlomeniny nájdené na jatočnom tele zvierat po odporazení boli väčšinou sprevádzané krvnými výronmi ($P < 0,001$). Rozdiely medzi pohlaviami pri overovaní vplyvu napätia omračovacieho prístroja neboli zistené ani v jednom zo sledovaných znakov.

Kľúčové slová: ošípaná, habituačný test, kvalita mäsa, omračovanie, elektrické napätie

ABSTRACT

The results of experiment 1 were as follows:

Pigs without erections in habituation test at 30 kg had higher average daily gains (ADG) in nursery ($P < 0,05$). The erection was usually linked with high acoustic manifestation ($P < 0,01$).

The more excitable animals (orientation towards the door) produced high acoustic manifestation together with door orientation ($P < 0,001$). The animals which in habituation test at 30 kg did not express low acoustic manifestation had both higher ADG in nursery ($P < 0,05$) and % of carcass lean meat ($P < 0,05$).

The more nervous the animals were during the habituation test the higher was the consumption of feed in kg/gain of ADG in nursery. Animals which had a higher number of lying during the habituation test had also a higher average thickness of bacon ($P < 0,001$). The animals were statistically significantly more active during the habituation test at 30 kg in all observed parameters except for low acoustic manifestation.

The results of experiment 2 were as follows:

Higher voltage induce higher time of electrical current acting ($P < 0,01$). Significantly higher tonic phase ($P < 0,001$) had animals which were stunned with the highest voltage. This observation was statistically significant only in higher sets of animals ($n=233$) where three levels of voltage were used. The correlations indicate that lower pH_1 may be caused by both higher voltage ($P < 0,001$) and higher electrical current intensity ($P < 0,05$).

Higher voltage of stunning machine caused more hematomas ($P < 0,01$) and fractures ($P < 0,001$).

The average thickness of bacon relate to the number of hematomas and fractures. The lower the average thickness of bacon was the higher number of hematomas ($P < 0,05$) and fractures occurred ($P < 0,01$). The younger the animals were the higher number of hematomas ($P < 0,01$) and fractures ($P < 0,05$) was recorded. The fractures found in the carcass body after slaughtering were followed by hematomas ($P < 0,001$). In verification of voltage impact of the stunning machine were found no differences between sexes in the observed parameters.

Key words: Pig, habituation test, meat quality, stunning, voltage.

OBSAH

Úvod	7
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky	7
2 Cieľ dizertačnej práce	9
3 Materiál a metodika	9
4 Súhrn výsledkov s uvedením nových poznatkov a návrhom na využitie pre ďalší rozvoj vedy	11
5 Záver	19
6 Zoznam použitej literatúry	21
7 Zoznam publikovaných prác autora súvisiacich s riešenou problematikou	21

ÚVOD

Chov ošípaných má v porovnaní s ostatnými druhmi hospodárskych zvierat viacero výhod: vysoká reprodukčná schopnosť zvierat, krátky generačný interval, dobrá konverzia krmív, vysoká rastová schopnosť zvierat, priaznivá nutričná (dietetická) a kulinárska hodnota mäsa.

Možno povedať, že na Slovensku je chov ošípaných tradíciou. Ak by sme nazreli do histórie vo väčšine domácností najmä na vidieku sa chovali prevažne ošípané. Možno práve preto je spotreba bravčového mäsa u nás stále na prvej priečke oproti iným druhom mäsa. Čo dokazujú aj údaje VUEPP (2007), kde sa uvádza, že spotreba za rok 2006 na osobu bola u hovädzieho a teľacieho mäsa 6,2 kg, hydiny 22,6 kg, bravčového 33 kg, rýb 5,1 kg a ostatných mias 1,4 kg.

Bravčové mäso zastáva významné miesto v celkovej spotrebe mäsa na svete. Preto je aj chov ošípaných jedným z najvýznamnejších odvetví živočíšnej výroby.

Požiadavky na potraviny pre obyvateľstvo sa na celom svete neustále zvyšujú a to hlavne pokiaľ ide o jeho kvalitu. Je snahou ľudí sa stravovať racionálne a vylúčiť z potravy mäsa s vysokým obsahom tuku. Tento fakt si uvedomujú i ľudia zaoberajúci sa chovom ošípaných. Od šľachtiteľov cez výrobcov krmných zmesí, veterinárnych lekárov až po samotných chovateľov ošípaných.

1 PREHEAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY

Na produkciu a kvalitu bravčového mäsa vplýva viacero faktorov genetických a negenetických faktorov.

Dvořák et al. (2003) uvádza, že ošípané majú 38 chromozómov. Z nich 18 sa vyskytuje v pároch a 2 sú pohlavné.

K produkcii mäsa, prírastku, výške chrbtovej slaniny, obsahu intramuskulárneho tuku, výskytu vodnatého a bledého mäsa, výskytu kyslého mäsa, zafarbenia a vyrovnanosti jatočných prasiat, výskytu kančieho zápachu atď., môžu byť využité markery: CRC, PRUM, H-FAB, GHR, SVA, PRKAG3, KIT, KAT, POU génová rodina rastových faktorov, MYF3-5, SKI atď.

Jedným z významných faktorov je strescitlivosť zvierat. Na jej zisťovanie sa používa aj habituálny test.

Debrecéni et al. 1990 uvádza, že v súčasnosti sa bežne používa nasledovných 9 typov testov v rôznych variáciách: klasický test otvoreného poľa (open field test), test reakcie na stimul, test alternatívneho výberu, test viacnásobného alternatívneho výberu, test frekvencie výskytu, test konštantnosti výberu, analýza zriedkavej udalosti, analýza etogramu, modifikovaný open field test – tzv. test habituácie. Modifikácia testu otvoreného poľa tzv. habituálny test, v ktorom je otvorené pole nahradené ohraničeným voľným priestorom odizolovaným od akustických aj optických rušivých momentov. Používa sa na testovanie rýchlosti habituácie a intenzity excitácie CNS v týchto nezvyklých podmienkach

Možnosť používať metódu habituálneho testu na ošípaných prvýkrát overili **Martínek et al. (1976)**. **Sidor, Lackovič (1979)** potvrdili, že pri habituálnych testoch sa najlepšie osvedčilo pozorovať lokomóciu, zvukové prejavy a vylučovacie pochody (močenie a kalenie).

Debrecéni (1990) na základe výsledkov habituálneho testu rozdelil zvieratá na Ehb^+ , ktoré stresovú situáciu eliminujú ľahšie, prevažne behaviorálne (nízka úroveň stresorických faktorov) a Ehb^- , ktoré zapájajú do eliminácie stresu prednostne metabolické pochody (vysoká úroveň vychýľujúcich faktorov).

Na kvalitu mäsa má taktiež vplyv aj porážanie a omračovanie zvierat.

Podľa **Pipeka (1995)** cieľom omračovania je zbaviť jatočné zvieratá vedomia a citlivosti pred vykonaním vykrovacieho vpichu, aby ich bolo možné bezpečne a bez týrania usmrtiť. Správnym omráčením sa má dosiahnuť stav, kedy zviera necíti bolesť, pričom zostane v činnosti srdcová a dýchacia činnosť.

Humane Slaughter Association (2000) (HSA) uvádza, že rytmické dýchanie môže byť zistené pozorovaním hrude, či sa dvíha a klesá s pravidelným opakovaním dychu. Toto by sa nemalo zameniť s náhodným lapaním po dychu, ktorý je výsledkom kŕčovitého sťahovania svalov, ktoré sa môže objaviť pri odumieraní mozgu.

Ďalej uvádza, že najzákladnejším indikátorom účinného omráčenia zvierat'a elektrickým prúdom je výrazná tonická fáza.

Kottman (1980) uvádza, že rohovka je veľmi citlivá na podráždenie, pretože medzi epitelovými bunkami rohovky je značné množstvo voľných nervových zakončení. Pri neplnohodnotnom omráčení vznikajú pri kontrole korneálnych reflexov obranné reakcie.

2 CIEĽ DIZERTAČNEJ PRÁCE

Cieľom práce bolo zistiť možný vplyv neuroreflexívneho typu na výkrmové, jatočné a kvalitatívne parametre ošipaných. Zamerali sme sa aj na zisťovanie mechanizmov, ktoré môžu spôsobovať zmeny v kostrovej svalovine a kostre vplyvom elektrického omračovacieho prístroja a hľadanie spôsobu ich minimalizácie.

3 MATERIÁL A METODIKA

Experiment 1 – Overovanie metodiky habituačného testu a jeho využitie

V pokuse boli testované ošipané hybridnej kombinácie BU x L v počte 111 kusov.

Habituálne pozorovania

Habituálne pozorovania boli vykonávané pri živej hmotnosti ošipaných 25 – 30 kg (habituácia 30kg) a v 90 – 100 kg (habituácia 90 kg) v ECHZ. Pri pozorovaní sme použili habituačný test, resp. 20 minútový modifikovaný test otvoreného poľa.

V teste sme sledovali nasledujúce aktivity: motorickú aktivitu, t.j. počet prejdenných kvadrantov za 20 minút, nízke vokalizačné prejavy (krochkanie s hlbokým tónom), ich frekvenciu, vysoké vokalizačné prejavy (kvičanie s vysokým tónom), ich frekvenciu, frekvenciu močenia a kalenia, iné aktivity, ako vztyčovanie, očuchávanie, státie, ležanie prípadne orientácia na dvere.

Výkrmové a jatočné testy

Experimentálne práce boli uskutočnené na ECHZ v Nitre.

Sledovali sme nasledujúce ukazovatele:

Výkrmové ukazovatele: priemerný denný prírastok v škôlke (kg), priemerný denný prírastok v teste (od 30 do 100 kg) (kg), spotreba krmiva v kg v škôlke na jeden kg prírastku (kg), spotreba krmiva v kg v teste na jeden kg prírastku (kg).

Jatočné ukazovatele: % CMČ, priemerná hrúbka slaniny

Kvalitatívne ukazovatele: pH₁ MLT

Experiment 2 – Overovanie vplyvu výšky napätia omračovacieho prístroja na parametre omráčenia a jeho možné následky na zmeny v oporno-pohybovom aparáte .

Ako biologický materiál bolo použitých 70 ošípaných hybridnej kombinácie BUxL, ktoré boli odchované a odporazené v priestoroch ECHZ a 163 zvierat neznámej hybridnej kombinácie, ktoré boli odporazené na súkromných bitúnkoch.

Napätie omračovacieho prístroja sme menili. Použili sme tri výšky napätia a to 280, 300 a 325 V.

Boli sledované nasledovné ukazovatele: výška napätia (V), intenzita prúdu (A), tónická fáza (s), počet krvných výronov, počet zlomenín, živá hmotnosť (kg), podiel mäsa, priemerná hrúbka slaniny (mm), pH₁ MLT, voľná voda (%). Tieto ukazovatele boli sledované u všetkých 233 zvierat.

V skupine 70 zvierat, ktoré boli odchované a odporazené na ECHZ sme okrem týchto ukazovateľov sledovali aj ďalšie: čas pôsobenia prúdu (s), vek pri porážaní zvierat, počet úchyto (počet prehmatnutí kliešťami mäsiarom). U tejto skupiny zvierat boli urobené aj habituačné testy podľa metodiky, ktorú uvádzame v pokuse 1.

Charakteristika histopatologických a histologických zmien v oporno-pohybovom aparáte

V experimente sme sa zamerali aj na anatomickú a histochemickú stavbu svalového tkaniva z troch pohľadov:

1. Vizuálne sme sledovali podkožné krvácania a hematómy vo svaloch v oblasti lopatky, chrbta a stehna po stiahnutí kože a slaniny.
2. Vizuálne vyhodnotenie patologických lokalít ruptúr stavcov a svalového tkaniva u poškodených zvierat.
3. Subjektívne a morfometrické vyhodnotenie svalového tkaniva zo svalov (MTB, MLD, MRF) a miechy.

Odobrali sme vzorky (z desiatich ošípaných omračovaných napätím 325 V v priestoroch ECHZ) z m. triceps trachii – trojhlavý ramenný sval (MTB), m. longissimus lumborum – najdlhší bedrový sval (MLM) a z m. rectus femoris – priamy stehnový sval (MRF).

Spracovanie výsledkov

Zistené hodnoty jednotlivých ukazovateľov boli spracované štatistickým programom (SPSS). Výsledky boli zoradené do tabuliek a grafov.

Štatistické spracovanie experimentu 1

Za účelom overenia metodiky habituаčného testu a jeho využitia sme urobili nasledovné štatistické výpočty:

- Základná štatistika (priemer, stredná chyba priemeru, v%, minimum, maximum) skupiny zvierat v habituаčných ukazovateľoch pri habituácii v hmotnosti 30 a 90 kg.
- Porovnanie jednotlivých habituаčných ukazovateľov v rámci habituácie v 30 kg a 90 kg ako aj 30 a 90 navzájom Spearmanovou koreláciou.
- Zvieratá boli rozdelené na skupiny pre každý z habituаčných ukazovateľov samostatne pomocou kvartilového rozdelenia.

Pre všetky porovnania v rámci rozdelených skupín bola vypočítaná aj dvojfaktorová analýza rozptylu.

Štatistické spracovanie experimentu 2

- Základná štatistika (priemer, stredná chyba priemeru, v%, minimum, maximum).
- Porovnanie jednotlivých parametrov Spermanovou koreláciou.
- Dvojfaktorová analýza rozptylu.

Rozdelenie skupín podľa veľkosti napätia bolo nasledovné:

- v prvej časti pokusu ($n = 70$, zvieratá z ECHZ), P1 – 280 V ($n = 28$), P2 – 325 V ($n = 42$)
- v druhej časti pokusu P1 – 280 V ($n = 101$), P2 – 300 V ($n = 90$), P3 – 325 V ($n = 42$)

4 SÚHRN VÝSLEDKOV S UVEDENÍM NOVÝCH POZNATKOV A NÁVRHOM NA VYUŽITIE PRE ĎALŠÍ ROZVOJ VEDY

Experiment 1 – Overovanie metodiky habituаčného testu a jeho využitie

Z frekvencie výskytu jednotlivých habituаčných prejavov počas habituácie pri 30 a 90 kg môžeme konštatovať, že štatisticky

významné rozdiely boli v motorickej aktivite ($P < 0,001$), počte státi ($P < 0,01$), počte ležaní ($P < 0,001$), vztýčení ($P < 0,001$) a očuchov ($P < 0,001$). Preukazne vyššiu aktivitu sme zaznamenali u ošipaných pri 90 kg len v počte nízkych vokalizačných prejavov ($P < 0,01$).

Zo vzájomných korelácií habituácie pri 30 a 90 kg bola zaznamenaná korelačná závislosť v ukazovateli motorická aktivita k počtu vztýčení ($P < 0,01$), orientácii na dvere ($P < 0,001$) a počtu očuchov ($P < 0,001$). Korelačnú závislosť sme zaznamenali aj v orientácii na dvere k počtu urinácií ($P < 0,05$), defekácií ($P < 0,05$) a vysoko významnú štatistickú preukaznosť ku počtu státi ($P < 0,001$), očuchov ($P < 0,001$) a vysokých vokalizačných prejavov ($P < 0,001$). Počet urinácií vykazoval korelačnú závislosť s počtom defekácií ($P < 0,01$) a veľmi vysoko koreloval s výskytom nízkych vokalizačných prejavov ($P < 0,001$). Vysokú štatistickú preukaznosť sme zaznamenali v počte vysokých hlasových prejavov (kvičanie) k orientácii na dvere ($P < 0,001$) a počtu vztýčení ($P < 0,01$).

Zaznamenali sme negatívny korelačný vzťah motorickej aktivity pri 30 kg a počtu nízkych hlasových prejavov pri 90 kg ($P < 0,01$). Zistili sme pozitívnu korelačnú závislosť v počte ležaní 30 a 90 kg ($P < 0,001$). Zvieratá, ktoré sa orientovali na dvere pri 30 kg mali pri 90 kg hmotnosti vyšší počet vztýčení ($P < 0,01$).

V počte očuchov pri 30 kg živej hmotnosti sme zaznamenali korelačnú závislosť ku počtu defekácií pri 90 kg živej hmotnosti ($P < 0,05$) a zápornú korelačnú závislosť k počtu nízkych vokalizačných prejavov ($P < 0,001$). Významnú korelačnú závislosť sme zaznamenali medzi očuchmi pri 90 kg a urináciou pri 30 kg ($P < 0,001$). Rovnako sme zistili pozitívnu koreláciu medzi defekáciou pri 90 kg a urináciou pri 30 kg ($P < 0,001$). Počet defekácií pri 30 kg koreloval s motorickou aktivitou pri 90 kg ($P < 0,05$) a počtom očuchov pri 90 kg ($P < 0,01$).

Pozitívna korelačná závislosť bola aj vo vzťahu defekácia pri 30 a 90 kg ($P < 0,01$). V počte vysokých vokalizačných prejavov (30 kg) bola zistená pozitívna korelačná závislosť ku počtu urinácií pri 90 kg. Vysoké zvukové prejavy, teda kvičanie boli prejavom strachu a úzkosti, rovnako sa to však môže prejavovať aj zvýšeným počtom urinácií ($P < 0,01$). Významnú korelačnú závislosť sme zaznamenali v počte nízkych vokalizačných prejavov pri 30 kg ku 90 kg ($P < 0,001$).

Pre vytypovanie excitabilnejších jedincov na základe habituácie sme sa rozhodli otestovať rozdelenie zvierat na základe každého zo sledovaných etologických prejavov počas habituácie a následne tieto vzniknuté skupiny porovnať medzi sebou v piatich vybraných výkrmových, jatočných a kvalitatívnych ukazovateľoch.

Pri prvom rozdelení v rámci habituácie pri 30 kg išlo o rozdelenie podľa motorickej aktivity. Delenie zvierat na zvieratá "stresnegatívne", "strespozitívne" a "stresneutrálne", viacero autorov robilo na základe motorickej aktivity (teda prechodu štvorcov). Podľa motorickej aktivity sme nezistili žiadny štatisticky preukazný rozdiel medzi skupinami zvierat v sledovaných ukazovateľoch. Zvieratá s najnižšou motorickou aktivitou (< 123 štvorcov) mali počas habituáčného testu najlepšie PDP v škôlke (0,46 kg), najnižšiu spotrebu kŕmnej zmesi v škôlke (1,81 kg) a najvyššie % CMČ (52,13), aj keď štatisticky nepreukazné (graf 2). Jedinú štatistickú preukaznosť pri tomto rozdelení sme zaznamenali v rámci pohlaví, a to v ukazovateli % CMČ ($P < 0,01$), pričom vyššiu hodnotu dosiahli prasníčky a priemerná hrúbka slaniny ($P < 0,001$), (prasníčky 19,02 mm a bravci 21,67 mm).

Z rozdelení na základe počtu státí sme zistili štatisticky preukazné rozdiely v % CMČ a priemernej hrúbke slaniny medzi pohlaviami ($P < 0,001$). Zistili sme štatisticky preukazný rozdiel pri PDP v škôlke ($P < 0,01$) a v spotrebe kŕmnej zmesi v kg na kg prírástku v škôlke ($P < 0,01$), medzi skupinami na základe ležania počas habituácie pri 30 kg. Aby sme túto skutočnosť mohli porovnať aj s výkrmovými parametrami v teste od 30 do 100 kg s habituáčnymi prejavmi pri 30 kg urobili sme štatistickú analýzu, a zistili sme štatisticky významné rozdiely v PDP v teste ($P < 0,05$) a spotrebe kŕmnej zmesi v kg na kg prírástku v škôlke ($P < 0,01$) medzi skupinami. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že pri porovnaní habituáčnych testov pri 30 kg živej hmotnosti zvierat s výkrmovými parametrami v teste (od 30 do 100 kg) sme okrem uvedeného nezistili žiadne štatisticky významné hodnoty.

Podľa rozdelenia na základe vztýčenia sme zistili štatistické preukaznosti medzi skupinami v ukazovateli PDP v škôlke ($P < 0,05$), spotreba kŕmnej zmesi v kg na kg prírástku v škôlke ($P < 0,001$).

Na základe orientácie na dvere sme zaznamenali najvyššie % CMČ v skupine zo strednou orientáciou na dvere.

Pri rozdelení na skupiny podľa počtu očuchov a výskytu urinácie pri habituácii pri 30 kg k produkčným parametrom v škôlke, jatočným a kvalitatívnym ukazovateľom, sme zistili len štatisticky významné medzipohlavné rozdiely v % CMČ a priemernej hrúbke slaniny.

Skupina zvierat s počtom defekácií nad 6 v habituáčnom teste (30 kg) mala najnižšie % CMČ (50,38), a skupina s počtom defekácií od 3 do 6 mala najvyššie % CMČ (52,31). Štatisticky významné rozdiely boli potvrdené medzi skupinami 1:3 ($P < 0,05$), 2:3 ($P < 0,01$), 3:1 ($P < 0,05$), 3:2 ($P < 0,01$).

Nezistili sme žiadne štatisticky významné rozdiely medzi skupinami na základe rozdelenia podľa vysokých vokalizačných prejavov. Zistili sme štatisticky významné rozdiely v % CMČ ($P < 0,05$) a priemernej hrúbke slaniny ($P < 0,001$) medzi pohlaviami.

Štatisticky preukazné rozdiely medzi skupinami zvierat podľa výskytu nízkeho vokalizačného prejavu k sledovaným ukazovateľom boli zaznamenané v parametri PDP v škôlke ($P < 0,05$) a % CMČ ($P < 0,05$). Skupina zvierat, v ktorej sme v habituáčnom teste nezaznamenali výskyt nízkeho vokalizačného prejavu (hlboké sonorné krochkanie) dosahovala lepšie parametre PDP v škôlke a % CMČ.

V súlade s cieľmi práce sme urobili u všetkých zvierat v experimente habituáčné testy aj pri hmotnosti 90 kg. Jedinca sme rozčlenili na základe intenzity každého etologického prejavu do skupín.

Nezistili sme štatisticky významné rozdiely medzi skupinami jedincov rozčlenených na základe motorickej aktivity. Boli potvrdené len medzipohlavné štatisticky preukazné rozdiely v PDP v teste ($P < 0,01$), spotrebe kŕmnej zmesi v kg na kg prírastku v teste ($P < 0,01$), % CMČ ($P < 0,01$), priemernej hrúbke slaniny ($P < 0,001$). Prasničky dosahovali lepšie parametre v jatočných a bravčekom vo výkrmových parametroch.

Podobné konštatovanie môžeme vysloviť aj v skupinách zvierat rozdelených na základe počtu státi v habituáčnom teste (90kg), kde sme okrem medzipohlavných rozdielov nezistili štatisticky preukazné rozdiely.

Pri rozdelení na základe ležania v habituáčnom teste, sme okrem štatisticky významných medzipohlavných rozdielov zistili aj štatisticky preukazný rozdiel medzi skupinami zvierat podľa ležania

v priemernej hrúbke slaniny ($P < 0,001$). Zvieratá, u ktorých sme nezaznamenali ležanie počas habituáčného testu, mali nižšiu priemernú hrúbku slaniny ako jedince s výskytom ležania.

Na základe výskytu vztýčovania v habituáčnom teste pri 90 kg živej hmotnosti sme rozdelili jedincov na dve skupiny. Okrem štatisticky významných rozdielov medzi pohlaviami sme zistili štatisticky preukazný rozdiel medzi skupinami v % CMČ ($P < 0,05$).

V rozčlenení jedincov do skupín na základe orientácie na dvere sme nezistili okrem medzipohlavných rozdielov žiadne štatisticky preukazné rozdiely. Podobne tomu bolo aj v skupinách rozdelených podľa počtu očuchov, výskytu urinácie, defekácie a vysokých vokalizačných prejavov.

Štatisticky významný rozdiel medzi skupinami na základe výskytu nízkeho vokalizačného prejavu sme zaznamenali v PDP v teste ($P < 0,05$).

Pre lepšie zhrnutie súvislostí medzi sledovanými etologickými a produkčnými parametrami sme dosiahnuté výsledky podrobili vzájomným koreláciám podľa habituácie pri 30 a 90 kg.

Zistili sme korelačnú závislosť ($P < 0,001$) medzi počtom ležaní a PDP v škôlke a negatívnu korelačnú závislosť medzi počtom ležaní a spotrebou kŕmnej zmesi v kg na kg prírastku v škôlke ($P < 0,01$). Zaznamenali sme aj koreláciu medzi počtom vztýčení a spotrebou kŕmnej zmesi v kg na kg prírastku v škôlke ($P < 0,01$).

Porovnaním vzájomných korelácií habituácie pri hmotnosti 90 kg sme zistili negatívnu korelačnú závislosť medzi počtom ležaní a spotrebou kŕmnej zmesi v teste ($P < 0,05$), počtom ležaní a % CMČ ($P < 0,001$). Pozitívnu korelačnú závislosť sme zaznamenali medzi počtom ležaní a priemernou hrúbkou slaniny ($P < 0,001$).

4.2 Experiment 2 – Overovanie vplyvu výšky napätia omračovacieho prístroja na parametre omráčenia a jeho možné následky na zmeny v oporno-pohybovom aparáte

V tejto časti pokusu sme okrem iného zisťovali aj počet morfológických zmien zistených na jatočnom tele ošipaných (krvné výrony a zlomeniny). Snažili sme sa eliminovať vznik týchto zmien pred porážkou tým, že zvieratá boli priháňané do čakárne samostatne, alebo vo dvojiciach, tak ako boli spoločne ustajnené počas výkrmu.

Na základe dvojfaktorovej analýzy rozptylu sme zistili štatisticky významné preukaznosti medzi skupinami v závislosti od napätia omračovacieho prístroja. Skupina P2 (325 V) mala štatisticky preukazne vyššiu intenzitu prúdu ($P < 0,001$). Štatisticky významne ($P < 0,001$) vyšší čas pôsobenia prúdu (10,06) sme zaznamenali v skupine P1 (280 V).

Štatisticky preukazne vyšší počet krvných výronov sme zaznamenali v skupine P2 ($P < 0,01$). Zaznamenali sme štatisticky preukazne vyšší výskyt zlomenín v skupine P2 ($P < 0,01$).

Zlomeniny boli vždy sprevádzané krvnými výronmi. U takto postihnutých jedincov sa väčšinou vyskytli aj krvné výrony na iných miestach.

Aby sme dosiahli obraz o pôsobení výšky napätia aj na iné ukazovatele, ktoré by mohli súvisieť so sledovaným súborom, urobili sme korelačné vzťahy aj medzi ďalšími ukazovateľmi. V tejto skupine zvierat sme urobili aj habituačné testy a ostatné analýzy v zmysle metodiky.

Z korelačných vzťahov sme zistili, že výška napätia a intenzita prúdu má strednú korelačnú závislosť ku krvným výronom a zlomeninám ($P < 0,01$).

Zistili sme korelačnú závislosť v PDP v teste ku krvným zrazeninám a zlomeninám ($P < 0,05$). Čím bolo vyššie PDP tým viac sa vyskytovali krvné výrony a zlomeniny.

Zaznamenali sme aj negatívnu korelačnú závislosť s počtom dní života a krvnými výronmi ($P < 0,01$) a zlomeninami ($P < 0,05$). To znamená, že čím je zviera mladšie tým vyšší je počet krvných výronov a zlomenín. Za logickú považujeme korelačnú závislosť medzi krvnými výronmi a zlomeninami ($P < 0,001$), pretože zlomeniny boli väčšinou doprevádzané krvnými výronmi.

Z anatomicko-histologickej analýzy oporno-pohybového aparátu sme zistili:

Priečný prierez svalom poukazuje na zakrvavený kostrový sval s regresívnymi zmenami vo svalových vláknach, ako je vakualizácia a granulárny rozpad oxifilnej sarkoplazmy svalových vlákien. Svalové vlákna boli nepravidelného tvaru, miestami s ostrejšími kontúrami a lokalizácia jadier dominovala na periférii pod sarkolómou. Husto anastomozujúca sieť intersticiálneho väziva (perimysium internum) bola bohato vaskularizovaná a obsahovala

početné tukové bunky lokalizované hlavne v periférnej časti – medzi terciálnymi snopcami. Tepny svalového typu v perimysium internum boli výrazne dilatované s obsahom erytrocytov a leukocytov a bol výrazný aj obsah týchto elementov mimo krvných ciev a ich výron do endomysia a perimysium internum. Endotel v cievach bol odtrhnutý od endotelovej vrstvy a bol často nesúvislý – porušený.

Priečny prierez miechou bol charakteristický obrazom sivej substancie, ktorá je obklopená plášťom bielej hmoty. Centrálny kanál vystlaný ependýmom nevykazoval žiadne mikroskopické zmeny. Biela hmota, ktorá pozostáva z pozdĺžne prebiehajúcich myelinizovaných nervových vlákien vykazovala v endoneuriu prítomnosť ojedinelých erytrocytov, ale aj početné zhluky v rôzne veľkých opticky prázdnych priestoroch. Tento nález poukazoval na opuch s možnou kontúziou miechy. Odber miechy bol v oblasti 6. – 8. poškodeného chrbtového stavca. Tento histologický obraz bol u zvierat, u ktorých bola zistená ruptúra stavcov následkom vplyvu elektrického prúdu.

V oblasti 5. až 8. chrbtového stavca z ventrálnej strany chrbtice sme u niektorých ošipáných zistili ruptúru väzivového púzdra medzi stavcami, vysunutie stavcových platničiek a výrazné krvácanie pod nástenný list pohrudnice. Pri ruptúrach boli na hlaviciach a jamkách susedných stavcov zreteľné trhliny (hyalinná chrupka) od kostného základu.

Príznaky a morfológické stopy traumy elektrinou, respektíve postmortálne známky smrti elektrickým prúdom sa v skutočnosti prejavujú mnohotvárne na povrchu tela i vo vnútri organizmu. V súdno lekárskej praxi bolo dokumentované, že dôkazné stopy po úraze elektrickým prúdom môžu aj úplne chýbať. Najcharakteristickejšie a najvýraznejšie zmeny možno nájsť na koži so špecificky výrazným vzhľadom buniek epidermy, ktoré sú nápadne transformované na pretiahlé až ihlicovité formy a usporiadané jedným smerom na spôsob štetca.

Experiment overovania vplyvu výšky napätia sme doplnili aj o 163 kusov zvierat neznámej hybridnej kombinácie, ktoré boli porázané aj na iných bitúnkoch a pochádzali z iných chovov. Aby sme zväčšili početnosť tejto skupiny, pričlenili sme k nim aj 70 kusov ošipáných, ktoré boli odchované a odporazené v ECHZ.

Najvyššia dĺžka trvania tónickej fázy bola zaznamenaná v skupine s najvyšším použitým napätím a rozdiely priemerných hodnôt boli preukazné medzi všetkými tromi skupinami ($P < 0,001$).

Najvyšší počet krvných výronov sme zaznamenali v skupine s najvyšším použitým napätím (P3) (1,05) a najnižší (0,42) v skupine s najnižším použitým napätím (P1). Štatisticky preukazné rozdiely medzi skupinami boli na úrovni $P < 0,05$ a $P < 0,01$.

V analýze počtu zlomenín sme zistili najvyšší počet v skupine P3 a najnižší (0,03) v skupine P2. Rozdiely priemerných hodnôt medzi skupinami boli štatisticky vysoko preukazné ($P < 0,001$).

Zistili sme vysokú korelačnú závislosť medzi napätím a intenzitou prúdu ($P < 0,001$). Negatívnu korelačnú závislosť sme zistili medzi napätím a pH_1 MLT ($P < 0,001$), a medzi pH_1 a intenzitou prúdu ($P < 0,05$).

Pozitívne korelačné vzťahy sme zaznamenali medzi napätím a voľnou vodou ($P < 0,001$), intenzitou prúdu a voľnou vodou ($P < 0,001$) a dĺžkou tónickej fázy a voľnou vodou ($P < 0,001$).

Negatívnu korelačnú závislosť sme zistili pri porovnaní napätia, intenzity prúdu a dĺžky tónickej fázy s priemernou hrúbkou slaniny ($P < 0,001$). Rovnako sme negatívnu koreláciu od $P < 0,01$ do $P < 0,001$ zaznamenali medzi napätím, intenzitou prúdu a dĺžkou tónickej fázy zo živou hmotnosťou.

Pozitívnu korelačnú závislosť od $P < 0,01$ do $P < 0,001$ sme zistili medzi napätím, intenzitou prúdu ku výskytu krvných výronov.

Pri porovnaní korelačných závislostí napätia a intenzity prúdu s počtom zlomenín sme zaznamenali vysoko štatisticky preukaznú korelačnú závislosť ($P < 0,001$).

Zistili sme, že čím je vyššia voľná voda, tým viac je zlomenín po porážke ($P < 0,01$).

Zaujímavé výsledky sme zaznamenali aj v porovnaní korelačnej závislosti medzi hrúbkou slaniny a krvnými výronmi, ktorá bola $P < 0,05$. Táto korelácia bola negatívna rovnako ako aj korelačná závislosť priemernej hrúbky slaniny ku zlomeninám ($P < 0,01$).

Logicky pozitívne korelovali výskyty krvných výronov k výskytu zlomenín ($P < 0,001$).

5 ZÁVER

Na základe posúdenia etologických ukazovateľov v habituačnom teste pri 30 kg a 90 kg a ich porovnania s výkrmovými, jatočnými a kvalitatívnymi parametrami, môžeme urobiť tieto závery:

- Sledované ukazovatele excitácie nie sú dlhodobou stabilné pri rozdelení ošípaných do jednotlivých excitabilných typov, pretože reaktivita ošípaných sa s pribúdajúcim vekom (30 kg – 90 kg) výrazne mení.
- Zo sledovaných etologických ukazovateľov sa pre charakterizovanie excitabilného typu dajú relevantne využiť: vztyčovanie a počet ležaní, ktoré odrážajú úroveň nepokoja zvierat a štatisticky významne korelujú so spotrebou krmiva na kilogram prírastku a PDP.
- Motorická aktivita je príliš variabilná, v dôsledku čoho podobne diferencuje neuroreflexívne typy, ale štatisticky preukazné rozdiely medzi skupinami vo výkrmových, jatočných a kvalitatívnych ukazovateľoch neboli zistené.
- V prípade potreby diferencovania excitačných typov ošípaných pre rôzne experimentálne účely navrhujeme použiť 20 minútový habituačný test so sledovaním nasledujúcich indikátorov excitability: vztyčovanie, počet ležaní a jeho dĺžku, pri hmotnosti 30 kg. Ostatné ukazovatele sa ukázali ako nerelevantné, rovnako ako opakovanie testu s odstupom času (90kg).

Na základe štatistických výpočtov sme pri sledovaní vplyvu napätia omračovacieho zariadenia dospeli k nasledovným poznatkom:

- Preukazne dlhšiu tónickú fázu ($P < 0,001$) mali zvieratá omračované najvyšším použitým napätím. Je potrebné poznamenať, že u väčšiny zvierat prišlo k nástupu korneálneho reflexu do vykrvenia, čo signalizuje zlé omračovanie.
- Z korelačných závislostí môžeme konštatovať, že nižšie pH_1 môže byť spôsobené vyšším napätím ($P < 0,001$), rovnako ako aj vyššou intenzitou prúdu ($P < 0,05$).
- Väčšie použité napätie omračovacieho prístroja má za následok vyšší počet krvných výronov ($P < 0,01$) a zlomenín ($P < 0,001$).
- Okrem výšky napätia sa štatisticky významne na vzniku krvných výronov a zlomenín podieľa aj:
 - menší vek zvierat pri porážaní, čo je podmienené intenzitou rastu,

- nižšia hrúbka slaniny, čo je podmienené zmäsilosťou, a taktiež intenzitou rastu
- Zlomeniny, nájdené na jatočnom tele zvierat po odporazení, boli väčšinou sprevádzané krvnými výronmi ($P < 0,001$).
- Výskyt výronov a zlomenín štatisticky preukazne nesúvisel s excitabilným typom zvierat, stanoveným v habituáčnom teste.
- Rozdiely medzi pohlaviami pri overovaní vplyvu napätia omračovacieho prístroja neboli zistené ani v jednom zo sledovaných znakov.

6 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. DEBRECĚNI, O., WEISS, J., MLYNEK, J., 1990. Návody na praktické semináre a cvičenia z etológie a adaptácie hospodárskych zvierat. Nitra : ES VŠP, 1990. s. 51-55, ISBN 80-85175-72-x
2. DEBRECĚNI, O.: 1990. Návody na praktické a seminárne cvičenia z etológie a adaptácie hospodárskych zvierat. 1. vydanie, Nitra, VŠP 199 DVOŘÁK, J., VRTKOVÁ, I., HORÁK, P., 2003. Pro chovatele prasat, LAMGen. Brno: MZLU, 2003. s. 41.
3. DVOŘÁK, J., VRTKOVÁ, I., HORÁK, P., 2003. Pro chovatele prasat, LAMGen. Brno: MZLU, 20 HSA & CJA., 2000. Electrical Stunning of Red Meat Animals. 2000, ISBN 18-7156-115-9
4. HSA & CJA., 2000. Electrical Stunning of Red Meat Animals. 2000, ISBN 18-7156-115-9
5. KOTMAN, J., 1980. Veterinární oftalmologie. 1. Praha: SPN. 1980, 290 s.
6. MARTÍNEK, Z., NOVACKÝ, M., SIDOR, V., HLADKÝ, V., 1976. Medziplenné a medzipohlavné rozdiely habituácie ošípaných. Poľnohospodárstvo, 22 roč., 1976, č.11, s. 1071
7. PIPEK, L., 1995. Technologie masa 1. Praha, 1995, 334s. ISBN 80-7080-174-3
8. SIDOR, V.- LACKOVIČ, J. 1979. Experimentálne overenie individuálnych reakcií a habituácie u ošípaných rôznych plemien a vekových kategórií. In: Zborník 1. celoštátneho seminára k etológii aplikovanej v zootechnike. Nitra, ČSVTS pri VÚŽV, 1979, s. 105

7 ZOZNAM PUBLIKOVANÝCH PRÁC AUTORA SÚVISIACICH S RIEŠENOU PROBLEMATIKOU

1. LORENCOVÁ, V. - MLYNEKOVÁ, L. - MLYNEK, J.: The piglet's behavior after birth according to the birth weight. In: Biotechnology in Animal Husbandry, roč. 24, 2008, č. 1-2, s. 69-75, ISSN 1450-9156
2. IMRICH I., MLYNEK J., LORENCOVÁ V., MLYNEKOVÁ L., BOROŠ, T.: 2008. The Influence of Genetic Modified Feeds to Chosen Parameters of Pigs, In: Biotechnology 2008,

- elektronický zdroj, CD. Scientific Pedagogical Publishing, s.161 - 165, ISBN 80-85645-58-0
3. DEBRECĚNI, O., MLYNEKOVÁ, L., MLYNEK, J., LORENCOVÁ, V., IMRICH, I.: 2008. Analysis of Choice of Place for Defecation and Urination in Pens for Fattening Pigs, In: Biotechnology 2008, elektronický zdroj, CD. Scientific Pedagogical Publishing, s. 85 - 89, ISBN 80-85645-58-0
 4. LORENCOVÁ, V., MLYNEKOVÁ, L., IMRICH, I.: 2008. The Influence of Birth Weight to Growth Ability of Pigs, In: Biotechnology 2008, elektronický zdroj, CD. Scientific Pedagogical Publishing, s.233 - 237, ISBN 80-85645-58-0
 5. VAVRIŠINOVÁ, K., BUČKO, O., ČUBOŇ, J., MLYNEKOVÁ, L.: 2007. Hmotnosť prasiatok pri narodení vo vzťahu ku kondícii prasníc pred a po pôrode, In: Agri-environment and animal welfare [elektronický zdroj] : book of proceedings of 2nd international conference on agricultural and rural development, November 28.- December 1. 2007, Nitra, Slovak Republic. Nitra : Slovak Agricultural University, 2007. s. 680-686, ISBN- 978-80-8069-962-8.
 6. BUČKO, O., BOBČEK, B., ZIMMERMANN, V., ČOPÍK, A., MLYNEKOVÁ, L.: 2007. Charakteristika produkčných ukazovateľov ošípaných využívaných v slovenských a zahraničných hybridizačných programoch, In: Agri-environment and animal welfare [Elektronický zdroj] : book of proceedings of 2nd international conference on agricultural and rural development, November 28.- December 1. 2007, Nitra, Slovak Republic. Nitra : Slovak Agricultural University, 2007. s. 331-337, ISBN 978-80-8069-962-8
 7. DEBRECĚNI, O., MLYNEK, J., MLYNEKOVÁ, L., LORENCOVÁ, V., VAVRIŠINOVÁ, K.: 2007. Vplyv teploty podlahy na znečistenie ležiskovej časti koterca pre ošípané, In: Agri-environment and animal welfare [Elektronický zdroj] : book of proceedings of 2nd international conference on agricultural and rural development, November 28.- December 1. 2007, Nitra, Slovak Republic. Nitra : Slovak Agricultural University, 2007. s. 372-378, ISBN 978-80-8069-962-8.
 8. MLYNEK, J., LORENCOVÁ, V., MLYNEKOVÁ, L., VAVRIŠINOVÁ, K.: 2007. Vplyv pôrodnej hmotnosti na rastovú schopnosť ošípaných, In: Agri-environment and animal

- welfare [Elektronický zdroj] : book of proceedings of 2nd international conference on agricultural and rural development, November 28.- December 1. 2007, Nitra, Slovak Republic. Nitra : Slovak Agricultural University, 2007. s. 568-571, ISBN 978-80-8069-962
9. LORENCOVÁ, V., MLYNEKOVÁ, L., MLYNEK, J.: 2007. The piglet's behavior after birth according to the birth weight, In: Nove perspektive i izazovi održivog stočarstva : II medunarodni kongres o stočarstvu : 2nd international congress on animal husbandry. - Beograd : Institut za stočarstvo, 2007
 10. MLYNEK, J., IMRICH, I., MLYNEKOVÁ, L.: 2007. Nové štandardy EÚ v poľnohospodárskej praxi – chov ošípaných. Agroinštitút Nitra, 2007, 28 s. ISBN 978-80-7139-114-2
 11. MLYNEKOVÁ, L. DEBRECÉNI, O.: 2007. Vplyv neuroreflexívneho typu na kvalitu mäsa ošípaných. In: II. Vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou. Nitra: SPU, 16. november 2007, s. 137 – 140, ISBN 978-80-8069-959-8
 12. MLYNEKOVÁ, L., DEBRECÉNI, O.: 2006. Effect of Voltage Slougher Machine to Carcass Body of Pigs, In: II Miedzynarodowa konferencja wydzialu hodowli i biologii zwierzat, Biologiczne aspekty hodowli i produkcji zwierzat. Bydgoszcz, 8. grudzien 2006. s. 12,
 13. MLYNEKOVÁ, L.: 2006. Vplyv napätia porážacieho zariadenia na jatočné telo ošípaných. In: Vedecká konferencia doktorandov s medzinárodnou účasťou konaná pri príležitosti 60. výročia založenia Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov. Nitra: SPU, 24. november 2006. s. 99 – 101. ISBN 80-8069-782-5
 14. MLYNEK, J., DEBRECÉNI, O., LORENCOVÁ, V., MLYNEKOVÁ, L.: 2006. Ethological manifestations of piglets and possible effect. In: zborník z medzinárodni konferencie „Biotechnology 2006“, České Budějovice, 2006., JČU, Česká republika, s. 312 -314, ISBN 8085645-53-X
 15. MLYNEK, J., DEBRECÉNI, O., LORENCOVÁ, V., MLYNEKOVÁ, L.: 2006. The valuation of reproduction traits of final hybrid Kahyb. In: zborník z medzinárodni konferencie „Biotechnology 2006“, České Budějovice, 2006. s. 286-288, ISBN 8085645-53-X

16. LORENCOVÁ, V., MLYNEKOVÁ, L., MLYNEK, J., DEBRECÉNI, O., BOBČEK, B.: 2006. Testácia ošípaných na základe habituálneho testu. In: zborník referátov z VI. medz. ved. konferencie „Agroregion 2006“, Zvyšovanie konkurenceschopnosti v zemédlství“, České Budějovice, 24.8. – 25.8. 2006. JČU, Česká republika, 2006. s.165 – 168, ISBN 80-7040-869-3
17. MLYNEKOVÁ, L., LORENCOVÁ, V., DEBRECÉNI, O., MLYNEK, J., VAVRIŠÍNOVÁ, K.: 2006. Správanie ciciakov do 14-teho dňa od narodenia. In: Zb. na CD nosiči Aktuálne problémy riešené v agrokomplexe, Nitra: SPU, 2006. s.357-360, ISBN 80-8069-799-X
18. VAVRIŠÍNOVÁ, K., MLYNEK, J., VAGAČ, G., MLYNEKOVÁ, L., LORENCOVÁ, V.: 2006. Kondícia a reprodukčné ukazovatele prasníc plemena biela ušľachtilá. In: Zb. na CD nosiči Aktuálne problémy riešené v agrokomplexe, Nitra: SPU, 2006. s. 379 – 383, ISBN 80-8069-799-X
19. DEBRECÉNI, O., MLYNEK, J., MLYNEKOVÁ, L., LORENCOVÁ, V.: 2005. Vzťah etologických a úžitkových parametrov ošípaných. In: CD z medz. ved. konferencie „4th International congress on Ethology in Animal Production“, Nitra: SPU, 19. - 20. októbra 2005. s. 37 - 47, ISBN 80-8069-597-0
20. HALO, M., MLYNEKOVÁ, L.: 2005. Etologické prejavy koní. In: CD z medz. ved. konferencie „4th International congress on Ethology in Animal Production“, Nitra: SPU, 19. - 20. októbra 2005. s. 54 - 64, ISBN 80-8069-597-0
21. MLYNEK, J., DEBRECÉNI, O., MICHÁLEK, J., MLYNEKOVÁ, L.: 2005. Fázový výkrm ošípaných. In: zb. z medz. vedeckej konferencie „Dni výživy“, Račková Dolina, SPU Nitra, 16.-17. 6.2005. s. 44, ISBN 80-8069-529-6