

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV**

2122869

**POROVNANIE KŔMNYCH ZMESÍ PRE PRASNICE A CICIAKY
S RÔZNYM PREMIXOM KŔMNYCH ADITÍV**

2011

Tibor Vdovičik, Bc.

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH
ZDROJOV**

**POROVNANIE KŔMNYCH ZMESÍ PRE PRASNICE A
CICIAKY S RÔZNYM PREMIXOM KŔMNYCH ADITÍV**

Diplomová práca

Študijný program:	4188800 Výživa zvierat a krmivárstvo
Študijný odbor:	6.1.12.Výživa
Školiace pracovisko:	Katedra výživy zvierat
Školiteľ:	Ing. Jozef Garlík, PhD

Nitra 2011

Tibor Vdovičik, Bc.

Čestné vyhlásenie

Podpísaný Tibor Vdovičík, Bc. týmto vyhlasujem, že som záverečnú diplomovú prácu na tému „Porovnanie kŕmnych zmesí pre prasnice a ciciaky s rôznym premixom kŕmnych aditív“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomý zákonných dôsledkov, ak hore uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 21. apríla 2011

Tibor Vdovičík, Bc.

Pod'akovanie

Dovoľujem si touto cestou poďakovať vedúcemu bakalárskej práce Ing. Jozefovi Garlíkovi, PhD. za pomoc, odborné vedenie a cenné rady, ktoré mi poskytol pri vypracovaní diplomovej práce.

Abstrakt

Práca prináša výsledky spracovania témy použitia kŕmnych zmesí pre prasnice a ciciaky vo vzťahu k použitým kŕmnyim zmesiam s rozdielnym premixom kŕmnych aditív. Zdrojom výsledkov a poznatkov pre spracovanie predloženej práce bolo uskutočnenie experimentu a porovnanie dosiahnutých výsledkov v konfrontácii s preštudovanými zdrojmi domácej a zahraničnej literatúry, odborných kníh, skript, vedeckých, odborných časopisov a záverečných prác renomovaných odborníkov z danej oblasti. Prácu sme rozdelili na 2 etapy, v ktorých sme uskutočnili prierez poznatkov zachytávajúci spôsoby výživy prasníc a ciciakov počas laktácie a prasníc a prasiatok po odstave. Práca je venovaná hospodárskemu významu chovu ošípaných pre produkciu mäsa, príjmu krmiva a zásadám správnej výživy prasníc a ciciakov. Experiment sme uskutočnili sledovaním vplyvu kŕmnych zmesí od dvoch rozdielnych výrobcov s uplatnením rozdielnych premixov kŕmnych aditív. V práci si všímame vplyv jednotlivých živín, ktoré predstavujú základ prosperity chovu ošípaných, predovšetkým energiu, aminokyseliny a dusíkaté látky, minerálne látky, vitamíny ale aj často zanedbávanú vodu. Pozornosť sme venovali problémom a problematike výživy jednotlivých kategórií prasníc a to: prasnú prasnicu, dojčiacu prasnicu, prasnicu po odstave a jalovú prasnicu a ciciaky. Spomenuli sme a uviedli konkrétny spôsob výživy, pri jednotlivých kategóriách, konkrétne kŕmne dávky, kŕmne zmesi a doplnkové krmivá vo výžive prasníc a ciciakov. Cieľom práce bolo hľadanie spôsobu zabezpečenia prasníc a ciciakov živinami z kŕmnej zmesi podľa požiadavky normy potreby živín.

Kľúčové slová: výživa prasníc, prasnú prasnicu, dojčiacu prasnicu, ciciaky, kompletné kŕmne zmesi, kŕmne doplnky

Abstract

Paper presents the results of processing threads using compound feed for sows and piglets in relation to the feed formula used with a different premix feed additives. Sources of the results and knowledge for processing the paper submitted to conduct an experiment and compare the results achieved in the face with a look into sources of domestic and foreign literature, professional books, textbooks, scientific, professional journals and final papers by renowned experts in the field. The work was divided into 2 stages, in which we conducted a cross-section of knowledge capturing methods nutrition of sows and piglets and lactating sows and piglets after weaning. The work is devoted to the economic importance of pig farming for meat production, feed intake and the principles of good nutrition of sows and piglets. The experiment was conducted to study the influence of feed mixtures from two different manufacturers with the application of different feed additives premixes. The paper deals with the influence of different nutrients that constitute the basis of prosperity of the pigs, especially energy, crude protein and amino acids, minerals, vitamins but often neglected water. Attention was paid to issues of nutrition problems and the various categories of sows to: pregnant sows, lactating sows, sows after weaning and reactive sows and piglets. We mentioned a specific method of diet reported in individual categories, namely, feed lot, feed mixtures and supplementary feeds in the nutrition of sows and piglets. The goal was to explore ways of ensuring sows and piglets from nutrient compound according to the requirements of nutrient requirements.

Key words: nutrition of sows, pregnant sows, lactating sows, sucklings, feed-mixtures, feed supplements

Obsah

Zoznam ilustrácií.....	8
Zoznam tabuliek.....	9
Zoznam skratiek.....	10
Úvod.....	11
1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky.....	13
1.1 Výživa prasníc.....	18
1.1.1 Výživa prasných prasníc.....	19
1.1.1.1 Kŕmenie prasných prasníc v období pred oprasením.....	22
1.1.2 Výživa dojčiacich prasníc.....	22
1.1.3 Kŕmenie prasníc po odstave.....	27
1.1.4 Jalové prasnice.....	28
1.2 Výživa prasiatok.....	28
1.3 Kŕmne zmesi.....	30
1.4 Kŕmne aditíva.....	35
1.4.1 Sortiment kŕmnych aditív.....	36
1.4.1.1 Minerálne látky.....	38
1.4.1.2 Vitamíny.....	39
1.4.1.3 Aminokyseliny a dusíkaté látky.....	40
1.4.1.4 Prebiotiká.....	41
1.4.2 Vplyv niektorých kŕmnych aditív na kvalitu mäsa.....	42
1.4.2.1 Propionát vápenatý.....	42
1.4.2.2 Sójoproteinový koncentrát.....	43
1.4.2.3 Enzýmy.....	43
1.4.2.4 Proteíny.....	44
1.4.2.5 Vitamíny.....	45
1.4.2.6 Zmesi korenia.....	47
2 Cieľ práce.....	48
3 Metodika práce.....	49
4 Výsledky práce.....	50
4.1 Výsledky sledovania výživy prasných prasníc.....	50
4.2 Výsledky sledovania výživy dojčiacich prasníc.....	54

4.3	Výsledky sledovania výživy ciciakov.....	59
4.4	Výsledky sledovania výživy odstavených prasiatok.....	62
5	Diskusia.....	65
6	Návrh na využitie poznatkov.....	68
7	Záver.....	70
8	Zoznam použitej literatúry.....	72

Zoznam ilustrácií

Obr. č 1 Hodnotenie výživného stavu prasníc

Obr. č 2 Prasnica s cicajúcimi prasiatkami

Obr. č 3 KKZ pre prasnice a prasiatka v pokuse (sklad)

Obr. č 4 Klasifikácia doplnkových látok v krmivách

Obr. č 5 Grafické znázornenie spotreby KKZ OŠ – 08

Obr. č 6 Grafické znázornenie spotreby KKZ OŠ – 09

Obr. č 7 Grafické znázornenie priemernej hmotnosti novonarodených prasiatok

Obr. č 8 Cicajúce prasiatka pri prasnici

Obr. č 9 Grafické znázornenie priemernej hmotnosti prasiatok pri odstave

Obr. č 10 Grafické znázornenie priemernej hmotnosti prasiatok pri odstave

Obr. č 11 Prasiatka v koterci

Obr. č 12 Váženie prasiatok v pokuse

Zoznam tabuliek

Tab. 1 Porovnanie optimálnej hmotnosti, prírastkov na poradí gravidity

Tab. 2 Príklad zloženia zmesi s obsahom živín a energie v 1kg KKZ pre prasnú prasnicu (Horniaková a kol., 2003)

Tab. 3 Závislosť prírastkov prasiatok vo vrhu od produkcie mlieka a strata hmotnosti prasnice

Tab. 4 Príklad zloženia zmesi s obsahom živín a energie v 1 kg KKZ pre dojčiacu prasnicu (Horniaková a kol., 2003)

Tab. 5 Hmotnosť ciciakov v odchove pri rôznej hmotnosti pri narodení (Buchová a kol., 2000)

Tab. 6 Potreba živín v 1 kg kŕmnej zmesi (88% sušiny) pre odchov prasiat, prasnic a kancov (Šimeček a kol., 1994)

Tab. 7 Potreba živín v 1 kg kŕmnej zmesi (88% sušiny) pre odstavčatú a ošípanú vo výkrme (Šimeček a kol., 1994)

Tab. č 9 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 08 H a KKZ OŠ - 08 T

Tab. č 10 Porovnanie výživnej hodnoty KKZ OŠ – 08 H a KKZ OŠ - 08 T

Tab. č 11 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 08 H, obsah energie a živín

Tab. č 12 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 08 T, obsah energie a živín

Tab. č 13 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 09 H a KKZ OŠ - 09 T

Tab. č 14 Porovnanie výživnej hodnoty KKZ OŠ – 09 H a KKZ OŠ - 09 T

Tab. č 15 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 09 H, obsah energie a živín

Tab. č 16 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 09 T, obsah energie a živín

Tab. č 17 Počet narodených prasiatok a ich hmotnosť (H)

Tab. č 18 Počet narodených prasiatok a ich hmotnosť (T)

Tab. č 19 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 01 H a KKZ OŠ - 01 T

Tab. č 20 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 01 H

Tab. č 21 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 01 T

Tab. č 22 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 02 H a KKZ OŠ - 02 T

Tab. č 23 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 02 H

Tab. č 24 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 02 T

Zoznam skratiek

%	percento
g	gram
kg	kilogram
t	tona
ME₀	metabolizovateľná energia
MJ	mega joul
H, T	výrobcovia kŕmnych zmesí
KKZ	kompletná kŕmna zmes
OŠ – 01	KKZ pre prasiatka do odstavu – predštartér
OŠ – 02	KKZ pre prasiatka od odstavu po zaradenie do chovu – štartér
OŠ – 08	KKZ pre prasné prasnice nad 60 kg živej váhy
OŠ – 09	KKZ pre dojčiace prasnice
PSE	pale – bledé, soft – mäkké, exudative – vodnaté mäso
DFD	dark – tmavé, firm – tuhé, dry – suché mäso
N-látky, NL	dusíkaté látky
Ca	vápnik
P	fosfor
MKP	minerálne kŕmne prísady
DB	doplňky biofaktorov

Úvod

Živočišna výroba zaujíma v poľnohospodárstve krajín európskeho spoločenstva veľmi dôležité miesto a dosahovanie uspokojivých výsledkov v produkcii závisia vo veľkej miere od používania bezpečných a kvalitných krmív. Pre voľný pohyb bezpečných a zdravých potravín a krmív je preto nevyhnutným predpokladom zabezpečenie vysokej úrovne ochrany ľudského života a zdravia. Pre obsah krmivých doplnkových látok v krmivách by sa preto kvôli ochrane ľudského zdravia, zdravia zvierat a životného prostredia mali pred umiestnením na trh, používaním alebo spracovaním v rámci spoločenstva podrobiť krmivnej zmesi posúdeniu prostredníctvom kontrolných mechanizmov. Zásadou potravinárskeho práva spoločenstva, obsiahnutou v článku 11 nariadenia (ES) č. 178/2002 Európskeho parlamentu a Rady z 28. januára 2002, ktoré stanovuje všeobecné zásady potravinárskeho práva bol Európskym úradom pre bezpečnosť potravín stanovený postup v záležitostiach potravinovej bezpečnosti. Hlavnou zásadou je, že potraviny a krmivá dovážané kvôli umiestneniu na trh v rámci spoločenstva musia spĺňať príslušné požiadavky práva spoločenstva alebo podmienky, ktoré sú spoločenstvom uznávané za prinajmenšom rovnocenné.

Chov hospodárskych zvierat tradične zabezpečoval a v súčasnosti stále zabezpečuje v prvom rade produkciu plnohodnotných potravín pre ľudskú populáciu. Na Slovensku patrí práve chov ošípaných k najvýznamnejším odvetviam živočišnej výroby a má stále mnoho výhod aj napriek tomu, že v poslednej dobe je viac-menej stagnujúcim a nerentabilným odvetvím živočišnej výroby. Dodávky bravčového mäsa od farmárov „z dvora“ stále plnia dôležitú funkciu stabilizátora cien na trhu potravín. Zároveň je to odvetvie, ktoré nie je v plnej miere závislé na prírodných podmienkach a nevyžaduje veľké investície v prípade extenzívnej formy chovu. Výrazne sa rozširuje najmä v krajinách, kde bol chov ošípaných ešte nedávno takmer neznámy. Poľnohospodárske podniky sa musia čoraz častejšie vyrovnávať s tvrdou medzinárodnou konkurenciou. Rozvoj chovu ošípaných vychádza zo základnej požiadavky racionálneho využívania všetkých dostupných zdrojov krmív a dosahovania čoraz vyššej úžitkovosti zvierat. Rýchla schopnosť rastu s vysokou plodnosťou a krátkou dobou gravidity umožňujú rýchlu reprodukciu v chove a vysoký obrat vo výkrme jatočných ošípaných. Organizmus ošípanej veľmi efektívne a výkonne premieňa živiny prijaté z krmiva na plnohodnotnú bielkovinu mäsa a kvalitný tuk.

Z hľadiska výživy ľudí patrí bravčové mäso medzi potraviny s vysokou kvalitou, chuťou a nezameniteľnými aromatickými vlastnosťami. O obľube bravčového mäsa svedčí jeho vysoká konzumácia, ktorá v niektorých krajinách predstavuje až 50% z celkovej spotreby mäsa. Z hľadiska ekonomiky je chov ošípaných vysoko efektívny a výhodný pre rastovú a reprodukčnú schopnosť. Pre rozvoj chovu ošípaných je dôležité, aby bol po mäse ošípaných stále väčší dopyt, kde čoraz viac rozhoduje cena. Tu existuje veľmi tesná súvislosť medzi úžitkovosťou, nákladmi na jednotku výroby a spotrebu krmív.

1 Prehľad o súčasnom stave riešenej problematiky

Súčasná situácia v chove ošípaných na Slovensku nie je pre domácich chovateľov jednoduchá. Prostredie neustálych zmien po vstupe do nového a silného konkurenčného prostredia, ktorým trh EÚ bezpochybné je, sa zvlášť výrazne prejavilo v poľnohospodárstve a potravinárstve. Pre zvládnutie problémov je potrebné mať dostatočné množstvo informácií o aktivitách na trhu s bravčovým mäsom, ako aj dosť možností ako na ne reagovať. Kontrola úžitkovosti je jedným z nástrojov, ktoré chovateľovi poskytujú dostatočné množstvo objektívnych informácií pre zabezpečenie ekonomiky chovu. V tomto období sa k chovateľom dostáva spracovanie ročných výsledkov kontroly úžitkovosti I. stupňa za plemenársky rok 2009. Môžeme konštatovať, že v roku 2009 došlo už iba k miernemu poklesu stavov prasníc v šľachtiteľských chovoch, s výnimkou plemena landrace, kde vzhľadom k nízkej početnosti tohto plemena nastalo výrazné zníženie. Stabilizácia cien vstupov do poľnohospodárskej prvovýroby a zlepšenie podmienok realizácie a predaja produktov by napomohli k nárastu počtu chovaných ošípaných na Slovensku.

Výživa je vo výkrme ošípaných najdôležitejším faktorom, ktorý ovplyvňuje ekonomickú výrobu bravčového mäsa. Spotreba kŕmnych zmesí tvorí najväčšiu položku v ekonomických ukazovateľoch výroby. Požiadavky trhu a spotrebiteľov, ako aj snaha o znižovanie nákladov pri výkrme ošípaných vedú chovateľov k tomu, že sa snažia hľadať nové cesty zvyšovania konverzie krmiva. Percentuálne zastúpenie jednotlivých komponentov v kŕmnych zmesiach sú najčastejšie sa meniacou zložkou. Aby sa zabezpečil prísun živín kŕmnej dávky v potrebnej živinovej skladbe, musia sa nájsť vhodné spôsoby využitia všetkých zložiek kŕmnej dávky. Jednou z možných ciest je aj vyššie využitie aminokyselín, ktoré zabezpečujú zvýšenie prírastkov u ošípaných. Na zvyšovanie úžitkovosti ošípaných vplývajú okrem vnútorných faktorov aj vonkajšie, ktoré tiež nemožno zanedbať. Popri genetických faktoroch a technológiách k najdôležitejším faktorom patria výživa a kŕmenie. Dôležitý je optimálny pomer medzi jednotlivými zložkami krmiva podľa požiadaviek jednotlivých kategórií ošípaných. Úžitkovosť ošípaných hodnotíme podľa schopnosti vytvárať prírastok živej hmotnosti a to hlavne svaloviny, čo je dané dedične. Preto kŕmna dávka musí plne zodpovedať požiadavkám výkrmových zvierat a z toho dôvodu chovatelia žiadajú garanciu na produkčnú účinnosť, ktorá je predovšetkým ovplyvnená úrovňou krytia potreby

bielkovín, pričom deficit bielkovín je jedným z najaktuálnejších problémov pri kompletných kŕmnych zmesiach. Z uvedeného vyplýva potreba neustálej kontroly kvality kŕmnych zmesí zo strany výrobcov, ale aj zo strany kontrolných orgánov.

Okrem samotného zabezpečenia vysokej produktivity bielkovinových krmív vo výžive ošípaných je významným problémom ich efektívne využitie. Znamená to dôsledne rešpektovať zákon zachovania hmoty a energie v podmienkach živočíšnej výroby, hlavne zladenie základných znakov medzi stavom zvierat, kŕmnymi zdrojmi a výslednou produkciou.

Paška a i., (1998) uvádzajú, že ekonomická výroba bravčového mäsa vychádza z vysokej reprodukčnej a produkčnej úžitkovosti ošípaných pri nízkych nákladoch na jednotku produkcie. Ak chceme byť konkurencie schopní, potom musíme brať do úvahy nasledujúce ukazovatele, ktoré je potrebné dosiahnuť:

- vysokú reprodukciu prasníc, čo znamená najmenej 22 prasiatok na jednu prasnicu do roka,
- dosiahnuť v priemere viac ako 6 vrhov od prasnice v priebehu života a 2,2 až 2,4 vrhov na jednu prasnicu za rok,
- vysokú intenzitu výkrmu, t.j. minimálne 720 g na kus a deň,
- spotreba krmiva na 1 kg prírastku vo výkrme menej ako 2,8 kg,
- jatočnú hodnotu vyjadrenú v percentách svaloviny 55% a viac, čo spravidla predstavuje 53 % cenných mäsitých častí, technologicky vyhovujúcu kvalitu mäsa, t.j. mäso bez výskytu mäsa PSE a DFD.

Ježková (2010) cituje príspevok Kornbeka uverejnený v časopise Pig International (2010), v ktorom uvádza, že v Dánsku sa v najlepších chovoch ošípaných, ktoré tvoria 5 % celkového počtu chovov, produkuje 32 – 34 kusov odstavčiat na prasnicu za rok. Uvádza tiež, že dnes sa v Dánsku u 25 % najlepších producentov odchováva od prasnice za rok 29,9 kusov odstavčiat za rok, pričom počítajú s možnosťou dosiahnutia 35 kusov. Za najdôležitejšiu cestu dosiahnutia tohto zámeru považujú zmenu prístupu ku kŕmeniu prasníc, pretože ak je vo vrhu 14 – 16 prasiat prasnica produkuje 14 – 15 litrov mlieka a preto by mala skonzumovať denne 10 – 12 kg krmiva v štyroch až šiestich denných dávkach. Zmena prístupu a snaha o zníženie strát úhynom prasiatok pri pôrode bude zrejme vyžadovať prítomnosť ošetrovateľov v pôrodnici 24 hodín denne.

Podľa materiálov MP SR: "Konceptia chovu ošípaných na roky 2006 - 2013" prognózované parametre reprodukčných ukazovateľov v chove prasníc v roku 2010

predpokladajú na prasnicu a rok pri počte narodených prasiat vo vrhu 10,33 respektíve 10,96 v roku 2013 a intenzitu vrhov 2,15 respektíve 2,23 počet narodených prasiat za rok minimálne 22,21 kusov prasiatok v roku 2010 a v roku 2013 by počet narodených prasiatok od prasnice za rok mal dosiahnuť hodnotu 24,44 kusa, čo predstavuje počet odchovaných za rok 20 kusov v roku 2010 a 22 kusov za rok v roku 2013.

Lichvár (1999) upozorňoval, že v 3. tisícročí budeme musieť zlepšiť predovšetkým produkčnú účinnosť kŕmnych zmesí, konverziu krmiva, zvýšiť intenzitu rastu a kvalitu mäsa. Táto požiadavka vyplynula z poznatku o nižšej produkčnej účinnosti kŕmnych zmesí, ale aj nižšej genetickej hodnote u nás chovaného materiálu. S tým úzko súvisí spotreba kŕmnych zmesí na kg prírastku živej hmotnosti výkrmových ošípaných. Produkčná účinnosť kŕmnych zmesí pre ošípané je determinovaná percentuálnym podielom všetkých bielkovinových krmív, syntetických aminokyselín a premixov kŕmnych aditív použitých na výrobu kŕmnych zmesí. Aj Offenbart (2009) sa domnieva, že základným a najdôležitejším kameňom každej produkcie je reprodukcia a sformuloval odporúčanie, že každý farmár by mal venovať tejto oblasti všetko tak, aby sa dostal na konkurenčne porovnateľnú úroveň európskeho trhu, t. j. 26 – 28 odstavených prasiat na prasnicu a rok.

Podľa Lichnovského (2007) je zdravotný stav ošípaných dnes jeden z najdiskutovanejších problémov celého komplexu výroby bravčového mäsa. Úroveň zdravia v chovoch priamo ovplyvňuje nielen úžitkovosť, celkovú nákladovosť na 1 kg vyprodukovaného mäsa, ale má vzťah aj k bezpečnosti potravín a životnému prostrediu.

Groenewegen (2007) konštatuje, že technologické postupy v genetike ošípaných vyvolané modernými genotypmi ošípaných sú schopné vyprodukovať o 50 % viac ciciakov ako ich predkovia pred 25 rokmi. Toto zvýšenie produktivity pochopiteľne kladie vysoké nároky na výživu. Aplikácia nových kŕmnych doplnkov podporuje imunitný systém a dovoľuje prasniciam produkovať kolostrum vyššej kvality, čo zlepšuje tiež pasívnu imunitu ciciakov.

Dosiahnutie čo najlepšej kvality mäsa predpokladá veľmi presné vyladenie genetických vlastností zvierat a podmienok pôsobenia vonkajšieho prostredia, v ktorých zohráva rozhodujúcu úlohu výživa a technika kŕmenia. Kvalitu mäsa možno hodnotiť veľkým množstvom najrôznejších sledovaných vlastností z týchto hľadísk:

- morfológické (napr. zastúpenie jednotlivých tkanív a mäsitých častí),
- histologické (sila svalových vlákien, veľkosť jednotlivých buniek a pod.),

- fyzikálne (energetická hodnota, väznosť, merná hmotnosť, bod topenia, atď.),
- chemické (obsah jednotlivých živín, ich stráviteľnosť, nutričná hodnota),
- organoleptické (chut', vôňa, farba, krehkosť, šľavnatosť a pod),
- zdravotno-hygienické (prítomnosť reziduí liečiv, pesticídov, zárodkov atď.),
- technologicko-spracovateľské (schopnosť viazať vodu, soli, trvanlivosť atď.).

V jednotlivých obdobiach života zvieratá pôsobia na kvalitu bravčového mäsa a slaniny nutričné faktory s rôznou intenzitou. Ovpływujú ju buď priamo, alebo odvodeným spôsobom - nepriamo. Jednoznačne preukázateľný vplyv u vykrmovaných ošípaných, v kladnom či zápornom smere, zanecháva:

- úroveň výživy, charakteristická hladinou a vzájomným vzťahom proteínové a energetickej zložky v krmnej dávke alebo v dávke krmnej zmesi,
- plnohodnotnosť diét, zabezpečujúce súlad potrieb typických živín pre chované zvieratá s ich množstvom obsiahnutým v krmivách,
- zdravotno-hygienické parametre krmív, ktoré pôsobia svojím vplyvom na zdravie zvierat, na intenzitu tvorby jednotlivých tkanív a výskyt prípadných reziduí,
- výber krmív, s dôrazom na ich dietetické a špecifické vlastnosti (mastné kyseliny, extraktívne látky, arómy, pigmenty, alkaloidy, stimulatory a pod),
- technologickej úpravy krmív, ovpływujúce stráviteľnosť jednotlivých živín, minimalizujúce výskyt antinutričných látok a pod, a tým limitujúci intenzitu rastu zvierat a kvalitu produkcie,
- technika a technológie kŕmenia, viac či menej podporujúce zdravosť zvierat (veľkosť príjmu živín a vody), výšku úžitkovosti, pohodu v stajni, resp. výskyt stresov atď (Hvízďalová, 2005).

Veľký význam má aj ekonomika chovu prasníc, ktorú podstatne ovpływuje počet odchovaných prasiat. Vysoká plodnosť prasníc a odchov zdravých životaschopných prasiat je určujúcim kritériom ekonomiky v chove ošípaných.

Hospodárske zvieratá potrebujú pre svoj život a produkciu nevyhnutne prijať určité množstvo živín. Táto skutočnosť vytvára veľký priestor na množstvo výskumov v oblasti tak teoretickej, ako aj praktickej. Všetky sledovania a výskumy v oblasti výživy zvierat sa uskutočňujú v záujme dosahovania stále vyššej produkcie a v súlade s požiadavkou ekonomickej rentability.

Cieľom každého chovateľa ošípaných je dosahovanie optimálnej a ekonomicky rentabilnej produkcie bravčového mäsa pri minimálnych nákladoch. Obzvlášť dôležitá je táto skutočnosť v chove prasníc. Cieľom rentabilného chovu prasníc je dosiahnuť stav, aby prasnica cez svoje potomstvo vyprodukovala za život 2 tony mäsa. Zakrímenie ošípaných je termín, ktorý odborná terminológia nepozná, napriek tomu sa v praxi pomerne často používa. Je to stav „presýtenia“, ktorý sa v rôznych fázach výkrmu prejavuje znížením príjmu krmiva. Najčastejšie sa o zakrímení, ako o negatívnej skutočnosti, hovorí vtedy, keď súčasnému poklesu príjmu krmiva predchádzal výrazne vyšší príjem.

Maximálny rast ošípaných je geneticky podmienený a intenzita rastu je najviac závislá od príjmu živín, teda od príjmu krmiva. Príjem krmiva však ovplyvňuje viac faktorov a tie, ktoré ho limitujú, limitujú tiež úžitkovosť.

Tvrdenie, že pri vysokom príjme krmiva nedochádza k zakrímeniu ošípaných dokumentujú viaceré pokusy z testovacích staníc. Ošípané, ktoré nie sú vystavené negatívnym vplyvom, dosiahnu vysoký príjem krmiva, ktorý sa prejaví vo vysokej úžitkovosti. Pokiaľ riešime vo výkrme ošípaných problémy s príjmom krmív, treba pamätať na to, že príjem krmiva je vždy ovplyvňovaný limitujúcimi faktormi, ktoré treba identifikovať a odstrániť.

Na základe skúseností z viacerých literárnych zdrojov, sa ako najvhodnejšia technika kŕmenia ošípaných vo výkrme javí uplatňovanie systému semi ad libitum (dávkky krmiva sú o cca 5% nižšie ako pri systéme ad libitum).

Pri voľbe optimálnej výživy je najdôležitejšie posúdiť vplyv príjmu krmiva a pomerov živín na tvorbu mäsa a ukladanie tuku.

Pri kŕmnych opatreniach netreba zabúdať aj na širokú škálu uplatňovaných techník a postupov, jednotlivo alebo spoločne zavádzaných, dosahujúcich najvyššieho zníženia potreby živín.

Princípy správnej výživy prasníc sformuloval Magic (1995):

- 1) Intenzitu výživy treba regulovať v závislosti na rozdielnych potrebách živín v jednotlivých fázach reprodukčného cyklu.
- 2) Konzervácia telových rezerv tuku prasníc je prioritná.
- 3) Udržiavať rezervy telového tuku v gravidite a zabrániť jeho výraznému odčerpaniu v laktácii (ad libitné kŕmenie).
- 4) Udržiavať 10-15 kg prírastok živej hmotnosti v každom reprodukčnom cykle.

- 5) Zvýšiť prívod energie a ostatných živín pred pripustením (flushing).
- 6) Zvýšiť prívod energie a ostatných živín po 80 dni gravidity.
- 7) Realizovať patričné opatrenia proti výskytu zápchy.
- 8) Vlhčenie jadrového krmiva a zvyšovanie živinovej denzity kŕmnej dávky zvyšuje príjem krmiva v laktácii.
- 9) Vyhnúť sa treba malnutriácii - nedostatok vitamínov a minerálnych látok zruinuje aj najprepracovanejší kŕmny režim.
- 10) Vo výžive rastúcich prasničiek a gravidných prasníc je v kombinovanom kŕmení možné využiť kvalitné objemové krmivá. Prasnice v laktácii je nutné kŕmiť len koncentrovaným typom kŕmnej dávky, a to kvôli vysokej potrebe živín.

1.1 Výživa prasníc

Hlavnou úlohou výživy prasníc je zabezpečiť potrebné živiny na zachovanie života, rast, produkciu a reprodukciu. Tieto látky sú privádzané do organizmu krmivami, ktoré sú zvieratá ochotné prijímať. Správny výber vhodných kŕmív je prioritný pri tvorbe plánov výživy (Hájek, 1992).

Výživa hospodárskych zvierat je súbor procesov, predovšetkým fyziologických a biochemických, spojených s prijímaním, trávením, vstrebávaním a intermediárnym metabolizmom živín potrebných k udržaniu všetkých životných funkcií so zvláštnym dôrazom kladeným na úžitkovosť hospodárskych zvierat (Zeman, 2006). Medzi základné ukazovatele ktoré ovplyvňujú výsledky a sú obrazom výživy prasníc patria:

- energia
- dusíkaté látky
- aminokyseliny
- minerálne látky
- vitamíny
- voda

Prasná prasnica má veľkú hodnotu, preto ju musíme chrániť pred stresmi v koterci, prechladnutím a úrazmi.

Počas prasnosti potrebuje čerstvý vzduch. Jeho nedostatok môže byť jednou z príčin nízkej životaschopnosti prasiatok po narodení.

V stáde je potrebné dávať prednosť prasniciam, ktoré sa vyznačujú schopnosťou mierne priberať na hmotnosti počas gravidity a počas dojčenia tieto rezervy premieňať na tvorbu mlieka pre prasiatka (Sidor, 2004).

1.1.1 Výživa prasných prasníc

Cieľom výživy prasníc v tomto období je zabezpečiť:

- potrebu živín a energie na záchovnú potrebu prasnice vrátane termoregulácie,
- rast plodu,
- rozvoj a rast celej maternice a produktov prasnosti,
- vývoj mliečnej žľazy,
- prírastok prasnice.

Tieto požiadavky zabezpečujeme skrmovaním kompletnej krmnej zmesi pre prasnú prasnicu (OŠ 08) a správnu technikou kŕmenia.

Pri kŕmení prasných prasníc kompletnou krmnou zmesou je potrebné zabezpečiť jej dávkovanie v súlade s dennou potrebou živín pre prasnicu a obsahom živín v použitej zmesi. Keď napríklad denná potreba ME_O pre prasnú prasnicu na 3. vrhu predstavuje 29,1 MJ potom túto potrebu kryje 2,38 kg zmesi ($29,1 : 12,21$).

Pri aplikovaní kombinovaného typu krmných dávok je možné vo výžive prasníc použiť aj objemové krmivá. Ich uplatnenie prispieva k šetreniu jadrovými krmivami, je však limitované z hľadiska maximálneho obsahu vlákniny v sušine krmnej dávky, resp. požiadavkami na výšku stráviteľnosti organickej hmoty, dietetickými a špecifickými vlastnosťami použitých krmív. Dávky zelených krmív sa pohybujú od 3 do 5 kg, senných múčok v množstve 0,3 až 0,7 kg, krmnej repy 5 až 7 kg, krmnej cukrovej repy 2 až 4 kg, krmnej mrkvy 2 až 3 kg, parených alebo silážovaných zemiakov 2 až 3 kg, sušených okopanín 0,5 až 1,0 kg, odstredeného mlieka 2 až 5 kg, srvátky 4 až 7 kg.

V prvej polovici prasnosti sa obnovujú a vytvárajú rezervy živín v tele prasnice, ktoré sú dôležité pre zabezpečenie optimálneho rastu prasiatok v poslednej tretine prasnosti a pre dobrý priebeh laktácie. Rozhodujúci pre počet narodených prasiatok je kŕmenie v prvých siedmich dňoch po oprasení. Pri vysokej dávke krmiva je pozorovaná nižšia nidácia embryí. Podľa výsledkov výskumu zo zdrojov literatúry možno kŕmiť po celú dobu prasnosti rovnakou dávkou krmnej zmesi 2,2 - 2,6 kg. Je však lepšie, keď sa môže dosiahnuť takého systému kŕmenia, kedy sa presne dávkuje krmivo po celé obdobie prasnosti. Dnes používame aj systém individuálneho

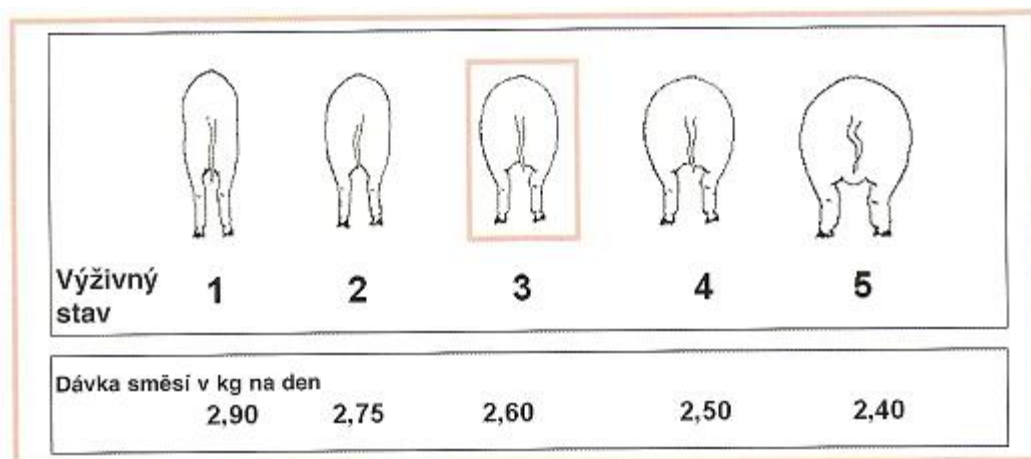
dávkovania krmiva pre prasnice, ktorý dávkuje na každý deň prasnici príslušné množstvo krmiva podľa tzv. kŕmneho diagramu. Chybou je kŕmenie prasných prasníc po zapustení v spoločných kotercoch ad libitum.

Veľká časť chovateľov verí, že je možné kŕmnym zásahom zvýšiť pôrodnú hmotnosť prasiatok. Prakticky je to takmer nemožné. Napr. v Austrálii bolo dokázané, že zvýšením dávky kŕmnej zmesi o 1 kg denne sa zvýšila pôrodná hmotnosť prasiatok z 1,22 na 1,24 kg, avšak ďalším zvýšením o 0,5 kg klesla hmotnosť prasiatok na 1,20 kg.

Pre úspešné výsledky reprodukcie je dôležité, aby prasnice v posledných 5-10 dňoch prasnosti neboli prekrmované. Pokiaľ tesne pred pôrodom prijíma príliš mnoho krmiva, prejaví sa to v mnohých prípadoch ťažkými pôrodmi, zápalmi maternice a mliečnej žľazy, popôrodnými komplikáciami alebo poruchami v sekrécii mlieka (tzv. MMA = mastitis - metritis - agalactia). Týmto problémom je možné predchádzať dávkou zmesi okolo 2,2 - 2,6 kg na kus a deň v tomto období. Posledný deň pred pôrodom je správne skrmovať len polovicu dennej kŕmnej dávky (1,1 - 1,3 kg) a v deň pôrodu nekŕmiť vôbec, len poskytnúť vodu.

Za základ rozhodovania o množstve zmesi (krmiva) pre prasné prasnice sa považuje päťbodová stupnica hodnotenia výživného stavu (obr. č 1). Pri pohľade zo zadnej strany na prasnice musíme zvieratá zaradiť do skupín a následne je nutné upraviť kŕmnu dávku tak, aby na konci prasnosti bol výživný stav na optimálnej úrovni (č 3).

Obr. č 1 Hodnotenie výživného stavu prasníc



Odhad potreby energie a aminokyselín pre prasné prasnice vychádza z množstva bielkovín a tuku uložených v tele prasnice, jej zachovnej potreby a potreby pre rast plodov vrátane sprievodných produktov. V týchto prípadoch je optimálna potreba vypočítaná ako priemer za 115 dní gravidity. Pri výpočtoch sa vychádza z niekoľkých

základných údajov, charakterizujúcich prasnice moderného typu v závislosti na poradí gravidity:

Tab. 1 Porovnanie hmotnosti prasnice a prírastkov plodov na poradí gravidity

Poradie gravidity	Počiatočná hmotnosť (kg)	Počiatočná hrúbka chrbtového tuku (mm)	Celkový prírastok + plody (kg)	Počet plodov
1	135	14	58	11
3	190	17	51	12
5	229	19	40	12,5

Tab. 2 Príklad zloženia zmesi s obsahom živín a energie v 1kg KKZ pre prasné prasnice (Horniaková a i., 2003)

Komponenty	% zastúpenie komponentov		
	1	2	3
Rybacia múčka (I. akosť)	1,0	-	0,4
Kŕmne kvasnice	1,5	-	-
Sójový extrahovaný šrot	1,0	9,4	5,0
Slničnicový extrahovaný šrot	1,2	5,0	-
jačmeň	7,0	35,0	20,0
pšenica	37,1	25,0	45,0
kukurica	30,0	12,0	20,0
pšeničné otruby	5,0	-	-
hrach siaty, bôb	6,0	-	-
úsušky bielkovinové (I. akosť)	-	-	6,5
úsušky bielkovinové (II. akosť)	5,0	10,0	-
lyzín	1,45	0,15	0,25
dikalciumpostát	-	-	0,70
mletý vápenec	-	1,85	1,05
MKP	2,8	0,80	0,80
DB	0,5	0,50	-
kŕmna soľ	0,45	0,30	0,30
Obsah živín v 1 kg zmesi:			
ME _O (MJ)	12,21	12,92	12,64
N-látky (g)	137,1	138,8	135,6
lyzín (g)	6,3	6,9	6,8
metionín + cystín (g)	4,6	4,5	4,0
treonín (g)	4,3	4,8	4,3
vláknina (g)	46,4	54,6	43,9
Ca (g)	11,1	8,5	8,9
P využitelný (g)	3,6	3,3	3,3

1.1.1.1 Kŕmenie prasných prasníc v období pred oprasením

Dva až tri týždne pred oprasením treba pristupovať ku kŕmeniu prasníc s veľkou opatrnosťou a pripraviť ich na oprasenie a dojčenie. Prechod z kŕmnej dávky uplatňovanej počas gravidity na kŕmnu dávku po oprasení v období laktácie sa má uskutočniť v období od 90. do 95. dňa prasnosti. Ak sa prechod v kŕmení uskutoční krátko pred oprasením (na 110 - 112. deň prasnosti), stretne sa v jednom období stres zo zmeny kŕmnej dávky (adaptácia enzýmového systému a črevných baktérií) so začiatkom pôrodného procesu. Kŕmna dávka pred oprasením ovplyvňuje zloženie mledziva, zloženie tela prasiat a ich látkovú premenu. Napríklad prídavok tukov do krmiva pre prasnice mení zastúpenie mastných kyselín v tele uliahnutých prasiatok i v mledzive a zvyšuje obsah tuku v mledzive. Veľmi intenzívne kŕmenie prasníc až do oprasenia podporuje výskyt zápalov vemena, maternice a nedostatok mlieka.

Posledné 2 až 3 dni pred pôrodom sa osvedčuje skrmovanie obmedzenej dávky jadrového krmiva v hustej polievkovitej forme. Odporúča sa riediť KKZ OŠ-09 v pomere 1:1 s jačmeňom, čím sa dosiahne zníženie obsahu Ca, P a dusíkatých látok v KKZ a taktiež zabráneniu popôrodným problémom. Kŕmnu dávku v takejto forme skrmujeme minimálne 7 dní pred pôrodom a maximálne 2 až 3 dni po pôrode. V deň pôrodu sa krmivo nepodáva, prasnice však musia mať k dispozícii dostatok čistej pitnej vody. Prvé 3 dni po pôrode sa kŕmna dávka nezvyšuje (pretože ciciaky v prvých dňoch po oprasení nemôžu spotrebovať väčšie množstvo materského mlieka) a asi na 3. až 5. deň po oprasení sa denná dávka krmiva začne postupne zvyšovať. Konečné ustálenie veľkosti denného množstva krmiva je limitované počtom dojčených prasiat, závisí od hmotnosti a kondície prasnice, skladby kŕmnej dávky a dosiahne sa na 6. až 7. deň po oprasení.

1.1.2 Výživa dojčiacich prasníc

Laktácia sa začína oprasením a kladie mimoriadne vysoké nároky na metabolizmus prasnice. Potreba živín na tvorbu mlieka sa má v rozhodujúcej miere uhradiť krmivom prijímaným v období laktácie (Magic, 2000). Cieľom výživy dojčiacich je:

- zabezpečiť zachovnú potrebu prasnice, vrátane termoregulácie,

- dosiahnuť produkciu optimálneho množstva a kvality mlieka,
- dosiahnuť stav, aby prasnica tvorila mlieko predovšetkým z prijatých živín kŕmnej dávky a čo najmenej využívala vlastné telesné rezervy,
- udržať prasnicu v takom kondičnom stave, kedy je prasnica úspešne pripustená bez predlžovania medziobdobia a pripravená na ďalší vrh bez výraznej straty hmotnosti.

Pokrytie týchto požiadaviek sa zabezpečuje zvyčajne skrmovaním kompletnej kŕmnej zmesi pre dojčiace prasnice (KKZ OŠ 09). Je potrebné zdôrazniť, že túto zmes prasnice obvykle dostávajú už odo dňa, kedy sú presunuté zo skupinových kotercoch pre prasné prasnice do individuálnych kotercoch pre dojčiace prasnice. Tento presun sa uskutočňuje zvyčajne okolo 110. dňa prasnosti. V niektorých prípadoch chovatelia skrmujú túto zmes už od 100. dňa gravidity z dôvodov návyku a predchádzaniu dvojitému stresu prasnice z pôrodu a zo zmeny krmiva. Dôvodom je však aj obava, aby prasnice neporodili v dobe, kedy sú ustajnené v spoločných kotercoch. Štandardná dĺžka prasnosti je 112 až 116 dní.

Obr. č 2 Prasnica s cicajúcimi prasiatkami



foto Autor

Významnou úlohou výživy počas dojčenia je podpora mliekovosti. Preto treba dojčiacim prasniciam zabezpečiť maximálny prívod energie a živín, t. j. pri odstave vo veku 3. až 4. týždňov je nutné kŕmiť dojčiace prasnice systémom *ad libitum*. Pri

nedostatočnom konzume krmiva sa odbúravaju látky vlastného tela a využívajú sa na tvorbu mlieka. Rozsah odbúravania zásadne závisí od kŕmenia prasnej prasnice.

Výživa ovplyvňuje mliekovosť a zloženie mlieka prasnice. Čím dlhšie trvá dojčenie, tým viac vplýva úroveň výživy na mliekovosť. Produkcia mlieka je na potrebu živín veľmi náročný proces. Pri kŕmení prasníc si musíme uvedomiť, že aj v priebehu laktácie sa zloženie mlieka mení.

Na dosiahnutie dobrého konzumu krmiva majú prasnice dostávať krmivo vo vlhkej forme. Vysoká potreba vody (25 - 30 litrov denne) umožňuje podávať kŕmnu dávku s redšou konzistenciou. Dojčiace prasnice treba kŕmiť aspoň dva razy denne. Ak sa kŕmia len raz, znižuje sa produkcia mlieka a obsah tuku v mlieku.

Podobne ako u prasných prasníc aj pri kŕmení dojčiacich prasníc kompletnými kŕmnymi zmesami je potrebné zabezpečiť ich dávkovanie v súlade s dennou potrebou živín pre dojčiacu prasnicu a obsahom živín v použitých zmesiach. Ak napr. denná potreba ME_O pre dojčiacu prasnicu na 3. vrhu s 11 ciciakmi je 74,6 MJ, potom túto potrebu kryje 5,98 kg zmesi (74,6 : 12,47).

Pri aplikovaní kombinovaného typu kŕmnych dávok krmivá musíme vzájomne kombinovať tak, aby sme mali v kŕmnej dávke vždy aspoň jedno bielkovinové a jedno sacharidové krmivo, ktoré sa vzájomne dopĺňajú v potrebnom obsahu a kvalite N-látok a energie.

Techniku kŕmenia je treba prispôbiť technológii v ustajnení, počtu kojonych prasiatok a tiež histórii, ako bola prasnica kŕmená v predchádzajúcom období. Optimálne je kŕmiť prasnice 2x denne a kŕmnu dávku denne upravovať tak, aby prasnica dostávala všetky potrebné živiny pre danú fázu laktácie. Pokiaľ prasnica nedostane dostatočné množstvo živín na produkciu mlieka, odbúra si potrebné množstvo živín zo svojho tela (chudne, stráca na hmotnosti). Nadmerné chudnutie je pre prasnicu nevýhodné. Pre zvýšenie dennej produkcie mlieka je však nutné, aby v prvých dňoch kojenia prasnica využívala vlastných telesných rezerv. To znamená, že aspoň prvé tri dni po pôrode by sa nemala kŕmna dávka zvyšovať. Zvyčajne ponechávame rovnakú dávku, ako bola pred pôrodom (2,2 - 2,6 kg KKZ). Po tejto dobe je vhodné dávku postupne zvýšiť na úroveň určenú počtom dojčených prasiatok. Zvyčajne počítame na jedno dojčené prasiatko 0,4 kg zmesi (12,8 MJ ME_p /kg zmesi). Potom celková dávka pre prasnicu (2. laktácia, hmotnosť 180 kg, desať dojčených prasiatok, 15. deň laktácie) je napríklad 6,4 kg KKZ.

V literatúre sa často stretávame s názorom, že prasnice také vysoké kŕmne dávky ako sú uvádzané v normách neskonzumujú. Príčiny tohto javu sú známe a dajú sa zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- pri desiatich dojčených prasiatkach je maximálna dávka kŕmnej zmesi napríklad 6,3 kg na deň; priemerná dávka v dobe dojčenia je však 5,6 kg na kus a deň; je nutné si uvedomiť, že zmes pre dojčiace prasnice sa skrmuje už v dobe prasnosti a v prvých dňoch kojenia v nízkej dávke, v deň po pôrode a v deň po odstave je dávka minimálna; to teda znamená, že priemerná spotreba kŕmnej zmesi za celé obdobie skrmovania sa pohybuje okolo 4,2 kg (závisí to na počte kojených prasiatok),
- príjem krmiva v dobe prasnosti súvisí s príjmom krmiva v období dojčenia (čím viac sa kŕmia prasnice v prasnosti, tým menej konzumuje krmiva v dobe dojčenia),
- skrmuje sa zmes suchá a použitý typ napájačky neposkytuje prasnici dostatok pitnej vody
- v zmesi sú použité nekvalitné alebo nechutné komponenty, často sa striedajú sypké a granulované krmiva; zámena potrebnej KKZ podľa fyziologického stavu (OŠ 08, OŠ 09) inou zmesou môže tiež škodiť,
- kontrola a evidencia o príjme krmiva nie je na patričnej úrovni,
- k základnej kŕmnej zmesi sa prikrmujú ešte ďalšie krmivá (napr. zelené krmivá, kŕmna repa, zemiaky, odstredenú mlieko, srvátka aj.), ktoré je nutné do celkovej kŕmnej dávky taktiež započítať.

Zo živín ktoré ovplyvňujú výsledky úžitkovosti dojčiacich prasníc je pravdepodobne najdôležitejší lyzín. Jeho nedostatok zvyšuje stratu živej hmotnosti prasníc, znižuje produkciu mlieka a prírastky dojčených prasiatok. Takisto príjem energie vo forme tuku je pre dojčiace prasnice veľmi dôležitý a dá sa zhrnúť nasledovne:

- je to zdroj energie,
- obsahuje esenciálne mastné kyseliny, slúži ako nosič pre vitamíny rozpustné v tukoch,
- má vplyv na zloženie tela prasnice,
- zlepšuje fyzikálnu štruktúru kŕmnej dávky,
- u dojčených prasiatok zvyšuje obsah tuku v tele, za určitých okolností zvyšuje produkciu mlieka,
- zvyšuje obsah tuku v mlieku prasnice,

- za určitých podmienok zvyšuje vitalitu prasiatok - ak v prvej fáze kŕmenia (pred pôrodom) zmesou pre dojčiacie prasnice bol celkový príjem tuku vyšší ako 1 kg (celkom) a ak úhyn prasiatok predtým bol väčší než 20 %.

Zeman a i.(2004) overovali, ako ovplyvňuje prírastok prasiatka do 21. dňa veku jeho následnú hmotnosť v 200. dňoch veku. Zvýšenie celkového prírastku za obdobie 1. - 21. deň veku o 1 kg ovplyvnilo živú hmotnosť jatočných prasiat o 6,9 kg (v 170 dní veku to znamenalo zvýšenie z 95,1 na 102 kg). To znamená, že vyššia rastová schopnosť prasiatok a mliečnosť prasnice spoločne ovplyvňujú výsledky výkrmu prasiat. Pri zlej výžive matiek sa môže znížiť produkcia mlieka. Z tohto príkladu je zrejmé, že výživa a kŕmenie, dojčiacich prasnic ovplyvňuje aj výsledky úžitkovosti a rentabilitu celého chovu prasiat.

Potreba energie a aminokyselín pre dojčiacie prasnice je súčtom potreby pre záchovu a pre produkciu mlieka. Určitú časť tejto potreby kryjú dojčiacie prasnice spravidla mobilizáciou telesných rezerv, predovšetkým tuku a svalových bielkovín. Pri odhade optimálnej potreby je preto treba brať do úvahy očakávané zmeny hmotnosti prasnice v priebehu laktácie. Hlavnými faktormi, ovplyvňujúcimi produkciu mlieka a teda aj potrebu živín, je počet prasiatok a ich intenzita rastu. Celkový prírastok vrhu je preto ďalším dôležitým údajom, na ktorom je odhad optimálnej potreby živín založený.

Tab. 3 Závislosť prírastkov prasiatok vo vrhu od produkcie mlieka a strata hmotnosti prasnice

Poradie laktácie	Počiatočná hmotnosť (kg) prasnice	Konečná hmotnosť (kg) prasnice	Prírastok vrhu (g/deň)	
			8 prasiatok	11 prasiatok
1	160	150	1900	2510
3	215	205	1900	2510
5	245	235	1900	2510

Na produkciu 1 kg prírastku hmotnosti prasiatok sa spotrebuje okolo 4 kg mlieka prasnice. Jednoduchým prepočtom zistíme, že ak prírastok vrhu sa pohybuje na úrovni 1900 gramov resp. 2510 gramov je produkcia mlieka na úrovni 7,6 až 10,04 kg. Uvedené zistenie je v súlade s údajmi uvádzanými autormi Čupka a i. (1990).

Tab. 4 Príklad zloženia zmesi s obsahom živín a energie v 1 kg KKZ pre dojčiacu prasnicu (Horniaková a i., 2003)

Komponenty/zmes	% zastúpenie		
	I.	II.	III.
rybacia múčka	2,0	2,0	1,0
krvná múčka	2,0	-	-
krmny šrot	2,5	-	-
kvasnice „Vitex“	4,0	0,55	-
sójový extrahovaný šrot	-	13,0	14,0
slniečnicový extrahovaný šrot	2,55	-	-
kukurica	30,95	23,0	23,0
pšenica	28,0	35,0	15,0
jačmeň	10,0	20,0	20,0
bielkovinové úsušky	3,0	2,75	-
pšeničné otruby	6,0	-	10,0
bôb	5,0	-	-
zemiakové rezky	-	-	11,6
MKP	2,0	2,0	2,0
krmna soľ	0,5	0,2	0,2
L-mix	0,5	-	0,2
síran vápenatý	-	0,5	-
DB	1,0	1,0	1,0
obsah živín v kg zmesi:			
ME _O MJ	12,47	13,1	13,07
N-látky (g)	161,8	176,7	177,9
lyzín (g)	7,6	8,30	8,74
Metionín + cystín (g)	5,1	5,15	5,29
treonín (g)	5,7	6,31	6,37
vláknina (g)	42,6	36,55	39,60
Ca (g)	10,7	8,30	7,60
Pv(g)	7,3	3,71	3,55

1.1.3 Kŕmenie prasníc po odstavu

Cieľom kŕmenia prasníc po odstavu je dosahovať pred ich následným pripustením čo najvyšší príjem krmiva, aby sa využil stabilizujúci účinok energeticky bohatšieho kŕmenia:

- posledné tri dni pred odstavom sa znižuje dávka kŕmnej zmesi o jednu tretinu,
- v deň odstavu sa krmivo nepodáva a obmedzí sa príjem vody,
- ak sa prasnici po odstavu kŕmna dávka nezníži, je príjem krmiva aj v nasledujúcom dni vysoký. Látková premena je zameraná na produkciu mlieka, ktoré už

prasiatka necicajú. Prebytočná energia v organizme prasnice veľmi silne znižuje príjem krmiva v nasledujúcich dňoch, kedy by už bol opäť žiadúci vyšší príjem energie v prípravnom období pre zapúšťanie.

1.1.4 Jalové prasnice

Výživa jalových prasnic musí zabezpečiť prívod dostatočného množstva všetkých živín potrebných k riadnemu a včasnému pripusteniu. Jalové prasnice potrebujú mať v krmnej dávke dostatok živín:

- k doplneniu rezerv vyčerpaných počas laktácie,
- k správnej funkcii všetkých reprodukčných orgánov.

V dobe od odstavu do zapustenia sa odporúča kŕmiť 3,5 - 3,2 kg KKZ na kus a deň (v závislosti od hmotnosti a kondície prasnice, respektíve od poradia vrhu). Pre zlepšenie prejavu ruje sa odporúča v deň odstavu prasiatok prasnicu nekŕmiť a obmedziť jej príjem vody. Jalové prasnice je najlepšie umiestniť po odstave do skupinových koterco (optimálne 4 - 6 kusov v koterci), pretože sa lepšie prejavujú príznaky ruje. U chudých a vyčerpaných prasnic po predchádzajúcej laktácii sa odporúča jednorázovo zvýšiť hladinu energie a živín v krmnej dávke, tzv. flushing. Podľa literárnych údajov takýto kŕmny zásah zvýši počet ovulovaných vajíčok, počet plodov nidovaných v maternici a počet narodených prasiatok. V pokusoch autori zaznamenali pozitívne vplyvy, ale nepodarilo sa im dosiahnuť vyšší počet odstavených prasiatok na prasnicu vo vrhu. To však je z ekonomického hľadiska najdôležitejší faktor. Chovatelia, ktorí chcú mať prospech z efektívne uskutočneného flushingu, musia vytvoriť v chove také podmienky, aby mohol byť plne využitý potenciál zvýšeného počtu ovulovaných vajíčok. Ani kvalitná výživa však nedokáže eliminovať záporný vplyv zvýšenej teploty (nad 24 °C) v maštali na graviditu prasnic, na nástup a intenzitu ruje.

1.2 Výživa prasiatok

Produkcia zdravých ciciakov je jedným z hlavných predpokladov úspešného chovu ošípaných. Z praktického sledovania vyplýva, že mortalita ciciakov bezprostredne po pôrode predstavuje až 50 % - ný podiel na ich úhyne práve v období

od narodenia do odstavy. Ciciaky sú od narodenia až do zaradenia do chovu vystavené viacerým rizikovým faktorom, ktoré ohrozujú ich zdravotný stav.

Z oblasti výživy je pre ciciaky dôležité obdobie výživy mledzivom a mliekom. Malé prasiatka majú po narodení vysoké dietetické a nutričné nároky. Toto všetko spĺňa mledzivo a materské mlieko. Prasnica, ktorá bola správne kŕmená počas obdobia prasnosti by mala mať počas dojčenia dostatok mledziva a mlieka, ktoré by postačilo na výživu prasiatok približne do 15. až 20. dňa veku. Po tomto období je potrebné postupne navykať ciciaky na príjem plnohodnotnej kŕmnej zmesi – predštartéru až do odstavy, ktorý väčšinou býva vo veku od 28. dňa do 35. dňa.

Mláďatá dávajú prednosť krmivám, ktoré pripomínajú chuť a vôňu materského mlieka (Zeman, 2005).

Navykanie prasiatok na krmivo musí prebiehať postupne v menších dávkach pri dostatku temperovanej pitnej vody. Pri nevyžraní krmiva sa musia zvyšky z kŕmnych zariadení denne vyberať, lebo sú zdrojom nákaz hlavne v letnom období. Prasiatka sa s krmivom spočiatku hrajú, vylučujú sliny, na ktoré potom sadá rôzny hmyz a dochádza k zbytočnému rozširovaniu chorôb, na ktoré sú ciciaky veľmi citlivé. Kŕmnu zmes v tomto období je odporúčané skrmovať v suchom, granulovanom stave s veľkosťou granúl do 3 mm. Najlepšie je použiť kompletnú kŕmnu zmes, v ktorej sú všetky komponenty termicky upravené, štandardnej kvality, bez mykotoxínov, čím dochádza k vyššiemu využitiu a stráviteľnosti jednotlivých živín. Význam príkrmu nespočíva len v dosiahnutí návyku na zmes, ktorá sa v neskoršom období ich života stáva jediným zdrojom živín, ale taktiež v postupnej zmene mikrobiálneho osídlenia tráviaceho traktu. Obdobie odstavy je pre ciciaky veľmi stresujúce a preto práve výživa má vplyv pre úspešné prekonanie. Ak to podmienky umožňujú je lepšie po odstave a oddelení prasnice prasiatka ponechať ešte 7 dní na pôvodnom mieste. Tým sa zabraňuje dvojitému stresu, a to odstavy a súčasne premiestneniu do odchovne odstavčiat. Vo veku 40 až 42 dní by mali prasiatka pri správnej výžive dosahovať cca 10 kg živej hmotnosti. Do tohto obdobia sa uvažuje so spotrebou 5 kg predštartérovej kŕmnej zmesi na 1 prasiatko skrmovanej v granulovanom stave.

Po presune do odchovne odstavčiat sa postupne prechádza na štartérovú kŕmnu zmes, ktorá sa skrmuje do hmotnosti cca 15 kg pri dosiahnutom veku 55 až 60 dní. Táto kŕmna zmes by sa mala skrmovať v suchom, granulovanom stave s veľkosťou granúl ako u predštartérov. U predštartérov sa okrem vysokej produkčnej účinnosti preferuje chuťová atraktívnosť, u štartérov obsah energie (vyjadrenej ako metabolizovateľná

energia v MJ) a obsah lyzínu a ich vzájomný pomer ($ME_O/lyzín$). Obsah dusíkatých látok už nezohráva podľa najnovších poznatkov až takú dominantnú úlohu a stratil veľa z praktického významu ako jeden z ukazovateľov nutričnej hodnoty kŕmnych zmesí, pretože dôležitým ukazovateľom je obsah aminokyseliny lyzín a jeho pomer k ostatným aminokyselinám.

V uvedenom období je veľmi dôležitý príjem vody. Ošípané potrebujú mať prístup k napájačkám, ktoré majú dobrý prietok vody. Počíta sa so spotrebou okolo 2 l temperovanej vody na kus a deň. Nepravidelné podávanie vody sa môže prejaviť poruchami rastu a vývinu, dochádza ku klesaniu úžitkovosti a živej hmotnosti v dôsledku zníženého príjmu krmiva.

Tab. 5 Hmotnosť ciciakov v odchove pri rôznej hmotnosti pri narodení (Buchová a i., 2000)

Hmotnosť prasiat v kg			Hmotnosť vrhu v kg
pri narodení	v 21. dni	v 35. dni	v 21. dni
1,0	4,67	6,69	51,67
1,2	5,10	7,26	55,04
1,4	5,53	7,83	58,41
1,6	5,96	8,40	61,78
1,8	6,39	8,97	65,15
2,0	6,82	9,54	68,52

1.3 Kŕmne zmesi

Obilniny v kŕmnych zmesiach pre ošípané tvoria 70 až 80 % zmesi a najpoužívanejšie sú pšenica, jačmeň a kukurica, ktoré sú nosičom energie. Jeden druh obilniny vrátane otrúb nesmie presiahnuť 50 % zo zloženia kompletnej kŕmnej zmesi. Pri použití kukurice je potrebné zosúladiť a vybilancovať obsah lyzínu, aby sa dosiahol priaznivý pomer medzi obsahom energie a lyzínu. Na toto sa veľakrát v praxi zabúda a pri skrmovaní vyššieho obsahu kukurice nedochádza k ukladaniu bielkovín a tvorbe svaloviny, ale naopak k nežiaducej tvorbe slaniny. Ak sa zvieratám podávajú vysoké dávky kukuričného šrotu, ako mliečny, ale aj telový tuk nadobúda mäkkú až mazľavú konzistenciu, čo spôsobuje, že mäso ako surovina je nevhodná pre spracovanie. V

kukurličnom tuku je vysoký podiel nenasýtenej mastnej kyseliny olejovej a linolénovej a nízky podiel nasýtenej mastnej kyseliny palmitovej a steárovej. Veľmi vhodným doplnkom je použitie ovsa hlavne u prasníc, kancov a plemenného materiálu. Ovos má veľmi dobrý vplyv na reprodukciu, pretože obsahuje vitamín E a D v klíčkoch. Má však vyšší obsah vlákniny ako ostatné obilniny. Zrná obilnín obsahujú vitamíny skupiny B, obsah vitamínu C a karotínu s výnimkou kukurice je zanedbateľný. Na zabezpečenie mechanického nasýtenia prasníc, hlavne prasných je možné do kŕmnej zmesi zaradiť 15 až 20 % pšeničných otrúb. Majú však vyšší obsah fosforu, ktorý je potrebný vyrovnať obsahom vápnika, aby pomer medzi Ca a P bol 1:1,3-1,4. Na zníženie podielu sójového extrahovaného šrotu je možné používať hrach, prípadne repkové, resp. slnečnicové výlisky, ale len v odporučených množstvách. Veľmi dôležitým faktorom je fyzikálny stav vyrobených kŕmnych zmesí, hlavne pri spracovaní šrotovaním. Pri šrotovaní treba použiť sitá s rozmermi od 2,5 mm do 3,5 mm v závislosti od kategórie ošípaných (Brestenský a i., 2005).

Je dôležité dodržať zdravotnú nezávadnosť vyrobených kompletných kŕmnych zmesí, ktorá závisí od vstupov. Preto je prvoradé správne uskladnenie obilnín, aby sa zabránilo tvorbe plesní a nimi produkovaných toxínov. Je to celý súhrn zásad, ktoré je potrebné dodržiavať, aby sa plnohodnotne prejavili úžitkové vlastnosti ošípaných (Bindas, 2002).

Obr. č 3 KKZ pre prasnice a prasiatka v pokuse (sklad)



foto Autor

Tab. 6 Potreba živín v 1 kg kŕmnej zmesi (88% sušiny) pre odchov prasiat, prasníc a kancov (Šimeček a i., 1994)

Kategória	Merná jednot.	Odchov prasiat		Prasnice		Plemenní kanci
		do 60 kg	nad 60 kg	prasnú	dojčiace	
Hmotnosť priemerná	kg	32	90	145	175	180
Hmotnosť	kg	15 - 60	60 - 120	120 - 270	135 - 250	120 - 300
Denný prírastok	kg	0,60-0,70	0,70-0,90	0,30-0,60	-0,40-0,00	0,50-0,10
Denný príjem zmesi	kg	1,45	2,95	2,2-2,6	5,0-6,6	2,5-3,2
ME _O	MJ	12,2	12,0	12,6	12,8	12,8
Lyzín/ME _O	g/MJ	0,7	0,56	0,52	0,62	0,59
N-látky	g	170	160	130	180	170
Vláknina (max)	g	50	55	70	50	60
Lyzín	g	9,6	7,8	6,6	7,9	7,6
Metionín	g	2,5	2,0	1,8	2,2	2,1
Metionín + Cystín	g	5,0	3,9	3,6	4,3	4,2
Treonín	g	5,9	4,6	4,3	5,1	4,9
Tryptofán	g	1,7	1,3	1,2	1,5	1,4
Vápnik	g	7,5	6,5	8,0	7,5	8,0
Fosfor celkový	g	6,0	5,2	6,0	6,0	6,0
Fosfor stráviteľný	g	3,3	2,9	3,2	3,4	3,5
Horčík	g	0,55	0,50	0,50	0,50	0,50
Sodík	g	1,8	1,6	1,8	2,0	2,1
Chlór	g	1,1	1,0	1,3	1,7	1,5
Mangán	mg	25	25	25	20	30
Zinok	mg	100	90	80	80	80
Železo	mg	100	80	100	90	90
Meď	mg	7	6	8	8	10
Jód	mg	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4

Selén	mg	0,25	0,25	0,20	0,25	0,25
Kobalt	mg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Vitamín A	tis.m.j.	7,0	6,5	8,0	6,0	8,0
D	tis.m.j.	0,8	0,7	0,8	0,6	0,8
E	mg	20	16	26	24	25
K	mg	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0
B ₁	mg	3,0	2,5	1,5	1,5	1,5
B ₂	mg	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0
B ₆	mg	3	2	3	3	3
B ₁₂	mg	0,035	0,025	0,020	0,025	0,025
Biotin	mg	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2
Kyselina listová	mg	0,25	0,20	0,40	0,40	0,40
Kyselina nikotinová	mg	16	14	16	16	18
Kyselina pantotenová	mg	15	10	20	16	25
Cholín	g	500	400	600	500	600

Tab. 7 Potreba živín v 1 kg kŕmnej zmesi (88% sušiny) pre odstavčatá a ošípané vo výkrme (Šimeček a i., 1994)

Kategória	Merná jednot.	Odstavčatá		Predvýkrm	Výkrm I	Výkrm II
Hmotnosť priemerná	kg	6	11	25	50	92
Hmotnosť	kg	4 - 7	7 - 15	15 - 35	35 - 65	65 - 120
Denný prírastok	kg	0,23	0,34	0,54	0,73	0,77
Denný príjem zmesi	kg	0,35	0,68	1,15	2,05	2,95
ME _O	MJ	13,5	13,0	12,9	12,8	12,8
Lyzín/ME _O	g/MJ	1,05	0,92	0,78	0,64	0,54
N-látky	g	245	210	180	160	140
Vláknina (max)	g	38	43	48	53	60
Lyzín	g	14,2	12,0	9,8	8,2	6,8

Metionin	g	3,9	3,3	2,7	2,3	1,9
Metionin + Cystin	g	7,8	6,6	5,4	4,5	3,7
Treonin	g	9,2	7,8	6,4	5,3	4,4
Tryptofan	g	2,7	2,3	1,9	1,6	1,3
Vápník	g	9,0	8,0	7,0	6,2	5,5
Fosfor celkový	g	7,0	6,6	5,6	5,2	4,6
Fosfor stráviteľný	g	5,0	3,9	3,0	2,5	2,1
Horčík	g	0,6	0,55	0,52	0,50	0,45
Sodík	g	2,20	2,05	1,85	1,70	1,50
Chlór	g	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0
Mangán	mg	30	30	25	20	20
Zinok	mg	110	100	90	80	70
Železo	mg	140	125	100	80	70
Meď	mg	9,0	8,0	6,5	5,5	4,5
Jód	mg	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20
Selén	mg	0,30	0,25	0,20	0,20	0,20
Kobalt	mg	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5
Vitamín A	tis.m.j.	5,50	4,80	2,90	2,25	2,00
D	tis.m.j.	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
E	mg	22	19	16	14	12
K	mg	1,8	1,6	1,5	1,5	1,5
B ₁	mg	1,7	1,5	1,4	1,2	1,2
B ₂	mg	5,5	4,5	3,5	3,0	2,5
B ₆	mg	2,5	2,2	1,9	1,7	1,5
B ₁₂	mg	0,030	0,025	0,020	0,015	0,015
Biotin	mg	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Kyselina listová	mg	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1
Kyselina nikotinová	mg	20	16	14	12	12
Kyselina pantotenová	mg	13,0	11,0	9,0	7,5	6,5
Cholín	g	600	500	400	300	300

1.4 Krmné aditíva

V dôsledku skutočnosti, že požiadavky spotrebiteľov – konzumentov, stále narastajú a vyhľadávané sú stále častejšie potraviny, ktorých pôvod je možné označiť za biologicky prirodzenejší a ekologický, v živočíšnej výrobe sa vykonáva čoraz viac serióznych výskumov rastlinných doplnkov ako potenciálnych alternatív komponentov krmných zmesí. Podporné a liečivé účinky rastlín sa využívajú už po stáročia a aj dnes sú základom mnohých tradicionalistických foriem alternatívnej medicíny. Rastlinné výťažky, ktoré stimulujú chuť do jedla, podporujú rast a trávenie, sú hlavnými kandidátmi na použitie ako krmné doplnky pre zvieratá.

V nedávnej dobe bolo na trh uvedených mnoho rastlinných doplnkov do krmív, často však neprinášajú požadované účinky, pretože nie sú dostatočne preskúmané a ich účinky správne vyhodnotené. Hlavným problémom pri používaní takýchto látok je šandardizácia. Aktívne metabolity v rastlinách sú veľmi premenlivé a závislé od mnohých faktorov, ktorými sú podnebie, ročné obdobia, pôdne podmienky, spôsob zberu a mnoho ďalších. Tu sa pravdepodobne nachádza hlavná príčina mnohých rozporov medzi jednotlivými vedeckými pokusmi ak sa skúma niektorá z týchto látok z hľadiska podpory úžitkovosti zvierat. K šandardizácii skúmaných prípravkov totiž dôjde málokedy. Avšak napriek tomu už bolo vyvinuté nové krmné aditívum rastlinného pôvodu, ktoré problém rieši a má konzistentne priaznivý účinok na výkonnosť u všetkých druhov hospodárskych zvierat vo všetkých kategóriách. Správy o ňom sú však zatiaľ veľmi skromné a všetko je v štádiu skúmania (Borovan, 2004).

Úlohou doposiaľ známych a používaných krmných aditív však nepochybne je:

- zvýšiť fyzikálnu účinnosť krmív,
- zvýšiť využitie živín z krmív,
- zlepšiť zdravotný stav (Horniaková, 2009).

Podľa Nariadenia ES č. 1831 (2003) použitá doplnková látka musí:

- a) priaznivo ovplyvňovať vlastnosti krmiva,
- b) priaznivo ovplyvňovať vlastnosti živočíšnych produktov,
- c) priaznivo ovplyvňovať farbu okrasných rýb a vtákov,
- d) uspokojovať nutričné potreby zvierat,
- e) priaznivo ovplyvňovať dôsledky živočíšnej výroby na životné prostredie,

f) priaznivo ovplyvňovať živočíšnu výrobu, úžitkovosť zvierat alebo prosperitu zvierat, najmä ovplyvňovaním mikroflóry tráviacej sústavy alebo stráviteľnosti krmív, alebo

g) mať kokcidiostatický alebo antihistomonický účinok.

Antibiotiká, okrem kokcidiostatík a antihistomoník, sa nepovoľujú ako krmné doplnkové látky.

1.4.1 Sortiment krmných aditív

K najčastejšie používaným a bežne zaužívaným aditívam patria:

Protiplesňové (hubové) prípravky - najväčším problémom v poslednom období sú toxíny, ktoré negatívne vplyvajú na rast aj ukazovatele reprodukcie. Väčšina z nich sa pripravuje na báze organických kyselín a môžu reagovať s prítomnými kovmi. Niektoré pôsobia ako adsorbenty (zeolity). Účinným prostriedkom proti šíreniu toxínov je zabezpečenie požadovanej teploty a vlhkosti, ktoré zamedzujú ich šírenie.

Probiotiká - podobne ako antibiotiká sa používajú ako živé mikroorganizmy (mikrobiálne kultúry), ktoré ovplyvňujú zmenu zažívacej flóry s redukciou baktérií *Escherichia coli*. Pôsobením laktobacilov sa mení pH v črevách, u prasiatok prevencia hnačiek (Horniaková, 2009).

V zmysle Nariadenia ES č. 1831/ 2003 krmná doplnková látka sa v závislosti od svojich funkcií, ak bola umiestnená na trh odlišne podľa smernice 70/524/EHS, močovina a jej deriváty, aminokyselina, soľ aminokyseliny alebo jej analógy, ktoré boli vymenované v bodoch 2.1, 3 a 4 prílohy smernice 82/471/EHS môže žiadateľ umiestniť na trh a používať v súlade s podmienkami určenými v smerniciach 70/524/EHS alebo 82/471/EHS a v ich vykonávacích predpisoch, vrátane najmä osobitných ustanovení na označovanie krmných zmesí a krmných surovín za predpokladu, že sú zaradené do jednej alebo viacerých z nasledovných kategórií v súlade s postupom ustanoveným v článkoch 7, 8 a 9:

a) technologické doplnkové látky: akákoľvek látka pridávaná do krmiva na technologický účel;

b) senzorické doplnkové látky: akákoľvek látka, ktorá pridaním do krmiva zlepšuje alebo mení organoleptické vlastnosti krmiva alebo vizuálne vlastnosti potravín pochádzajúcich zo zvierat;

c) výživné doplnkové látky;

d) zootechnické doplnkové látky: akákoľvek doplnková látka používaná na priaznivé ovplyvňovanie úžitkovosti zvierat pri dobrom zdraví alebo používaná na priaznivé ovplyvňovanie životného prostredia;

e) kokcidiostatiká a antihistomoniká.

V rámci kategórií uvedených v odseku 1 sa kŕmne doplnkové látky podľa svojej hlavnej funkcie alebo funkcií ďalej zaraďujú do jednej alebo viacerých funkčných skupín vymenovaných v prílohe I v súlade s postupom určeným v článkoch 7, 8 a 9. So zreteľom na postupné zakazovanie používania kokcidiostatík a antihistomoník ako kŕmnych doplnkových látok do 31. decembra 2012, Komisia mala za úlohu do 1. januára 2008 predložiť Európskemu parlamentu a Rade správu o používaní týchto látok ako kŕmnych doplnkových látok a o dostupných náhradách, prípadne sprevádzanú legislatívnymi návrhmi.

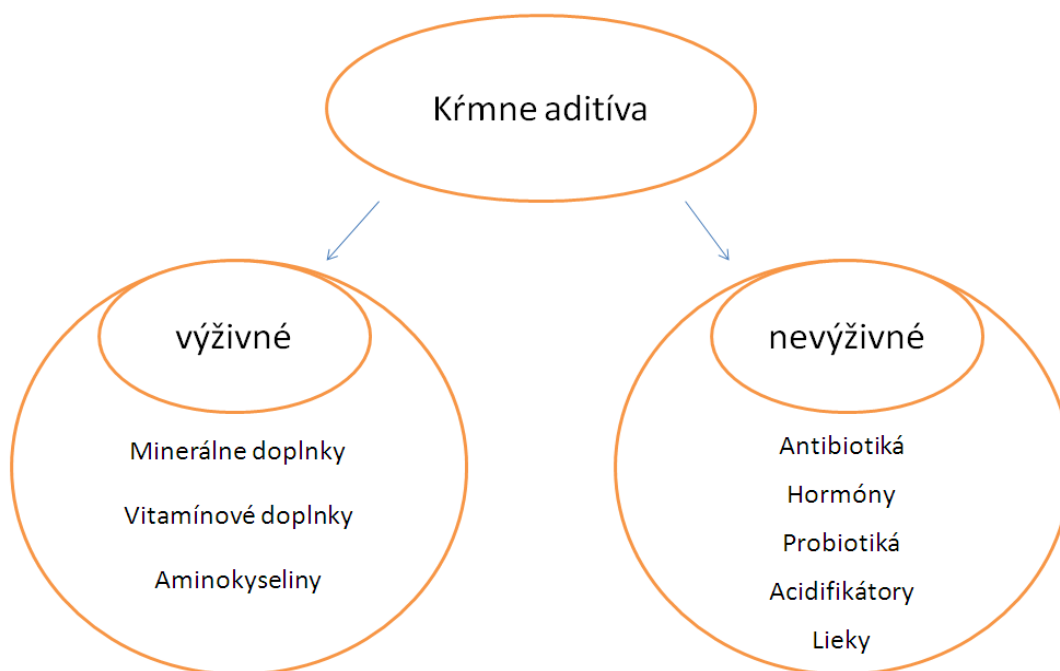
Odlišne od postupu článku 10 a bez toho, aby bol dotknutý článok 13, antibiotiká, okrem kokcidiostatík a antihistomoník, sa môžu uvádzať na trh a používať ako kŕmne doplnkové látky len do 31. decembra 2005; od 1. januára 2006 sa uvedené látky v registri zrušujú.

Článok 12 toho istého Nariadenia ES sa venuje kontrole, kde sa hovorí, že:

- Po povolení doplnkovej látky v súlade s týmto nariadením ľubovoľná osoba používajúca alebo umiestňujúca uvedenú látku alebo krmivo, v ktorom bola zapracovaná, na trh, alebo ľubovoľná iná zainteresovaná strana zabezpečí, aby sa dodržiavali všetky podmienky alebo obmedzenia, ktoré boli uložené ohľadom umiestnenia na trh, používania a zaobchádzania s doplnkovou látkou alebo krmivami, ktoré ju obsahujú.
- Ak boli uložené požiadavky na monitorovanie podľa článku 8 ods. 4 písm. c), držiteľ povolenia zabezpečí vykonávanie monitorovania a v súlade s povolením predkladá správy Komisii. Držiteľ povolenia bezodkladne oznámi Komisii akékoľvek nové informácie, ktoré by mohli ovplyvniť hodnotenie bezpečnosti používania kŕmnej doplnkovej látky, najmä zdravotné účinky na skupiny osobitne citlivých spotrebiteľov. Držiteľ povolenia bezodkladne informuje Komisiu o akomkoľvek zákaze alebo obmedzení uloženom príslušným orgánom ľubovoľnej tretej krajiny, v ktorej bola kŕmna doplnková látka.

Z dôvodov zákazu antibiotických stimulátorov rastu v EÚ a očakávaného rozšírenia tohto trendu vo svete, bol intenzívny výskum zameraný na vývoj alternatívnych stratégií výživy za účelom udržania zdravia zvierat a ich úžitkovosti. Ako účinné alternatívy antibiotických stimulátorov rastu boli skúšané rôzne prirodzené látky, z ktorých mnohé sú komerčne dostupné. V súčasnosti sú na trhu organické kyseliny, imunomodulátory, probiotiká, prebiotiká, enzýmy a fytobiotiká. Všetky tieto produkty môžu priaznivo ovplyvniť zdravie črevného ústrojenstva a rast zvierat vytvorením a udržaním vyrovnanej črevnej mikroflóry, ktorá chráni hostiteľa proti invázii patogénov.

Obr. č 4 Klasifikácia doplnkových látok v krmivách



zdroj Autor

1.4.1.1 Minerálne látky

Je známych 13 elementov, ktoré sú pre ošípané esenciálne. Využitie minerálnych látok závisí od:

- príjmu (vyšším príjmom klesá využitie),
- potreby (pri vyššej potrebe sa zvyšuje využitie),

- chemických väzieb a fyzikálnej štruktúry,
- interakcií (antagonistické a synergické vzťahy medzi minerálnymi látkami).

Fosfor a vápnik sú nevyhnutné pre rast a mineralizáciu kostí. Ich vzájomný pomer má byť 1:1-1,5. Je to dôležité pre optimálne využitie každého prvku. Pri širšom pomere sa redukuje využitie fosforu a spomaľuje sa rast, menej kritický je užší pomer, keď je v krmive prebytok fosforu. Obsah natívneho vápnika v rastlinných krmivách je pre ošípané malý, preto ho treba dodávať do krmných zmesí v minerálnej forme. Väčšina fosforu v rastlinných krmivách (60-75 %) je viazaný vo fytátovej forme, ktorý je pre ošípané málo využiteľný (od 15 % kukurica do 50 % pšenica). Doplňuje sa z krmív živočíšneho pôvodu alebo v minerálnej forme, ktoré dokážu ošípané lepšie využívať.

Potreba sodíka a chlóru pre rastúce ošípané nie je vysoký. Prídavok okolo 0,3 % chloridu sodného by mal zabezpečiť potrebu oboch týchto prvkov.

Horčík je ošípanými z krmív využívaný na 50-60 %. Potreba horčíka, ale i draslíka je dostatočne krytá v krmných zmesiach z obilnín.

Okrem vymenovaných minerálnych látok sú tu ešte stopové prvky ako železo, jód, meď, mangán, selén, zinok, kobalt, nikel, molybdén (Buchová a i., 2000).

1.4.1.2 Vitamíny

Vitamín A je esenciálny pre tvorbu epitelu, reprodukciu a rast. Ošípané ho môžu ukladať v pečeni. Jeho potreba vzrastá pri vysokých obsahoch nitrátov vo vode. Vitamín A ovplyvňuje potrebu vitamínu E a C.

Vitamín D zohráva významnú úlohu v regulačných procesoch vstrebávania a metabolizmu vápnika a fosforu. Môže sa ukladať v tele do rezervy.

Obsah vitamínu E sa v rastlinných krmivách rýchlo znižuje oxidáciou. Preto je ho ťažko vybilancovať v krmnej zmesi len z prirodzených zdrojov.

Vitamín K existuje v troch formách. Je dôležitý pri zrážaní krvi. Menadión je syntetická forma vitamínu K s rovnakou biologickou aktivitou.

Vitamín B₁ (thiamín) sa zúčastňuje na metabolizme sacharidov. V prirodzených zdrojoch krmných zmesí (obilniny) je ho dostatok a nie je nutné ho doplňovať.

Obilniny obsahujú málo vitamínu B₂ (riboflavín), preto je jeho doplňovanie do krmných zmesí pre ošípané žiaduce.

Dostatočný prívod niacínu (kyselina nikotínová) je predpokladom optimálneho využívania živín. V kukurici je značná časť niacínu pre ošípané nedostupná. Doplnky niacínu sú potrebné pri používaní objemových krmív pre odstavčatá a prasnice.

Kyselina pantotenová významne vplýva na využitie energie. Väčšina krmív v natívnej forme nekryje potrebu pre ošípané a doplnky sú nevyhnutné.

Vitamín B₆ (pyridoxín) sa podieľa na metabolizme bielkovín. Potreba môže byť v niektorých prípadoch krytá z natívnych zdrojov, ale bez nevyhnutnej rezervy. Doplnky sú nevyhnutné pri prasniciach a odstavčatách, ale aj pri ostatných kategóriách.

Vitamín B₁₂ (kyanokobalamín) zohráva úlohu pri syntéze aminokyselín. Je ho dostatok v krmivách živočíšneho pôvodu. Ošípaným kŕmených s krmivom, kde je menej krmív živočíšneho pôvodu ho treba do kŕmnych zmesí pridávať.

Biotín má významnú funkciu v metabolizme pri prenose CO₂. Tvorí sa pri mikrobiálnej syntéze v zažívacom trakte. Je ho potrebné ošípaným do krmív dopĺňovať.

Kyselina listová Je nevyhnutná v endogénnej výmene látok a v mnohých biologických procesoch. Jej potreba pre ošípané je dostatočne krytá, a to hlavne mikrobiálnou syntézou.

Cholín sa podieľa na metabolizme tukov v pečeni. Môže byť v organizme syntetizovaný z prebytkov metionínu. Pre prasnice a odstavčatá je potrebné kŕmne zmesi dopĺňovať cholínom.

Vitamín C je dôležitý pri syntéze hormónov absorpcii železa, katabolizme aminokyselín a pre odbúravanie toxických látok z organizmu. Ošípané ho dokážu syntetizovať z iných substancií, nie je ho potrebné do kŕmnych zmesí dopĺňovať (Buchová a i., 2000).

1.4.1.3 Aminokyseliny a dusíkaté látky

Dusíkaté látky sú zložené z esenciálnych a neesenciálnych aminokyselín. Ošípané nemajú špecifickú požiadavku na potrebu dusíkatých látok, ale na aminokyseliny. Avšak dosiahnutie požadovanej hladiny aminokyselín je spojené s určitou hladinou dusíkatých látok, preto je potrebné ich obsahu venovať teoreticky pozornosť. Ak sa má dosiahnuť vysoké využitie dusíkatých látok, musia byť nepostrádateľné (esenciálne) aminokyseliny zastúpené v určitom vzájomnom pomere. Preto je potreba aminokyselín odvodená od potreby lyzínu a určená jeho pomerom k ďalším nepostrádateľným aminokyselinám: k treonínu, metionínu a cystínu,

tryptofanu, arginínu, isoleucínu, leucínu, histidínu, fenylalanínu, tyrosínu a valínu. Nedostatočnú syntézu aminokyselín je potrebné kompenzovať ich exogénnym prísunom, prídavkom syntetických preparátov. Okrem toho ošípané vyžadujú aj prívod ďalšieho množstva dusíka, ktorý zabezpečujú neesenciálne (postrádateľné) aminokyseliny. Tieto sa môžu v tele zvierat vzájomne zastupovať a nie je dôležité v akom pomere sú prijímané krmivom.

V našich podmienkach sú dôležitým komponentom kŕmnych zmesí obilniny, ktoré sú chudobné na lyzín a tvoria 60-70 % kŕmnej zmesi. Prvou limitujúcou aminokyselinou v obilninách je lyzín, potom treonín a metionín + cystín. Preto tieto aminokyseliny z obilnín je vhodné dopĺňať sójovým extrahovaným šrotom a strukovinami, prípadne komponentami živočíšneho pôvodu. V kompletnej kŕmnej zmesi pre ošípané vo výkrme by mal byť minimálny obsah 16 g dusíkatých látok a 5–5,5 g lyzínu, pre prasné prasnice 5 g lyzínu, pre dojčiacie prasnice 4,3 g lyzínu a pre cicciaky 5,7–6 g lyzínu (Buchová a i., 2000).

1.4.1.4 Prebiotiká

Prebiotiká, ako sú frukto-oligosacharidy (FOS), trans-galakto-oligosacharidy (TOS) alebo inulín sú nestráviteľné sacharidy, ktoré stimulujú rast priaznivých bakteriálnych druhov ako sú *Lactobacillus* a *Bifidobacterium*. Prebiotiká fungujú ako substráty pre priaznivé mikroorganizmy a nemôžu byť využité škodlivými baktériami. Hlavným a konečným produktom bakteriálneho rozkladu prebiotík sú mastné kyseliny s krátkym reťazcom (octová, propiónová a maslová), ktoré znižujú pH v čreve a tým potláčajú škodlivé mikroorganizmy citlivé voči kyslému prostrediu. Zmesi dobre volených probiotických druhov a prebiotických sacharidov nazývané Synbiotiká pôsobia synergicky na zdravotný stav čрева, stráviteľnosť živín a úžitkovosť zvierat.

Škrob (polysacharid) je zdrojom energie pre všetky druhy ošípaných a jeho stráviteľnosť je 95-98 %. Využitie škrobu u odstavčiat závisí od aktivity tráviacich enzýmov. Vhodnejším zdrojom energie pre odstavčatá sú cukry (glukóza, laktóza, prípadne sacharóza) (Buchová a i., 2000).

1.4.2 Vplyv niektorých kŕmnych aditív na kvalitu mäsa

Aditíva ovplyvňujú kvalitu jatočného tela, mäsa a sadla buď priamo, alebo nepriamo.

- priamo ovplyvňujúce: stimulátory uvoľňovanie hypofyzárneho somatotropínu (arginín, kyselina asparágová), hormóny zasahujúce do energetického metabolizmu (myostatínu, Leptín), herbálne aditíva (extraktívne látky, mastné kyseliny, pigmenty), výrobky transgénnych rastlín, organicky viazané mikroprvky (Se-metionín, produkcie tzv selénového mäsa) a pod.

- nepriamo ovplyvňujúce: syntetické aminokyseliny (ich cena bohužiaľ neustále rastie vo väzbe na zákaz stimulátorov a mäsokostných múčok), proteíny stopových prvkov, organické zlúčeniny s antimikrobiálnymi účinkami, enzymatické preparáty, probiotiká a prebiotiká, herbálne imunostimulanty, prípravky s vplyvom na funkčnosť čreva (látky typu glutamínu, arginínu, ornitínu a nukleotidov), vitamíny so zvláštnym účinkom (E, biotín, niacín, kyselina L-askorbová atď).

Pri celkovom hodnotení zásahov do kŕmenia zvierat dochádza k vplyvu na kvalitatívne parametre jatočných tiel. Dá sa povedať, že jedine nutrične vyvážená výživa spĺňajú fyziologické požiadavky jednotlivých telesných partií priaznivo ovplyvňuje nielen hodnotu jatočného tela, ale aj kvalita mäsa, prípadne sadla. Na trhu pôsobia firmy vyrábajúce širokú škálu produktov a poskytujúce služby, ktoré sa zaoberajú kŕmnymi aditívami a surovinami, aplikačnými zariadeniami - štandardnými a zákazkovým riešeniami, počítačovým softvérom pre tvorbu obohatených krmív a inštrukciami pre výrobu kŕmnych zmesí, školiacimi programami a poskytovaním konzultačných služieb (Hvízdalová, 2005).

1.4.2.1 Propionát vápenatý

Propionát vápenatý je krmivom pre dojnice, ktoré je zdrojom pohotovej energie a ľahko stráviteľného vápnika. Jedná sa o sypký prášok, mikrogranulátu, sivobielej farby. Bol vyvinutý ako látka slúžiaca k prevencii proti ketózam u dojníc bez prerušenia fermentácie bachora, najmä pre obdobie prvých 100 dní laktácie. Dodáva dojniciam propionovú kyselinu, ktorá zvyšuje produkciu laktózy a mliečnych bielkovín. Zvyšuje celkovú produkciu mlieka. Táto vápenatá forma propiónovej kyseliny spôsobuje, že pH bachora nie je znižované kyselinami. Špeciálna patentovaná technológia využíva

schopnosti naviazať na molekuly kyseliny propiónovej viac molekúl vápnika. Vzniknutý propionát vápenatý je nekorozívny. Táto technológia umožňuje využiť najvyššiu možnú koncentráciu účinnej zložky prípravku, ktorý má vysoký protiplesňový efekt, ľahko využiteľnú energiu a ľahko stráviteľný vápnik. Prípravok je vhodný ako prídavok do krmív aj surovín pre všetky druhy hospodárskych zvierat (Hvízdalová, 2005).

1.4.2.2 Sójoproteinový koncentrát

Jedná sa o koncentrát enzymaticky ošetrovaného veľmi jemne mletého sójového proteínu, ktorý sa používa do krmných zmesí pre teľatá, prasiatka, ryby, domáce, laboratórne a kožuštinové zvieratá. Vyrába sa z vybraných extrahovaných sójových šrotov novým unikátnym biotechnologickým procesom. Tento postup zaisťuje optimálne vlastnosti výrobku. V porovnaní so štandardnými postupmi výroby sójových proteínových koncentrátov (vodná a alkoholová extrakcia) nová technológia zabezpečuje lepšiu elimináciu trypsinových inhibítorov a nežiaducich oligosacharidov. Sójoproteinový koncentrát preto vyniká vysokou stráviteľnosťou a biologickou hodnotou proteínu. Výrobok má tiež podstatne vyššiu schopnosť viazať vodu, má protihnačkový efekt a uľahčuje granuláciu. Má vysokú stráviteľnosť, nízky obsah antinutričných faktorov, je výborne miešateľný s vodou a veľmi pomaly sedimentuje (Hvízdalová, 2005).

1.4.2.3 Enzýmy

Široko využívanými aditívami používanými do krmných zmesí sú enzýmy. Ich dlhodobý detailný vedecký výskum, aj v rámci EÚ, viedol k zlepšovaniu jednotlivých vlastností cez fermentáciu, purifikáciu a stabilizáciu. Hlavné výhody enzýmov sú v tom, že majú špeciálne zloženie a aktivitu. Sú vhodné pre hydinu, pre prasiatka a pre ošípané, sú prispôbené špecifickým podmienkam. Enzýmy sú jediné aditíva, ktoré môžu pri konečnej kalkulácii znížiť cenu krmiva, preto sa odporúča spolupracovať s výrobcom pri tvorbe receptúr.

Medzi výhody používania enzýmov patria: Zníženie nákladov na krmivo na jednotku produkcie, väčšiu flexibilitu v tvorbe receptúr krmných zmesí (možnosť využiť širšie spektrum surovín), zlepšenie parametrov úžitkovosti. Nové enzýmy sú

kompaktibilné s doteraz používanými stimulátormi rastu, antikokcidikami, antibiotikami, probiotikami a ďalšími biologicky aktívnymi látkami. Využitie väčšej flexibility v tvorbe kŕmnych zmesí (alternatívne suroviny - raž, otruby atď), možnosť zníženia ceny kŕmnych zmesí pri zachovaní úžitkovosti alebo pri jej miernom zlepšení (zníženie obsahu drahých komponentov a ich náhrada obilninami), zvýšenie úžitkovosti prasiatok na štandardných diétach, u ošípaných v predvýkrme a výkrme, zníženie výskytu tráviacich problémov a nákladov na liečbu, zlepšenie vyrovnanosti zvierat, zlepšenie kvality prostredia, zníženie množstva produkovaného kalu a hnojovice, kompaktibilita so všetkými stimulátormi rastu a ďalšími biologicky aktívnymi látkami, zvýraznenie efektu pri vyradení stimulátorov rastu a eliminácia niektorých zdravotných problémov spojených sa skrmovaním vyššieho podielu pšenice (Hvízdalová, 2005).

1.4.2.4 Proteíny

Viacero spoločností, ktoré sa zaoberajú výrobou proteínov, má mnohoročné skúsenosti. Ďalej má k dispozícii funkčnú distribučnú sieť, ktorá je prostredníkom medzi poprednými svetovými výrobcami a zákazníkmi na stredoeurópskych a východoeurópskych trhoch. Produkty majú vysokú cenu, ktorá je zvýšená o hodnotu práce kvalifikovaných odborníkov, ktorí vyvíjajú stratégie a zaoberajú sa riešením potrieb jednotlivých zákazníkov. Ľahko stráviteľné proteíny pridávané do kŕmnych zmesí pre prasiatka, ostatné mláďatá aj pre ďalšie kategórie zvierat patrí k vyššie uvedeným výrobkom. Sú to zmesi optimálne stráviteľného mliečneho albumínu zo srvátky zmiešanými s kvalitnými zdrojmi rastlinného proteínu. Sú vyrobené zo sušenej, čiastočne delaktózovanej a demineralizovanej srvátky, sójoproteínového koncentráту, zemiakovej bielkoviny, pšeničného gluténu a obsahujú vanilkovo-mliečnu arómu. Používajú sa ako surovina do štartérových zmesí pre odstavčatá alebo do krmív pre ďalšie mláďatá, domáce a kožuštinové zvieratá. Je možné ich využiť k priamemu príkrmu k zlepšeniu kondície zvierat, v rekonvalescenciách, pri akomkoľvek strese alebo k zlepšeniu príjmu krmiva (napr. pre dojčiace prasnice).

Prírodný betaín je organická zlúčenina, ktorá je obsiahnutá v rade tiel rastlín a živočíchov napr. v cukrovej repe. Hlavným zdrojom betaínu je melasa z cukrovej repy. Firmy extrahujú betaín z melasy patentovanou chromatografickou separáciou, kedy sú jednotlivé zložky rozdelené na základe fyzikálno-chemických vlastností. Betaín je súčasťou rôznych metabolických procesov. Chráni bunky a tkanivá pred

dehydratáciou a osmotickou inaktiváciou a umožňuje úspory energie potrebné k zachovaniu rovnováhy vody a iónov. Betaín dodáva metylovú skupinu k syntéze mnohých potrebných metabolických produktov ako sú fosfolipidy, karnitín a kreatín. Týmto spôsobom betaín ekonomicky nahrádza prídavok cholinchloridu, ktorý je navyše voči ostatným zložkám krmnej zmesi agresívny a je tiež hygroskopický a korozívny. Metylovú skupinu betaínu je možné využiť aj pri premene homocysteínu na metionín. Homocysteín je látka ktorá vzniká po odštiepení metylovej skupiny od derivátu metionínu S-adenosyl metionínu. Metyláciou homocysteínu vzniká opäť metionín. Betaín tak za určitých presne definovaných podmienok nahrádza časť pridávaného metionínu. Používanie betaínu prináša úsporu metionínu a cholínu v krmivách, vyššiu odolnosť voči záťaži prostredia, zvýšenú stabilitu vitamínov v premixoch pri náhrade cholínchloridu, zlepšenie využívania energie krmiva pre produkciu chudého mäsa, zníženie nákladov na krmivo, zlepšenie reprodukčných parametrov u prasníc, menej problémov u prasiatok po odstave, zlepšenie jatočnej kvality, zvýšenie podielu prsnej svaloviny u brojlerov a moriek, menej problémov u prasiatok po odstave, nižší výskyt hnačiek, vyššiu odolnosť proti kokcidióze, synergický účinok s ionoforovými kokcidiostatikami a pri vyradení mäsovej múčky môže betain zabezpečovať potrebu aminokyseliny glycínu (Hvízdalová, 2005).

1.4.2.5 Vitamíny

Biotín je vysoko koncentrovaný vitamín H nevyhnutný pre metabolizmus proteínov, lipidov a cukrov a je dôležitým faktorom pri tvorbe srsti a pazúrov. Indikuje sa pri poruchách látkovej výmeny v koži, na zamedzenie vypadávania srsti a svrbenie, zlepšenie kvality a hustoty srsti. Talianski vedci zistili, že biotín môže mať u ťažkých ošípaných pozitívny vplyv na rast, kvalitu mäsa, senzorické a technologické vlastnosti údenej šunky. Biotín je základný koenzým v metabolizme glycidov, tukov a proteínov. D-forma biotínu je jediný prirodzene sa vyskytujúci izomér, ktorý je enzymaticky aktívny. Cicavce nesyntetizujú biotín a musia ho získavať z iných zdrojov. Biotín je syntetizovaný baktériami, kvasinkami, plesňami, riasami a niektorými rastlinnými druhmi.

Záujem o využitie biotínu vo výžive ošípaných sa znovu objavil počas 70. rokov 20. storočia, kedy bolo dokázané, že pri výžive ošípaných v moderných výrobných systémoch bežnými krmivami sprevádzajú nedostatok biotínu rovnaké symptómy ako u

niektorých chorôb. Išlo o zníženú rýchlosť rastu, vypadávanie štetín, suchú kožu, kolaps prsta a rozsiahle praskanie rohoviny. U ošípaných patrí k hlavným faktorom, ktoré môžu ovplyvniť hladinu potrebného biotínu obmedzená možnosť koprofagie, silný selekčný tlak na rýchlejší rast, znížené využitie krmív bohatých na biotín, deaktivácia alebo strata biotínu z krmiva počas spracovania a skladovania, obmedzenia biosyntézy biotínu v tráviacom trakte vplyvom antibiotík alebo absorpčných porúch. Niektoré odborné správy uvádzajú priaznivý vplyv biotínu na veľkosť vrhu, oplodnenosť a interval od odstavu do prvej ruje u prasníc, aj keď rozdiely neboli vždy štatisticky preukazné. Iné práce neuvádzajú zlepšenie reprodukčnej úžitkovosti po aplikácii doplnkového biotínu. Ani reakcie vykrmovaných ošípaných na prídavok biotínu nie vo všetkých prípadoch rovnaká. Podľa súčasných odporúčaní je potreba biotínu u prasiatok a rastúcich ošípaných kolísavá. Veľmi málo je známe o vplyve tohto vitamínu na kvalitu jatočného tela a mäsa. Podľa niektorých odborných prác sa prídavok biotínu prejavil v jatočných telách ošípaných vo veku 94 dní a viedol k redukcii nenasýtených mastných kyselín v pečeni a tukovom tkanive. Iné správy uvádzajú, že dochádza k zvýšeniu jatočnú výťažnosť a väčšiemu podielu šunky, vyššej stráviteľnosti a krehkosti mäsa u ťažších ošípaných (160 kg). Pokus vykonaný v Taliansku priniesol ďalšie informácie o vplyve relatívne vysokej hladiny doplnkového biotínu na ťažké ošípané chované v bežných podmienkach. Odborníci hodnotili rast, kvalitu mäsa a senzorické vlastnosti šunky.

Vitamíny skupiny B sa podieľajú na metabolizme sacharidov, tukov, bielkovín a nukleových kyselín a tiež majú nezastupiteľnú úlohu v imunitnom systéme organizmu zvierat. Ďalej sú súčasťou koenzýmov a sú nevyhnutné pri tvorbe krvi. Na rozdiel od vitamínov rozpustných v tukoch, sa môžu vitamíny skupiny B, ktoré sú rozpustné vo vode, ukladať v tele spravidla len v obmedzenom množstve. Preto je nevyhnutné zvieratám zabezpečiť plynulé zásobovanie ich organizmu týmito vitamíny prostredníctvom podaných krmív. Krmivá obsahujú relatívne veľa prírodných vitamínov skupiny B. Vitamín B₁₂ je obsiahnutý len v krmivách živočíšneho pôvodu. Klinické príznaky nedostatku vitamínov skupiny B u hospodárskych zvierat sú málo časté. Prežúvavce s funkčným slezom dokážu niekoľkonásobne pokryť potrebu vitamínov skupiny B vďaka bachorovej mikroflóre. V tráviacom trakte, najmä v hrubom čreve ošípaných a hydiny dochádza k mikrobiálnej syntéze vitamínov skupiny B, ale využitie takto vytvorených vitamínov je značne obmedzené. Bol otestovaný vplyv niekoľkonásobného zvýšenia dávky vitamínov skupiny B u ošípaných vo výkrme.

V troch experimentoch bolo testované osemnásobné zvýšenie dávky vitamínov skupiny B. V žiadnom z nich nebolo zaznamenané výrazné zvýšenie úžitkovosti, len v jednom pokuse bol zaznamenaný nižší príjem krmiva o 1%, vyšší prírastok hmotnosti o 2% a výhodnejšie využitie krmiva o 3,1%. Zásobovanie iba vitamíny B2 a B12 malo negatívny vplyv na úžitkovosť vo výkrme. Výsledky nestačili na to, aby bolo možné odporučiť niekoľkonásobne vyššie dávkovanie vitamínov skupiny B do krmív určených pre výkrm ošípaných (Hvízdalová, 2005).

1.4.2.6 Zmesi korenia

V snahe zvýšiť denné prírastky vo výkrme ošípaných bolo testované krmné aditívum obsahujúce zmes korenia. Aditívum je rastlinného pôvodu a obsahuje špecifickú hnedú riasu, zmes korenia - aníz, bazalku, fenikel, cesnak, tymian, škoricu a antioxidanty. Prebiehali pokusy s tromi skupinami ošípaných (kontrola bez korenia, druhá 300 g, tretia 500 g / t krmiva). Sledovanie prebiehalo dvojfázovo - od 28 do 65 kg, resp. od 65 do 115 kg živej hmotnosti. V 1. fáze v období predvýkrmu nemalo skrmovanie žiadny vplyv na spotrebu krmiva, v konečnej fáze výkrmu od 65 do 115 kg bol v pokusných skupinách príjem o 1,4%, resp. 3,7% krmiva vyšší. V období predvýkrmu neboli ani vo výške denných prírastkov zistené žiadne rozdiely. Až v II.období výkrmu vďaka zvýšenej spotrebe krmiva boli denné prírastky vyššie o 6,7% resp. 10,2%. Ak sa posudzuje celé obdobie výkrmu, tak došlo k zvýšeniu prírastkov o 1,8% v druhej pokusnej skupine a 3,9% v tretej pokusnej skupine v porovnaní s prvou kontrolnou skupinou. Priemerné denné prírastky hmotnosti boli veľmi vysoké- až na úrovni 967 g. Na celkový zdravotný stav nemal prídavok korenia žiadny vplyv. Tiež kvalita jatočného tela nebola nijako ovplyvnená. Použitie krmneho aditíva v II.období výkrmu ošípaných je možné z ekonomického a ekologického hľadiska považovať za zmysluplné (Hvízdalová, 2005).

2 Cieľ práce

Cieľom predloženej diplomovej práce bolo vyhodnotenie výsledkov získaných v priebehu realizovaného pokusu, v ktorom sme sledovali vplyv kompletných krmných zmesí pre prasnice v období gravidity, laktácie a následne pre prasiatka s rôznym premixom krmných aditív. V pokuse sme na kŕmenie prasníc a prasiatok použili krmne zmesi v ktorých boli použité rozdielne premixy od dvoch rôznych výrobcov. Na základe dostupných informácií a poznatkov sme sa snažili o čo najpresnejšie a najpodrobnejšie zdokumentovanie chovu prasníc z hľadiska úspešnosti použitých krmných zmesí u prasníc a následne u ciciakov a vytvorenie obrazu rentabilnosti a úspešnosti chovu ošípaných. Prasnice sme rozdelili na dve skupiny po päť, podľa použitých KKZ od dvoch rôznych výrobcov (H a T). Sledovali sme obdobie gravidity kde sme skrmovali KKZ OŠ – 08, obdobie dojčenia kedy sa skrmovala KKZ OŠ – 09, pôrodnú hmotnosť a počet novonarodených ciciakov. Prasiatkam sme podávali KKZ OŠ – 01 až do odstavu, následne KKZ OŠ – 02 až do ich 56. dňa veku, pričom sme sledovali ich hmotnosť a mortalitu. Diplomová práca môže byť prínosom z hľadiska poskytnutia prehľadu názorov odborníkov na problematiku chovu prasníc a tým zdrojom informácií o možných cestách riešenia problémov, ktoré sa v chove prasníc najčastejšie vyskytujú.

3 Metodika práce

Vypracovanie záverečnej diplomovej práce v zmysle cieľa bolo rozdelené metodicky na niekoľko etáp. V prvej etape sme sa oboznámili s Vysokoškolským poľnohospodárskym podnikom SPU a farmou v Žiranoch, kde je sústredený šľachtiteľský chov BU ošípanej a ujasnenie si zámeru a podmienok pre realizáciu experimentu. Následne sme sa sústredili na získanie prehľadu v danej problematike a spracovanie získaných zdrojov literatúry od rôznych autorov, ich názorov, poznatkov a skúseností z oblasti chovu prasníc a prasiatok.

V druhej etape sme v rámci riešenia diplomovej práce realizovali samotný pokus vo Vysokoškolskom poľnohospodárskom podniku (VPP) s.r.o. Kolíňany farma Žirany. Sledované prasnice pochádzali zo spomínaného uznaného šľachtiteľského chovu Bielej ušľachtilej ošípanej (BU). Do pokusu sme vybrali 10 kusov prasníc, ktoré boli kŕmené kompletnými kŕmnymi zmesami (KKZ) OŠ – 08 v období gravidity a následne KKZ OŠ – 09 pre dojčiace prasnice. Novonarodené ciciaky boli už od 7. dňa veku prikrmované KKZ OŠ – 01 až do odstavu vo veku 30 dní, následne ešte 5 dní a potom až do veku 56 dní kŕmené KKZ OŠ – 02. Pokusné zvieratá boli rozdelené do dvoch skupín podľa použitých kŕmných zmesí od dvoch výrobcov, ktoré boli fortifikované rozdielnymi kŕmnymi doplnkami zahrnutými v premixe kŕmných aditív.

V tretej etape sme uskutočnili analýzy a porovnanie KKZ, vyhodnotili sme zistené hodnoty podľa tabuliek výživných hodnôt a skrmovaného množstva. Následne sme zostavili tabuľky a grafy, kde je zosumarizovaná spotreba KKZ, pôrodné hmotnosti prasiatok, hmotnosti prasiatok pri odstave a vo veku 56 dní vrátane vyjadrenia mortality. Dosiiahnuté výsledky sme v rámci diskusie konfrontovali s citovanými zdrojmi použitej literatúry.

4 Výsledky práce

Na základe uskutočneného pokusu a získaných podkladových materiálov sme výsledky spracovali do tabuliek a grafov a usporiadali podľa vytvorených skupín zvierat. Boli vytvorené dve skupiny po päť prasníc podľa skrmovaných kŕmnych zmesí H a T od rôznych výrobcov. Prasnice z chovu farmy Žirany boli kŕmené kompletnými kŕmnymi zmesami (KKZ) OŠ – 08 v období gravidity a následne KKZ OŠ – 09 pre dojčiace prasnice. Novonarodené ciciaky boli už od 7. dňa veku prikrmované KKZ OŠ – 01 až do odstavu vo veku 30 dní , následne ešte 5 dní a potom až do veku 56 dní kŕmené KKZ OŠ – 02.

4.1 Výsledky sledovania výživy prasných prasníc

Denná potreba energie pre prasné prasnice je udávaná súčtom potreby na záchov a energie potrebnej na ukladanie živín do plodu. Kŕmenie prasných prasníc má význam pre ich výživný stav počas celého reprodukčného cyklu. Znížená výživa vplýva najmä na hmotnosť novonarodených prasiatok a plodnosť prasnice v nasledujúcom reprodukčnom cykle. Vysoká úroveň výživy, ktorá okrem iného spôsobuje pretučnenie prasníc s čím súvisia ťažšie a predĺžené pôrody, zvyšuje sa počet mŕtvo narodených prasiatok a v neposlednom rade vplýva negatívne na plodnosť a úžitkovosť.

V nasledujúcich tabuľkách uvádzame zloženie a porovnanie KKZ a výživnú hodnotu zmesí z analyzovaných vzoriek. V každej skupine boli prasnice na rôznom poradí vrhov. Denná potreba živín a energie pre prasnice prasné podľa odporúčaní je v závislosti na poradí vrhu.

Tab. č 9 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 08 H a KKZ OŠ - 08 T

Názov komponentu	Zloženie (%)	
	OŠ – 08 H	OŠ - 08 T
Pšenica priemerná	20	33
Jačmeň zrnó	43	38,5
Kukurica zrnó	10	-
MIKROP PB Plus 10 (800)	3	-
Sójový extr. šrot (48 %)	4	3,8
Otruby pšeničné	20	7,5
Repkový extr. šrot	-	6,0
Lucernové úsušky	-	6,0
Živočíšny tuk	-	1,9
Uhličitan vápenatý	-	1,0
Monokalciumfosfát	-	1,0
Premix doplnkových látok	-	0,9
Chlorid sodný	-	0,4

Tab. č 10 Porovnanie výživnej hodnoty KKZ OŠ – 08 H a KKZ OŠ - 08 T

Ukazovateľ	Zastúpenie živín (g)	
	OŠ – 08 H	OŠ - 08 T
Sušina	855,7	868,2
N - látky	134,12	120,7
Lyzín	6,26	5,8
Sírne AK	4,55	4,30
Treonín	4,35	3,9
Tryptofán	1,67	1,6
Tuk	24,16	30
Vláknina	47,77	53
ME _O	12,31 MJ	11,1 MJ
Popol	28,96	30
Vápnik	7,710	7,8
Fosfor celkový	6,89	6,1
Fosfor stráviteľný	2,65	2,3

Tab. č 11 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 08 H, obsah energie a živín

Prasnica	Poradie vrhu	Skrmované množstvo (kg)	Ukazovateľ	Norma	Skutočný stav	Prebytok Deficit
5655	1.	2,3	ME _O (MJ)	27,1	28,31	+ 1,21
			Lyzín (g)	13,7	14,4	+ 0,7
			P-stráv. (g)	6,7	6,1	- 0,61
5636	2.	2,4	ME _O (MJ)	28,7	29,54	+ 0,84
			Lyzín (g)	14,6	15,02	+ 0,42
			P-stráv. (g)	7,1	6,36	- 0,74
5615	3.	2,4	ME _O (MJ)	29,1	29,54	+ 0,44
			Lyzín (g)	14,8	15,02	+ 0,22
			P-stráv. (g)	7,2	6,36	- 0,84
5606 5637	4.	2,6	ME _O (MJ)	31,5	32,01	+ 0,51
			Lyzín (g)	16,0	16,28	+ 0,28
			P-stráv. (g)	7,8	6,89	- 0,91

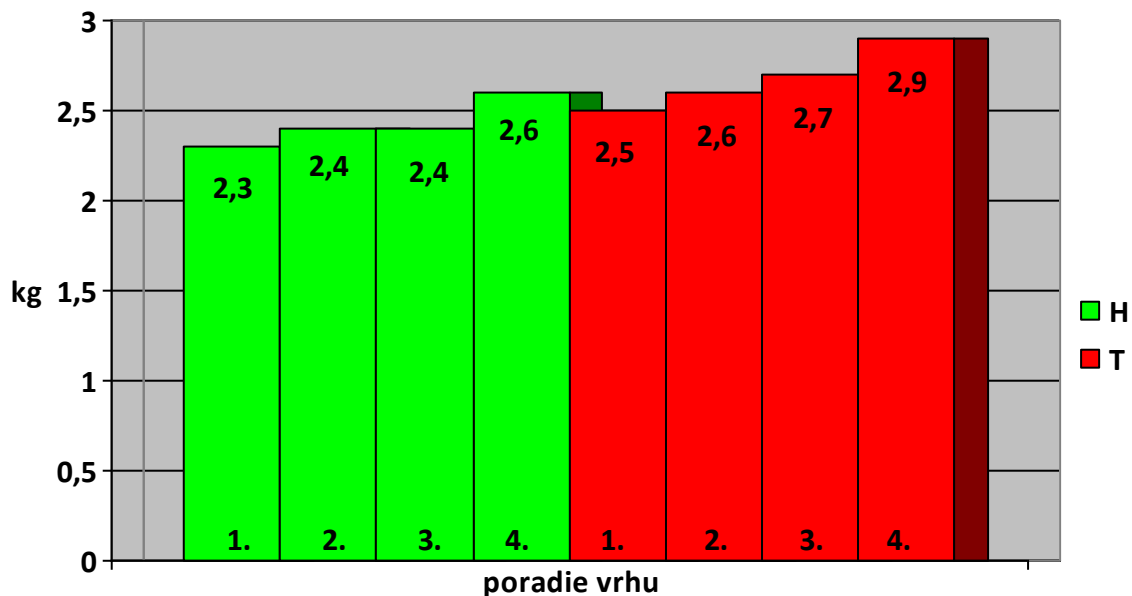
Tab. č 12 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 08 T, obsah energie a živín

Prasnica	Poradie vrhu	Skrmované množstvo (kg)	Ukazovateľ	Norma	Skutočný stav	Prebytok Deficit
5622	1.	2,5	ME _O (MJ)	27,1	27,75	+ 0,65
			Lyzín (g)	13,7	14,5	- 0,8
			P-stráv. (g)	6,7	5,75	- 0,95
5638	2.	2,6	ME _O (MJ)	28,7	28,86	+ 0,16
			Lyzín (g)	14,6	15,08	+ 0,48
			P-stráv. (g)	7,1	5,98	- 1,12
5614	3.	2,7	ME _O (MJ)	29,1	29,97	+ 0,87
			Lyzín (g)	14,8	15,66	+ 0,86
			P-stráv. (g)	7,2	6,21	- 0,99
205 5584	4.	2,9	ME _O (MJ)	31,5	32,19	+ 0,69
			Lyzín (g)	16,0	16,82	+ 0,82
			P-stráv. (g)	7,8	6,67	- 1,13

Na základe prepočtu obsahu živín v skutočne skrmovanej KZ OŠ - 08 H sme zistili, že podľa odporúčanej dennej potreby živín a energie bol obsah ME_O v MJ v priemere o 0,75 MJ vyšší na jednu kŕmnu dávku. V priemere bol obsah lyzínu o 0,62 g vyšší a obsah stráviteľného fosforu bol o 0,77 g nižší, pri kŕmnej dávke od 2,3 - 2,6 kg na kus a deň.

V KZ OŠ - 08 T sme zistili, že obsah ME_O v MJ bol v priemere o 0,59 MJ vyšší, obsah lyzínu bol o 0,72 g vyšší oproti norme, iba v jednom prípade bol zaznamenaný deficit lyzínu (0,8 g) a obsah stráviteľného fosforu bol o 1,05 g nižší. Kŕmna dávka sa pohybovala od 2,5 - 2,9 kg na kus a deň.

Obr. č 5 Grafické znázornenie spotreby KKZ OŠ – 08



V grafe je znázornená spotreba KKZ OŠ – 08 H a T na kus a deň u jednotlivých prasníc v závislosti na poradí vrhu. Môžeme skonštatovať, že KKZ OŠ – 08 od výrobcu H sme ušetrili v priemere 0,26 kg krmiva denne, čo počas celého obdobia gravidity znamená cca 30 kg. V oboch prípadoch sme museli pridávať doplnky fosforu kvôli nedostatočnému pokrytiu v krmivách.

Prechod z kŕmnej dávky OŠ – 08 na OŠ - 09 sa má uskutočniť postupne v období od 95. dňa prasnosti. Kŕmna dávka pred oprasením ovplyvňuje zloženie mledziva, zloženie tela prasiat a ich látkovú premenu. Posledné 3 dni pred oprasením sa

skrmuje veľmi málo OŠ – 09 a v deň pôrodu sa krmivo nepodáva. Prasnice musia mať však k dispozícii dostatok čerstvej pitnej vody.

4.2 Výsledky sledovania výživy dojčiacich prasníc

Pre dojčiacie prasnice je denná potreba energie a živín súčtom potreby energie pre záchov a potreby energie pre produkciu mlieka. Dojčiaca prasnica využíva pre produkciu mlieka energiu z krmiva na 75% a z vlastného tela na 90%. V nasledujúcich tabuľkách č. 5 - 7 uvádzame zloženie a porovnanie KKZ a výživnú hodnotu analyzovaných vzoriek. Denná potreba živín a energie pre prasnice dojčiacie podľa odporúčaní je v závislosti na poradí vrhu a počte ciciakov. V tabuľkách podľa Šimečka bol uvádzaná norma pre 9 a 11 ciciakov. Pri nižšom alebo vyššom počte ako 9 alebo 11 sme pripočítavali alebo odpočítavali 0,4 kg KKZ navyše a prepočítali sme normu.

Tab. č 13 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 09 H a KKZ OŠ - 09 T

Názov komponentu	Zloženie (%)	
	OŠ – 09 H	OŠ – 09 T
Pšenica priemerná	26	15
Jačmeň zrno	32	34
Kukurica zrno	22	19
Sójový extr. šrot (48 %)	17	15,7
MIKROP PB Plus 10 (800)	3	-
Lucernové úsušky	-	5
Cukrovarské rezky	-	2
Živočíšny tuk	-	2,3
Rybia múčka	-	1
Sójový olej	-	1,5
Melasové výpalky	-	0,8
Monokalciumfosfát	-	1,2
Uhličitan vápenatý	-	1,1
Premix doplnkových látok	-	1
Chlorid sodný	-	0,4

Tab. č 14 Porovnanie výživnej hodnoty KKZ OŠ – 09 H a KKZ OŠ - 09 T

Ukazovateľ	Zastúpenie živín (g)	
	OŠ – 09 H	OŠ - 09 T
Sušina	862,5	869,2
N - látky	173,54	159,1
Lyzín	9,73	8,1
Sírne AK	6,02	4,9
Treonín	6,42	5,9
Tryptofán	2,1	1,8
Tuk	21,76	40
Vláknina	36,12	45
ME _O	13,21 MJ	12,7 MJ
Popol	53,66	55
Vápnik	7,22	7,2
Fosfor celkový	5,13	7,1
Fosfor stráviteľný	2,13	2,3

Tab. č 15 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 09 H, obsah energie a živín

Prasnica	Poradie vrhu / Počet ciciakov	Skrmované množstvo (kg)	Ukazovateľ	Norma	Skutočný stav	Prebytok Deficit
5655	1. / 13	6,3	ME _O (MJ)	82,14	83,22	+ 1,08
			Lyzín (g)	50,02	61,3	+ 11,28
			P-stráv. (g)	21,52	13,42	- 8,1
5636	2. / 9	5,0	ME _O (MJ)	63,3	66,05	+ 2,75
			Lyzín (g)	38,5	48,65	+ 10,15
			P-stráv. (g)	16,6	10,65	- 5,95
5615	3. / 9	5,0	ME _O (MJ)	63,8	66,05	+ 2,25
			Lyzín (g)	38,8	48,65	+ 9,85
			P-stráv. (g)	16,7	10,65	- 6,05
5606	4. / 11	5,9	ME _O (MJ)	77,6	77,94	+ 0,34
			Lyzín (g)	47,2	57,41	+ 10,21
			P-stráv. (g)	20,3	12,57	- 7,73

5637	4. / 12	6,3	ME _O (MJ)	82,72	83,22	+ 0,5
			Lyzín (g)	50,36	61,3	+ 10,94
			P-stráv. (g)	21,66	13,42	- 8,24

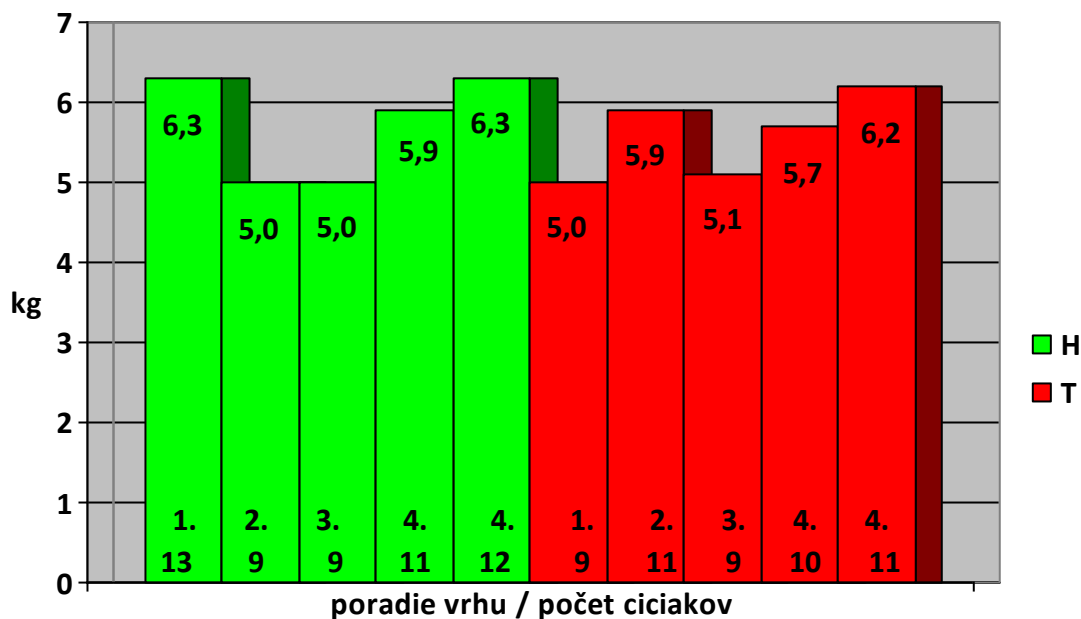
Tab. č 16 Skrmované množstvo KKZ OŠ – 09 T, obsah energie a živín

Prasnica	Poradie vrhu / Počet ciciakov	Skrmované množstvo (kg)	Ukazovateľ	Norma	Skutočný stav	Prebytok Deficit
5622	1. / 9	5,0	ME _O (MJ)	61,2	63,5	+ 2,3
			Lyzín (g)	37,2	40,5	+ 3,3
			P-stráv. (g)	16,0	11,5	- 4,5
5638	2. / 11	5,9	ME _O (MJ)	74,1	74,93	+ 0,83
			Lyzín (g)	45,0	47,79	+ 2,79
			P-stráv. (g)	19,4	13,57	- 5,83
5614	3. / 9	5,1	ME _O (MJ)	63,8	64,77	+ 0,97
			Lyzín (g)	38,8	41,31	+ 2,51
			P-stráv. (g)	16,7	11,73	- 4,97
205	4. / 10	5,7	ME _O (MJ)	72,02	72,39	+ 0,37
			Lyzín (g)	43,86	46,17	+ 2,31
			P-stráv. (g)	18,86	13,11	- 5,75
5584	4. / 11	6,2	ME _O (MJ)	77,6	78,74	+ 1,14
			Lyzín (g)	47,2	50,22	+ 3,02
			P-stráv. (g)	20,3	14,26	- 6,04

Na základe prepočtu obsahu živín v skutočne skrmovanej KZ OŠ - 09 H sme zistili, že podľa odporúčanej dennej potreby živín a energie bol obsah ME_O v MJ v priemere na jednu krmnu dávku o 1,39 MJ vyšší. V priemere bol obsah lyzínu o 10,49 g vyšší a obsah stráviteľného fosforu bol o 7,22 g nižší, pri krmnej dávke od 5,0 – 6,3 kg na kus a deň.

V KZ OŠ - 09 T sme zistili, že obsah ME_O v MJ bol v priemere o 1,12 MJ vyšší, obsah lyzínu bol o 2,79 g vyšší a obsah stráviteľného fosforu bol o 5,42 g nižší oproti norme. Krmna dávka sa pohybovala od 5,0 – 6,2 kg na kus a deň.

Obr. č 6 Grafické znázornenie spotreby KKZ OŠ – 09



V grafe je znázornená spotreba KKZ OŠ – 09 H a T na kus a deň u jednotlivých prasníc v závislosti od výrobcu. Pri OŠ-09 T sme ušetrili v priemere 0,12 kg krmiva denne, čo počas celého obdobia dojčenia znamená zanedbateľné množstvo cca 3,6 kg zmesi. V oboch prípadoch sme museli pridávať doplnky fosforu kvôli nedostatočnému pokrytiu v krmivách.

Tab. č 17 Počet narodených prasiatok a ich hmotnosť (H)

Prasnica	Počet narodených prasiatok	Pôrodná hmotnosť prasiatok (kg)	Priemerná hmotnosť jedného prasiatka (kg)
5655	13	18,45	1,42
5636	9	14,32	1,59
5615	9	16,62	1,85
5606	11	19,45	1,77
5637	12	17,25	1,44

Počet narodených prasiatok bol: $13 + 9 + 9 + 11 + 12 = 54$ kusov

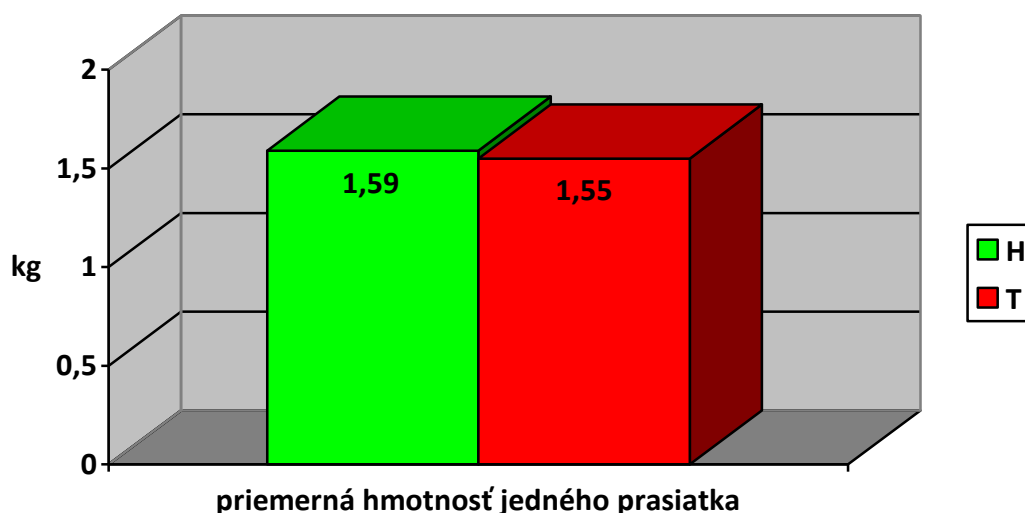
Priemerná pôrodná hmotnosť prasiatok vo vrhoch bola: $86,09 : 54 = 1,59$ kg

Tab. č 18 Počet narodených prasiatok a ich hmotnosť (T)

Prasnica	Počet narodených prasiatok	Pôrodná hmotnosť prasiatok (kg)	Priemerná hmotnosť jedného prasiatka (kg)
5622	9	14,95	1,66
5638	11	13,55	1,23
5614	9	12,35	1,39
205	10	17,18	1,72
5584	11	19,25	1,75

Počet narodených prasiatok bol: $9 + 11 + 9 + 10 + 11 = 50$ kusov

Priemerná pôrodná hmotnosť prasiatok vo vrhoch bola : $77,28 : 50 = 1,55$ kg

Obr. č 7 Grafické znázornenie priemernej hmotnosti novonarodených prasiatok

V grafe vidíme, že rozdiel priemernej pôrodnej hmotnosti prasiatok v skupine H a T je zanedbateľný. Pri rozdielnej spotrebe KKZ OŠ – 08 a KKZ OŠ – 09 sú vrhy medzi skupinami veľmi vyrovnané. Prvé 4 dni po pôrode sa dojčiacim prasniciam krmna dávka krmiva začala postupne zvyšovať. V 1. deň po pôrode sme podávali všetkým prasniciam rovnako 2,5 kg krmiva. Na 2. deň sme podávali 3,0 kg, 3. deň 3,5 kg a 4. deň 5,6 kg. Ustálenie denného množstva krmiva nastalo až na 6 deň po pôrode, kde už je limitované počtom dojčených prasiat. Dojčiacim prasniciam musel byť zabezpečený maximálny prívod energie a živín, pri odstave vo veku 32 dní sme krmili dojčiace prasnice adlibitne. Prasnica denne produkuje 7 až 8 kg mlieka. Produkčná

účinnosť mlieka zabezpečuje rast mláďat do 3 týždňa veku. Čím je prasa mladšie, tým lepšie využíva mlieko prasnice.

Obr. č 8 Cicajúce prasiatka pri prasnici



foto Autor

4.3 Výsledky sledovania výživy ciciakov

Prasiatka sú po narodení náročné najmä na teplo a príjem mledziva. Po narodení musia čo najskôr prijať mledzivo, ktoré je veľmi dôležité pre ich pasívnu imunitu. Novonarodené prasiatka intenzívne rastú a svoju hmotnosť zdvojnásobia za 7 až 8 dní. Deficit medzi potrebou a príjmom energie z mlieka prasnice nastáva vo veku 3 týždňov. Prikrmovať sme začali od 5 dňa ich veku KKZ OŠ – 01 až do odstavu vo veku 32 dní, následne ešte 5 dní a potom až do veku 56 dní kŕmené KKZ OŠ – 02. V nasledujúcich tabuľkách uvádzame zloženie a porovnanie KKZ a výživnú hodnotu analyzovaných vzoriek.

Tab. č 19 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 01 H a KKZ OŠ - 01 T

KKZ OŠ – 01 H	KKZ OŠ - 01 T
Pšenica	Pšenica
Jačmeň zrna	Jačmeň
Kukurica zrna	-
Pšeničné otruby	-
Sójový extrahovaný šrot	Sójový extrahovaný šrot
Plnotučná sója	-
Premix doplnkových látok	Premix doplnkových látok
Sušená srvátka	Sušená srvátka
Rybia múčka	Rybia múčka
Repkové výlisky	-
Uhličitan vápenatý	-
Chlorid sodný	-
Hydrogenfosforečnan vápenatý	-
-	Sójový olej
-	Biozink premix

Tab. č 20 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 01 H

Prasnica	Počet narodených prasiatok	Pôrodná hmotnosť prasiatok (kg)	Priemerná hmotnosť jedného prasiatka (kg)	Počet odstavených prasiatok	Hmotnosť pri odstave (kg)	Priemerná hmotnosť pri odstave (kg)
5655	13	18,45	1,42	12	92	7,67
5636	9	14,32	1,59	9	68	7,56
5615	9	16,62	1,85	9	75	8,33
5606	11	19,45	1,77	11	93	8,46
5637	12	17,25	1,44	11	84	7,64

Počet narodených prasiatok bol: $11 + 9 + 9 + 12 + 13 = 54$ kusov

Priemerná pôrodná hmotnosť prasiatok vo vrhoch bola: $86,09 : 54 = 1,59$ kg

Počet odstavených prasiat v skupine bol: $11 + 9 + 9 + 11 + 12 = 52$ kusov

Priemerná hmotnosť pri odstave bola: $93 + 75 + 68 + 84 + 92 = 412 : 52 = 7,92$ kg/kus

Tab. č 21 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 01 T

Prasnica	Počet narodených prasiatok	Pôrodná hmotnosť prasiatok (kg)	Priemerná hmotnosť jedného prasiatka (kg)	Počet odstavených prasiatok	Hmotnosť pri odstave (kg)	Priemerná hmotnosť pri odstave (kg)
5622	9	14,95	1,66	9	61	6,78
5638	11	13,55	1,23	11	72	6,55
5614	9	12,35	1,39	9	67	7,44
205	10	17,18	1,72	10	82	8,2
5584	11	19,25	1,75	11	90	8,18

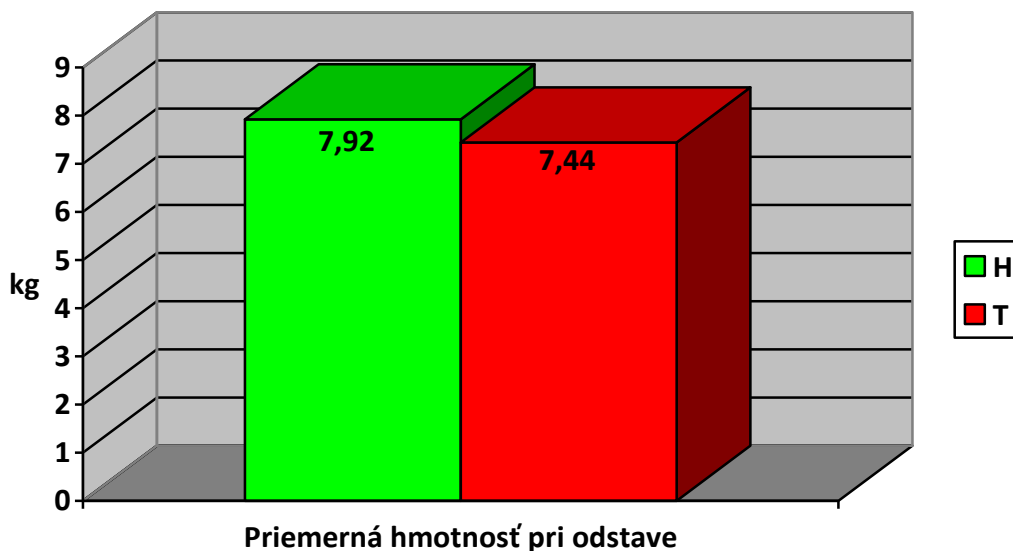
Počet narodených prasiatok bol: $10 + 11 + 9 + 9 + 11 = 50$ kusov

Priemerná pôrodná hmotnosť prasiatok vo vrhoch bola: $77,28 : 50 = 1,55$ kg

Počet odstavených prasiat v skupine bol: $10 + 11 + 9 + 9 + 11 = 50$ kusov

Priemerná hmotnosť pri odstave bola: $82 + 90 + 67 + 61 + 72 = 372 : 50 = 7,44$ kg/kus

Obr. č 9 Grafické znázornenie priemernej hmotnosti prasiatok pri odstave



Z grafu je vidieť rozdiel medzi priemernou hmotnosťou prasiatok pri odstave, ktorý je 0,48 kg. Pri počte 50 kusov odstavených prasiatok to je rozdiel 24 kg. Mortalita v skupine H sa prejavila len u prasiat u dvoch prasnic. Domnievame sa že to bolo

spôsobené vyšším počtom prasiatok (13 a 12 kusov). V skupine T sme nezaznamenali až do odstavu žiadny úhyn.

4.4 Výsledky sledovania výživy odstavených prasiatok

Prikrmovať sme začali od 5 dňa ich veku KKZ OŠ – 01 až do odstavu vo veku 32 dní, následne ešte 5 dní trval návyk na KKZ OŠ - 02. Prikrmovanie bolo dôležité pre návyk na samostatný príjem krmiva, podporenie vývoja tráviaceho aparátu a v neposlednom rade čiastočné krytie potreby živín a energie. Od odstavu až do veku 56 dní boli prasiatka kŕmené KKZ OŠ – 02. V nasledujúcich tabuľkách uvádzame zloženie a porovnanie KKZ a výživnú hodnotu analyzovaných vzoriek.

Tab. č 22 Porovnanie zloženia KKZ OŠ – 02 H a KKZ OŠ - 02 T

KKZ OŠ – 02 H	KKZ OŠ - 02 T
Pšenica	Pšenica
Pšeničné otruby	-
Kukurica	Kukurica
Jačmeň	Jačmeň
Sójový extrahovaný šrot	Sójový extrahovaný šrot GMO
Repkové výlisky	-
Slniečnicový extrahovaný šrot	-
Liehovarské mláto sušené	-
Premix doplnkových látok	Premix doplnkových látok
Uhličitan vápenatý	Uhličitan vápenatý
Kukuričné klíčky	-
Živočišny tuk	Živočišny tuk
Chlorid sodný	Chlorid sodný
Hydrogenfosforečnan vápenatý	-
-	Kŕmna múka pšeničná
-	Repkový extrahovaný šrot
-	Monokalciumfosfát
-	Tiamvet 100 premix
-	Pulmodox 50 % premix

Tab. č 23 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 02 H

Prasnica	Počet odstavených prasiatok	Hmotnosť pri odstave (kg)	Priemerná hmotnosť pri odstave (kg)	Počet prasiatok vo veku 56 dní	Hmotnosť prasiatok vo veku 56 dní (kg)	Priemerná hmotnosť vo veku 56 dní (kg)
5655	12	92	7,67	11	159	14,46
5636	9	68	7,56	9	131	14,56
5615	9	75	8,33	9	128	14,22
5606	11	93	8,46	11	159	14,46
5637	11	84	7,64	8	129	16,13

Počet odstavených prasiat v skupine bol: $11 + 9 + 9 + 11 + 12 = 52$ kusov

Priemerná hmotnosť pri odstave bola: $93 + 75 + 68 + 84 + 92 = 412 : 52 = 7,92$ kg/kus

Počet prasiatok vo veku 56 dní bol: $11 + 9 + 9 + 11 + 8 = 48$ kusov

Priemerná hmotnosť vo veku 56 dní bola: $159 + 131 + 128 + 159 + 129 = 706 : 48 = 14,71$ kg/kus

Tab. č 24 Hmotnosť ciciakov pri narodení a odstavení pri použití KKZ OŠ – 02 T

Prasnica	Počet odstavených prasiatok	Hmotnosť pri odstave (kg)	Priemerná hmotnosť pri odstave (kg)	Počet prasiatok vo veku 56 dní	Hmotnosť prasiatok vo veku 56 dní (kg)	Priemerná hmotnosť vo veku 56 dní (kg)
5622	9	61	6,78	7	74	10,57
5638	11	72	6,55	10	112	11,2
5614	9	67	7,44	9	119	13,22
205	10	82	8,2	9	137	15,22
5584	11	90	8,18	11	151	13,73

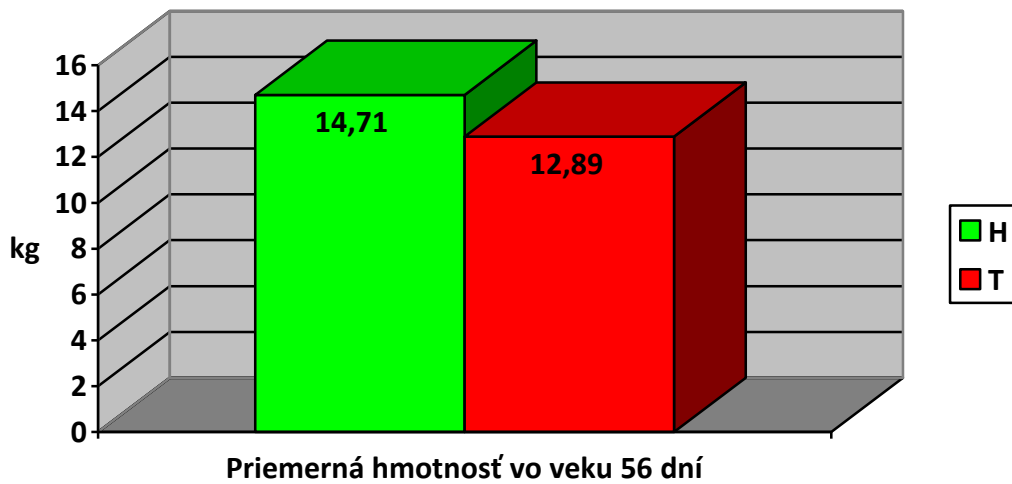
Počet odstavených prasiat v skupine bol: $10 + 11 + 9 + 9 + 11 = 50$ kusov

Priemerná hmotnosť pri odstave bola: $82 + 90 + 67 + 61 + 72 = 372 : 50 = 7,44$ kg/kus

Počet prasiatok vo veku 56 dní bol: $7 + 10 + 9 + 9 + 11 = 46$ kusov

Priemerná hmotnosť vo veku 56 dní bola: $74 + 112 + 119 + 137 + 151 = 593 : 46 = 12,89$ kg/kus

Obr. č 10 Grafické znázornenie priemernej hmotnosti prasiatok pri odstave



Z grafu je možné vidieť rozdiel medzi priemernou hmotnosťou prasiatok porovnávaných skupín vo veku 56 dní, ktorý má hodnotu 1,82 kg. Pri počte 50 kusov by teoreticky hodnota rozdielu bola až 90 kg. Úhyn prasiatok počas odchovu sme zaznamenali v oboch skupinách u troch prasnic v každej skupine a predstavuje 4 kusy uhynutých prasiatok v každej skupine. Domnievame sa že výskyt úhynov bol spôsobený najmä stresom z odstavu, pretože počas obdobia pobytu prasiatok pod prasnicami nebol zaznamenaný.

Obr. č 11 Prasiatka v kotercci



foto Autor

5 Diskusia

Ekonomická výroba bravčového mäsa vychádza z vysokej reprodukčnej a produkčnej úžitkovosti ošípaných pri nízkych nákladoch na jednotku produkcie. Paška a i., (1998) uvádzajú, že ak chceme byť konkurencie schopní, potom musíme brať do úvahy niekoľko nasledujúcich ukazovateľov, ktoré je potrebné dosiahnuť:

- vysokú reprodukciu prasníc, čo znamená najmenej 22 prasiatok na jednu prasnicu do roka,
- dosiahnuť v priemere viac ako 6 vrhov od prasnice v priebehu života a 2,2 až 2,4 vrhov na jednu prasnicu za rok,
- vysokú intenzitu výkrmu, t.j. minimálne 720 g na kus a deň.

V parametroch počtu narodených prasiatok na jednu prasnicu do roka a v počte vrhov viac ako 2,22 na prasnicu za rok Šľachtiteľský chov BU na VPP SPU v Žiranoch podľa ročenky Plemenárskych služieb SR za rok 2008 dosiahol lepšie výsledky. Môžeme teda predpokladať, že sme pracovali s kvalitným genetickým materiálom, u ktorého sú predpoklady dosiahnutia prírastkov v intenzívnom výkrme minimálne na požadovanej úrovni 720 g na kus a deň v zhode s návrhom, ktorý ako požiadavku intenzifikácie chovu ošípaných predložili Paška a i., (1998).

S prihliadnutím na ušetrené množstvo KKZ OŠ – 08 v sledovanom období u gravidných prasníc, kde boli zároveň dosiahnuté lepšie výsledky v pôrodnej hmotnosti prasiatok, vyššia priemerná hmotnosť prasiatok pri odstavbe a vyššia priemerná hmotnosť vo veku 56 dní v skupine so skrmovanou KKZ od výrobcu H môžeme povedať, že zloženie a zastúpenie živín v krmnej zmesi dodanej týmto výrobcom vyhovovalo viac prasniciam a prasiatkam a pre podnik bolo vhodnejším riešením zabezpečenia ich výživy.

Pri hodnotení uskutočňovaných zásahov do kŕmenia zvierat dochádza k rôznym vplyvom na kvalitatívne parametre jatočných tiel. Je možné povedať, že len nutrične vyvážená výživa spĺňa fyziologické požiadavky zvierat a pozitívne vplýva na rozvoj jednotlivých telesných partií, čo priaznivo ovplyvňuje nielen hodnotu jatočného tela, ale aj kvalita mäsa, prípadne sadla. Na trhu pôsobia firmy ponúkajúce širokú škálu produktov služieb, ktoré sa zaoberajú kŕmnymi aditívami a surovinami, aplikačnými zariadeniami, štandardnými a zákazkovým riešeniami, počítačovým softvérom pre tvorbu obohatených krmív a inštrukciami pre výrobu kŕmnych zmesí, školiacimi

programami a poskytovaním konzultačných služieb (Hvízdalová, 2005). V súlade s jej konštatovaním súhlasíme s názorom, že ponuka je často široká, neprehľadná a často zavádzajúca. Je potrebné sa zorientovať, aby zmeny vo výžive zvierat v dôsledku snahy o zabezpečenie čo najlepšieho zásobenia živinami neprekročili adaptačné schopnosti zvierat.

Ježková (2010) citovala príspevok z časopisu Pig International (2010), v ktorom sa uvádza, že v Dánsku sa v najlepších chovoch ošípaných, ktoré tvoria 5 % celkového počtu chovov, produkuje 32 – 34 kusov odstavčiat na prasnicu za rok, pričom až 25 % najlepších producentov odchováva od prasnice za rok 29,9 kusov odstavčiat, s možnosťou dosiahnutia 35 kusov. Za najdôležitejšiu cestu dosiahnutia počtu až 35 kusov odstavčiat považujú zmenu prístupu ku kŕmeniu prasníc, pretože ak je vo vrhu 14 – 16 prasiat prasnica produkuje 14 – 15 litrov mlieka a preto by mala skonzumovať denne 10 – 12 kg krmiva v štyroch až šiestich denných dávkach. Táto hranica sa v našich pomeroch zdá byť nedosiahnuteľná, ale nie je to celkom tak.

V práci citujeme autorov Čupka a i. (1990), ktorí uviedli, že na produkciu 1 kg prírastku hmotnosti prasiatok sa spotrebujú cca 4 kg mlieka prasnice, čo za daných predpokladov potvrdzuje, že ak sme zistili prírastok vo vrhu na úrovni 1900 gramov resp. 2510 gramov je produkcia mlieka prasnice na úrovni 7,6 až 10,04 kg. Uvedené zistenie je v súlade s údajmi uvádzanými autormi, že denná produkcia mlieka prasnicou je na hranici 8-12 litrov. V našich chovateľských pomeroch sa dodržiava zásada kŕmenia prasníc v zmysle ktorej dojčiace prasnice treba kŕmiť aspoň dva razy denne. Ak sa kŕmia len raz, znižuje sa produkcia mlieka a obsah tuku v mlieku.

Pri kŕmení dojčiacich prasníc kompletnými kŕmnymi zmesami je potrebné zabezpečiť ich dávkovanie v súlade s dennou potrebou živín pre dojčiacu prasnicu a obsahom živín v použitých zmesiach. Uvádzame na základe normy vypočítanú potrebu ME_O pre dojčiacu prasnicu na 3. vrhu s 11 ciciakmi, kde požiadavka na ME_O je 74,6 MJ. Ľahko zistíme výpočtom, že túto potrebu kryje 5,98 kg zmesi pri obsahu ME_O 12,47 MJ kg^{-1} (74,6 : 12,47). Z porovnania vidíme, že ak dostane prasnica na Slovensku kŕmnu dávku 5,98 kg s obsahom 74,6 MJ ME_O ani nemá šancu na vyprodukovanie väčšieho množstva mlieka. Na strane 24 citujeme názor tradovaný na Slovensku, že dojčiace prasnice treba kŕmiť aspoň dva razy denne, ak sa kŕmia len raz, znižuje sa produkcia mlieka a obsah tuku v mlieku. Zdôvodnenie nemožnosti nakŕmiť prasnicu na Slovensku Dánmi odporúčaným množstvom krmiva je tak ihneď naporúdzi.

Zeman a i. (2004) uvádzajú údaj ako ovplyvňuje prírastok prasiatka do 21. dňa veku jeho následnú hmotnosť v 200. dňoch veku. Tvrdia, že zvýšenie celkového prírastku za obdobie 1. - 21. deň veku o 1 kg ovplyvnilo živú hmotnosť jatočných prasiat o 6,9 kg (v 170 dní veku to znamenalo zvýšenie z 95,1 na 102 kg). To znamená, že vyššia rastová schopnosť prasiatok a mliečnosť prasnice spoločne ovplyvňujú výsledky výkrmu prasiat. Pri zlej výžive matiek sa môže znížiť produkcia mlieka. Z tohto príkladu je zrejmé, že výživa a kŕmenie, dojčiacich prasníc ovplyvňuje aj výsledky úžitkovosti a rentabilitu celého chovu prasiat.

Lichvár (1999) upozorňoval, že v 3. tisícročí budeme musieť zlepšiť predovšetkým produkčnú účinnosť kŕmnych zmesí, konverziu krmiva, zvýšiť intenzitu rastu a kvalitu mäsa. Táto požiadavka vyplynula z poznatku o nižšej produkčnej účinnosti kŕmnych zmesí, ale aj nižšej genetickej hodnote u nás chovaného materiálu. S tým úzko súvisí spotreba kŕmnych zmesí na kg prírastku živej hmotnosti výkrmových ošípaných. Produkčná účinnosť kŕmnych zmesí pre ošípané je determinovaná percentuálnym podielom všetkých bielkovinových krmív, syntetických aminokyselín a premixov kŕmnych aditív použitých na výrobu kŕmnych zmesí.

6 Návrh na využitie poznatkov

Naplnením metodického postupu vypracovania diplomovej práce a sledovaním splnenia cieľa jej spracovania sme sa dopracovali k výsledkom experimentu s uplatnením kŕmnych zmesí pre prasnú a dojčiacu prasnicu, ako aj výsledkom použitia kŕmnych zmesí pre cicajúce prasiatka a odstavčatá s použitými premixami kŕmnych aditív od dvoch rôznych výrobcov. Oboznámili sme sa s názormi a postojmi renomovaných odborníkov z oblasti chovu ošípaných a názormi vedeckých pracovníkov publikovaných v odborných a vedeckých časopisoch, knižných publikáciách a v materiáloch koncepčných pracovníkov Ministerstva pôdohospodárstva SR. Na základe toho sa domnievame, že v časti dosiahnutých výsledkov a diskusii ako súčasť tejto práce môžeme konštatovať, že zhromaždené poznatky sa môžu využiť v ďalšej orientácii pri napĺňaní koncepcie chovu ošípaných a jeho perspektív v SR do roku 2013. Snažili sme sa vytvoriť aspoň čiastočne obraz o zložitosti procesov produkcie bravčového mäsa v časti týkajúcej sa produkcie prasiat, ako najdôležitejšieho predpokladu pre rentabilitu chovu dosiahnutím zlepšenia výsledkov úžitkovosti v chove prasníc.

Vo výhľade odhadu ekonomiky chovu ošípaných do roku 2010 sme z materiálov MP SR zistili, že sa vychádza z nasledovných predpokladov:

- zvýšenie počtu odchovaných prasiatok na prasnicu (20 ks na prasnicu za rok v roku 2010) (Paška a i.1998 uvádzajú 22 kusov)
- zvýšenie denných prírastkov v predvýkrme (420 g), a výkrme (740 g) (Paška a i.1998 uvádzajú 720g)
- medziročný rast jednotkových nákladov v rokoch 2006-2008 maximálne + 7 %
- medziročný rast nákladov v rokoch 2009 a 2010 len + 5 %.

Vo výhľade ekonomiky chovu ošípaných sa nepočíta a nezohľadňuje možné riziko dopadov pandémie prasacej chrípky a iných chorôb na územie SR, resp. jeho bezprostredných susedov. Na základe predpokladov roku 2010 sa očakáva rast vlastných nákladov na 1 KD prasníc o 26,20 %, ale vplyvom zvýšenia odstavu o 14,30 % sa zvýšia vlastné náklady na 1 odstavča len o 10,50 %. Cieľový parameter odstavu prasiatok na prasnicu a rok (20 ks) v roku 2010 bude v plnej miere determinovať ekonomiku predvýkrmu a výkrmu.. Pri hodnotení ekonomiky výkrmových pokusov na VÚŽV Nitra bolo v rokoch 2000-2001 vypočítané, že ak je odstav na prasnicu pod 18

kusov odstavčiat, nie je možné túto ekonomickú stratu kompenzovať vysokým prírastkom v predvýkrme a vo výkrme ošípaných a preto nárast prírastkov nad 740 g vo výkrme nemôže byť pre slovenských chovateľov cestou k náhrade strát za nízku úžitkovosť prasníc. Dosiahnutie počtu 20 ks odchovaných prasiat na prasnicu ročne je preto nevyhnutnosťou. Cesta intenzifikácie a oživenia chovu ošípaných na Slovensku vedie cez zvýšenie zodpovednosti pracovníkov rezortu v starostlivosti o zvieratá, zabezpečenie ich dostatočného krmiva v zodpovedajúcej kvalite a množstve.

7 Záver

V predloženej diplomovej práci sme sa zaoberali problematikou zásad dodržovania správnej výživy prasníc a ich racionálneho kŕmenia. Prinášame prehľad názorov odborníkov z danej problematiky chovu ošípaných, kde je možné uplatňovať tri systémy tvorby a skrmovania kŕmnej dávky. Zaoberali sme sa len vyhodnotením spôsobu pri skrmovaní výhradne kompletných kŕmnych zmesí.

Pre ošípané sa vyrába úplný sortiment kompletných kŕmnych zmesí, takže pri ich využití ušetríme pracovne náročné zostavovanie kŕmnych dávok a ich aplikovanie. Na základe predpokladov roku 2010 sa očakáva rast vlastných nákladov na 1 KD prasníc o 26,20 %, ale vplyvom zvýšenia odstavu o 14,30 % sa zvýšia vlastné náklady na 1 odstavča len o 10,50 %. Cieľový parameter odstavu prasiatok na prasnicu a rok (20 ks) v roku 2010 bude v plnej miere determinovať ekonomiku predvýkrmu a výkrmu. Každý chovateľ ošípaných má záujem odchovať čo najviac zdravých odstavčiat, čo je v záujme dosiahnutia vlastných cieľov potreby zvierat a rozvoj vlastného podniku. Stavby ošípaných chovaných na Slovensku poklesli v priebehu rokov z úrovne 1,553 milióna kusov v roku 2002 na úroveň 687 260 kusov v roku 2010. Stavby prasníc poklesli zo 117 521 kusov v roku 2002 na minuloročných 41 261 kusov.

V súčasnej dobe chov ošípaných prekonáva najväčšiu krízu od 50-tych rokov. Podľa názoru vysloveného Andrejom Imrichom, predsedom Zväzu chovateľov ošípaných na Slovensku (ZChOS) v takejto situácii chov ošípaných nikdy predtým nebol. Informoval, že priemerná nákupná cena jatočných ošípaných v roku 2010 na úrovni 1,12 € kg⁻¹ živej hmotnosti nestačila na pokrytie výrobných nákladov. Chovatelia prakticky každý kilogram vyrábajú so stratou približne 20 eurocentov. Celkové tržby za jatočné ošípané sa podľa informácií z toho zdroja znížili z úrovne približne 243,6 milióna eur v roku 2002 na hodnotu 93,98 milióna eur v roku 2010. (TASR, 2011).

Obr. č 12 Váženie prasiatok v pokuse



foto Autor

8 Zoznam použitej literatúry

- 1 BAJBÁR, M. 2007. PICtraqTM – nástroj pro urychlení genetického pokroku. In: *Náš chov*, roč. 67, 2007, č. 10, s. 24
- 2 BOBČEK, B. 2002. *Živočišna výroba*. Nitra: SPU, 2002. ISBN 80-8069-019-7
- 3 BORO VAN, L. 2004. Rostlinné alkaloidy podporujú užitočnosť zvierat a zlepšujú využiteľnosť aminokyselín. In: *Krmivárstvo* [online] 6/2004, 2 s., [cit. 2011-03-15].
Dostupné na:
<http://www.bioferm.com/downloads/publikace/Rostlinne%20alkaloidy%20podporuji.pdf>
- 4 BINDAS, L. 2002. Súčasné trendy vo výžive pri riešení kritických miest, zdravia a produkcie ošípaných. In: *Slovenský veterinársky časopis*, roč. 27, 2002, č. 6, s. 9 – 12
- 5 BRESTENSKÝ, V. a i. 2002. *Sprievodca chovateľa hospodárskych zvierat*. Nitra: VÚŽV. ISBN 80-88872-18-9
- 6 ČUPKA, V. – GÁLIK, R. – KABÁT, L. 1990. *Kŕmenie ošípaných*. Bratislava: Príroda. ISBN 80-07-00251-0
- 7 DOLEŠOVÁ, P. 2008. Esenciálne aminokyseliny vo výžive ošípaných. In: *Slovenský chov*, 2008, č. 4. 46-47 s.
- 8 Feed Additives in Animal's feed. Dr.M.K.Mehta ANN-21. [cit. 2011-04-16].
Dostupné na:
http://www.scribd.com/doc/32014009/24-ANN-211-Feed-Additives&usq=ALkJrhiNOx48G_hI32cFYsXZqtDqNM4-MQ
- 9 GROENEWEGEN, P. 2007. Pro co se rozhodneme: potravina, krmivo nebo palivo? In: *Náš chov*, roč. 67, 2007, č. 8, s. 43

- 10 DUKES, M. 2008. Optimum – 850 g prírastok vo výkrme ošípaných. In: Slovenský chov, 2008, č. 6. 38 s.
- 11 GRAUER, P. – PETRUŠ, A. 2008. Vplyv príjmu celkových a stráviteľných živín na mäsovú úžitkovosť ošípaných. In: Slovenský chov, 2008, č. 10. 38 s.
- 12 HÁJEK, J. 1992. Minerálne látky. In: Prasata v drobném chovu a na farmách. Praha: Apros. 64-66s. ISBN 80-901100-2-9
- 13 HAVLÍČEK, Z. a i. 2007. Nové trendy v ochrane životního prostředí v podmínkách chovu hospodárskych zvierat. Brno: MZLU, 2007. 58-59 s. ISBN 978-80-7375-120-3
- 14 HORNIÁKOVÁ, E. – KOVÁČ, L. – DEBRECÉNI, O. 2003. Výživa a kŕmenie ošípaných. Nitra: Agrouni,. ISBN 80-968858-3-9
- 15 HORNIÁKOVÁ, E. 2009. Chov hydiny. In: Pôdohospodársky poradenský systém. [online], [cit. 2011-02-22]. Dostupné na:
<http://www.agroporadenstvo.sk/zv/hydina/chovhydiny02.htm?start>
- 16 HVÍZDALOVÁ, I. 2005. Vliv výživy na kvalitu masa. In: Informačný prehľad ÚZPI [online], 11 s. [cit. 2011-03-15]. Dostupné na:
http://www.agronavigator.cz/attachments/Vyziva_a_kvalita_masa.pdf
- 17 Chov ošípaných prekonáva najväčšiu krízu od 50-rokov. Autor: TASR [cit. 2011-03-29]. Dostupné na: <http://www.polnoinfo.sk/clanok/2290/z-ekonomiky/zivocisnavyroba/chov-osipanych-prekonava-najvacsiu-krizu-od-50--rokov/>
- 18 JEŽKOVÁ, A. 2010. Nový cieľ: 35 selat od prasnice za rok. In: Náš chov 2010, č. 3, s. 77.

- 19 Koncepcia chovu ošípaných na roky 2006 – 2013. [cit. 2011-03-29]. 6 s. Dostupné na:
<http://www.mpsr.sk/sk/index.php?start&language=sk&navID=2&navID2=2&sID=2&sID2=28&id=201>
- 20 KOUCKÝ, M. 2008. Trendy a poznatky ve výkrmu prasat. In: *Náš chov*, 2008, č. 1. 46-47 s.
- 21 KOVÁČ, Ľ. 1998. *Chov ošípaných*. Bratislava: Devos, 1998. 153 s. ISBN 80-968016-7-8
- 22 KOVÁČ, M. a i. 1989. *Výživa a kŕmenie hospodárskych zvierat. Príroda*, Bratislava, 1989, s. 53, ISBN 80 – 70 – 0030 – 5
- 23 LÁD, F. 2004. *Výživa a kŕmení prasat ve výkrmu*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004. 25-27 s. ISBN 80-7271-144-X
- 24 LICHNOVSKÝ, M. 2007. France Hybrides C2. In: *Náš chov*, roč. 67, 2007, č. 7, s. 42 – 43
- 25 LICHVÁR, I. 1999. Ako smerovať chov ošípaných do 21. storočia .In: *Aktuálne otázky a perspektívy výživy ošípaných v 21. storočí*. Nitra: SPU ,1999, s.39-45, ISBN 80-71 37-620-5
- 26 MAGIC, D. a i. 2000. *Výživa a kŕmenie zvierat I. a II. časť*. Košice: UVL, 2000. 208 s. ISBN 80-88985-13-7
- 27 MAGIC, D. 1995. Tri rozhodujúce obdobia pre produktivitu. In: *Roľnícke noviny*, roč. 66, 1995, č. 108. s. B5.
- 28 MAGIC, D. - BINDAS, Ľ. 1999. *Bielkovinová a energetická výživa ošípaných*. In: *Slovenský chov*, roč. 4, 1999, č. 10. 18-19 s.

- 29 NARIADENIE (ES) č. 1831/2003 EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY z 22. septembra 2003 o doplnkových látkach určených na používanie vo výžive zvierat. [cit. 2011-04-11]. Dostupné na:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=DD:03:40:32003R1831:SK:PDF>
- 30 OFFENBARTL, F. 2009. Využívaní genetiky v chovu prasat. In *Náš chov 2009*, č. 2, s. 56.
- 31 PAŠKA, I. – KOVÁČ, Ľ. – MLYNEK, J. 1998. Chov ošípaných a trh. Nitra : Ústav vedecko – technických informácií pre pôdohospodárstvo, 1998, s. 68. ISBN 80-5330-55-5
- 32 PETROVIČ, P. – HEGER, J. – SOMMER, A. 2005. Potreba živín pre ošípané. Nitra: VÚŽV, 2005. 22-24 s. ISBN 80-88872-45-6
- 33 Príprava kŕmnych zmesí pre ošípané. Buchová, B. - Brestenský, V. [cit. 2011-04-11]. Dostupné na: <http://www.agroporadenstvo.sk/zv/osipane/chovosipanych02.htm>
- 34 PULKRÁBEK, J. 2005. Chov prasat. Praha: Profi press, 2005. 69-78 s. ISBN 80-86726-11-8
- 35 Působení přirozených stimulátorů růstu. ÚZPI. [cit. 2011-04-11]. Dostupné na: <http://www.asz.cz/redakce/tisk.php?lanG=cs&clanek=19427&slozka=5880&xsekc e=6068&>
- 36 ROZMAN, J. 1986. Všeobecné základy živočíšnej výroby. Bratislava
- 37 SIDOR, E. 2004. O chove ošípaných odborne, prakticky a veselo. Autor vydal publikáciu na vlastné náklady. Košice, 2004. ISBN 80-969160-5-X
- 38 ŠIMEČEK, K. – ZEMAN, L. – HEGER, J. 1994. Potreba živín a výživná hodnota krmív pre ošípané. Nitra: VÚŽV, 1994, 77 s. ISBN 80 – 967057 – 2 – 5

- 39 ŠTOLC, R. 2010. Úspěšný chov prasnic – ale jak? In: *Náš chov*, roč. 5, 2010, s. 76 – 78
- 40 TALAJOVÁ, B. 2004. Zhodnotenie úrovne výživy prašných a dojčiacich prasníc na PD Tatran - Gerlachov. Diplomová práca, Nitra: SPU, 2004, 45 s.
- 41 UHRÍK, M. 2009. Významný faktor v ekonomike výroby živočíšnych produktov. In: *Slovenský chov*, 2009, č. 2, s. 17-19
- 42 VÁCLAVKOVÁ, E. 2010. Výživa selat od narození do odstavu. In: *Náš chov*, roč. 5, 2010, s. 52 – 55
- 43 ZEMAN, L. 2004. Výživa a krmení prasat. Brno: MZLU, 2004. 54-58 s. ISBN 80-7157-558-5
- 44 ZEMAN, L. 2006. Výživa a krmění hospodářských zvířat. Praha: Profi Press, 2006, 304 s. ISBN 80-86726-17-7