

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4103 Zootechnika

Studijní obor: Zootechnika

Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Analýza reprodukčních vlastností plemene zwartbles

Vedoucí diplomové práce: Ing. Antonín Vejčík, CSc.

Autor diplomové práce: Bc. Jana Dvořáková

České Budějovice, 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta zemědělská  
Akademický rok: 2013/2014

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana DVOŘÁKOVÁ**  
Osobní číslo: **Z13637**  
Studijní program: **N4103 Zootechnika**  
Studijní obor: **Zootechnika**  
Název tématu: **Analýza reprodukčních vlastností plemene zwartbles**  
Zadávací katedra: **Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Chov ovcí je v současné době v ČR zaměřen na produkci jehněčího masa. Úroveň produkce jehněčího masa je velmi ovlivněna reprodukčními vlastnostmi ovcí. Cílem diplomové práce bude analýza úrovně reprodukčních ukazatelů daného chovu ovcí. Sledování provedete ve stádě ovcí plemene zwartbles v Novosedlích. Pro zpracování využijete výsledky vlastního pozorování a soubor dat z prvotní chovatelské evidence. Vyhodnotíte reprodukční ukazatele daného chovu. Zaměříte se na intenzitu plodnosti, plodnost na obahňnou bahnici, jalovost, odchov jehňat. Soubor budete charakterizovat základními statistickými veličinami a výsledky vyhodnotíte pomocí vhodných statistických metod. Ze zjištěných výsledků vyvodíte logické závěry a doporučení pro chovatelskou veřejnost.

Rozsah grafických prací: **dle pokynů vedoucího práce**

Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

**Horák, F.: Chováme ovce, 2012, 384 s. ISBN 978-80-209-0390-7**

**Bittante G., Gallo L., Carnier P., Cassandro M., Mantovani R., Pastore E: Effects on fertility and litter traits under accelerated lambing scheme in crossbreeding between Finnsheep and an Alpine sheep breed. Small Ruminant Research, 23, 1, 1996, s. 43-50**

**Periodické časopisy: Agromagazín, Náš chov, Slovenský chov, Farmář, Zemědělské aktuality**

**Výzkumné zprávy z ukončených VÚ v chovu ovcí, příp. se zaměřením na chov šumavských ovcí (VÚŽV, ČZU, JU - ZF)**


**Webové stránky databáze AGRIS, AGRICOLA, apod.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Antonín Vejčík, CSc.**

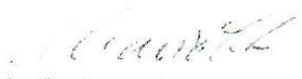
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

Datum zadání diplomové práce: **28. března 2014**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2015**

  
prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA  
střední oddělení  
Studentská 13  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. března 2014

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce.

Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice, 23. 3. 2016

.....

Jana Dvořáková

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce panu Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc. za odborné rady při tvorbě diplomové práce. Dále chovateli plemene zwartbles panu Ing. Antonínu Nalezenému za poskytnutí chovatelské evidence jeho stáda a své rodině a příteli za podporu.

## ABSTRAKT

V diplomové práci byla hodnocena úroveň jednotlivých reprodukčních ukazatelů v chovu ovcí plemene zwartbles v Novosedlech nad Nežárkou a za pomoci statistických metod byla vyhodnocená data komparována s průměrem hodnot reprodukčních ukazatelů stád plemene zwartbles, zařazených do kontroly užítkovosti v České republice. Současně byl statisticky hodnocen vliv faktorů, které mohly působit na reprodukční vlastnosti v chovu. Hodnocení probíhalo v období let 2012–2015 a za sledované období bylo hodnoceno celkem 111 bahnic.

Průměrná plodnost u stáda za sledované období činila 175,7 % a průměrný odchov dosahoval 88,5 %. Mezi sledovaným stádem a stády v kontrole užítkovosti byl významný rozdíl v plodnosti ( $p < 0,05$ ) a dokonce vysoce významný rozdíl v odchovu ( $p < 0,01$ ). Procento oplodnění ani intenzita v chovu nedosáhly uspokojivých hodnot především kvůli vysokému procentu jalovosti u ovcí, které průměrně tvořilo 25,5 %. Ani v jednom ukazateli reprodukce chov nedosahuje průměru plemene, vyplývajícím z výsledků kontroly užítkovosti.

Pořadí bahnění na četnost vrhu bylo vyhodnoceno jako vysoce významné ( $p < 0,01$ ). Jako vysoce významný vliv, působící na plodnost, byl posouzen věk ovce při bahnění ( $p < 0,01$ ). Vliv linie otce bahnic na jejich plodnost nebyl statisticky prokázán ( $p > 0,05$ ).

**Klíčová slova** – chov ovcí; reprodukční vlastnosti; plodnost ovcí, zwartbles.

## SUMMARY

The thesis was focused on the reproductive traits of zwartbles breed level evaluation in Novosedly nad Nežárkou, evaluation data were compared with the average values of reproductive traits of zwartbles flocks, included in the performance monitoring of sheep in the Czech Republic, using statistical methods. Simultaneously, there was the effect of factors that might affect reproductive traits of the breed evaluated. 111 ewes were evaluated during the period 2012-2015.

The average fertility in the sheeps during the monitoring period amounted to 175,7 % and an average rearing amounted to 88,5 %. There was a significant difference in fertility ( $p < 0,05$ ) and even highly significant difference in rearing ( $p < 0,01$ ) among the monitored flock and the flocks in the performance monitoring. The percentage of fertilization and intensity in breeding didn't achieve satisfactory values, primarily due to the high percentage of futility in sheep in average of 25,5 %. All the reproduction indicators are below the breed average.

Lambing number on litter size was evaluated as highly significant ( $p < 0,01$ ). Ewe age at lambing was assessed as a highly significant influence exerted on fertility ( $p < 0,01$ ). Influence paternal lines of ewes on their fertility was not statistically demonstrated ( $p > 0,05$ ).

**Keywords** – sheep breeding; reproductive traits; fertility in sheeps; zwartbles.

# OBSAH

|   |    |
|---|----|
| 1. ÚVOD .....   | 10 |
| 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED.....   | 11 |
| 2.1. Chov ovcí v ČR .....   | 11 |
| 2.2. Vývoj stavů ovcí a perspektiva jejich chovu.....   | 12 |
| 2.3. Plodnost ovcí .....  | 13 |
| 2.3.1. Vlivy působící na plodnost ovcí.....   | 14 |
| 2.4. Fyziologie reprodukce a pohlavní cyklus .....  | 16 |
| 2.5. Příprava beranů na připouštěcí období .....  | 17 |
| 2.5.1. Hodnocení kvality beraního spermatu .....  | 18 |
| 2.6. Příprava ovcí na připouštěcí období .....  | 19 |
| 2.6.1. Beraní efekt .....   | 20 |
| 2.6.2. Regulace světelného režimu.....  | 20 |
| 2.6.3. Tělesná kondice ovcí a flushing .....  | 21 |
| 2.7. Období připouštění .....   | 23 |
| 2.8. Péče o březí ovce .....  | 23 |
| 2.9. Porod ovcí .....   | 24 |
| 2.10. Péče o jehňata po narození .....  | 26 |
| 2.11. Odchov a odstav jehňat .....  | 26 |
| 2.12. Plemena ovcí s kombinovanou užitkovostí .....   | 27 |
| 2.12.1. Plemeno zwartbles .....   | 28 |
| 2.13. Kontrola užitkovosti ovcí .....   | 29 |
| 4. MATERIÁL A METODY .....  | 32 |
| 4.1. Materiál .....   | 32 |
| 4.2. Metody .....   | 33 |
| 5. VÝSLEDKY A DISKUZE .....   | 34 |
| 5.1. Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů.....   | 34 |
| 5.2. Plodnost.....  | 34 |
| 5.3. Oplození a jalovost .....  | 36 |
| 5.4. Odchov a úhyn.....   | 38 |
| 5.5. Intenzita.....   | 40 |
| 5.6. Porovnání reprodukčních ukazatelů sledovaného stáda a stád v KU<br>v jednotlivých letech ..... | 41 |



|      |  |    |
|------|--|----|
| 5.7. | Četnost vrhu a vliv pořadí bahnění na četnost vrhu ..... | 43 |
| 5.8. | Hodnocení plodnosti v závislosti na věku bahnice.....    | 46 |
| 5.9. | Hodnocení plodnosti bahnic podle linie jejich otce.....  | 49 |
| 6.   | ZÁVĚR .....  | 51 |
| 7.   | LITERATURA .....   | 53 |
| 8.   | SEZNAM TABULEK A GRAFŮ .....                             | 59 |
| 9.   | PŘÍLOHY .....  | 60 |

# 1. ÚVOD

V současné době je možné pozorovat zvyšující se početní stavy ovcí, které jsou způsobeny zvýšeným zájmem chovatelů o toto odvětví zemědělské výroby. Tomuto zájmu napomáhá čerpání finančních podpor formou dotací a také nižší investiční nároky na chov v případě porovnání s ostatními chovy hospodářských zvířat.

Užitkové zaměření chovu ovcí v České republice je směřováno na produkci masa a čím dál více také na produkci mléka. Produkce vlny a kůží se potýká s problémem nižších výkupních cen, což je u vlny způsobeno především dovozem levnější a kvalitnější vlny ze zahraničí.

V České republice dlouhodobě přetrvává nízká spotřeba jehněčího a skopového masa a celkově je nízká nabídka tohoto masa na pultech běžných obchodů, většinou je nutné vyhledat specializovanou prodejnu. Zvýšené poptávky se dosahuje pouze sezonně, především v období Velikonoc. V naší zemi jsou velmi časté domácí porážky. Nabízí se možnost zvýšit export do zahraničí, a to živých zvířat nebo jejich masa, která je díky současné politické situaci v Evropě pro chovatele výhodná a je možno očekávat rostoucí zájem o skopové a jehněčí maso.

Ovčí mléko a výrobky z něho si získávají čím dál více příznivců. Oproti kravskému mléku nabízí ovčí mléko obecně vyšší poměr bílkovin, tuku a vitamínů. Nabídka produktů se stále rozšiřuje a je k dostání přímo v prodeji farem, na stále populárnějších farmářských trzích a obchodech, ale i v běžných obchodních řetězcích.

Efektivnost chovu ovcí je podmíněna vysokou plodností, která je důležitější z finančního hlediska než zisk hmotnosti u jehňat. Reprodukční vlastnosti mají nízkou dědivost, to znamená, že jsou ovlivněny především vnitřními a vnějšími vlivy.

Ke zlepšování užitkových vlastností, a tedy i plodnosti, se používá kontrola užitkovosti. Na zvýšení plodnosti se vysokou měrou může podílet chovatel správnými chovatelskými metodami a opatřeními.

## 2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 2.1. Chov ovcí v ČR

Chov ovcí je možno charakterizovat jako odvětví nestabilní s velmi kolísavými početními stavy zvířat. Značné výkyvy, ať už v pozitivním či negativním slova smyslu, byly vždy zapříčiněny především vnitřní politicko-hospodářskou situací státu. Největšího rozmachu dosáhlo české ovčáctví v letech 1765–1870, kdy se u nás chovalo 1,6 mil. ovcí. Od tohoto období se však stavy rapidně snižovaly především v důsledku dovozu levnější a kvalitnější vlny z Austrálie, ale také stoupající poptávkou po hovězím a vepřovém mase. Pokud porovnáme chov ovcí na přelomu 19. a 20. století u nás a v západoevropských zemích, je nutno konstatovat, že náš chov, co se týče kvality a množství produkce vlny, jehněčího masa a v produkci mléka v přepočtu na bahnici, byl na velmi nízké úrovni. Tyto skutečnosti přinutily chovatele intenzivně šlechtit nejen na vlnu, ale také na masnou užitkovost s důrazem na plodnost (PINĎÁK, 2010).

Hlavním užitkovým zaměřením domácího chovu ovcí je produkce jatečných jehňat, v tomto ohledu jsou důležitými užitkovými vlastnostmi plodnost bahnic, růstová intenzita jehňat a mateřské schopnosti bahnic. V současné době je u nás i zřetelný nástup dojení ovcí. V chovech je žádoucí uchovat kvalitu a vyrovnanost sortimentu vlny (MAREŠ a MILERSKI, 2011). I když má chov ovcí také nezastupitelnou roli při udržování krajiny v kulturním stavu, efektivnost chovu zůstává pro chovatele ovcí prioritou. Nutnost zachovat si konkurenceschopnost v podmínkách globálního trhu i při změnách dotační politiky státu vyžaduje od chovatelů nejen zlepšení managementu a systému chovu, ale i zlepšení genetické úrovně zvířat (WOLFOVÁ et al., 2009).

Ovce po staletí patřily mezi hospodářská zvířata, která nebyla náročná na výživu a která žila z toho, co spadlo ze žlabu od chovaného skotu. Během posledních 40 let ale dramaticky, téměř desetinásobně, narostla užitkovost chovaných ovcí. Špičkové užitkovosti lze však dosáhnout pouze za cenu zvládnutí výživy a veterinárního managementu (AXMANN, 2014).

## 2.2. Vývoj stavů ovcí a perspektiva jejich chovu

Chov ovcí má na našem území dlouhodobou tradici. Jeho počátky jsou doloženy již od konce devátého století. Z počátku byly ovce intenzivně dojeny. Ve čtrnáctém století se chov ovcí podílel třemi čtvrtinami na celkových stavech hospodářských zvířat. V osmnáctém století došlo k nárůstu počtu zakládaných ovčínů a růstu početních stavů ovcí, z důvodu zvýšené poptávky po vlně na výrobu uniforem pro armádu (BUCEK, 2014).

V roce 1935 v době světové hospodářské krize se stavy ovcí snížily až na 40 tisíc kusů. Na počátku čtyřicátých let se situace zlepšila, byly k nám dováženy ovce z Německa, převážně plemeno žírné merino. A se zvýšenou poptávkou českého textilního průmyslu po domácí produkci vlny za lepší cenu se zvýšil i početní stav ovcí. V roce 1956 se stav zvýšil až na 430 tisíc kusů (PINĎÁK, 2010). Od roku 1955 do roku 1990 se prioritně šlechtilo na produkci a kvalitu vlny. Ostatní užitkové vlastnosti byly až na druhém místě. Ve snaze zlepšit plodnost, masnou a mléčnou užitkovost a i ekonomiku chovu, se po roce 1970 u všech hlavních chovaných plemen přistoupilo k zušlechťovacímu případně užitkovému křížení s kombinovanými, plodnými a masnými plemeny. A za tímto účelem se k nám dovezl velký počet ovcí a plemen z různých zemí Evropy. Největší import se uskutečnil z bývalého SSSR (MAREŠ, 2007).

Od roku 1990 prochází chov ovcí výraznými strukturálními a ekonomickými změnami. Výrazné snížení početních stavů ovcí od roku 1991 bylo zapříčiněno prudkým poklesem cen vlny. V období dalších tří let byla zlikvidována téměř celá populace ovcí s vlnářskou užitkovostí, které tvořily téměř 63 % z celkového počtu chovaných ovcí. Od roku 1995 se v České republice stalo hlavním produktem chovu ovcí jehněčí maso.

Chov ovcí představuje perspektivně se rozvíjející úsek živočišné výroby (HOLÁ, 2009). Chov ovcí je v porovnání s ostatními chovy hospodářských zvířat nejméně investičně náročný, protože některá plemena je možné chovat celoročně bez ustájení a v zimním období se chová pouze základní stádo, což představuje významnou úsporu krmiva. Pro podporu chovu ovcí stát umožňuje čerpání finančních podpor formou dotací (OPLT, 2001). V České republice jsou ovce nejběžněji chovány na malých farmách nejčastěji do 10 kusů (BUCEK, 2014).

Pro české zemědělství je chov ovcí prioritní z hlediska účelného využití potenciálu trvalých travních porostů pro produkci masa i z důvodu udržování těchto porostů v kulturním stavu permanentním spásáním. Podle HOLÉ (2009) nárůst početních stavů ovcí neodpovídá využitelné rozloze trvalých travních porostů v horských a podhorských oblastech i možnostem tuzemského odbytu. Potencionální možnost exportu do zemí EU zůstává také nevyužita.

### **2.3. Plodnost ovcí**

Plodnost je jedna z nejdůležitějších užitkových vlastností hospodářských zvířat, která vyjadřuje schopnost produkce přiměřeně početného a konstitučně zdatného potomstva. Plodnost ve velké míře ovlivňuje ekonomiku chovu ovcí (ŠTOLC, 1999). U ovcí podmiňuje produkci masa, mléka, kůží a nepřímo i vlny a vysoká plodnost je vždy zárukou dobré chovatelské úrovně a dobrého zdravotního stavu zvířat (HORÁK et al., 2012).

Na rozdíl od produkce vlny, masa nebo mléka je plodnost obtížně měřitelná a ovlivněná mnoha faktory (NOTTER et al., 2000).

Nejdůležitějšími reprodukčními ukazateli v chovu ovcí je zejména u mateřských plemen počet narozených a odchovaných jehňat na počet bahnic základního stáda v procentech, dále se sleduje počet živě a mrtvě narozených jehňat a snadnost porodu. Těmito ukazateli se současně sleduje i procento oplodnění ze stavu (MAREŠ, 2012a). Procento oplodnění je ovlivňováno zdravotním stavem ovcí, jejich výživou i způsobem plemenitby. Plodnost je nutné hodnotit za delší časové období, nejlépe po dvou a více vrzích. Reprodukční ukazatele se využívají při kontrole užitkovosti u ovcí a běžně se tedy sleduje plodnost, intenzita, oplodnění, odchov. Přírůstek jehňat ve 100 dnech a produkční výkonnost jsou rovněž významnými ukazateli užitkovosti (HORÁK et al., 2012). Součástí zpracování výsledků je i stanovení celkové plemenné hodnoty hodnocených zvířat. Celková plemenná hodnota zvířete a hodnocení zevnějšku jsou základními kritérii pro stanovení výsledné užitkové třídy. Zjištěné hodnoty z kontroly užitkovosti a dědičnosti jsou důležitými údaji pro selekci ve stádě. Cílem selekce je vybrat zvířata vybavená dědičnou schopností poskytnout chovateli zisk. V praxi se proto výběr plemenných zvířat provádí na základě selekčních indexů založených

na ekonomických hodnotách jednotlivých vlastností a genetických parametrů. Selekční indexy vyjadřují souhrnnou chovatelskou hodnotu zvířat v penězích (MAREŠ, 2012a).

Šlechtitelské postupy používané v chovu ovcí zahrnují zejména introdukci vysoce plodných plemen, selekci uvnitř plemen nebo inkorporaci genů velkého účinku (BAŘINA, 2002). Základním cílem šlechtitelské práce v chovu ovcí je dosahování pozitivního genetického trendu v populacích vyjádřeného genetickou převahou zvířat z mladších ročníků nad staršími v hodnotách selekčních indexů. Změny v chovných cílech jsou prováděny na základě změn situace na trhu s ovčími produkty či požadavků klubů chovatelů (MAREŠ a MILERSKI, 2011).

### **2.3.1. Vlivy působící na plodnost ovcí**

Selekce na plodnost je náročná a dlouhodobá záležitost, zejména s ohledem na její nízkou dědivost, která se pohybuje zpravidla do  $h^2=0,1$  a dlouhou dobu testace, která je dána především skutečností, že tuto vlastnost nelze měřit u samců, a tudíž pro zvýšení spolehlivosti odhadu plemenných hodnot u beranů je potřebné získat informace o plodnosti jejich dcer (MILERSKI a KOTT, 2009).

Je všeobecně známo, že plodnost ovcí je nejvíce ovlivněna vnějšími faktory. Na proměnlivost plodnosti působí vliv plemene. Mezi plemena s vysokou plodností, které mají více než 200 % plodnost, patří romanovská ovce a východofříská ovce, mezi plemena, jejichž plodnost dosahuje středních hodnot nad 150 %, se řadí například plemeno shropshire a border leicester a mezi plemena s nízkou plodností 110 % a méně karakulská ovce a merino vlnového typu. A zároveň je plodnost jednotlivých plemen výrazně ovlivněna individualitou (GAJDOŠÍK a POLÁCH, 1988).

Věk ovce při bahnění je statisticky významný vliv, jak potvrzuje studie DŘEVA a ŠTOLCE (2002).

Ve své studii se NOTTER et al. (2000) zabývali vlivem období připouštění na plodnost. Sezónní účinky na plodnost jsou značné, ale rozdíly uvnitř hlavních období bahnění v zimě a na jaře jsou menší.

Prostředí může negativně působit na plodnost ovcí, proto je velice důležité zajistit ovcím vhodné ustájení, ošetřování, hygienické prostředí, absenci stresorů, odpovídající světelné, teplotní a vlhkostní podmínky.

Dalšími faktory, které mohou negativně ovlivnit plodnost, jsou zdravotní stav, anomálie pohlavního ústrojí a onemocnění (GAJDOŠÍK a POLÁCH, 1988).

Celoroční přítomnost beranů ve stádě podle LOUDY a HEGEDŮŠOVÉ (2009) tlumí sexuální projevy u ovcí a zkracuje délku jejich říje.

Významným faktorem je podle GAJDOŠÍKA a POLÁCHA (1998) vliv výživy. Předpokládá se, že zajištění rovnoměrné výživy po celý rok, především dostatku bílkovin, minerálních látek, stopových prvků a vitamínů působí pozitivně na zvýšení plodnosti. LASSOUEDA et al. (2004) prokázali důležité interakce mezi genotypem a úrovní výživy. U vysoce plodných plemen byla vyšší úroveň výživy před a během připouštění spojena se zvýšenou reprodukční schopností, ale u plemen s nízkou plodností četnost ovulací ani bahnění nebylo ovlivněno úrovní výživy.

V komerčních chovech je možné poměrně rychle zlepšit genetické založení zvířat pro plodnost křížením se specializovanými plodnými plemeny. Tento postup však často přináší i působení negativní genetické korelace, která má vliv na jiné důležité užitkové vlastnosti, zejména znaky jatečné hodnoty, růstovou schopnost jehňat či kvalitu vlny (MILERSKI a KOTT, 2009). Studií BITTANTE et al. (1996) prokázali, že využitím finské ovce při křížení v mateřské pozici byla pozitivně ovlivněna míra zabřeznutí a velikost vrhu, zatímco průměrná hmotnost jehňat při narození a při odstavu byly negativně ovlivněny.

A dalším možným postupem, především u chovů s vyšší úrovní chovatelské péče a dobře zvládnutým systémem odchovu jehňat, je využití genů velkého účinku, nejznámějším genem je booroola gen, které umožňují převodným křížením u plemena, u kterého se zatím tento gen nevyskytuje, dosáhnout populace, která kombinuje přednosti původního plemene s vyšší plodností (MILERSKI a KOTT, 2009).

## 2.4. Fyziologie reprodukce a pohlavní cyklus

Ovce pohlavně dospívají již mezi 6.–8. měsícem věku. Beránky je nezbytné včas oddělit od jehnic, protože dospívají dříve. Dospívání závisí na plemenné příslušnosti, výživě, pohlaví, zdravotním stavu, zoohygienických podmínkách, podnebí a dalších faktorech. Po dosažení určitého stupně vývoje a tělesné hmotnosti se zvířata zařazují do chovu. Ranná plemena v 8.–10. měsíci, ostatní plemena ve 12.–18. měsíci při dosažení 70–75 % hmotnosti dospělých zvířat (HORÁK et al., 2012). Snahou chovatelů je zkracovat generační interval a časněji používat zvířata v plemenitbě, především masná plemena ovcí, které je možné použít k plemenitbě při minimální živé hmotnosti 2/3 hmotnosti dospělých zvířat. U beranů je požadavek, aby měli licenci – státní registr plemeníka, k plemenitbě se nesmějí používat berani bez původu nebo státního registru (ŠTOLC, 1999).

U ovcí se projevuje sezonní polyestrická říje, v závislosti na délce světelného dne (KNÍŽETOVÁ et al., 1991), v našich zeměpisných podmínkách obvykle v období od srpna do konce roku. U části populace se říje dostavuje i na jaře a u některých plemen, jako jsou východofříská, romanovská a finská ovce, probíhá pohlavní aktivita po celý rok (ŠTOLC, 1999). Sezonnost ovce zdědily od svých divokých předků, kteří svá mláďata rodili v klimaticky nejpříznivějším období nejčastěji na jaře. Délka plodného období závisí na plemenné příslušnosti, zčásti na chovatelských a klimatických podmínkách a zeměpisné šířce (HORÁK et al., 2012). V mimosezónním období lze použít synchronizaci říje k produkci jatečných jehňat.

V reprodukčním cyklu ovcí se střídá plodné období s obdobím pohlavního klidu, neboli anestru, který je ovlivněn ročním obdobím, plemennou příslušností, délkou poporodního období, délkou kojení jehňat nebo dojením (LOUDA a HEGEDŮŠOVÁ, 2009). Délka pohlavního cyklu je variabilní a probíhá 14–21 dní, průměrně 17,6 dne (KNÍŽETOVÁ et al., 1991).

Předříjová fáze (proestrus) odpovídá zhruba posledním dvěma dnům pohlavního cyklu. Začíná regresí žlutého tělíska a končí nástupem říje. Zvýšená pohlavní aktivita, která není u ovcí tolik výrazná jakou u ostatních druhů hospodářských zvířat, značí jeden až dva dny trvající říji (estrus). Charakteristickými znaky říje u ovcí jsou především změna chování, ovce vrtí ocasem, jsou svolné



k páření a také fyziologické změny, především překrvení pohlavních orgánů, kdy děložní sliznice je připravena k přijetí vajíčka a produkuje sklovitý hlen. Ve druhé polovině říje, případně po jejím skončení, dochází k vlastní ovulaci. Na místě prasklého folikulu se v poříjové fázi (metestru) během zhruba dvou až tří dnů vyvine žluté tělísko. Meziříjové období (diestrus), které trvá zhruba 11 dnů, probíhá dvěma možnými způsoby. Pokud nedojde k oplození, žluté tělísko postupně zanikne a pohlavní cyklus se opakuje. V případě oplození se žluté tělísko podílí na přípravě dělohy k přijetí oplozeného vajíčka a udržuje graviditu tím, že brání dozrávání dalších folikulů a kontrakcím dělohy (HORÁK et al., 2012).

## **2.5. Příprava beranů na připouštěcí období**

Pohlavní aktivita a spermiogeneze probíhá u beranů po celý rok a je ovlivněna výživným stavem, zdravotním stavem, věkem, ročním obdobím, ustájením, plemennou příslušností a dalšími činiteli (ŠTOLC et al., 2007).

Podle GAJDOŠÍKA a POLÁCHA (1988) je nutné zajistit kvalitní pastvu a dostatečně přikrmovat jadrnými krmivy v přípravném období i v období připouštění. Důraz pokládá na to, aby přídatky jadrných směsí byly z kvalitních směsí, přičemž 1/3 bílkovin má být živočišného charakteru. Krmná dávka má být obohacena o vápník, fosfor, mangan, jód a vitamín E, který je obsažen v luštěninách, naklíčeném obilí nebo čerstvých otrubách. Přídavek jadrného krmiva ke krmné dávce berana se řídí plemenným využitím. U beranů mimo připouštěcí období by dávka jádra měla činit 0,5–0,7 kg, u beranů v období 1 měsíc před připouštěním až do období připouštění 1,0–2,0 kg a u beranů v období připouštění by se měla zvýšit až na 1,5–2,0 kg (MALÁ et al., 2011).

Ustájení beranů má být vzdušné s dostatečně prostornými výběhy. Doporučuje se skupinové ustájení 10–15 zvířat s plochou 2 m<sup>2</sup> pro každé jednotlivé zvíře s teplotou prostředí kolem 8–15 °C a vzdušnou vlhkostí 60–80 %.

S přípravou se začíná 1 měsíc před sezónou. Provádí se stříž vlny, kontrola tělesné kondice, zdravotního stavu, kontrola pohlavních orgánů a pohlavní aktivity beranů, provede se ošetření paznehtů. U beranů, určených pro odběr spermatu k inseminaci, se provádí nácvik odběru spermatu a posouzení jeho kvality. Stříž vlny je důležitá z hlediska spermiogenní činnosti a pohlavní aktivity berana v době

připouštění. Při kontrole pohlavních orgánů se kontroluje velikost a konzistence varlat, nadvarlat, schopnost vysunování pyje a čistota předkožky. Při nácviku odběru spermatu pomocí umělé vagíny se postupně zvyšuje počet skoků za den z 1 na 4. Z plemenitby se vyřazují berani s dýchacími poruchami, tělesně a konstitučně slabí a berani s poruchou spermiogeneze (LOUDA a HEGEDŮŠOVÁ, 2009).

### **2.5.1. Hodnocení kvality beraního spermatu**

Kvalita spermatu je závislá na ročním období, v podzimním období připouštěcí sezóny bývá kvalita spermatu ve všech ukazatelích nejlepší. V jarním období se mírně zlepšuje aktivita spermií. V ostatních obdobích roku bývá kvalita spermatu nižší. Kvalita spermatu beranů chovaných celoročně v inseminační stanici a pravidelně odebíraných bývá lepší než u beranů působících v přirozené plemenitbě. Sperma berana má obdobné charakteristiky jako sperma býka. Objem spermatu berana je v průměru 1 až 1,5 cm<sup>3</sup> a hustota je od 2 do 5 mil. spermií v 1 mm<sup>3</sup>. (LOUDA a JEŽKOVÁ, 2001).

U spermatu se hodnotí:

- makroskopicky barva, zrnitost, pach, obsah přímíšenin, objem;
- mikroskopicky aktivita, hustota – koncentrace spermatu;
- rezistence;
- dehydrogenační zkouška;
- tepelným testem přežitelnost;
- patologické spermie (LOUDA a HEGEDŮŠOVÁ, 2009).

Hodnocení spermatu se může provést více než jednou, pokud jsou výsledky neuspokojivé. Další hodnocení se doporučuje udělat do 30 dnů. Na kvalitu spermatu může mít vliv stres, vyšší okolní teplota nebo infekce. Extrémní teplota životního prostředí může dokonce poškodit kvalitu spermatu až na 45 dní (GIMENEZ a RODNING, 2007).

Z hlediska kvality by čerstvý ejakulát berana měl splňovat tyto hodnoty:

- objem minimálně 0,5 cm<sup>3</sup>;
- koncentrace minimálně 2x10<sup>6</sup> v 1 mm<sup>3</sup> pro krátkodobé uchovávání, 2,8x10<sup>6</sup> v 1 mm<sup>3</sup> pro zmrazení;
- aktivita minimálně 70 % (výjimečně 60 %);
- pH 6,2 – 6,9 (zvýšené pH nad 7,0 bývá doprovázeno sníženou koncentrací);
- rezistence minimálně 20 000;
- přežitelnost tepelným testem minimálně 30 % spermií;
- nezralé spermie do 2 %;
- patologických spermií maximálně 15 %;
- zrnitá konzistence;
- barva bělavá, šedá, slonová kost;
- pach nevýrazný;
- nesmí obsahovat cizí přímíšeniny, ani shluky spermií, patogenní mikroorganismy a plísňe (LOUDA a JEŽKOVÁ, 2001).

## **2.6. Příprava ovcí na připouštěcí období**

Před připouštěním je potřeba provést selekci základního stáda bahnic. Porodu a úspěšného odchovu jehňat jsou schopné pouze zdravé ovce v optimální kondici. Před připouštěním je vhodné prohlédnout mléčnou žlázu, struky, končetiny a zuby.

Vyhodnotit by se měli chovatelské záznamy z předchozích sezon a vyřadit ovce, které měly výhřez pochvy, zánět mléčné žlázy nebo které mají tři negativní záznamy o nezabřeznutí, opakovaném přebíhání, nízké plodnosti, problémech při porodech, špatných mateřských vlastnostech, odchovu mláďat nebo mléčnosti.

Dále je vhodné ovcím, které budou zapouštěny, ostříhat vlnu v okolí vnějších pohlavních orgánů. Nutné je v tomto období provést koprologické vyšetření a v případě potřeby provést odčervení (HORÁK et al., 2012).

Vyšší plodnosti lze dosáhnout i tím, že se ovcím omezí stres na minimum v období přípravy na zapouštění (LOUČKA, 2006a).

V tomto období je mimořádně důležitý příjem vitamínů skupiny B, které stimulují příjem potravy, zvyšují produkci inzulínu, který stimuluje metabolismus ovcí. Z mikroprvků je důležitý příjem selenu, kobaltu a zinku, které podporují funkci bachoru a zvyšují produkci pohlavních hormonů. Výsledkem tohoto kroku je vyšší plodnost stáda, vyšší procento zabřeznutí a zkrácení období bahnění na maximálně 3 až 4 týdny (AXMANN, 2014).

### **2.6.1. Beraní efekt**

U téměř všech plemen ovcí lze příchod ovulace urychlit až o šest týdnů postupem, který se nazývá beraní efekt (LOUDA a HEGEDŮŠOVÁ, 2009). Pro zkrácení období bahnění je po dobu 2–3 týdnů před začátkem zapouštění ovlivňována pohlavní aktivita bahnic čichovým vjemem. Beran je umístěn v blízkosti pasoucích se ovcí do ohrádky, aby nemohl ovce oplodnit a zároveň ho ovce mohly cítit (LOUČKA, 2006a).

Pokud jsou ovce i beraní v jednom pastevním oplůtku pohromadě, beraní feromony spustí na vaječnicích bahnic říjový cyklus, který však nastupuje u jednotlivých zvířat rozdílně. Stádo je tak připouštěno a bahní se během dlouhého časového období. Rovněž plodnost ovcí, zapuštěných hned v první říji v sezóně, je průkazně nižší až o 0,4 jehněte na vrh (AXMANN, 2005).

Ovce musí být ve stavu připravenosti vůči beranovi, aby došlo k žádoucímu efektu. U neovulujících ovcí ze stáda s nízkou úrovní spontánní ovulace 20–30 % může být přítomností berana indukována ovulace na 100 %. Naproti tomu ovce ze stád, které jsou v hlubokém anestru, nereagují tak spontánně a reaguje zhruba jenom 50 %. U ovcí, které jsou před koncem sezónního anestru, se náhlé setkání se samcem projevuje dřívějším započítím a synchronizací estrálního cyklu (LOUDA a HEGEDŮŠOVÁ, 2009).

### **2.6.2. Regulace světelného režimu**

Nástup pohlavní aktivity u ovcí těsně souvisí s délkou světelného dne. Principu fotoperiodicity pro řízení plemenitby je využíváno při změně světelného

dne. Zvyšování pohlavní aktivity nastane jako odraz činnosti hypofýzy, která v době sníženého přístupu světla začne vylučovat ve zvýšené míře gonadotropiny (ŠTOLC et al., 2007). Říjí je možné stimulovat řízením délky světelného dne od 2. měsíce před plánovaným zapouštěním i po jeho dobu (GAJDOŠÍK a POLÁCH, 1988).

HORÁK et al. (2004) uvádí, že dosáhnout bahnění třikrát za dva roky je možno stimulací pohlavní aktivity ovcí pomocí změny světelného režimu postupem, který je znázorněn v tabulce 1.

Intenzita světla při světelném režimu musí být alespoň 100 luxů na 1 m<sup>2</sup>, stáj musí být vybavena účinným zatemněním a větráním. Změnu světelného režimu je nutné doplnit flushingem ovcí a vhodnou výživou beranů

**Tabulka 1 Schéma intenzivního reprodukčního cyklu přizpůsobeného našim podmínkám.**

|                              | <b>Zapouštění</b>   | <b>Bahnění</b>   | <b>Odstav jehňat</b> |
|------------------------------|---------------------|------------------|----------------------|
| <b>1. reprodukční cyklus</b> | červenec – srpen    | prosinec – leden | únor                 |
| <b>2. reprodukční cyklus</b> | březen – duben      | srpen – září     | říjen                |
| <b>3. reprodukční cyklus</b> | listopad – prosinec | duben – květen   | červen               |

Zdroj: HORÁK et al., 2004.

V tomto osmiměsíčním cyklu připadá pouze druhé období na anestrální období, proto se ovce od 15. 11. do 15. 2. chovají v podmínkách dlouhého dne, což znamená 16 hodin světla od 04:00 do 20:00 hodin, od 16. 2. do 30. 4. jsou ovce chovány v podmínkách dlouhé noci, kdy je světlo 8 hodin od 08:00 do 16:00 hodin. V období dlouhého dne proběhne bahnění a odstav jehňat ve věku 35–50 dnů. Po změně světelného dne 16. 2. se za 30–40 dnů dostaví plodná říje (HORÁK et al., 2004).

### **2.6.3. Tělesná kondice ovcí a flushing**

Hodnocení výživného stavu kondice ovcí (BCS) se provádí pohmatem v oblasti bederní na stojící ovci. Posuzuje se vývoj osvalení a tuku na trnovém a příčných výběžcích páteře pomocí pětibodové stupnice. Slouží k řízení krmení

a výživy celého stáda, nikoliv pouze jednotlivce. Tělesná kondice bahnic se výrazně mění v průběhu produkčního cyklu, hodnoty optimální kondice ovcí jsou uvedeny v tabulce 2 (MALÁ et al., 2011).

Přibližně 2 měsíce před zahájením připouštěcího období se u stáda posoudí jejich kondice, ideálním je 3. stupeň, případně i o něco nižší (LOUČKA, 2006b).

**Tabulka 2 Optimální kondice bahnic v průběhu produkčního cyklu.**

| Fáze reprodukčního cyklu      | Optimální BCS |
|-------------------------------|---------------|
| Zapouštění                    | 2,5–3,5       |
| Raná až střední fáze březosti | 2–3           |
| Před bahněním (jedináček)     | 2–3           |
| Při odstavu                   | 2–2,5         |

Zdroj: MALÁ et al., 2011.

V rámci studie PTÁČKA et al. (2012), kterou potvrzují VIŇOLES et al. (2005), bylo zjištěno, že ovce, rozdělené do skupin podle BCS, vykazovaly rozdílnou ovariální aktivitu. Nejvyšší ovariální aktivita obou vaječníků byla shledána u ovcí BCS 3,25–4 naproti tomu počet oocytů, které následně skutečně ovulovaly, byl nejvyšší u skupiny BCS >4.

Zhruba dva týdny před zapouštěním, LOUČKA (2006b) doporučuje zhruba čtyři týdny před zapouštěním, je výhodné využít u ovcí flushingu neboli krmného šoku. Flushing spočívá ve výrazném zlepšení krmné dávky formou jaderného krmiva (0,2 až 0,45 kg) nebo lepším pastevním porostem, což má za cíl zvýšit živou hmotnost bahnice a zlepšit oplodnění až o 10–20 % vlivem zvýšeného počtu ovulujících vajíček.

Pokud flushing pokračuje v průběhu zapouštění, výrazně se sníží embryonální mortalita, vyskytující se prvních 25 dní po zapuštění (MALÁ et al., 2011).

Bahnice reagují na flushing lépe než jehnice. Je-li hodnota BCS měsíc před zapouštěním 3,5 bodu a vyšší, flushing není nutné uplatňovat, protože nemusí být účinný (LOUČKA, 2006a).

## 2.7. Období připouštění

U menších stád a u rodinných farem se zapouští harémově, ve větších chovech nad 60 bahnic a ve stádech s kontrolou užitkovosti se uplatňuje individuální zapouštění.

Ovce se rozdělí do skupin podle kondice a u beranů se provede poslední prohlídka varlat a penisu (HORÁK et al., 2012). Rozdělení probíhá na základě přípařovacího plánu, kdy nezáleží pouze na příbuznosti, na příslušnosti berana k linii, ale i na mnoha dalších faktorech. Platí, že extrémem by se neměl eliminovat extrém opačný. Znamená to, že není dobré malou ovci přidělovat velkému beranovi nebo ovci s jemnější vlnou beranovi, který má vlnu hrubší. Počet bahnic ve skupině je třeba přizpůsobit nejen věku plemeníka a jeho libidu, ale i utváření terénu, velikosti pastviny a kvalitě pastviny. Ve velkém areálu se ovce rozptylují ve velkém prostoru a berani se zbytečně vysilují (LOUČKA, 2006b).

Prvním znakem úspěšného oplodnění ovce je, že se u ovce v období 17.–21. dne po zapuštění nedostaví nová říje (HORÁK et al., 2012). Podle GAJDOŠÍKA a POLÁCHA (1988) se při první říji 20–25 % neoplodní a ovce je nutné připustit v cyklu druhém.

Po čtyřiceti dnech bývá naprostá většina ovcí březí a berany je možné umístit mimo stádo. Mladý beran může denně krýt 2–3 ovce, dospělý 5–6. Při klasickém způsobu chovu by připouštěcí období nemělo být delší než 4–6 týdnů (HORÁK et al., 2012).

## 2.8. Péče o březí ovce

Krmná dávka březích ovcí by se měla doplnit o kobalt, selen, jód a vitamin E. Potřeby těchto mikroprvků a vitamínů v tomto období nemohou být pokryty pouze příjmem z obohacených minerálních lizů, ale je nutné je dodat bahnicím externě. Pro nutriční pokrytí potřeb březí matky a plodu se zajišťuje vyšší příjem krmiva, který je ovlivňován množstvím spotřebované vody. Možnost trvalého přístupu k čerstvé vodě se jeví jako důležitý předpoklad vzhledem ke zmenšenému prostoru v dutině břišní, vyplněnému březí děložou a ke skutečnosti, že znečištěnou vodu ovce odmítají přijímat (AXMANN, 2011a). Podle LOUČKY (2007b) potřeba živin

narůstá u bahnic v období posledních šesti týdnů březosti na dvojnásobek oproti úrovni u jalových ovcí. Ovce je možné po provedené sonografii rozdělit na více skupin a jejich výživu přizpůsobit počtu plodů. Restrikční výživou březích bahnic se zabrání vysoké porodní hmotnosti jedináčků, které způsobují problémy při porodu, a naopak intenzivnější výživou se eliminují nízké porodní hmotnosti jehňat z dvojčat a trojčat.

Zhruba jeden až dva měsíce před předpokládaným porodem se ovce základního stáda vakcinují proti enterotoxemii. Enterotoxemie je bakteriální průjmové onemocnění jehňat, které se projevuje vysokou mortalitou 50 až 100 % a nevratným oslabením vyléčených jehňat (LOUČKA, 2006c). Až v 90 % chovů je v současné době přítomen původce enterotoxemie a v 10 % chovů původce pasterelózy. Vzhledem ke skutečnosti, že u obou infekcí v podstatě neexistuje možnost účinné léčby, úhyn u jehňat dosahuje až 70 % i více. Jedinou možností je provedení preventivní vakcinace vysokobřezích bahnic, které protilátky předají mleživem jehňatům. V osmi až deseti týdnech věku se vakcinují i jehňata. Vždy se doporučuje provést vakcinaci všech zvířat ve stádě, jelikož některé kmeny pasterelových bakterií zabíjejí i dospělé ovce (AXMANN, 2011b).

## 2.9. Porod ovcí

Někteří chovatelé upřednostňují zimní bahnění ve stáji, jiní se zaměřují na jarní bahnění na pastvině. Při volbě sezóny a způsobu bahnění rozhodují požadavky trhu na jehňata, klimatické podmínky, chované plemeno, kvalita a množství krmiva, plochy pastvin, prostory k bahnění a v neposlední řadě pracovní síla. Období ke konci březosti a několik dnů po porodu je nejkritičtější fází reprodukčního cyklu. Je třeba kontrolovat zdravotní stav a chování zvířat, zvýšenou pozornost je nutné věnovat primiparním zvířatům a těm, která měla v minulých letech problém jako výhřez pochvy, císařský řez, obtížný porod nebo zánět vemene. Protože se předpokládá, že příprava ovce na porod, jeho průběh i projev mateřských vlastností se u každé bahnice opakují (LOUČKA, 2006c). Protože k porodu může dojít kdykoliv během dne i v noci, doporučují LOBATO et al. (2013) stádo každé tři hodiny zkontrolovat, zda některé ovce nejeví známky porodu nebo blížícího se porodu a v případě potřeby poskytnout pomoc.



Podle LOUČKY (2007a) blížící porod nejlépe signalizuje chování bahnice, která je neklidná, občas pobekává a straní se od stáda. Několik dnů před porodem se uvolní svaly a vazy pánevní, zvětší se břicho a vemeno a vulva je více prokrvená.

U vlastního porodu je plodový vak vtačován do děložního krčku a způsobuje jeho otevření. Po proniknutí děložním krčkem se dostává do pochvy, kde rytmickými stahy svalstva břišní stěny se postupně posouvá do porodních cest (HORÁK et al., 2012). Chování ovcí je individuální a často závisí mimo jiné na věku a na plemeni. Ovce většinou nežerou, často mění polohy, lehají si a potom zase vstávají, často močí nebo kálí. Stahy, které již bývají zřetelné, mívají kratší interval.

Nejdříve praskne vak allantoidní a po něm vak amniový. Odtékající plodové vody zvlhčují porodní cesty a usnadňují vypuzení plodu (LOUČKA, 2007a). Během vypuzování se v porodních cestách objevují části těla plodu, podle nichž lze posoudit pravidelnost porodní polohy jehněte. Jehňata se rodí ve dvou fyziologických porodních polohách. V podélné přední zhruba 60 %, během níž se v porodních cestách objevují obě hrudní končetiny, na nichž je položena hlava plodu nebo v podélné zadní zhruba 40 %, při níž můžeme v porodních cestách pozorovat obě pánevní končetiny (AXMANN, 2013). Porodní stahy zesilují a postupně dochází k vypuzení plodu. Olizováním matka odstraní jehněti z nozder a tlamy zbytky plodových vod, čímž mu umožní dýchání a podpoří jeho krevní oběh.

Do fyziologicky probíhajícího porodu by se mělo zasahovat co nejméně (HORÁK et al., 2012). Aktivní zásah do porodu je nutný, pokud porodní bolesti trvají přes 1 hodinu, vlna na zádi je mokrá a z porodních cest není vidět žádná část jehněte, z porodních cest je vidět část jehněte a porod i přes porodní bolesti nepokračuje, viditelná část jehněte indikuje nepravidelnou polohu nebo pokud není bahnice schopná dále pokračovat aktivně v porodu nebo se neobjevují pravidelné porodní bolesti (AXMANN, 2013).

Porod končí vypuzením lůžka, které by mělo odejít z těla do 6 hodin, pokud však do této doby neodejde nebo lůžko nebylo celé, je nutno vyhledat pomoc veterinárního lékaře. Involuce dělohy nastává zhruba 28 dnů po porodu. Důležité je v tomto období dbát na zvýšenou hygienu, čistotu a sucho v choulu (HORÁK et al., 2012).

## **2.10. Péče o jehňata po narození**

Co nejdříve po porodu je nutné zajistit ošetření pupečního pahýlu u všech jehňat a jejich napojení mlezivem ideálně do 2 hodin a maximálně do 6 hodin. Mlezivo má oproti normálnímu mléku vyšší obsah tuku, který je nezbytný pro vyrovnávání ztrát tělesné teploty a pro svalovou práci, spojenou s vyhledáváním struku matky a se sáním. Má také vyšší obsah všech ostatních složek, především bílkovin, z nichž některé, konkrétně imunoglobuliny, nesou protilátkovou výbavu pro jehně, protože u ovcí není možný přenos protilátek přes placentu (AXMANN, 2011a).

Podávání selenu může výrazně ovlivnit životaschopnost jehněte po narození, musí být na to kladen zřetelný důraz již v období březosti ovce. V důsledku nedostatku selenu se objevuje nutriční svalová dystrofie, která je často spojena s četnými úhyny jehňat. Nutriční svalová dystrofie je onemocněním příčně pruhované svaloviny a je způsobena nekrotickými změnami na svalových vláknech, projevuje se poruchou sání, kulháním, strnulostí, chromým postojem a odmítáním pohybu. Řešením jsou veterinární přípravky aplikované injekčně nebo nutriční doplňky, které jsou podávány bahnicím ještě před porodem (BOROVSKÁ, 2006) a jehňatům ve formě vitaminových a minerálních preparátů pro použití v napájecí vodě nebo doplňkových krmných směsích (AXMANN, 2011b).

## **2.11. Odchov a odstav jehňat**

Obecně je možné odchov jehňat rozdělit na období mlezivové a mléčné výživy a období kombinované výživy a odstav. Období mlezivové a mléčné výživy se stává stěžejní ve výživě jehněte, neboť úspěšný start mláďete znamená úspěšný odchov. Za normální vývin jehněte lze považovat takový, kdy do 14 dnů zvýší svoji hmotnost na dvojnásobek a na 1 kg přírůstku spotřebuje v průměru kolem 5 litrů mateřského mléka. Přibližně po třech týdnech si jehňata postupně přivyknou na objemná a jadrná krmiva. Aktivují se předžaludky a začíná se tvořit bachorová mikroflóra. Pro postupný přechod na objemná krmiva je využíváno startérů, které umožňují plnohodnotný vývoj předžaludků (BOROVSKÁ, 2006).

Asi 14 dní před plánovaným odstavem se provádí parazitologické vyšetření a může se indikovat nutnost odčervení. Při nedostatku hořčíku je nutná jeho dotace, především v období nárůstu pastevní hmoty od dubna do června, kdy ho travní hmota obsahuje velmi málo. Nedostatek hořčíku se projevuje u jehňat neschopností pohybu vedoucí až k ulehnutí, těžkými křečovými stavy, které zpravidla končí úhynem. Ošetření paznehtů by mělo patřit ke standartním praktikám v chovu ovcí. Dále se doporučuje u mladých, rychle rostoucích beránek dodržovat správný poměr vápníku a fosforu v krmné dávce, dostatečný příjem tekutin, dostatek pohybu a aplikace vitamínů A, D, E, z důvodu prevence vzniku močových kamenů (FANTOVÁ, 2013).

Vlastní odstav se může provést postupně nebo jednorázově. Pozvolný způsob se uplatňuje u ovcí, které se nedojí. Jednorázově se jehňata odstavují v dojných stádech, aby se zachoval normální průběh laktace.

Velmi časný odstav se provádí 2. až 5. den po narození, kdy se jehně postupně navyká na mléčnou krmnou směs, uplatňuje se především u mléčného výkrmu, odchovu jehňat z vícečetných vrhů nebo pro odchov sirotek.

Časný odstav je prováděn u jehňat ve věku 30–40 dnů krmnou dávkou složenou z mateřského mléka, jádra, kvalitního sena a pitné vody u dojných stád a u stád orientovaných na produkci masa.

Zkrácený odstav se provádí zejména v dojných stádech u jehňat ve věku 50–80 dnů a tradiční odstav ve šlechtitelských chovech a při oplůtkovém systému chovu s jarním bahněním ve věku 120 dnů. V době zkráceného a tradičního odstavu musí být jehňata naučena na samostatný způsob krmení (HORÁK et al., 2012).

## **2.12. Plemena ovcí s kombinovanou užitkovostí**

Ovce mohou být členěny podle užitkového typu. Užitkovým typem se rozumí vzájemné vztahy mezi exteriérem a funkčními vlastnostmi ovcí, které představují určitý užitkový směr, tedy vhodnost jejich chovu ke specifické hospodářské produkci či chovatelskému využití. Rozlišuje se typ kombinovaný, masný, mléčný, plodný, kožešinový a hobby plemena.

Plemena ovcí s kombinovanou užitkovostí mají užitkovost dvojstrannou nebo trojstrannou (LITERÁK et al., 2011).

Do skupiny plemen s kombinovanou vlnařsko-masnou užitkovostí jsou zařazena plemena: alpská bílá, bergschaf, cigája, jacob, jurská, lein, merino, merinolandschaf, německá dlouhovlnná, romney, šumavská, valaška, vřesová, zušlechtěná valaška, zwartbles, žírné merino.

Tato plemena vynikají nadprůměrnou jateční hodnotou, velmi dobrou mléčnou užitkovostí bahnic, produkcí a kvalitou vlny podle chovného cíle, dlouhověkostí, dobrým zdravotním stavem, vyrovnanou užitkovostí, časnou pohlavní dospělostí. Jejich plodnost by měla dosahovat 150–200 % a denní přírůstek jehňat v odchovu a výkrmu 250–330 g (HORÁK et al., 2012).

### **2.12.1. Plemeno zwartbles**

Plemeno zwartbles je vhodné pro chov v čistokrevné podobě i do mateřské pozice při užitkovém křížení. Hodí se do intenzivnějších výrobních podmínek. Selektce je zaměřena především na zlepšení ukazatelů plodnosti a mateřských schopností (MAREŠ, 2012a).

Plemeno bylo vyšlechtěno v Nizozemsku v provincii Drenthe z místního plemene schoonebeeker za použití plemene texel a ovce fríské (JEDLIČKA, 2014). Do České republiky bylo dovezeno poprvé v roce 1997 Ing. Karlem Krátkým (PINĎÁK, 2006). V roce 2000 byl v Seči u Chrudimi založen chovatelský klub (HORÁK et al., 2012).

Jedná se o plemeno s polojemnou vlnou, většího tělesného rámce, kombinovaného užitkového typu s dobrou mléčností a masnou užitkovostí, s výbornou růstovou schopností jehňat a dobrými aklimatizačními schopnostmi.

Základní zbarvení rouna je tmavě hnědé, vlna je smíšená sortimentu BC–CD (27 až 35  $\mu\text{m}$ ), hlava a nohy jsou černé bez obrůstu vlnou (JEDLIČKA, 2014). Roční stříž potní vlny bahnic je 3–3,5 kg a u beranů 4–5 kg (PINĎÁK, 2006). Plemenným znakem je široká bílá lysina na hlavě a požaduje se i bílé zbarvení na spěnkách zadních končetin a konci ocasu. Hřbet je rovný, široký, hrud' dlouhá a hluboká. Končetiny jsou delší s pravidelným postojem a pevnými spěnkovými klouby. Bahnice mají dobré mateřské vlastnosti a snadné porody. Obě pohlaví jsou bezrohá a klidného temperamentu.

Živá hmotnost bahnic v dospělosti je 70–80 kg, beranů 100–130 kg (JEDLIČKA, 2014). Hmotnost jehňat dosahuje ve 100 dnech věku průměrně 30–35 kg a denní přírůstek v odchovu a výkrmu činí 270–300 g. Výkrm jehňat je možné provádět do vyšších živých hmotností až 45 kg z důvodu minimálního výskytu vnějšího i vnitřního tuku (PINĎÁK, 2006). LOUČKA (2006b) radí, aby jatečná hmotnost nebyla vyšší než 40 kg a maso se tak nekvalifikovalo jako maso skopové, protože tím dojde ke snížení výkupní ceny za maso. Pro představu podle Českého statistického úřadu v období od ledna do listopadu 2015, bylo poraženo celkem 10 645 ovcí, z toho bylo 8 817 jehňat, jejich průměrná živá hmotnost byla 35,8 kg a průměrná jatečná hmotnost 15,4 kg. Cena za jateční ovce, berany a skopce v živém byla 20,- Kč/kg oproti ceně 51,2 Kč/kg za jatečná jehňata ve výkrmu v živém (ANONYM, 2015).

Chovným cílem pro zařazení do plemenitby je u beranů 7–8 měsíců věku a 60 kg živé hmotnosti, u jehnic 7–10 měsíců a 40 kg živé hmotnosti (MAREŠ, 2013a). Dosažení chovného cíle je výsledkem záměrného výběru a soustavné dlouhodobé nepřerušované práce s plemenem. Ve stádě se v praxi provádí předběžný výběr u jehňat v odstavu, který spočívá v pozitivní selekci, kdy se vyberou jen vhodné užitkové typy a poté se přejde k negativní selekci a ze stáda se vyloučí neodpovídající jedinci. Hlavní výběr se provádí u jarek a aukčních beránek a konečný výběr u ovcí po prvním obahnění podle kvality potomstva (GAJDOŠÍK a POLÁCH, 1988).

### **2.13. Kontrola užitkovosti ovcí**

Kontrola užitkovosti má dlouholetou tradici. První písemná zmínka se datuje od roku 1811. Císař Josef II. vydal císařský patent ke zlepšování úrovně chovu ovcí a zpracování vlny. Členy ustanoveného Spolku přátel byly prováděny pravidelné nákupní trhy beranů, ovcí a vlny. Plemenářská práce byla v této době na vysoké chovatelské úrovni (PINĎÁK, 1999).

Kontrola užitkovosti ovcí se provádí v souladu se zákonem č. 154/2000 Sb. a stanoveným šlechtitelským programem Svazu chovatelů ovcí a koz v ČR. K základním ukazatelům patří reprodukční ukazatele, které jsou rozpracovány

v tabulce 3, konkrétně plemene zwartbles. Dále růstové schopnosti, jatečné hodnoty masných plemen ovcí a mléčná užitkovost u dojených ovcí.

Získaná data slouží ke stanovování plemenných hodnot ovcí a využívají se pro vyhodnocení kontroly dědičnosti (MAREŠ, 2011). Součástí zpracování celostátních výsledků jsou i odhady plemenných hodnot a stanovení selekčního indexu – celkové plemenné hodnoty hodnocených zvířat. Celková plemenná hodnota zvířete a hodnocení zevnějšku jsou základními kritérii pro stanovení výsledné užitkové třídy (HORÁK et al., 2012).

Genetický pokrok ve šlechtění ovcí je především závislý na objektivní a přesné kontrole užitkovosti a systematické selekci. Pod pojmem KU se rozumí individuální zjišťování užitkovosti během kontrolního roku u jednotlivých zvířat, označování a evidence. Ve stádě lze šlechtitelského pokroku docílit mimo jiné tím, že se do plemenitby budou zařazovat postupně plemenní berani s vyšší celkovou plemennou hodnotou, než je průměr stáda. U mateřských plemen se bude upřednostňovat plodnost, mléčnost, dlouhověkost a mateřské vlastnosti a u otcovských plemen růstové schopnosti, jateční hodnoty a mateřské vlastnosti (PINĎÁK, 2007).

**Tabulka 3 Výsledky reprodukčních ukazatelů v kontrole užitkovosti čistokrevných bahnic plemene zwartbles v ČR.**

| <b>Rok</b>  | <b>Bahnic<br/>(ks)</b> | <b>Oplodnění<br/>(%)</b> | <b>Plodnost<br/>(%)</b> | <b>Intenzita<br/>(%)</b> | <b>Odchov<br/>(%)</b> |
|-------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| <b>2010</b> | 381                    | 89,5                     | 175,7                   | 157,2                    | 133,1                 |
| <b>2011</b> | 409                    | 95,1                     | 177,6                   | 168,9                    | 143,3                 |
| <b>2012</b> | 445                    | 91,2                     | 178,3                   | 162,7                    | 137,5                 |
| <b>2013</b> | 434                    | 89,9                     | 183,8                   | 165,2                    | 133,9                 |
| <b>2014</b> | 394                    | 91,4                     | 188,1                   | 171,8                    | 144,7                 |

Zdroj: MAREŠ 2011, 2012b, 2013b, 2014, 2015.

### **3. CÍLE PRÁCE**

Cílem diplomové práce je analyzovat úroveň reprodukčních ukazatelů daného chovu ovcí a ze zjištěných výsledků vyvodit logické závěry a doporučení pro chovatelskou veřejnost.

## 4. MATERIÁL A METODY

### 4.1. Materiál

Pro hodnocení byl vybrán chov pana Ing. Antonína Nalezeného v Novosedlech nad Nežárkou. Sledování probíhalo v letech 2012–2015.

Novosedly nad Nežárkou je obec ležící cca 13 km severovýchodně od Třeboně a 3 km jihozápadně od Jemčiny v okrese Jindřichův Hradec v Jihočeském kraji, přibližně v nadmořské výšce 460 m n. m. Obec se nachází v chráněné krajinné oblasti Třeboňsko. Spadá do oblasti mírně teplé, mírně vlhké s mírnou zimou, kdy průměrná roční teplota je 7,8 °C, nejchladnější je leden –2,8 °C a nejteplejším červenec 18 °C, průměrná teplota vegetačního období duben až září je 14 °C. Průměrné roční srážky dosahují 570 mm.

Hlavním zaměřením farmy je ekologický chov a ekologická produkce. Obhospodařováno je celkem asi 60 ha pastvin a luk. Orientují se především na chov ovcí, koní a zájmově také slepic. Jsou zde chovány ovce plemen suffolk, texel, romanovská ovce a jejich kříženců a čistokrevné ovce plemene zwartbles.

Chovu plemene zwartbles se chovatel věnuje od roku 2010. V současné době jeho stádo čítá 6 plemenných beranů, 80 bahnic a 40 jehnic. Chov je zařazen v kontrole užitečnosti a je zaměřen na produkci plemenných bahnic a beranů.

Chovatel provádí selekci před připouštěním, jedná se přibližně o 10 % ze stavu. Pro zajištění reprodukce je v chovu využíván harémový způsob zapouštění. Připouštěcí období trvá v rozmezí od 1. 10. do 15. 11., což je přibližně 6 týdnů. V roce 2012 bylo připouštěno 74 ovcí berany linií ZBYSLAV a ZEROSK, v roce 2013 67 ovcí berany stejných linií jako v předešlém roce, v roce 2014 80 ovcí taktéž berany linií ZBYSLAV a ZEROSK a v roce 2015 96 ovcí berany linií ZBYSLAV, ZEROSK a ZVON. Chovatel po narození jehňat provádí ošetření pupku a následně podává jehňatům selen pro zvýšení jejich životaschopnosti.

Stádo je celoročně na pastvinách, pouze v období bahnění zůstává v zimovišti. V zimě jsou ovce krmeny senem, senází a ječmenem. Minerální lizy mají k dispozici po celý rok.



## 4.2. Metody

Na základě poskytnutých dat od chovatele byly ze základní chovatelské evidence vyhodnoceny reprodukční ukazatele dle MAREŠE (2013a), sledované v kontrole užítkovosti, a pro bližší zhodnocení také reprodukční ukazatele dle GAJDOŠÍKA a POLÁCHA (1988).

Výsledky reprodukčních ukazatelů u sledovaného stáda byly porovnány s výsledky kontroly užítkovosti plemene zwartbles v České republice.

Posouzení četnosti vrhu bylo provedeno rozdělením jehňat na jedináčky, dvojčata a trojčata, narozená v jednotlivých letech. Následně se sledoval vliv pořadí bahnění na četnost vrhu.

Pro vyhodnocení vlivu věku bahnice na plodnost byly bahnice rozděleny na pět skupin (1–5 let) podle data narození a porovnána jejich plodnost.

Vliv linie otce bahnice na jejich plodnost se prokazoval rozdělením bahníc na jednotlivé linie podle otců (ZEROSK, ZBYSLAV, ZVON, ZIKMUND a ZÁBOJ) a porovnáním jejich plodnosti.

Data byla dále vyhodnocena statistickými metodami, za použití programu STATISTICA. Vliv jednotlivých faktorů byl ověřen za pomoci analýzy rozptylu metodou testování statistické významnosti pomocí průměrných čtverců s použitím jednoduchého F-testu. K mnohonásobnému porovnávání skupin mezi sebou byl použit Tukeyův HSD test.

Testování skupin mezi sebou proběhlo na základě hladiny významnosti  $\alpha$  se závěry:

- $p < 0,05$  mezi 2 skupinami je významný rozdíl;
- $p < 0,01$  mezi 2 skupinami je vysoce významný rozdíl;
- $p > 0,05$  mezi 2 skupinami není rozdíl.

## 5. VÝSLEDKY A DISKUZE

### 5.1. Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů

V tabulce 4 jsou shrnuty reprodukční ukazatele ve sledovaném chovu, dosažené v letech 2012–2015. Jednotlivé ukazatele reprodukce jsou podrobněji rozepsány v navazujících kapitolách.

**Tabulka 4 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů sledovaného chovu.**

| Reprodukční ukazatel           | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | Průměr |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Počet bahnic v reprodukci (ks) | 74    | 67    | 80    | 96    |        |
| Plodnost (%)                   | 175,6 | 176,3 | 173,3 | 177,5 | 175,7  |
| Oplodnění (%)                  | 60,8  | 88,1  | 75,0  | 74,0  | 74,5   |
| Odchov (%)                     | 86,5  | 71,6  | 95,0  | 101,0 | 88,5   |
| Intenzita (%)                  | 106,8 | 155,2 | 130,0 | 131,3 | 130,8  |
| Jalovost (%)                   | 39,2  | 11,9  | 25,0  | 26,0  | 25,5   |
| Mrtvě narozená jehňata (%)     | X     | X     | 4,8   | 7,1   | 6      |
| Poporodní úhyn (%)             | 19,0  | 53,8  | 23,2  | 17,1  | 28,3   |
| Celkový úhyn jehňat (%)        | 19,0  | 53,8  | 26,9  | 23,0  | 30,7   |
| Odchov z nar. jehňat (%)       | 81,0  | 46,2  | 73,1  | 77,0  | 69,3   |

X – v letech 2012 a 2013 chovatel neprováděl evidenci mrtvě narozených jehňat

### 5.2. Plodnost

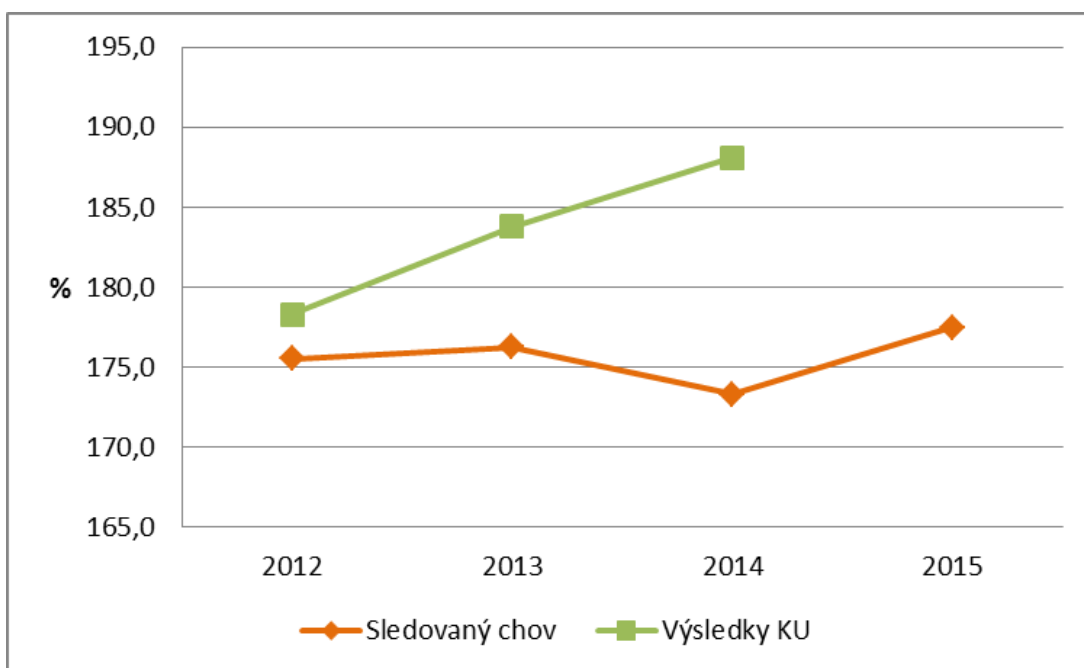
V roce 2012 bylo u sledovaného stáda dosaženo plodnosti 175,6 %, v dalším roce 176,3 %, v roce 2014 pak 173,3 %. V roce 2015 byl chov nejúspěšnější, co se plodnosti týče, avšak ani v tomto roce se svými 177,5 %, nedosahuje chov ani zdaleka chovného cíle plemene zwartbles, který je podle MAREŠE (2013a) 200 %.

Porovnání plodnosti ve sledovaném chovu s plodností stád plemene zwartbles v kontrole užítkovosti je zobrazeno v grafu 1. Plodnost, dosažená v jednotlivých letech v chovu je relativně vyrovnaná, kdežto průměrná plodnost plemene v kontrole užítkovosti má z dlouhodobého hlediska stoupající tendenci. Nejnižší plodnost v chovu byla zaznamenána v roce 2014, kdy byla dokonce o 14,8 % nižší než plodnost 188,1 %, udávaná v KU MAREŠEM (2015) pro tento rok. Pouze 2,7 % byl rozdíl v plodnostech v roce 2012.

Pro zvýšení a posléze udržení vyššího poměru počtu všech narozených jehňat k počtu obahněných ovcí by bylo výhodné v chovu použít například krmného šoku. Dle ŠTOLCE et al. (2007) má totiž příznivý vliv na vyšší oplození, nižší embryonální mortalitu a s tím související celkovou plodnost stáda, kterou zvyšuje o 15–20 %. GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988) připisují vlivu krmného šoku zvýšení plodnosti o 20–40 % a výskyt případů polyovulace.

Podle PINĎÁKA (1999) bylo zjištěno, že plodnost ve stádě se úměrně zvyšuje s procentickým zastoupením bahnic pocházejících z vícečetných vrhů, takže lze doporučit pro zvýšení plodnosti zařadit bahnice z vícečetných vrhů přednostně do plemenitby.

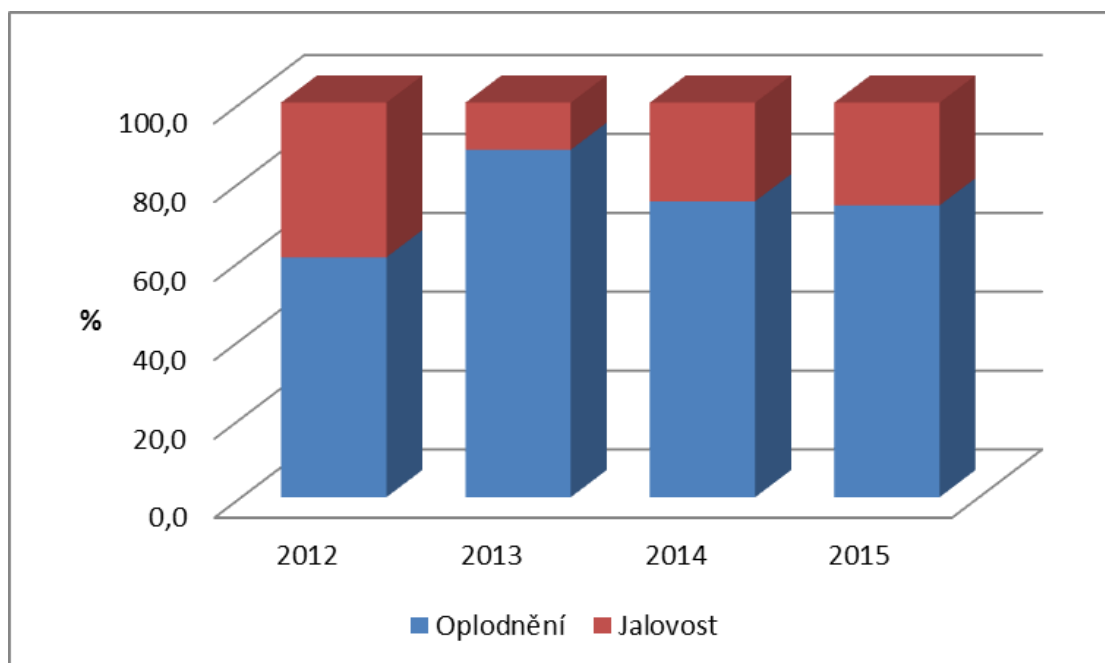
**Graf 1 Porovnání plodnosti u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti.**



### 5.3. Oploďnění a jalovost

Ve sledovaném chovu bylo v roce 2012 oploďzeno 60,8 % ovcí a 39,2 % zůstalo jalových. Rok 2013 je možno hodnotit jako nejpříznivější, co se týče nízké jalovosti ovcí, a s tou souvisejícím oploďněním. Oploďnění vzrostlo na 88,1 % a jalovost na 11,9 %. V dalších dvou letech byly hodnoty téměř totožné, oploďnění 75 %, jalovost 25 % v roce 2014 a oploďnění 74 % a jalovost 26 % v roce 2015, jak je možno vidět z grafu 2.

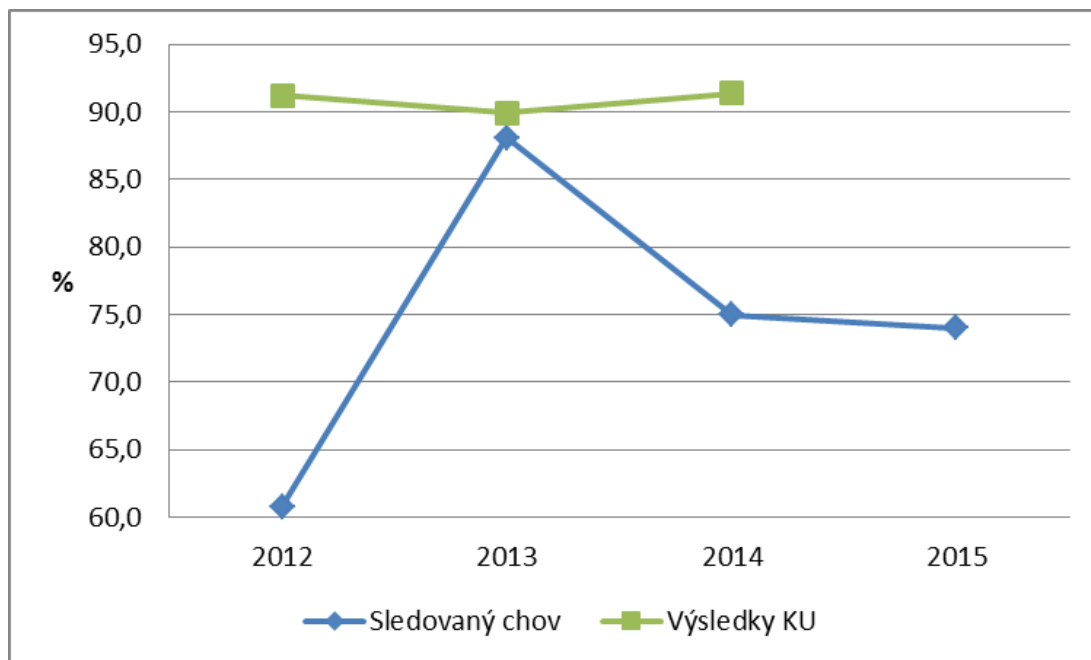
**Graf 2 Oploďnění a jalovost ovcí v jednotlivých letech.**



Pokud procento oploďnění porovnáme s výsledky kontroly užítkovosti plemene zwartbles v letech 2012 až 2014, jak je patrné z grafu 3, tak zjistíme, že pouze v roce 2013 se oploďnění 88,1 % ve sledovaném stáďě téměř rovná oploďnění 89,9 %, dosaženého v kontrole užítkovosti podle MAREŠE (2014). V ostatních letech nedosáhlo oploďnění uspokojivých hodnot.

Podle HORÁKA et al., (2012) je oploďnění ovlivněno výživou, zdravotním stavem ovcí a způsobem plemenitby, přičemž v dobrých chovatelských podmínkách by oploďnění nemělo klesnout pod 95 %.

**Graf 3 Porovnání oplodnění u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti.**



Podle GAJDOŠÍKA a POLÁCHA (1988) procento jalovosti s věkem ovcí od 2. roku klesá, minimum dosahuje u sedmiletých až devítiletých ovcí. Tento závěr však nemohl být posouzen, protože se ve sledovaném chovu vyskytovaly nejvýše pětileté ovce a chovatel nevede bližší evidenci o jalovosti, pouze počty jalových ovcí v jednotlivých letech.

Ve sledovaném chovu byl příčinou nízkého oplodnění v letech 2012, 2014 a 2015 vysoký počet jalových ovcí, který mohl být způsoben především špatnou výživou, protože bahnicemi bylo zkrmováno nekvalitní seno, které podle HORÁKA et al. (2012) způsobuje snížení procenta oplození. Případně se na špatných výsledcích mohla podepsat embryonální mortalita, která se u ovcí pohybuje v rozmezí 20–30 % a ke ztrátě embrya dochází v prvních týdnech po zabřeznutí (LOUDA a JEŽKOVÁ, 2001).

Nepříznivě se jistě v roce 2012 projevil vliv berana na míru oplodnění ovcí. 74 ovcí bylo zapouštěno dvěma berany, jejichž stáří bylo 7 měsíců, v průměru vycházelo na každého berana 37 ovcí. Podle HORÁKA et al. (2012) se má při harémovém způsobu připouštění mladým beranem do dvou let připouštět jedním beranem zhruba 20–30 ovcí. Berani mohli být vysíleni svojí sexuální aktivitou a také

i v té době nulová sexuální zkušenost mladých beránek mohla být příčinou vysoké jalovosti ovcí v tomto roce, jelikož sexuální zkušenost beranů ovlivňuje vnímavost k říji. Beranům, kteří přicházejí poprvé do styku s ovcí, se často nedaří zjistit stav, v němž se bahnice nachází v rámci reprodukčního cyklu a mají o ní snížený zájem, jak dokládá studie SHACKLETONA (1991) a PRICE et al. (1991).

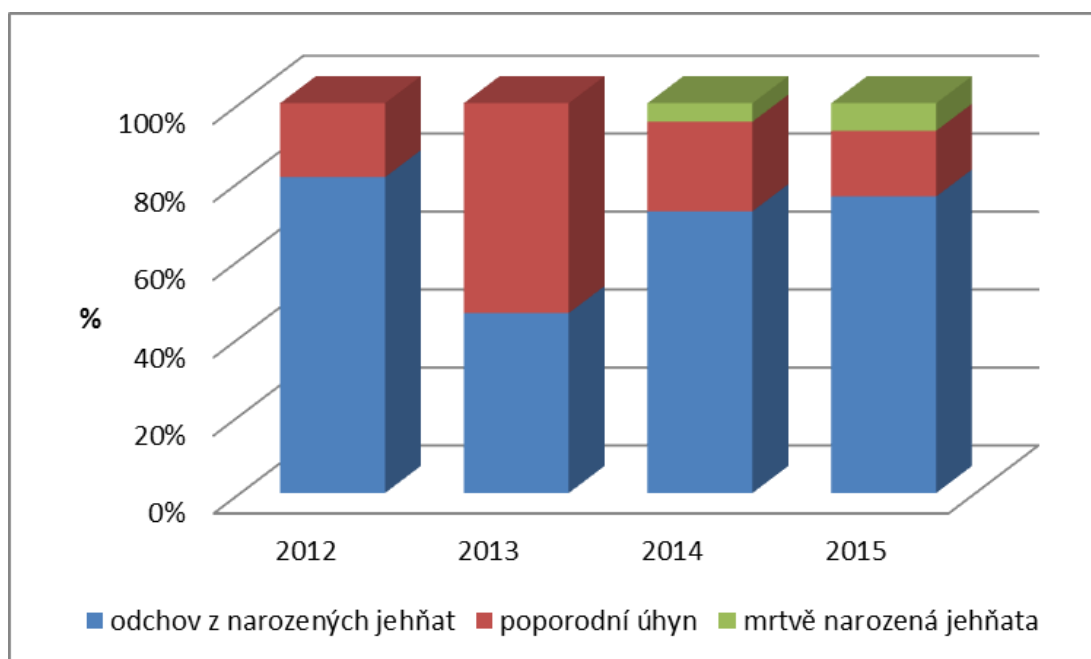
Podle ŠTOLCE et al. (2007) jsou při harémovém způsobu připouštění sice plemenní berani dokonale využiti, ale hrozí jejich přetížení a také zdůrazňuje, že berani musejí být dokonale prověřeni na plodnost, protože může dojít ke zvýšení jalovosti ovcí. A protože byli v plemenitbě víceméně používáni stále titíž berani, je možné předpokládat, že jejich kvalita spermatu mohla mít také vliv na vyšší jalovost v chovu.

## **5.4. Odchov a úhyn**

Odchov z narozených jehňat činil v roce 2012 81 %, poporodní úhyn 19 %, v roce 2013 byl odchov z narozených jehňat 46,2 % a poporodní úhyn 53,8 %, odchov z narozených jehňat 73,1 % a 77 % jsou hodnoty dosažené v roce 2014 a 2015. Od roku 2014 začal chovatel sledovat mrtvě narozená jehňata a na grafu 4 můžeme pozorovat, jak se na celkovém odchovu z narozených jehňat nemalou měrou negativně podílelo právě i toto procento mrtvě narozených jehňat hodnotou 4,8 % v roce 2014 a 7,1 % v roce 2015. Podle HORÁKA et al. (2012) by v příznivých chovatelských podmínkách měly být úhyny jehňat nižší než 5 %.

Při porovnávání odchovu s výsledky kontroly užitekosti, jak je vidět z grafu 5, se ani v jednom roce nepodařilo sledovanému chovu vystoupat na hodnoty, jež jsou uváděny v kontrole užitekosti. V roce 2012 byl rozdíl mezi hodnotami 51 %. V roce 2013 došlo k závažnému snížení odchovu na pouhých 71,6 %, toto snížení znamenalo rozdíl o 62,3 % oproti výsledku z kontroly užitekosti, který byl 133,9 % (MAREŠ, 2014). V roce 2014 se odchov v Novosedlech nad Nežárkou zvýšil na 95 %, avšak ani v tomto roce nebyl odchov roven výši hodnot v kontrole užitekosti. V roce 2015 pak procento odchovu vyrostlo na 101 %.

**Graf 4 Úhyn a odchov z narozených jehňat v jednotlivých letech.**



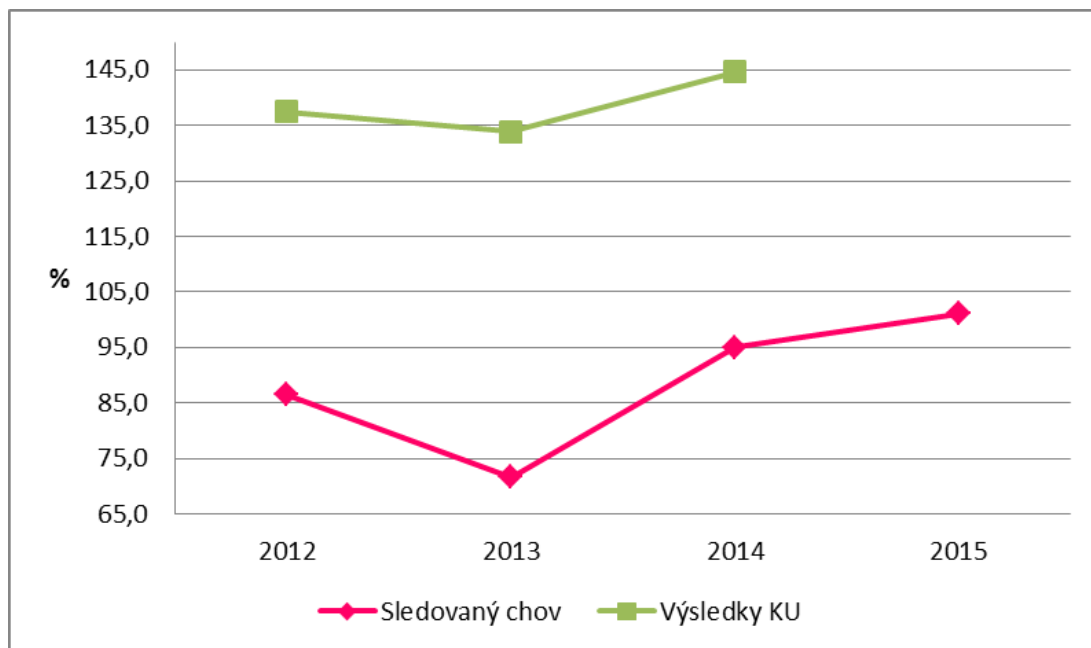
Ekonomická efektivnost chovu není podle DŘEVA a ŠTOLCE (2002) podmíněna pouze kvantitativní produkcí kvalitního jehněčího masa, ale především počtem narozených jehňat a počtem odchovaných jehňat.

Podle AXMANNA (2011a) je základ úspěchu a tvorby ekonomiky v chovu ovcí tvořen již v druhé polovině březosti správně připuštěného stáda bahnic, protože až dvě třetiny úhynů novorozených mláďat mají svůj původ v krmivářských chybách, metabolických nebo infekčních poruchách březích matek a podle LOUČKY (2007b) téměř jednu třetinu úhynů mláďat způsobuje nevhodné ošetřování zvířat.

Vysoký pokles v odchovu v roce 2013 lze přisuzovat nekvalitní výživě bahnic, krmení špatným senem a žádným jádrem. LOUČKA (2007b) uvedl, že plísňe napadající seno jsou schopny vyvolat pozdní potrat a vaginální výhřezy. Od podzimu 2013 byly bahnice krmeny jádrem a jejich odchov se v následujícím roce zvýšil o 23,5 % a v roce 2015 ještě o dalších 6 %.

V tomto ukazateli je hodnocen podíl počtu jehňat odchovaných do 30. dne věku k počtu plemenic zařazených do reprodukce, tudíž na zvýšení odchovu má vliv snížení jalovosti ovcí a zvýšení odchovu z narozených jehňat, které je možno ovlivnit vhodným ošetřováním zvířat a kvalitním krmivem s vhodným poměrem živin, minerálů a vitamínů.

**Graf 5 Porovnání odchovu u sledovaného stáda a výsledků kontroly užitečnosti.**



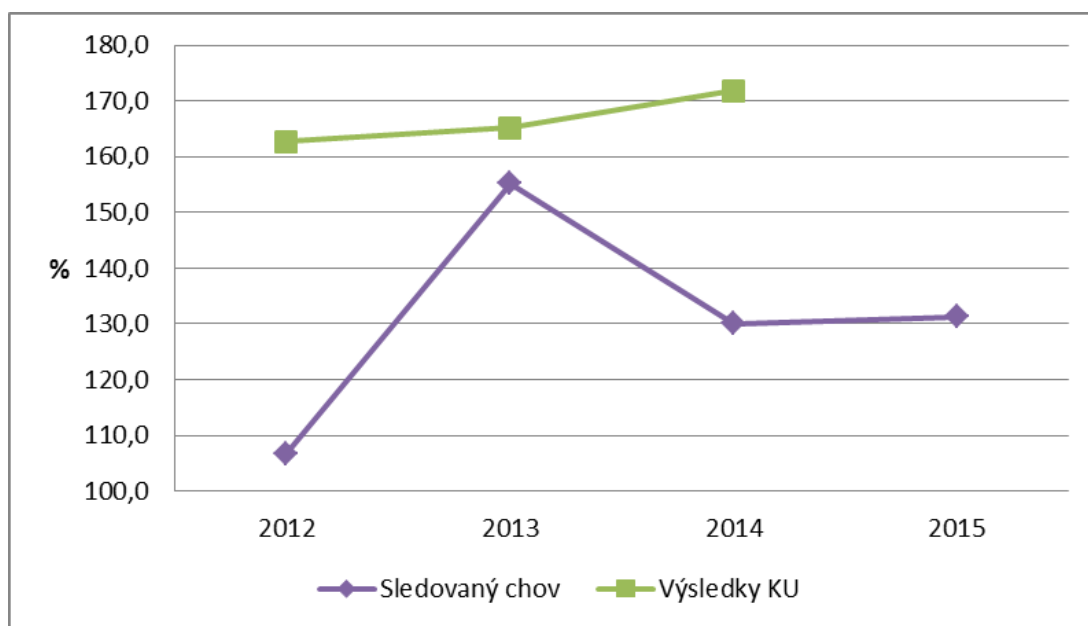
## 5.5. Intenzita

Vývoj intenzity v chovu a její porovnání s hodnotami stád z kontroly užitečnosti plemene zwartbles v letech 2012 až 2014 je prezentován grafem 6. V roce 2012 byla intenzita stáda nejnižší pouze 106,8 %, kdežto v KU 162,7 % (MAREŠ, 2013b), rozdíl těchto výsledků je 55,9 %. V roce 2013 byla vyhodnocena nejvyšší intenzita stáda 155,2 %, kterou je možné přičítat nejvyššímu oplodnění, kterého stádo ve vyhodnocovaném období dosáhlo. V roce 2014 došlo k propadu na 130 % a v dalším roce k velice mírnému nárůstu na 131,3 %.

Jelikož se v intenzitě odráží počet všech narozených jehňat a míra oplodnění, je zřejmé, že na nízkou intenzitu v roce 2012 působila vysoká jalovost ovcí v tomto roce.



**Graf 6 Porovnání intenzity u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti.**



## **5.6. Porovnání reprodukčních ukazatelů sledovaného stáda a stád v KU v jednotlivých letech**

Oplození, plodnost, odchov a intenzita byla porovnána u sledovaného chovu a u čistokrevných stád, zařazených v kontrole užítkovosti. Graf 7 nás seznamuje s průměrnými hodnotami jednotlivých reprodukčních ukazatelů u sledovaného chovu a průměrnými hodnotami, dosaženými v kontrole užítkovosti plemene zwartbles v průběhu let 2012–2014.

Průměr oplození 74,5 % ve sledovaném stádě je velice nízký oproti průměru 90,8 % v kontrole užítkovosti, jejich rozdíl je 16,3 %.

Průměrná plodnost v chovu v Novosedlech nad Nežárkou 175,7 % byla o 7,7 % nižší než v kontrole užítkovosti, kde se dosáhlo hodnoty 183,4 %.

Odchov se díky vysoké jalovosti a úhynu jehňat v sledovaném chovu zařadilo se svými 88,5 % oproti 138,7 % v KU na pomyslný konec žebříčku úspěšnosti, rozdíl 50,2 % je dosti značný. Jako chovný cíl plemene zwartbles MAREŠ (2013a) uvádí odchov 175 %, který je o 86,5 % vyšší než průměr odchovu ve sledovaném stádě.

Co se týče procenta intenzity, tak rozdíl mezi 130,8 % u sledovaného chovu a průměrem plemene 166,6 % v KU byl 35,8 %.

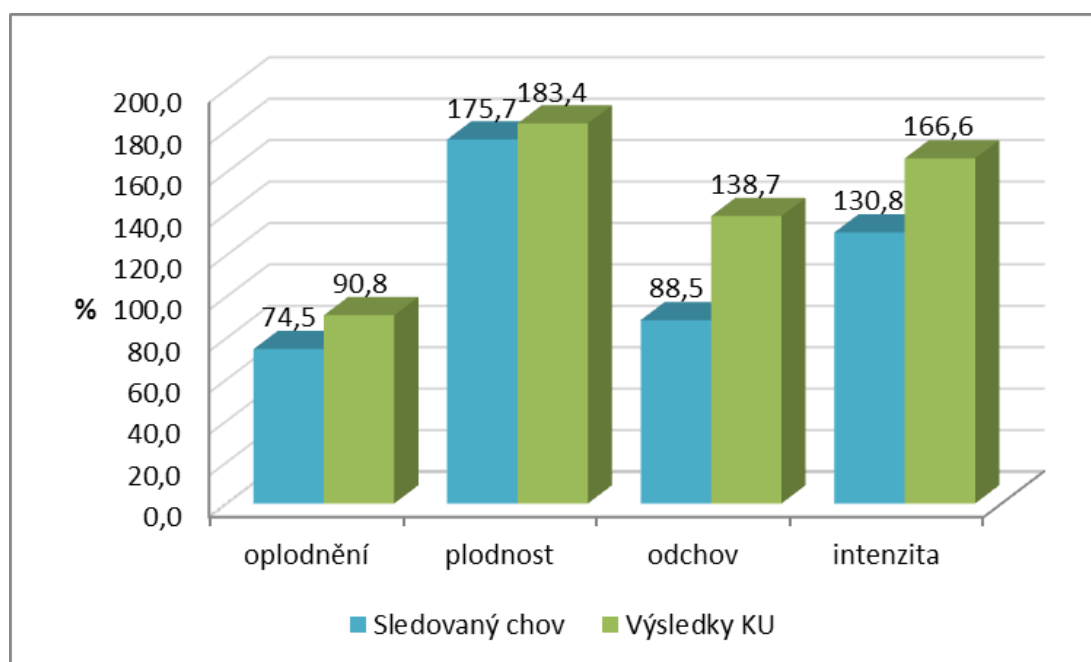
Ani v jednom ukazateli chov nedosahuje průměru plemene, vyplývajícím z výsledků kontroly užítkovosti ovcí.

Při porovnání sledovaného stáda a stád plemene zwartbles v KU v rozmezí let 2012–2014 byl prokázán statisticky významný rozdíl v plodnosti ( $p < 0,05$ ) a v odchovu dokonce vysoce významný rozdíl ( $p < 0,01$ ). V oplodnění ani v intenzitě nebyly shledány žádné statistické rozdíly, viz tabulka 5. Grafické vyhodnocení lze nalézt v příloze 2 a použité zkratky u výsledků statistického hodnocení v příloze 1.

**Tabulka 5 Statistické porovnání sledovaného stáda a stád zwartbles v KU v letech 2012–2014.**

|                  | t        | sv | p               | Rozdíl (%)  |
|------------------|----------|----|-----------------|-------------|
| <b>Plodnost</b>  | 2,798936 | 4  | <b>0,048865</b> | <b>7,7</b>  |
| <b>Oplodnění</b> | 2,051418 | 4  | 0,109514        | neprůkazný  |
| <b>Odchov</b>    | 7,206255 | 4  | <b>0,001966</b> | <b>50,2</b> |
| <b>Intenzita</b> | 2,521598 | 4  | 0,065246        | neprůkazný  |

**Graf 7 Porovnání průměrných hodnot jednotlivých reprodukčních ukazatelů.**



## 5.7. Četnost vrhu a vliv pořadí bahnění na četnost vrhu

**Tabulka 6 Počet a poměr ovcí s jedináčky, dvojčaty a trojčaty v letech 2012–2015.**

| Rok  | Jedináček |     | Dvojčata |     | Trojčata |     |
|------|-----------|-----|----------|-----|----------|-----|
|      | (ks)      | (%) | (ks)     | (%) | (ks)     | (%) |
| 2012 | 17        | 38  | 22       | 49  | 6        | 13  |
| 2013 | 26        | 44  | 21       | 36  | 12       | 20  |
| 2014 | 21        | 35  | 34       | 57  | 5        | 8   |
| 2015 | 28        | 39  | 31       | 44  | 12       | 17  |

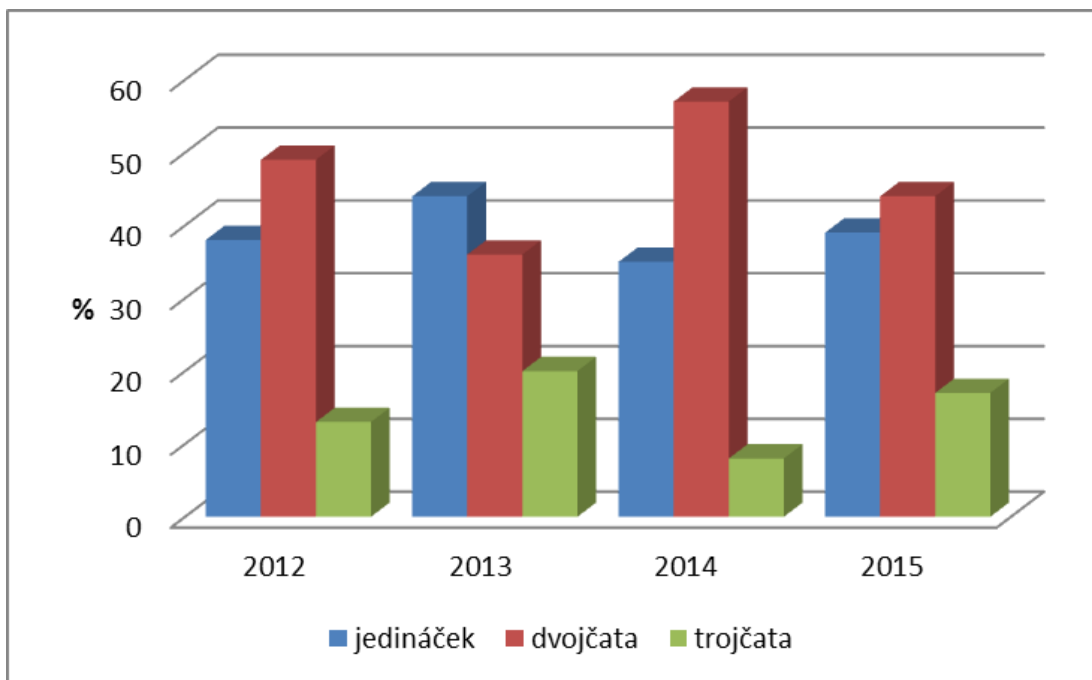
Tabulka 6 zobrazuje počet a poměr jedináčků, dvojčat a trojčat narozených bahnicím ve sledovaném stádě v jednotlivých letech. V grafu 8 je poté graficky vyobrazen poměr ovcí s jedináčky, dvojčaty a trojčaty v jednotlivých letech. Při porovnání jednotlivých let je vidno, že poměr narozených jedináčků je nižší než poměr narozených dvojčat a pouze v roce 2013 byl celkový poměr narozených jedináčků vyšší než poměr narozených dvojčat, avšak v tomto roce byl nejvyšší výskyt narozených trojčat ze všech ostatních let, které ve všech letech tvořily vždy nejmenší podíl v četnosti vrhu narozených jehňat.

Mezi jednotlivými roky nebyl prokázán rozdíl v četnosti vrhu statistickým hodnocením ( $p > 0,05$ ), jak je vidět z tabulky 7.

**Tabulka 7 Statistické vyhodnocení četnosti vrhu v jednotlivých letech.**

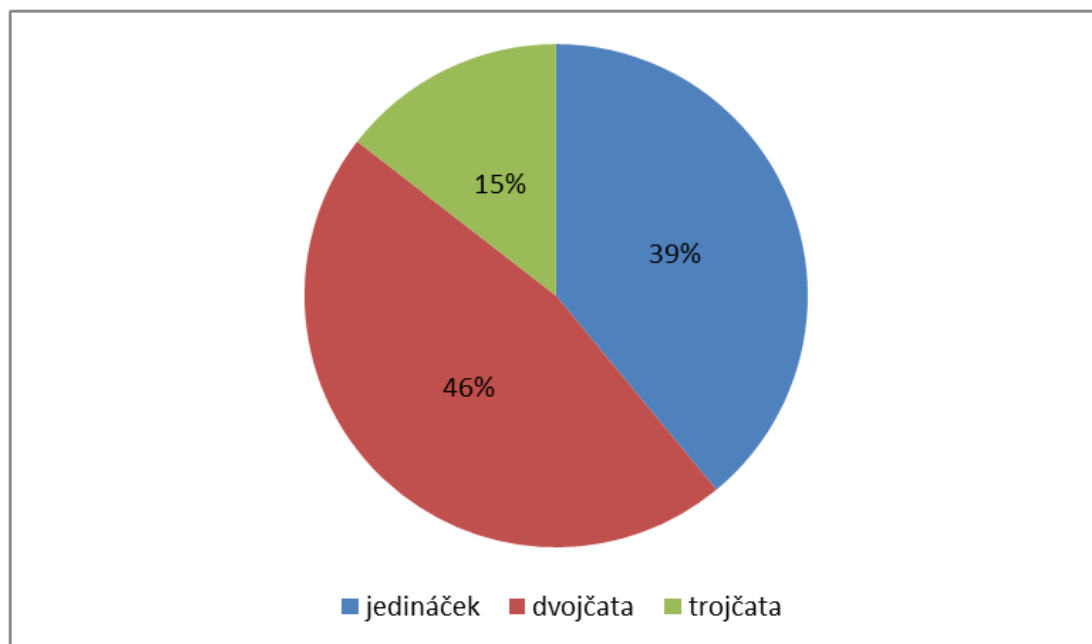
| Efekt | SČ     | Stupně volnosti | PČ     | F     | p        |
|-------|--------|-----------------|--------|-------|----------|
| Rok   | 0,0577 | 3               | 0,0192 | 0,039 | 0,989588 |

**Graf 8 Poměr jedináčků, dvojčat a trojčat v jednotlivých letech.**



Graf 9 slouží k celkovému srovnání poměru počtu narozených jehňat u sledovaného stáda v období let 2012–2015, kde vidíme, že téměř polovinu z narozených jehňat tvoří dvojčata.

**Graf 9 Poměr jedináčků, dvojčat a trojčat celkem ve sledovaném stádě.**



SÁNCHEZ-DÁVILA et al. (2015) vyzorovali významný vliv parity na velikost vrhu. Počet jehňat ve vrhu se zvyšuje až do pátého bahnění a poté od šestého bahnění mírně klesá. Podle HORÁKA et al. (2012) nejvyšší plodnosti dosahují ovce na 3.–5. vrhu, což souvisí s dokončením jejich tělesného růstu a vývinu.

Tyto hypotézy potvrzuje graf 10, u sledovaného stáda se počet narozených jehňat ve vrhu zvyšuje do pátého bahnění. Velikost vrhu u bahnice při 1. bahnění byla průměrně 1,4 jehňat a při 5. bahnění byla průměrně 2,3 jehňat. Klesající tendenci od šestého bahnění není možné potvrdit ani vyloučit, z důvodu toho, že za sledované období nedosáhly bahnice šestého bahnění.

Pořadí bahnění se u sledovaného stáda projevilo jako statisticky vysoce významné ( $p < 0,01$ ), jak je vidět z tabulky 8. U jednotlivých skupin 1. a 2., 1. a 3., 1. a 4. pořadí bahnění byl vysoce významný rozdíl a mezi skupinou 1. a 5. pořadí bahnění významný rozdíl ( $p < 0,05$ ), viz tabulka 9. U ostatních skupin nebyl rozdíl.

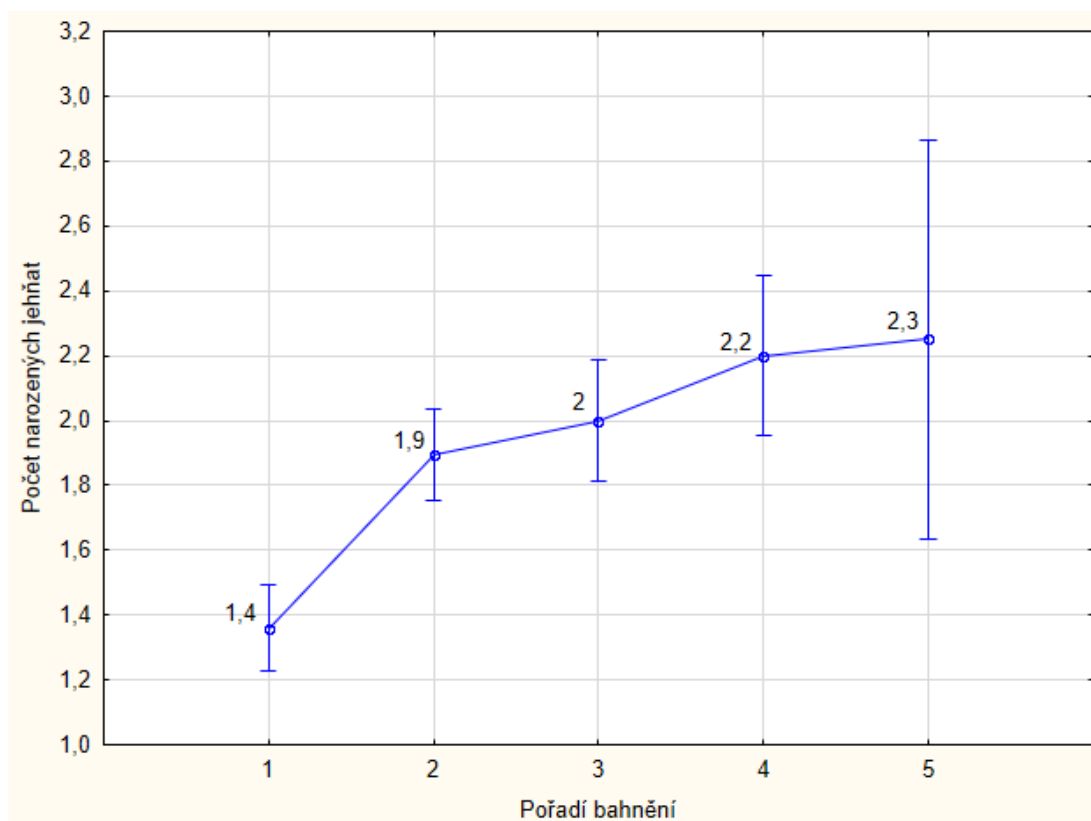
**Tabulka 8** Statistické vyhodnocení vlivu pořadí bahnění na četnost vrhu.

| Efekt          | SČ      | Stupně volnosti | PČ     | F       | p               |
|----------------|---------|-----------------|--------|---------|-----------------|
| Pořadí bahnění | 23,4410 | 4               | 5,8602 | 15,0207 | <b>0,000000</b> |

**Tabulka 9** Porovnání skupin podle pořadí bahnění mezi sebou.

| Pořadí bahnění | 1.              | 2.              | 3.              | 4.              | 5.              |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1.             |                 | <b>0,000018</b> | <b>0,000017</b> | <b>0,000017</b> | <b>0,042748</b> |
| 2.             | <b>0,000018</b> |                 | 0,900861        | 0,211558        | 0,802044        |
| 3.             | <b>0,000017</b> | 0,900861        |                 | 0,704542        | 0,940224        |
| 4.             | <b>0,000017</b> | 0,211558        | 0,704542        |                 | 0,999891        |
| 5.             | <b>0,042748</b> | 0,802044        | 0,940224        | 0,999891        |                 |

**Graf 10 Vliv pořadí bahnění na četnost vrhu.**



Dalšími vlivy zvyšujícími pravděpodobnost výskytu vícečetných vrhů jsou podle GAJDOŠÍKA a POLÁCHA (1988) dobrý kondiční stav a vyšší živá hmotnost bahnic. Vliv má podle nich také období připouštění, v první polovině a uprostřed období bahnění se rodí nejvíce dvojčat z celkového počtu. FUKUI et al. (2010) však ve své studii dospěli k závěru, že tělesná hmotnost nijak významně neovlivňuje plodnost.

## **5.8. Hodnocení plodnosti v závislosti na věku bahnice**

Tabulka 10 zobrazuje věkovou strukturu bahnic u sledovaného stáda v rozmezí let 2012 až 2015 a jejich plodnost. Je očividné, že stádo je složeno z mladých bahnic a že se neustále doplňuje o nové mladé jehnice.

**Tabulka 10 Věková struktura bahnic v průběhu let 2012–2015 a jejich plodnost.**

| Rok                | Věk bahnice |              |      |              |      |              |      |              |      |              |
|--------------------|-------------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|------|--------------|
|                    | 1           |              | 2    |              | 3    |              | 4    |              | 5    |              |
|                    | (ks)        | plodnost (%) | (ks) | plodnost (%) | (ks) | plodnost (%) | (ks) | plodnost (%) | (ks) | plodnost (%) |
| 2012               | 21          | 152,4        | 24   | 195,8        |      |              |      |              |      |              |
| 2013               | 24          | 120,8        | 17   | 200          | 18   | 227,8        |      |              |      |              |
| 2014               | 15          | 126,7        | 22   | 177,3        | 11   | 190,9        | 12   | 208,3        |      |              |
| 2015               | 20          | 130          | 17   | 170,6        | 16   | 181,3        | 12   | 225          | 6    | 250          |
| Celkem ks          | 80          | 132,5        | 80   | 185,9        | 45   | 202,2        | 24   | 216,7        | 6    | 250          |
| $\bar{x}$ plodnost |             |              |      |              |      |              |      |              |      |              |

Věk ovce při bahnění je vysoce statisticky významný vliv, jak potvrzuje studie DŘEVA a ŠTOLCE (2002). S tímto tvrzením se shoduje BRASH et al. (1994) a GAJDOŠÍK a POLÁCH (1988). BRASH et al. (1994) dále uvádí, že nejlepších výsledků v reprodukčních ukazatelích ovce dosahovaly ve věku 3–6 let.

Na základě výsledku výpočtů, jak je znázorněno v grafu 11, vyvstalo následující zjištění. Tříleté ovce dosahovaly plodnosti 202,2 %, čtyřleté 216,7 % a pětileté dokonce 250 %, tudíž můžeme tvrdit, že s přibývajícím věkem bahnic roste i jejich plodnost.

Při statistickém zhodnocení byl prokázán statisticky vysoce významný vliv věku bahnice na plodnost ( $p < 0,01$ ), viz tabulka 11. Vysoce významný rozdíl byl mezi jednoletými a dvouletými, jednoletými a tříletými, jednoletými a čtyřletými, jednoletými a pětiletými bahnicemi, více v tabulce 12. Mezi ostatními skupinami bahnic nebyl rozdíl.

**Tabulka 11 Statistické vyhodnocení vlivu věku na plodnost bahnic.**

| Efekt | SČ     | Stupně volnosti | PČ    | F      | p               |
|-------|--------|-----------------|-------|--------|-----------------|
| Věk   | 263259 | 4               | 65815 | 17,430 | <b>0,000000</b> |

**Tabulka 12 Porovnání věkových skupin mezi sebou.**

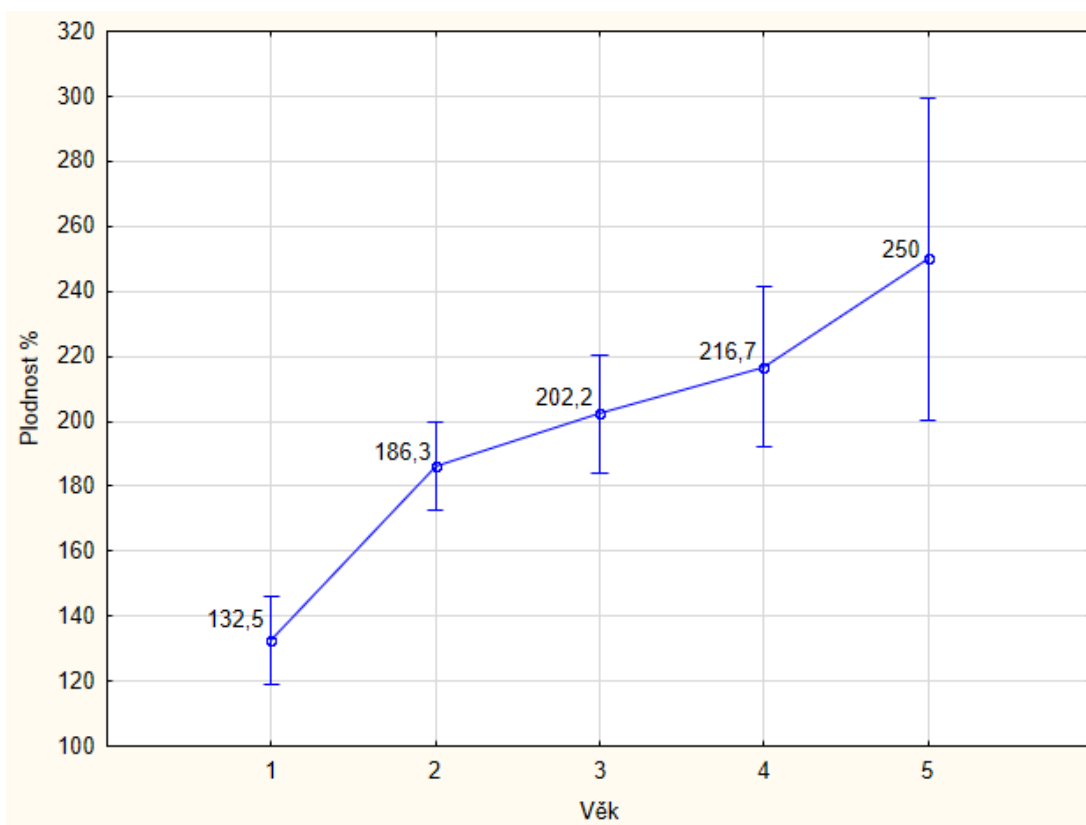
| Věk      | 1               | 2               | 3               | 4               | 5               |
|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>1</b> |                 | <b>0,000017</b> | <b>0,000017</b> | <b>0,000017</b> | <b>0,000076</b> |
| <b>2</b> | <b>0,000017</b> |                 | 0,630960        | 0,208590        | 0,102096        |
| <b>3</b> | <b>0,000017</b> | 0,630960        |                 | 0,885362        | 0,379959        |
| <b>4</b> | <b>0,000017</b> | 0,208590        | 0,885362        |                 | 0,758087        |
| <b>5</b> | <b>0,000076</b> | 0,102096        | 0,379959        | 0,758087        |                 |

Protože v chovu do roku 2015 nebyly ovce starší pěti let, nemůžeme skutečně posoudit, zda od šestého roku bude plodnost klesat či stoupat a jak se bude vyvíjet.

Na celkově nižší plodnosti stáda jak vyplývá z grafu 11 se podílejí jednoleté ovce, lze se ale domnívat, že plodnost stáda se bude zvyšovat s přibývajícím počtem bahnic ve věku 3 a více let.



**Graf 11 Vliv věku na plodnost bahnic.**



### 5.9. Hodnocení plodnosti bahnic podle linie jejich otce

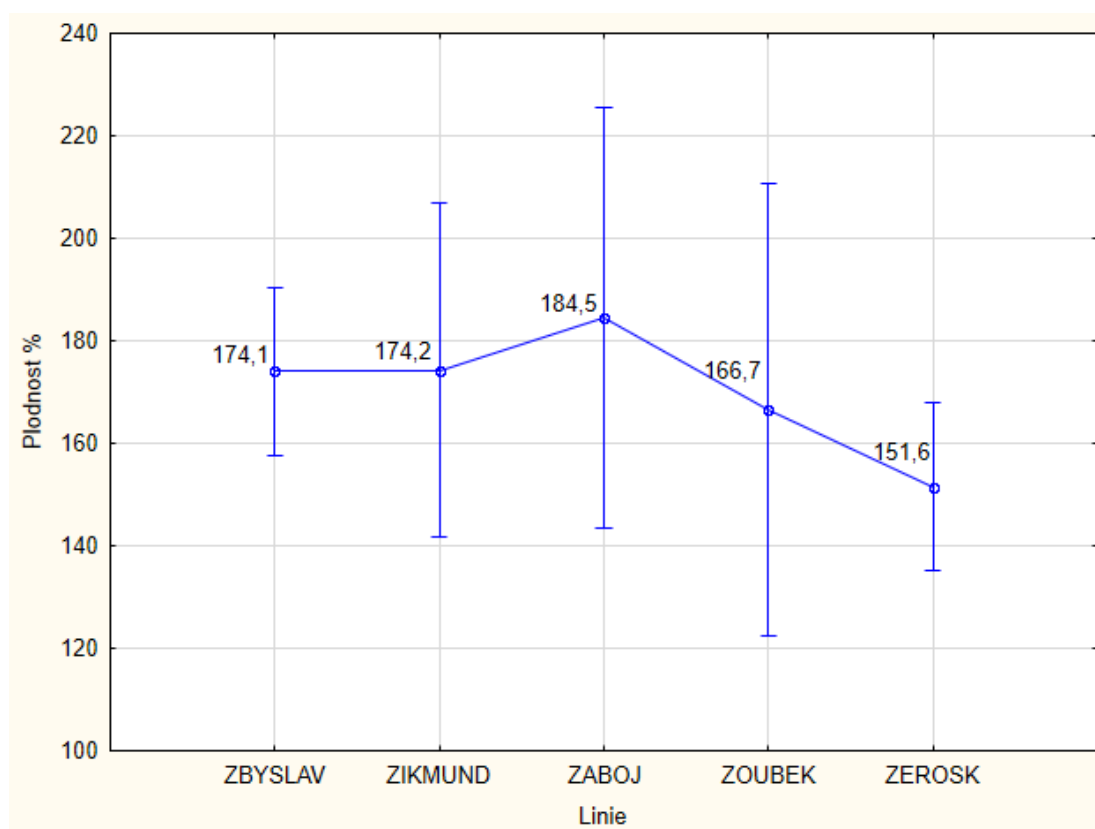
Početní stavy a plodnost bahnic, rozdělených podle linií jejich otců naleznete v tabulce 13.

**Tabulka 13 Rozdělení bahnic do jednotlivých skupin podle linie jejich otce a jejich plodnost**

| Linie               | ZBYSLAV | ZIKMUND | ZÁBOJ | ZOUBEK | ZEROSK |
|---------------------|---------|---------|-------|--------|--------|
| <b>Celkem (ks)</b>  | 44      | 11      | 7     | 6      | 43     |
| <b>Plodnost (%)</b> | 174,1   | 174,2   | 184,5 | 166,7  | 151,6  |

Z grafu 12 je patrné, že nejvyšší plodnosti dosáhly bahnice, jejichž otcové byli z linie ZÁBOJ, konkrétně 184,5 %, nejnižší plodnosti (151,6 %) bahnice z linie ZEROSK.

**Graf 12 Vliv linie otce bahnic na jejich plodnost.**



Ve studii DŘEVA a ŠTOLCE (2002) byl prokázán statisticky vysoce významný vliv berana na počet narozených jehňat na obahněnou matku.

Při testování této hypotézy u sledovaného stáda nebyl prokázán statisticky významný vliv linie otce bahnic na jejich plodnost ( $p > 0,05$ ), výsledky jsou zobrazeny v tabulce 14. Za předpokladu, že síla testu je ovlivněna počtem pozorování a počet pozorování u linií ZÁBOJ, ZIKMUND a ZOUBEK byl velice nízký oproti počtu pozorování u zbývajících dvou linií, bylo provedeno testování s omezením pouze na linie ZEROSK a ZBYSLAV. Mezi těmito dvěma skupinami taktéž nebyl statisticky významný rozdíl ( $p > 0,05$ ). Pozorované rozdíly mezi průměrnými hodnotami jsou tedy vysvětlitelné náhodným kolísáním výsledků uvnitř skupin.

**Tabulka 14 Statistické vyhodnocení vlivu linie otce bahnic na jejich plodnost.**

| Efekt | SČ    | Stupně volnosti | PČ   | F      | p        |
|-------|-------|-----------------|------|--------|----------|
| Linie | 14967 | 4               | 3742 | 1,2540 | 0,292820 |

## 6. ZÁVĚR

V diplomové práci byla hodnocena úroveň jednotlivých reprodukčních ukazatelů a současně vliv faktorů, které mohly působit na reprodukční vlastnosti v chovu plemene zwartbles v Novosedlech nad Nežárkou v období let 2012–2015.

Průměrná plodnost u stáda za sledované období byla 175,7 %. Tato hodnota nedosahuje ani zdaleka chovného cíle plemene zwartbles, který je 200 %. Mezi sledovaným stádem a stády v kontrole užítkovosti byl významný rozdíl v plodnosti ( $p < 0,05$ ).

V roce 2013 se procento oplodnění v chovu (88,1 %) téměř rovnalo oplodnění dosaženého v kontrole užítkovosti (89,9 %). V ostatních letech nedosáhlo oplodnění uspokojivých hodnot kvůli vysokému procentu jalovosti u ovcí, které v chovu průměrně dosahovalo 25,5 %.

Odchov z narozených jehňat činil v roce 2013 pouhých 46,2 % a poporodní úhyn 53,8 %, což byly nejnižší dosažené hodnoty. Při statistickém porovnání procenta odchovu z celkového počtu plemenic zařazených do reprodukce s výsledky kontroly užítkovosti plemene zwartbles byl prokázán vysoce významný rozdíl ( $p < 0,01$ ). Od podzimu 2013 byly bahnice krmeny jádrem a jejich odchov se v následujícím roce zvýšil o 23,5 % a v roce 2015 ještě o dalších 6 %.

V roce 2012 byla zaznamenána intenzita pouze 106,8 %, která byla nejnižší v průběhu hodnoceného období a byla způsobena vysokou jalovostí ovcí v tomto roce. Nejvyšší intenzita stáda byla vyhodnocena v roce 2013, konkrétně 155,2 %. Rozdíl v průměrné intenzitě sledovaného chovu a stád v kontrole užítkovosti byl 35,8 %.

Ani v jednom ukazateli reprodukce chov nedosahuje průměru plemene, vyplývajícím z výsledků kontroly užítkovosti.

Pořadí bahnění na četnost vrhu bylo vyhodnoceno jako vysoce významné ( $p < 0,01$ ). Velikost vrhu měla v závislosti na pořadí bahnění stoupající tendenci, při 1. bahnění byla průměrně 1,4 jehňat a při 5. bahnění byla průměrně 2,3 jehňat.

Jako vysoce významný vliv, působící na plodnost, byl posouzen věk ovce při bahnění ( $p < 0,01$ ). S přibývajícím věkem bahnic rostla i jejich plodnost. Jelikož bylo

stádo složeno z mladých bahnic do 5 let, nebylo možno posoudit, zda od šestého roku bude plodnost klesat nebo stoupat, ale lze se domnívat, že plodnost stáda se bude zvyšovat s přibývajícím počtem bahnic ve věku 3 a více let.

Nejvyšší plodnosti dosáhly bahnice, jejichž otcové byli z linie ZÁBOJ, avšak vliv linie otce bahnic na jejich plodnost nebyl statisticky prokázán ( $p > 0,05$ ).

I když je chov relativně stabilní v plodnosti, tak oproti stoupající tendenci ostatních chovů, zařazených do KU, je dosažená plodnost nízká. Pro zvýšení plodnosti by bylo vhodné použít v chovu krmného šoku a zařazovat bahnice z vícečetných vrhů přednostně do plemenitby.

Z výsledků práce je patrné, že velikým negativem chovu je vysoký počet jalových ovcí, které snižují celkový průměr oplodnění a intenzity chovu. Jelikož ekonomická efektivnost chovu je závislá především na počtu narozených a odchovaných jehňat, prioritou pro chovatele by tedy mělo být snížení jalovosti (u většiny chovů je v KU vykazována nulová jalovost), snížení poporodních úhynů a také zvýšení odchovu z narozených jehňat. Těchto nedostatků se může chovatel vyvarovat při dodržování základních chovatelských postupů, konkrétně pak vhodným ošetřováním zvířat, zkrmováním kvalitního krmiva bez plísní, celkovým zlepšením výživy v období před připouštěním, před bahněním a po obahnění, podáváním vitamino-minerálních směsí a také pokud bude při harémovém způsobu zapouštění jednotlivými berany zapouštět doporučený počet ovcí a zbytečně je nebude přetěžovat. Příhodné by také bylo zaměřit se více na zpracování chovatelské evidence, protože chovatel nevede bližší evidenci o jalovosti, pouze počty jalových ovcí v jednotlivých letech. Konkrétní evidence by mu mohla usnadnit a zefektivnit práci při selekci základního stáda bahnic.

## 7. LITERATURA

ANONYM (2015). Český statistický úřad. Dostupný dne 31. 1. 2016 z <https://www.czso.cz/documents/10180/20553477/270127151104.pdf/33736c6f-54f0-46cd-b106-b34645923d4c?version=1.1>.

AXMANN R. (2005). Zásady pro správné připouštění ovcí. *Náš chov*, 65: 40–41. ISSN 0027–8068.

AXMANN R. (2011a). Blíží se období bahnění. *Zpravodaj - Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR*, 13: 54–57. ISSN 1213-371X.

AXMANN R. (2011b). Zdravotní aspekty odchovu jehňat. *Náš chov*, 71: 33–36. ISSN 0027–8068.

AXMANN R. (2013). Zásady správného vedení porodu ovcí. *Chov oviec a kôz*, 33: 8–9. ISSN 1336–4715.

AXMANN R. (2014). Je ve výživě bahnic důležitá minerální a vitamínová výživa? *Zpravodaj - Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR*, 16: 55–56. ISSN 1213-371X.

BAŘINA V. (2002). Reprodukce ovcí. *Farmář*, 8: 65–67. ISSN 1210–9789.

BITTANTE G. et al. (1996). Effects on fertility and litter traits under accelerated lambing scheme in crossbreeding between Finnsheep and an Alpine sheep breed. *Small Ruminant Research*, 23: 43-50.

BOROVSKÁ K. (2006). Efektivní odchov jehňat nezačíná narozením, nýbrž již péčí o bahnice. *Náš chov*, 66: 110–112. ISSN 0027–8068.

BRASH L. D., FOGARTY N. M., GILMOUR A. R. (1994). Reproductive – performance and genetic parameters for australian dorset sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*. 45: 427–441.

- BUCEK P. (2014). Vývoj stavů ovcí. *Farmář*, 20: 12–14. ISSN 1210–9789.
- ČUNÁT L. et al. (2012). Biotechnologie v reprodukci ovcí. *Náš chov*, 72: 81–82. ISSN 0027–8068.
- DŘEVO V., ŠTOLC L. (2002). Vliv věku bahnic a pořadí bahnění na plodnost ovcí plemene Charollais. Setrvalý rozvoj rostlinné a živočišné produkce – cesta k rozvoji českého venkova. Odborná konference KCHSM AF ČZU. s. 220.
- FANTOVÁ M. (2013). Hlavní zásady pro zdárný odchov jehňat a kůzlat. *Náš chov*, 73: 86–87. ISSN 0027–8068.
- FUKUI Y. et al. (2010). Factors affecting the fertility of ewes after intrauterine insemination with frozen–thawed semen during the non–breeding season. *Journal of Reproduction and Development*. 56: 460–466.
- GAJDOŠÍK M., POLÁCH A. (1988). Chov oviec. 2. vydání. Bratislava, *Príroda*, s. 336.
- GIMENEZ D., RODNING S. (2007). Reproductive management of sheep and goats. Alabama, Alabama Cooperative Extension System, s. 12.
- HEGEDŮŠOVÁ Z. et al. (2011). Využití inseminace v chovu ovcí. *Náš chov*, 71: 73–74. ISSN 0027–8068.
- HOLÁ J. (2009). Chov ovcí u nás a ve světě. *Náš chov*, 69: 43–46. ISSN 0027–8068.
- HORÁK F. (2004). Ovce a jejich chov. Praha, Brázda, s. 303. ISBN 80–209–0328–3.
- HORÁK F. et al. (2012). Chováme ovce. Praha, Brázda, s. 384. ISBN 978–80–209–0390–7.
- JEDLIČKA M. (2014). Šlechtitelská práce v chovu ovcí III. *Náš chov*, 74: 36–39. ISSN 0027–8068.

KNÍŽETOVÁ H. et al. (1991). Možnosti využití genu Booroola při zvyšování plodnosti ovcí a mechanismy jeho působení. Praha, Československá akademie zemědělská, s. 99. ISBN 80-7002-016-4.

LASSOUED N. et al. (2004). The effect of nutrition prior to and during mating on ovulation rate, reproductive wastage, and lambing rate in three sheep breeds. *Small Ruminant Research*. 52: 117-125.

LITERÁK I., KLIMEŠ J., ZAPLETAL D. (2011). Evoluční historie ovcí (IV). *Náš chov*, 71: 31-33. ISSN 0027-8068.

LOBATO E. P. et al. (2013). Reproductive management of sheep. Dostupný dne 19. 2. 2016 z *Journal PUBVET* <http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1316/ANR-1316.pdf>.

LOUČKA R. (2006a). Ovčákův rok VI – krmný šok před zapouštění. *Náš chov*, 66: 62-63. ISSN 0027-8068.

LOUČKA R. (2006b). Ovčákův rok VII – období intenzivního připouštění ovcí. *Náš chov*, 66: 78-79. ISSN 0027-8068.

LOUČKA R. (2006c). Ovčákův rok I – období bahnění. *Náš chov*, 66: 61-62. ISSN 0027-8068.

LOUČKA R. (2007a). Ovčákův rok XII – porody a první péče o jehňata. *Náš chov*, 67: 58-59. ISSN 0027-8068.

LOUČKA R. (2007b). Ovčákův rok X – příprava na bahnění. *Náš chov*, 67: 43-44. ISSN 0027-8068.

LOUDA F. et al. (2001). Inseminace hospodářských zvířat se základy biotechnických metod. Praha, Česká zemědělská univerzita, s. 225. ISBN 80-213-0702-1.

LOUDA F., HEGEDŮŠOVÁ Z. (2009). Inseminace ovcí – intenzifikační faktor šlechtitelské práce. Rapotín, Agrovýzkum Rapotín s.r.o., s. 37. ISBN 978-80-87144-12-1.

LOUDA F., JEŽKOVÁ A. (2002). Biotechnické metody v reprodukci ovcí a koz. Farmář, 8: 62–63. ISSN 1210–9789.

MALÁ G. et al. (2011). Chov dojných ovcí. Zásady správné chovatelské praxe. Praha, Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i., s. 71. ISBN 978–80–7403–088–8.

MAREŠ V. (2007). Historie vývoje chovu ovcí v ČR. Náš chov, 67: 3–4. ISSN 0027-8068.

MAREŠ V. (2011). Výsledky KU ovcí a koz za rok 2010. Náš chov, 71: 43–46. ISSN 0027-8068.

MAREŠ V. (2012). Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2011. Náš chov, 72: 42–46. ISSN 0027-8068.

MAREŠ V. (2012a). Plemenářská práce v chovu ovcí. Náš chov, 72: 72–74. ISSN 0027–8068.

MAREŠ V. (2013a). Šlechtitelský program v chovu ovcí. Zpravodaj - Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 15: 1–34. ISSN 1213-371X.

MAREŠ V. (2013b). Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2012. Zpravodaj - Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 15: 35–38. ISSN 1213-371X.

MAREŠ V. (2014). Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2013. Zpravodaj - Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 16: 11–15. ISSN 1213-371X.

MAREŠ V. (2015). Výsledky kontroly užitkovosti ovcí a koz v ČR za rok 2014. Zpravodaj - Svaz chovatelů ovcí a koz v ČR, 17: 29–34. ISSN 1213-371X.

MAREŠ V., MILERSKI M. (2011). Šlechtění ovcí v České republice. Náš chov, 71: 68–70. ISSN 0027–8068.

MILERSKI M., KOTT T. (2009). Výskyt genu Booroola v populaci ovcí plemene merinolandschaf v ČR. Náš chov, 69: 34–36. ISSN 0027–8068.



NOTTER D. R. (2000). Effects of ewe age and season of lambing on prolificacy in U.S. Targhee, Suffolk, and Polypay sheep. *Small Ruminant Research*. 38: 1–7.

OPLT J. (2001). Perspektivy chovu ovcí v ČR. *Náš chov*, 61: 45–46. ISSN 0027–8068.

PINĎÁK A. (1999). Kontrola užítkovosti ovcí a šlechtění. *Náš chov*, 59: 27–29. ISSN 0027–8068.

PINĎÁK A. (2006). Šlechtitelský chov pro romanovskou ovci a plemeno zwartbles. *Náš chov*, 66: 47–49. ISSN 0027–8068.

PINĎÁK A. (2007). Význam a poslání šlechtitelských chovů. *Náš chov*, 67: 8–9. ISSN 0027-8068.

PINĎÁK A. (2010). Vývojové trendy šlechtitelské práce v chovu ovcí. *Náš chov*, 70: 85–86. ISSN 0027–8068.

PRICE E. O. et al. (1991). Sexual performance of rams as determined by maturation and sexual experience. *Journal of Animal Science*. 69: 1047–1052.

PTÁČEK M. et al. (2012). Kondice ovcí a jejich ovariální aktivita. *Náš chov*, 72: 46–48. ISSN 0027–8068.

SÁNCHEZ-DÁVILA F. et al. (2015). Environmental factors and ram influence litter size, birth, and weaning weight in Saint Croix hair sheep under semi-arid conditions in Mexico. *Tropical Animal Health and Production*. 47: 825–831.

ŠTOLC L. (1999). *Základy chovu ovcí*. 2. vydání. Praha, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky, s. 40. ISBN 80–7105–185–3.

ŠTOLC L. et al. (2007). *Základy chovu ovcí*. 3. vydání. Praha, Ústav zemědělských a potravinářských informací, s. 78. ISBN 978–80–7271–000–3.

VIÑOLES C. et al. (2005). Short-term nutritional supplementation of ewes in low body condition affects follicle development due to an increase in glucose and metabolic hormones. *Reproduction*. 129: 299–309.

WOLFOVÁ M., WOLF J., MILERSKI M. (2009). Ekonomická důležitost znaků ve šlechtění nedojených ovcí. *Náš chov*, 69: 37–39. ISSN 0027–8068.

## 8. SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1 Schéma intenzivního reprodukčního cyklu přizpůsobeného našim podmínkám. ....                              | 21 |
| Tabulka 2 Optimální kondice bahnic v průběhu produkčního cyklu. ....  | 22 |
| Tabulka 3 Výsledky reprodukčních ukazatelů v kontrole užítkovosti čistokrevných bahnic plemene zwartbles v ČR. .... | 30 |
| Tabulka 4 Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů sledovaného chovu. ....   | 34 |
| Tabulka 5 Statistické porovnání sledovaného stáda a stád zwartbles v KU v letech 2012–2014. ....                    | 42 |
| Tabulka 6 Počet a poměr ovcí s jedináčky, dvojčaty a trojčaty v letech 2012–2015. ....                              | 43 |
| Tabulka 7 Statistické vyhodnocení četnosti vrhu v jednotlivých letech. ....   | 43 |
| Tabulka 8 Statistické vyhodnocení vlivu pořadí bahnění na četnost vrhu. ....  | 45 |
| Tabulka 9 Porovnání skupin podle pořadí bahnění mezi sebou. ....  | 45 |
| Tabulka 10 Věková struktura bahnic v průběhu let 2012–2015 a jejich plodnost. ....                                  | 47 |
| Tabulka 11 Statistické vyhodnocení vlivu věku na plodnost bahnic. ....  | 48 |
| Tabulka 12 Porovnání věkových skupin mezi sebou. ....   | 48 |
| Tabulka 13 Rozdělení bahnic do jednotlivých skupin podle linie jejich otce a jejich plodnost. ....                  | 49 |
| Tabulka 14 Statistické vyhodnocení vlivu linie otce bahnic na jejich plodnost. ....                                 | 50 |
| <br>  |    |
| Graf 1 Porovnání plodnosti u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti. ....                                | 35 |
| Graf 2 Oplodnění a jalovost ovcí v jednotlivých letech. ....  | 36 |
| Graf 3 Porovnání oplodnění u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti. ....                                | 37 |
| Graf 4 Úhyn a odchov z narozených jehňat v jednotlivých letech. ....  | 39 |
| Graf 5 Porovnání odchovu u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti. ....                                  | 40 |
| Graf 6 Porovnání intenzity u sledovaného stáda a výsledků kontroly užítkovosti. ....                                | 41 |
| Graf 7 Porovnání průměrných hodnot jednotlivých reprodukčních ukazatelů. ....                                       | 42 |
| Graf 8 Poměr jedináček, dvojčat a trojčat v jednotlivých letech. ....   | 44 |
| Graf 9 Poměr jedináček, dvojčat a trojčat celkem ve sledovaném stádě. ....  | 44 |
| Graf 10 Vliv pořadí bahnění na četnost vrhu. ....   | 46 |
| Graf 11 Vliv věku na plodnost bahnic. ....  | 49 |
| Graf 12 Vliv linie otce bahnic na jejich plodnost. ....   | 50 |

## 9. PŘÍLOHY

### Příloha 1 Seznam zkratk

|     |  |
|-----|--|
| KU  | kontrola užítkovosti;  |
| BCS | hodnocení výživného stavu kondice ovcí (Body Condition Scoring); |
| t   | hodnota studentova t-rozdělení;                                  |
| sv  | stupně volnosti;   |
| p   | dosažená hladina významnosti;                                    |
| SČ  | součet čtverců;  |
| PČ  | počet čtverců;   |
| F   | hodnota F-testu.   |

## Příloha 2 Grafické vyhodnocení reprodukčních ukazatelů sledovaného stáda a stád plemene zwartbles v kontrole užítkovosti

