

Centrum výskumu živočíšnej výroby v Nitre

**Umelý odchov jahniat
a odchov pomocou dôsledného škôlkovania**

Príručka pre chovateľov dojných oviec

Doc. RNDr. Milan Margetín, PhD.

Nitra, 2012

Titulný list

Názov riešiteľskej organizácie

Centrum výskumu živočíšnej výroby Nitra

Adresa riešiteľskej organizácie

Hlohovecká 2, 951 41 Lužianky

Názov projektu výskumu a vývoja

Zlepšovanie pohody farmových zvierat pomocou optimalizácie technológie a techniky chovu.

Doba riešenia projektu

01/2010 - 12/2012

Vedúci projektu:

Doc. Ing. Jan Brouček, DrSc.

Názov vecnej etapy:

Technológia a technika chovu dojníc a bahníc.

Vedúci vecnej etapy (VE 02):

Doc. Ing. Vladimír Tančín, DrSc.

Názov subetapy:

Optimalizácia odchovu jahniat vysokoprodukčných mliekových oviec a minimalizácia vzniku mastitíd počas odchovu jahniat a zasúšania bahníc.

Zodpovedný riešiteľ subetapy:

Doc. RNDr. Milan Margetín, PhD.

Názov nehmotného realizačného výstupu

Umelý odchov jahniat a odchov pomocou dôsledného škôlkovania - Príručka pre chovateľov dojných oviec

Obsah

	Str.
1. Spôsoby odchovu dojných oviec – základná charakteristika.....	4
2. Umelý odchov jahniat spojený s použitím mliečnych kŕmnych zmesí.....	4
3. Odchov jahniat spojený so skorým spôsobom odstavu.....	7
4. Odchov spojený s neskorým odstavom.....	9
5. Výsledky konkrétnych experimentov z umelého odchovu jahniat a odchovu pomocou dôsledného škôlkovania realizovaných na ÚH CVŽV v Trenčianskej Teplej.....	10
5.1. Výsledky 1. experimentu s umelým odchovom (r. 2006).....	10
5.2. Výsledky 2. experimentu s umelým odchovom a škôlkovaním jahniat (r. 2009).....	12
5.3. Výsledky 3. experimentu s umelým odchovom (r. 2011).....	15
5.4. Výsledky 4. experimentu s umelým odchovom (r. 2012).....	16
6. Záver.....	17
7. Použitá a odporúčaná literatúra.....	19

1. Spôsoby odchovu dojných oviec – základná charakteristika

Pri odchove jahniat, **najmä pri dojných plemenách**, sa používajú v zásade tri spôsoby odchovu spojené s **veľmi skorým, skorým a neskorým odstavom**. Neskorý spôsob odstavu sa v súčasnosti používa takmer výhradne pri plemenách nedojných, a to najmä pri špecializovaných mäsových plemenách. Každý z uvedených troch spôsobov odchovu má určité pozitíva a negatíva. Výber toho najvhodnejšieho závisí od mnohých okolností. Predovšetkým je potrebné zvážiť náklady na uvedené spôsoby odchovu jahniat a na strane druhej možnú výšku tržieb z realizácie jatočných a chovných jahniat, ale aj výšku tržieb z predaja ovčieho mlieka (najmä pri veľmi skorom odstave jahniat).

Základné spôsoby odchovu

- a) **Umelý (mliečny) odchov spojený s veľmi skorým odstavom** predstavuje spôsob odchovu, pri ktorom je výživa jahniat zabezpečená bez cicania materského mlieka. Jahňatá sú napájané pomocou mliečnych kŕmnych automatov alebo s využitím napájacích vedier s cumľmi. Odstav jahniat od matiek sa robí už počas kolostrálneho obdobia.
- b) **Odchov jahniat spojený so skorým spôsobom odstavu** predstavuje usmernený kombinovaný spôsob výživy, pri ktorom sa odstav jahniat realizujeme vo veku 30 – 40 dní a náhradu materského mlieka realizujeme využitím kompletných kŕmnych zmesí určených pre túto kategóriu jahniat (označenie zmesí je rôzne v závislosti od dodávateľa) a samozrejme s prídavkom kvalitného lúčneho alebo lucernového sena.
- c) **Odchov spojený s neskorým odstavom** predstavuje v podstate kombinovaný spôsob výživy jahniat za súčasného využitia materského mlieka, objemových a jadrových krmív až do ich odstavu vo veku 80 - 120 dní. Neskorý odstav sa v súčasnosti, ako bolo uvedené vyššie, realizuje najmä v nedojných stádach oviec.

V chove dojných oviec, ktoré tvoria na Slovensku v súčasnosti podstatnú časť (cca 90 %), odporúčame umelý odchov s použitím mliečnych kŕmnych zmesí najmä pri vysokoprodukčných mliekových ovciach a pri dojných ovciach s nižšou mliekovou úžitkovosťou odporúčame odchov pomocou dôsledného škôlkovania, pri odstave jahniat vo veku 30 – 40 dní. Týmto dvom spôsobom odchovu jahniat sa budeme podrobnejšie venovať v nasledujúcej časti.

2. Umelý odchov jahniat spojený s použitím mliečnych kŕmnych zmesí

Umelý (mliečny) odchov jahniat spojený s veľmi skorým odstavom predstavuje spôsob odchovu, pri ktorom napájanie jahniat je robené pomocou mliečnych kŕmnych automatov alebo s využitím napájacích vedier s cumľmi. Umelý odchov spojený s veľmi skorým odstavom sa uplatňuje najčastejšie pri intenzívnom alebo polointenzívnom chove dojných oviec s vysokou produkciou mlieka, keď tržby z predaja mlieka sú vyššie ako náklady na umelý odchov pomocou mliečnych kŕmnych zmesí (Krajča, 2006; Roháček a Margetín, 2009). V takomto prípade je tento spôsob odchovu ekonomicky veľmi zaujímavý. Umelý odchov sa využíva tiež v chovoch s vyššou intenzitou bahnenia (tri krát za dva roky), pri odchove jahniat z viacpočetných vrhov, alebo pri odchove osirelých jahniat.

Odstav jahniat od matiek sa robí pri umelom odchove vo väčšine prípadov vo veku 2 – 4 dni a náhrada materského mlieka sa realizuje využitím plnohodnotných tekutých mliečnych kŕmnych zmesí a neskôr s prídavkom kvalitného lúčneho alebo lucernového sena a s prídavkom jadrových kŕmnych zmesí (zhruba od 10. dňa odchovu). V niektorých zahraničných prácach sa možno stretnúť aj s názorom, že výhodnejšie je jahňatá odstavovať od matiek už pred napitím mledziva matky, čím sa vyhneme prenosu niektorých ochorení vírusového pôvodu (viď napr. prácu Bimczok et al., 2005). Presun jahniat do odchovne (profylaktória) by mal byť podľa našich skúseností po cca 12 hodinovej hladovke, čo sa prakticky realizuje tak, že jahňatá, ktoré sú určené na presun do odchovne sa oddeľia od matiek večer (na 1. alebo 2. deň po narodení) a následný deň ráno sa presunú do odchovne. Takýmto spôsobom sa zabezpečí, že jahňatá si skôr zvyknú na cumel' a začnú skôr cicať mlieko z mliečneho automatu. Základnou podmienkou presunu jahniat do odchovne je, aby jahňatá prijali predtým dostatočné množstvo mledziva od svojej matky (bežne 400 g mledziva za deň, minimálne 50 g na 1 kg hmotnosti jahňaťa). **Prvé mledzivo po narodení musí jahňa prijať do dvoch, najneskoršie do 4 hodín po pôrode.**

Pri umelo odchovávaných jahňatách by v jednej skupine malo byť cca 20 až 30 hmotnostne a vekovo vyrovnaných jahniat. Počas celého obdobia umelého odchovu jahniat je veľmi dôležité **dodržiavať zásady zoohygienickej praxe**. Podstielka v odchovni musí byť suchá a pravidelne vymieňaná. Pri adlibitnom kŕmení mliečnou kŕmnom zmesou je väčšie riziko vzniku enterotoxémie jahniat, a to predovšetkým pri jahňatách starších a žravejších. Tento fakt je často spojený s náhlym úhynom jahniat, bez výraznejších klinických príznakov. Enterotoxémie pri mliečnom odchove vznikajú v dôsledku nedostatočne strávených mliečnych bielkovín, ktoré sú živnou pôdou pre saprofytické baktérie *Clostridium perfringens*, ktoré produkujú toxíny spôsobujúce následne úhyny jahniat. Podľa niektorých veterinárnych lekárov vznik enterotoxémie jahniat pri mliečnom odchove možno predísť vakcináciou ich matiek pred bahnením, čo zabezpečí aj ochranu jahniat. Podľa iných veterinárnych lekárov je vhodnejšie zabezpečiť prevenciu jahniat proti enterotoxémiam použitím prípravkov udržiavajúcich optimálne pH v žalúdku a v črevách (napr. prípravok CITROENZYMIX) a prípravkov na podporu trávenia a ochranu pred pôsobením patogénnych a podmienene patogénnych baktérií s použitím probiotických prípravkov s obsahom laktobacilov (napr. prípravok PROGAL). V prípade, že nie sú dodržiavané zásady zoohygienickej praxe a nie sú realizované potrebné preventívne opatrenia (v súvislosti s možným výskytom enterotoxémii, kokcidióz a mušca), úhyny jahniat a výsledky odchovu sú spravidla horšie ako pri klasickom odchove jahniat pod matkami. Pri dodržaní všetkých zoohygienických zásad by úhyn jahniat pri umelom odchove mal byť určite nižší ako 10 % (viď nižšie výsledky experimentu 1 a 3).

Čo sa týka kŕmnej techniky na Slovensku je nainštalovaných niekoľko **mliečnych kŕmnych automatov, ktorých výrobcom je Förster-Technik a dodávateľom Agrostar, s.r.o.** (viď obr. 1,2,3). Napájacie automaty Förster-Technik sú mimoriadne výkonné, keď s jedným zariadením je možné nakŕmiť v jednom turnuse až 240 jahniat. Pomocou tejto techniky možno poskytnúť jahňatám ad-libitné kŕmenie, pričom mlieko je vždy ohriate na požadovanú teplotu a vždy čerstvo pripravené v mixéry uvedeného zariadenia. Na dosiahnutie vysokej kvality je voda so sušeným mliekom veľmi rýchlo a intenzívne premiešavaná. Dávkovací systém sušeného mlieka zabezpečuje jeho presné dávkovanie. Pri mliečnych kŕmnych automatoch je veľmi dôležitý tvar a kvalita materiálu, z ktorého sú vyrobené cumle použité pri mliečnych kŕmnych automatoch (pre jahňatá sú vhodné skôr kratšie cumle s dostatočne veľkou perforáciou).

Mliečne kŕmne zmesi (sušené mlieko) dodávajú na Slovensku viaceré firmy. Ich kvalita je rozhodujúcim faktorom ovplyvňujúcim rast jahniat počas umelého odchovu. Čo sa týka koncentrácie mliečnej kŕmnej zmesi (MKZ) v prvých 30 dňoch odchovu jahniat by mala byť na úrovni cca 0,14 – 0,15 kg zmesi na liter vody (do 0,20 kg/ liter). Voda by mala byť ohriata pri mliečnom kŕmnom automate na 45 °C a hotový nápoj by sa mal skrmovať pri

teplote 38 - 39 °C. Teplota vody na riedenie môže byť aj vyššia (do 60°C), v závislosti od spôsobu aplikácie nápoja (napájací automat resp. vedierko s cumľami alebo z fľaše). Obsah sušiny „nápoja“ by mal byť 18 – 20 %. Od 10. dňa sa podáva jahňatám kvalitné seno a jadro. V prvých 30 dňoch je spotreba MKS 10 – 13 kg. Potrebný je voľný prístup jahniat k pitnej vode. Zloženie mliečnych kŕmnych zmesí použitých pri jednotlivých experimentoch, ktoré sme realizovali v predchádzajúcich rokoch na Účelovom hospodárstve CVŽV v Trenčianskej Teplé je bližšie popísané v kapitole 4.1., 4.2 a 4.4.



Obr. 1 Napájací automat pre jahňatá – ÚH CVŽV Trenčianska Teplá

Pri umelom odchove jahniat je veľmi dôležitý spôsob privykania jahniat na cumeľ. Niektoré jahňatá s nedostatočným reflexom cicania si nezvyknú na cumeľ ani do jedného týždňa, tak aby boli sami schopné napiť sa mlieka (bez pomoci chovateľa). Z našich skúseností vyplýva, že vhodný postup je, keď jahňa pri prikladaní na cumeľ je v stoji, pričom jednou rukou sa pridrža hlava jahňaťa pri cumli a druhou rukou sa jahňa pritláča k cumľu. Jahňatá pritom veľmi dobre reagujú na škrabkanie prstami pod chvostom jahňaťa (imitácia materského správania). Ak jahňa pri pití mlieka vrtí chvostom je to pre chovateľa jasný signál, že je schopné samostatne mlieko cicať. Jahniat s nedostatočným reflexom cicania je podľa našich poznatkov do 10 % (viď kapitolu 4,3). S niektorými jahňatami sú problémy aj po 1. týždni.

Pri umelom odchove jahniat v odchovniach, kde je ustajnených v jednej skupine 20 a viac jahniat sa možno stretnúť u niektorých jedincov so zlozvykom ociciacania mieškov a pupkov jahniat iných (vrstovníkov). Ako z našich pozorovaní vyplýva (viď kapitola 4.3.) vo väčšine prípadov sú ociciavané jahňatá baránky. Problémových jahniat môže byť v skupine až do 20 %. Tento zlozvyk sa vyskytuje skôr pri mladších jahňatách. Intenzita rastu je u jahniat, ktoré ociciavajú jahňatá iné významne nižšia ako pri jahňatách bez tejto poruchy. Ide o pomerne závažný problém, keďže niektoré z odchovávaných jahniat môžu byť ponechané

na ďalší chov (baránky aj jahničky) a nie sú poznatky o tom, aký vplyv to bude mať následne na ich reprodukčné parametre (najmä pri baránkoch) a ich úžitkovosť a správanie v dospelosti (najmä pri jahničkách). Ukazuje sa, že jahňatá z uvedeným zlozvykom je vhodné izolovať, resp. premiestniť do inej skupiny jahniat.



Obr. 2 Umelý odchov jahniat na PD Belá Dulice



Obr. 3 Umelý odchov jahniat v Polvito s.r.o. Lehota pod Vtáčnikom



Obr. 3 Umelý odchov jahniat u SHR Brezňana M. v Liptovskej Anne



Obr. 4. Umelý odchov jahniat s individuálnym ustajnením - CVŽV – ÚH Trenčianska Teplá

3. Odchov jahniat spojený so skorým spôsobom odstavu

Pri tomto spôsobe odchovu narodené jahňa(-tá) hneď po pôrodnom ošetrení umiestnime spolu s matkami do **individuálneho pôrodného koterca**. Pôrodné koterce sú v podstate individuálne oddelenia o rozmeroch 1,50 x 1,50 m alebo 1,50 x 1,00 m umiestnené v najteplejšom mieste ustajňovacieho objektu, s možnosťou kŕmenia a napájania matiek. Zhotovujú sa z latiek uložených husto vedľa seba, aby mladé jahňatá a kozľatá nemohli z pôrodného koterca vybiehať. V prednej časti majú dvere, ktoré možno ľahko a jednoducho otvárať. Vo väčších chovoch zriaďujeme pre 100 bahníc 12 – 15 pôrodných kotercoch. V týchto kotercoch nechávame staršie bahnice spolu s jahňatami 3 – 4 dni, prvôstky dlhšie. **Pobyť jahniat v pôrodných kotercoch závisí aj od veľkosti vrhu.** Jahňatá z viacpočetných vrhov zostávajú v pôrodných kotercoch dlhšie. Dĺžka pobytu jahniat a bahníc v pôrodných kotercoch závisí aj od hmotnosti a kondičného a zdravotného stavu jahniat, od mliečnosti matiek, atď. Dôležité je, aby si na seba zvykli a aby sa u jahniat vyvinuli prirodzené reflexy

cicania. V týchto osobitných kotercoch môžeme jahňatá individuálne sledovať a v prípade potreby im poskytnúť účinnú pomoc.



Obr. 5 Umelý odchov jahniat na ÚH v T. Teplej (r. 2011).



Obr.6 Skupina individuálnych pôrodných kotercovcv

Ďalšie obdobie odchovu jahniat prebieha v skupinách (prakticky už po 1. týždni od ich uliahnutia), takže premiestňujeme približne rovnako staré jahňatá s matkami z individuálnych kotercovcv do spoločných oddelení a začíname s tzv. škôlkovaním, ktoré možno rovnako úspešne použiť pri odchove jahniat aj kozliat. Spoločné oddelenia sú väčšie, leskami ohraničené priestory ovčína, do ktorých umiestňujeme 20 – 30 bahníc s jahňatami. V týchto oddeleniach bahnice krmíme a pozorujeme rast a vývin jahniat. Z každého spoločného oddelenia vedie **do škôlky** (príkrmoviska) tzv. **prebiehačka**, umožňujúca prechod len jahňatám. **Škôlka je teda oddelený priestor pre jahňatá s uzatvárateľnou prebiehačkou. Veľkosť otvoru v prebiehačke je 150 x 300 mm a 1 otvor stačí pre 15 – 20 jahniat.** V škôlke treba umiestniť žľab na jadrové krmivo, jasle na seno a nádobu na napájanie vodou. Hneď na začiatku škôlkovania sa jahňatám podá vhodná sypká zmes určená pre odchov jahniat tejto kategórie (napr. **OV 01, neskôr OV 02**), seno a voda. Granulované zmesi sa jahňatám podávajú až potom, keď si zvykli prijímať sypkú zmes. Prechodne sa obidve zmesi podávajú spolu. V škôlke sa jahňatám **vymieňa voda aspoň 4 krá denne**, seno a jadrové krmivá raz denne.

Veľkosť skupín jahniat v škôlke sa riadi priebehom bahnenia. V jednej skupine môže byť 30-100 jahniat približne rovnakého veku a škôlka sa situuje tak, aby bola pri skupine matiek týchto jahniat. Začiatok škôlkovania vo veku 7-10 dní sa volí preto, lebo jahňatá majú už dostatočne vypestovaný inštinkt na vyhľadanie vlastnej matky a v tomto čase ešte nedochádza k prejavom rôznych zlozvykov jahniat. Tento vek zároveň vyhovuje na to, aby sa mliečna žľaza bahníc dostala do pravidelnej činnosti.

Škôlkovanie jahniat (obr. 7, obr. 8) je osobitne vhodné pre dojnú ovce, pretože pri škôlkovaní **je mláďatám počas odchovu bránený ľubovoľný prístup k mliečnym žľazám ich matiek** (ku koncu odchovu sa jahňatá a kozľatá púšťajú k matkám len 2 x denne v čase budúceho dojenia), čím sa pripravujú matky a ich vemená na dojenie. Príprava na dojenie spočíva aj v tom, že bahniciam sa upravuje krmná dávka, aby sa podnecovala mlieková produkcia a pobyt jahniat pod bahniciami sa organizuje tak, aby sa 2 týždne po okotení bahnice mliečna žľaza vyprázdňovala v takých intervaloch, ako sa bude dojiť a postupne sa tak upevňoval spúšťací reflex. Pri takomto „rozdávaní“ oviec sa jahňatá škôlkujú podľa schémy uvedenej v tab. 1.

Tab. 1 Škôlkovanie jahniat pri rozdávaní oviec (kôz)

Ukazovateľ	Vek jahniat v týždňoch						
	1	2	3	4	5	6	7
Vypúšťanie zo škôlky	začiatok škôlkovania	6-4 razy	3 razy	3-2 razy	2 razy	1 raz	1-0 raz
Dojenie	0	0	0	0-1 raz	1 raz	2 razy	2-3razy

Pomocou škôlkovania jahniat podľa uvedeného harmonogramu sa ovciam formuje vemeno, zväčšuje sa a funkčne prispôsobuje na dojenie už počas odchovu jahniat.. Škôlkovaním jahniat pri ich skorom odstave vo veku 30 až 40 dní dosiahneme okrem iného aj to, že jahňatá sú pri odstave samostatné, schopné si zabezpečiť požadovanú potrebu živín z jadrových a objemových krmív, ktoré majú k dispozícii, čo má za následok, že ich hmotnosť po odstave nestagnuje alebo dokonca klesá. Prechod zo škôlok do odchovni je úplne plynulý, intenzita rastu sa nepribrzdí a jahňatá dosahujú pri odstave priemernú živú hmotnosť 10 – 15 kg. Súvisí to najmä s tým, že už počas odchovu jahniat pomocou škôlkovania sa intenzívnejšie mení jednoduchý žalúdok na zložitý (tvorba predžalúdkov). Preto treba zdôrazniť, že pri určovaní termínu odstavu jahniat je dôležitejšia ich schopnosť prijímať objemové krmivá, než ich živá hmotnosť.



Obr. 7 Dôsledné škôlkovanie cigajských jahniat



Obr. 8 Dôsledné škôlkovanie lacaunských jahniat

4. Odchov spojený s neskorým odstavom

Neskorý odstav sa v súčasnosti realizuje najmä pri špecializovaných mäsových plemenách oviec (suffolk, ile de France, berrichon du Cher, texel, a.p.), ale aj pri nedojných plemenách oviec s kombinovanou úžitkovosťou (romney marsch, bergschaf, a.p.). V minulosti (pred r. 1990) sa neskorý odstav jahniat vo veku 80 – 120 dní robil aj v chovoch cigajských, valašských a merinských oviec (ekonomicky to bol na vtedajšie pomery zaujímavý systém odchovu). V chovoch s neskorým spôsobom odchovu sa produkuje kategória ťažkých jatočných jahniat s nákupnou (živou) hmotnosťou 19-45 kg. Podľa STN 466220 „Jatočné ovce“ sa táto skupina jahniat nazýva ako „jahňatá z výkrmu“. V súčasnosti sa táto kategória jahniat produkuje na Slovensku najčastejšie s využitím rôznych foriem anglo-saského systému chovu, kedy je pripúšťanie posunuté do obdobia neskorej jesene, pričom bahnenie prebieha spravidla na polointenzívnych až intenzívnych pasienkoch. Odchov jahniat sa realizuje organizovaným spôsobom najčastejšie v oplôtkoch, pod matkami.

Základom výživy jahniat je materské mlieko a neskôr kvalitná pastva. Prikrmovanie jahniat jadrovým krmivom je podľa potreby (najmä v prípade nepriazne počasia). Jahňatá takto odchovávané majú pri dobrej mliečnosti matiek v prvých 3 mesiacoch laktácie veľmi dobré hmotnostné prírastky (cez 300 g). Mortalita jahniat do odstavu je pri dodržiavaní zásad správnej pastvejnej techniky a zooveterinárnej starostlivosti pod 6 %.

5. Výsledky konkrétnych experimentov z umelého odchovu jahniat a odchovu pomocou dôsledného škôlkovania realizovaných na ÚH CVŽV v Trenčianskej Teplej

5.1. Výsledky 1. experimentu s umelým odchovom (r. 2006)

Do mliečneho výkrmu sme zaradili spolu 33 jahniat (3 skupiny po 11 jahniat) oboch pohlaví, jedináčky, ale aj jahňatá z viacpočetných vrhov (počas výkrmu jedno jahňa z prvej skupiny uhynulo). Jahňatá boli pri zaradení do pokusu vekovo i hmotnostne vyrovnané, ustajnené boli individuálne (v boxoch, vid' obr.4) a kŕmené podľa vopred stanoveného kŕmneho plánu. Po zaradení do výkrmu boli 3 až 4 dni napájané 4 až 5 krát denne, postupne sa prešlo na napájanie 2x denne. Od 10. dňa mali jahňatá neobmedzený prístup k jadrovému a objemovému krmivu a vode. Jahňatá v každej z 3 pokusných skupín boli napájané mliekom odlišného zloženia (vid' tab. 2). Všetky boli produktom firmy Nutrifeed. Kŕmna zmes skupiny 1 a 2 obsahovala probiotikum IMAGRO, skupina 1 bola bez odstredeného mlieka, skupina 2 s odstredeným mliekom a skupina 3 bola bez probiotika, s odstredeným mliekom a emulgátorom. Všetky 3 druhy sušeného mlieka boli riedené temperovanou vodou (55-60 °C) v pomere 1:5.

Tab. 2 Obsah základných zložiek v mliečnej kŕmnej zmesi

Zložky	Skupina 1	Skupina 2	Skupina 3
Bielkoviny (%)	22	23	23
Tuk (%)	23	22	20,5
Laktóza (%)	30,2	37,4	40
Popol (%)	10,5	8	8,5
Vláknina (%)	<0,25	<0,05	<0,10

Jahňatá boli v pravidelných intervaloch vážené. Intenzita rastu jahniat pokusných skupín bola porovnávaná s kontrolnou skupinou (10 ks jahniat), kde boli jahňatá odchovávané klasicky, pod matkami, s použitím dôsledného škôlkovania.

Dosiahnuté výsledky – rastová schopnosť jahniat pri umelom odchove

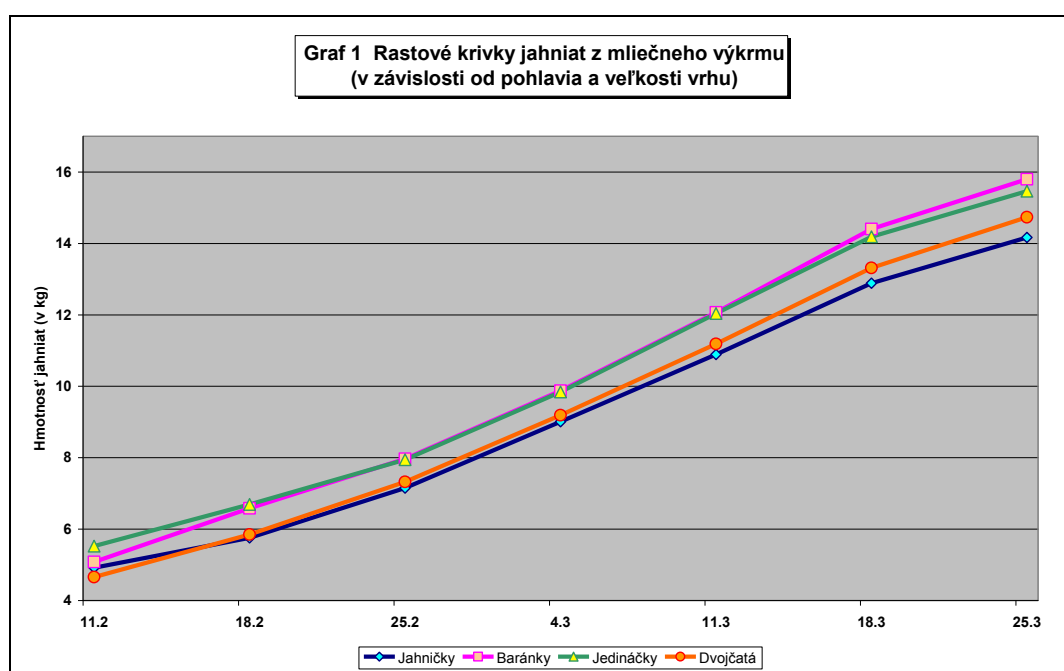
V tab. 3 je analyzovaný vplyv mliečnej kŕmnej zmesi na intenzitu rastu jahniat počas mliečneho výkrmu. Na konci výkrmu rozdiely medzi skupinami jahniat kŕmených rozdielnymi kŕmnymi zmesami boli významné ($P < 0,05$). Najmenší absolútny prírastok hmotnosti sme zistili pri 3. skupine jahniat (7,64 kg); naopak najlepší bol pri 2. skupine (9,13 kg) a kontrolnej skupine (9,18 kg). Rozdiely medzi skupinami boli štatisticky významné ($P < 0,05$).

Tab. 3 Vplyv mliečnej kŕmnej zmesi na intenzitu rastu jahniat plemena cigája počas mliečného výkrmu

Ukazovateľ	Skupina				F test	Významné rozdiely
	1. skupina (n=10)	2. skupina (n=11)	3. skupina (n=11)	kontrolná skupina (n=10)		
Hmotnosť pri narodení (v kg)	5,13	5,31	4,94	5,03	0,59ns	-
Hmotnosť na konci výkrmu (v kg)	13,83	14,43	12,58	14,21	4,11+	3:1+; 3:2,4++
Vek jahniat (dni)	34,25	33,99	33,87	35,50	1,10ns	-
Absolútny prírastok hmotnosti (v kg)	8,70	9,13	7,64	9,18	3,17+	3:2,4+
PDP počas výkrmu (v kg)	0,254	0,269	0,226	0,258	2,96+	3:2+++; 3:4+

Je pozoruhodné, že jahňatá 2. skupiny mali za dobu výkrmu dokonca lepšie priemerné denné prírastky (0,269 kg) ako kontrolná skupina jahniat odchovávaná pod matkami (0,258 kg). Najnižší PDP mali jahňatá 3. skupiny (0,226 kg), pritom rozdiely v porovnaní s 2. a 4. skupinou boli štatisticky významné ($P < 0,01$ resp. 0,05). Rastové krivky jahniat skupiny 1 a 2 počas mliečného výkrmu sú veľmi podobné (**graf 1**). Intenzita rastu jahniat 3. pokusnej skupiny bola v druhej časti mliečného výkrmu evidentne nižšia ako 1. a 2. skupiny. Obohatenie mliečnej kŕmnej zmesi probiotikom IMAGRO sa prejavilo v 1. a 2. skupine až v 2. fáze výkrmu. Zistili sme 14 % rozdiely v PDP medzi baránkami a jahničkami (0,268 resp. 0,235 kg; $P < 0,01$). Naopak **rozdiely v intenzite rastu (absolútny prírastok hmotnosti resp. PDP) medzi jahňatami jedináčkami a jahňatami z viacpočetných vrhov neboli štatisticky významné**. PDP jahniat jedináčikov bol 0,251 kg a jahniat z viacpočetných vrhov 0,252 kg.

Je potrebné zdôrazniť, že za podmienok odchovu uvedených vyššie uhynulo za sledované obdobie odchovu z 33 jahniat zaradených do pokusu len 1 jahňa v 1. skupine, t.j. úhyn bol iba na úrovni 3 %.



5.2. Výsledky 2. experimentu s umelým odchovom a škôlkovaním jahniat (r. 2009).

Experiment bol realizovaný na Účelovom hospodárstve CVŽV v Trenčianskej Teplej. Cieľom experimentu bolo porovnať mortalitu a intenzitu rastu pri jahňatách z umelého odchovu v porovnaní s odchovom pomocou dôsledného škôlkovania. Umelý odchov bol realizovaný skupinovo, v odchovni, s využitím mliečneho kŕmneho automatu Förster Technik (obr. 5), s adlibitným kŕmením vytemperovaného mlieka. Jahňatá boli do odchovne prisúvané na 2. až 3. deň po narodení. Pri odchove bola použitá mliečna kŕmna zmes Ovimilk (dodávateľ Milki s.r.o.). Rozrábalo sa 150 g MKZ v 1 litri vody, pričom voda bola ohriata na 45 °C a hotový nápoj sa skrmoval pri teplote 38 – 39 °C. U MKZ Ovimilk boli deklarované nasledovné akostné znaky: **dusíkaté látky 23,5 %, tuk 23,5 %, popol 7,0 %, vláknina 0,2 %, vápnik 0,6 % a fosfor 0,6 %**. MKZ obsahovala široké spektrum vitamínov. MKZ Ovimilk bola zložená zo sušenej srvátky - 33,0 %, sušenej srvátky čiastočne odcukrenej - 25 %, rafinovaného rastlinného oleja (kokosový, palmový a sójový) - 20,5 %, sušenej srvátkovej bielkoviny - 5,5 %, pšeničného škrobu - 5,0 %, sušeného odstredeného mlieka - 4,0 %, sójového bielkovinového koncentrátu - 4,0 % a premixu doplnkových látok - 3,0 %.

Odchov jahniat pomocou dôsledného škôlkovania bol realizovaný podľa postupu popísaného v kapitole 2 (viď tiež prácu Margetín et al., 2004). Pri škôlkovaní 294 ks jahniat a aj pri umelom odchove (72 ks jahniat) boli do pokusu zaradené jahňatá troch genotypových skupín. Jednu skupinu tvorili čistokrvné lacaunské jahňatá (LC), druhú a tretiu tvorili prevažne krížence s plemenom lacaune a východofrízske, ktoré boli vytvorené na báze plemena zošľachtená valaška a cigája. Pri oboch spôsoboch odchovu boli odchovávané jedináčky (32 %), dvojčatá (64 %) aj trojčatá (3%), s vyrovnaným pomerom pohlavia (50,8 % baránky : 49,2% jahničky).

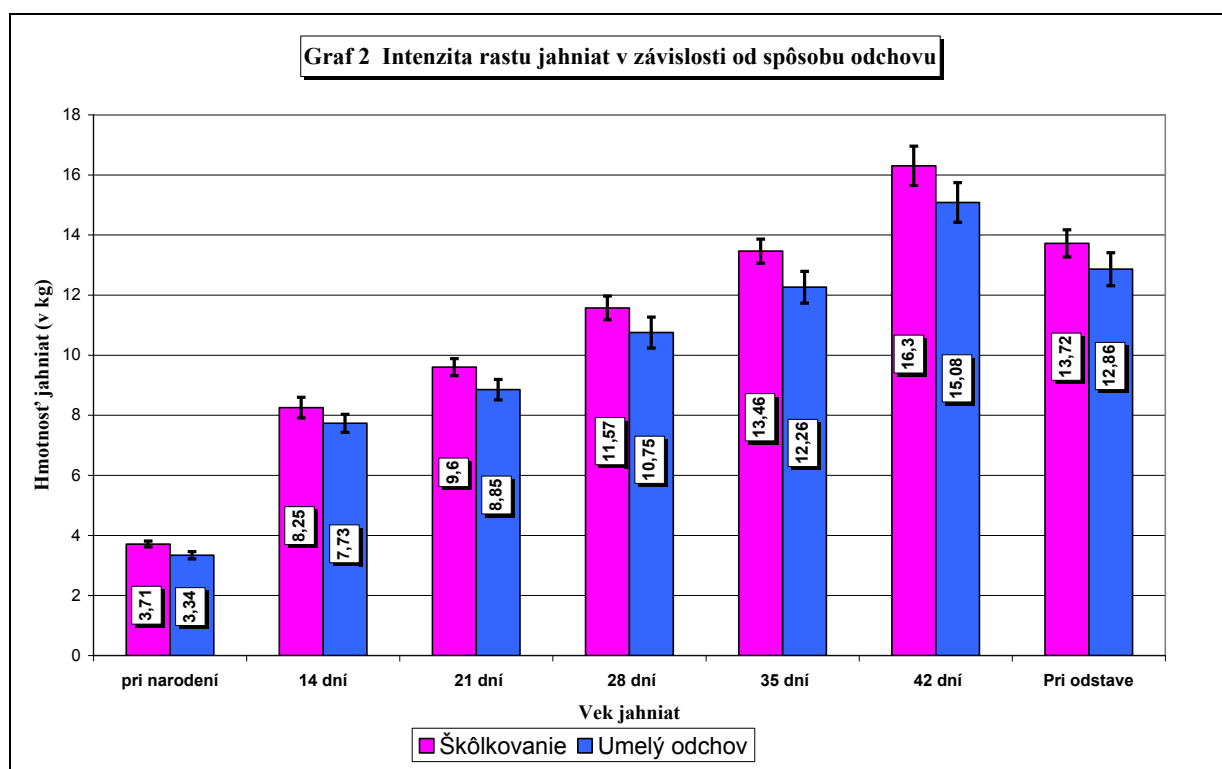
Dosiahnuté výsledky – porovnanie rastovej schopnosti a mortality jahniat z umelého odchovu a odchovu pomocou škôlkovania

Ako je zrejmé z tab. 4 a grafu 2 intenzita rastu jahniat pri oboch spôsoboch odchovu bola veľmi podobná a mala lineárny priebeh. Už vo veku 4 týždňov mali dôsledne škôlkované jahňatá hmotnosť 11,57 kg a jahňatá z umelého odchovu 10,75 kg. Priemerné denné prírastky jahniat do odstavu boli pri oboch spôsoboch veľmi dobré (0,285 resp. 0,270 kg). Rozdiely v hmotnosti jahniat, ani v PDP neboli medzi porovnávanými skupinami jahniat štatisticky významné. Takmer 300 jahniat odchovávaných pomocou dôsledného škôlkovania malo už pri priemernom veku necelých 32 dní hmotnosť 13,7 kg a 72 jahniat z umelého odchovu hmotnosť 12,9 kg pri priemernom veku necelých 34 dní. Z uvedeného vyplýva, že **pri dobrej chovateľskej starostlivosti o jahňatá možno aj počas umelého odchovu dosiahnuť pri zdravých jahňatách prírastky hmotnosti približujúce sa prírastkom hmotnosti jahniat odchovávaných pomocou škôlkovania.**

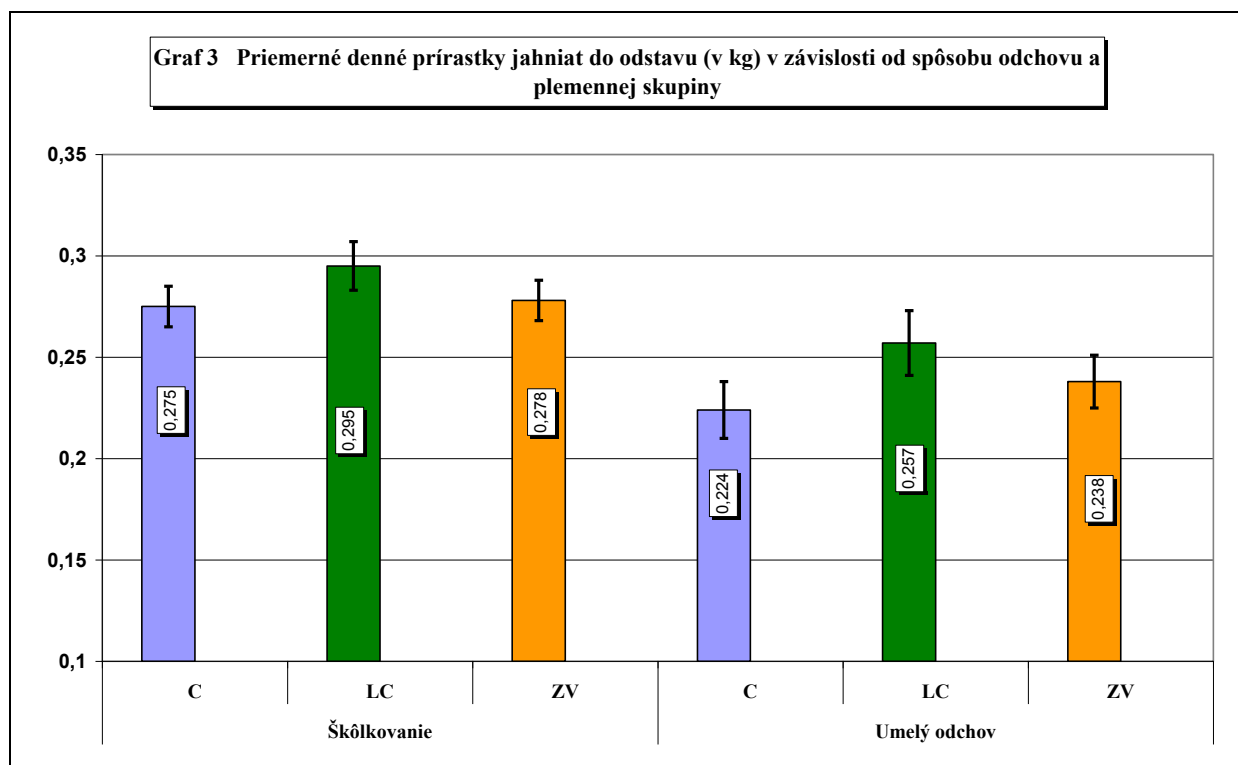
Najlepšie prírastky hmotnosti pri oboch spôsoboch odchovu mali lacaunské jahňatá (0,305 kg pri škôlkovaní a 0,287 pri umelom odchove), pri skupine cigájskych jahniat bol PDP 0,255 kg a valašských 0,282 kg. Pozoruhodné je, že jahňatá – krížence vytvorené na báze plemena ZV mali pri umelom odchove vyššie prírastky (0,285 kg) ako pri škôlkovaní (0,278 kg), rozdiely ale neboli významné (graf 2).

Tab. 4 Vývoj hmotnosti jahniat (v kg) v závislosti od spôsobu odchovu

Ukazovateľ		Spôsob odchovu			
		Škôlkovanie		Umelý odchov	
		n	Priemer	n	
Vek jahniat	pri narodení	294	3,71	72	3,34
	14 dní	195	8,25	72	7,73
	21 dní	288	9,60	72	8,85
	28 dní	264	11,57	70	10,75
	35 dní	206	13,46	58	12,26
	42 dní	114	16,30	41	15,08
Hmotnosť pri odstave (kg)		294	13,72	72	12,86
Vek pri odstave (dni)		294	31,83	72	33,72
PDP do odstavu (kg)		294	0,285	72	0,270



Na hmotnosť jahniat pri odstave mala štatisticky významný vplyv aj veľkosť vrhu (PDP u jedináčikov 0,310 kg, pri dvojčatách 0,284 kg, pri trojčatách 0,239 kg) a tiež pohlavie jahniat (0,286 kg baránky resp. 0,269 jahničky). Rozdiely v intenzite rastu jahniat jedináčikov, dvojčiat a trojčiat boli však výrazne vyššie ako pri umelom odchove (graf 3). Súvisí to s tým, že pri odchove jahniat pomocou škôlkovania závisí intenzita rastu jahniat predovšetkým od mliečnosti matky (najmä v prvých 2 – 3 týždňoch). Pri slabšej mliečnosti matiek (s dennou produkciou mlieka 1 – 1,5 litra) nepokrýva vyprodukované mlieko potrebám oboch dvojčiat (na 300 g prírastok je denná potreba mlieka cca 1,5 litra). Pri jahňatách z umelého odchovu s adlibitným prístupom jahniat k mliečnej kŕmnej zmesi bol však prírastok jahniat – jedináčikov a dvojčiat rovnaký (PDP = 0,284 resp. 0,287 kg).

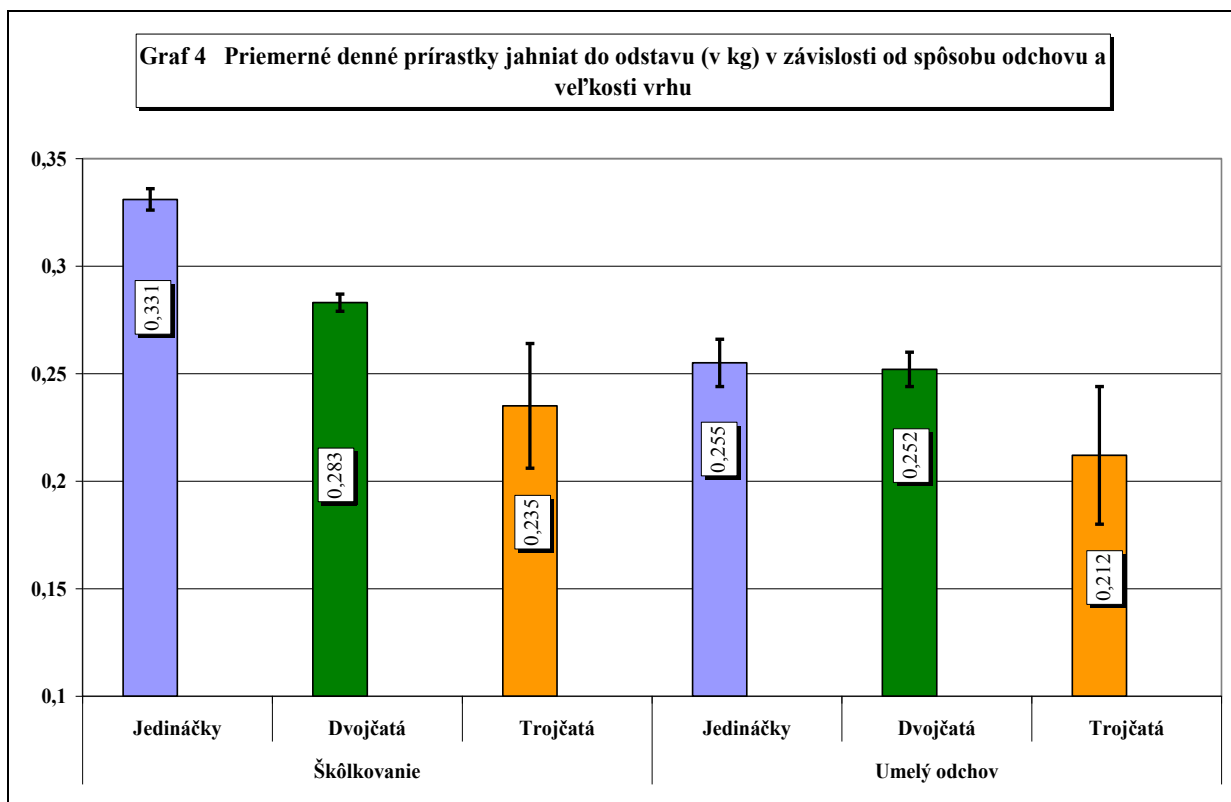


Neobmedzený prístup všetkých umelo odchovávaných mliečnych jahniat k mlieku ovplyvnil ich intenzitu rastu. Aj keď aj pri umelom odchove sa môže uplatňovať do určitej miery boj o cumel' na mliečnom automate, predsa len rozdiely medzi baránkami a jahničkami čo sa týka hmotnosti jahniat pri odstavu resp. PDP do odstavu boli nevýznamné (13,23 a 0,271 kg pri baránkoch resp. 12,49 a 0,269 kg pri jahničkách). Na rozdiel od umelého odchovu, pri škôlkovaní mali baránky až o 12,7 % vyššie PDP ako jahničky (0,302 resp. 0,268 kg).

Tab. 5 Úhyn jahniat počas umelého odchovu a odchovu pomocou škôlkovania.

Ukazovateľ	Spôsob odchovu	
	Škôlkovanie	Umelý odchov
Počet narodených / zaradených jahniat	324	82
Počet uhynutých jahniat	14	10
Mortalita jahniat do odstavu (%)	4,32	12,2

Ako vidieť z tab. 5 **mortalita jahniat pri škôlkovaní bola v našom experimente len 4,32 %** (výrazne pod normatív 6 %); **pri umelom odchove však prekročila hranicu 12%**. Predpokladáme, že príčinou úhynu väčšiny jahniat bolo skonzumovanie veľkého množstva mlieka pri adlibitnom kŕmení (zduťie, enterotoxémie), keďže bahnice – matky neboli proti enterotoxémii vakcinované. V súvislosti s umelým odchovom jahniat bude potrebné doriešiť z hľadiska techniky chovu aj odstránenie niektorých zlovykov jahniat ako je ocicávanie mieška a pupka určitých jahniatami tej istej skupiny.



5.3. Výsledky 3. experimentu s umelým odchovom (r. 2011)

Experiment bol uskutočnený opäť na Účelovom hospodárstve CVŽV v Trenčianskej Teplej, so snahou o optimalizáciu podmienok umelého odchovu. Jahňatá boli odchovávané v prevádzkových podmienkach na Účelovom hospodárstve CVŽV v Trenčianskej Teplej s využitím mliečneho kŕmneho automatu Förster Technik a mliečnej kŕmnej zmesi Ovimilk (Milki s.r.o.). Zloženie MKZ i postup riedenia boli popísané v kapitole 3.2.

Do pokusu bol zaradených 61 jahniat troch plemenných skupín. Všetky jahňatá boli v týždňových intervaloch vážené. Priemerný vek jahniat pri naskladnení bol 4,3 dňa a pri odstavu 37,8 dňa. Počas odchovu boli robené 24 hodinové digitálne záznamy správania jahniat. Etologické pozorovania boli zamerané na poruchu správania „ociciavanie“ a na problémy súvisiace s reflexom cicania a zdravotné problémy vyžadujúce si liečenie.

Dosiahnuté výsledky – rastová schopnosť jahniat, úhyn jahniat a výsledky etologického pozorovania.

Počas umelého odchovu (UO) boli dosiahnuté veľmi dobré výsledky rastu jahniat. Hmotnosť jahniat pri odstavu ($13,36 \pm 1,741$ kg) a **priemerný denný prírastok jahniat** do odstavu ($0,252 \pm 0,055$ kg) možno považovať za nadštandardné. Do odstavu **uhynuli len 4 jahňatá (6,56 %; 1 jahňa do 7 dní)**. Počas UO malo 6 jahniat (9,83 %) problémy s reflexom cicania, z ktorých u polovice sa prejavoval nedostatočný reflex cicania (RC) len do 1 týždňa (1 jahňa uhynulo) a u 3 ďalších jahniat sa prejavoval slabší RC aj po 7 dňoch. Priemerná odstavová hmotnosť a priemerný denný prírastok (PDP) boli pri jahňatách s nedostatočným reflexom cicania preukazne nižšie ($P < 0,01$) ako pri jahňatách s normálnym RC (9,80:13,24 kg resp. 0,130:0,236 kg). Počas experimentu boli pri 12 jahňatách (19,7 %) zaznamenané pokusy ociciavať iné jahňatá a 11 jahniat (18,0 %) bolo ociciavaných. Až v 10-tich prípadoch boli

ociciavané baránky (90,1 %). Obe negatívne črty správania boli pozorované pri 1,8 % jahniat. Hmotnosť pri odstave a PDP boli pri jahňatách, ktoré ociciavali iné jahňatá významne nižšia ($P < 0,05$ resp. $P < 0,01$) ako pri jahňatách bez poruchy správania. Intenzita rastu jahniat, ktoré boli ociciavané (najmä baránky) nebola preukazne nižšia ako pri jahňatách bez poruchy ($P > 0,05$). Pri 8 jahňatách 13,11 % boli pozorované príznaky enterotoxémie s potrebnou liečbou (75 % úspešnosť liečenia). PDP liečených jahniat bol preukazne nižší ako jahniat zdravých ($P < 0,05$).

5.4. Výsledky 4. experimentu s umelým odchovom (r. 2012)

Cieľom experimentu bolo porovnať intenzitu rastu jahniat pochádzajúcich z umelého odchovu a odchovu s využitím dôsledného škôlkovania. Biologickým materiálom boli dve skupiny jahniat (40 ks) pochádzajúcich z Účelového hospodárstva Centra výskumu živočíšnej výroby Nitra (CVŽV). Z hľadiska plemennej štruktúry sa v oboch prípadoch jednalo o jahňatá syntetickej populácie slovenskej dojenej ovce. Jedna skupina jahniat pochádzala z umelého odchovu (UO) pomocou mliečnych kŕmnych zmesí (20 ks jahniat, z toho 13 baránkov a 7 jahničiek). Jahňatá boli odchovávané v samostatnej odchovni pomocou mliečnej kŕmnej zmesi (Profilamm, dodávateľ Milki, s.r.o. Bratislava) a mliečneho kŕmneho automatu (výrobca Förster-Technik, dodávateľ Agrostar, s.r.o.) podľa pokynov dodávateľov. Presun jahniat do odchovne bol počas kolostrálneho obdobia (na 2. až 4. deň po narodení). Od samého začiatku odchovu mali jahňatá k dispozícii ad libitne datelino-trávne seno štandardnej kvality a kŕmnu zmes pre jahňatá (OV 02).

Mliečna kŕmna zmes obsahovala 33,0 % sušenej srvátky, 24,0 % rafinovaného rastlinného oleja (kokosový a palmový), 15,0 % sušenej srvátky čiastočne odcukrenej, 10,0 % pšeničného proteínového koncentrátu, 5,0 % sójového bielkovinového koncentrátu, 5,0 % sušenej srvátkovej bielkoviny, 5,0 % pšeničného škrobu a 3,0 % tvoril premix doplnkových látok (**24,0 % NL, 24,0 % tuku, 8,3 % popola, 1,8 % lyzínu, 0,5 % vlákniny, 1,2 % Ca, 0,7 % P a 0,4 % Na**). Doplnková kŕmna zmes pre jahňatá OV 02 bola zložená z jačmeňa, pšenice, kukurice, sójového extrahovaného šrotu, sušenej srvátky, uhličitanu vápenatého a premixu doplnkových látok (18,0 % NL, 2,4 % tuku, 4,0 % vlákniny, 4 % popol).

Druhá skupina jahniat (20 ks; 13 baránkov, 7 jahničiek) bola odchovávaná tradičným spôsobom pod matkami (TO), s využívaním škôlkovania (podľa rovnakého postupu ako je uvedené v kapitole 3.3.). Pri tomto spôsobe odchovu bol jahňatám postupne obmedzovaný prístup k mliečnej žľaze matiek. Jahňatá boli zatvárané v škôlkach a k matkám sa púšťali podľa stanoveného časového harmonogramu; mladšie jahňatá častejšie ako jahňatá staršie. Spôsob odchovu jahniat pomocou dôsledného škôlkovania je popísaný v kapitole 2 (viď tiež práce Margetín 2007, Margetín et al. 2009, 2010). Základná kŕmna dávka matiek škôlkovaných jahniat pozostávala zo sena (lúčneho, lucernového), kukuričnej senáže a jadrovej kŕmnej zmesi OV 05.

Dosiahnuté výsledky – porovnanie rastovej schopnosti jahniat z umelého a tradičného odchovu pomocou škôlkovania

Priemerné denné prírastky (PDP) jahniat z UO od narodenia po porážku boli podľa očakávania nižšie ako jahniat z TO (0,215 resp. 0,248 kg; $P < 0,01$; tab. 6). Čo sa týka jatočných ukazovateľov, vo väčšine zisťovaných ukazovateľov neboli medzi porovnávanými skupinami významné rozdiely. V rozhodujúcich ukazovateľoch, na základe ktorých je bežne posudzovaná jatočná kvalita, boli však rozdiely významné. Týka sa to najmä jatočnej výťažnosti za studena (UO 47,12 %; TO 49,18 %; $P < 0,05$), pričom zistené priemerné údaje

(48,29±2,717) možno považovať za veľmi dobré vzhľadom ku kategórii analyzovaných jahniat. Vysoko signifikantné rozdiely medzi jahňatami z UO a TO sme zistili pri hodnotení podielu svaloviny, tuku a kostí v ľavej jatočnej polovici (LJP). Najvýraznejší rozdiel bol v podiele svaloviny, keď jahňatá z UO mali v priemere podiel svaloviny len 59,35 % a jahňatá z TO až 63,53 % ($P < 0,001$). Naopak podiel kostí v skupine jahniat z UO bol preukazne vyšší ako v skupine jahniat z tradičného odchovu (29,21 resp. 26,99 %; $P < 0,05$).

6. Záver

Jednou zo základných požiadaviek pre širšie využívanie umelého odchovu jahniat chovateľmi oviec je, aby jahňatá mali dobrú intenzitu rastu, zrovnateľnú s klasickým odchovom pomocou škôlkovania. Pritom sa predpokladá, že dobrá intenzita rastu sa odrazí aj v dobrej jatočnej kvalite jahniat, čo je predpokladom pre ich realizáciu na trhu za približne rovnakú cenu ako pri jahňatách odchovávaných pod matkami s využitím dôsledného škôlkovania. Z našich experimentov vyplýva, že pri umelom odchove jahniat, s využitím mliečnych kŕmnych automatov a dobrej chovateľskej a veterinárnej starostlivosti sa dajú dosiahnuť chovateľsky zaujímavé výsledky. Intenzita rastu umelo odchovávaných jahniat sa približuje intenzite rastu jahniat škôlkovaných. Pri umelom odchove sa pritom výrazne znižujú rozdiely v prírastkoch hmotnosti medzi baránkami a jahničkami a najmä medzi jahňatami z viacpočetných vrhov (dvojčatami, trojčatami) a jahňatami jedináčkami.

Mortalita jahniat do odstavu je pri umelom odchove spravidla vyššia ako pri tradičnom odchove jahniat s využitím dôsledného škôlkovania. Rozdiel medzi týmito 2 spôsobmi odchovu závisí najmä od úrovne zooveterinárnej starostlivosti o jahňatá a od kvality použitých mliečnych kŕmnych zmesí resp. aj iných jadrových a objemových krmív použitých pri odchove. Najmä pri umelom odchove je potrebné venovať viac pozornosti prevencii a zdravotným aspektom odchovu, tak aby mortalita umelo odchovávaných jahniat bola výrazne pod 10 % (výrazný vplyv na ekonomiku odchovu). Pri umelom odchove je tiež potrebné doriešiť problémy s abnormálnym správaním jahniat (ociciavanie jahniat) a nájsť vhodný spôsob odchovu jahniat s nedostatočným reflexom cicania.

Z našich dlhoročných skúseností vyplýva, že umelý odchov je vhodným spôsobom odchovu jahniat najmä pri bahniciach s vysokou produkciou mlieka a s relatívne vysokou plodnosťou (s vyšším podielom dvojčiat a trojčiat). Rastová schopnosť jahniat a ich jatočná kvalita sa môžu približovať jahňatám škôlkovaným. Ak sa však posudzuje kvalita umelo odchovaných jahniat na základe fyzikálno-chemických vlastností mäsa a najmä na základe spektra mastných kyselín intramuskulárneho a extramuskulárneho tuku, tak kvalita takýchto jahniat je horšia ako jahniat odchovaných tradične, s využitím dôsledného škôlkovania (Margetín et al., 2012).

Tab.6 Intenzita rastu a jatočné ukazovatele ľahkých jatočných jahniat v závislosti od ich spôsobu odchovu a pohlavia.

Ukazovateľ	LSM	SEM	Spôsob odchovu		P	Pohlavie		P
			Umelý odchov	Tradičný odchov		Baránky	Jahničky	
Hmotnosť jahniat pri narodení (kg)	4,20	0,582	4,18	4,13	0,7774	4,31	4,00	0,1194
Hmotnosť jahniat pri odstave (kg)	17,93	1,499	17,82	17,55	0,5884	18,48	16,89	0,0277
Vek jahniat	59,5	6,62	63,6	55,3	0,0005	59,65	59,21	0,8424
Priemerný denný prírastok (kg)	0,235	0,0354	0,215	0,248	0,0082	0,243	0,220	0,0519
Hmotnosť ľavej jat. polovice (kg)	4,03	0,417	3,89	4,04	0,2809	4,19	3,75	0,0030
Jatoč. výťažnosť za studena (%)	46,85	2,627	45,66	47,80	0,0187	47,13	46,33	0,3678
Podiel výš. častí 1. TK	47,89	1,220	48,23	47,73	0,2213	47,69	48,28	0,1556
Podiel výš. častí 2. TK	26,72	0,606	26,33	26,93	0,0052	26,94	26,32	0,0043
Podiel výš. častí 3. TK	25,39	1,153	25,44	25,34	0,8068	25,38	25,40	0,9455
Podiel svaloviny v LJP (%)	61,19	2,795	59,35	63,53	<0,0001	60,61	62,27	0,0806
Podiel tuku v LJP (%)	10,70	3,111	11,44	9,47	0,0650	11,28	9,63	0,1198
Podiel kostí v LJP (%)	28,11	2,129	29,21	26,99	0,0035	28,11	28,09	0,9760
Podiel vysek. časti krk z LJP (%)	5,47	1,173	5,77	4,96	0,0452	5,71	5,02	0,0873
Podiel vysek. časti zákrčie z LJP (%)	7,20	0,776	7,10	7,10	0,9906	7,43	6,77	0,0147
Podiel vysek. časti chrbát z LJP (%)	13,58	0,944	14,01	13,19	0,0124	13,55	13,65	0,7624
Podiel vysek. časti bok z LJP (%)	19,92	1,311	19,67	20,38	0,1098	19,67	20,38	0,1112
Podiel vysek. časti stehno z LJP (%)	34,31	1,082	34,22	34,54	0,3766	34,14	34,63	0,1796
Podiel vysek. časti plece z LJP (%)	19,53	0,746	19,23	19,83	0,0215	19,51	19,56	0,8498

7. Použitá a odporúčaná literatúra

1. BIMCZOK, D. – RÖHL F.W. – GANTER, M., 2005. Evaluation of lamb performance and costs in motherless rearing of German Grey Meath sheep under field conditions using automatic feeding systems. In: *Small Rumin. Res.*, 60, 2005, s. 255-265.
2. ČAPISTRÁK, A. – MARGETÍN, M. – APOLEN, D. – ŠPÁNIK, J., 2005. Uplatňovanie veľmi skorého odstavu jahniat pri bahniciach s vysokou produkciou mlieka. In: *Slovenský chov*, 2005, č. 1, s. 32-35.
3. ČAPISTRÁK, A. - MARGETÍN, M. - ŠPÁNIK, J. - APOLEN, D. 2006. Je výhodné uplatňovať veľmi skorý odstav jahniat. In: *Chov oviec a kôz*, roč. XXVI, 2006, č. 2, s. 13-15, ISSN 1336-4715.
4. ČAPISTRÁK, A. – MARGETÍN, M.– APOLEN, D. – ŠPÁNIK, J. 2004. Veľmi skorý odstav jahniat a dojenie bahnic plemena lacaune. In: *Sborník přednášek z mezinárodní konference a setkání chovatelů ovcí a koz. SCHOK v ČR, Seč*, 2004, s. 108 – 111. (ISSN 1213-600X).
5. KRAJČA, F. 2006. Veľmi skorý odstav jahniat – metóda zlepšovania úžitkových a ekonomických parametrov v chove mliekových oviec na PD Belá-Dulice. In: *Chov oviec a kôz*, 26, 2006, č. 1, s. 12-13.
6. MARGETÍN, M. 2007. Spôsobu odchovu jahniat dojných oviec. In: *Chov oviec a kôz*, roč. 27, 2007, č. 1, s.8-10.
7. MARGETÍN, M. - ČAPISTRÁK, A. – ŠÁNDOR, E. – APOLEN, D. – ŠPÁNIK, J.: Racionalizácia odchovu jahniat dojných plemien oviec. *Slovenský chov*, 2004, č. 1, s. 38 – 39.
8. MARGETÍN, M. - APOLEN, D. - ČAPISTRÁK, A.: Racionálna cesta intenzifikácie chovu dojných oviec. In: *Slovenský chov*, roč. 15, 2010, č. 11, s. 16-19, ISSN 1335-1990.
9. MARGETÍN, M. - ČAPISTRÁK, A. – RAFAY, J. – POSPÍŠILOVÁ, D. – APOLEN, D.: Vplyv probiotík a humínových látok na reprodukčné ukazovatele bahnic, rast a mortalitu jahniat do odstavu a po odstave. In: *Chov oviec a kôz*, roč. XXX., 2010, č. 4, s. 4-6, ISSN 1336-4715.
10. MARGETÍN, M. - DEBRECÉNI, O. - ČAPISTRÁK, A. - ŠPÁNIK, J. - APOLEN, D. - GÁLISOVÁ, M. - ORAVCOVÁ, M. 2010. Behaviour and growth intensity of dairy sheep lambs raised in nurseries. In: *Slovak Journal Anim. Sci.*, 43, 2010, č. 2, s. 88-94.
11. MARGETÍN, M. - MARGETÍNOVÁ, J. - GÁLISOVÁ, M. - ČAPISTRÁK, A. - ŠPÁNIK, J.: Intenzita rastu jahniat odchovaných pomocou dôsledného škôlkovania a jahniat z umelého odchovu – Na škôlkovanie reagovalo najlepšie plemeno lacaune. In: *Slovenský chov*, roč. 14., 2009, č. 11, s. 27- 29, ISSN 1335-1990
12. MARGETÍN, M. – MARGETÍNOVÁ, Z. – ČAPISTRÁK, A. – APOLEN, D. – ŠPÁNIK, J. – DEBRECÉNI, O.: Vybrané etologické prejavy vo vzťahu k intenzite rastu jahniat počas škôlkovania. In: *Zborník z 31. etologickej konferencie, Poľana 15.-17.4.2004, Česká a Slovenská etologická spoločnosť*, 2004, s. 54.
13. MARGETÍN, M. - ŠPÁNIK, J. - APOLEN, D. - ČAPISTRÁK, A. - ŠÁNDOR, E. - ORAVCOVÁ, M.: Intenzita rastu a jatočná hodnota cigájskych jahniat z mliečneho výkrmu. In: *zb. z II. medz. ved. konferencie „Aktuální otázky produkce jatečných zvířat“*, MZLU Brno 2006, s. 117-123, ISBN 807157-976-9
14. MARGETÍNOVÁ, Z. – MARGETÍN, M. – DEBRECÉNI, O.: Etologické prejavy jahniat rôznych genotypov pri ich odchove počas škôlkovania. In: *Zborník z 31. etologickej konferencie, Poľana 15.-17.4.2004, Česká a Slovenská etologická spoločnosť*, 2004, s. 55.
15. MARGETÍN, M. - VAVRIŠINOVÁ, K. - MARGETÍNOVÁ, J. - PEŠKOVIČOVÁ, D. - LUPTÁKOVÁ, L. - ORAVCOVÁ, M. - APOLEN, D. - PETRÁK, J. 2012. Kvalita

ľahkých jatočných jahniat posudzovaná na základe spektra mastných kyselín intramuskulárneho a extramuskulárneho tuku. In: Zborník z V.. medz. ved. konferencie „Šlechťení na masnou užítkovost a aktuální otázky produkce jatečných zvířat“, MU Brno, 2012, s. 151-158, ISBN 978-80-7375-645-1.

16. ROHÁČEK, Ľ. - MARGETÍN, M.: Praktické skúsenosti s veľmi skorým odstavom jahniat. In: Chov oviec a kôz, roč. 29, 2009, č. 4, s. 16.