

Martin Janíček

Milan Margetín

**VPLYV VYBRANÝCH KŘMNYCH ADITÍV NA SPEKTRUM MASTNÝCH
KYSELÍN INTRAMUSKULÁRNEHO TUKU ŤAŽKÝCH JATOČNÝCH JAHNIAT**

Nitra 2021

Vedecká monografia

Názov: Vplyv vybraných kŕmnych aditív na spektrum mastných kyselín intramuskulárneho tuku ťažkých jatočných jahniat

Autori: **Ing. Martin Janíček, PhD. (5,10 AH)**
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Katedra špeciálnej zootechniky

prof. RNDr. Milan Margetín, PhD. (1,03 AH)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Katedra špeciálnej zootechniky

Recenzenti: **prof. Ing. Miroslav Juráček, PhD.**
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov
Katedra výživy zvierat

prof. Ing. Juraj Čuboň, CSc.
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Fakulta biotechnológie a potravinárstva
Katedra technológie a kvality živočíšnych produktov

Vedecká monografia bola podporená Grantovou agentúrou Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre v rámci riešenia projektu GA FAPZ 2/2019 a Európskym fondom regionálneho rozvoja v rámci projektu Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti – SMARTFARM 313011W112.

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 25. 2. 2021 ako vedeckú monografiu.

ISBN 978-80-552-2318-6

Obsah

Zoznam skratiek a značiek	4
Úvod	6
1. Súčasný stav riešenej problematiky v Slovenskej republike a v zahraničí	8
1.1. Aktuálna situácia a význam chovu oviec na Slovensku	8
1.2. Systémy odchovu jahniat	9
1.2.1. Umelý odchov	10
1.2.2. Tradičný odchov	11
1.2.3. Pastevný odchov	12
1.3. Systémy výkrmu jahniat	13
1.3.1. Pastevný výkrm	13
1.3.2. Maštalný výkrm	13
1.4. Charakteristika jahňacieho mäsa	15
1.5. Mastné kyseliny v ovčom mäse	17
1.5.1. Nasýtené mastné kyseliny	18
1.5.2. Mononenasýtené mastné kyseliny	19
1.5.3. Polynenasýtené mastné kyseliny	20
1.5.4. Metabolizmus PUFA v organizme prežúvavcov	22
1.6. Vplyv výživy na profil mastných kyselín v tkanivách prežúvavcov	28
1.6.1. Vplyv skrmovania objemových krmív	28
1.6.2. Vplyv skrmovania jadrových krmív	30
1.6.3. Vplyv suplementácie krmných aditív	31
2. Cieľ práce	36
3. Materiál a metodika	37
3.1. Experiment 1	37
3.2. Charakteristika biologického materiálu	37
3.2.1. Odber vzoriek a analytické spracovanie	38
3.2.2. Štatistické zhodnotenie	40
3.3. Experiment 2	41
3.4. Charakteristika biologického materiálu	41
3.4.1. Odber vzoriek a analytické spracovanie	43
3.4.2. Štatistické zhodnotenie	44
4. Výsledky práce a diskusia	45
4.1. Experiment 1	45
4.1.1. Vplyv suplementácie pufrov na príjem krmiva, rastové a jatočné ukazovatele	45
4.1.2. Vplyv suplementácie pufrov na profil mastných kyselín intramuskulárneho tuku jahniat	47
4.2. Experiment 2	53
4.2.1. Vplyv suplementácie rastlinných olejov na príjem krmiva, rastové a jatočné ukazovatele	53
4.2.2. Vplyv suplementácie rastlinných olejov na profil mastných kyselín intramuskulárneho tuku jahniat	55
Záver	64
Summary	66
Použitá literatúra	68

Zoznam skratiek a značiek

AA	arachidonic acid; kyselina arachidonová
ADF	acid detergent fiber; acido-detergentná vlákna
ADL	acid detergent lignin; acido-detergentný lignín
ALA	alpha-linolenic acid; kyselina α -linolénová
BCFA	branched-chain fatty acids; mastné kyseliny s rozvetveným reťazcom
BHI	biohydrogenation intermediates; biohydrogenačné medziprodukty
CLA	conjugated linoleic acids; konjugovaná kyselina linolová
CLnA	conjugated linolenic acid; konjugovaná kyselina linolénová
CM	chylomikróny
DHA	kyselina dokozahexaénová
DKZ	doplnková krmná zmes
DPA	kyselina dokozapentaénová
EPA	kyselina eikozapentaénová
FAME	fatty acid methyl esters; metyl estery mastných kyselín
FCR	feed conversion ratio; konverzia krmiva
Fe	železo
GLA	gamma-linolenic acid; kyselina γ -linolénová
HDL	high density lipoproteins; lipoproteíny s vysokou hustotou
HS	hydrogénuhličitan sodný
ILD	intermediate density lipoproteins; lipoproteíny so stredne dlhou hustotou
JOT	jatočne opracované telo
KKZ	kompletná krmná zmes
KS	kontrolná skupina
LA	linoleic acid; kyselina linolová
LCFA	long-chain fatty acids; mastné kyseliny s dlhým reťazcom
LDL	low density lipoproteins; lipoproteíny s nízkou hustotou
LO	ľanový olej
MA	myristic acid; kyselina myristová
MCFA	medium-chain fatty acids; mastné kyseliny so stredne dlhým reťazcom
MK	mastné kyseliny
MKZ	mliečna krmná zmes
MUFA	monounsaturated fatty acids; mononenasýtené mastné kyseliny

NDF	neutreal detergent fiber; neutrláne-detergentná vlákna
OA	oleic acid; kyselina olejová
OCFA	odd-chain fatty acids; mastné kyseliny s nepárnym počtom uhlíkov
PA	palmitic acid; kyselina palmitová
PDP	priemené denné prírastky
PUFA	polyunsaturated fatty acids; polynenasýtené mastné kyseliny
RA	rumenic acid; kyselina rumenová
RLA	rumelenic acid; kyselina rumelénová
SA	stearic acid; kyselina steárová
SCD	stearoyl-CoA desaturáza
SCFA	short-chain fatty acids; mastné kyseliny s krátkym reťazcom
Se	selén
SEM	standard error of the mean; štandardná chyba priemeru
SFA	saturated fatty acids; nasýtené mastné kyseliny
SO	slnečnicový olej
ST	subkutánnny tuk
TAG	triacylglyceroly
VA	vaccenic acid, kyselina vakcénová
VLCFA	very-long-chain fatty acids; mastné kyseliny s veľmi dlhým reťazcom
VLDL	very low density lipoproteins; lipoproteíny s veľmi nízkou hustotou
Zn	zinok

Úvod

Už od staroveku sú ovce chované človekom pre produkciu mäsa. Mäso však nebolo vždy primárnym produktom chovu oviec. Veľký význam pre človeka mala v minulosti produkcia vlny, ktorá zohrávala dôležitú úlohu pri tvorbe ekonomiky viacerých štátnych celkov. Nezanedbateľná bola taktiež aj produkcia mlieka a mliečnych výrobkov, najmä syrov. To malo za následok vytvorenie veľkého množstva plemien a úžitkových typov oviec, ktoré sa odlišujú najmä z hľadiska produkčného zamerania, no tiež na základe ich klimatických nárokov. Z toho dôvodu dnes existujú veľké rozdiely medzi plemenami oviec pokiaľ ide o produktivitu a tiež kvalitu produktov. Napríklad plemeno lacaune je špecializované mliekové plemeno, ktorého intenzita rastu je nižšia a mäso chudšie v porovnaní so špecializovanými mäsovými plemenami ako suffolk alebo Ile de France. V dôsledku týchto rozdielov vytvorili chovatelia oviec špecifické produkčné systémy a účinné nástroje, ktoré zohľadňujú nároky plemien s cieľom dosiahnuť čo najvyššie výnosy pri zachovaní požadovanej kvality produktov. Racionálne využívanie krmovínovej základne a obohacovanie krmiva o látky, zvyšujúce kvantitu či zlepšujúce kvalitu živočíšneho produktu umožňujú výrobcovi lepšie reagovať na zmeny v požiadavkách, ktoré určuje trh.

V súčasnosti sú ovce na Slovensku zošľachtované na tri úžitkové typy: mliekový, mäsový a kombinovaný úžitkový typ. Produkcia mlieka a mliečnych výrobkov je dnes z pohľadu produkcie najrentabilnejšia kvôli jej atraktivite a záujmu zo strany spotrebiteľov. Trávia v konzumácii jahňacieho mäsa na Slovensku v novodobej histórii nie je veľká. Z toho dôvodu bola veľká časť produkcie jatočných jahniat exportovaná do krajín južnej a západnej Európy, najmä do Talianska. V súvislosti s pandemickou situáciou, vyvolanou ochorením na SARS Cov-2 v jarných mesiacoch roku 2020, bol však vývoz jahniat a jahňacieho mäsa pred veľkonočnými sviatkami obmedzený a neskôr úplne zastavený. Veľká časť jahňacieho mäsa bola z toho dôvodu umiestnená v obchodných reťazcoch na Slovensku. Mediálna kampaň a dostupnosť tohto druhu mäsa pre mestského konzumenta spôsobila rýchly odbyt a vyprázdnenie zásob. Je preto pravdepodobné, že nízka konzumácia v uplynulých rokoch nebola spôsobená nezaujmom spotrebiteľov o jahňacie mäso, no bola vyvolaná najmä nedostupnosťou tohto produktu pre konečného slovenského spotrebiteľa.

Zjednodušenie prístupu k jahňaciemu mäsu pravdepodobne povedie v nadchádzajúcich rokoch ku zvýšenému záujmu o tento druh mäsa. Je možné si všimnúť, že slovenský spotrebiteľ začína čoraz výraznejšie zohľadňovať pôvod a kvalitu potravín pred cenou, čo súvisí s postupným uvedomením si súvislostí medzi kvalitou potravín a ľudským zdravím. Je preto

dôležité, aby chovatelia a producenti jahňacieho mäsa naplno využili tento trend a ponúkali mäso vynikajúcej kvality s obsahom zložiek priaznivo pôsobiacich na ľudské zdravie priamo spotrebiteľom.

Medzi najviac diskutované kvalitatívne aspekty konzumácie mäsa je najmä zloženie jeho tuku. Informácie o význame konzumácie živočíšnych tukov sú častokrát v úzadí a spoločnosť je viac informovaná a o ich negatívnych vlastnostiach. Preto je úlohou vedeckej a odbornej spoločnosti poukazovať na výhody príjmu živočíšnych tukov. Tuk obsiahnutý v mäse jahniat ale aj iných prežúvavcov je bohatým zdrojom esenciálnych a zdraviu prospešných mastných kyselín. Mastné kyseliny, najmä zo skupiny omega-3, začínajú byť známe i laickej verejnosti a to vďaka ich antikarcinogénnym, antiaterogénnym a antidiabetickým vlastnostiam.

Cieľom tejto práce bolo preto posúdiť vplyv suplementácie kŕmnych aditív na zloženie mastných kyselín intramuskulárneho tuku ťažkých jatočných jahniat v dvoch nezávislých experimentoch. V prvom experimente sme vychádzali z predpokladu, že pridávanie pufráčných látok a živých kvasiniek upraví bachorové pH, čím budú pozmenené biohydrogenačné dráhy mastných kyselín, čo následne spôsobí priaznivejšie zloženie mastných kyselín v tkanivách jahniat. V druhom experimente sme skúmali aditívne skrmovanie slnečnicového a ľanového oleja, ktoré sú významným zdrojom zdraviu prospešných mastných kyselín.

Veríme, že štúdium tejto monografie Vás privedie k zaujímavým poznatkami o dôležitosti, syntéze a úprave zloženia mastných kyselín, ktoré sú významnou zložkou podkožného a vnútro svalového tuku jahniat.

Martin Janíček & Milan Margetín

autori

Autori:

Martin Janíček a Milan Margetín

Názov:

Vplyv vybraných krmných aditív na spektrum mastných kyselín
intramuskulárneho tuku ťažkých jatočných jahniat

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: prvé

Náklad: 100 ks

Rok vydania: 2021

Návrh obálky: Martin Janíček

Tlač: Vydavateľstvo SPU v Nitre

AH-VH: 6,13-6,30

Neprešlo redakčnou úpravou Vydavateľstva SPU v Nitre

ISBN 978-80-552-2318-6