

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Katedra genetiky a speciální produkce rostlinné

Diplomová práce

2020

Bc. Jiří Zikmund

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA**

Studijní program: **N4103 Zootechnika**

Studijní obor: **Zootechnika**

Katedra: **Katedra genetiky a speciální produkce rostlinné**

Vedoucí katedry: **prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.**

Diplomová práce

**Porovnání plemenných hodnot holštýnských býků
s reálnou užitkovostí jejich dcer ve vybraném chovu**

2020

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

| | |
|-------------------|---|
| Jméno a příjmení: | Bc. Jiří ZIKMUND |
| Osobní číslo: | Z18103 |
| Studijní program: | N4103 Zootechnika |
| Studijní obor: | Zootechnika |
| Téma práce: | Porovnání plemenných hodnot holštýnských býků s reálnou užitkovostí jejich dcer ve vybraném chovu |
| Zadávací katedra: | Katedra genetiky a speciální produkce rostlinné |

Zásady pro vypracování

Úvod: Výběr správného plemenného býka pro konkrétní chov je velmi náročnou záležitostí, která vyžaduje dostatek informací a zkušeností. Kvalita výběru dlouhodobě ovlivňuje zdraví a užitkovost zvířat s dopadem na ekonomiku chovu.

Zadání: V chovu vyberte skupiny dcer dvou plemenných holštýnských býků a statisticky vyhodnoťte jejich užitkové vlastnosti ve stejném časovém období v jednom stádě. Zjistěte průměrné hodnoty užitkovosti skupiny a porovnejte je s publikovanými plemennými hodnotami býka, zhodnoťte jeho reálný přínos. Porovnejte skupiny dcer býků mezi sebou a zjistěte případnou shodu či rozdíly v pozorovaných hodnotách. Zjištěné údaje analyzujte s ohledem na způsob výběru vhodných plemenů pro daný chov.

Cíl práce: Zhodnocení reálného přínosu užitkových vlastností plemenného býka na skupině dcer ve vybraném chovu, ve srovnání s jeho prezentovanými plemennými hodnotami.

Literární rešerše: Stručná historie holštýnského plemene skotu, stručný popis výběru plemenných býků, selekční index SIH – býků, odhad PH jednotlivých vlastností, stručný popis metodiky hodnocení dcer plemenů.

Metodika: Charakteristika užitkové úrovně hodnoceného chovu, metodika výběru hodnocených plemenů, výběr dcer hodnocených plemenů ve stádě, přehled hodnocených parametrů užitkových vlastností a způsob statistického zhodnocení za vybrané období – v programu Statistica.

Výsledky a diskuse: Porovnání zjištěných údajů s literárními údaji.

Závěr: Zhodnocení a doporučení pro praxi.

Rozsah pracovní zprávy: 40 – 50 stran
Rozsah grafických prací: 10 – 15 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

- DOLEŽAL, O., STANĚK, S., BEČKOVÁ, I., ČERNÁ, D. A DOLEJŠ, J.: Chov dojeného skotu: technologie, technika, management. Praha: Profi Press, 2015. ISBN 978-80-86726-70-0.
- BIDIAREC, C., PETROMAN, C., STAFANOVIC, M., PETROMAN, I. AND MARIN, D., Study on the factors influencing cow milk production in dairy cow, Academic Journal, 2014, 16(2), 202-205.
- MRODE R. A., THOMPSON R. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values, CABI Publishing, s. 344, 2005
- JAKUBEC, V., BEZDÍČEK, J., LOUDA, F.: Selektce – Inbríding – Hybridizace. Agrovýzkum Rapotín s.r.o., 2010, s. 382. ISBN 978-80-87144-22-0
- JAKUBEC V., ŘÍHA J., GOLDA J., MAJZLÍK I.: Odhad plemenné hodnoty hospodářských zvířat. Rapotín, 1999, s. 177.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Libor Večerek, Ph.D.
Katedra genetiky a speciální produkce rostlinné

Datum zadání diplomové práce: 25. února 2019
Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2020

V Českých Budějovicích dne 25. února 2019

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Budejovická 1500, 370 05 České Budějovice



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

L.S.



prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.
vedoucí katedry

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 11/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných zemědělskou fakultou – 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 These.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum: 15.4.2020

.....

Bc. Jiří Zikmund

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval panu Ing. Liboru Večerkovi, Ph.D. za odborné vedení práce, věcné připomínky, dobré rady a vstřícnost při konzultacích na vypracování diplomové práce. Mé poděkování také patří paní Ing. Jitce Halmlové za pomoc při získávání informací a materiálů.

ABSTRAKT

Plemenářská práce ve stádě dojnic spočívá především v selekci a kombinaci rodičů pro produkci dalších generací potomků, zejména jalovic pro obměnu stáda. Pro genetický zisk ve stádě je rozhodující výběr býků pro inseminaci plemenic. Vlastní šlechtitelská práce představuje v užším slova smyslu pět po sobě následujících kroků: rozbor stáda, určení chovného cíle, stanovení selekčních kritérií, výběr zvířat a tvorba rodičovských párů.

Cílem práce bylo zhodnocení reálného přínosu užitkových vlastností plemenného býka na skupině dcer ve vybraném chovu, ve srovnání s jeho prezentovanými plemennými hodnotami.

V práci byli sledováni čtyři plemenní býci holštýnského skotu, kteří byli součástí přípařovacích plánů zejména holštýnského skotu v chovu Malý Bor. Byly sledovány výsledky užitkovosti dcer těchto plemenných býků za období kontrolního roku 2018 a 2019. Data byla získávána z měsíčních výsledků kontroly užitkovosti a z databází společnosti Plemdat, s.r.o.

Z analýzy dcer byl zjištěn pozitivní přínos v užitkovosti i exteriéru všech použitých plemenných býků. Dcery býka NEA-782 dosáhly na 1. laktaci dojivosti 9 039 kg mléka za normovanou laktaci. Výsledky dcer dalších sledovaných býků na první laktaci byly pro NEA-866: 9 456kg mléka, pro NEO-408: 9 005 kg mléka a pro NEO-484: 9 336 kg mléka.

Býci NEA-866 a NEO-408 dosáhli výborné servis periody na 1. laktaci u svých dcer v hodnotě 82 a 86 dní.

Bylo provedeno statistické šetření za účelem vyhodnotit statistický rozdíl mezi získanými daty dcer sledovaných býků z hlediska produkce, reprodukce a exteriéru. Porovnány byly 1. laktace dcer a jejich matek, kde sice dcery byly mnohdy ve výsledcích lepší než matky, ale rozdíly byly statisticky neprůkazné.

V závěru práce jsou na základě zjištěných poznatků uvedena praktická chovatelská doporučení ve vztahu k plemenitbě v chovech dojného skotu.

V chovu Malý Bor plemenné hodnoty vybraných býků odpovídaly stavu sledovaných dcer v jejich užitkových vlastnostech.

KLÍČOVÁ SLOVA

holštýnské plemeno, plemenný býk, dojivost, servis perioda

TITLE: Comparison of breeding values of Holstein bulls with real production of their daughters in selected breeding

ABSTRACT

Breeding work in the dairy herd consists mainly in the selection and combination of parents for the next generations of offspring, especially heifers for the replacement of the herd. The selection of bulls for breeding insemination is crucial for genetic improvement in the herd. In the strict sense, the breeding work itself consists of five consecutive steps: analysis of the herd, determination of the breeding target, selection criteria, selection of animals and formation of parental pairs.

The aim of the work was to evaluate the real benefit of the breeding performance of a bull on a group of daughters in selected breeding, in comparison with his presented breeding values.

The work was monitored four breeding bulls, who were part of the breeding plans in the breeding Maly Bor. The daughter's results of these breeding bulls were monitored in the period of the year 2018 and 2019. Data were obtained from monthly performance of control results from Plemdat, s.r.o.

From the analysis of daughters was found a positive contribution in the performance and exterior of all used bulls. Daughters of the bull NEA-782 achieved 9 039 kg of milk per standard lactation for the first lactation. The results are complementary to the other subjects at first lactation for NEA-866: 9 456 kg, for NEO-408: 9 005 kg and for NEO 484: 9 336 kg of milk.

Daughters of bulls NEA-866 and NEO-408 achieved excellent service period in the first lactation in worth 82 and 86 days.

A statistical survey was carried out in order to evaluate the statistical difference between the obtained data of daughters of the monitored bulls in terms of production, reproduction and exterior. The first lactation of daughters and their mothers were compared, where there are daughters who have many advantages over mothers, but the differences were statistically inconclusive.

At the end of the work, there are given practical breeding recommendations based on the findings in relation to breeding dairy cattle.

In the breeding Malý Bor breeding values of selected bulls corresponded to the status of the monitored daughters in their performance.

KEYWORDS Holstein breed, breeding bull, milk yield, service period

Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | ÚVOD | 13 |
| 2 | LITERÁRNÍ REŠERŠE | 14 |
| 2.1 | Holštýnský skot | 14 |
| 2.1.1 | Vývoj ve světě..... | 14 |
| 2.1.2 | Vývoj v ČR | 16 |
| 2.1.3 | Holštýnské plemeno v současnosti | 19 |
| 2.2 | Svaz chovatelů holštýnského skotu | 20 |
| 2.3 | Českomoravská společnost chovatelů a.s. | 20 |
| 2.4 | Plemenná kniha | 21 |
| 2.5 | Šlechtitelský program | 22 |
| 2.5.1 | Šlechtění..... | 22 |
| 2.5.2 | Chovný cíl..... | 22 |
| 2.5.3 | Plemenná hodnota (PH) | 23 |
| 2.5.4 | SIH | 25 |
| 2.6 | Plodnost | 26 |
| 2.7 | Lineární popis a hodnocení zevnějšku | 26 |
| 2.8 | Výběr plemenných býků pro přípařovací plán | 29 |
| 3 | METODIKA | 31 |
| 4 | VÝSLEDKY A DISKUZE | 32 |
| 4.1 | Chov Malý Bor – charakteristika..... | 32 |
| 4.2 | Prezentace vybraných plemenných býků | 38 |
| 4.2.1 | Plemenný býk NEA-782, LOSTEDEN | 40 |
| 4.2.2 | Plemenný býk NEA-866 MONACO | 44 |
| 4.2.3 | Plemenný býk NEO-408 SUREFIRE | 47 |
| 4.2.4 | Plemenný býk NEO-484 DISTANCE | 50 |
| 4.3 | Prezentace dcer vybraných býků v chovu | 53 |

| | | |
|---------|---|----|
| 4.4 | Analýza dcer vybraných býků | 54 |
| 4.4.1 | Plodnost dcer (ukončené laktace 10/2017–9/2019) | 55 |
| 4.4.2 | Užitkovost dcer normální ukončené laktace (10/2017–9/2019) | 56 |
| 4.4.3 | Plodnost dcer ve vztahu k 1. otelení | 59 |
| 4.4.4 | Užitkovost dcer za 1. laktace. | 63 |
| 4.4.5 | Plodnost dcer (2. laktace)..... | 67 |
| 4.4.6 | Užitkovost dcer (2. laktace) | 70 |
| 4.4.7 | RPH dcer – sledovaných býků v chovu | 72 |
| 4.4.8 | SIH-k dcer | 75 |
| 4.4.9.1 | Hodnocení exteriéru dcer | 77 |
| 4.4.9.2 | Hodnocení tělesných znaků dcer..... | 79 |
| 4.5 | Srovnání užitkovosti dcer a celého stáda..... | 80 |
| 4.6 | Srovnání užitkovosti 1. (normovaných) laktací dcer 4 vybraných býků z Malého Boru s průměrem všech jejich dcer v ČR | 81 |
| 4.7 | Srovnání užitkovosti dcer a jejich matek na 1. laktaci | 82 |
| 4.8 | Korelace..... | 85 |
| 4.9 | Pohlaví telat a průběhy porodů..... | 87 |
| 5 | ZÁVĚR | 89 |
| 6 | DOPORUČENÍ..... | 91 |
| 7 | SEZNAM LITERATURY | 92 |
| 7.1 | Internetové zdroje | 93 |

Seznam použitých zkratk

| | |
|------------------|--|
| APMV..... | Absolutní průměrný minutový výdojek |
| CHO..... | Chodivost |
| CZ..... | Czech |
| ČMSCH..... | Českomoravská společnost chovatelů |
| ČR..... | Česká republika |
| DcCZ..... | Počet dcer ČR |
| Dc..... | Dcer |
| DcIB..... | Počet dcer Interbull |
| DKU..... | Družstvo pro kontrolu užítkovosti |
| DL-DLH..... | Index dlouhověkosti |
| DL-KON..... | Končetiny |
| DL-produkce..... | Produkce mléka kg |
| DL-VEM..... | Vemeno |
| DNA..... | Deoxyribonukleová kyselina |
| DOJ..... | Dojitelnost |
| DST..... | Délka struků |
| E..... | Excellent |
| ES..... | Evropská směrnice |
| F..... | Fit |
| Fx..... | Koeficient příbuznosti |
| G..... | Good |
| GOPH..... | Genomicky optimalizovaná plemenná hodnota |
| GPH..... | Genomická plemenná hodnota |
| HLT..... | Hloubka těla |
| HLV..... | Hloubka vemene |
| HRA..... | Hranatost |
| ICAR..... | Mezinárodní výbor pro kontrolu užítkovosti |
| KD..... | Krmná dávka |
| KND..... | Kondice |
| KU..... | Kontrola užítkovosti |
| KVK..... | Kvalita kostí |
| MatL1..... | Počet porodů na 1. laktaci ef. maternita |
| MatL2+..... | Počet porodů na 2. a vyšší laktaci ef. maternita |
| MV..... | Minutový výdojek |
| OPM..... | Obtížnost porodů maternální |
| OPP..... | Obtížnost porodů paternální |
| P..... | Poor |
| PatL1..... | Počet porodů na 1. laktaci ef. paternita |
| PatL2+..... | Počet porodů na 2. a vyšší laktaci ef. maternita |
| PAZ..... | Úhel paznehtu |
| PH..... | Plemenná hodnota |
| PK..... | Plemenná kniha |

PLDCj.....Plodnost dcer, jalovice
PLDCk.....Plodnost dcer, krávy
PLDC.....Plodnost dcer
PLDCp.....Plodnost dcer, plemenice
PočSB(L1).....Počet somatických buněk (laktace 1)
PUV.....Přední upnutí vemene
PZB.....Postoj zadních končetin z boku
PZZ.....Postoj zadních končetin zezadu
RPS.....Rozmístění předních struků
RZS.....Rozmístění zadních struků
SB.....Somatické buňky
SHR.....Šířka hrudníku
SIH.....Selekční index holštýn
SKZ.....Sklon zádě
SRN.....Spolková republika Německo
SRZ.....Šířka zádě
SCC.....Počet somatických buněk
SCS.....Lineární score somatických buněk
StCZ.....Počet stád ČR
StIB.....Počet stád Interbull
SZU.....Šířka zadního upnutí vemene
TRA.....Tělesný rámec
VěkOt.....Věk otelení
VěkVyř.....Věk, Vyřazené
VG.....Very good
VLPLj.....Vlastní plodnost, jalovice
VLPLk.....Vlastní plodnost, krávy
VLPLp.....Vlastní plodnost, plemenice
VZU.....Výška zadního upnutí vemene
USA.....United states of America
ZAV.....Závěsný vaz

1 ÚVOD

Organizace šlechtění je podřízena cíli, kterým je soustavné zvyšování genetické schopnosti zvířat a zlepšování ekonomické efektivity chovu. Základem návrhu šlechtitelských postupů je předpověď genetického zisku a předpověď užitkovosti kříženců. Z prvků, které ovlivňují genetický zisk lze uvést, spolehlivost odhadu plemenné hodnoty, intenzitu selekce a délku generačního intervalu. Dosahovaný genetický zisk předurčuje úspěšnost jednotlivých chovatelských společností ve vzájemném porovnání.

Motivem pro napsání diplomové práce byla snaha poznat současnou praxi v oblasti výběru plemenných býků holštýnského skotu pro přípařovací plány chovů. Zjistit jejich praktický dopad na užitkovost dcer ve zvoleném chovu. Ověřit si, zda v náhodně zvoleném chovu a období, kde jsou dobré a stále chovatelské podmínky, lze prakticky naplnit úroveň kvality potomstva v rámci deklarované plemenné hodnoty býků (z ČR i zahraničí), vybraných plemenářskými firmami do přípařovacích plánů. Rovněž byl zjišťován přínos a kvalita sledovaných zahraničních plemenů oproti zástupcům chovaných v ČR.

Sběr dat proběhl v rámci jednoho stáda a obdobných podmínek pro všechny sledované plemenice, protože vnější prostředí má zásadní vliv na fenotypový projev většiny sledovaných vlastností.

Cílem práce je zhodnocení reálného přínosu užitkových vlastností plemenného býka na skupině dcer ve vybraném chovu, ve srovnání s jeho prezentovanými plemennými hodnotami.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Rostoucí požadavky na výrobu a kvalitu živočišných produktů mají za následek, že se neustále šlechtitelskou a plemenářskou prací zvyšuje fyziologická úroveň zvířat (ŠOCH, 2005).

Genetické zdroje jsou pro zemědělství nezbytné, aby reagovaly na současné i budoucí potřeby. Některé nové výzvy budou splněny zvýšením vstupů nebo zlepšením řízení, avšak pro udržitelný rozvoj je nutná dostupná genetická diverzita. Je nezbytné udržet biologickou rozmanitost hospodářských zvířat. Zemědělci se chovají ekonomicky racionálním způsobem, takže to budou dobré ekonomické důvody pro rozvoj biologické rozmanitosti hospodářských zvířat, k čemuž obvykle dochází v důsledku křížení (HALL, 2004).

2.1 Holštýnský skot

Historie holštýnského plemene začala během 19. století, z důvodu nadšení chovatelů v USA z výsledků produkce mléka jedné z importovaných holandských krav. Tím byl položen základ pro vznik nového plemene. Označení Holstein pravděpodobně vzniklo jako pravopisná chyba slova Holland jednoho z chovatelů, který psal o výsledcích holandských krav (FELIUS, 1985).

2.1.1 Vývoj ve světě

Za původní oblast černostrakatého nížinného plemene je všeobecně považována oblast Fríska – Severoněmecká nížina a Jutsko, tedy části dnešního Holandska, Německa a Dánska. Z těchto oblastí se plemeno postupně rozšířilo do ostatních zemí. Do USA byly první dovozy tohoto plemene uskutečněny kolem roku 1620 z Holandska a Německa (RYSOVÁ, 2017).

Za účelem vytvoření nového plemene skotu byla zkřížena dvě plemena skotu, černá zvířata z Batavianů (dnešní Německo) a bílá zvířata z Fríd'anů (dnešní Holandsko). Toto křížení vedlo ke zvířatům s vysokou produkcí mléka. Původně bylo toto plemeno známé jako Holstein-Friesians, ale nyní je známo jednodušeji jako Holstein (holštýn). Fríský skot dodnes existuje, ale je oddělen od plemene Holštýn. Existují fríská plemena ze Spojeného království, Nového Zélandu a Holandska, kdy zvířata bývají menšího rámce než holštýnský skot (ELISCHER, 2014).

První plemenné knihy černostrakatého nížinného skotu byly založeny v roce 1874 v Haagu a v roce 1879 v Leeuwardenu pouze pro provincii Friesland. V Německu byla plemenná kniha založena v roce 1878 (RYSOVÁ, 2017).

Černostrakaté plemeno se v minulosti s ohledem na přírodní, ale zejména na výrobně-ekonomické podmínky formovalo původně do dvou užitkových typů. V Evropě se chovatelská práce zaměřila na vytvoření kombinovaného užitkového typu s vysokou produkcí mléka a dobrou masnou užitkovostí. Mléčná užitkovost se pohybovala okolo 5 000 kg mléka o tučnosti 4 %, při živé váze krav 600–650 kg. Naproti tomu v USA a Kanadě zemědělské provozy po omezení dovozů z Evropy v 19. století směřují jednoznačně k velkovýrobě a její specializaci na produkci masa nebo mléka. Černostrakatý nížinný skot (holštýnský skot) byl šlechtěn směrem k výrazně dojnému užitkovému typu (RYSOVÁ, 2017).

V roce 1964 byl pro německý černobílý skot stanoven nový chovný cíl – 6 000 kg mléka se 4 % tuku, spolu s lepším rozvojem tělesné kapacity. Tohoto cíle bylo dosaženo křížením německých černobílých zvířat s Holstein-Friesians ze Severní Ameriky (GGI-SPERMEX).

Na konci 19. století vzrostl počet chovatelů holštýnského skotu v USA natolik, že byla založena v roce 1885 Asociace Holstein-Friesian of America, pro vedení plemenných knih a záznamů rodokmenů skotu v USA. V roce 1994 změnila asociace svůj název na Holstein Association USA, Inc. (HOLSTEIN ASSOCIATION USA).

V současnosti se krávy plemene holštýn a red holštýn zaměřují na produkci mléka – nejméně 10 000 kg mléka se 4 % tuku a 3,5 % bílkovin na laktaci (GGI-SPERMEX).

Umělá inseminace měla obrovský dopad na genetické zlepšení plemene. Zdokonalení procesu zmrazování spermatu koncem 40. let minulého století umožnilo umělou inseminaci vynikajícími a osvědčenými býky pro chovatele holštýnského plemene po celém světě. Umělá inseminace umožnila vývoj spolehlivých metod pro genetické hodnocení plemenů. Díky umělé inseminaci může jediný holštýnský býk zplodit až 50 000 dcer. Informace o produkci všech těchto dcer usnadňují odhad plemenné hodnoty budoucích potomků a hodnocení kvality geneticky přenášených vlastností z otce na potomka (HOLSTEIN ASSOCIATION USA).

Dnes mají producenti mléka možnost využívat genomické technologie k odhalení genetického potenciálu svých zvířat v ranějším věku než kdy předtím. Informace například z genomické analýzy DNA zvířete, lze použít k spolehlivějšímu odhadu kvality jedince, než byl pouze odhad genotypu z průměrných fenotypových hodnot rodičů (HOLSTEIN ASSOCIATION USA).

Černostrakatý nížinný skot se rozšířil nejen v Evropě a Severní Americe, ale je chován i v Argentině, Brazílii, Chile, Uruguay, Izraeli, Austrálii, Indonésii, Japonsku a řadě dalších zemí (RYSOVÁ, 2017).

Na obr. 1 lze pozorovat změny ve vývoji standardu exteriéru holštýnského plemene za několik desítek let.

Obr. 1: Srovnání holštýnských krav (50. léta/současnost) (HOLSTEIN ASSOCIATION USA)



2.1.2 Vývoj v ČR

První informace o chovu černostrakatého skotu na území dnešní ČR se datují od roku 1830. Větší rozsah dovozů byl zaznamenán v letech 1870–80, kdy byla požadována zvýšená výroba mléka (MOTYČKA, 2005).

Historie moderní technologie chovu skotu v českých zemích začíná již po 1. sv. válce, kdy se začínají vytvářet podmínky pro přechod k moderním prvkům živočišné produkce (DOLEŽAL, BEČKOVÁ, 2015).

Celkový stav černostrakatého nížinného skotu byl v roce 1931 odhadován na 8 000 kusů, s 230 plemennými býky. V roce 1936 uzavřelo v Čechách, na Moravě a ve Slezsku v kontrole užítkovosti laktaci 30 027 krav, z toho jen 1 164 černostrakatých (3,9 %) (MOTYČKA, 2005).

Plemeno bylo náročnější v porovnání s původním domácím skotem i dováženým skotem kombinovaného typu. V této době se tradovaly názory, že toto plemeno se do našich podmínek nehodí vzhledem ke své větší náročnosti, zejména na krmiva. Uplatnění našlo především na velkostatech, kde byly lepší podmínky výživy. U drobných zemědělců nebyl o jeho chov větší zájem také proto, že bylo rozšířeno využívání skotu k tahu (MOTYČKA, 2005).

V podmínkách ČR představovalo základ chovu skotu české strakaté plemeno. Mléčná užitkovost plemene se pohybovala v letech 1960–1970 v rozmezí 2500 až 2800 kg. V tomto desetiletí bylo přistoupeno k dovozům některých cizích výkonnějších plemen skotu jako součásti dokončení plošných ozdravovacích programů od brucelózy a tuberkulózy a v neposlední řadě jimi byla sledována i snaha po zvýšení produkční výkonnosti jednotlivých stád. Jedním z plemen, kterému na závěr této dekády začala být věnována systematická pozornost, bylo černostrakaté nížinné plemeno (RYSOVÁ, 2017).

V 60. letech se realizovaly dovozy převážně z Dánska, Holandska, SRN a v malé míře i z Kanady. Celkem bylo dovezeno asi 30–40 tisíc kusů převážně vysokobřezích jalovic. Následně byly během 60. let velmi silně omezeny další dovozy (GENOSERVIS, A. S.).

Dovozy z 60–70. let ukazovaly přednosti plemene a jeho perspektivu. Krávy vynikaly užitkovostí, adaptabilitou a pevnou konstitucí. Vytváření vlastní černostrakaté populace prostřednictvím dovozů březích jalovic nebylo již z důvodu nedostatku devizových prostředků možné a politické prostředí tomu nebylo nakloněno.

Vznikl plán na provedení dvou forem křížení:

a) střídavé křížení českého strakatého a černostrakatého plemene

V otcovské pozici se střídali býci obou plemen. Cílem byla hybridní zvířata kombinovaného typu s vyšší produkcí mléka než u domácího plemene při zachování srovnatelné užitkovosti masné. Do tohoto křížení bylo v roce 1980 zapojeno 285 tis. krav.

b) převodné křížení mělo za cíl vytvoření domácí černostrakaté populace skotu bez velkých nároků na devizové prostředky

Započato bylo v roce 1973, kdy bylo do křížení zapojeno 23 tis. krav a jejich počet se rychle zvyšoval. Předpokládaný rozsah byl cca 110 tisíc krav v převodném křížení.

Tab. 1: Vývoj černostrakaté (holštýnské) populace a rozsah křížení (MOTYČKA, 2005)

| Rok | Dojených krav v KU všech plemen | Vývoj stavu % | Užitkové křížení | | Černostrakaté holštýnské | | Převodné křížení | |
|------|---------------------------------------|---------------------|------------------|-------|-----------------------------|-------|---------------------|-------|
| | | | krav | % | krav | % | krav | % |
| 1970 | 1 392 408 | | 65 529 | 4,90 | 7 720 | 0,58 | 804 | 0,06 |
| 1975 | 1 248 629 | | 232 904 | 17,60 | 18 644 | 1,41 | 58 250 | 4,43 |
| 1980 | 1 285 007 | | 284 705 | 21,60 | 24 230 | 1,83 | 253 438 | 19,20 |
| 1985 | 1 245 622 | | 56 026 | 4,40 | 35 523 | 2,79 | 205 216 | 16,11 |
| 1990 | 1 221 749 | 100 | | | 52 489 | 4,30 | 231 199 | 18,92 |
| 1995 | 667 973 | 50,7 | | | 56 534 | 8,46 | 135 189 | 20,24 |
| 1998 | 526 779 | 41,1 | | | 97 126 | 18,44 | 94 493 | 17,93 |
| 2000 | 481 162 | 39,4 | | | 107 892 | 22,42 | 90 076 | 18,72 |
| 2002 | 460 894 | 37,7 | | | 119 033 | 25,83 | 87 441 | 18,97 |
| 2004 | 426 281 | 34,9 | | | 126 386 | 29,85 | 77 232 | 18,11 |
| 2005 | 421 708 | 34,5 | | | 132 891 | 31,51 | 73 323 | 17,39 |

V roce 1980 bylo 40 % z celkového počtu 1,2 mil. krav v obou uvedených systémech křížení. Počet krav ve střídavém křížení se postupně snížil až na 56 tis. v roce 1985 a v dalším období tato forma zanikla. Všechny kříženky byly dále zapouštěny černostrakatými a později holštýnskými býky. V roce 1990 bylo již v převodném křížení 231 tis. krav (viz tab. 1) (MOTYČKA, 2005).

V 80. letech a u nás potom zejména počátkem 90. let minulého století dochází k celosvětovému obratu. V podstatě všechny populace černostrakatého skotu díky zrychlení ve vývoji moderních biotechnických metod a v důsledku rozsáhlé výměny genetického materiálu doznávají radikální změnu směru šlechtění ve prospěch dojného užitkového typu a plemeno je všeobecně nazýváno holštýnským skotem. České republice se nevyhnul přechod k dojnému užitkovému typu zvířat a byl akcelerován druhou vlnou masovějších importů zvířat samičího pohlaví zejména z Francie, Holandska a Německa i realizací rozsáhlejších importů spermatu býků nejen z Evropy, ale především ze Spojených států amerických, případně Kanady (RYSOVÁ, 2017).

2.1.3 Holštýnské plemeno v současnosti

Pro plemeno je charakteristické černostrakaté zbarvení těla. Hlava je černá, velmi často s bílou hvězdou nebo lysinou. Jedná se o nejprošlechtěnější plemeno na mléčnou užitkovost na světě. Dojnice dosahují kolem 680 kg živé hmotnosti a jejich telata váží 40 kg a více při narození. K zařazení do plemenitby dochází průměrně ve stáří 15 měsíců, kdy je zásadní podmínkou splnění požadavku na hmotnost plemenice přibližně 360 kg. Navzdory tomu, že se krávy mohou dožít až téměř dvaceti let, běžná délka života holštýnské dojnice je 6 let (THE CATTLE SITE).

Krávy mají minimální osvalení, plošší hrudník, výrazné kyčle a pevné končetiny. Základní podmínkou vysoké užitkovosti, dobré reprodukce a zdraví je odpovídající plnohodnotná výživa (THE CATTLE SITE).

V USA je chováno něco přes 9 milionu dojnic a většina z nich jsou holštýnského plemene. Na základě studie Pensylvánské státní univerzity bylo zjištěno, že více než 99 % holštýnských dojnic má původ ve dvou býcích chovaných v 60. letech. To ukazuje, že toto plemeno má velmi omezený genofond (O'HAGAN, 2019).

Velkým problémem u holštýnského plemene se stává narůstající koeficient inbreedingu. HANSEN *et al.* v r. 2005 uváděl, že u americké holštýnské populace roste inbreeding konstantní rychlostí asi 0,1 % ročně, kdy doporučená horní hranice inbreedingu pro komerční produkci mléka je 6,25 %. Přitom americké jalovice narozené v roce 2004 měly průměrný inbreeding 5,0 %, tedy mnoho jednotlivců již překonalo již zmíněnou hranici. V Evropě je situace obdobná.

O'HAGAN (2019) uvádí o více než desetiletí později ještě varovnější čísla, kdy uvádí hodnotu koeficientu inbreedingu kolem 8 %, s každoročním nárůstem o 0,3 až 0,4 %.

Za vznikem současného stavu lze vidět vliv požadavků farmářů a vliv komerce, kde jsou preferovány dojnice s velkou a stálou užitkovostí. Takový stav homogenity může být z dlouhodobého hlediska škodlivý, protože zvyšuje riziko šíření dědičných poruch (např. BLAD, CVM) a snižuje se schopnost populace reagovat na měnící se prostředí. Narůstající inbreeding rovněž vede ke snižování plodnosti u plemenic, kdy například úroveň zabřezávání v 60. letech v USA byla mezi 35–40 % a do roku 2000 klesla na 24 % (O'HAGAN, 2019).

2.2 Svaz chovatelů holštýnského skotu

Z iniciativy chovatelů byl v roce 1990 založen Svaz chovatelů černostrakatého skotu ČR jako dobrovolná, nezisková organizace. Cílem svazu je zvyšování genetické úrovně a ekonomické efektivity chovů, zvýšení jejich konkurenceschopnosti a vytvoření systémů šlechtění a plemenné knihy odpovídajících světovým standardům (MOTYČKA, 2005).

Svaz je nositelem plemenné knihy holštýnského skotu. Úkolem Svazu je také hájit zájmy chovatelů ve vztahu k zákonodárným a výkonným orgánům řízení zemědělství v ČR. Rozhodnutím Ministerstva zemědělství ČR je Svaz uznaným chovatelským sdružením pro holštýnské plemeno skotu (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, Z.S.).

Funkce svazu:

- evidence Plemenné knihy holštýnského skotu (PK) v ČR
- stanovuje chovný cíl a standard plemene
- stanovuje parametry pro výběr plemenných zvířat
- vydává potvrzení o původu zvířat
- vydává pro své členy informační zpravodaj „Černostrakaté novinky“
- pořádá semináře, školení a výstavy

Svaz je zároveň zakládajícím členem Družstva pro kontrolu užitečnosti v ČR (DKU) společně s ČMSCH, a.s. a Svazem chovatelů českého strakatého skotu, z.s., kde každý subjekt drží třetinový podíl (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, Z.S.).

2.3 Českomoravská společnost chovatelů a.s.

ČMSCH, a.s. disponuje výpočetním centrem pro centrální zpracování dat KU, inseminaci a reprodukci pro celou ČR, odhad plemenné hodnoty pro dojená plemena skotu a prasata. Tyto činnosti zabezpečuje dceřiná společnost Plemdat, s.r.o. Další aktivita ČMSCH, a.s. je vedení ústřední evidence dle nařízení ES 1760/2000 a provozuje laboratoře pro rozbor mléka. Společnost je nositelem pečeti ICAR a členem Interbullu (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, Z.S.).

ICAR stanovuje postupy pro KU, aby získané údaje byly objektivní a mezinárodně srovnatelné. Podporuje rozvoj a činnost identifikace zvířat a zaznamenává jejich výkony a hodnocení. Od založení ICAR byl prokázán její přínos v oblasti standardizace kontroly užitečnosti, odhadu plemenných hodnot a mezinárodní spolupráce (ICAR).

Interbull provádí mezinárodní hodnocení býků a ukládá jejich výsledky ve spolupráci s organizací ICAR (INTERBULL). Interbull byl založen v důsledku pohybu genetického materiálu ve světě, kdy chovatelé požadovali přesnější výsledky hodnocení zvířat (STRAPÁK *et al.*, 2013).

Také provozuje certifikovanou laboratoř imunogenetiky, která provádí DNA genotypování zvířat. Zabezpečuje vedení ústředního registru plemenných býků všech plemen a plemeníků ostatních druhů zvířat. Společnost je pověřena chovatelskými svazy vedením plemenných knih dojených plemen skotu (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, Z.S.).

2.4 Plemenná kniha

Obdobně jako v ostatních evropských zemích je hlavním účelem plemenné knihy cílevědomé a soustavné zdokonalování genetické úrovně celé populace holštýnského skotu v žádoucím směru (MOTYČKA, 2005).

Za vedení plemenné knihy je zodpovědný Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR. Technicky zajišťuje provoz plemenné knihy Českomoravská společnost chovatelů, a. s. V ČR může být pro každé plemeno vedena pouze jedna plemenná kniha. Dohled nad plemennou knihou má ministerstvo zemědělství, kde je útvar plemenářské inspekce (MOTYČKA, 2005).

Vzhledem k tomu, že holštýnské plemeno vzniklo na principu převodného křížení, jsou v Plemenné knize registrovány také kříženky. Plemenná kniha je členěna na hlavní a přípravný oddíl. V hlavním oddílu jsou registrovány krávy s podílem holštýnské krve 87,5 % a více, které mají rodiče a prarodiče registrované v plemenné knize v ČR nebo v zahraničí. V přípravném oddílu krávy s podílem holštýnské krve 50–87 % (MOTYČKA, 2005).

Plemenná kniha stanoví a aktualizuje chovný cíl plemene. Dále stanovuje program a metody šlechtění, rozsah a metody zjišťování a testování vlastností a znaků, stejně jako odhadu plemenných hodnot v rámci celého plemene. Stanovuje parametry pro výběr plemenných zvířat určených ke kvalitativní reprodukci populace, provádí výběry plemeníků a podílí se na výběru plemenic. Registruje chovy, plemenná zvířata a jejich potomstvo i původ a hodnotu plemenných zvířat. Vydává potvrzení o jejich původu a plemenných hodnotách (AGROPRESS, 2017).

2.5 Šlechtitelský program

K dosažení vybraných cílů je koncipován šlechtitelský program, který vychází z reálných možností domácí populace holštýnského plemene. Je velmi otevřený a využívá importy embryí, zvířat a inseminačních dávek ze Severní Ameriky a významných holštýnských populací Evropy (především Německa, Holandska, Francie a Itálie). Importy březích jalovic a zvířata narozená z importovaných embryí tvoří významnou výběrovou základnu budoucích matek býků a mladých býků do testace (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, z. s.).

2.5.1 Šlechtění

Smyslem šlechtitelské práce je prověření genetického potenciálu zvířat. Poté vybrat plemeníky s vyšším genetickým založením a dosáhnout zlepšení u dcer. Toto zlepšení se týká celého komplexu kvantitativních a kvalitativních vlastností, jako jsou produkce mléka a masa, exteriér, dlouhověkost, reprodukce atd. (JAKUBEC, 2012).

Šlechtění skotu bylo během druhé poloviny 20. století ovlivněno především rozšířením biotechnických metod a aplikací statisticko-matematických metod při odhadu plemenných hodnot zvířat. Nejvýznamnějším krokem bylo zavedení umělé inseminace, která umožnila vyšší intenzitu selekce a zpřesnění genetického hodnocení na základě prověřování býků podle potomstva (MOTYČKA, 2005).

Šlechtění dojeného skotu na mléčnou užitkovost patří mezi nejvýznamnější úseky šlechtitelské práce. Například za období 1965–2005 se zvýšila dojivost holštýnských krav o 5 405 kg mléka. Ovšem tato jednostranná selekce také přinesla snížení obsahu tuku a bílkovin v mléce (MOTYČKA, 2005).

2.5.2 Chovný cíl

Chovný cíl je souhrn požadavků v užitkových i tvarových vlastnostech na příslušníky určitého plemene skotu, který je dán výrobními podmínkami oblasti, ve které plemeno žije nebo pro něž se plánuje, jakož i podmínkami hospodářskými, které rozhodují o výši požadavků a užitkovém směru (ŠMERHA, 1958).

Cílem chovatelů holštýnského plemene v ČR jsou zvířata s vysokou mléčnou užitkovostí a dobrou úrovní funkčních vlastností jako je plodnost, zdraví a funkční utváření zevnějšku, pravidelné zabřezávání s délkou mezidobí do 400 dní, produkce životaschopných telat a odolnost proti mastitidám a dalším onemocněním. Funkční zevnějšek je charakterizován vhodným utvářením tělesných partií, zejména vemene a končetin, které umožňuje

bezproblémový chov zvířat v rozšířených systémech technologie ustájení a dojení (MOTYČKA, 2005).

Chovný cíl pro holštýnské plemeno je v současnosti stanoven na dojivost mezi 9 000–10 000 kg mléka za normovanou laktaci. Obsah bílkovin by měl dosahovat nejméně 3,3 % v mléce (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, z. s.).

2.5.3 Plemenná hodnota (PH)

Vlastnosti důležité pro chov skotu, jako mléčná produkce, masná produkce, fitness, exteriér, jsou podmíněny velkým množstvím genů. Tyto geny jsou ve vzájemné interakci a zároveň do vnějšího projevu znaku vstupuje vliv prostředí. Tyto vlastnosti se nazývají kvantitativní vlastnosti. Genetické založení uvedených znaků nelze zjistit přímo, ale můžeme měřit užitkovost zvířat a její proměnlivost (rozptyl). Tento rozptyl lze rozložit na jednotlivé složky pomocí statistických metod a zjistit, která část je podmíněna geneticky a která je podmíněna vnějším prostředím (SKLÁDANKA, 2014).

$$\text{Obecně: } P = G + E$$

Kde P je fenotypový projev, G je genotypový projev, E je projev vlastnosti podmíněný vnějším prostředím.

Fenotypovou hodnotu není možné přímo rozčlenit na genotypovou hodnotu a odchylku prostředí, proto není možné izolovaně odhadnout genotypovou hodnotu. Lze však odhadnout aditivně genetický efekt (A) pomocí tzv. plemenné hodnoty (JAKUBEC, 2010).

Pro odhad plemenné hodnoty je klíčový průměrný efekt genu (aditivní efekt A), který je definován jako střední odchylka jedince od populačního průměru. Průměrný efekt genu se vztahuje na gen jednoho rodiče, zatímco druhý gen přichází od druhého rodiče náhodně vybraného z populace. Průměrné efekty rodičovských genů určují průměrnou genetickou hodnotu jejich potomstva. Genotypová hodnota rodiče, posuzovaná průměrnou hodnotou potomstva, odpovídá tzv. plemenné hodnotě (JAKUBEC, 2010).

Dle BAUERA *et al.* (2014) jen při dostatečném množství dat získaných z kontrol užitkovosti souborů zvířat se skupinami vrstevníků lze dosáhnout účinného odhadu plemenné hodnoty. U pokročilých metod určování PH genotypovaných zvířat jsou nutné i údaje z ústřední evidence skotu o původech hodnocených zvířat včetně předem stanoveného počtu generací jejich předků. Pro výpočty jsou nezbytné i připravené rodokmenové matice příbuznosti pro všechna zvířata v hodnocení a matice genomické příbuznosti.

Základem pro účinné šlechtění je řízení plemenitby podle genetického hodnocení, které lze vyjádřit pomocí plemenných hodnot. Běžně používanou součástí šlechtitelských programů je předpověď plemenné hodnoty (PH) metodou BLUP – animal model. (V tradiční BLUP je PH odhadována s použitím fenotypů a rodokmenových příbuzností).

Vlivem vědeckého pokroku lze využít k předpovědi plemenných hodnot i genomické informace, jedná se pak o předpověď genomické plemenné hodnoty (GPH). (BAUER *et al.*, 2014). (U metody GBLUP je GPH odhadována s použitím fenotypů a genomických příbuzností, které jsou založeny na celogenomových hustých markerových datech – čipy).

Genomická plemenná hodnota (GPH) – jedná se o hodnotu, kterou lze určit u jedince i bez předběžné znalosti údajů o vlastní užitkovosti a užitkovosti potomstva. Pro její stanovení existují specifické metody, které jsou založeny na genetické variabilitě jedinců detekovatelné metodami molekulární genetiky, které jsou v korelaci s určitou úrovní užitkovosti a užitkových znaků využitelných k selekci v systémech šlechtění (SKLÁDANKA, 2014).

Existují obecně dva přístupy k předpovědi genomické plemenné hodnoty. Využívá se vícekový postup dle VAN RADENA, (2008) nebo jednokrovový postup dle MISZTALA *et al.* (2009) – ssGBLUP. Zatímco ve vícekových metodách jsou hodnoceni pouze genotypovaní jedinci, v jednokrovovém přístupu je možné hodnotit pomocí předpovědi plemenných hodnot celou populaci (BAUER *et al.*, 2014).

Kombinací PH a GPH získáme genomicky optimalizovanou plemennou hodnotu (GOPH). Tato výsledná hodnota je publikována. Tyto hodnoty uvnitř GOPH nejsou v rovnováze, ale převažuje hodnota s větší spolehlivostí. U starších býků převažuje vliv PH na základě více podkladů z kontroly užitkovosti a u mladých býků převažuje GPH, kteří nejsou prověřeni na dostatečném množství dcer (SKLÁDANKA, 2014).

Pro snazší využití se PH všech vlastností přepočítávají na relativní plemenné hodnoty (RPH). Průměrná hodnota všech jedinců jednotlivých PH je vyjádřena číslem 100. Pokud jedinec dosahuje PH určité vlastnosti nad 100, pak je zlepšovatelem dané vlastnosti, v opačném případě je zhoršovatelem (SKLÁDANKA, 2014).

2.5.4 SIH

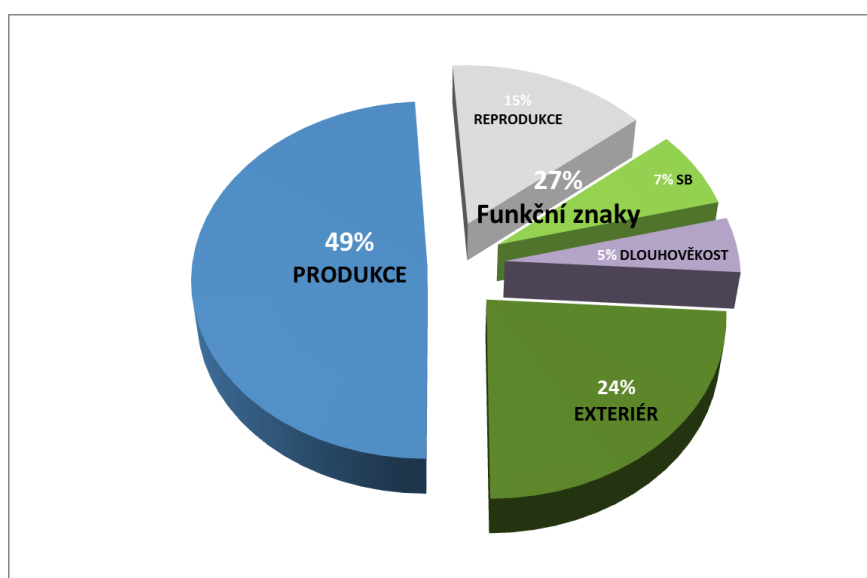
Významným ukazatelem stavu realizace selekčního programu jsou trendy a vývoj plemenných hodnot. Od roku 2004 je v našem šlechtění využíván komplexní selekční index (SIH), který si zachovává svoji strukturu od roku 2008. Revize indexu v roce 2016 ukázala jeho vhodnost a navrženy byly jen drobné úpravy. V dubnu roku 2017 byla zavedena zásadní změna v prezentaci plemenných hodnot a indexu SIH, kdy do výpočtu byly zahrnuty všechny dcery býka v zemích, které se účastní Interbullu. Díky tomu má každý býk pouze jednu PH s označením, z jakého zdroje pochází (C – pouze dcery v ČR, M – dcery v ČR a zahraničí, I – dcery pouze v zahraničí, G – genomická PH) (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, z. s.).

Podrobnosti o struktuře výpočtu SIH býků, ale také selekčního indexu pro krávy (SIH-K) a selekčního indexu pro jalovice (SIH-J), viz stránky Plemdat, s.r.o.

Od roku 2016 je pro mladé býky počítán také genomický index gSIH, který se s narůstajícím počtem genotypů neustále zpřesňuje a stává se jedním z důležitých ukazatelů pro šlechtění v ČR. V roce 2018 byl zahájen projekt plošného genotypování plemenic, který přinese další významný pokrok pro rozvoj šlechtění v našich stádech (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, z. s.).

Selekční index SIH je rozčleněn do jednotlivých částí s rozdílným poměrem zastoupení. Je složen ze znaků produkce, reprodukce (plodnost), funkční znaky (zdraví vemene), dlouhověkost a exteriér viz obr. 2.

Obr. 2: Rozvržení selekčního indexu SIH–býci (SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, Z.S.)



2.6 Plodnost

Plodnost patří mezi nejvýznamnější vlastnosti hospodářských zvířat. Zajišťuje zachování druhu a zejména představuje ekonomický přínos. Základním produkčním činitelem plodnosti je intenzita a pravidelnost (KNÍŽE, 1978).

STRAPÁK *et al.* (2013) definuje plodnost jako schopnost samic produkovat zdravé, životaschopné pohlavní buňky, schopnost pravidelně zabřezávat a rodit zdravá a životaschopná mláďata.

Za stupeň dobré plodnosti lze považovat pravidelné zabřezávání plemenic s porodem jednoho telete v průběhu cca 13 měsíců. Plodnost je vyjádřena ukazateli, mezi které patří především délka mezidobí, délka servis periody a inseminační index. Délka mezidobí značně kolísá a pohybuje se kolem 390 dnů. Délka servis periody je velmi důležitá a nejvhodnější je zapouštění krav do 100 dnů po otelení. Přijatelná hodnota inseminačního indexu je 1,5 inseminací na jedno zabřeznutí (KNÍŽE, 1978).

Mezi další parametry patří také intenzita zapouštění plemenic a zabřezávání. Intenzita zapouštění plemenic je udávána v přepočtu na 100 krav. Zabřezávání je vyjádřeno procentem březosti po prvních inseminacích, které vyjadřuje kvalitu práce inseminačních techniků a jejich součinnost s chovateli (ŘÍHA, 1995).

Přehled faktorů ovlivňujících plodnost:

a) vnitřní

I. Dědivost – je znázorněna koeficientem heritability (h^2). Dědivost plodnosti u skotu je nízká a pohybuje se v rozmezí 0,1–0,2; II. Věk a pořadí laktace; III. Zdravotní stav a poruchy plodnosti; IV. Produkce mléka; V. Věk při otelení; VI. Kondice

b) vnější

I. Stájové prostředí; II. Výživa a krmení; III. Technologie ustájení; IV. Odchov; V. Selektce (METODIKA LINEÁRNÍHO POPISU, 2009).

2.7 Lineární popis a hodnocení zevnějšku

Kvalitní exteriér má velký význam pro dlouhověkost a zdravotní stav zvířat. Chovatelé využívají výsledky hodnocení ke zpracování přípařovacích plánů a analýz svého stáda. Hodnocení exteriéru umožňuje výběr vhodných plemenných zvířat. Jedná se o numerické vyjádření lineárně utvářeného sledovaného znaku. Stupnice hodnocení je v rozpětí 1 až 9 dané biologickými extrémy (KŘÍŽOVÁ, 2014).

Pro lineární popis a hodnocení zevnějšku krav holštýnského skotu je sestavena příslušná metodika. Metodika je v souladu s doporučeními komise Světové holštýnské asociace pro hodnocení zevnějšku krav a byla schválena šlechtitelskou komisí Svazu chovatelů holštýnského skotu ČR. Výsledky popisu a hodnocení zevnějšku jsou podkladem pro odhad plemenné hodnoty býků v rámci kontroly dědičnosti. Dále se využívají pro sestavování přípařovacích plánů, při zpeněžování skotu a dalších zvláštních příležitostech (výstavy, přehlídka skotu apod.) (METODIKA LINEÁRNÍHO POPISU, 2009).

Součástí hodnocení zevnějšku krav jsou lineární popis tělesných znaků včetně označení vad tělesné stavby a celkové hodnocení zevnějšku se stanovením výsledné třídy za zevnějšek. Lineární popis exteriéru krav pro účely kontroly dědičnosti býků provádí pověřený a proškolený specialista bonitér s osvědčením pro holštýnské plemeno. Nejvhodnější doba pro popis zvířete je 3 měsíce po otelení. Pro potřeby kontroly dědičnosti budou využita pouze data z popisu provedeného 30–210 dní po otelení (METODIKA LINEÁRNÍHO POPISU, 2009).

V posledních letech se význam lineárního popisu dále rozšiřuje. Zjišťovány jsou ve šlechtění využitelné genetické korelace k ekonomicky významným vlastnostem. Proto jsou plemenné hodnoty pro některé znaky popisu využívány jako indikátory a nepřímé ukazatele dlouhověkosti, zdraví vemene a snadnosti telení (MOTYČKA, 2005).

Popis se provádí u těchto tělesných znaků:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. tělesný rámec TRA | 11. rozmístění předních struků RPS |
| 2. šířka hrudníku SHR | 12. délka struků DST |
| 3. hloubka těla HLT | 13. hloubka vemene HLV |
| 4. hranatost HRA | 14. výška zadního upnutí vemene VZU |
| 5. sklon zádě SKZ | 15. závěsný vaz ZAV |
| 6. šířka zádě SRZ | 16. rozmístění zadních struků RZS |
| 7. postoj zadních končetin zezadu PZZ | 17. šířka zadního upnutí vemene SZU |
| 8. postoj zadních končetin z boku PZB | 18. kvalita kostí KVK |
| 9. úhel paznehtu PAZ | 19. chodivost CHO |
| 10. přední upnutí vemene PUV | 20. kondice KND |

Přehled tělesných vad:

- Plec (kráva je vyplecená nebo má volnou lopatku)
- Vady horní linie (měkký či kapří hřbet, propadlá či odsazená bedra, vysazená či dopředu skloněná kost křížová)
- Zkrácená kost křížová
- Vady končetin (rozevřený postoj předních či zakročený postoj zadních)
- Špatné spěnky (příliš měkké či příliš strmé)
- Vady vemene – špatná textura (vazivovité, vemeno stupňovité včetně obráceného stupně, bočně dělené, malá kapacita zadních čtvrtí, nefunkční čtvrt)
- Vady struků (nálevkovité, kuželovité, příliš silné, šikmo postavené)
- Závažné pastruky (přídavný struk, mezistruk)

Celková charakteristika hodnocení exteriéru (holštýnské plemeno):

mléčná síla (25 %), stavba těla (15 %), končetiny (20 %), vemeno (40 %).

Podle celkové známky za exteriér se krávy řadí do 6 výsledných tříd viz tab. 2.

Tab. 2: *Třídy zevnějšku* (METODIKA LINEÁRNÍHO POPISU, 2009)

| Počet bodů | Třída | |
|------------|-------|-----------|
| 90-100 | E | Excellent |
| 85-89 | VG | Very good |
| 80-84 | G+ | Good + |
| 75-79 | G | Good |
| 65-74 | F | Fit |
| 50-64 | P | Poor |

Základním krokem v poznání zásad hodnocení zevnějšku je dokonalá znalost anatomie zvířete. Pro praktické účely, při zkoušení zhodnotit zevnějšek a sestavit lineární popis, je vhodné postavit dvě dojnice k sobě. Na základě rozdílných znaků pak lze usuzovat, který se blíží požadované hodnotě více či méně (KEENE, 2016).

2.8 Výběr plemenných býků pro připárovací plán

Na začátku výběru šlechtitel sestaví pořadí plemenic podle docílené užitkovosti a výkonnosti. Mezi primární vlastnosti patří užitkovost a výkonnost, které se seřadí podle odhadu plemenné hodnoty. Mezi sekundární údaje patří lineární popis plemenic s vyznačením charakteristických vad exteriéru. Poté dochází k výběru plemeníků pro připáření (JAKUBEC, 2012).

Plemenicím s největšími nedostatky ve znacích exteriéru jsou přiřazováni plemeníci, kteří dosahují vynikajících schopností tyto znaky korigovat (JAKUBEC, 2012).

Rozbor stáda se provádí pro zjištění kvality stáda, nalezení nedostatků a stanovení selekčních kritérií. Zejména jsou posuzovány ekonomicky významné znaky, pro které máme k dispozici odhad plemenné hodnoty. Hodnoty ukazatelů PH mléčné užitkovosti získáme z kontrolních listů krávy, měsíčního výpisu výsledků z kontroly užitkovosti nebo z datových souborů. Díky těmto údajům můžeme provést potřebnou analýzu kvality stáda. PH býků jsou nejnáze dostupné na internetu na webu plemdat.cz v sekci registr býků. U zahraničních býků využíváme výsledky mezinárodního hodnocení Interbullu (MOTYČKA, 2005).

Chovný cíl definujeme podle selekčního indexu, tj. sumou násobků PH vybraných znaků. Každý znak má váhový koeficient dle významnosti ve vztahu k zisku nebo k požadavku chovatele. Tento index může být použit jako základní selekční kritérium pro výběr býků a plemenic. Výpočet může být proveden na základě složitých výpočtů nebo velmi zjednodušeně jako součet různě vážených znaků. Častým vyjádřením chovného cíle je slovní definice znaků, které chce chovatel zlepšit (MOTYČKA, 2005).

Chovatel nejvíce ovlivňuje šlechtění právě při výběru plemeníků pro své stádo. Rozhodnutí lze provést na základě třech kritérií a těmi jsou: plemenná hodnota, spolehlivost a cena. Snahou každého chovatele je využívat plemeníky s nejvyšší plemennou hodnotou, velkou spolehlivostí za co nejnižší cenu (PŘIBYL, 1997). S rostoucím počtem znaků se snižuje účinnost selekce a je nejvhodnější využít souhrnného selekčního indexu (MOTYČKA, 2005).

Připárovací plány jsou skupinové a individuální. Ve skupinovém připárovacím plánu jsou plemenice rozděleny do skupin podle zvoleného selekčního kritéria. Individuální plán představuje vybrání býka pro konkrétní plemenice s cílem zlepšení případných nedostatků plemenice. Skupinové plány jsou jednoduché a časově málo náročné, zatímco individuální lze sestavit na základě dostatečných znalostí nebo za pomoci počítačového programu. Vždy je potřeba posoudit časovou efektivnost a ekonomiku vytváření připárovacího plánu s ohledem na dosahovaný genetický zisk (MOTYČKA, 2005).

Sestavování přípařovacího plánu se liší podle konkrétního případu. Zde více než kde jinde platí, co člověk to názor. Důležitá je upřímná snaha a znalosti toho, kdo plán sestavuje, aby se co nejvíce přiblížil k určenému cíli. Dobře míněný přípařovací plán může chovateli přinést i jiný výsledek, než bylo požadováno. Základem je, aby se přípařovací plán co nejvíce blížil k vytýčenému cíli s ohledem na náklady na inseminační dávky (MOTYČKA, 2005).

3 METODIKA

Rešeršní část bakalářské práce byla věnována historii holštýnského plemene skotu a současné organizaci plemenitby s důrazem na problematiku plemenných býků.

V analytické části práce byla provedena stručná charakteristika vybraného chovu, způsob výběru plemeníků pro hodnocení, zejména s ohledem na ukončené laktace dcer v období kontrolního roku 2018–2019 a plemenářská charakteristika vybraných plemeníků. Zdokumentovány a analyzovány byly výsledky z KU sledovaných dcer vybraných plemenných býků v daném chovu za období kontrolního roku 2018 a 2019. Analyzována byla zejména rozdílnost mezi skupinami dcer vybraných plemeníků v užitkovosti, plodnosti a zevnějšku. Analyzována byla rovněž úroveň užitkovosti matek a dcer. Získaná data byla zpracovávána v programu Statistica cz (např. základní statistiky, jednofaktorová anova).

Na základě získaných statistických výsledků byly vyvozeny závěry, včetně doporučení pro chovatele.

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

4.1 Chov Malý Bor – charakteristika

AGROSPOL, Malý Bor a.s. je akciová společnost zaměřená na zemědělskou prvovýrobu. Hospodaří na 2 400 ha půdy v okrese Klatovy. Věnuje se jak rostlinné výrobě, tak i živočišné. Hlavním zdrojem příjmů je živočišná výroba. Společnost chová cca 1400 kusů skotu. Součástí chovu je cca 700 vysokoužitkových dojnic holštýnského plemene s roční produkcí kolem 7 mil. kg mléka. Společnost se rovněž věnuje chovu masných plemen skotu. Rostlinná výroba je zaměřena na pěstování kukuřice, obilovin, řepky, máku a průmyslových brambor. Farma také disponuje podílem v bioplynové stanici s výkonem 800 kW a zajišťuje její provoz.

Farma vlastní moderní stáj z roku 2010 s volným typem ustájení. Tato stáj je dimenzována pro 400 ks dojnic. Po vybudování této stáje a dojírny byla zmodernizována i sousední starší stáj a tím se dosáhlo celkové kapacity 800 ks dojnic.

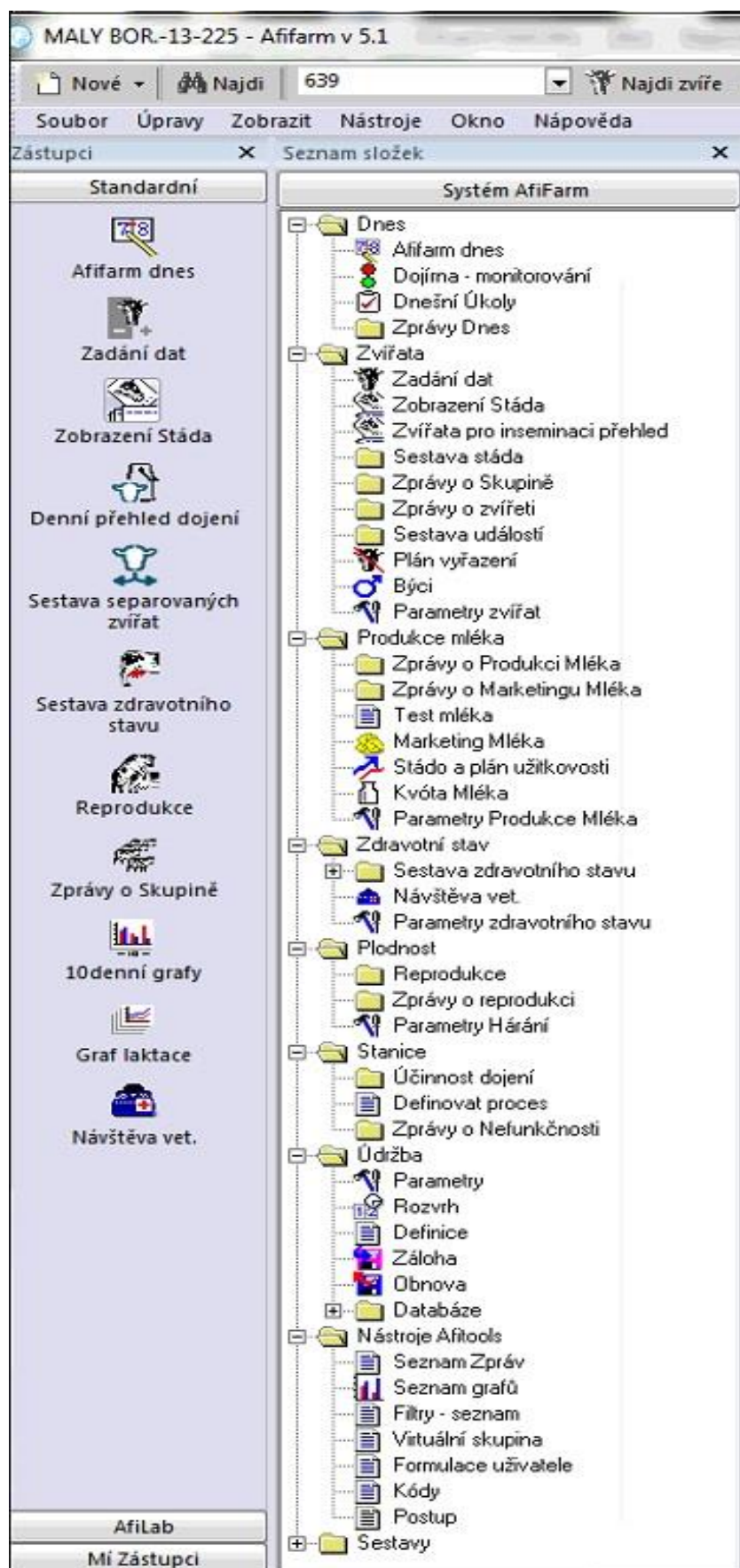
Na obr. 3 je zobrazená nově vybudovaná stáj s lehkou konstrukcí a plachtovým zastřešením a vzdušným provedením na bocích budovy. Z uvedené (starší) fotografie je patrná skladba stáda v době uvedení do provozu, kde převažoval red holštýn, zatímco v současné době již ve stádě dominují černobíle zbarvení jedinci.

Obr. 3: Nová stáj chov Malý Bor – Agrospol Malý Bor (FOTO 2011)



V roce 2016 zde byla vybudována nová rybinová dojírna pro 44 dojnic ve formátu 2x 22 od výrobce Fullwood. Dojírna je velmi kvalitně provedená s dostatečným místem pro pracovníky a s rychlým odchodem dojnic. Jsou zde využívány mlékoměry typu Afi Milk MPC, které jsou schváleny organizací ICAR. Identifikace krav, jak na dojárně, tak i ve stáji, probíhá pomocí respondérů. Data z respondérů a z dojírny zpracovává a využívá program Afifarm. Afifarm je počítačový systém, určený pro vedení a kontrolu stáda. Zobrazuje aktuální podrobný přehled o jednotlivých dojnicích a celém stádu. Sledovanými úseky jsou plodnost, zdravotní stav, proces dojení a produkce mléka viz obr. 4.

Obr. 4: Ukázka nabídky úloh systému Afifarm



Dojení probíhá 3x denně a průměrná denní produkce mléka se pohybuje okolo 20 000 litrů. Tab. 3 zobrazuje plemennou skladbu chovu Malý Bor a počet dojnic na jednotlivých laktacích. To reflektuje současný stav ve velkokapacitních chovech mléčného skotu. Tím je dominance holštýnského plemene a velmi nízký stav plemenic na vyšších laktacích, což ukazuje na problémy s dlouhověkostí. Průměrný produkční věk dojnice v chovu Malý Bor je na hodnotě 2,23 laktace.

Tab. 3: Přehled plemenné skladby stáda na konci sledovaného období 9/2019

| Stádo | | Počet (%) |
|---|------------|--------------|
| Plemenic | | 703 (100 %) |
| H100 | | 607 (86 %) |
| H88 C12 | | 34 (5 %) |
| H75 C25 | | 42 (6 %) |
| C50 H50, C50 R50, H69 C17 X14, H78 C22, H81 C19, H85 C15, H88 X12, R100, R75 C25, T04 H96 | | 23 (3 %) |
| Pořadí laktace (včetně zaprahnutých) | 1. laktace | 263 (34,3 %) |
| | 2. laktace | 197 (25,7 %) |
| | 3. laktace | 134 (17,5 %) |
| | 4. laktace | 67 (8,7 %) |
| | 5. laktace | 27 (3,5 %) |
| | 6. laktace | 7 (0,9 %) |
| | 7. laktace | 5 (0,7 %) |
| | 8. laktace | 1 (0,1 %) |
| | 9. laktace | 2 (0,3 %) |

Dojnice v Malém Boru jsou krmeny celoroční krmnou dávkou. Krmná dávka (KD) je složena speciálně pro každou skupinu v závislosti na tom, v jaké fázi laktace se dojnice nachází nebo i mimo ni. V tab. 4 je znázorněna krmná dávka dojnic v produkčním období, tedy v období vrcholu laktace.

Tab. 4: Krmná dávka dojnice (produkční období)

| Vstupní parametry | | Nutriční hodnocení | |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|---------------|
| Tělesná hmotnost (kg) | 650 | Mléko z energie (kg) | 39,6 |
| Produkce mléka (kg) | 42 | Mléko z proteinu (kg) | 36,7 |
| Mléčný tuk (%) | 3,80 | Predikce močoviny v mléce (mg/l) | 231 |
| Mléčná bílkovina (%) | 3,30 | Množství sušiny | 28,31 |
| Změna hmotnosti (g/kg) | 0 | Objem (%) | 53,5 |
| Složení | | | |
| Surovina | Produkt (kg) | Sušina (kg) | Sušina KD (%) |
| Kukuřičná siláž | 25,00 | 7,93 | 28,0 |
| Travní siláž | 12,00 | 4,12 | 14,5 |
| LOS (luskovino-obilná směs) | 7,00 | 2,50 | 8,8 |
| Sladový květ | 1,00 | 0,92 | 3,2 |
| Pivovarské mláto silážované | 5,00 | 1,30 | 4,6 |
| Ječná sláma | 0,70 | 0,60 | 2,1 |
| Glycerol + melasa | 1,30 | 0,93 | 3,3 |
| Bílkovinná směs | 4,70 | 4,14 | 14,6 |
| Glycidová směs | 6,70 | 5,87 | 20,7 |
| Celkem | 63,40 | 28,31 | 100 |

Chov Malý Bor patří ke kvalitním chovům s vysokou produkcí mléka na dojnici viz tab. 5. Dojnice jsou rovnoměrně zastoupeny podle jednotlivých fází laktace. Nízké procentní obsazení dojnic nad 305 dní, tedy nad rámec normované laktace, vyjadřuje kvalitní práci z hlediska plodnosti krav, kdy plemence po porodu včas zabřezávají a nedochází k prodloužení laktace. Výsledkem je vynikající průměrná hodnota denní produkce na dojnici 32,3 kg mléka.

Tab. 5: Přehled produkce stáda a jeho rozložení v jednotlivých fázích laktace KU 9/2019

| Počet laktačních dnů | | 1-40 | 41-100 | 101-200 | 201-305 | 306-350 | 351 | Součet |
|------------------------------|-------------------|------|--------|---------|---------|---------|------|--------|
| Počet dojících krav (ks) | 1. laktace | 21 | 56 | 40 | 79 | 9 | 16 | 221 |
| | 2. laktace | 28 | 37 | 36 | 43 | 13 | 7 | 164 |
| | 3. laktace a více | 52 | 52 | 43 | 46 | 10 | 8 | 211 |
| | Všechny | 101 | 145 | 119 | 168 | 32 | 31 | 596 |
| | Všechny (%) | 17 | 24 | 20 | 28 | 5 | 5 | 100 |
| Počet laktačních dnů | | 1-40 | 41-100 | 101-200 | 201-305 | 306-350 | 351 | Průměr |
| Průměrná produkce mléka (kg) | 1. laktace | 32,4 | 33,2 | 31,6 | 26,2 | 20,3 | 21,6 | 29,0 |
| | 2. laktace | 39,3 | 39,7 | 34,7 | 25,5 | 21,2 | 19,0 | 32,4 |
| | 3. laktace a více | 42,6 | 42,9 | 35,3 | 27,1 | 16,5 | 20,6 | 35,7 |
| | Všechny | 39,6 | 38,4 | 33,9 | 26,3 | 19,5 | 20,8 | 32,3 |

V tab. 6 jsou srovnávány výsledky stáda chovu Malý Bor a celorepublikové výsledky KU holštýnského plemene za kontrolní roky 2018 a 2019 (ROČENKA 2018 A 2019). Vzhledem k plemenné skladbě stáda jsou údaje porovnávány s výsledky holštýnského plemene včetně kříženek z převodného křížení. V kontrolním roce 2018 chov Malý Bor zaostával s průměrnou dojivostí na 1. laktaci 8 419 kg mléka oproti republikovému průměru s 9 109 kg mléka, avšak to bylo vyváženo vysokými hodnotami složek mléka. Toto mohlo být způsobeno i kvalitou objemných krmiv. V kontrolním roce 2019 došlo k obratu a průměrná dojivost na 1. laktaci se prakticky vyrovnala republikovému průměru a zároveň došlo ke snížení hodnot složek mléka na republikovou úroveň.

Tab. 6: Výsledky kontroly užitkovosti za kontrolní rok 2018/2019

| | Počet laktací | Mléko kg | Tuk % | Tuk kg | Bílk. % | Bílk. kg |
|-------------------------|---------------|----------|-------|--------|---------|----------|
| ČR (Ročenka 2018) | | | | | | |
| 1. laktace | 60 853 | 9 109 | 3,84 | 349 | 3,40 | 310 |
| 2. a vyšší | 101 556 | 11 101 | 3,8 | 423 | 3,36 | 374 |
| Celkem (nebo průměr) | 162 409 | 10 105 | 3,82 | 386 | 3,38 | 342 |
| Chov Malý Bor (2018) | | | | | | |
| 1. laktace | 254 | 8 419 | 4,09 | 344 | 3,44 | 290 |
| 2. a vyšší | 358 | 9 693 | 4,05 | 392 | 3,42 | 331 |
| Celkem (nebo průměr) | 612 | 9 164 | 4,06 | 372 | 3,43 | 314 |
| ČR (Ročenka 2019) | | | | | | |
| 1. laktace | 62 863 | 9 168 | 3,87 | 358 | 3,39 | 313 |
| 2. a vyšší | 87 351 | 11 064 | 3,81 | 420 | 3,37 | 371 |
| Celkem (nebo průměr) | 164 126 | 10 116 | 3,84 | 389 | 3,38 | 342 |
| Chov Malý Bor (2019) | | | | | | |
| 1. laktace | 241 | 9 185 | 3,90 | 358 | 3,39 | 311 |
| 2. a vyšší | 423 | 10 663 | 3,84 | 410 | 3,39 | 362 |
| Celkem (nebo průměr) | 664 | 10 127 | 3,86 | 391 | 3,39 | 343 |

4.2 Prezentace vybraných plemenných býků

Plemenní býci pro analýzu byli vybráni na základě jejich využívání v přípařovacích plánech v chovu Malý Bor. Významným kritériem byl počet a pořadí ukončených laktací dcer vybraných býků v hodnoceném období v tomto chovu. Dalším parametrem pro výběr byl původ býků – český (alespoň ze strany matky) nebo zahraniční.

Tab. 7 ukazuje přehled holštýnských býků včetně jejich dcer, které byly přítomny ve stádě k 9/2019. Zde lze vysledovat rozmanitost v počtu dcer využívaných býků v tomto chovu. Dcery vyznačených býků byly vybrány k analýze za období kontrolního roku 2018 a 2019. Ne každý plemenný býk využívaný v tomto chovu byl vhodný pro srovnávání vzhledem k věku a počtu dcer. Rozhodující byla doba využití býků v přípařovacích plánech – (kdy plodili své dcery). Pro srovnávání bylo vhodné, aby časové rozdíly mezi jejich využitím ve stádě byly minimální. Například ne všichni zobrazení býci s nejvyšším počtem dcer v chovu mohli být pro porovnání použiti, například NEA-865 byl převážně využíván ve stádě již více než 2 roky

před sledovaným obdobím (2018–2019), a tím drtivá většina jeho dcer již byla na 2. a 3. laktaci a počet dcer na 1. laktaci byl minimální. Pro kvalitní srovnávání bylo vhodné mít výsledky dcer zejména z 1. laktace. Rovněž býk NEO-497 nemohl být vybrán, protože byl využit v přípravných plánech relativně pozdě – méně než rok před začátkem sledovaného období a díky tomu většina jeho dcer neměla ukončenou ani 1. laktaci.

Tab. 7: Přehled počtů dcer jednotlivých býků zastoupených ve stádě k datu 9/2019

| Plemenný býk | Počet plemenic | Plemenný býk | Počet plemenic | Plemenný býk | Počet plemenic |
|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| NEA-865 | 63 | NEO-327 | 12 | NEA-188 | 2 |
| NEO-497 | 63 | NEO-346 | 12 | NEA-847 | 2 |
| NEA-866 * | 49 | NEA-670 | 11 | NEA-923 | 2 |
| NEO-408 * | 49 | NEO-554 | 10 | NEO-068 | 2 |
| NEA-782 * | 45 | NXB-219 | 10 | NEO-178 | 2 |
| NEO-484 * | 38 | NEA-844 | 9 | NEO-268 | 2 |
| NXA-841 | 34 | NEA-854 | 9 | NEO-283 | 2 |
| NEA-439 | 31 | NEA-635 | 8 | NEO-606 | 2 |
| NEA-739 | 27 | NEO-438 | 7 | NXA-873 | 2 |
| NEO-496 | 21 | NEO-523 | 7 | NXB-335 | 2 |
| NXA-963 | 19 | NXB-221 | 7 | NEA-771 | 1 |
| NEA-645 | 17 | NEO-269 | 6 | NEO-002 | 1 |
| NEA-783 | 16 | NXB-324 | 6 | NEO-125 | 1 |
| NEO-342 | 16 | NXB-013 | 4 | NEO-141 | 1 |
| NEO-208 | 15 | RED-446 | 4 | NEO-198 | 1 |
| NEO-418 | 15 | NEO-436 | 3 | NEO-267 | 1 |
| NEA-737 | 13 | NEO-437 | 3 | RED-411 | 1 |
| NEA-960 | 13 | NXA-501 | 3 | RED-512 | 1 |

*vybrání býci s dcerami

Pro naše srovnání byli vybráni čtyři býci s registračním označením:

NEA-782; NEA-866; NEO-408; NEO-484;

Veškerá data uvedená v následném popisu býků jsou firmou Plemdat, s.r.o. 3x ročně aktualizována a v diplomové práci jsou uvedena k datu 8/2019.

4.2.1 Plemenný býk NEA-782, LOSTEDEN

Holštýnský býk Losteden (obr. 5) (H100) je preferován pro svoji nepřibuznost s většinou rodokmenů využívaných plemenic. Má velmi vysoké plemenné hodnoty pro kg vyprodukovaného mléka, a i pro procenticky vysoký obsah složek, jeho dcery mají dobrou dojitelnost. Býk má dobrý profil plemenných hodnot zevnějšku, rovněž se vyznačuje dobrou vlastní plodností a vhodností pro zapouštění jalovic.



Obr. 5: Losteden (KATALOG NATURAL–2016)

Býk Losteden (viz obr. 6) se narodil v roce 2007 a jedná se o českého plemeníka ze strany matky, z německého otce NEA 509 – chovaného společností DOBROSEV a.s. Koeficient příbuznosti – F_x 0,049. Býk je testován, není nositelem BLAD ani CVM (TV, TL). Majitelem býka je plemenářská organizace NATURAL spol. s r.o., která zajistila dodávku inseminačních dávek a jeho využití v přípravných plánech chovu Malý Bor.

Obr. 6: Základní informace o původu býka NEA-782 (PLEMDAT, S.R.O.)

| LOSTEDEN | | DOBROSEV | | DOBRONIN LOSTEDEN ET | |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|--|----------------------|--|
| ♂ CZ000612885061 | | NEA-782 | | Nar. 14.11.2007 | |
| Plemeno H100 | Chovatel DOBROSEV a.s., Střítežská 188/3, 588 12 Dobronín | | | | |
| Oddíl PK PHA | Majitel NATURAL spol. s r.o., Rubešova 10/83, Praha 2 | | | | |
| PK 14097 | Registroval v ČR NATURAL spol. s r.o., Hradištko | | | | |
| Genetické vady *TV*TL | | Fx 0,049 | | | |
| ♂ DE000345379222 JARDIN NEA-509 | | ♂ FR005694028588 BESN NEB-893 | | | |
| | | ♀ DE000341062043 DEA | | | |
| ♀ CZ000020824961 DOBRONIN MARTA | | ♂ US000017349617 MORTY NEA-025 | | | |
| | | ♀ CZ000068862502 NO-PE PATRON AKAZIE | | | |

V tab. 8 jsou zobrazeny plemenné hodnoty býka NEA-782. SIH býka je 115,8 (k 8/2019) a tím se řadí mezi kvalitnější býky s dobrými plemennými hodnotami. Za rok 2019 se dle SIH umístil na 18. místě nejlepších domácích plemeníků. Mezi nejlepší patří v plemenné hodnotě pro produkci a tím lze očekávat u dcer nárůst dojivosti a rovněž v plemenné hodnotě pro dojitelnost, která dává předpoklad pro rychlé spouštění mléka u dcer.

Tab. 8: Přehled plemenných hodnot NEA-782 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Plemenné hodnoty (8 / 2019) | | | | | | SIH 115,8 -0,8 | |
|---|---|--|---|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| DI-Produkce G 118 -2 | SB G 84 +0 | DI-KON G 98 +1 | DI-VEM G 108 +0 | PLDC M 93 +0 | DI-DLH C 102 -3 | | |
| Mléko spol. 99% | Mkg +327 +21 | T% +0,10 +0,00 | Tkg +23,0 +1,0 | B% +0,07 -0,01 | Bkg +20,0 -1,0 | DcIB 2 565 StIB 280 | DcCZ 2 257 StCZ 156 |
| SB 84 ⁽⁹⁹⁾ (DcCZ 2 250) (PočSB(L1) 272) (DcIB 2 575) | PLDCj 95 ⁽⁹⁷⁾ (ins 6 716) VLPLj 109 (ins 5 457) | PLDCK 90 ⁽⁹⁶⁾ (ins 6 732) VLPLk 108 (ins 12 343) | PLDCp 93 ⁽⁹⁷⁾ (ins 13 448) VLPLp 109 (ins 17 800) | OPM 103 ⁽⁹⁸⁾ OPP 98 ⁽⁹⁸⁾ OPP(L1) 98 ⁽⁹⁶⁾ | DOJ 121 ⁽⁹⁶⁾ (Dc 321) (MV 2,5) | | |

Vysvětlivky:

DL-produkce – Produkce mléka kg

SB – Somatické buňky

DI-KON – Končetiny

DI-VEM – Vemeno

PLDC – Plodnost dcer

DI-DLH – Index dlouhověkosti

DcIB – Počet dcer Interbull

StIB – Počet stád Interbull

DcCZ – Počet dcer ČR

StCZ – Počet stád ČR

SB: PočSB(L1) - Počet somatických buněk (laktace 1)

PLDCj – Plodnost dcer, jalovice

PLDCk – Plodnost dcer, krávy

PLDCp – Plodnost dcer, plemenice

VLPLj – Vlastní plodnost, jalovice

VLPLk – Vlastní plodnost, krávy

VLPLp – Vlastní plodnost, plemenice

OPM – Obtížnost porodů maternální

OPP – Obtížnost porodů paternální

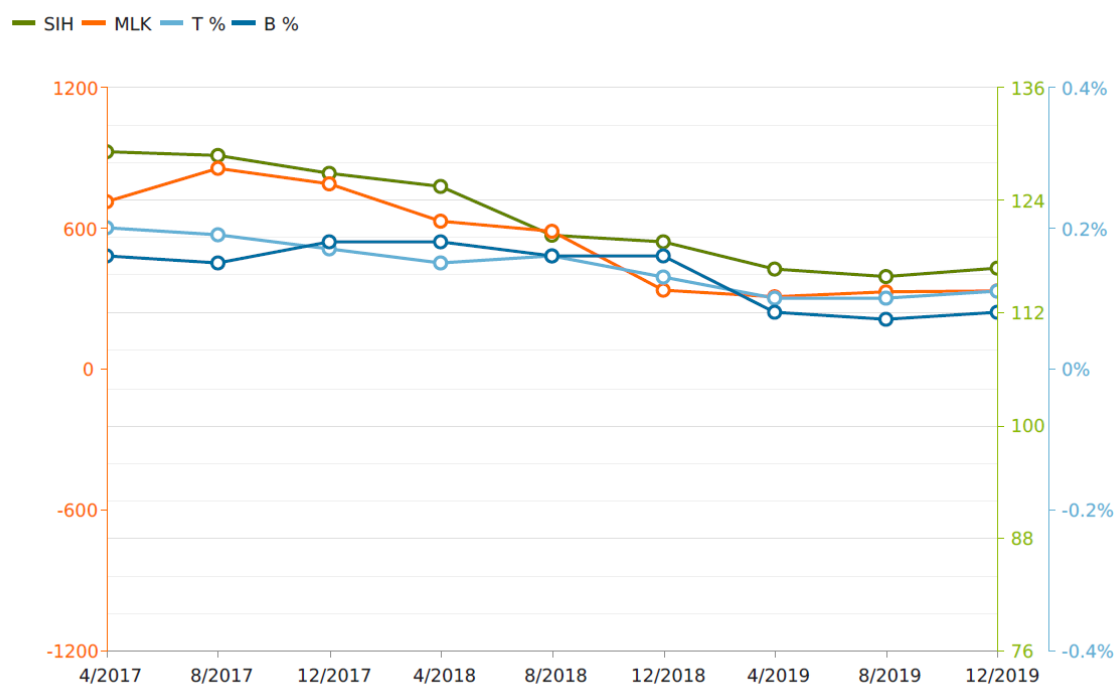
DOJ – Dojitelnost

Dc – Dcer

MV – Minutový výdojek

V grafu 1 je zobrazen vývoj základních plemenných hodnot pro mléko (kg), tuk (%), bílkovinu (%) a také celkového selekčního indexu SIH. Vývoj plemenných hodnot má často klesající charakter u většiny býků z důvodu neustálé obměny populace a jejího genetického posunu vpřed.

Graf 1: Vývoj PH NEA-782 za období 4/2017–12/2019 (PLEMDAT, S.R.O.)



Mezi důležité parametry při výběru býka patří také vyhodnocení zevnějšku. V tab. 9 je ohodnoceno celkem 20 znaků exteriéru a výsledky souhrnných charakteristik zevnějšku, které pro holštýnské plemeno jsou mléčná síla, stavba těla, končetiny a vemeno. Exteriér NEA-782 je zajímavý především vyrovnanými hodnotami bez velkých výkyvů v jednotlivých znacích. Z přehledu vyplývá, že býk se jeví jako výraznější zlepšovatel šířky zadního upnutí vemene a rozmístění zadních struků. Počet dcer v hodnocení exteriéru: Interbull (1 362), CZ (1 349). Počet stád v hodnocení exteriéru: Interbull (122), CZ (110).

Tab. 9: Exteriér NEA-782 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Popis | RPH | | 64 | 76 | 88 | 100 | 112 | 124 | 136 |
|--------------------------------|-----|-----|----------|----|----|-----|-----|-----|-----------|
| Souhrnné charakteristiky | | | | | | | | | |
| Mléčná síla | MLS | 92 | | | | | | | |
| Stavba těla | STE | 105 | | | | | | | |
| Končetiny | KON | 90 | | | | | | | |
| Vemeno | VEM | 98 | | | | | | | |
| Celkem | EXT | 97 | | | | | | | |
| Lineární znaky | | | | | | | | | |
| Tělesný rámec | TRA | 99 | malý | | | | | | velký |
| Šířka hrudníku | SHR | 95 | úzký | | | | | | široký |
| Hloubka těla | HLT | 94 | mělká | | | | | | hluboká |
| Hranatost | HRA | 100 | hrubá | | | | | | jemná |
| Sklon zádě | SKZ | 97 | zdvížená | | | | | | sražená |
| Šířka zádě | SRZ | 104 | úzká | | | | | | široká |
| Postoj zadních končetin zezadu | PZZ | 96 | vbočený | | | | | | paralelní |
| Postoj zadních končetin z boku | PZB | 102 | strmý | | | | | | zaúhlený |
| Úhel paznehtu | PAZ | 95 | plochý | | | | | | strmý |
| Přední upnutí vemene | PUV | 93 | slabé | | | | | | silné |
| Rozmístění předních struků | RPS | 92 | ven | | | | | | dovnitř |
| Délka struků | DST | 97 | krátké | | | | | | dlouhé |
| Hloubka vemene | HLV | 95 | hluboké | | | | | | mělké |
| Výška zadního upnutí vemene | VZU | 103 | nízko | | | | | | vysoce |
| Závěsný vaz | ZAV | 108 | slabý | | | | | | silný |
| Rozmístění zadních struků | RZS | 111 | ven | | | | | | dovnitř |
| Šířka zadního upnutí vemene | SZU | 117 | úzké | | | | | | široké |
| Kvalita kostí | KVK | 95 | hrubé | | | | | | jemné |
| Chodivost | CHO | 92 | špatná | | | | | | dobrá |
| Kondice | KND | 96 | nízká | | | | | | vyšší |

Tab. 10 uvádí výsledky KU dcer býka NEA-78 v oblasti užitkovosti (1 790 dcer), dlouhověkosti (2 354 dcer) a porodů ve všech chovech kde byl býk v reprodukci využit. Uvedený býk je ze všech čtyř vybraných býků jednoznačně nejvíce prověřený – má nejvíce dcer.

Tab. 10: Výsledky dcer (PLEMDAT, S.R.O.)

| Užitkovost dcer (L1) | Dc 1 790 | Mkg 9 122 | T% 3,92 | Tkg 357 | B% 3,45 | Bkg 315 | VěkOt(L1) 24/28 |
|----------------------|--------------|------------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------------|
| Dlouhověkost | DcVše 2 354 | VěkVše 564 | DcVyř 840 | VěkVyř 609 | | | |
| Počet porodů | MatL1 2 229 | (1) 1 925 | (2) 290 | (3) 14 | PatL1 2 835 | (1) 2 297 | (2) 525 (3) 13 |
| | MatL2+ 1 492 | (1) 1 366 | (2) 120 | (3) 6 | PatL2+ 5 128 | (1) 4 752 | (2) 366 (3) 10 |

Vysvětlivky:

Dc – Dcer počet; VěkOt – Věk otelení; VěkVyř – Věk, vyřazené

MatL1 – Počet porodů na 1. laktaci ef. maternita

MatL2+ – Počet porodů na 2. a vyšší laktaci ef. maternita

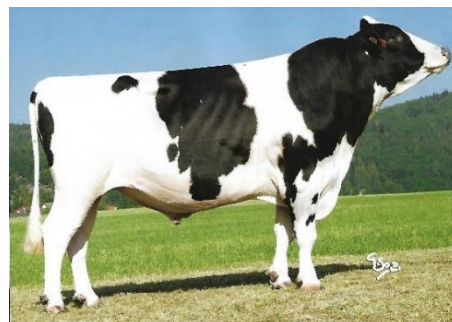
PatL1 – Počet porodů na 1. laktaci ef. paternita

PatL2+ – Počet porodů na 2. a vyšší laktaci ef. maternita

(1), (2), (3) – Průběh porodu hodnocení

4.2.2 Plemenný býk NEA-866 MONACO

Holštýnský býk Monaco (H100) (viz obr. 7) vyniká mimořádnou kombinací vysoké plemenné hodnoty pro produkci mléka současně s vysokými hodnotami pro procento mléčného tuku a bílkovin. Dcery Monaca jsou dostatečně narostlé s prostornými hrudníky, lehce skloněnými a širokými záděmi. Mají pevnou hřbetní linii a dostatečný mléčný charakter. Monaco v roce 2016 patřil se svým SIH 132,3 ke špičce v České republice.



Obr. 7: Monaco (KATALOG NATURAL–2016)

Býk Monaco narozený v roce 2008 (viz obr. 8) je plemeník českého původu po matce, chovaný společností OSTŘETÍN a.s. Koeficient příbuznosti – F_x 0,03. Majitelem je plemenářská organizace NATURAL spol. s r.o., která zajistila dodávku inseminačních dávek a jeho využití v přípařovacích plánech chovu Malý Bor.

Obr. 8: Základní informace o původu býka NEA-866 (PLEMDAT, S.R.O.)

| MONACO | | OSTRETIN MONACO ET | |
|------------------------------------|---|--------------------|--|
| ♂ CZ000580292053 | | NEA-866 | |
| Plemeno H100 | | Nar. 28.5.2008 | |
| Oddíl PK PHA | Chovatel ZEMĚDĚLSKÁ SPOLEČNOST OSTŘETÍN A.S., Ostřetín 217, 534 01 Holice | | |
| PK 14282 | Majitel NATURAL spol. s r.o., Rubešova 10/83, Praha 2 | | |
| | Registroval v ČR NATURAL spol. s r.o., Hradištko | | |
| Genetické vady | Fx 0,030 | | |
| ♂ US000131823833 BOLTON NEA-490 | ♂ US000002294436 HERSHEL NEB-855 | | |
| | ♀ US000128824973 SANDY-VALLEY BLESSING-ET | | |
| ♀ CZ000109969953 OSTRETIN ADELA 31 | ♂ DE000578891748 MASCOL NEA-392 | | |
| | ♀ CZ000109466953 OSTRETIN ADELA 19 | | |

NEA-866 je ceněn zejména pro svou vysokou plemennou hodnotu pro produkci mléka kg a dlouhověkost viz tab. 11.

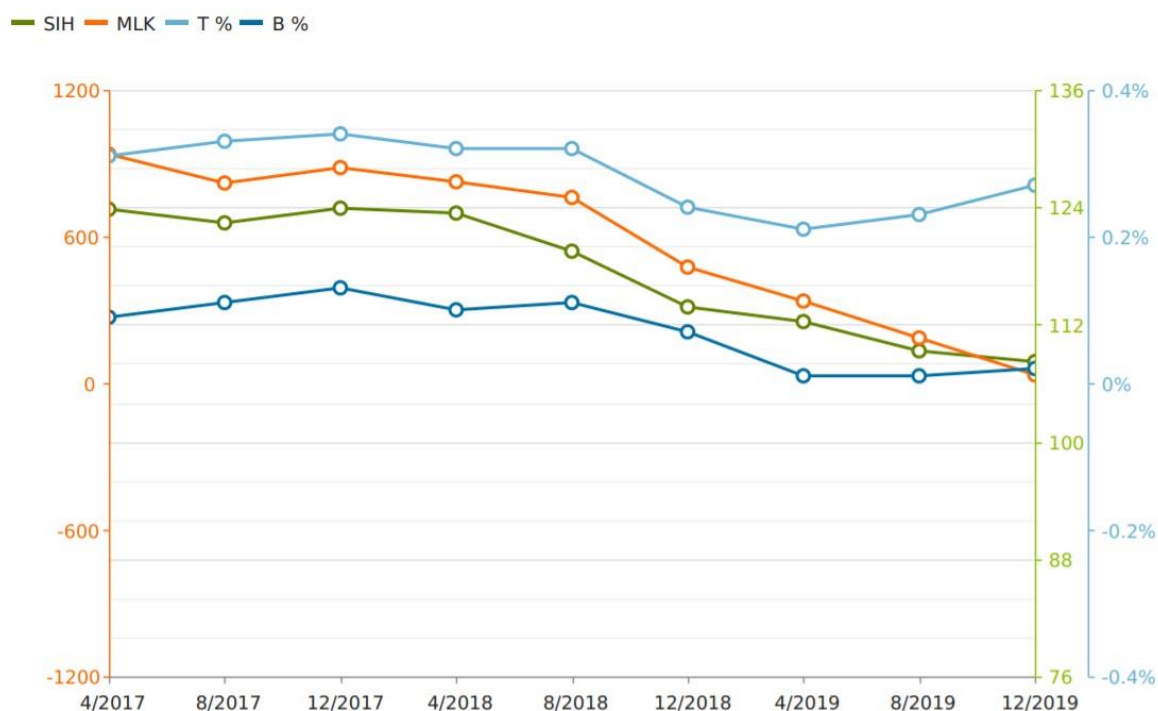
Tab. 11: Přehled plemenných hodnot NEA-866 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Plemenné hodnoty (8 / 2019) | | | | | | | SIH 109,3 -3,0 |
|--|---|--|---|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| DI-Produkce G 114 -2 | SB G 97 -1 | DI-KON G 95 +0 | DI-VE M G 100 +3 | PLDC M 83 -1 | DI-DLH C 114 -1 | | |
| Mléko spol. 99% | Mkg +185 -151 | T% +0,23 +0,02 | Tkg +30,0 -4,0 | B% +0,01 +0,00 | Bkg +9,0 -4,0 | DcIB 1 558 StIB 218 | DcCZ 1 412 StCZ 133 |
| SB 97 (99) (DcCZ 1 406) (PočSB(L1) 232) (DcIB 1 552) | PLDCj 101 (95) (ins 4 556) VLPLj 109 (ins 3 185) | PLDCk 65 (96) (ins 3 137) VLPLk 105 (ins 9 995) | PLDCp 83 (96) (ins 7 693) VLPLp 106 (ins 13 180) | OPM 95 (97) OPP 74 (97) OPP(L1) 78 (93) | DOJ 95 (96) (Dc 350) (MV 2,4) | | |

Vysvětlivky – viz shodná tabulka výše v textu u prvního uvedeného býka

V grafu 2 je zobrazen vývoj základních plemenných hodnot pro mléko (kg), tuk %, bílkovina % a také celkový selekční index SIH.

Graf 2: Vývoj PH NEA-866 za období 4/2017–12/2019 (PLEMDAT, S.R.O.)



Při pohledu na exteriérové výsledky (tab. 12) je býk výborný z pohledu mléčné síly, avšak je slabší v končetinách a stavbě vemene. Mezi nejslabší znaky patří plemenná hodnota pro závěsný vaz a rovněž pro hloubku vemene, které mají zhoršující charakter. V exteriéru je plemeník zlepšovatelem v postoji zadních končetin z boku. Počet dcer v hodnocení exteriéru: Interbull (961), CZ (961). Počet stád v hodnocení exteriéru: Interbull (93), CZ (93).

Tab. 12: Exteriér NEA-866 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Popis | RPH | | 64 | 76 | 88 | 100 | 112 | 124 | 136 |
|--------------------------------|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Souhrnné charakteristiky | | | | | | | | | |
| Mléčná síla | MLS | 110 | | | | | | | |
| Stavba těla | STE | 100 | | | | | | | |
| Končetiny | KON | 86 | | | | | | | |
| Vemeno | VEM | 88 | | | | | | | |
| Celkem | EXT | 90 | | | | | | | |
| Lineární znaky | | | | | | | | | |
| Tělesný rámec | TRA | 99 | | | | | | | |
| Šířka hrudníku | SHR | 110 | | | | | | | |
| Hloubka těla | HLT | 110 | | | | | | | |
| Hranatost | HRA | 105 | | | | | | | |
| Sklon zádě | SKZ | 108 | | | | | | | |
| Šířka zádě | SRZ | 104 | | | | | | | |
| Postoj zadních končetin zezadu | PZZ | 101 | | | | | | | |
| Postoj zadních končetin z boku | PZB | 114 | | | | | | | |
| Úhel paznehtu | PAZ | 89 | | | | | | | |
| Přední upnutí vemene | PUV | 98 | | | | | | | |
| Rozmístění předních struků | RPS | 95 | | | | | | | |
| Délka struků | DST | 102 | | | | | | | |
| Hloubka vemene | HLV | 89 | | | | | | | |
| Výška zadního upnutí vemene | VZU | 93 | | | | | | | |
| Závěsný vaz | ZAV | 81 | | | | | | | |
| Rozmístění zadních struků | RZS | 98 | | | | | | | |
| Šířka zadního upnutí vemene | SZU | 103 | | | | | | | |
| Kvalita kosti | KVK | 94 | | | | | | | |
| Chodivost | CHO | 94 | | | | | | | |
| Kondice | KND | 95 | | | | | | | |

Tab. 13 uvádí výsledky KU dcer býka NEA-866 v oblasti užítkovosti (958 dcer), dlouhověkosti (1 505 dcer) a porodů ve všech chovech kde byl býk v reprodukci využit.

Tab. 13: Výsledky dcer (PLEMDAT, S.R.O.)

| Užitkovost dcer (L1) | Dc 958 | Mkg 9 335 | T% 3,97 | Tkg 371 | B% 3,42 | Bkg 319 | VěkOt(L1) 24/11 |
|----------------------|-------------|------------|-----------|------------|--------------|-----------|-----------------|
| Dlouhověkost | DcVše 1 505 | VěkVše 393 | DcVyř 331 | VěkVyř 508 | | | |
| Počet porodů | MatL1 1 344 | (1) 976 | (2) 357 | (3) 11 | PatL1 1 765 | (1) 1 348 | (2) 406 (3) 11 |
| | MatL2+ 387 | (1) 357 | (2) 29 | (3) 1 | PatL2+ 3 873 | (1) 3 419 | (2) 440 (3) 14 |

Vysvětlivky – viz shodná tabulka u prvního býka

4.2.3 Plemenný býk NEO-408 SUREFIRE

Holštýnský (H100) býk Surefire je narozen v roce 2007 a jedná se o zahraničního plemeníka (USA) – vlastník společnost GENEX COOPERATIVE, INC. 100 MBC Drive. Býk byl registrován v ČR společností CBS-Czech Breeding Services s.r.o. Koeficient příbuznosti – F_x 0,012. Býk je testován, není nositelem BLAD, CVM ani bovinní brachyspiny (TV, TL, TY).

Obr. 9: Základní informace o původu býka NEO-408 (PLEMDAT, S.R.O.)

| SUREFIRE | | NEO-408 | | WA-DEL SUREFIRE-ET |
|--------------------------------------|--|---|--|--------------------|
| ♂ US000138851507 | | | | Nar. 8.10.2007 |
| Plemeno H100 | Chovatel | | | |
| Oddíl PK PHA | Majitel GENEX COOPERATIVE, INC. 100 MBC Drive ,Shawano WI 54166 | | | |
| PK 15703 | Registroval v ČR CBS-Czech Breeding Services s.r.o., Komenského 221, 783 73 Grygov | | | |
| Genetické vady *TV*TL*TY | | Fx 0,012 | | |
| ♂ DE000341485350 RAMOS NEA-026 | | ♂ CA000005470579 RUDOLPH NEB-569 | | |
| | | ♀ DE001015240262 HELDINE 47 | | |
| ♀ US000137788035 TEL-SAL SAMANTHA-ET | | ♂ US000122358313 O MAN NEA-113 | | |
| | | ♀ US000060303969 MORNINGVIEW DUR SAMMI-ET | | |

Původ býka je znázorněn na obrázku 9. Oba rodiče býka, jak otec Ramos, tak i matka, mají původ v zahraničí. Matka má nejbližší předky čistě z USA, zatímco u otce jsou předci z Kanady, USA a Německa.

Býk NEO-408 viz tab. 14 dosahuje výborných plemenných hodnot u končetin a vemene, do vyšších hodnot spadají i somatické buňky. Velmi vysoká plemenná hodnota je i pro vlastní plodnost krav.

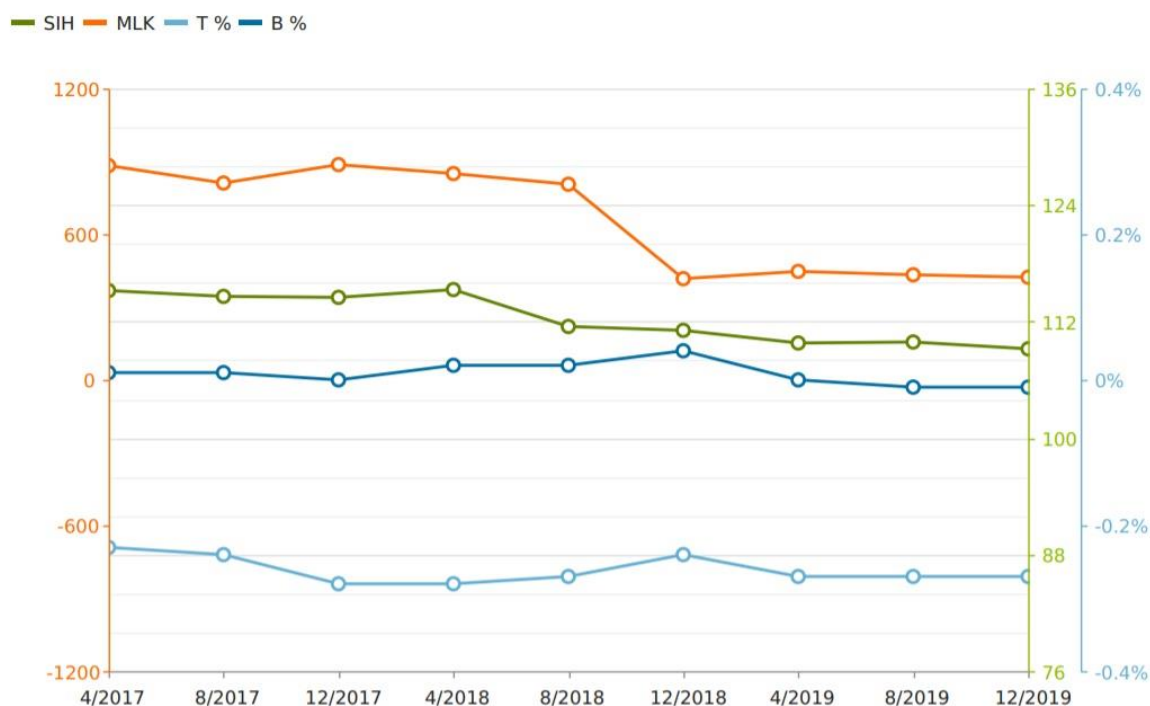
Tab. 14: Přehled plemenných hodnot NEO-408 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Plemenné hodnoty (8 / 2019) | | | | | | | SIH 109,9 +0,1 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|--------------|-------------|----------------|
| DI-Produkce G | SB G | DI-KON G | DI-VEM G | PLDC M | DI-DLH M | | |
| 105 -1 | 110 -1 | 115 -2 | 112 +1 | 80 +0 | 102 -2 | | |
| Mléko | Mkg | T% | Tkg | B% | Bkg | DcIB 16 697 | DcCZ 61 |
| spol. 99% | +433 -14 | -0,27 +0,00 | -10,0 0,0 | -0,01 -0,01 | +14,0 0,0 | StIB 5 411 | StCZ 2 |
| SB 110 (99) | PLDCj 82 (85) | PLDCK 77 (87) | PLDCp 80 (86) | OPM 101 (59) | DOJ 107 (83) | | |
| (DcCZ 61) | (ins 44) | (ins 171) | (ins 215) | OPP 107 (53) | (Dc 44) | | |
| (PočSB(L1) 156) | VLPLj 85 | VLPLk 124 | VLPLp 118 | OPP(L1) 105 (14) | (MV 2,1) | | |
| (DcIB 16 776) | (ins 27) | (ins 210) | (ins 237) | | | | |

Vysvětlivky – viz shodná tabulka výše v textu u prvního uvedeného býka

Přehled základních plemenných hodnot u býka NEO-408 je poměrně odlišný od zbývajících sledovaných býků. Vyznačuje se vysokou plemennou hodnotou pro produkci mléka (kg), ale zároveň velmi nízkou plemennou hodnotou pro tuk (%) viz graf 3.

Graf 3: Vývoj PH NEO-408 za období 4/2017–12/2019 (PLEMDAT, S.R.O.)



Dle tab. 15 je býk NEO-408 z hlediska exteriéru v souhrnných charakteristikách výborným zlepšovatelem končetin zejména v postoji zadních končetin zezadu a vemene zejména v délce struků se zachováním dobrých hodnot pro stavbu těla a mléčnou sílu. Býk se jeví jako zlepšovatel kondice. Bohužel je zhoršovatelem v postoji zadních končetin z boku, v rozmístění zadních struků a rovněž v kvalitě kostí. Počet dcer v hodnocení exteriéru: Interbull (5 077), CZ (61). Počet stád v hodnocení exteriéru: Interbull (1 885), CZ (2).

Tab. 15: Exteriér NEO-408 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Popis | RPH | | 64 | 76 | 88 | 100 | 112 | 124 | 136 |
|--------------------------------|-----|-----|----------|----|----|-----|-----|-----|-----------|
| Souhrnné charakteristiky | | | | | | | | | |
| Mléčná síla | MLS | 101 | | | | | | | |
| Stavba těla | STE | 102 | | | | | | | |
| Končetiny | KON | 109 | | | | | | | |
| Vemeno | VEM | 105 | | | | | | | |
| Celkem | EXT | 106 | | | | | | | |
| Lineární znaky | | | | | | | | | |
| Tělesný rámec | TRA | 109 | malý | | | | | | velký |
| Šířka hrudníku | SHR | 111 | úzký | | | | | | široký |
| Hloubka těla | HLT | 110 | mělká | | | | | | hluboká |
| Hranatost | HRA | 98 | hrubá | | | | | | jemná |
| Sklon zádě | SKZ | 95 | zdvížená | | | | | | sražená |
| Šířka zádě | SRZ | 103 | úzká | | | | | | široká |
| Postoj zadních končetin zezadu | PZZ | 127 | vbočený | | | | | | paralelní |
| Postoj zadních končetin z boku | PZB | 79 | strmý | | | | | | zaúhlený |
| Úhel paznehtu | PAZ | 105 | plochý | | | | | | strmý |
| Přední upnutí vemene | PUV | 111 | slabé | | | | | | silné |
| Rozmístění předních struků | RPS | 94 | ven | | | | | | downitř |
| Délka struků | DST | 115 | krátké | | | | | | dlouhé |
| Hloubka vemene | HLV | 106 | hluboké | | | | | | mělké |
| Výška zadního upnutí vemene | VZU | 95 | nízko | | | | | | vysoko |
| Závěsný vaz | ZAV | 96 | slabý | | | | | | silný |
| Rozmístění zadních struků | RZS | 77 | ven | | | | | | downitř |
| Šířka zadního upnutí vemene | SZU | 111 | úzké | | | | | | široké |
| Kvalita kosti | KVK | 88 | hrubé | | | | | | jemné |
| Chodivost | CHO | 110 | špatná | | | | | | dobrá |
| Kondice | KND | 114 | nizká | | | | | | vysoká |

NEO-408 má zaznamenané pouze výsledky KU od 51 dcer a jedná se tedy zatím o málo prověřeného býka. Užítkovost 8 380 kg mléka na první laktaci viz tab. 16 je poměrně nízká.

Tab. 16: Výsledky dcer (PLEMDAT, S.R.O.)

| Užitkovost dcer (L1) | Dc 51 | Mkg 8 380 | T% 3,90 | Tkg 327 | B% 3,42 | Bkg 287 | VěkOt(L1) 23/22 | |
|----------------------|-----------|------------|---------|------------|------------|---------|-----------------|-------|
| Dlouhověkost | DcVše 62 | VěkVše 553 | DcVyř 9 | VěkVyř 463 | | | | |
| Počet porodů | MatL1 62 | (1) 51 | (2) 11 | (3) 0 | PatL1 16 | (1) 13 | (2) 3 | (3) 0 |
| | MatL2+ 48 | (1) 45 | (2) 3 | (3) 0 | PatL2+ 114 | (1) 106 | (2) 8 | (3) 0 |

Vysvětlivky – viz shodná tabulka výše v textu u prvního uvedeného býka

4.2.4 Plemenný býk NEO-484 DISTANCE

Holštýnský (H100) býk Distance se narodil v roce 2010 (viz obr. 10) a jedná se o zahraničního plemeníka (USA) – vlastníkem společnost GENEX COOPERATIVE, INC. 100 MBC Drive. Býk byl registrován v ČR společností CBS-Czech Breeding Services s.r.o.

Koeficient příbuznosti – Fx 0,030. Býk je testován, není nositelem BLAD, CVM ani bovinní brachyspiny (TV, TL, TY). Otec i matka býka jsou původem z USA.

Obr. 10: Základní informace o původu býka NEO-484 (PLEMDAT, S.R.O.)

| DISTANCE | | RONELEE DISTANCE-ET | |
|---|--|---------------------|--|
| ♂ US000140565227 | | NEO-484 | |
| | | Nar. 5.4.2010 | |
| Plemeno H100 | Chovatel | | |
| Oddíl PK PHA | Majitel GENEX COOPERATIVE, INC. 100 MBC Drive ,Shawano WI 54166 | | |
| PK 15934 | Registroval v ČR CBS-Czech Breeding Services s.r.o., Komenského 221, 783 73 Grygov | | |
| Genetické vady *TV*TL*TY | | Fx 0,030 | |
| ♂ US000053557278 AL NEO-228 | ♂ UK000000598172 SHOTTLE NEA-588 | | |
| | ♀ US000062208894 MD-MAPLE-DELL GOLD AILEY-ET | | |
| ♀ US000138151278 RONELEE TOYSTORY DARVA | ♂ US000060372887 TOYSTORY NXA-488 | | |
| | ♀ US000134644585 RONELEE OUTSIDE DABBLE-ET | | |

Z přehledu plemenných hodnot je Býk NEO-484 výborným zlepšovatelem končetin, ale dosahuje výborných výsledků i v plemenné hodnotě na produkci, somatických buněk, vemene a dlouhověkosti. Plemenná hodnota vlastní plodnosti jalovic dosahuje vysoké hodnoty 139. NEO-484 se svým vysokým SIH 117 patří ke špičkovým býkům a také má nejvyšší hodnotu selekčního indexu z vybraných býků pro diplomovou práci. Přehled plemenných hodnot je zobrazen na tab. 17.

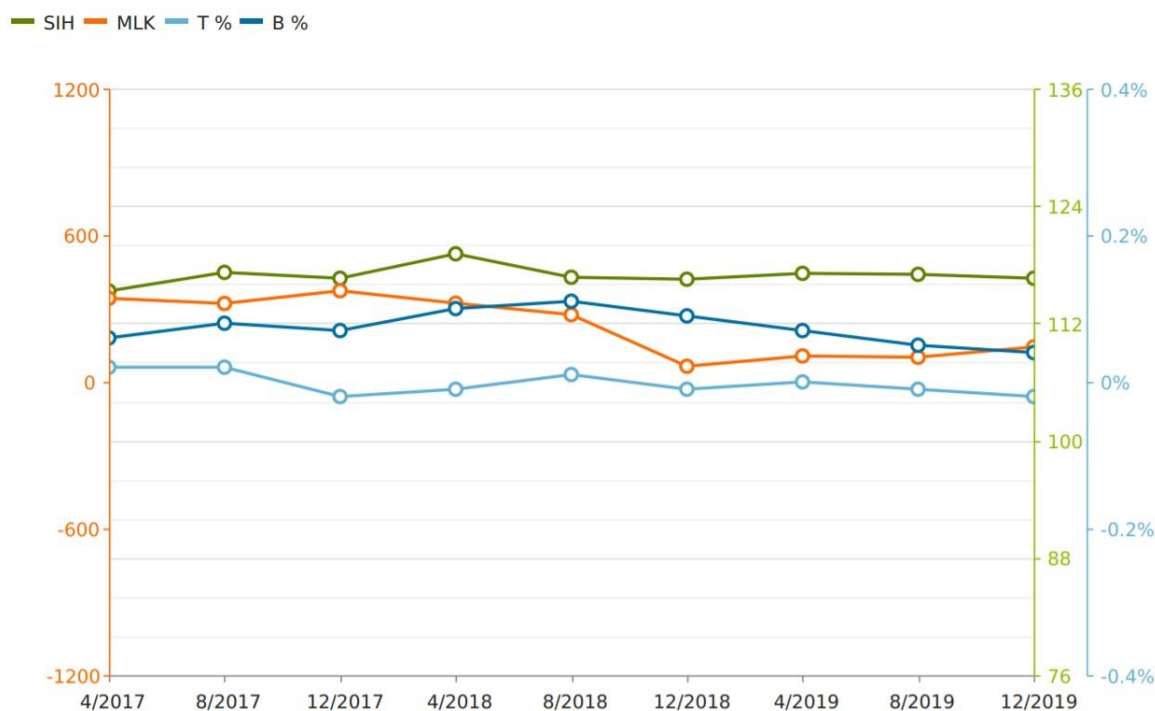
Tab. 17: Přehled plemenných hodnot NEO-484 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Plemenné hodnoty (8 / 2019) | | | | | | | SIH 117,0 -0,1 | |
|--|---|--|--|--|------------------------------------|-------------------|-----------------|--|
| DI-Produkce G | SB G | DI-KON G | DI-DEM G | PLDC M | DI-DLH M | | | |
| 109 -2 | 106 +4 | 116 -1 | 111 +3 | 93 -1 | 113 +1 | | | |
| Mléko spol. 99% | Mkg +101 -5 | T% -0,01 -0,01 | Tkg +3,0 -2,0 | B% +0,05 -0,02 | Bkg +10,0 -2,0 | DclB 714 StIB 235 | DcCZ 108 StCZ 9 | |
| SB 106 (98) (DcCZ 107) (PočSB(L1) 158) (DclB 685) | PLDCj 96 (67) (ins 199) VLPLj 139 (ins 90) | PLDCk 90 (71) (ins 165) VLPLk 105 (ins 726) | PLDCp 93 (69) (ins 364) VLPLp 108 (ins 816) | OPM 72 (71) OPP 97 (76) OPP(L1) 101 (37) | DOJ 97 (80) (Dc 46) (MV 2,0) | | | |

Vysvětlivky – viz shodná tabulka výše v textu u prvního uvedeného býka

Vývoj PH viz graf 4 se u býka NEO-484 poměrně drží na stejných hodnotách a nedochází zde k poklesu v žebříčku mezi ostatními býky, tak jako u ostatních sledovaných býků.

Graf 4: Vývoj PH NEO-484 za období 4/2017–12/2019 (PLEMDAT, S.R.O.)



Exteriér u NEO-484 je vyrovnaný, mezi slabší část patří stavba těla. Býk má výrazný předpoklad pro genetický posun v oblasti zlepšení končetin. Býk je zlepšovatelem v rozmístění zadních struků, kvalitě kostí a chodivosti. Naopak působí jako zhoršovatel v šířce hrudníku a hloubce těla a kondice. Exteriér býka NEO-484 je zobrazen v tab. 18. Počet dcer v hodnocení exteriéru: Interbull (273), CZ (93). Počet stád v hodnocení exteriéru: Interbull (108), CZ (5)

Tab. 18: Exteriér NEO-484 (PLEMDAT, S.R.O.)

| Popis | RPH | | 64 | 76 | 88 | 100 | 112 | 124 | 136 |
|--------------------------------|-----|-----|----------|----|----|-----|-----|-----|-----------|
| Souhrnné charakteristiky | | | | | | | | | |
| Mléčná síla | MLS | 95 | | | | | | | |
| Stavba těla | STE | 92 | | | | | | | |
| Končetiny | KON | 113 | | | | | | | |
| Vemeno | VEM | 101 | | | | | | | |
| Celkem | EXT | 105 | | | | | | | |
| Lineární znaky | | | | | | | | | |
| Tělesný rámec | TRA | 100 | malý | | | | | | velký |
| Šířka hrudníku | SHR | 81 | úzký | | | | | | široký |
| Hloubka těla | HLT | 84 | mělká | | | | | | hluboká |
| Hranatost | HRA | 110 | hrubá | | | | | | jemná |
| Sklon zádě | SKZ | 106 | zdvížená | | | | | | sražená |
| Šířka zádě | SRZ | 109 | úzká | | | | | | široká |
| Postoj zadních končetin zezadu | PZZ | 104 | vbočený | | | | | | paralelní |
| Postoj zadních končetin z boku | PZB | 110 | strmý | | | | | | zaúhlený |
| Úhel paznehtu | PAZ | 103 | plochý | | | | | | strmý |
| Přední upnutí vemene | PUV | 99 | slabé | | | | | | silné |
| Rozmístění předních struků | RPS | 99 | ven | | | | | | dovnitř |
| Délka struků | DST | 98 | krátké | | | | | | dlouhé |
| Hloubka vemene | HLV | 97 | hluboké | | | | | | mělké |
| Výška zadního upnutí vemene | VZU | 111 | nízko | | | | | | vysoko |
| Závěsný vaz | ZAV | 99 | slabý | | | | | | silný |
| Rozmístění zadních struků | RZS | 117 | ven | | | | | | dovnitř |
| Šířka zadního upnutí vemene | SZU | 109 | úzké | | | | | | široké |
| Kvalita kosti | KVK | 115 | hrubé | | | | | | jemné |
| Chodivost | CHO | 114 | špatná | | | | | | dobrá |
| Kondice | KND | 86 | nízká | | | | | | vysoká |

NEO-484 má pouze 67 zaznamenaných plemenic s jejich užitkovými výsledky, ale již dosahuje poměrně dobrých výsledků viz tab. 19. Dojivost 9 116kg mléka na první laktaci je výrazně lepší než u předchozího býka NEO-408 s obdobným počtem dcer.

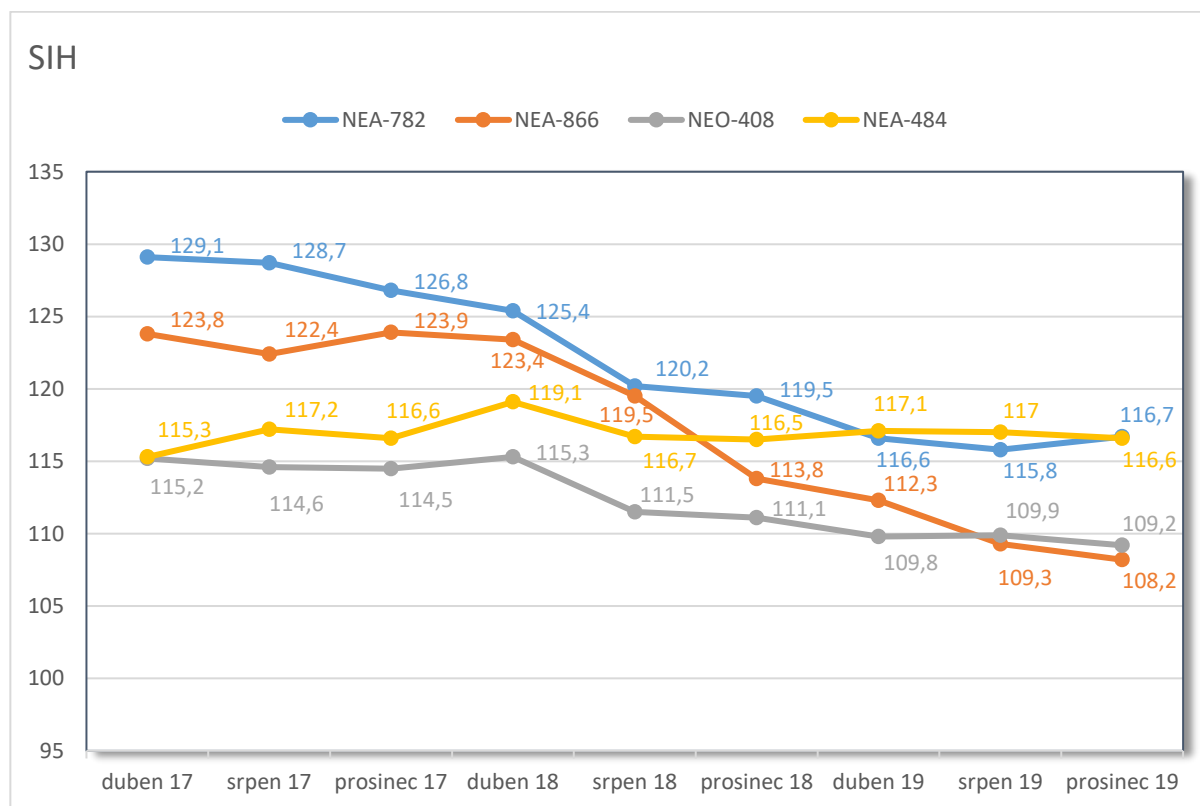
Tab. 19: Výsledky dcer (PLEMDAT, S.R.O.)

| Užitkovost dcer (L1) | Dc 67 | Mkg 9 116 | T% 3,87 | Tkg 353 | B% 3,43 | Bkg 312 | VěkOt(L1) 23/9 | |
|----------------------|-----------|------------|----------|------------|------------|---------|----------------|--------|
| Dlouhověkost | DcVše 115 | VěkVše 331 | DcVyř 14 | VěkVyř 347 | | | | |
| Počet porodů | MatL1 103 | (1) 75 | (2) 22 | (3) 6 | PatL1 64 | (1) 52 | (2) 11 | (3) 1 |
| | MatL2+ 20 | (1) 15 | (2) 5 | (3) 0 | PatL2+ 315 | (1) 277 | (2) 24 | (3) 14 |

Vysvětlivky – viz shodná tabulka výše v textu u prvního uvedeného býka

Následující graf 5 srovnává vývoj celkového selekčního indexu SIH sledovaných býků.

Graf 5: Srovnání vybraných býků dle SIH 4/2017–12/2019 (PLEMDAT, S.R.O.)



4.3 Prezentace dcer vybraných býků v chovu

Všechny sledované plemenice pochází z chovu Malý Bor a data byla vyhodnocována pouze pro čistokrevné zástupce H100. Data byla získána za sledované období kontrolního roku 2018 (10/2017 až 9/2018) a 2019 (10/2018 až 9/2019), proto bylo zaznamenáno více ukončených laktací, nežli je počet plemenic. V tomto období bylo možné zaznamenat i 2 ukončené normální laktace pro jednu dojnici. Za normální laktaci je považována ukončená laktace 240 a více dní, všechny ostatní kratší laktace jsou považovány za nenormální a nebyly zahrnuty do vyhodnocení. Mezi nejčastější příčiny předčasně ukončených laktací patřilo vyřazení pro ostatní zdravotní důvody, úraz, poranění, onemocnění vemene a končetin. Dalšími důvody ukončení laktace bylo vyřazení pro těžký porod, plodnost, užitkovost a metabolické onemocnění.

Rozdílný počet dcer jednotlivých býků včetně počtu ukončených laktací ve sledovaném období (tab. 20) souvisí s věkem těchto dcer, což je dáno zejména různou intenzitou využití býků v přípařovacích plánech v tomto stádě v předchozích letech, kdy dcery byly těmito otci zplodeny, částečně i drobnou rozdílností ve věku býků.

Tab. 20: Počet dcer dojnic a zaznamenané počty ukončených laktací ve sledovaném období (10/2017–9/2019)

| Počet | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 | |
|----------------------------------|---------------|---------|---------|---------|----|
| Dojnic (N) | 39 | 35 | 42 | 37 | |
| Plemenná skladba | H100 | H100 | H100 | H100 | |
| Všechny zaznamenané laktace | 76 | 52 | 72 | 50 | |
| Nenormální laktace (pod 240 dní) | 11 | 7 | 4 | 11 | |
| Normální laktace (nad 240 dní) | 65 | 45 | 68 | 39 | |
| | 1. laktace | 26 | 35 | 42 | 37 |
| | 2. laktace | 34 | 8 | 26 | 2 |
| | 3. laktace | 5 | 0 | 0 | 0 |
| | Vyšší laktace | 0 | 2 | 0 | 0 |

Následující tab. 21 nemá za úkol porovnávat výsledky dcer jednotlivých býků, ale poskytnout náhled na dosaženou průměrnou celoživotní užitkovost dcer na konci testovaného období (9/2019). Mezi nejdéle chované plemenice patří dcery býka NEA-782 s průměrnými 613 laktačními dny, které odpovídají dvěma ukončeným normovaným laktacím.

Tab. 21: Průměrná celoživotní užitkovost sledovaných dcer

| Celoživotní užitkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Počet dcer (N) | 39 | 35 | 42 | 37 |
| Laktační dny | 613 \pm 146 | 343 \pm 102 | 481 \pm 143 | 320 \pm 67 |
| Mléko (kg) | 19 374 \pm 5179 | 10 716 \pm 3945 | 14 814 \pm 4974 | 9 875 \pm 2687 |
| Tuk (%) | 4,05 \pm 0,35 | 4,03 \pm 0,32 | 3,84 \pm 0,27 | 3,88 \pm 0,28 |
| Tuk (kg) | 786 \pm 230 | 427 \pm 141 | 572 \pm 201 | 382 \pm 104 |
| Bílkovina (%) | 3,49 \pm 0,15 | 3,41 \pm 0,18 | 3,38 \pm 0,16 | 3,4 \pm 0,17 |
| Bílkovina (kg) | 676 \pm 186 | 363 \pm 125 | 501 \pm 170 | 335 \pm 90 |

4.4 Analýza dcer vybraných býků

Všechny dcery čtyř vybraných býků byly vyhodnocovány za období kontrolního roku 2018 a 2019. Nejdříve byly zhodnoceny ve sledovaném období bez rozdílu pořadí laktace, ve které se nacházely, poté byly zhodnoceny i výsledky za sledované období pouze u 1. laktace

a 2. laktace. Hlavními sledovanými hodnotami byly výsledky v plodnosti a užitkovosti dcer. Nakonec byly skupiny dcer srovnány i dle RPH pro mléko a bílkovinu, SIH a exteriéru.

4.4.1 Plodnost dcer (ukončené laktace 10/2017–9/2019)

V současné době se chovatelé dost často setkávají s otázkou, jaké ukazatele je neoptimálnější využívat při hodnocení reprodukce stád. Zda jsou to ty tradiční, jako procento březosti, inseminační interval, servis perioda či mezidobí nebo jsou to ukazatele vyjadřující laktační dny stáda a pregnancy rate.

Podle některých odborníků (např. MVDr. J. Davídek, seminář „Reprodukce ve stádě dojeného skotu a jeho hlavní ukazatele“, 2016) jsou např. servis perioda a mezidobí parametry, které se vztahují pouze k plemenicím, které zabřezly. Nepočítá se ale s kravami, které byly vyřazeny nebo zůstaly jalové. Pregnancy rate zahrnuje procento březostí i procento inseminovaných krav, charakteristiku lze považovat za hlavní indikátor stavu v reprodukci stáda. Pregnancy rate lze vyjádřit jako procento březích krav vypočítané ze všech krav, které byly vhodné k inseminaci a mohly za dané období (tedy za jednadvacetidenní říjový cyklus nebo měsíc) zabřeznout bez ohledu na to, zda byly inseminovány nebo ne. Je tak zároveň i měřítkem rychlosti, s jakou v daném stádě krávy zabřezávají. V ČR je pregnancy rate průměrně asi 15-17 %, někde 19 %. Tyto novější ukazatele reprodukce umožňují přesnější analýzu stáda a jednoznačnější návrhy na řešení situace v chovech (JEŽKOVÁ, 2016).

Během získávání dat k diplomové práci jsem se s termínem pregnancy rate nesetkal. Lze předpokládat, že by bylo možné těmito novými postupy analýzy stáda zlepšit úroveň reprodukce v chovu Malý Bor.

V tab. 22 byla porovnávána plodnost vybraných skupin dcer plemenných býků ve stádě chovu Malý Bor. Jsou uvedeny průměry skupin a jejich odchylky. Z hlediska počtu potřebných inseminací k zabřeznutí neboli inseminačního indexu byl zjištěn vyrovnaný stav mezi sledovanými skupinami, které dosáhly hodnoty 2,0. Jediný býk NEA-782 se svými dcerami tuto hodnotu překročil. Může to být způsobeno tím, že tento býk má více dcer a včetně určitého počtu starších plemenic (2. a další laktace), kde již určité reprodukční obtíže lze očekávat, protože starší plemenice mohou zabřezávat hůře než mladší. Rozdíly v celkovém procentu zabřezávání se pohybují o 3–8 % ve prospěch mladších zvířat (LOUDA 2008). Průměrný inseminační interval u všech sledovaných plemenic se pohyboval v rozmezí 69–77 dnů a servis perioda (SP) v rozmezí 100–120 dnů.

Ve stádech s výbornou plodností dosahuje hodnota insemináčního indexu do 1,2; jako dobrou do 1,6; jako vyhovující do 2. V chovech s průměrnou užitkovostí je SP do 80-90 dnů výborná až dobrá. SP 110-125 dnů je možno tolerovat u vysokoužitkových dojnic holštýnského skotu (H), pokud mezidobí nepřekročí 400 dnů. Tento ukazatel je ovlivnitelný brakováním. SP vyjadřuje úspěšnost snahy chovatele dojnici zapustit. I SP je ale zkreslena počtem brakovaných dojnic, které nejsou ve výsledném čísle zahrnuty. Pokud je SP v souladu s intervalem, je organizace reprodukce v podniku v pořádku. Vysoká SP a nízký interval indikují problémy, které mohou souviset nejen s reprodukční způsobilostí dojnice, ale i s organizací inseminace (LOUDA, 2008).

Dle JEŽKOVÉ (2008) je cílem udržet interval do 75 dní. Zhoršením ukazatelů plodnosti se prodlužuje délka laktace. S jejím prodloužením se sice zvyšuje produkce mléka za celou i normovanou laktaci, ale snižuje se produkce mléka v přepočtu na jeden den. Tím se současně zvyšují náklady na litr vyprodukovaného mléka.

Z hodnocení plodnosti vyšly nejlépe dcery býka NEO-408, zatímco dcery NEA-782 zaostaly ve srovnání s ostatními dcerami sledovaných plemenů. Z hlediska doporučených hodnot plodnosti se všechny sledované skupiny držely spíše na horní hranice vyžadovaných hodnot nebo ji mírně překročily. Z tohoto pohledu je zde prostor ke zlepšení.

Tab. 22: Průměrná plodnost dcer

| Plodnost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Počet sledovaných N | 65 | 45 | 68 | 39 |
| Insemináční index | 2,37 \pm 1,49 | 2,00 \pm 1,00 | 2,00 \pm 1,00 | 2,00 \pm 2,00 |
| Insemináční interval (dny) | 76 \pm 12 | 77 \pm 13 | 69 \pm 17 | 75 \pm 19 |

Dědivost ukazatelů plodnosti je velmi nízká ($h^2 = 0,1-0,2$), o plodnosti plemenic rozhodují podmínky vnějšího prostředí a především chovatel, zajištěním optimálních podmínek chovu a adekvátní úrovní výživy. Genetický základ plodnosti vystupuje do popředí při vzniku poruch plodnosti (LOUDA, 2008).

4.4.2 Užitkovost dcer normální ukončené laktace (10/2017–9/2019)

V tab. 23 a 24 jsou uváděny průměrné hodnoty užitkovosti skupin dcer čtyř plemenných býků ve stádě chovu Malý Bor. Jedná se o normální ukončené laktace v období 10/2017–9/2019.

Z hlediska užítkovosti sledované skupiny dojnic (tab. 23) dosahují velmi dobrých výsledků jak v dojivosti, tak v mléčných složkách, mezi kterými nejsou velké rozdíly. Nejmenší průměrnou dojivost má skupina dcer býka NEO-408, ale to je vyváženo časnějším ukončením laktace, a to reflektuje předchozí nejlepší hodnoty v parametrech plodnosti.

Tab. 23: Průměrná užítkovost skupin dcer normální laktace 10/2017-9/2019

| Užitkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Počet všech normálních laktací | 65 | 45 | 68 | 39 |
| Laktační dny | 325 ± 46 | 332 ± 46 | 314 ± 31 | 350 ± 77 |
| Mléko (kg) | 10 226 ± 2187 | 10 313 ± 2189 | 9 510 ± 1995 | 10 619 ± 2683 |
| Průměr kg mléka /den | 31,5 | 31,1 | 30,2 | 30,3 |
| Tuk (%) | 4,04 ± 0,38 | 4,06 ± 0,33 | 3,89 ± 0,31 | 3,92 ± 0,28 |
| Tuk (kg) | 411 ± 85 | 416 ± 83 | 368 ± 74 | 415 ± 103 |
| Průměr kg tuku / den | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,2 |
| Bílkovina (%) | 3,50 ± 0,19 | 3,43 ± 0,18 | 3,42 ± 0,17 | 3,43 ± 0,17 |
| Bílkovina (kg) | 358 ± 78 | 353 ± 71 | 324 ± 66 | 364 ± 93 |
| Průměr kg bílkovin / den | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,0 |
| Lineární score SB (SCS) | 3,78 ± 1,18 | 3,29 ± 1,08 | 3,50 ± 1,20 | 2,90 ± 0,71 |
| APMV | 2,49 ± 0,45 | 1,97 ± 0,43 | 2,08 ± 0,47 | 1,90 ± 0,38 |

Podle URBANA (2016) převod počtu somatických buněk na lineární skóre (Lin. score SB) je prováděn v zájmu normálního rozdělení hodnocené veličiny při vyhodnocení dat v populaci. Při hodnocení pomocí SCS (lineárního skóre somatických buněk) potom jako zdravou mléčnou žlázu hodnotíme výsledky SCS v rozmezí 0-3. V praxi je v případě hodnocení výsledků KU jednotlivých dojnic za účelem výpočtu plemenných a relativních plemenných hodnot výhodnější přihlížet pouze k hodnocení SCS, abychom eliminovali jednotlivé odlehle výsledky SCC (počet somatických buněk), způsobené akutními mastitidami.

U zdravého stáda by průměr SCS za stádo měl být menší než 3,0 a mělo by být následující rozložení stáda z pohledu SCS: Zastoupení dojnic s SCS 0-4 by mělo být minimálně 85 % stáda (90 % u prvotelek, 85 % u druhotelek a 80 % u krav na 3. a vyšší laktaci). Zastoupení dojnic s SCS 7-9 by mělo být maximálně 4 % stáda (2 % u prvotelek, 4 % u druhotelek a 5 % u krav na 3. a vyšší laktaci) (URBAN, 2016).

Býk NEO-484 má dobré výsledky v oblasti somatických buněk s průměrnou hodnotou SCS 2,90, která udává počet somatických buněk pod 70 tis./ml. Ostatní býci se pohybují v rozmezí SCS 3-4, která má rozmezí somatických buněk od 141 do 282 tis./ml.

APMV (absolutní průměrný minutový výdojek) je ukazatelem dojitelnosti a měl by se pohybovat v rozmezí 2,00–2,20. Krávy s vyšším APMV než 2,2 spouští mléko rychleji a naopak pod 2,00 spouští mléko pomaleji. Z hlediska sledovaných dojnic je problémové pomalé spouštění mléka, které má za následek prodlužování procesu dojení. Z hodnocených hodnot APMV dosahují dcery býka NEA-782 nejvyšších hodnot $2,49 \pm 0,45$, nejnižších hodnot ($1,90 \pm 0,38$) dosahují dcery NEO-484.

V tab. 24 lze dobře porovnávat výsledky dojivosti, které jsou vyhodnoceny na stejný počet laktačních dnů. Dojnice se porovnávají při dosažení normované laktace 305 dní. Výsledky ve 200. dnu laktace jsou uvedeny pro srovnání dojnic, které ukončily svojí laktaci před dosažením normované laktace.

Zde nejlepších hodnot v produkci mléka za normovanou laktaci dosahuje skupina dcer NEA-782, na rozdíl od parametrů plodnosti. To je značně ovlivněno vyšším počtem dojnic na 2. laktaci, které dosahují vyšší dojivosti.

Naopak dcery býka NEO-408 mají lepší výsledky v plodnosti, ale zde v produkčních parametrech jsou o něco slabší. Tyto výsledky potvrzují negativní korelaci mezi plodností a užitkovostí.

Tab. 24: Průměrná užitkovost dcer při dosažení 200 a 305 dne laktace, 10/2017-9/2019

| Užitkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Počet všech laktací normovaných (N) | 46 | 32 | 43 | 26 |
| Laktační dny | 305 | 305 | 305 | 305 |
| Mléko (kg) | 9 945 \pm 1537 | 9 868 \pm 1432 | 9 664 \pm 1522 | 9 503 \pm 1233 |
| Bílkovina (kg) | 345 \pm 51 | 333 \pm 38 | 327 \pm 49 | 322 \pm 42 |
| *PH BÍLK (kg / 305 dní) | 15,70 \pm 10 | 11,40 \pm 10 | 0,05 \pm 11,4 | 4,80 \pm 10 |
| Počet ukončených N (240<305 dní) | 19 | 13 | 25 | 13 |
| Laktační dny | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Mléko (kg) | 6801 \pm 1045 | 6158 \pm 710 | 6 133 \pm 1254 | 6 419 \pm 382 |
| Bílkovina (kg) | 230 \pm 33 | 208 \pm 19 | 207 \pm 37 | 215 \pm 14 |
| *PH BÍLK (kg / 200 dní) | 12,00 \pm 9,50 | 9,50 \pm 11,60 | 2,60 \pm 10,33 | 5,88 \pm 4,62 |

Plemenná hodnota bílkoviny v kg (PH BÍLK.) udává pozici sledovaných skupin dcer ve vztahu ke zbytku stáda. Kladné hodnoty vyjadřují dcery s nadprůměrnými hodnotami a záporné podprůměrné vzhledem k výsledkům celého stáda.

Dcery býků NEA-782 a NEA-866 jsou hodnoceny jako nadprůměrné, zatímco dcery NEO-408 a NEO-484 jsou svými hodnotami průměrné.

Veškerá data pro zpracování výše uvedených tabulek byla získána z měsíčních výsledků KU chovu Malý Bor.

4.4.3 Plodnost dcer ve vztahu k 1. otelení

Plodnost na 1. laktaci byla sledována u plemenic s ukončenou laktací v období 10/2017–9/2019. Plodnosti sledovaných skupin dcer na 1. laktaci dominuje býk NEO-408 viz tab. 25. Býk NEO-408 má velmi dobré výsledky ve všech sledovaných parametrech plodnosti.

Tab. 25: Průměrná plodnost dcer jednotlivých býků ve vztahu k 1. otelení

| Plodnost ($\sigma \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| Počet dcer (N) | 26 | 35 | 42 | 37 |
| Inseminační index | 2 ± 1,00 | 2 ± 2,00 | 1,69 ± 1,23 | 2 ± 2,00 |
| Inseminační interval (dny) | 76 ± 16 | 76 ± 15 | 68 ± 22 | 77 ± 14 |
| Servis perioda (dny) | 104 ± 40 | 82 ± 45 | 89 ± 44 | 110 ± 60 |
| Věk 1. otelení (dny) | 732 ± 41 | 727 ± 37 | 717 ± 36 | 719 ± 38 |

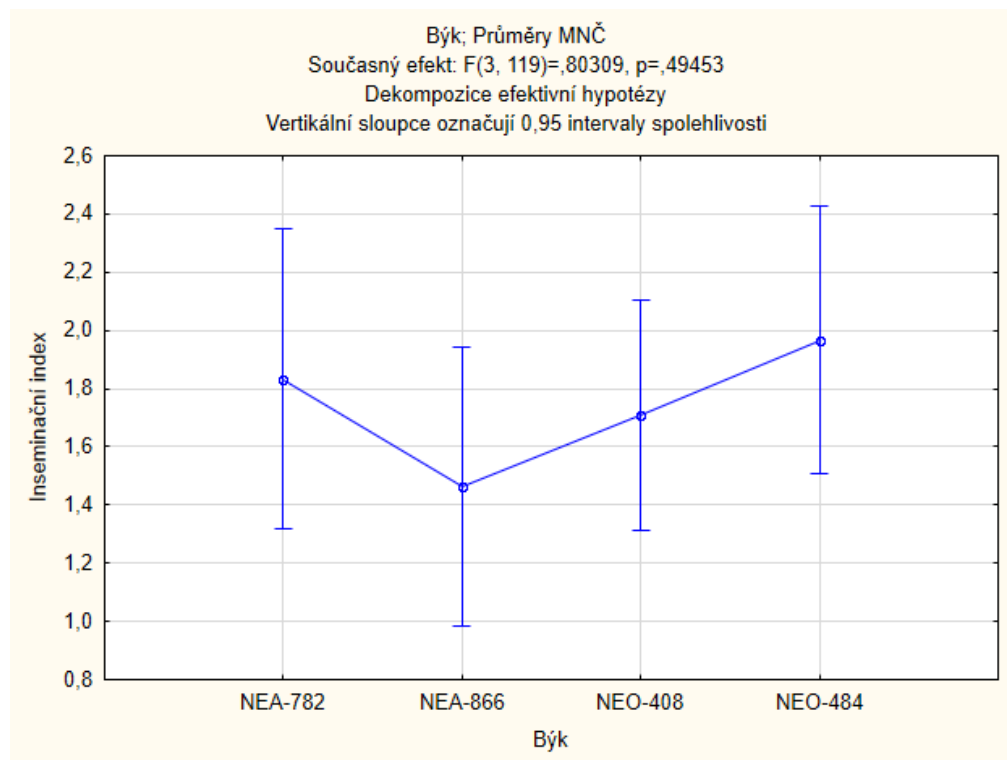
Tab. 26 popisných statistik uvádí detailnější výsledky pro inseminační index ve vztahu k 1. otelení. Sledovány jsou pouze dcery, které již zabřezly.

Tab. 26: Popisné statistiky pro inseminační index ve vztahu k 1. otelení

| Otcové skupin dcer | Počet dcer | Inseminační index průměr | Inseminační index Minimum | Inseminační index Maximum |
|--------------------|------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| NEA-782 | 24 | 1,83 ± 1,13 | 1 | 4 |
| NEA-866 | 28 | 1,46 ± 0,88 | 1 | 4 |
| NEO-408 | 41 | 1,71 ± 1,25 | 1 | 7 |
| NEO-484 | 30 | 1,97 ± 1,67 | 1 | 7 |
| Vše | 123 | 1,74 ± 1,27 | 1 | 7 |

Graf 6 zobrazuje statistický výsledek ANOVY, která sledovala rozdílnost mezi skupinami sledovaných dcer. Nepotvrdil se statisticky významný rozdíl mezi skupinami dcer plemenných býků z hlediska inseminačního indexu ve vztahu k 1. otelení.

Graf 6: ANOVA – porovnání inseminačního indexu skupin dcer 4 býků – ve vztahu k 1. otelení



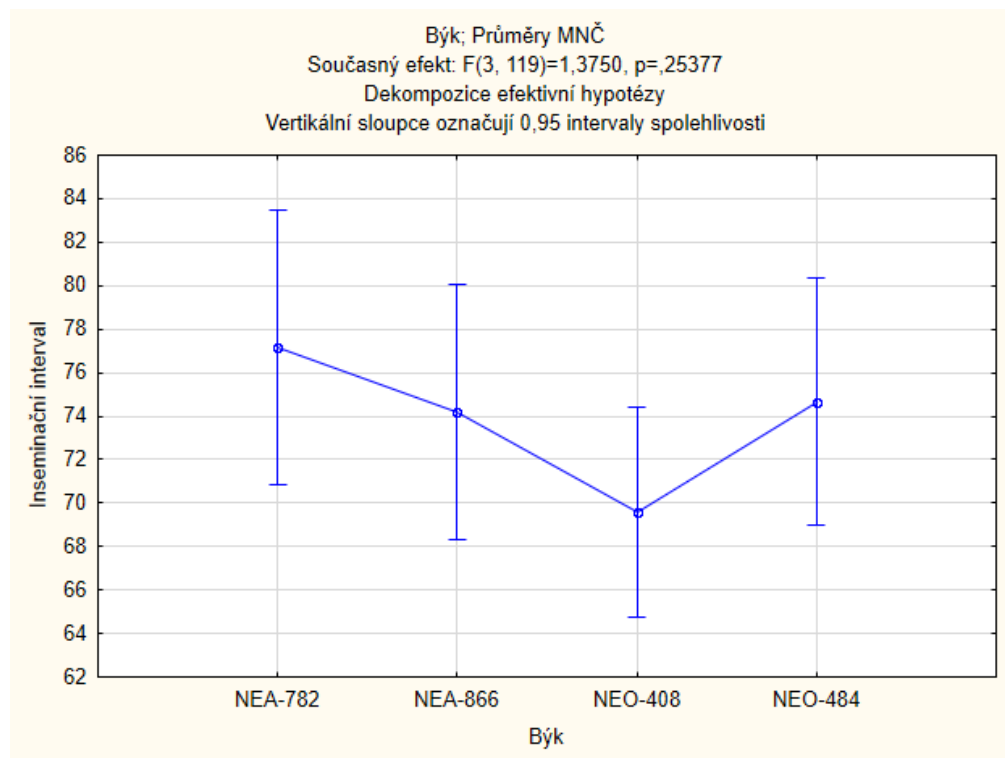
Tab. 27 popisných statistik uvádí detailnější výsledky pro inseminační interval ve vztahu k 1. otelení. Sledovány jsou pouze dcery, které již zabřezly.

Tab. 27: Popisné statistiky pro inseminační interval ve vztahu k 1. otelení

| Otcové skupin dcer | Počet dcer | Inseminační interval průměr | Inseminační interval Minimum | Inseminační interval Maximum |
|--------------------|------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| NEA-782 | 24 | 77 ± 16 | 52 | 103 |
| NEA-866 | 28 | 74 ± 15 | 45 | 95 |
| NEO-408 | 41 | 69 ± 18 | 48 | 99 |
| NEO-484 | 30 | 75 ± 13 | 46 | 98 |
| Vše | 123 | 73 ± 17 | 46 | 103 |

Graf 7 zobrazuje statistický výsledek ANOVY, která sledovala rozdílnost mezi skupinami sledovaných dcer. Nepotvrdil se statisticky významný rozdíl mezi skupinami dcer plemenných býků z hlediska inseminačního intervalu ve vztahu k 1. otelení.

Graf 7: ANOVA – porovnání inseminačního intervalu skupin dcer 4 býků – ve vztahu k 1. otelení



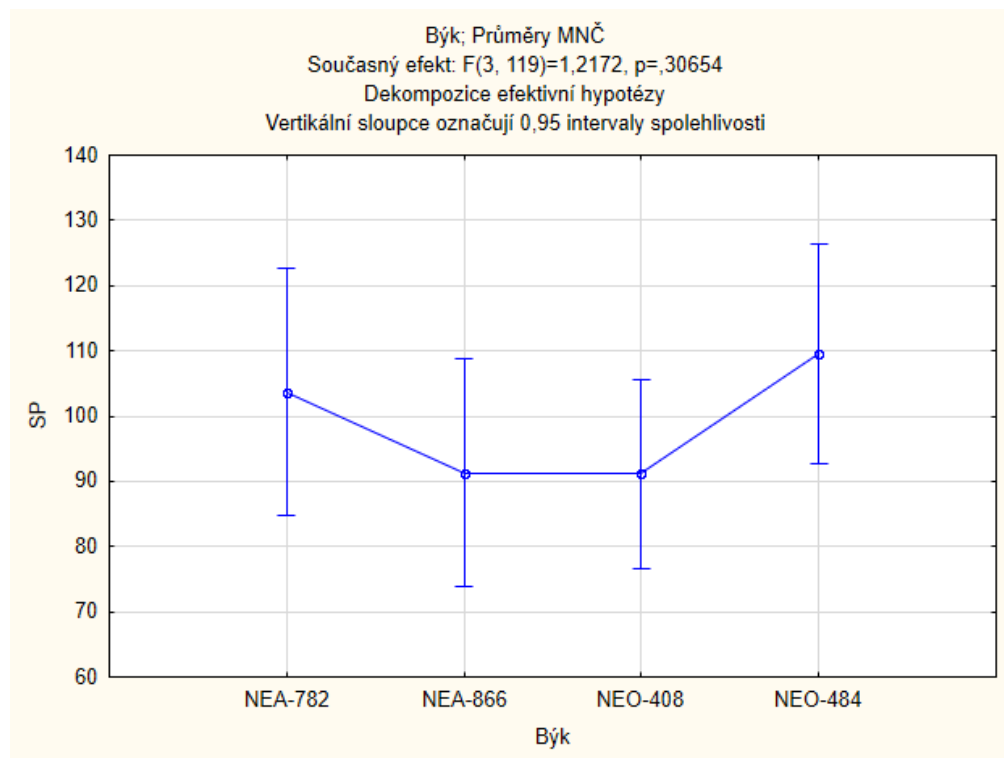
Tab. 28 popisných statistik uvádí detailnější výsledky pro servis periodu (SP) ve vztahu k 1. otelení. Sledovány jsou pouze dcery, které již zabřezly.

Tab. 28: Popisné statistiky pro servis periodu (SP) ve vztahu k 1. otelení

| Otcové skupin dcer | Počet dcer | SP průměr | SP Minimum | SP Maximum |
|--------------------|------------|-----------------|------------|------------|
| NEA-782 | 24 | 104 ± 41 | 52 | 206 |
| NEA-866 | 28 | 91 ± 38 | 49 | 196 |
| NEO-408 | 41 | 91 ± 43 | 48 | 265 |
| NEO-484 | 30 | 110 ± 61 | 60 | 272 |
| Vše | 123 | 98 ± 47 | 48 | 272 |

Graf 8 zobrazuje statistický výsledek ANOVY, která sledovala rozdílnost mezi skupinami sledovaných dcer. Nepotvrdil se statisticky významný rozdíl mezi skupinami dcer plemenných býků z hlediska servis periody ve vztahu k 1. otelení. Nejdlejší SP dosahovaly dcery býka NEO-484.

Graf 8: ANOVA – porovnání servis periody skupin dcer 4 býků – ve vztahu k 1. otelení



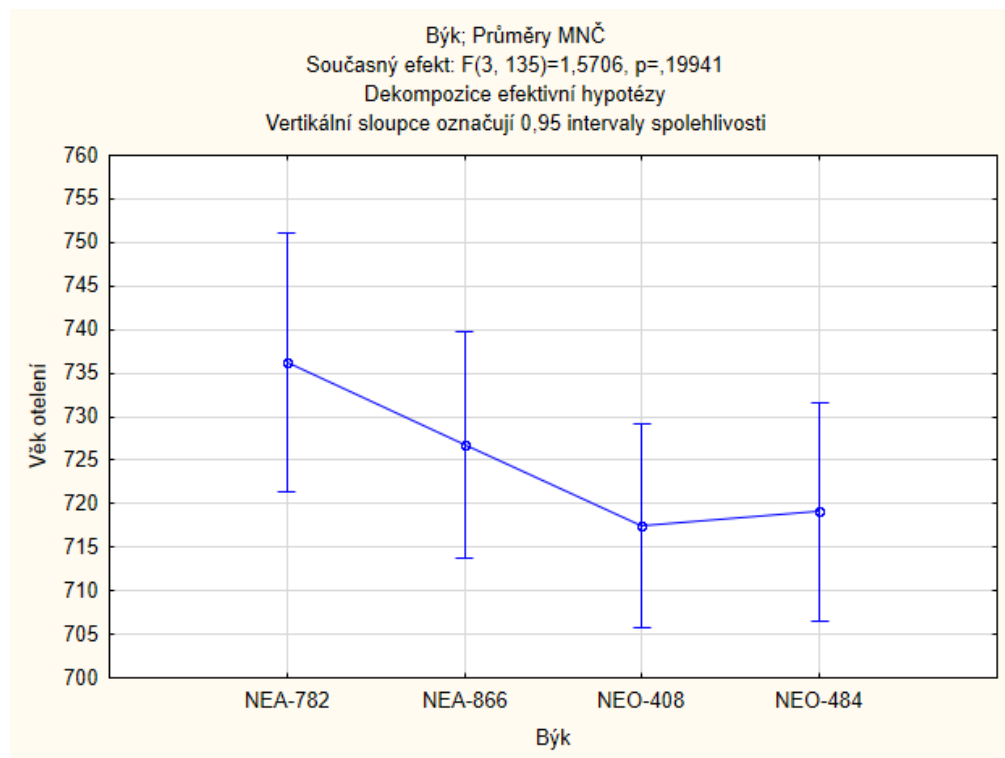
Tab. 29 popisných statistik uvádí detailnější výsledky pro věk 1. otelení.

Tab. 29: Popisné statistiky pro věk 1. otelení

| Otcové skupin dcer | Počet dcer | Věk 1. otelení (dny) průměr | Věk 1. otelení (dny) Minimum | Věk 1. otelení (dny) Maximum |
|--------------------|------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| NEA-782 | 26 | 736 ± 42 | 666 | 850 |
| NEA-866 | 34 | 727 ± 38 | 674 | 828 |
| NEO-408 | 42 | 717 ± 36 | 667 | 824 |
| NEO-484 | 37 | 719 ± 39 | 673 | 821 |
| Vše | 139 | 724 ± 39 | 666 | 850 |

Graf 9 zobrazuje statistický výsledek ANOVY, která sledovala rozdílnost mezi skupinami sledovaných dcer. Nepotvrdil se statisticky významný rozdíl mezi skupinami dcer plemenných býků z hlediska věku prvního otelení. Nejnižšího věku prvního otelení v průměru dosahovaly dcery býka NEO-408.

Graf 9: ANOVA – porovnání prvního věku otelení (dny) skupin dcer 4 býků



4.4.4 Užítkovost dcer za 1. laktace.

Dobré výsledky v plodnosti mají za následek kratší dobu laktace a nižší dojivost za laktaci. V tomto ohledu býk NEO-484 viz tab. 30 nevychází nejlépe se svou průměrnou délkou laktace 351 dní. Ovšem kratší doba laktace nemusí znamenat nižší celoživotní užítkovost.

Tab. 30: Průměrné užitkovosti skupin dcer sledovaných býků – za skutečnou dobu 1. laktace

| Užitkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Počet 1. normálních laktací dcer (N) | 26 | 35 | 42 | 37 |
| Laktační dny | 314 ± 19 | 331 ± 49 | 309 ± 28 | 351 ± 79 |
| Mléko (kg) | 9359 ± 1152 | 9 968 ± 2121 | 8 717 ± 1724 | 10 541 ± 2732 |
| Mléko kg / den | 29,8 | 30,1 | 28,2 | 30,0 |
| Tuk (%) | 4,02 ± 0,27 | 4,08 ± 0,32 | 3,90 ± 0,29 | 3,92 ± 0,29 |
| Tuk (kg) | 376 ± 52 | 406 ± 87 | 338 ± 62 | 412 ± 105 |
| Tuk kg / den | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,2 |
| Bílkovina (%) | 3,43 ± 0,11 | 3,45 ± 0,18 | 3,44 ± 0,16 | 3,43 ± 0,17 |
| Bílkovina (kg) | 321 ± 38 | 343 ± 72 | 298 ± 53 | 361 ± 95 |
| Bílkovina kg / den | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

Z výsledků 1. normované laktace za 305 dnů (tab. 31) vychází překvapivě nejlépe skupina dcer býka NEA-866 s průměrnou dojivostí 9 456 kg mléka. Z hlediska plemenné hodnoty pro bílkovinu dominují dcery býka NEA-782.

Plemenná hodnota pro bílkovinu (kg) nám udává postavení dojnic z hlediska produkce bílkoviny v populaci stáda. Kladné hodnoty označují dojnice nad průměrem stáda a záporné pod průměrem.

Data pro průměrnou užitkovost skupin dcer sledovaných býků byla získána s měsíčních výsledků kontroly užitkovosti.

Z hlediska PH bílkoviny dcery býků NEA-782 a NEA-866 jsou hodnoceny jako nadprůměrné, zatímco NEO-408 a NEO-484 jsou svými hodnotami průměrné vzhledem k produkci dcer jiných býků.

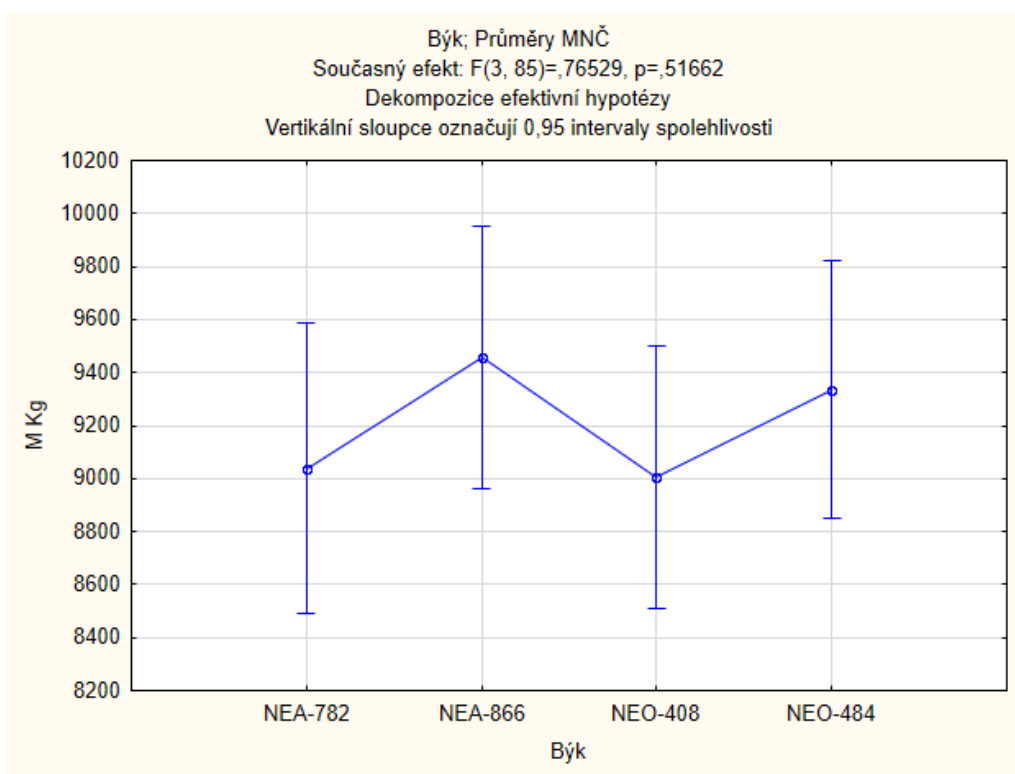
Tab. 31: Průměrná užitkovost dcer hodnocených plemenů při dosažení 200, 305 dní 1. laktace

| Užitkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Počet 1. normovaných laktací N | 19 | 23 | 23 | 24 |
| Laktační dny | 305 | 305 | 305 | 305 |
| Mléko (kg) | 9 039 ± 993 | 9 456 ± 1262 | 9 005 ± 1244 | 9 336 ± 1129 |
| Bílkovina (kg) | 309 ± 31 | 322 ± 36 | 304 ± 37 | 316 ± 37 |
| PH BÍLK (kg) | 21 ± 7,00 | 12,9 ± 10,50 | 4,48 ± 11,08 | 4,8 ± 10,00 |
| Počet ukončených N (240<305 dní) | 7 | 12 | 19 | 13 |
| Laktační dny | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Mléko (kg) | 6 488 ± 709 | 6 109 ± 717 | 5 582 ± 785 | 6 419 ± 382 |
| Bílkovina (kg) | 214 ± 25 | 206 ± 19 | 191 ± 26 | 215 ± 14 |
| PH BÍLK (kg) | 17,70 ± 8,90 | 11,0 ± 11,00 | 4,30 ± 9,72 | 5,88 ± 4,62 |

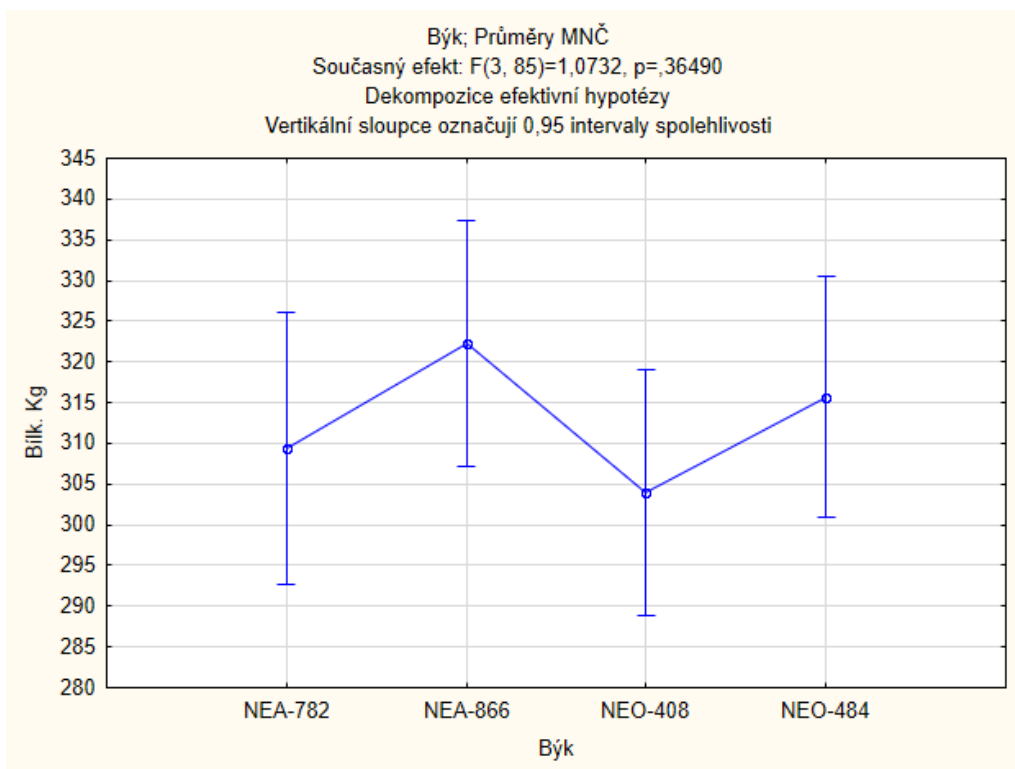
Statistické zhodnocení dojivosti (mléko kg) a produkce bílkoviny na 1. laktaci

Na základě statistického šetření (jednofaktorová anova) nebyl mezi skupinami dcer 4 býků na 1. normované laktaci zjištěn statisticky významný rozdíl v produkci mléka (kg) a v produkci bílkovin (kg) za 305 dní – viz tab. 31 grafy 10 a 11.

Graf 10: ANOVA – porovnání dojitosti (kg mléka) skupin dcer 4 býků – normovaná 1.laktace 305 dní



Graf 11: ANOVA – porovnání produkce bílkoviny skupin dcer 4 býků – normovaná 1.laktace 305 dní



4.4.5 Plodnost dcer (2. laktace)

Plodnost se na 2. laktaci značně zhoršuje, viz tab. 32 dochází k prodlužování servis periody z důvodu navyšování inseminačního indexu. Inseminační interval se drží na dobré úrovni. Z tabulky vyplývá informace, že NEO-484 nemá v chovu dostatečný počet dcer ve vztahu k 2. otelení. Mezidobí udává počet dnů od otelení do dalšího otelení a vyjadřuje kvalitu reprodukce. Cílem jsou plemence s délkou mezidobí do 400 dnů – což u dcer býků je v průměru splňováno.

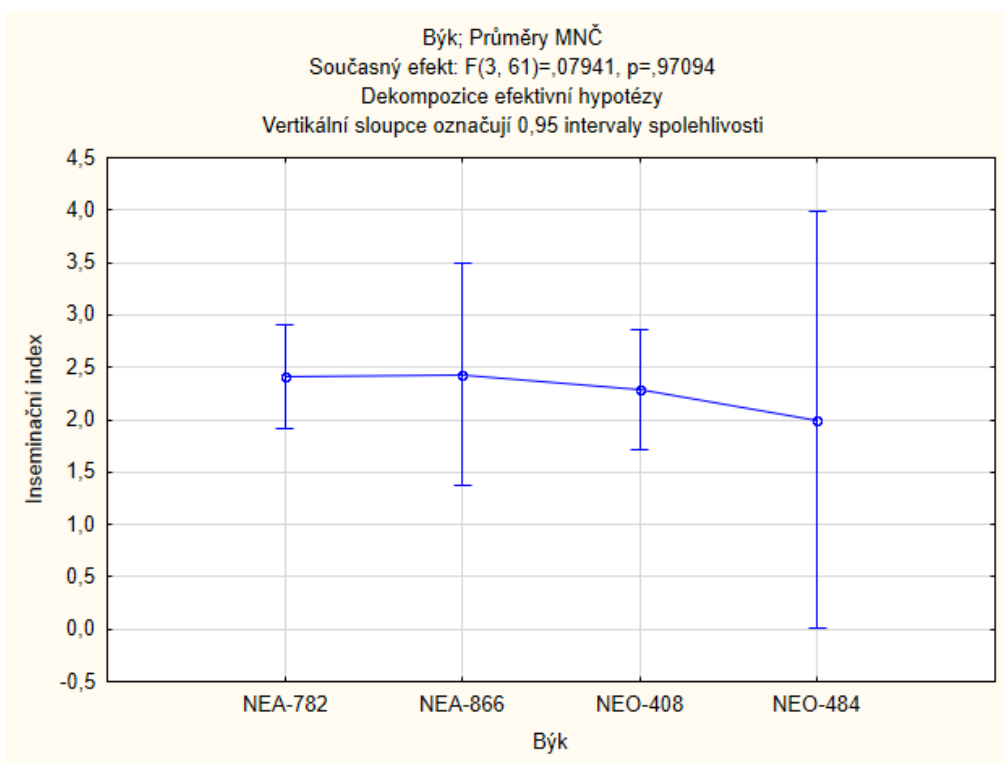
Tab. 32: Průměrné plodnosti dcer jednotlivých býků ve vztahu k 2. otelení.

| Plodnost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 * |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Sledované pouze dcery, které již zabřezly | 32 | 7 | 24 | 2 |
| Inseminační index | 2,41 ± 1,46 | 2,43 ± 1,40 | 2,29 ± 1,37 | 2,00 ± 0,00 |
| Inseminační Interval (dny) | 76 ± 10 | 79 ± 7 | 72 ± 9 | 71 ± 16 |
| Servis perioda (dny) | 131 ± 65 | 138 ± 60 | 116 ± 47 | 117 ± 29 |
| Počet dcer (N) | 34 | 5 | 20 | 2 |
| Mezidobí (dny) | 388 ± 48 | 343 ± 13 | 369 ± 38 | 344 ± 3 |

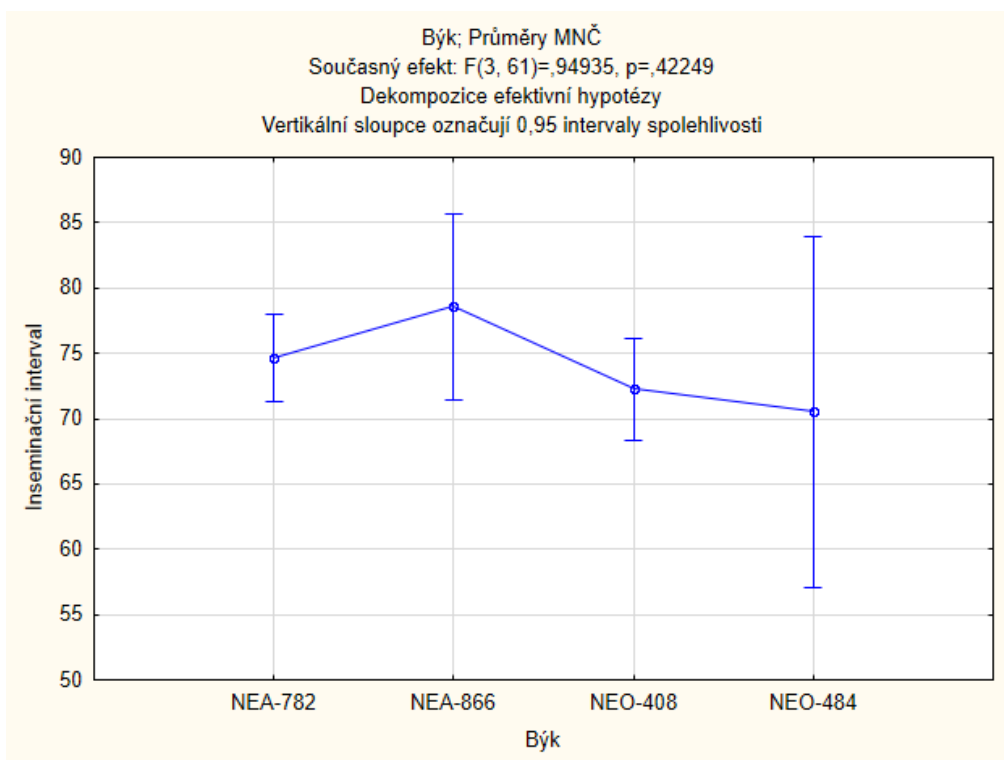
*Býk nemá dostatek dcer v tomto věku, pro vyhodnocení

Na základě statistického šetření (jednofaktorová anova) nebyl mezi skupinami dcer 4 býků v parametrech plodnosti (viz tab. 32) ve vztahu k 2. otelení zjištěn statisticky významný rozdíl – viz grafy 12, 13 a 14.

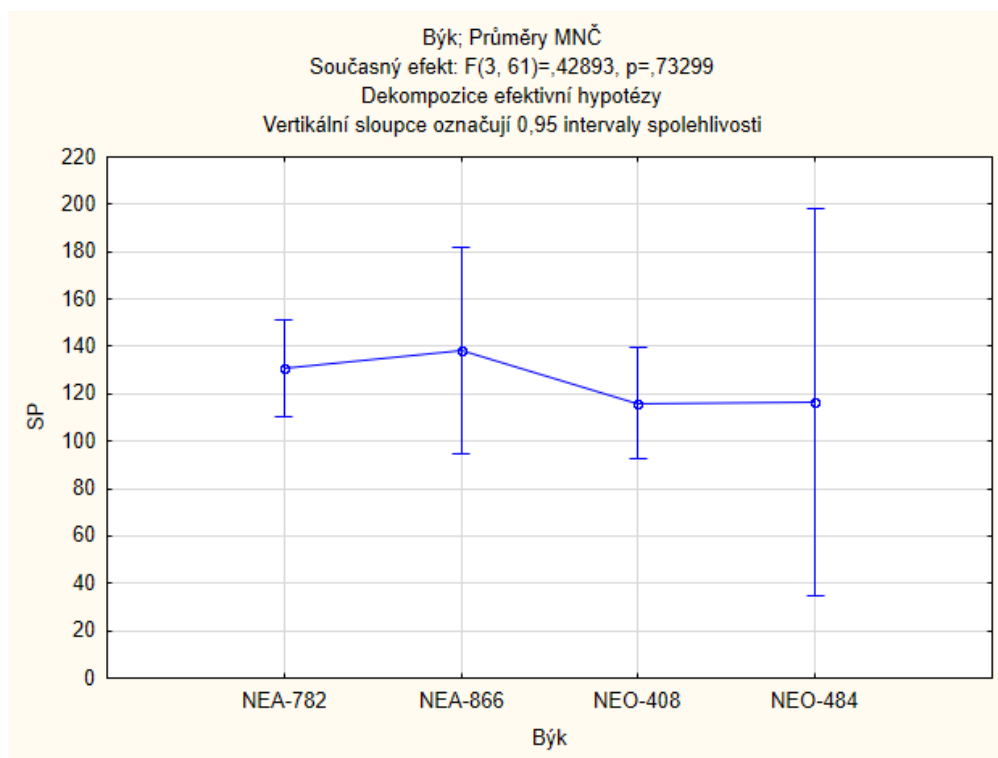
Graf 12: ANOVA – porovnání inseminačního indexu skupin dcer 4 býků – ve vztahu k 2. otelení



Graf 13: ANOVA – porovnání inseminačního intervalu skupin dcer 4 býků – ve vztahu k 2. otelení



Graf 14: ANOVA – porovnání servis periody skupin dcer 4 býků – ve vztahu k 2. otelení



4.4.6 Užítkovost dcer (2. laktace)

V užítkovosti na 2. laktaci – skutečná doba laktace (v tab. 33) dominovaly dcery býka NEA-866, pro vysokou užítkovost mléka v přepočtu na den laktace, bohužel dcery býka NEO-484 byly o něco lepší, ale jejich počet na 2. laktaci je velmi nízký (2 kusy).

Tab. 33: Průměrné užítkovosti skupin dcer sledovaných býků – za skutečnou dobu 2. laktace

| Užítkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| Počet dcer (N) | 34 | 8 | 26 | 2 |
| Laktační dny | 332 ± 56 | 342 ± 34 | 321 ± 33 | 326 ± 2 |
| Mléko (kg) | 10 803 ± 2576 | 11 802 ± 2002 | 10 791 ± 1718 | 12 052 ± 375 |
| Mléko kg / den | 32,5 | 34,5 | 33,6 | 36,9 |
| Tuk (%) | 4,05 ± 0,46 | 3,87 ± 0,31 | 3,86 ± 0,34 | 3,88 |
| Tuk (kg) | 433 ± 95 | 452 ± 60 | 415 ± 67 | 467 |
| Tuk kg /den | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 |
| Bílkovina (%) | 3,56 ± 0,23 | 3,37 ± 0,19 | 3,39 ± 0,20 | 3,46 |
| Bílkovina (kg) | 383 ± 90 | 395 ± 54 | 366 ± 62 | 416 |
| Bílkovina kg /den | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,3 |

Tab. 34 zobrazuje užítkovost na 2. laktaci, která je značně vyšší než na 1. laktaci. Jak uvádí STRAPÁK *et al.* (2013) vyšší produkce na 2. laktaci je dána fyziologickým vývojem tedy: zvýšením živé hmotnosti, zvýšením objemu vemene a využitím krmiva. Produkce dosahuje maximální úrovně na 3. až 5. laktaci. Tyto dojnice produkují o 25 % mléka více (než v 1. laktaci). Lze však konstatovat, že 3. a 5. laktace se dožívá velmi nízký podíl dojnic, přičemž průměrný produkční věk dojnic dosahuje 2,2 až 2,3 laktace.

Dle KAMARÁDOVÉ (2008) při zvýšení frekvence dojení na třikrát denně, zvláště v první fázi laktace, dochází k podpoření mléčné produkce a zvýšení užítkovosti přibližně o 6 až 20 procent, přičemž zvýšení produkce je více patrné u prvotetek než u krav na druhé a vyšší laktaci. Častější dojení je však ekonomicky výhodné teprve u vysoce užítkových zvířat, která vyprodukují více než 9000 kg mléka za laktaci.

S ohledem na vysoký počet dojnic ve stádě na 1. laktaci a vysoké užítkovosti v chovu Malý Bor lze dojení 3x denně doporučit.

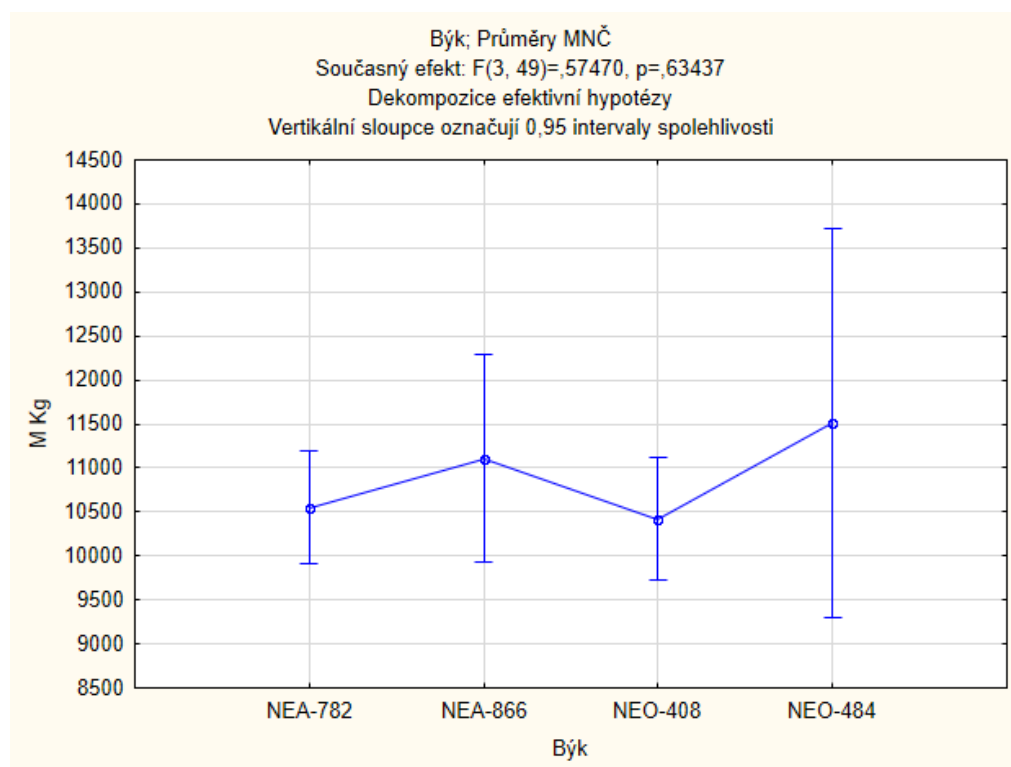
Tab. 34: Průměrná užitkovost dcer hodnocených plemenů při dosažení 305 dní 2. laktace

| Užitkovost ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Počet sledovaných N | 24 | 7 | 20 | 2 |
| Laktační dny | 305 | 305 | 305 | 305 |
| Mléko (kg) | 10 551 ± 1601 | 11 110 ± 1403 | 10 421 ± 1457 | 11 507 ± 323 |
| Bílkovina (kg) | 369 ± 48 | 365 ± 30 | 353 ± 49 | 396 ± 3 |
| PH BÍLK (kg) | 14 ± 10,00 | 7,9 ± 8,30 | -5,0 ± 9,59 | 5,2 ± 1,00 |

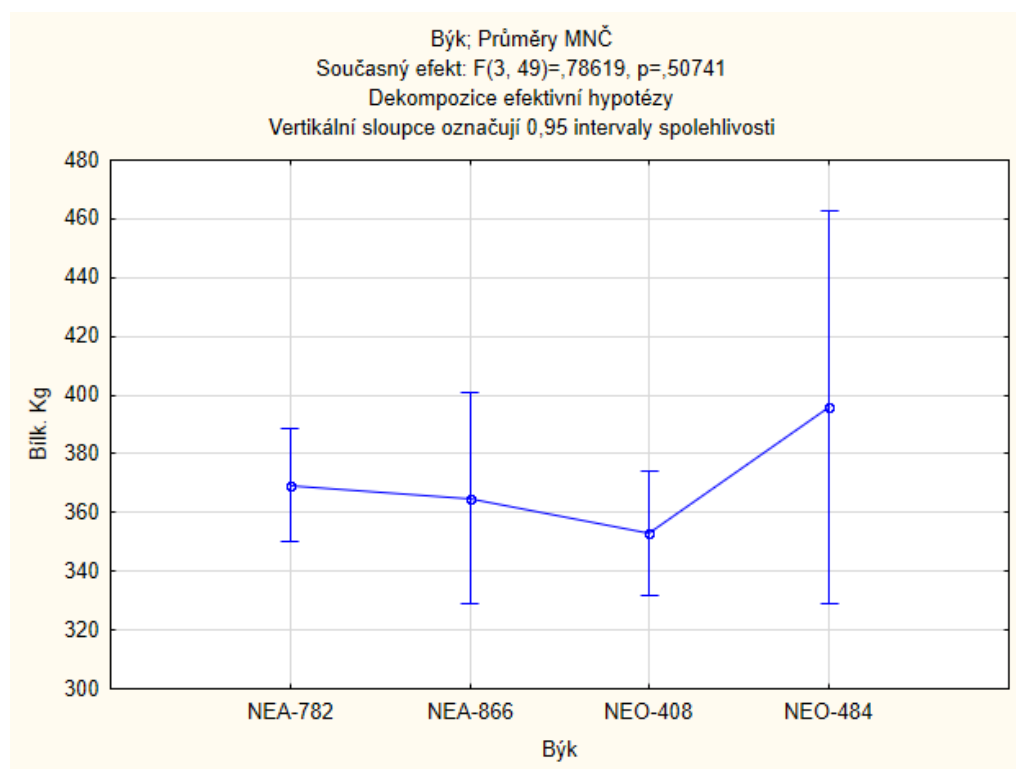
Z hlediska PH bílkoviny dcery býků NEA-782 a NEA-866 jsou hodnoceny jako nadprůměrné, zatímco NEO-408 a NEO-484 jsou svými hodnotami průměrné až podprůměrné vzhledem k produkci dcer jiných býků.

Na základě statistického šetření (jednofaktorová anova) nebyl mezi skupinami dcer 4 býků na 2. normované laktaci zjištěn statisticky významný rozdíl v produkci mléka (kg) a v produkci bílkovin (kg) za 305 dní – viz tab. 34 grafy 15 a 16.

Graf 15: ANOVA – porovnání dojivosti (kg mléka) skupin dcer 4 býků – normovaná 2.laktace 305 dní



Graf 16: ANOVA – porovnání produkce bílkoviny skupin dcer 4 býků –normovaná 2.laktace 305 dní



4.4.7 RPH dcer – sledovaných býků v chovu

Data o RPH dcer byla zaznamenána k datu 9/2019 z databáze Plemdatu, s.r.o.

Relativní plemenná hodnota (RPH) dcer odráží dosavadní výsledky dcer v užitkovosti – tab. 35. Hodnoty nad 100 mají zlepšující charakter a hodnoty pod 100 zhoršující. Dcery býka NEA-782 jsou v průměru RPH nejlepší, zejména díky vysokému obsahu bílkovin. Slabšími výsledky RPH v oblasti užitkovosti se projevily dcery býka NEO-408.

Tab. 35: Průměrná RPH sledovaných skupin dcer

| RPH ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Počet dcer (N) | 39 | 35 | 42 | 37 |
| Mléko (kg) | 101 ± 8,32 | 102 ± 7,47 | * 97 ± 7,21 | 100 ± 7,54 |
| Bílkovina (%) | 108 ± 5,97 | 103 ± 7,28 | ** 101 ± 7,59 | 105 ± 7,02 |
| Bílkovina (kg) | 108 ± 9,45 | 105 ± 7,22 | ** 96 ± 7,75 | 104 ± 8,12 |

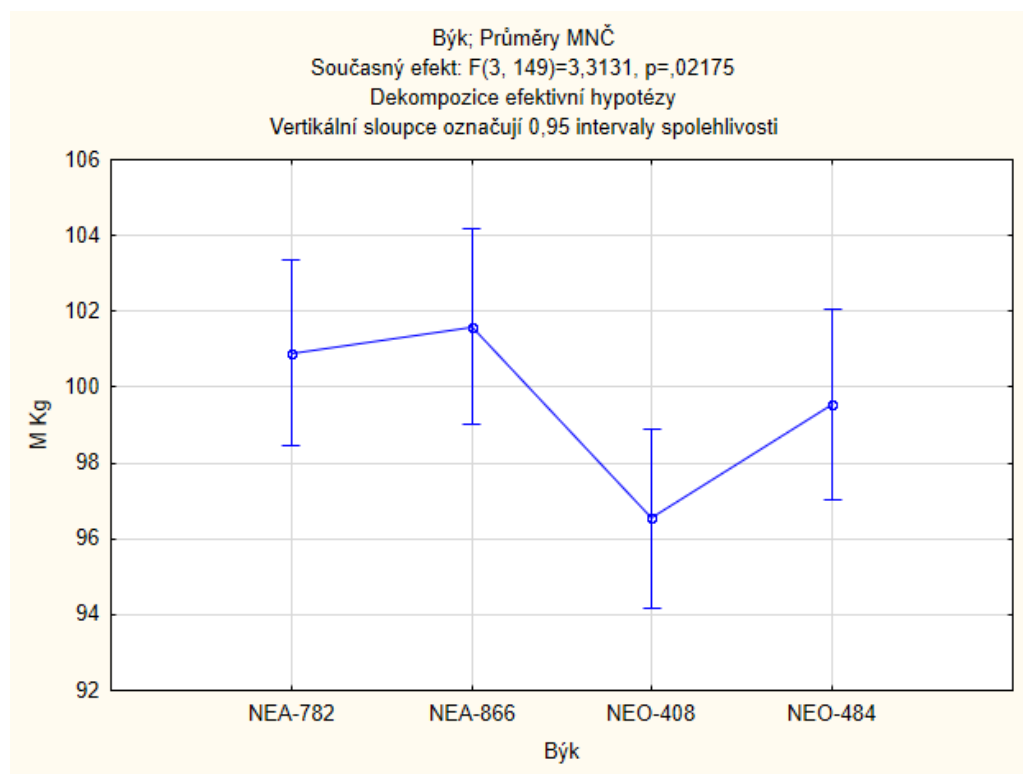
Statisticky významný rozdíl: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Statistické zhodnocení RPH dcer k 9/2019

Na základě získaných výsledků užitečnosti bylo provedeno statistické hodnocení ANOVOU s cílem zjistit rozdíly v RPH pro produkci mléka, pro produkci bílkoviny % a pro bílkovinu (kg) mezi sledovanými skupinami dcer (viz tab. 35).

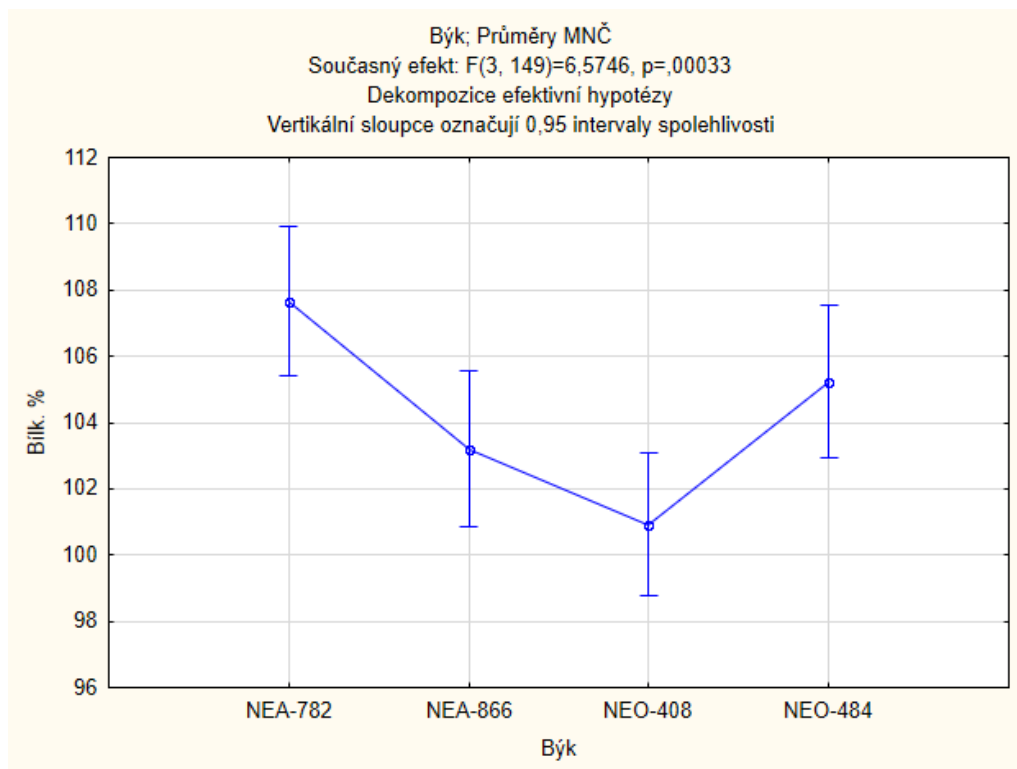
Graf 17 zobrazuje statistický výsledek jednofaktorové ANOVY, kdy byl potvrzen statisticky významný rozdíl $p = 0,02175$ z hlediska rozdílnosti skupin dcer býků RPH pro produkci mléka (viz tab. 35). Dcery býka NEO-408 jsou hodnoceny nejhůře, čímž poukazují na nižší očekávanou produkci, která byla rovněž potvrzena v předchozích statistických šetřeních.

Graf 17: ANOVA – porovnání RPH dcer pro mléko skupin dcer 4 býků



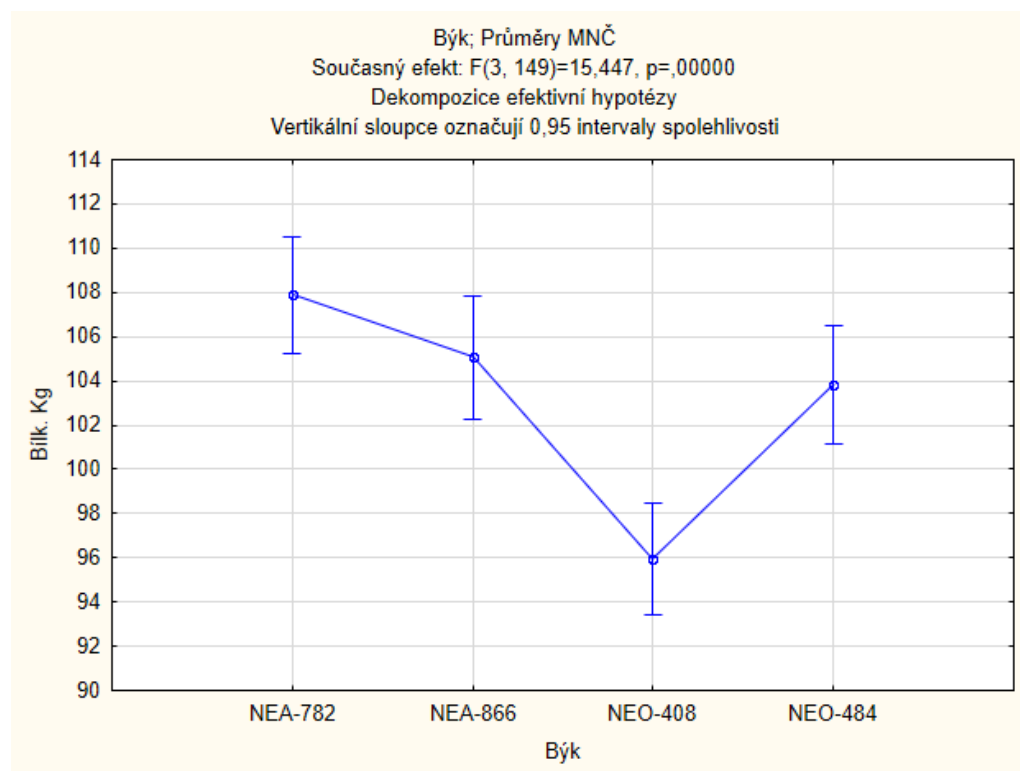
Graf 18 zobrazuje statistický výsledek ANOVY, kdy byl potvrzen statisticky významný rozdíl $p = 0,00033$ z hlediska RPH dcer pro bílkovinu v %. Dcery býka NEO-408 jsou hodnoceny nejhůře, čímž poukazují na nižší očekávanou produkci, která byla potvrzena v předchozích statistických šetřeních.

Graf 18: ANOVA – porovnání RPH dcer pro bílkovina % skupin dcer 4 býků



Graf 19 zobrazuje statistický výsledek jednofaktorové ANOVY, kdy byl potvrzen statisticky významný rozdíl $p = 0,00000$ z hlediska RPH dcer pro bílkovinu v kg. Dcery býka NEO-408 jsou hodnoceny nejhůře, čímž poukazují na nižší očekávanou produkci, která byla potvrzena v předchozích statistických šetřeních.

Graf 19: ANOVA – porovnání RPH dcer pro bílkovinu kg skupin dcer 4 býků



4.4.8 SIH-k dcer

Data o SIH-k (celkový selekční index krav) dcer býků byla zaznamenána k datu 9/2019 z databáze Plemdat, s.r.o.

Dle SIH-k jsou skupiny dcer býka NEA-782 a NEA-866 kvalitní v produkci a NEO-408 a NEO-484 v exteriéru kvalitní stavbou vemene a končetin. Tím lze i rozdělit tyto zástupce na 2 skupiny, kdy představitelé s českým původem NEA-782 a NEA-866 jsou kvalitní v oblasti produkce a býci NEO-408 a NEO-484 se zahraničním původem se vyznačují vysokými hodnotami pro znaky zevnějšku viz tab. 36.

Tab. 36: Průměrný SIH-k sledovaných skupin dcer vybraných býků

| SIH-k ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Počet dcer (N) | 39 | 35 | 42 | 37 |
| Kráva SIH-k | 112 ± 8,37 | 111 ± 5,41 | ** 104 ± 6,69 | 112 ± 6,63 |
| Mléko | 112 ± 9,18 | 111 ± 6,50 | 97 ± 7,78 | 107 ± 7,79 |
| Končetiny | 105 ± 5,22 | 101 ± 3,92 | 120 ± 4,40 | 121 ± 4,61 |
| Vemeno | 111 ± 5,53 | 109 ± 4,11 | 113 ± 6,64 | 113 ± 4,18 |

Statisticky významný rozdíl: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Statistické zhodnocení SIH-k sledovaných dcer k 9/2019

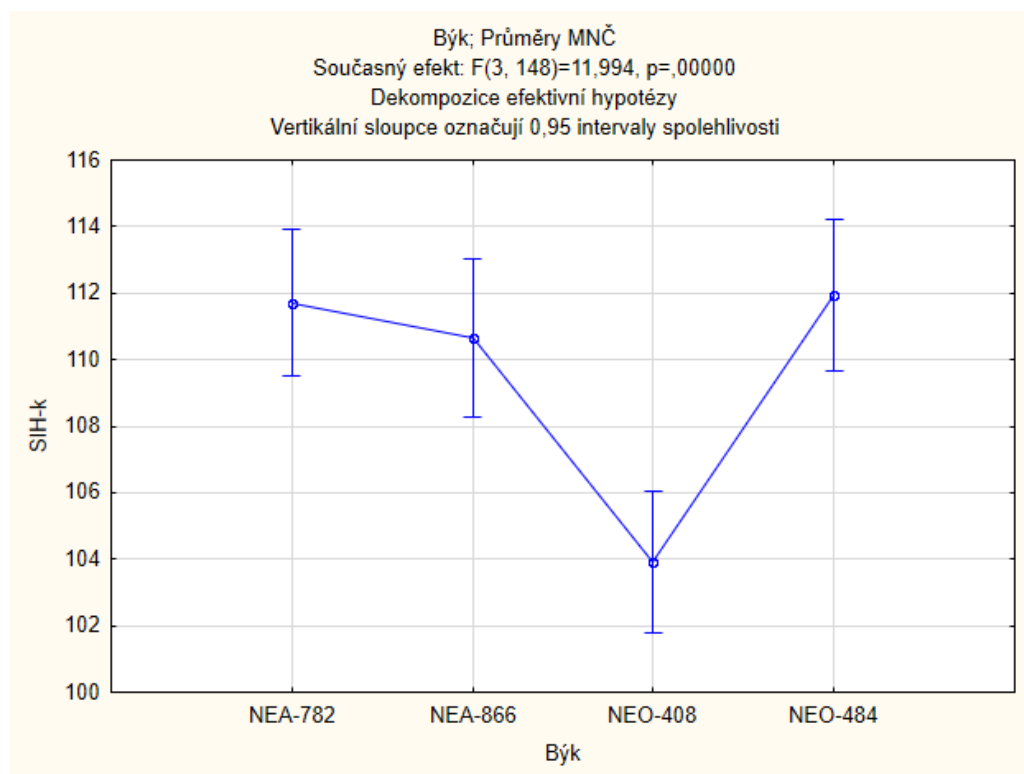
Na základě získaných výsledků užitečnosti bylo provedeno statistické hodnocení ANOVOU s cílem zjistit rozdíly mezi sledovanými skupinami. Tab. 37 popisných statistik uvádí detailnější výsledky celkového selekčního indexu pro krávy SIH-k.

Tab. 37: Popisné statistiky pro SIH-k

| Otcové skupin dcer | Počet dcer | SIH-k průměr | SIH-k Minimum | SIH-k Maximum |
|--------------------|------------|-------------------|---------------|---------------|
| NEA-782 | 39 | 112 ± 8,37 | 88,5 | 128,6 |
| NEA-866 | 34 | 111 ± 5,41 | 97,2 | 119,6 |
| NEO-408 | 42 | 104 ± 6,69 | 89,3 | 116,5 |
| NEO-484 | 37 | 112 ± 6,63 | 87,4 | 122,6 |
| Vše | 152 | 109 ± 6,78 | 87,4 | 128,6 |

Graf 20 zobrazuje statistický výsledek ANOVY, která sledovala rozdílnost mezi skupinami sledovaných dcer v SIH-k, kdy byl potvrzen statisticky významný rozdíl $p = 0,00000$. Dcery býka NEO-408 dle SIH-k jsou na nejnižší úrovni oproti ostatním býkům. Celkový výsledek u býka NEO-408 výrazně ovlivňují nižší hodnoty pro produkci mléka, které ale vyvažuje výbornými hodnotami pro končetiny a vemeno.

Graf 20: ANOVA – porovnání SIH-k skupin dcer 4 býků



4.4.9.1 Hodnocení exteriéru dcer

Prostřednictvím ČMSCH, a.s. provádí hodnocení exteriéru bonitér. Data k hodnocení exteriéru dcer byla zaznamenána k datu 9/2019 z databáze Plemdat, s.r.o.

V tab. 38 jsou zhodnoceny souhrnné údaje z hodnocení exteriéru. Sledované skupiny dcer se výrazně neliší. Jedinými rozdíly jsou vyšší hodnoty pro končetiny u dcer býků NEO-408 a NEO-484, kteří působí jako zlepšovatelé končetin.

Dcery býka NEA-782 v průměru dosahují menší výšky v kříži a to 145 cm, zatímco dcery ostatních býků dosahují v průměru stejné vyšší hodnoty 148 cm. Za výrazného zlepšovatele tělesného rámce je považován býk NEO-408, což u některých jeho dcer to lze postřehnout. Naopak dcery u býka NEA-866, který je pokládán za mírného zhoršovatele tělesného rámce, dosahují v rámci porovnání vyšších parametrů pro výšku v kříži. Přestože dcery býka NEA-782 jsou sice nižší v kříži, ale v ostatní exteriérových parametrech jsou velmi podobné dcerám ostatních býků. Lze konstatovat, že všechny dcery býků mají shodnou dobrou výslednou exteriérovou třídu (G+).

Tab. 38: Průměrné výsledky hodnocení exteriéru sledovaných skupin dcer býků

| Hodnocení exteriéru ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|--|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Počet sledovaných N | 39 | 35 | 42 | 37 |
| Pořadí laktace | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Počet dní (po otelení) | 86 ± 22 | 84 ± 22 | 84 ± 24 | 72 ± 27 |
| Věk hodnocení (dny) | 819 ± 51 | 810 ± 34 | 802 ± 41 | 791 ± 49 |
| Výška v kříži (cm) | ** 145 ± 3,50 | 148 ± 3,54 | 148 ± 3,24 | 148 ± 3,14 |
| Mléčné score (body) | 81 ± 1,53 | 81 ± 1,56 | 81 ± 1,69 | 81 ± 1,33 |
| Stavba těla (body) | 81 ± 2,02 | 82 ± 2,19 | 82 ± 2,71 | 81 ± 2,49 |
| Končetiny (body) | 79 ± 2,34 | 79 ± 2,09 | 81 ± 2,70 | 81 ± 1,42 |
| Vemeno (body) | 79 ± 2,49 | 80 ± 2,16 | 78 ± 3,52 | 80 ± 2,40 |
| Exteriérová třída | G+80 | G+81 | G+80 | G+81 |

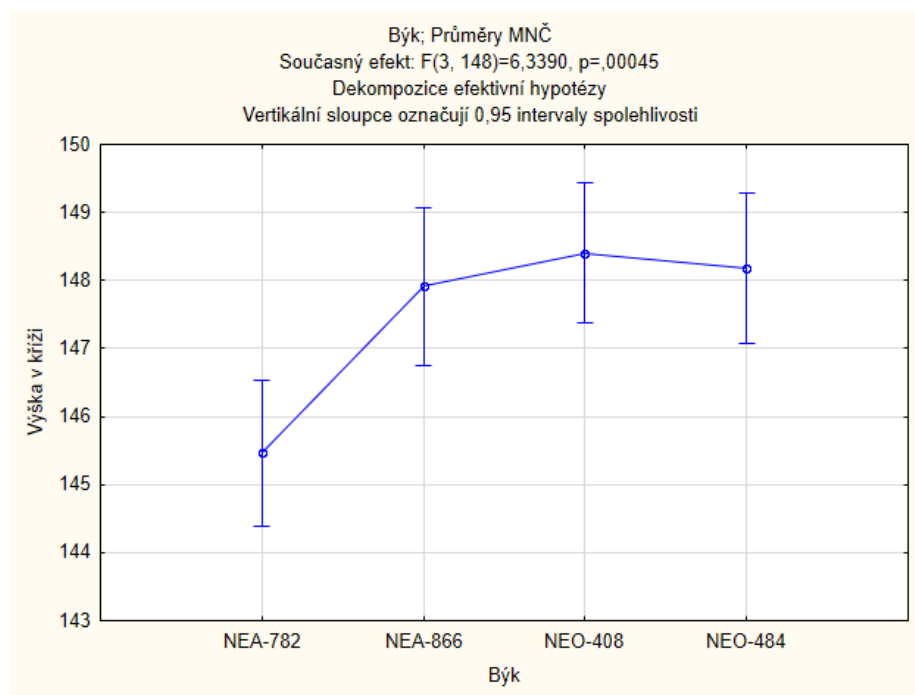
Statisticky významný rozdíl: * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Statistické zhodnocení parametrů výšky v kříži sledovaných dcer

Na základě získaných výsledků užitkovosti bylo provedeno statistické hodnocení jednofaktorovou ANOVOU s cílem zjistit rozdíly mezi sledovanými skupinami (tab. 38).

Graf 21 zobrazuje statistický výsledek jednofaktorové ANOVY, kdy byl potvrzen statisticky významný rozdíl $p = 0,00045$ z hlediska výšky v kříži sledovaných dcer. Dcery býka NEA-782 jsou výrazně nižšího rámce než ostatní skupiny.

Graf 21: ANOVA – porovnání výšky v kříži skupin dcer 4 býků



4.4.9.2 Hodnocení tělesných znaků dcer

Ze všech sledovaných 20 tělesných znaků v tab. 39 je výraznější rozdíl pouze v hodnocení tělesného rámce. Za určitý nedostatek lze považovat 21 % relativní frekvenci výskytu dcer býka NEO-408 s jednou exteriérovou vadou ve sledovaném chovu. Naopak výskyt dcer býka NEA-866 v chovu bez exteriérové vady je velmi dobrý výsledek.

Tab. 39: Průměrné výsledky hodnocení tělesných znaků sledovaných dcer

| Hodnocení tělesných znaků ($\bar{x} \pm \sigma$) | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 |
|--|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Počet sledovaných N | 39 | 35 | 42 | 37 |
| Tělesný rámec | 5,44 $\pm 1,28$ | 6,37 $\pm 1,18$ | 6,50 $\pm 1,08$ | 6,51 $\pm 0,95$ |
| Šířka hrudníku | 5,49 $\pm 0,81$ | 6,04 $\pm 1,12$ | 6,00 $\pm 1,07$ | 5,30 $\pm 0,90$ |
| Hloubka těla | 5,87 $\pm 0,91$ | 6,30 $\pm 0,92$ | 6,19 $\pm 1,10$ | 5,70 $\pm 0,90$ |
| Hranatost | 5,62 $\pm 0,92$ | 5,56 $\pm 0,78$ | 5,21 $\pm 1,04$ | 5,41 $\pm 0,82$ |
| Sklon zádě | 4,39 $\pm 0,90$ | 4,70 $\pm 0,87$ | 4,55 $\pm 1,22$ | 5,00 $\pm 1,23$ |
| Šířka zádě | 5,64 $\pm 0,92$ | 5,96 $\pm 0,98$ | 6,02 $\pm 1,12$ | 5,65 $\pm 0,99$ |
| Postoj zadních končetin zezadu | 5,15 $\pm 0,80$ | 5,30 $\pm 1,24$ | 5,71 $\pm 1,03$ | 5,62 $\pm 0,91$ |
| Postoj zadních končetin z boku | 5,34 $\pm 0,73$ | 5,26 $\pm 0,82$ | 4,71 $\pm 0,77$ | 4,86 $\pm 0,81$ |
| Úhel paznehtu | 4,77 $\pm 0,73$ | 4,78 $\pm 0,93$ | 5,26 $\pm 0,73$ | 5,43 $\pm 0,68$ |
| Přední upnutí vemene | 5,03 $\pm 1,29$ | 5,85 $\pm 1,08$ | 5,36 $\pm 1,38$ | 5,38 $\pm 1,30$ |
| Rozmístění předních struků | 5,15 $\pm 0,89$ | 5,07 $\pm 1,01$ | 4,67 $\pm 0,89$ | 5,24 $\pm 0,97$ |
| Délka struků | 4,46 $\pm 0,81$ | 4,85 $\pm 0,95$ | 4,62 $\pm 0,72$ | 4,43 $\pm 0,68$ |
| Hloubka vemene | 5,56 $\pm 1,06$ | 5,78 $\pm 0,79$ | 5,84 $\pm 1,29$ | 5,73 $\pm 0,95$ |
| Výška zadního upnutí vemene | 5,34 $\pm 0,94$ | 5,82 $\pm 1,04$ | 5,38 $\pm 1,46$ | 6,16 $\pm 1,15$ |
| Závěsný vaz | 5,64 $\pm 1,07$ | 4,85 $\pm 1,16$ | 4,88 $\pm 1,20$ | 5,32 $\pm 1,40$ |
| Rozmístění zadních struků | 6,34 $\pm 0,94$ | 5,85 $\pm 1,21$ | 5,17 $\pm 1,25$ | 5,73 $\pm 1,08$ |
| Šířka vemene | 5,54 $\pm 0,96$ | 5,82 $\pm 0,79$ | 5,12 $\pm 1,03$ | 5,22 $\pm 0,87$ |
| Kvalita kostí | 5,13 $\pm 0,76$ | 5,00 $\pm 1,04$ | 5,12 $\pm 1,16$ | 5,68 $\pm 0,77$ |
| Chodivost | 4,82 $\pm 0,98$ | 4,52 $\pm 1,16$ | 4,62 $\pm 1,50$ | 4,78 $\pm 0,62$ |
| Tělesná kondice | 5,18 $\pm 0,78$ | 5,00 $\pm 0,66$ | 5,45 $\pm 0,93$ | 4,92 $\pm 0,63$ |
| Počet krav s jednou vadou | 13 % | 0 % | 21 % | 8 % |

4.5 Srovnání užítkovosti dcer a celého stáda

Na základě zjištěných dat byla porovnána užítkovost sledovaných dcer (normální laktace nad 240 dní) všech vybraných býků jako celek s výsledky celého stáda za jednotlivé kontrolní roky 2018 a 2019 v tab. 40.

Z uvedených výsledků vyplývá, že sledovaná skupina dcer 4 vybraných plemenů patří k nadprůměrné části stáda, kdy tyto plemenice svými výsledky užítkovosti předčily stádo ve všech uváděných parametrech, jak v kontrolním roce 2018, tak i v kontrolním roce 2019. To potvrzuje správnost rozhodnutí využívat sledované býky v plemenitbě v chovu Malý Bor.

Tab. 40: Srovnání výsledků dcer 4 býků za kontrolní rok 2018 a 2019 s výsledky celého stáda

| | Počet | Mléko kg | Tuk % | Tuk kg | Bílk. % | Bílk. kg |
|-------------------------------|-------|----------|-------|--------|---------|----------|
| Skupina sledovaných dcer 2018 | | | | | | |
| 1. laktace | 67 | 9 356 | 4,02 | 375 | 3,45 | 321 |
| 2. a vyšší | 13 | 9 325 | 4,48 | 415 | 3,69 | 344 |
| celkem | 80 | 9 341 | 4,25 | 395 | 3,57 | 332 |
| Chov Malý Bor (2018) | | | | | | |
| 1. laktace | 254 | 8 419 | 4,09 | 344 | 3,44 | 290 |
| 2. a vyšší | 358 | 9 693 | 4,05 | 392 | 3,42 | 331 |
| celkem | 612 | 9 164 | 4,06 | 372 | 3,43 | 314 |
| Skupina sledovaných dcer 2019 | | | | | | |
| 1. laktace | 73 | 9 884 | 3,93 | 388 | 3,43 | 339 |
| 2. a vyšší | 64 | 11 250 | 3,87 | 434 | 3,43 | 385 |
| celkem | 137 | 10 567 | 3,90 | 410 | 3,43 | 362 |
| Chov Malý Bor (2019) | | | | | | |
| 1. laktace | 241 | 9 185 | 3,90 | 358 | 3,39 | 311 |
| 2. a vyšší | 423 | 10 663 | 3,84 | 410 | 3,39 | 362 |
| celkem | 664 | 10 127 | 3,86 | 391 | 3,39 | 343 |

4.6 Srovnání užitkovosti 1. (normovaných) laktací dcer 4 vybraných býků z Malého Boru s průměrem všech jejich dcer v ČR

Byly porovnány výsledky skupin dcer 4 býků chovaných v Malém Boru a s průměry všech jejich dcer v ČR. Data pro hodnocení byla získána z měsíčních výsledků kontroly užitkovosti chovu Malý Bor a Plemdat, s.r.o. Uvedené hodnoty se vztahují k výsledkům za 1. normovanou laktaci viz tab. 41.

Toto vyjadřuje i kvalitu chovu a jeho parametrů jako odchov, výživa, chovatelské prostředí ve srovnání se všemi chovy v ČR, kde se jejich dcery vyskytují.

Sledované skupiny dcer z Malého Boru dosahují v tomto chovu lepších výsledků, než je průměr všech dcer těchto býků v ČR. Jediný NEA-782 je v dojivosti svých dcer v Malém Boru mírně pod průměrem jeho všech dcer v chovech ČR. Naopak např. dcery býka NEO-408 z Malého Boru značně převyšují v produkci mléka za 1. laktaci průměr všech vlastních dcer v ČR z hlediska dojivosti při udržení si stejných hodnot složek mléka.

Tab. 41: Srovnání výsledků KU za 1. laktaci (normovanou) dcer 4 vybraných býků v chovu Malý Bor s průměrem celé populace všech jejich dcer v ČR.

| | Počet dcer | Mléko kg | Tuk % | Tuk kg | Bílk. % | Bílk. kg |
|----------------|------------|----------|-------|--------|---------|----------|
| NEA-782 | | | | | | |
| Malý Bor | 19 | 9 039 | 4,04 | 365 | 3,43 | 309 |
| ČR (156 chovů) | 1 790 | 9 122 | 3,92 | 357 | 3,45 | 315 |
| NEA-866 | | | | | | |
| Malý Bor | 23 | 9 456 | 4,01 | 378 | 3,42 | 322 |
| ČR (133 chovů) | 958 | 9 335 | 3,97 | 371 | 3,42 | 319 |
| NEO-408 | | | | | | |
| Malý Bor | 23 | 9 005 | 3,91 | 350 | 3,39 | 304 |
| ČR (2 chovy) | 51 | 8 380 | 3,9 | 327 | 3,42 | 287 |
| NEO-484 | | | | | | |
| Malý Bor | 24 | 9 336 | 3,85 | 359 | 3,39 | 316 |
| ČR (9 chovů) | 67 | 9 116 | 3,87 | 353 | 3,43 | 312 |

4.7 Srovnání užitečnosti dcer a jejich matek na 1. laktaci

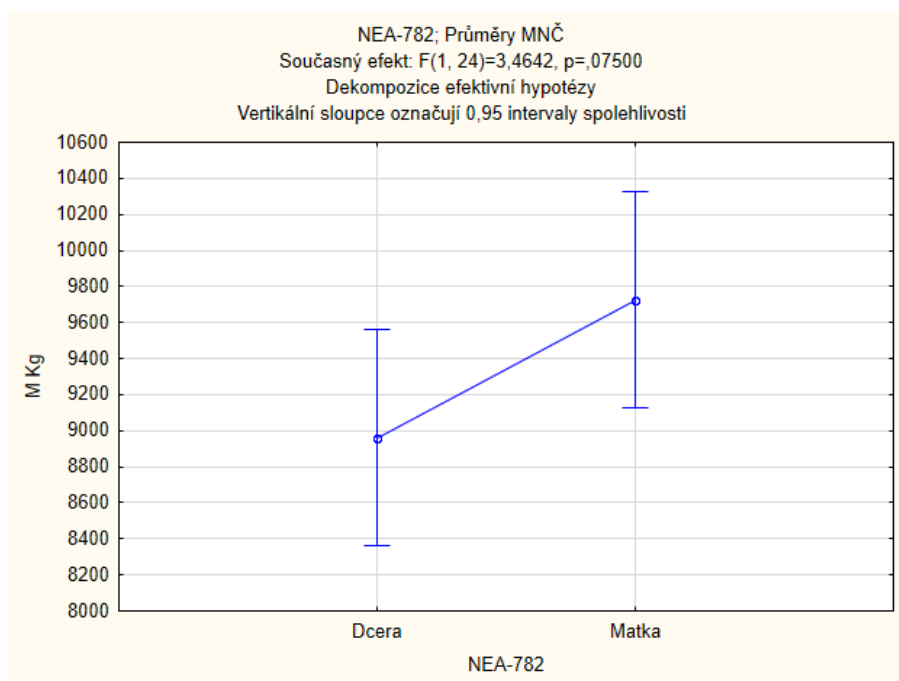
Následující srovnání dcer a matek mělo za cíl zjistit, k jakému došlo posunu při využití daného býka z hlediska užitečnosti. V následující tab. 42 byly zaznamenány hodnoty sledovaných dcer na 1. laktaci s hodnotami jejich matek. První část zobrazuje výsledky dcer a matek v laktaci, její průměrnou dobu trvání, dojivost a mléčné složky. Druhá část porovnává dcery a matky, které dosáhly normované laktace 305 dnů. Počet těchto dojnic je značně nižší, protože pro srovnávání je potřeba, aby dcera i její matka dosáhly 305 laktčních dnů. Je poměrně časté, že dojnice ukončí laktaci ještě před dosažením 305. dne laktace a pak ji nelze použít pro srovnání.

Tab. 42: Užitečnost dcer po 4 býcích a jejich matek za ukončenou a normovanou laktaci

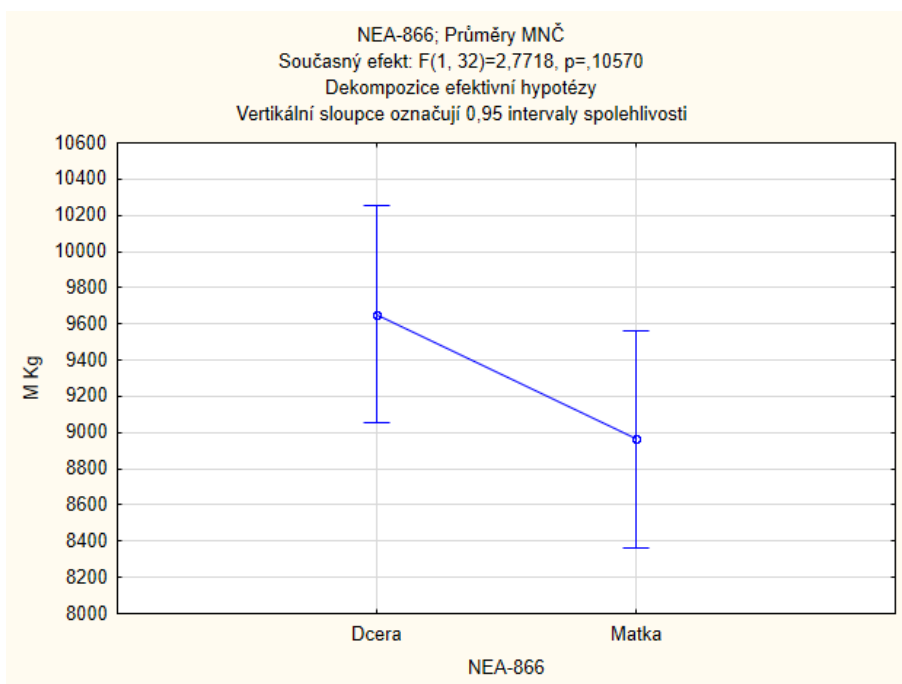
| | POŘADÍ L. | Počet zvířat | Laktace dny | Mléko kg | Mléko kg/den | Tuk % | Tuk kg | Bílkovina % | Bílkovina kg | Mléko max. kg | Mléko min. kg |
|----------------|-----------|--------------|-------------|----------|--------------|-------|--------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| NEA-782 | | | | | | | | | | | |
| dcera | 1 | 25 | 301 | 9067 | 30,1 | 4,02 | 364 | 3,42 | 309 | 10 859 | 7 394 |
| matka | 1 | 25 | 295 | 9040 | 30,6 | 3,91 | 351 | 3,38 | 305 | 11 025 | 6 164 |
| dcera | 1 | 13 | 305 | 8962 | 29,4 | 4,04 | 361 | 3,46 | 309 | | |
| matka | 1 | 13 | 305 | 9725 | 31,9 | 3,87 | 375 | 3,39 | 328 | | |
| NEA-866 | | | | | | | | | | | |
| dcera | 1 | 31 | 300 | 9 098 | 30,3 | 4,05 | 367 | 3,41 | 309 | 11 130 | 6 049 |
| matka | 1 | 31 | 300 | 8 620 | 28,7 | 4,20 | 361 | 3,49 | 300 | 10 671 | 6 492 |
| dcera | 1 | 17 | 305 | 9 654 | 31,7 | 3,94 | 379 | 3,36 | 324 | | |
| matka | 1 | 17 | 305 | 8 963 | 29,4 | 4,05 | 363 | 3,42 | 306 | | |
| NEO-408 | | | | | | | | | | | |
| dcera | 1 | 42 | 294 | 8 175 | 27,8 | 3,94 | 321 | 3,46 | 282 | 10 709 | 4 391 |
| matka | 1 | 42 | 302 | 9 410 | 31,2 | 3,98 | 374 | 3,43 | 322 | 10 903 | 7 578 |
| dcera | 1 | 16 | 305 | 9 274 | 30,4 | 4,02 | 372 | 3,43 | 317 | | |
| matka | 1 | 16 | 305 | 9 123 | 29,9 | 4,09 | 372 | 3,41 | 311 | | |
| NEO-484 | | | | | | | | | | | |
| dcera | 1 | 36 | 302 | 9 171 | 30,4 | 3,89 | 356 | 3,39 | 311 | 11 265 | 5 864 |
| matka | 1 | 36 | 295 | 8 800 | 29,8 | 4,09 | 357 | 3,43 | 300 | 11 279 | 5 251 |
| dcera | 1 | 9 | 305 | 8 901 | 29,2 | 3,91 | 349 | 3,38 | 301 | | |
| matka | 1 | 9 | 305 | 8 908 | 29,2 | 4,18 | 369 | 3,45 | 306 | | |

Dojivost na 1. laktaci dcer a matek (305 dní) byla statisticky zhodnocena pomocí jednofaktorové ANOVY a dokumentována v grafech 22–25. U hodnocených dcer a jejich matek všech 4 býků, se nepotvrdil statisticky významný rozdíl z hlediska produkce mléka. Zde se statisticky neprokázalo, že mléčná užitkovost dcer by mohla být výrazně lepší než jejich matek, jak by se možná dalo předpokládat. Statistické zhodnocení bylo značně ovlivněno nízkým počtem srovnávaných plemenic. Porovnáním užitkovosti dcer a matek, lze obecně potvrdit zlepšující se trend parametrů mléčné produkce v tomto chovu. Například u dcer býka NEA-782 byla nižší průměrná mléčná užitkovost než u jejich matek, ale bylo dosaženo vyšší % bílkovin.

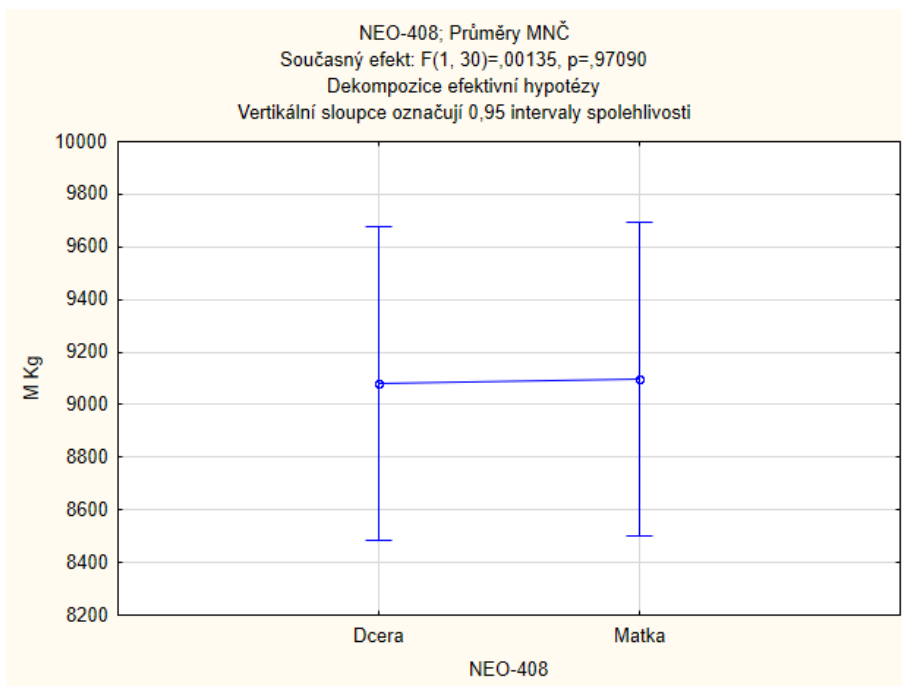
Graf 22: Anova – porovnání dojivosti (kg) (305 dní) dcer NEA-782 a jejich matek



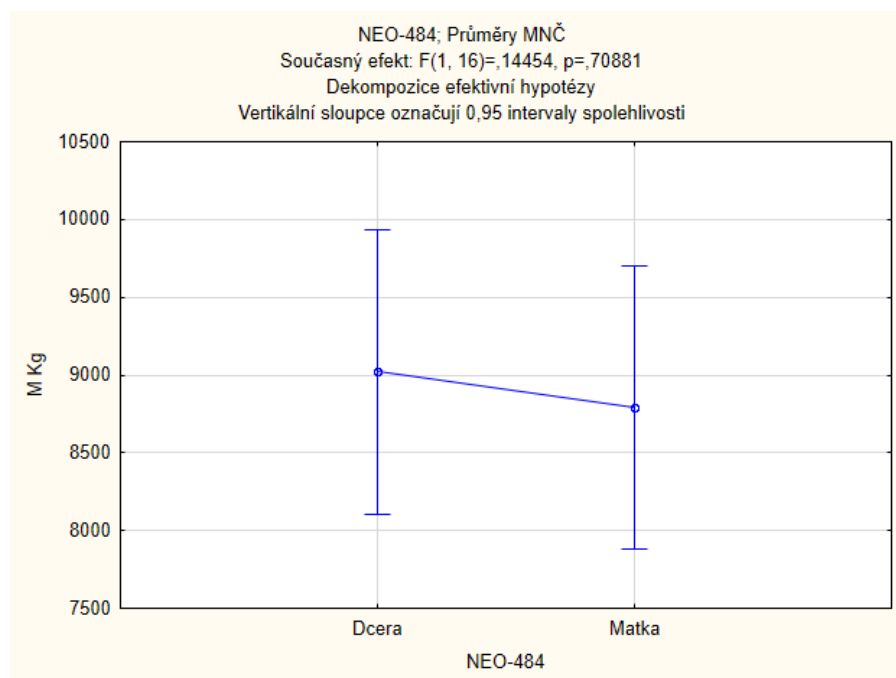
Graf 23: Anova – porovnání dojivosti (kg) (305 dní) dcer NEA-866 a jejich matek



Graf 24: Anova – porovnání dojivosti (kg) (305 dní) dcer NEO-408 a jejich matek



Graf 25: Anova – porovnání dojitosti (kg) (305 dní) dcer NEO-484 a jejich matek



4.8 Korelace

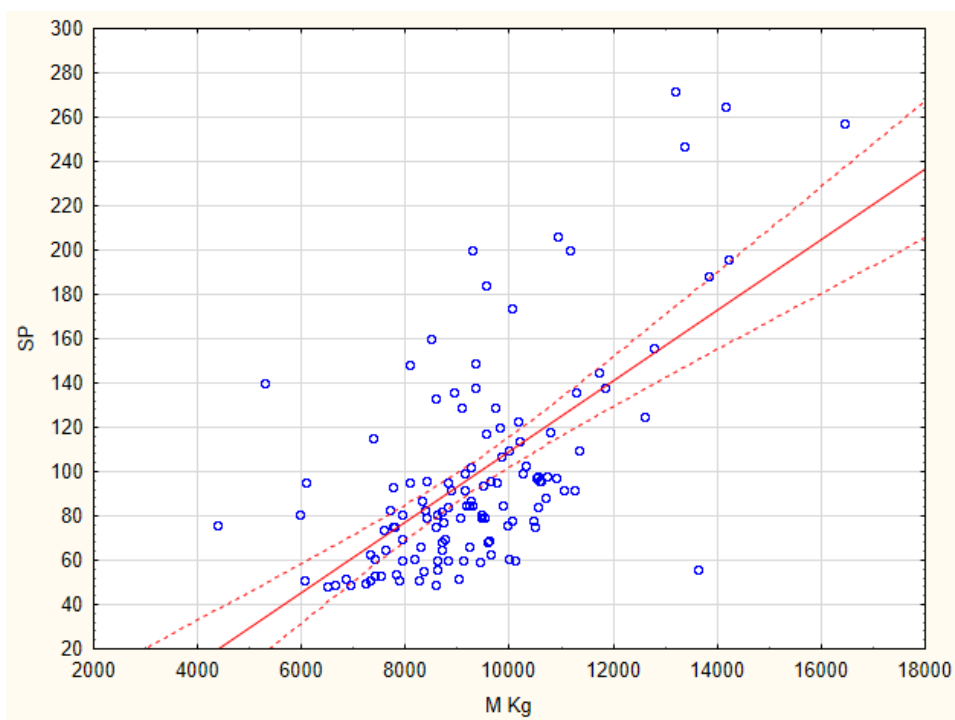
Z výsledků všech dcer sledovaných 4 býků byla posuzovaná závislost dosažené dojitosti na 1. laktaci a servis periodě. Dle výsledků tab. 43 jejíž podrobné výsledky zobrazuje graf 26 jsou tyto parametry na sobě závislé. Korelační koeficient je na hodnotě $r = 0,64$ a tudíž těsnost závislosti je význačná. Regresní rovnice vysvětluje 41% variability ($r^2 = 0,64$).

Jak uvádí BEZDÍČEK *et al.* (2009) vzrůstající mléčná užitkovost je spojena s negativními korelacemi k reprodukčním znakům. Čím je vyšší mléčná užitkovost, tím větší je počet dnů u reprodukčních znaků. Tato tendence je vidět také z grafu 27. Negativní korelace mezi produkcí a reprodukcí je skutečnost, se kterou se musí chovatelé smířit a respektovat ji.

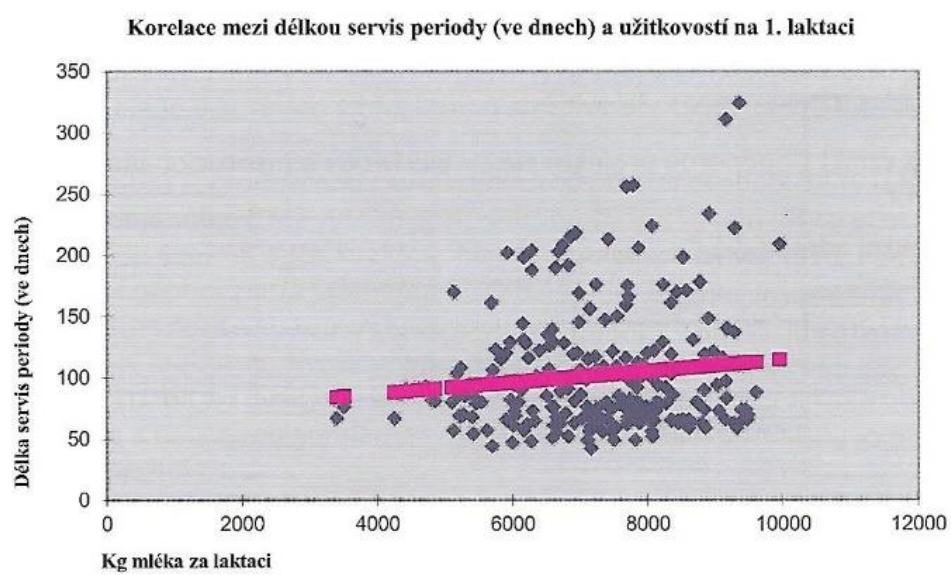
Tab. 43: Korelace mezi délkou SP a dojitostí (1.laktace)

| Proměnná | Označ. rozdíly jsou významné na hlad. $p < ,05000$, $N=123$ | | | |
|----------|--|-----------|----------|----------|
| | Průměry | Šm. odch. | SP | mléko kg |
| SP | 98 | 47 | 1,000000 | 0,632457 |
| mléko kg | 9 325 | 1 859 | 0,632457 | 1,000000 |

Graf 26: Korelace mezi délkou SP a produkcí mléka kg (1. laktace)



Graf 27: Korelace mezi délkou SP a produkcí mléka kg (Bezdiček et al., 2009)



4.9 Pohlaví telat a průběhy porodů

Při získávání dat o dcerách býků byly současně zaznamenány i informace o porodech a potomstvu viz tab. 44.

Tab. 44: Pohlaví telat a průběhy porodů

| Pohlaví telat a porody | | NEA-782 | NEA-866 | NEO-408 | NEO-484 | celkem |
|------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Počet dcer | | 65 | 45 | 68 | 39 | |
| I. otelení | Telata – jalovice | 25 | 16 | 30 | 21 | 92 |
| | Telata – býci | 12 | 13 | 10 | 12 | 47 |
| | Telata – dvojčata | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Průběh porodu 1 | 34 (92 %) | 21 (72 %) | 33 (82 %) | 20 (61 %) | 108 (78 %) |
| | Průběh porodu 2 | 2 (5 %) | 7 (24 %) | 7 (18 %) | 13 (39 %) | 29 (21 %) |
| | Průběh porodu 3 | 1 (3 %) | 1 (4 %) | 0 (0 %) | 0 (0 %) | 2 (1 %) |
| | Zmetání | 2 | 0 | 1 | 2 | 5 |
| | Mrtvě narozené | 0 | 6 | 1 | 2 | 9 |
| II. otelení | Telata – jalovice | 12 | 6 | 18 | 13 | 49 |
| | Telata – býci | 20 | 8 | 18 | 4 | 50 |
| | Telata – dvojčata | 2 | 1 | 0 | 2 | 5 |
| | Průběh porodu 1 | 30 (88 %) | 14 (93 %) | 34 (92 %) | 12 (80 %) | 90 (89 %) |
| | Průběh porodu 2 | 2 (6 %) | 1 (7 %) | 3 (8 %) | 3 (20 %) | 9 (9 %) |
| | Průběh porodu 3 | 2(6 %) | 0 (0 %) | 0 (0 %) | 0 (0 %) | 2 (2 %) |
| | Zmetání | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| | Mrtvě narozené | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| III. otelení | Telata – jalovice | 5 | - | 3 | - | - |
| | Telata – býci | 8 | - | 1 | - | - |
| | Telata – dvojčata | 2 | - | 0 | - | - |
| | Průběh porodu 1 | 14 (93 %) | - | 4 (100 %) | - | - |
| | Průběh porodu 2 | 1 (7 %) | - | 0 (0 %) | - | - |
| | Průběh porodu 3 | 0 (0 %) | - | 0 (0 %) | - | - |
| | Zmetání | 0 | - | 0 | - | - |
| | Mrtvě narozené | 1 | - | 0 | - | - |

Vysvětlivky k tab. 44:

Průběh porodu 1 (normální porod) - k pomoci při otelení je dostačující fyzická síla 2 osob, při porodu nejsou žádné komplikace, nedochází k žádnému nebo jen malému zhmoždění pochvy.

Průběh porodu 2 (těžší porod) - pomoc při otelení vyžaduje fyzickou sílu tří nebo více osob, při porodu dochází k většímu zhmoždění pochvy, popř. i krčku.

Průběh porodu 3 (s komplikacemi) - při porodu jsou značné potíže, které zpravidla vyžadují zásah veterináře.

Na základě dat z tab. 44 bylo provedeno statistické šetření na počet narozených býků a jalovic na prvním otelení. Ze získaných údajů byl počet narozených jalovic ve všech případech vyšší (92 : 47). Bylo ověřeno, že v chovu Malý Bor na sledovaných plemenicích nebylo použito při inseminaci sexované semeno. Ze statistického šetření (*Pearsonův χ^2 test*) nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi počtem narozených jalovic a býků. Na 2. laktacích jsou již tyto poměry vyrovnané 49 jalovic: 50 býků.

Na druhých oteleních se zvýšil výskyt dvojčat z 0 % na 5 %.

Procento dvojčat se může pohybovat mezi 3–6 procenty a zdá se, že s nástupem synchronizačních protokolů se jejich výskyt mírně zvyšuje. Procento se může chov od chovu a rok od roku mírně lišit, ale trend ke zvyšování jejich četností se statisticky potvrzuje. Některé krávy mají specificky vyšší, geneticky podmíněnou pravděpodobnost, že budou mít březost s dvojčaty. Dvojčata jsou čtenější na druhé nebo vyšší laktaci. Statisticky je doloženo, že u jalovic s potvrzenou první březostí jsou dvojčata neobvyklou záležitostí. Incidence u jalovic je na úrovni do dvou procent (SMITH, 2011).

U býka NEO-484 byl zjištěn značný výskyt těžších porodů jak při I. otelení (39 %), tak i při II. otelení (20 %).

Býk NEA-866 měl relativně vyšší výskyt mrtvě narozených telat. Z 35 sledovaných otelení 6 telat (17 %) uhynulo.

Při sledování zmetání nebo mrtvě narozených telat je otázkou, zda to má čistě dědičnou či kongenitální příčinu, nebo je to ovlivněno pouze podmínkami vnějšího prostředí – např. vlivem chovatele.

5 ZÁVĚR

Při výzkumu prováděném v rámci diplomové práce byly sledovány dcery čtyř vybraných plemenných býků v chovu Malý Bor.

Býk NEA-782 byl zařazen do přípařovacího plánu pro svoji výbornou plemennou hodnotu pro produkci. Jeho předností měla být vysoká produkce mléka a zvýšení obsahu mléčných složek. Býk také disponoval vysokou plemennou hodnotou pro dojitelnost.

Z výsledků užítkovosti plemenic po býkovi NEA-782 bylo zjištěno, že dcery dosahovaly v chovu Malý Bor výborných výsledků, kdy průměrně ukončily laktaci v 325. dnu s produkcí 10 226 kg mléka, tuk 4,04 %, bílkovina 3,50 %. Dojnice na 1. laktaci dosáhly v dojivosti hodnot 9 039 kg mléka a na 2. laktaci 10 551 kg mléka za normovanou laktaci. Dojitelnost dcer byla na hodnotě 2,49 a plemenice spouštěly nejrychleji mléko ze všech sledovaných skupin. Servis perioda dcer na 1. laktaci byla podprůměrná v hodnotě 104 dní. Z hlediska hodnocení exteriéru byly plemenice průměrné s menším rámcem. Býk NEA-782 v chovu Malý Bor naplnil svoje předpoklady.

Býk NEA-866 byl zařazen do přípařovacího plánu pro svoji výbornou plemennou hodnotu pro produkci. Jeho předností měla být produkce mléka a udržení si vysokého obsahu mléčných složek.

Podle výsledků užítkovosti plemenic býka NEA-866 jeho dcery v chovu Malý Bor dosahovaly výborných výsledků na úrovni NEA-782, kdy průměrně ukončily laktaci v 332. dnu s produkcí 10 313 kg mléka, tuk 4,06 %, bílkovina 3,43 %. Dojnice na 1. laktaci dosáhly v dojivosti nejvyšších hodnot 9 968 kg mléka za normovanou laktaci. Z pohledu srovnání dcer a matek zde bylo dosaženo nejvyššího posunu z hlediska dojivosti. Dcery býka průměrně dosahovaly v dojivosti o cca 400 kg mléka více na 1. laktaci než jejich matky. Servis perioda dcer na 1. laktaci byla nejnižší na výborných 82 dnech. Býk NEA-866 v chovu Malý Bor naplnil svoje předpoklady.

Býk NEO-408 byl zařazen do přípařovacího plánu jako zlepšovatel končetin a vemene. Jeho předností měla být nepřibuznost a tím rozšíření genetické rozmanitosti stáda.

Dcery býka NEO-408 dosáhly nejlepších výsledků při sledování parametrů plodnosti. Na 1. laktaci byl inseminační index na hodnotě 1,69, délka intervalu 68 dní a servis perioda 89 dní. Zjištěné hodnoty plodnosti patří k nadprůměrným. Současně s těmito výbornými hodnotami plodnosti plemenice nezaostávaly svou produkcí na 1. laktaci s dojivostí 9 005 kg mléka za normovanou laktaci. Exteriér se podařilo zlepšit u končetin (81 b.), hodnocení pro vemeno bylo nižší (78 b.). Býk NEO-408 v chovu Malý Bor naplnil svoje předpoklady.

Býk NEO-484 byl zařazen do přípařovacího plánu jako TOP býk s výbornými vlastnostmi z hlediska všech plemenných hodnot, které vystihuje vysoký SIH na úrovni 117. Býk NEO-484 je výrazným zlepšovatelem končetin a vemene. Byl také vhodný pro rozšíření genetické rozmanitosti stáda.

Dcery býka NEO-484 dosahovaly za poměrně dlouhou dobu průměrné laktace 350 dní dojivosti 10 619 kg mléka, tuku 3,92 % a bílkoviny 3,43. Dojnice na 1. laktaci dosáhly v dojivosti vysokých hodnot 9 336 kg mléka za normovanou laktaci. V porovnání s matkami došlo k navýšení dojivosti za cenu snížení složek mléka. Byl zaznamenán varovně vysoký počet těžších porodů na I. i II. otelení u těchto dcer. Exteriér se podařilo zlepšit jak u končetin, tak i u vemene (81 b.). Býk NEO-484 v chovu Malý Bor naplnil svoje předpoklady.

Při porovnání domácích a zahraničních plemenných býků jsem došel k názoru, že býci s českým původem jsou relevantnější pro naše chovatelské podmínky, mají větší dostupnost inseminačních dávek a jsou ekonomicky levnější. To, že býk dosahuje výborných výsledků, které jsou velkou částí získávány v zahraničí (např. USA), neznamená, že bude dosahovat stejných výsledků i v prostředí ČR. Cena dávky českých plemenů byla cca 300 Kč, zatímco zahraničních plemenů 500 Kč. Zde často neplatíme za vyšší kvalitu u zahraničních plemenů, ale za zvýšené náklady související s přepravou. Nutno dodat, že navzdory dražším dávkám je dobré udržovat genetickou rozmanitost stáda, což byl i jeden z hlavních důvodů využití zahraničních plemenných býků.

Dcery prověřovaných čtyř býků svými výsledky v užitkovosti dosahovaly nadprůměrných parametrů v porovnání se zbytkem stáda, jak v kontrolním roce 2018, tak i v kontrolním roce 2019.

Býci NEA-782 a NEA-866 naplnili užitkové cíle a dosahovali dobrých výsledků v oblasti produkce.

Býci NEO-408 a NEO-484 naplnili užitkové cíle a dosahovali dobrých výsledků v oblasti zevnějšku zejména končetin.

Býci NEA-866 a NEO-408 dosáhli výborné servis periody na 1. laktaci u svých dcer v hodnotě 82 a 86 dní.

Na závěr bych uvedl, že plemenné býky nelze jednoznačně mezi sebou porovnávat na základě výsledků užitkovosti, ale je třeba zohlednit účel použití býka a zjistit, zda byl záměr, pro který byl využit, splněn.

V souladu s plemennými hodnotami sledovaných býků byl potvrzen reálný přínos v parametrech užitkových vlastností u skupin jejich dcer v chovu Malý Bor.

6 DOPORUČENÍ

Činnosti spojené se šlechtěním vyžadují finanční vstupy. Prostředky jak pro běžné činnosti ve šlechtění, tak pro rozvoj jsou získávány z prodeje inseminačních dávek a špičkových chovných zvířat.

Je proto vhodné podporovat výběr domácích plemenů do přípařovacích plánů a tím zvyšovat kvalitu šlechtění v České republice. Základem přípařovacího plánu musí být zejména kvalitní, prověřeni býci s velkou populací svých dcer v mnoha chovech. Tyto býky je však nutné doplňovat i genomicky prověřenými jedinci a tím rozvíjet populaci býků do budoucna.

Při podpoře domácího trhu lze pak produkovat natolik kvalitní býky a v takovém počtu, který umožňuje export zvířat a prodej inseminačních dávek za lukrativní ceny do zahraničí.

Hlavním cílem v každém chovu je co nejvyšší produkce. Při výběru býků je však také nutné brát ohled na současný stav populace plemene, které mohou trpět mnoha nedostatky, které je potřeba kvalitní plemenářskou prací postupně zlepšovat, a nikoliv je prohlubovat.

Během vypracování práce jsem zjistil, že velkým problémem v současném šlechtění je délka struků vemene, která byla dlouhodobě šlechtěna tak, aby se zkracovala. Důvodem tohoto trendu bylo rychlejší spouštění mléka a zejména odolnost vůči mastitidám. Problém nastává, když se u dojnic začínají objevovat příliš krátké struky, které jsou nevhodné a ztěžují dojení.

Řešení by se mohlo zdát snadné. Stačilo by jen opět geneticky posílit délku struků tak, aby se vrátily na vhodné hodnoty. Bohužel v populaci býků je drtivá většina, buď se slabým projevem nebo zhoršujícím projevem těchto znaků. To vede k tomu, že bude trvat dlouhou dobu, než se do populace vrátí plemenci, kteří tento nedostatek napraví.

7 SEZNAM LITERATURY

- BAUER, J., VOSTRÝ, L., PŘIBYL J. (2014): Odhad spolehlivosti jednokrokových genomických plemenných hodnot pro dojený skot. Certifikovaná metodika, osvědčení 2838/2014-ČPI, Praha VUŽV, ISBN 978-80-7403-120-5 <https://vuzv.cz/wp-content/uploads/2018/04/14037.pdf>
- BEZDÍČEK, J., HANUŠ, O., BJELKA, M., DUFEK, A., JEDELSKÁ, R., KOPECKÝ, J.: Analyse of the relationship between milk components and reproduction in the Czech Fleckvieh first-calf cows., *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2009, 1, s. 13–25
- FELIUS, M., 1985. Genus Bos: Cattle breeds of the world. Rahway, N.J., U.S.A.: MSDAGVET Division of Merck Co.
- HALL, S. J. G., 2004. Livestock biodiversity: Genetic resources for the farming of the future. Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing Company. ISBN 0-632-05499-9.
- HANSEN, L., HEINS, B., SEYKORA T. Is Crossbreeding the Answer for Reproductive Problems of Dairy Cattle? *Proc. Southwest Nutr. Conf.* 2005: 113-118.
- JAKUBEC, V., J. BEZDÍČEK a F. LOUDA, 2010. Selekce – inbríding – hybridizace. Rapotín: Agrovýzkum Rapotín. ISBN 978-80-87144-22-0.
- JAKUBEC, V., LOUDA F., a BEZDÍČEK J., 2012. Šlechtění a management genetických zdrojů zvířat. Rapotín: Agrovýzkum. ISBN 978-80-87592-10-6.
- KEENE, R., Dairy judging [online]. Vermont: Holstein foundation, 2016 [cit. 2019-10-29]. Dostupné z: http://www.holsteinfoundation.org/pdf_doc/workbooks/Dairy_Judging_Workbook.pdf
- KNÍŽE, B., 1978. Genetika zvířat. 2960. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.
- KŘÍŽOVÁ, L., 2014. BCS u dojnic v souvislostech. Rapotín: Agrovýzkum Rapotín. ISBN 978-80-87592-18-2.
- LOUDA, F., 2008. Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic: metodika. Rapotín: Výzkumný ústav pro chov skotu. ISBN isbn:978-80-87144-05-3.
- MISZTAL, I., LEGARRA A., AGUILAR. I. 2009. Computing procedures for genetic evaluation including phenotypic, full pedigree, and genomic information. *Journal of Dairy Science*. 92. 4648-4655

- MOTYČKA, J., 2005. Šlechtění holštýnského skotu. Praha. Dostupné také z:
<http://www.holstein.cz/index.php/test-docman/lechni/179-lechni-holtynskeho-skotu/file>
- PŘIBYL, J. a PŘIBYLOVÁ, J. Jak vybírat plemeníky dojených plemen pro své stádo.
In: Aktuální problémy šlechtění, zdraví, růstu a produkce skotu. České budějovice, 1997, s. 5. ISBN 80-85645-24-6.
- ŘÍHA, J., 1995. Reprodukce ve stádě skotu. Praha: Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín, 125 s.
- SKLÁDANKA, J., 2014. Chov strakatého skotu. Brno: Mendelova univerzita v Brně. ISBN 978-80-7509-258-8.
- STRAPÁK A KOLEKTÍV, P., 2013. Chov hovädzieho dobytku. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. ISBN 978-80-552-0994-4.
- ŠMERHA, J., 1958. Speciální zootechnika. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.
- ŠOCH, M., 2005. Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu: Effect of environment on selected indices of cattle welfare = L'influence de l'environnement sur les indices choisis du bien-etre du bétail = Der Einfluß der Umgebung auf bestimmte Parameter des Wohlbefindens des Rindviehs = Vlijanije okruženija na izbrannyje pokazateli spokojnosti skota. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-742-5.
- VAN RADEN, P. M., 2008. Efficient methods to compute genomic predictions. Journal of Dairy Science. 91. 4414-4423.

7.1 Internetové zdroje

- AGROPRESS, [online]. 2017 [cit. 2019-10-26]. Dostupné z: <http://www.agropress.cz/>
- ELISCHER, M., History of dairy cow breeds – Holstein. Michigan State University Extension [online]. Michigan State University Extension, 2014, 26.12.2014 [cit. 2019-08-18]. Dostupné z:
https://www.canr.msu.edu/news/history_of_dairy_cow_breeds_holstein
- GGI-SPERMEX. GGI-SPERMEX, [online]. [cit. 2019-08-18]. Dostupné z:
<https://www.ggi.de/en/holstein-breeding/history/>
- GENOSERVIS, a. s. Genoservis [online]. [cit. 2019-10-26]. Dostupné z:
<http://www.genoservis.cz/cz/skot/charakteristika-holstynskeho-skotu/>

- HOLSTEIN ASSOCIATION USA, History of the holstein breed, [online]. [cit. 2019-08-19].
Dostupné z: http://www.holsteinusa.com/holstein_breed/breedhistory.html
- ICAR, [online], [cit. 2017-11-25]. Dostupné z: <http://www.icar.org/>
- INTERBULL, [online], [cit. 2017-11-25]. Dostupné z: <http://www.interbull.org/index>
- JEŽKOVÁ, A., Jaké jsou hlavní ukazatele reprodukce? Náš chov [online]. 2016 [cit. 2020-02-01]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/jake-jsou-hlavni-ukazatele-reprodukce/>
- JEŽKOVÁ, A., Management reprodukce stáda krav [online]. 2008 [cit. 2020-02-29].
Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/management-reprodukce-stada-krav/>
- KAMARÁDOVÁ, J., J. VOKŘÁLOVÁ a P. NOVÁK, Vztah prostředí, zdraví a produkce. Zemědělec [online]. 2008 [cit. 2020-02-01]. Dostupné z:
<https://www.zemedelec.cz/vztah-prostredi-zdravi-a-produkce/>
- KATALOG NATURAL 2016, Natural, spol. s r.o., Hradištko pod Medníkem [online].
[cit. 2017-08-02]. Dostupné z: <http://www.naturalgen.cz/index.php?page=home>
- METODIKA LINEÁRNÍHO POPISU, 2009. Dostupné také z:
<https://www.holstein.cz/cz/soubory-ke-stazeni/metodiky/60-metodika-linearniho-popisu/file>
- O'HAGAN, M., From Two Bulls, 9 Million Dairy Cows. UNDARK [online]. 2019, 06.19.2019 [cit. 2019-10-28]. Dostupné z: <https://undark.org/2019/06/19/cows-holstein-diversity/>
- ROČENKA 2018, [online], 2018. [cit. 2020-02-02]. Dostupné z:
<https://www.holstein.cz/cz/soubory/rocenky/109-rocenka-2018-ku/file>
- ROČENKA 2019, [online], 2019. [cit. 2020-02-02]. Dostupné z:
<https://www.holstein.cz/cz/soubory/rocenky/220-rocenka-2019-ku/file>
- RYSOVÁ, L., Historie černostrakatého skotu, resp. holštýnského plemene ve světě a u nás. Agropress [online]. 2017, 21.4.2017, 2017 [cit. 2019-08-18]. Dostupné z:
<http://www.agropress.cz/historie-cernostrakateho-skotu-resp-holstynskeho-plemene-ve-svete-a-u-nas/>
- SMITH, B. I., 2011. Nechat ji donosit dvojčata ...nebo ne? Černostrakaté novinky [online]. Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o.s., 4/2011, 2011(4), 24 [cit. 2020-03-03]. ISSN ISSN 1214-6293. Dostupné z: <https://www.holstein.cz/cz/cernostrakate-novinky/91-cernostrakate-novinky-2011-04/file>
- SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, o.s., [online], [cit. 2017-11-25].
Dostupné z: <http://www.holstein.cz/>

URBAN, P., 2016. Lineární skóre počtu somatických buněk v individuálních vzorcích kravského mléka [online]. In: ČMSCH [cit. 2020-03-01]. Dostupné z:
<https://admin.cmsch.cz/store/somaticke-bunky.pdf>