

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agropodnikání

Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů

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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Porovnání reprodukčních programů u stáda dojnic

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jarmila Voříšková, Ph.D.

Autor: Bc. Eva Rešová

České Budějovice, duben 2014

ZADÁNÍ STRANA 1

ZADÁNÍ STRANA 2

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 25.4. 2014

.....

Bc. Eva Rešová

Děkuji vedoucí své diplomové práce Ing. Jarmile Voříškové, Ph.D., za pomoc, trpělivost a vstřícný přístup. Dále také ZD Chodeč za poskytnutí informací.

Porovnání reprodukčních programů u stáda dojnic

ABSTRAKT

Cílem diplomové práce bylo porovnat použití dvou hormonálních přípravků pro přípravu dojnic k inseminaci jak z hlediska úspěšnosti, tak i z hlediska ekonomiky. Pozorování probíhalo v Zemědělském družstvu Chodeč. Celkem bylo pozorováno 83 ks plemenic při použití programu Ovsynch a 294 ks plemenic při použití Estrofanu. Sledovaným obdobím byl březen 2013 – březen 2014. Vyhodnocení parametrů bylo za jednotlivé laktace.

Sledovaným parametrem u mléčné užitkovosti bylo množství mléka (kg) za jednotlivé laktace. U ukazatelů plodnosti byly sledované parametry: délka servis periody (dny), inseminační interval (dny) a inseminační index.

Průměrná užitkovost u pokusné skupiny, u plemenic při použití programu Ovsynch, byla na 1. laktaci 6042,38 kg mléka, na 2. laktaci 7202,11 kg mléka a na 3. a další laktaci 7161,96 kg mléka. Průměrná užitkovost u kontrolní skupiny, při použití Estrofanu byla na 1. laktaci 6074,02 kg mléka, na 2. laktaci 7042,46 kg mléka a na 3. a další laktaci 7141,89 kg mléka.

Reprodukční ukazatele u pokusné skupiny: inseminační interval 69,16 dne; servis perioda 171,34 dne a inseminační index 2,38. Reprodukční ukazatele u kontrolní skupiny: inseminační interval 67,24 dne; servis perioda 144,34 dne a inseminační index 2,41.

Klíčová slova: Holštýnský skot; Ovsynch; Estrofan; mléčná užitkovost; plodnost

Comparison of reproductive health programmes at the dairy herd

ABSTRACT

The aim of this thesis was to compare the use of two hormonal preparations for the preparation of dairy cows to be inseminated, considering the matter of success, as well as the matter of the economy.

The observation took place in the Agricultural cooperative Chodeč. 83 pcs of heifer were observed under the application of Ovsynch and 294 pieces of heifer were tested for Estrofan. The reference period was March 2013 - March 2014. Parameters were evaluated according to individual lactation.

The milk yield (kg) of individual lactation was main parameter of milk performance. Fertility was indicated by these parameters: the length of the service period (days), insemination interval (days) and the insemination index.

The average milk performance of the experimental group, i.e. heifers which had been applied Ovsynch program, was: 1st lactation 6042.38 kg of milk, 2nd lactation 7202.11 kg of milk and on the 3rd and other lactation 7161.96 kg of milk. The average milk performance of the control group, therefore, under the influence of Estrofan, was at the 1st lactation 6074.02 kg of milk, at the 2nd lactation 7042.46 kg of milk and on the 3rd and other lactation 7141.89 kg of milk.

Indicators of fertility within the experimental group were: insemination interval 69.16; service period 171.34 and insemination index 2.38. Fertility indicators within the control group were: insemination interval 67.24; service period 144.34 and insemination index 2.41.

Keywords: Holstein cattle; Ovsynch; Estrofan; milk performance; fertility44

OBSAH

1. ÚVOD	10
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1 Holštýnský skot	11
2.1.1 Produkční schopnosti v ČR a ve Světě	11-12
2.1.2 Reprodukční schopnosti krav v ČR a ve Světě	13
2.2 Reprodukční cyklus skotu	13-15
2.3 Faktory ovlivňující reprodukci skotu	18
2.3.1 Biotechnologické metody	18-19
2.3.2 Synchronizační protokoly	19
2.3.2.1 Presynch	19-20
2.3.2.2 Ovsynch	20-30
3. MATERIÁL A METODIKA	31
3.1 Charakteristika ZD Chodeč	31-32
3.2 Sběr a sumarizace dat	32-33
4. VÝSLEDKY A DISKUSE	33
4.1 Pokusná versus kontrolní skupina	33-34
4.1.1 Ukazatele mléčné užitkovosti	34
4.1.1.1 Užitkovost na 1. laktaci	34-35
4.1.1.2 Užitkovost na 2. laktaci	35
4.1.1.3 Užitkovost na 3. a další laktace	35-36
4.1.2 Reprodukční ukazatele	36
4.1.2.1 Inseminační interval	36-37
4.1.2.2 Servis perioda	37
4.1.2.3 Inseminační index	38

4.2 Finanční analýza reprodukčních programů	38
5. SOUHRN A ZÁVĚR	39-40
6. LITERATURA	41-44

1. ÚVOD

Chov skotu má v České republice nezastupitelnou funkci jak v zemědělství, tak v ekonomice. Je také nedílnou součástí lidské výživy. V České republice se na produkci mléka chová nejvíce holštýnský skot a představuje již více než 58%.

Další dojná plemena chovaná v České republice jsou český strakatý skot, montbéliard nebo jersey.

Průměrná užitkovost se postupně zvyšuje, nyní již u holštýnského skotu překročila hranici 9000 kg mléka. Na úkor zvyšující se užitkovosti se zhoršují reprodukční ukazatele a následné zabřezávání. Horší vyhledávání říje, tiché říje, atp. Proto se často chovatelé přiklání k použití hormonálních přípravků a programů na synchronizaci říje, synchronizaci ovulace. Výhodou přípravků na synchronizaci říje je, že lze inseminovat jen 1x týdně, takže narůstá efektivita inseminace. Synchronizace říje také řeší neovulující krávy, zvyšuje procento detekce říje a zvyšuje procento březosti.

Cílem diplomové práce bylo porovnat použití dvou hormonálních přípravků pro přípravu dojnic k inseminaci jak z hlediska úspěšnosti, tak i z hlediska ekonomiky.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 *Holštýnský skot*

Holštýnský skot je velké, černobílé plemeno skotu, prošlechtěné na vysokou mléčnou užitkovost. Je to nejrozšířenější plemeno skotu na světě, chováno především v Severní Americe a v Evropě. Plemeno vzniklo na podkladě černostrakatého skotu z nížinných oblastí Fríska, Šlesvicko-Holštýnska a Dánska, plemeno bylo dále šlechtěno ve Spojených Státech pro jednostrannou mléčnou užitkovost (Anonymus 1).

Holštýnské plemeno se postupem doby stalo nejpočetnější populací z kulturních plemen na světě (Motyčka et al., 2005; Urban et al., 1997). Pro plemeno je charakteristické černostrakaté zbarvení těla s černou hlavou, která má většinou bílou hvězdu nebo lysinu. Přesto se u černostrakatých populací rodí určité procento zvířat s recesivním homozygotním založením pro červenostrakaté zbarvení (Žižlavský et al., 1997).

Urban et al. (2001) uvádějí, že se v České republice začalo s chovem černostrakatého skotu v 60. letech 20. století. Název plemene byl v roce 2000 vyhlášen jako holštýnské. Dle SCHHS (2013) podíl holštýnských krav roste, v současné době představuje 58,3%, z toho je cca 4,2% krav RED holštýnských. Stále se výrazně zvyšuje podíl čistých holštýnských krav, dnes je tak již téměř 80% holštýnské populace zastoupeno kravami s podílem holštýnské krve 88-100%.

2.1.1 **Produkční schopnosti v ČR a ve Světě**

V roce 2013 byla v ČR průměrná užitkovost holštýnské populace včetně kříženek 9246 kg mléka z celkem 162 399 uzávěrek (SCHHS, 2013).

Motyčka et al. (2005) uvádějí, že ve výkonnosti populací dojníc v jednotlivých zemích Evropy a světa jsou poměrně značné rozdíly. Např. průměrná

užitkovost v roce 2012 ve *Španělsku* byla 9504 kg mléka a v *Itálii* 9313 kg mléka. (WHFF, 2012).

V Německu je více než 22 800 stád a přes 1,6 miliónu registrovaných holštýnských krav. Německo má největší holštýnskou populaci registrovanou v plemenné knize na světě a celkem je tu zhruba 2,2 miliónu holštýnských dojnic (Ježková,2013).

Mezi největší chovatele holštýnského skotu patří severní Amerika a západní Evropa. Stejně tak jako v USA a Kanadě i tady se v posledních letech dramaticky zvýšily počty registrovaných krav. Nyní jich je okolo 8 miliónů. Nejen v Německu a Francii, ale i v Itálii a Holandsku mají v PK (plemenné knize) více než milion krav (Anonymus 2).

Tab. 1 Stavby krav a mléčná užitkovost holštýnských krav ve vybraných zemích

Stát	Počet Holštýnských krav	Holštýnky registrované v PK	Průměrná užitkovost
USA	8.450.000	1.800.000	10.951kg
Kanada	896.759	559.529	9.979kg
Německo	2.287.287	1.613.909	9.097kg
Francie	2.000.000	1.687.730	9.411kg
Itálie	1.450.000	1.130.042	9.313kg
Holandsko	1.112.993	1.108.541	8.898kg
Česká republika	212.000	191.121	9.114kg

Zdroj : Anonymus 2 (2013)

2.1.2 Reprodukční schopnosti krav v ČR a ve Světě

Louda et al. (1994) uvádějí, že reprodukční výkonnost může být vyjádřena schopností krávy zabřeznout a rodit životaschopné potomstvo. Reprodukce je jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují celkovou efektivnost a ziskovost stád s chovem skotu. Celá řada výzkumných prací uvádí, že jednostranná selekce zaměřená pouze na produkci mléka negativně ovlivňuje reprodukční výkonnost krav, má za následek větší náchylnost k některým onemocněním a projeví se vyšším počtem vyřazených krav. Neuspokojivá reprodukční výkonnost, při které se prodlužuje mezidobí, má za následek zvyšování nuceného vyřazování krav, ovlivní produkci mléka a telat v daném roce, vede k nižšímu počtu krav vyřazených ze zootechnických důvodů, ke zvyšování nákladů na obnovu stáda a k celkovému zhoršení ekonomiky ve stádě (Bucek, 2012).

Davídek (2012) uvádí, že reprodukce a mléčná produkce jsou často pokládány za dva proti sobě jdoucí faktory, pokud stádo dosahuje vysoké produkce, očekává se, že reprodukce bude horší. Tomu by odpovídal i dlouhodobý trend zhoršování reprodukčních ukazatelů spolu s narůstající produkcí, jak uvádí López-Gatius, F. (2003). Také McDougall (2006) uvádí, že na celém Světě klesá reprodukční schopnost krav, kvůli šlechtění na vysokou produkci mléka. Ve Spojených státech bylo v roce 2006 průměrné procento březosti 57%. Se zvyšujícím se počtem inseminací, klesá procento březosti (Fricke, 2014).

2.2 Reprodukční cyklus skotu

Pohlavní cyklus plemence začíná v období puberty, je doprovázen ovariální aktivitou – říjí. Pohlavní cyklus trvá průměrně 21 dnů, u jalovic bývá kratší 20 +/- 2 dny, u krav 21 +/- 4 dny (Urban et al., 1997).

Pro úspěšný management reprodukce bychom měli dosáhnout co nejlepších

výsledků tří parametrů: detekce říje/inseminace, zabřeznutí, udržení březosti (rané a pozdní ztráty) (Anonymus 3).

Ježková (2012) uvádí, že holštýnské jalovice se zapouštějí až po dosažení chovatelské dospělosti, tedy v hmotnosti, která dává předpoklad, že jalovice dosáhne po otelení živé hmotnosti skotu přes 500kg, ideálně do 15 měsíců věku. Fricke (2014) udává, že ideální doba pro připouštění holštýnských jalovic je ve věku 13 měsíců, při hmotnosti 396kg a kohoutkové výšce 127cm.

Býci se začínají připravovat k plemenitbě od 12 měsíců, do plemenitby jsou zařazováni později, asi od 14 měsíců. Při používání inseminace ve stádě je pro plodnost stáda, tedy i zabřeznutí jednotlivých krav, rozhodující vyhledávání říjí (Louda et al., 2000).

Říje u krav probíhá 16-24 hodin, v průměru 18 hodin. Podle změn na pohlavních orgánech a změn chování v průběhu pohlavního cyklu se dělí na 4 období :

- **proestrus** – období před říjí, trvá v průměru 3 dny (18.-20. den cyklu). Ve vaječníku dozrávají terciární folikuly a v děloze se množí (proliferují) endometrální žlázy a zvyšuje se výstelka děložní dutiny (endometrální epitel). V pochvě se množí epiteliální buňky a chromatin v jádrech kondensuje. Změněné chování plemence doprovázené neklidem, bez ochoty páření. Plemence se snaží skákat na ostatní krávy.
- **estrus** – období říje, trvá 1 den +/- 12 hodin (0. den cyklu). Ovulace proběhne za 6-16 hodin, po odeznění zevních příznaků říje. Dokončuje se zrání folikulů, jež je následováno ovulací. Vrcholí proliferace žláz endometria a výstelky děložní dutiny. Otevírá se děložní krček, což je u skotu spojeno s výtokem vazkého hlenu ze stydké štěrbin. V pochvě rohovatí a odlupují se epiteliální buňky. V důsledku překrvení jsou zduřelé stydké pysky. Mění se celkové chování samic. Intenzivnější vnější projevy říje, reflex nehybnosti 7-10 hodin, plemence na sebe nechá skákat ostatní krávy.
- **metestrus** – období po říjí, následuje po ovulaci od 1. - 4. dne cyklu. Ve vaječníku se tvoří žluté tělíčko, zvyšuje se sekrece endometrálních žláz i epitelu

vystýlajícího děložní dutinu. Zavírá se děložní krček a u krávy ustává výtok hlenu z pohlavních orgánů. Epitel v pochvě se snižuje a je infiltrován leukocyty. Postupně mizí příznaky říje, v tomto období se plemenice neinseminuje.

– ***diestrus*** – období pohlavního klidu, trvá od 5. - 18. dne cyklu. Po počátečním růstu se žluté tělísko zmenšuje, snižuje se epitel v děložní sliznici, involují (zmenšují se žlázy endometria a produkují menší množství vazkého hlenu sloužícího k utěsnění kanálku krčku, který je už uzavřen). V pochvě je epitel nízký a je infiltrován leukocyty (Jelínek F. a Jelínek K., 2006).

Detekce říje u plemenic představuje vysoce odbornou činnost, vyžadující bohaté teoretické i praktické zkušenosti. Vyhledávání říjících se plemenic se provádí v období klidu ve stáji 2x až 3x za den. O nástupu říje musí být vedena přesná evidence (Louda et al., 2007). Bečvář (2012) upozorňuje, že příznaky říje a doba trvání se v moderních vysokoužitkových chovech snižují!

Den říje je označován jako 0. den cyklu. Období říje u krávy trvá poměrně krátkou dobu v průměru 24 hodin +/- 12 hodin. Ovulace se dostavuje po skončení říje průměrně 10-12 hodin. Při určování nejvhodnější doby k inseminaci říjící se plemenice se vychází z údajů o životnosti a schopnosti oplození ovulovaného vajíčka, která trvá 4-6 hodin, výjimečně déle. Oplozovací schopnost spermií ve vejcovodu trvá u rozmraženého spermatu 22 hodin, u čerstvého až 40 hodin. Čas potřebný pro transport spermií z děložního krčku do horní třetiny vejcovodu se pohybuje od 20 minut do 6 hodin. U zdravých plemenic je optimální čas průchodu spermií pohlavním traktem plemenic 1-2 hodiny. Čas potřebný na kapacitaci – získání schopnosti spermií proniknout do vajíčka trvá 4-6 hodin. Z uvedených fyziologických zákonitostí délky, říje, času ovulace, životnosti, kapacitace a délky oplozovací schopnosti spermií vyplývá, že doba zapuštění nebo inseminace u zdravé dojnice je nejvhodnější v druhé polovině říje, to je asi 12 hodin po zjištění říje (Louda, 2008).

2.3 Faktory ovlivňující reprodukci skotu

Louda et al. (2000) uvádí, že přibližně z 50% ovlivňují výsledky reprodukce chovatelské podmínky – řízení stáda, ošetřovatelská péče, schopnosti ošetřovatelů vyhledávat říje atd. Z 20% se podílí na výsledcích reprodukce klimatické a zootechnické podmínky. Ze cca 30% pak ovlivňuje výsledky inseminační služba. Správný chod reprodukce je pak výsledkem dobré spolupráce mezi chovatelem, inseminačním technikem, plemenářskou organizací a veterinárním lékařem. Mezi nejzávažnější vlivy působící na plodnost můžeme zahrnout vlivy genetické, zdravotní stav, výživu, chovatelské a klimatické vlivy.

Je známo, že až 50% říjí probíhající v době vhodné k zapouštění plemenic, bývá promeškána vlivem selhání lidského faktoru. Intenzita projevu říje i frekvence zvýšené pohybové aktivity a skákání na druhé plemence v době říje je vyšší u dojnic s dobře ošetřenými končetinami, při volném ustájení a vhodném stání. Extrémní teploty – vysoké nebo nízké – projevy říje u krav snižují a říje bývá kratší (Louda et al., 2007).

Stále narůstající problematika úspěšnosti vyhledávání říjí stála zejména na velkých farmách na prahu rozhodnutí pro zahájení používání hormonálních přípravků na synchronizaci říje. Tím, že se v důsledku použití hormonů synchronizuje říje, a lze inseminovat pouze jedenkrát za týden, narůstá efektivita. Synchronizace říje zčásti také řeší anovulantní krávy, zvyšuje procento detekce říje, nesnižuje procento zabřezávání a zvyšuje procento březosti (Anonymus 3).

Bečvář (2012) uvádí, že poznání reprodukčního cyklu krav nám umožňuje jeho ovlivňování a tak eliminaci detekce říje takzvanými synchronizačními programy a časovanou inseminací. Uvedení dělohy do fyziologického stavu a provedení inseminace ve správnou dobu jsou jen prvním předpokladem pro zabřeznutí. Úspěšnost koncepce je dále ovlivněna řadou faktorů, jako je kvalita inseminační dávky, provedení inseminačního úkonu, kvalita oocyty, embryonální mortalita a aborty (chromozomální aberace, vysoká teplota prostředí, deficiencie specifických nutrientů, defici progesteronu, nevhodné děložní prostředí, intoxikace), které jsou

často mimo možnosti reprodukčního managementu a musí být řešeny komplexně (Čech, 2012).

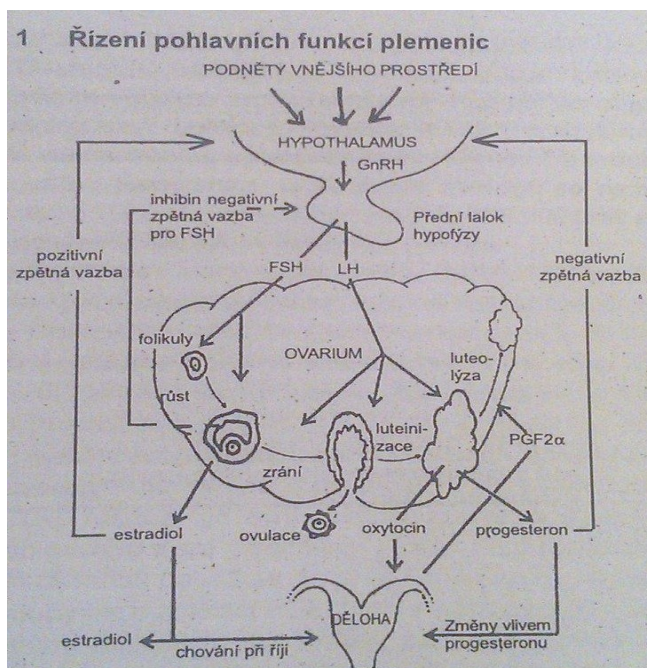
Urban et al. (1997) uvádí, že synchronizace pohlavního cyklu lze dosáhnout manipulací s délkou luteální fáze. Tu lze prodloužit nebo zkrátit tak, aby regrese žlutého tělíska, konec luteální fáze a nástup fáze folikulární proběhly u všech vybraných zvířat současně. Metody synchronizace založené na prodloužení luteální fáze využívají přirozených nebo syntetických steroidních hormonů ze skupiny gestagenů. Jejich podávání stimuluje plnou funkčnost žlutého tělíska a brzdí nástup folikulární fáze. Přerušení aplikace gestagenů umožní nástup říje. Gestageny jsou zvířatům podávány každodenně v injekcích, v krmné dávce nebo v podkožních implantech. Druhá metoda je založená na zkrácení luteální fáze, využívá schopnosti některých látek ze skupiny prostaglandinů narušit funkci žlutého tělíska. Aplikace prostaglandinu navodí předčasnou regresi plně funkčního žlutého tělíska a umožní tak časnější nástup folikulární fáze, říje a ovulace.

Říha et al. (1999) uvádějí, že do řízení říje a ovulace zasahují releasing hormony hypothalamu (GnRH), gonadotropní hormony hypofýzy (FSH, LH), specifické ovariální hormony (estrogen, inhibin, progesteron), a sekretorická činnost dělohy (prostaglandin F₂ alfa-PGF₂α). Uplatňují se pozitivní i negativní zpětné vazby. Při synchronizaci říje se sled hormonů, označovaný jako count down, uskutečňuje u jednotlivých plemenic nebo celých skupin plemenic po podání účinných farmak tak, aby se říje dostavila v určitém čase. Jedná se o dvě skupiny farmak, která specificky zasahují do luteální fáze estrálního cyklu. Progesteron a progestageny (syntetická forma progesteronu – analog progesteronu) luteální fázi prodlužují tím, že brzdí po dobu svého působení nástup folikulární fáze estrálního cyklu. Naopak PGF₂α a jeho analogy luteální fázi estrálního cyklu zkracují tím, že působí regresi corpus luteum, pokles hladiny progesteronu a tím podmiňuje nástup folikulární fáze estrálního cyklu.

Rowson et al. 1972 dokázal, že synchronizaci říje u krav během jejich luteální fáze lze uskutečnit aplikací PGF₂α do ipsilaterálního děložního rohu (Říha et al., 1999). K ošetření patologických stavů se téměř výhradně používají preparáty na bázi prostaglandinu F₂α (PGF₂α, luteolýza) nebo gonadorelinu (GnRH, ovulace,

luteinizace) méně často progesteron (přímá substituce funkce žlutého tělíska) a výjimečně humánní choriový gonadotropin (hCG, ovulace, luteinizace), equinní choriový gonadotropin (eCG) nebo folikulostimulační hormon (FSH, růst folikulů). Stále více se používají kombinované metody synchronizace říje sestávající ze synchronizace folikulárního vývoje a následné luteolýzy (Čech, 2012).

Obr. 1 Řízení pohlavních funkcí plemenic



Zdroj : Říha et al. (1999)

2.3.1 Biotechnologické metody

Soudek (1991) udává, že mezi biotechnologické metody v reprodukci skotu se zpravidla počítají: inseminace, synchronizace říje a ovulace, superovulace aj. Důležitým předpokladem účinného využívání biotechnologických metod jsou celkově dobré zootechnické podmínky, tj. úroveň šlechtění, ošetřování, výživy a celkového řízení stáda a zejména dosahování standardů hmotnosti v daném stádiu vývinu a stáří.

Davídek (2012) uvádí, že řízená reprodukce, pokud jsou striktně dodržovány postupy, je velice efektivním způsobem, jak inseminovat co největší počet zdravých krav, a tím jim umožnit zabřeznutí.

2.3.2 Synchronizační protokoly

Dnešní systémy synchronizace nabízí chovateli možnost zapouštět úspěšně krávy bez detekce říje. Tyto prověřené programy jsou na farmách používány již více než 15 let a vyprofilovaly se v ekonomicky úspěšnou reprodukční strategii moderních dojných stád. Synchronizační protokoly navzdory delšímu reinseminačnímu intervalu nejsou kompromisní, ba dokonce mohou být lepší reprodukční strategii než využívání býka v přirozené plemenitbě. Synchronizační protokoly mohou eliminovat nedostatky ve vyhledávání říjí ve velkochovech a odstranit provozní problémy s chovem býka pro přirozenou plemenitbu (Pazdera, 2012).

Synchronizační protokoly :

- Prostaglandiny – PGF 2α – synchronizace říje
- Ovsynch – PG+GnRH, popř. progesteron - synchronizace ovulace
- Presynch, Double ovsynch, G6G, Resync CIDRsynch

2.3.2.1 Presynch

Rowson et al. 1971 dokázal, že synchronizaci říje u krav během jejich luteální fáze lze navodit aplikací PGF 2α . V dalších letech byly vyrobeny analogy, které jsou v porovnání s přírodním prostaglandinem účinnější. Předpokladem efektivního výsledku jsou cyklující plemenice, aplikace musí být provedena v době, kdy má žluté tělísko receptory na PGF 2α . Uvádí se jako vhodný termín od 5. do 17. dne cyklu.

Aplikace je účinná, pokud byla detekována říje a ovulace byla potvrzena zjištěním žlutého tělíska. Říje se dostaví za 3-4 dny, kdy se provádí inseminace (Hegedušová, 2010; Říha et al., 1999).

2.3.2.2 Ovsynch

Z původní metody nazvané Ovsynch (GnRH v libovolné fázi cyklu, za 7 dnů prostaglandin, za 2 dny GnRH, za 24 hodin inseminace) se postupně vyvinula řada modifikací (Cosynch, Heatsynch, Quicksynch, Presynch, 6G6 Ovsynch, Double Ovsynch), které se uplatňují v praxi v různé míře. Hlavním problémem metody Ovsynch je pozitivní ovariální responze na první aplikaci GnRH a následná dávka luteální fáze, proto je doporučováno zahájit synchronizaci za přítomnosti žlutého tělíska (CL) v první polovině luteální fáze (5.-11. den cyklu). Druhá aplikace GnRH se provádí v intervalu 48-72 hodin po ošetření prostaglandinem, nejlépe však za 56 hodin. Tento postup zaručuje vysokou míru ovulace do 24 hodin po inseminaci (kolem 90% krav) (Čech, 2012).

Davídek (2012) uvádí, že efektivita reprodukčních programů byla prokázána v pokusu, který prováděl Dr. Fabio Lima a spolupracovníci z University of Florida, kdy populaci 1050 krav rozdělili po první inseminaci pro program Double Ovsynch. U jedné poloviny jalových krav pokračovali v připouštění přirozenou plemenitbou a u druhé poloviny jalových krav použili tři cykly programu Ovsynch v rozmezí 42 dní a krávy jalové po třetím cyklu byly dále připouštěny přirozenou plemenitbou. Období připouštění trvalo u obou skupin 231 dní. Závěry byly zajímavé. Procento březosti po první inseminaci se mezi skupinami nelišilo, ale krávy, které byly zařazeny do skupiny využívající Ovsynch ve třech následujících cyklech po první inseminaci měly o 15% vyšší šanci, že zabřeznou do konce pokusu než krávy zařazené hned po první inseminaci k býkům.

Ovsynch :

- nejvyšší účinnost při zařazení všech prvních inseminací do Ovsynch protokolu.
- načasovat začátek Ovsynch mezi 5.-12. den cyklu
- dodržet postup – každé zvíře musí dostat správnou injekci ve správný čas
- zamezit stresování zvířat při aplikaci injekcí
- inseminovat všechna zvířata zařazená do Ovsynch protokolu bez předchozího vyšetření (Nedvěd, 2012; Bečvář, 2012)

Ovsynch je biotechnická metoda zaměřená na zjednodušení procesu vyhledávání říjí a inseminace v chovech dojnic. Jejím cílem je minimalizovat chybu při vyhledávání nevýrazných říjí u dojnic a dosáhnout lepších reprodukčních parametrů v daném chovu dojnic. Pro zpřesnění termínu inseminace se používá kombinace luteolýzy (PGF Veyx forte inj.) a vyprovokování ovulace releasing hormonem se selektivním LH účinkem (Depherelin Gonavet Veyx inj.) (Anonymus 4).

Protokol Ovsynch 56 doporučený pro praxi :

Pondělí (D0)	GnRH (start na CL 5.-11. den cyklu)
Pondělí (D7)	prostaglandin
Středa večer (D9)	GnRH
Čtvrtek ráno (D10)	inseminace

Po tomto postupu je úspěšnost zabřeznutí 94% krav (Jelínková, 2012).

Získat krávy v první polovině luteální fáze pro Ovsynch 56 umožňují programy s předsynchronizací (G6G Ovsynch, Presynch, Double Ovsynch) nebo rektální vyšetření v týdenních intervalech. Na základě kombinace rektálního vyšetření (nález znaků typických pro mladé žluté tělísko), předchozí anamnézy (znalost termínu zvýšené aktivity nebo ošetření poruch ovulace) a předchozí

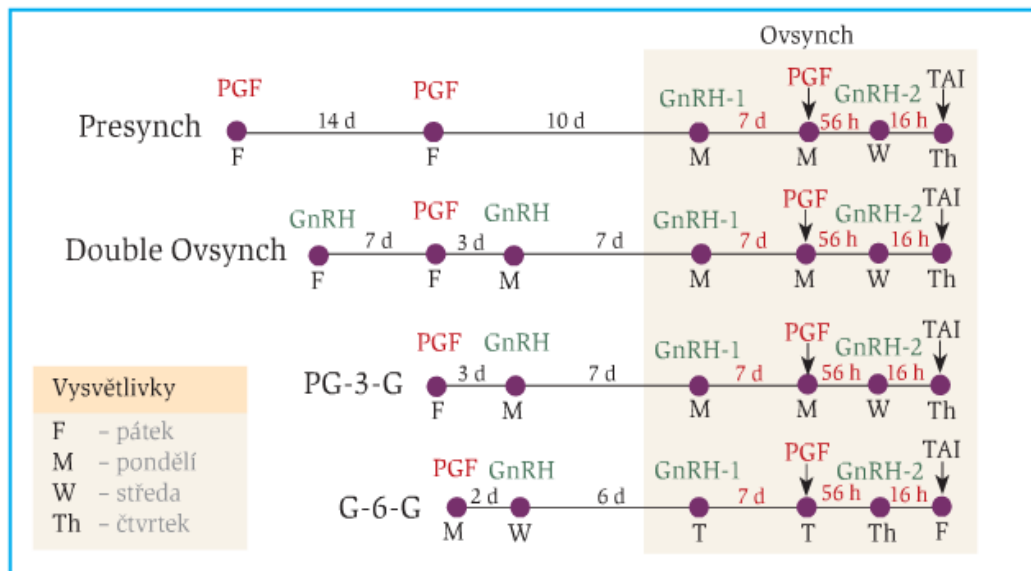
inseminace můžeme rozlišit 5 způsobů, jak zahájit Ovsynch 56 :

1. Známý termín říje nebo vysoké aktivity (před 5-11 dny, nyní CL odpovídající velikosti).
2. Odhad stáří CL (typické znaky pro mladé CL).
3. Rektální nález po týdnu (předchozí nález bez významných struktur, nyní CL).
4. Po ošetření GnRH při acyklii nebo cystách (průkaz CL nebo luteinizace).
5. Jalové krávy po rané diagnostice 26.-32. den po inseminaci (přítomnost CL).

Ovsynch 56 na základě rektálního vyšetření je vždy zahájen jen při průkazu žlutého tělíska, proto je nejpřesnější, ovšem také nejpracnější. Umožňuje však nejen rychlé zapuštění bezproblémových cyklujících krav, které nepodstupují nadbytečná hormonální ošetření, ale i včasnou diagnostiku a okamžitou léčbu krav s poruchami ovulace (ovariální acyklie, ovariální cysty) a jejich inseminaci po prvních známkách pozitivní responze. Navíc je možné diagnostikovat i jiné patologické stavy způsobující neplodnost (Čech, 2012).

Synchronizační protokoly nám umožňují dosáhnout vyššího počtu březostí v daném čase. Porovnání různých programů demonstruje opodstatněnost využití presynchronizace říjového cyklu před vlastní synchronizací ovsynchem – viz. Graf č.1 (Stevenson, 2013).

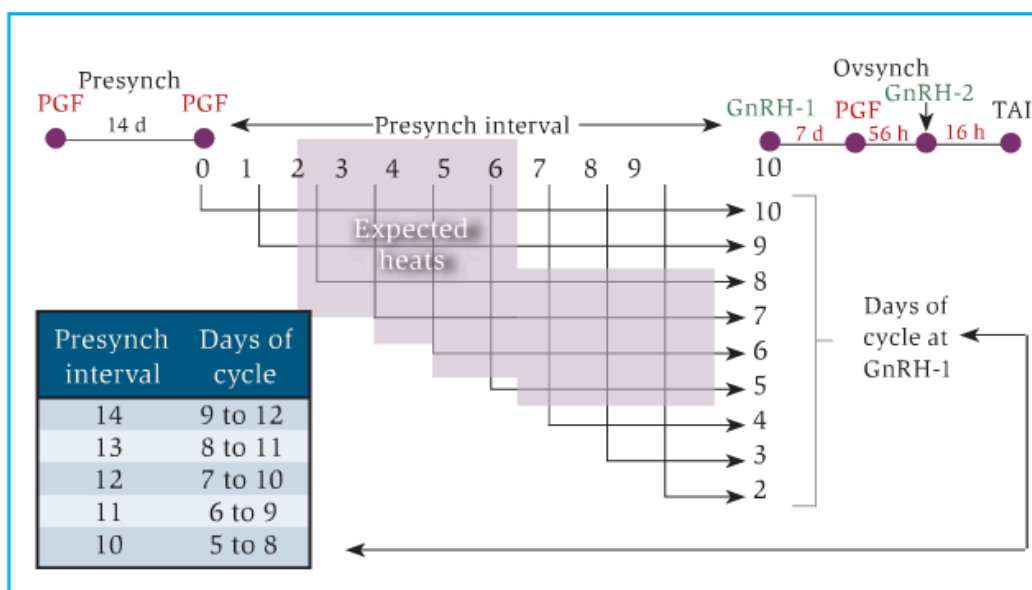
Graf č. 1 Přehled synchronizačních protokolů



Zdroj : Stevenson (2013)

Hned tři nejnovější „presynch“ protokoly jsou úspěšnější v dosažení vyšší koncepce než standardní presynch program využívající pouze prostaglandin (PGF). Double ovsynch, PG-3-G a G-6-G ideálněji synchronizují v porovnání s presynchem. Jelikož se v programech double ovsynch, PG-3-G a G-6-G aplikuje i GnRH před vlastním ovsynchem, více krav ovuluje a nový folikul je podobnější folikulu u normálně ovulujících krav na 5.-6. dni říjového cyklu. Tyto tři programy se zdají lepší než klasický presynch z důvodu vyšší uniformity folikulů po podání GnRH-1 a je vyšší pravděpodobnost, že více krav má normální žluté tělíčko po podání GnRH-1. Graf č.2 ilustruje, že použití 10 denního presynch intervalu je vhodnější než intervaly 12ti nebo 14ti denní, protože více krav dosahuje ovulace jako odpověď na podání GnRH-1 (Stevenson, 2013).

Graf č.2 Interval presynchu mění délku cyklu po GnRH-1



Zdroj : Stevenson (2013)

V porovnání s presynchem-10, krávy na programu PG-3-G ovulují po podání GnRH-1, mají funkční žluté tělísko a mají vyšší koncentraci progesteronu po GnRH-1. Tyto dva faktory, tedy funkční žluté tělísko a vyšší koncentrace progesteronu po GnRH-1, jsou zodpovědné za vyšší pregnancy rate synchronizovaných krav (Stevenson, 2013).

Studie porovávající double ovsynch s presynchem-11 ukázala vyšší úspěšnost double ovsynchu u prvotetek, ale neprokázala rozdíl na vyšších laktacích. Porovnáním double ovsynchu a protokolu G-6-G nebyl prokázán statistický rozdíl úspěšnosti. PG-3-G s presynchem-10 ve čtyřech stádech po dobu jednoho roku nebyl prokázán rozdíl v chladnějších částech roku, ale PG-3-G byl výrazně lepší v letních měsících (viz. tabulka č.2).

Toto porovnání je velmi důležité, protože většina komparativních testů, jejichž výsledky byly v odborné literatuře publikovány, probíhala kvůli vyloučení ovlivnění tepelným stresem v chladnějších částech roku. Protože ale musíme zapouštět i v létě, je poznání, že jeden protokol je v teplejším období roku účinnější,

velmi přínosné. PG-3-G, G-6-G a double ovsynch do programu zahrnují aplikaci GnRH (buď jednu nebo dvě aplikace) jako součást presynch části celkového synchronizačního protokolu. Standardní presynch spočívá pouze v injekční aplikaci PGF. V tabulce č.3 jsou uvedeny některé z výhod těchto protokolů (Stevenson, 2013).

Tab. 2 PG-3-G je během letních měsíců v koncepci úspěšnější než presynch-10

Ukazatel	Přirozené říje (n=472)	Presynch-10 (n=1247)	PG-3-G (n=1286)
Pregnancy rate (32-38 den)			
červen - září	27.4	26.7	35.9
říjen - březen	35.8	44.3	46.8
Pregnancy rate (60-66 den)			
červen - září	25.7	24.4	33.2
říjen - březen	34.3	41.1	41.6

Zdroj : Stevenson (2013)

Tab. 3 Výhody presynchu a ostatních rozšířených protokolů

Standardní presynch	PG-3-G, G-6-G a double ovsynch
Poskytuje přesnější možnost zachycení říje, zvláště u krav v pastevním systému nebo u krav v nevyhovujících ustajovacích podmínkách.	Indukuje první ovulaci u neovulujících krav před vlastní synchronizací.
Méně náročný na administraci	Indukuje vznik žlutého tělíska a zvyšuje koncentraci progesteronu před ovsynchem. Po aplikaci GnRH je folikulární vlna uniformější.

Zdroj : Stevenson (2013)

Jedním z dnes nejvíce používaných synchronizačních programů je OvSynch. Supergestran (GnRH) je aplikován v den 0, následuje podání Rempohanu

(prostaglandin F2-alpha) v den 7 a následuje další dávka Supergestranu 9.den a inseminace o 16hodin později. Výsledky OvSynchu byly lepší u krav, které měly při startu 5-12 dní po říji ve srovnání s ostatními stádii cyklu.

Na základě těchto zkušeností se vyvinula strategie předsynchronizace krav dvěma injekcemi Remophanu 26 a 12 dní před startem OvSynchu. Práce z Floridy a Kansasu ukazují vyšší zabřezávání, pokud krávy byly předsynchronizovány Remophanem. Výzkum z Univerzity v Dakotě zjistil, že předsynchronizace krav Remophanem 28 a 14 dní před začátkem OvSynchu zlepšuje zabřezávání oproti pouhé synchronizaci. Březost byla u skupiny s předsynchronizací 48,1% v porovnání s 37,5% u pouhého OvSynchu (Anonymus 5).

Resynchronizace začíná injekcí GnRH (Supergestranu) všem inseminovaným zvířatům týden před RDG. Tato injekce je neškodná pro březí zvířata. Po provedení RDG aplikujeme zjištěným jalovým kravám prostaglandin F2 alfa (Remophan). Za dva dny pak aplikujeme další injekci Supergestranu – krávu inseminujeme do 24 hodin po této poslední injekci (Anonymus 6).

Presynch plus je rozšířená metoda Ovsynch metody a jejím cílem je řízení celého průběhu puerperia až do připuštění v 63.-64. dni post partum. Klade se přitom důraz na to, aby každé dojnici byla poskytnuta potřebná doba odpočinku mezi otelením a následným zapuštěním.

Obr. 2 Schéma metody PRESYNCH PLUS

den 0 (otelení)	
PODPORA PUERPERIA	
den 14 p.p.	injekce 2 ml <i>PGF Veyx[®] forte</i>
PRESYNCH PLUS	
den 28 p.p. = den 0	injekce 2 ml <i>PGF Veyx[®] forte</i>
den 42 p.p. = den 14	injekce 2 ml <i>PGF Veyx[®] forte</i>
den 54 p.p. = den 26	injekce 1–2 ml <i>Depherelin-Gonavet Veyx[®]</i>
den 61 p.p. = den 33	injekce 2 ml <i>PGF Veyx[®] forte</i>
den 63 p.p. = den 35	injekce 1–2 ml <i>Depherelin-Gonavet Veyx[®]</i>
INSEMINACE	
den 63 p.p. = den 35 den 64 p.p. = den 36	inseminace bez kontroly říje 8 - 24 hodin po injekci <i>Depherelin-Gonavet Veyx[®]</i>

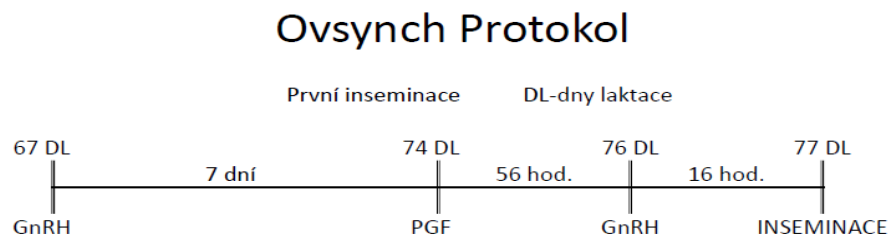
Zdroj : Anonymus 7 (2013)

Podle výsledků referenčního podniku Golomb se metoda ukazuje jako mimořádně spolehlivá s inseminačním indexem 1,45 (Anonymus 7).

Pro synchronizaci říje skotu a mléčných jalovic bylo nedávno v Kanadě a USA schváleno zařízení CIDR (řízené vnitřní uvolňování léčiva). Zařízení CIDR je vhodné pro různé přístupy používané k synchronizaci ovariálního vývoje folikulu a ovulace (Cevik et al., 2010).

Reprodukční program jako nástroj efektivního řízení reprodukce má být sestaven individuálně pro každou farmu podle konkrétní situace, není třeba vždy využívat všechny zmíněné stupně. Je třeba pamatovat na to, že reprodukční program není totéž co Ovsynch aplikovaný plošně a bez rozmyslu. Sestavení reprodukčního programu by mělo vycházet vždy z podrobného klinického vyšetření reprezentativních skupin krav (Čech, 2012).

Obr. 3 Ovsynch protokol

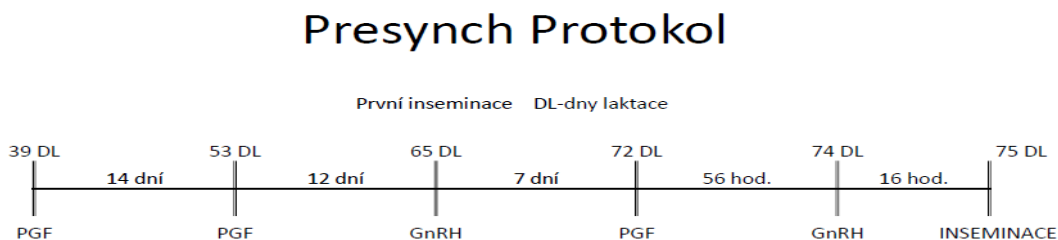


OVSYNCH - rozpis injekčních aplikací

Týden	Po-8:00	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
1	GnRH						
Týden	Po-8:00	Út	St-16:00	Čt-8:00	Pá	So	Ne
2	PGF		GnRH	Insem.			

Zdroj : Nedvěď (2012)

Obr. 4 Presynch protokol



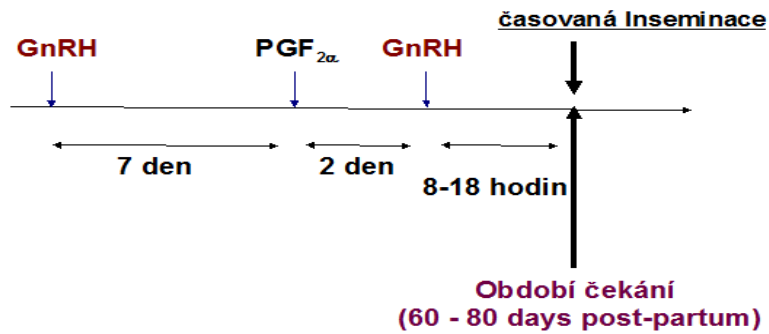
PRESYNCH - rozpis injekčních aplikací

Týden	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
1			PGF				
Týden	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
2							
Týden	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
3			PGF				
Týden	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
4							
Týden	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
5	GnRH						
Týden	Po-8:00	Út	St-16:00	Čt-8:00	Pá	So	Ne
6	PGF		GnRH	Insem.			

Zdroj : Nedvěď (2012)

Obr. 5 Ovsynch

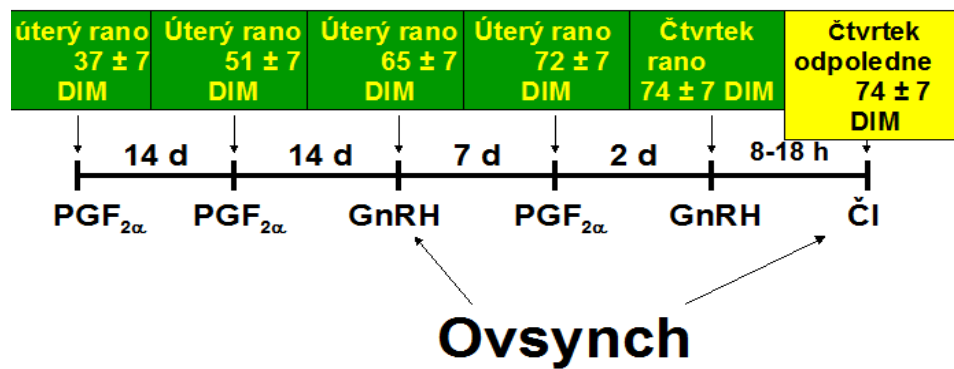
Ovsynch



Zdroj : Bečvář (2012)

Obr. 6 Pre-Synch

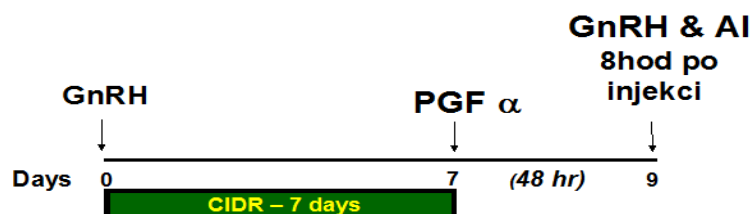
Pre-Synch



Zdroj : Bečvář (2012)

Obr. 7 CIDR

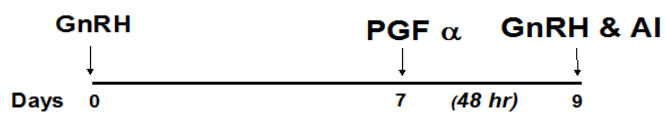
Protokol s použitím CIDR



Zdroj : Bečvář (2012)

Obr. 8 Co-Synch

Co-Synch



Zdroj : Bečvář (2012)

3. MATERIÁL A METODIKA

Cílem diplomové práce bylo porovnat použití dvou hormonálních přípravků pro přípravu dojnic k inseminaci jak z hlediska úspěšnosti, tak i z hlediska ekonomiky.

Sledovaným parametrem u mléčné užitkovosti bylo množství mléka (kg) za jednotlivé laktace. U ukazatelů plodnosti byly sledované parametry: délka servis perrody (dny), inseminační interval (dny) a inseminační index.

Sledování proběhlo od března 2013 do března 2014. Pokusná skupina byla složena z celkem 83 plemenic holštýnského skotu ošetřených programem Ovsynch. Kontrolní skupina byla vytvořena z plemenic, kterým se jednorázově aplikoval Estrofan. V kontrolní skupině bylo 294 plemenic holštýnského skotu.

3.1. Charakteristika zemědělského družstva Chodeč

Zemědělské družstvo Chodeč bylo založeno v roce 1975, nyní má 38 zaměstnanců. Hospodaří na 1040 ha zemědělské půdy, z nichž tvoří 800 ha orná půda a 240 ha TTP.

Rostlinná výroba – pěstované plodiny:

320 ha	ozimá pšenice
190 ha	ozimá řepka olejka
95 ha	ozimý ječmen
100 ha	kukuřice
50 ha	jarní pšenice
45 ha	jarní ječmen

240 ha TTP slouží pro výrobu senáže a sena. 30-40% vyprodukované rostlinné produkce je určeno ke krmným účelům a zbytek je prodáván ostatním zemědělcům.

Živočišná výroba :

ZD Chodeč chová 537 ks Holštýnského skotu, zabývá se pouze mléčnou produkcí.

K reprodukci plemenic se využívá pouze inseminace. Po narození do věku 60 dnů jsou telata ustájena v individuálních venkovních boudách. Býčky ve věku 3 týdnů prodávají do shromažďovacího střediska Zlukov u Tábora. Odtud jdou býčci podle poptávky zadavatele na výkrm, na jatka nebo jsou určeni pro plemenitbu. Do budoucna počítají s vlastním výkrmem býčků.

Do věku 3-4 měsíců jsou jalovičky ve společném kotci a pak jsou odváženy do odchovny mladého skotu. Jako vysokobřezí jalovice jdou zpět na produkční farmu, kde se v porodně otelí a následně zařazují do produkční stáje.

Malá telata jsou v VIB krmena pasterizovaným odpadním mlékem, a ve společných kotcích pak mají ad libidum startér a vodu. Postupně přechází na rostlinnou stravu.

Ustájení je volné boxové, boxy se zastýlají 1x denně. Dojírna je rybinová 10x10 míst od firmy De Laval inovovaná systémem proplachu air wash. Dojí se 2x denně, začíná se stimulací a očistou vemene s predipem formou pěny, nasazením dojícího stroje a po automatickém sejmutí stroje následuje postdip bariérovým přípravkem.

3.2. Sběr a sumarizace dat

Veškerá data byla získána ze zootechnické evidence podniku. Do souboru byly zařazeny všechny plemenice. Data byla zpracována pomocí programu Microsoft Excel 2010 a Statsoft Statistica 10. Pro vyhodnocení byl použit dvouvýběrový t-test.

Hladina významnosti byla posuzována jako:

$P \leq 0,05$ statisticky pravděpodobně významná 95% (*)

$P \leq 0,01$ statisticky významná 99% (**)

$P \leq 0,001$ statisticky vysoce významná 99,9% (***)

U jednotlivých skupin jalovic byly vyhodnoceny následující ukazatele.

Základní statistické ukazatele:

- počet (n)
- minimum (min)
- maximum (max)
- aritmetický průměr (\bar{x})
- směrodatná odchylka (s_x)

Produkční ukazatele:

- mléko (kg)

Reprodukční ukazatele:

- inseminační interval (dny)
- servis perioda (dny)
- inseminační index

Získané ukazatele byly porovnávány mezi souborem plemenic v programu Ovsynch a skupinou plemenic ošetřených Estrofanem. Jednotlivé ukazatele byly dále porovnávány na základě pořadí laktace.

4. VÝSLEDKY A DISKUSE

Cílem diplomové práce bylo analyzovat užítkovost a plodnost u plemenic zařazených do programu Ovsynch a při ošetření Estrofanem. Dílčím cílem bylo posoudit rozdíly na jednotlivé laktace.

4.1 Pokusná skupina versus kontrolní skupina

Pokusnou skupinu tvořilo 83 ks plemenic zařazených v programu Ovsynch,

který byl použit následujícím způsobem :

- 0. den Supergestran
- 7. den Estrofan
- 9. den Supergestran
- 10. den inseminace

Kontrolní skupinu tvořilo 294 ks plemenic po jednorázové aplikaci Estrofanu.

4.1.1 Ukazatele mléčné užitkovosti

SCHHS (2013) uvádí, že průměrná užitkovost holštýnského skotu byla celkem za všechny laktace 9246 kg mléka.

4.1.1.1 Mléčná užitkovost na 1. laktaci

Průměrná užitkovost plemenic holštýnského skotu za první laktaci byla u pokusné skupiny 6042,38 kg a u kontrolní skupiny činila 6074,02 kg mléka. Rozdíl mezi skupinami byl malý, statisticky nevýznamný – viz. Tab. 4. SCHHS (2013) uvádí, že průměrná užitkovost byla v roce 2013 na 1. laktaci 8541 kg mléka, což je o 2498,62 kg mléka více než u pokusné skupiny a o 2466,98 více než u kontrolní skupiny. Kvapilík et al. (2012) uvádějí, že průměrná užitkovost na první laktaci byla 8171 kg mléka, což je o 2128,62 kg mléka více v porovnání s naší pokusnou skupinou a o 2096,98 kg mléka v porovnání s kontrolní skupinou.

Tab. 4 Užitkovost u sledovaných skupin (mléko) na 1. laktaci

Mléko (kg)	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
n	27	81
\bar{x}	6042,38	6074,02
min	3873,5	1891
max	8509,5	10370
s_x	1165,81	1521,94
t - test	0,09	

4.1.1.2 Mléčná užitkovost na 2. laktaci

Průměrná užitkovost plemenic holštýnského skotu na druhé laktaci byla u pokusné skupiny 7202,11 kg a u kontrolní skupiny 7042,46 kg mléka. Rozdíl mezi skupinami byl malý, statisticky nevýznamný – viz. Tab. 5. SCHHS (2013) uvádí, že průměrná užitkovost byla v roce 2013 na 2. laktaci 9723 kg mléka, což je v porovnání s pokusnou skupinou o 2520,89 kg mléka více a o 2680,54 kg mléka více než u kontrolní skupiny.

Tab. 5 Užitkovost u sledovaných skupin (mléko) na 2. laktaci

Mléko (kg)	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
n	27	69
\bar{x}	7202,11	7042,46
min	3568,5	2226,5
max	11748	11925,5
s_x	2626,03	2272,59
t - test	0,29	

4.1.1.3 Mléčná užitkovost na 3. a další laktaci

Průměrná užitkovost plemenic holštýnského skotu na třetí laktaci byla u

pokusné skupiny 7161,96 kg a u kontrolní skupiny 7141,89 kg mléka. Rozdíl mezi skupinami byl malý, statisticky nevýznamný – viz. Tab. 6. SCHHS (2013) uvádí, že průměrná užitkovost byla v roce 2013 na 3. laktaci 9657 kg mléka, což je v porovnání s pokusnou skupinou o 2495,04 kg mléka více a o 2515,11 kg mléka více než u kontrolní skupiny.

Tab. 6 Užitkovost u sledovaných skupin (mléko) na 3. a další laktaci

Mléko (kg)	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
n	29	144
\bar{x}	7161,96	7141,89
min	1067,5	915
max	11651	11895
s_x	2770,52	2635,27
t - test		0,03

4.1.2 Reprodukční ukazatele

Kvapilík (2010) uvádí, že ideální inseminační interval je do 75 dnů, servis perioda do 100 dnů a inseminační index do 2,0 (Anonymus 8).

4.1.2.1 Inseminační interval

Inseminační interval byl u pokusné skupiny 69,16 a u kontrolní skupiny 67,24. Rozdíl mezi skupinami byl malý, statisticky nevýznamný – viz. Tab. 7. Kvapilík (2010) uvádí, že ideální inseminační interval je do 75 dnů, takže obě skupiny tento ideální stav splňují.

Tab. 7 Reprodukční ukazatele sledovaných skupin (inseminační interval)

Inseminační interval (dny)	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
n	83	294
\bar{x}	69,16	67,24
min	39	36
max	139	137
s_x	22,34	20,13
t - test		0,76

4.1.2.2 Servis perioda

Servis perioda byla u pokusné skupiny 171,34 a u kontrolní skupiny 144,34. Rozdíl mezi pokusnou a kontrolní skupinou byl 27 dní a byl statisticky významný ($P \leq 0,01$) – viz. Tab. 8.

Kvapilík (2010) uvádí, že ideální servis perioda je do 100 dnů, to potvrzuje i Anonymus 9 (2013), který udává, že servis perioda by měla být v rozmezí od 80 – 100 dnů.

Pokusná skupina tedy překračuje tento ideální stav o 71,34 dne a kontrolní skupina o 44,34 dne.

Tab. 8 Reprodukční ukazatele sledovaných skupin (servis perioda)

Servis perioda (dny)	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
n	83	294
\bar{x}	171,34	144,34
min	42	56
max	342	318
s_x	84,97	71,59
t - test		2,96**

4.1.2.3 Inseminační index

Inseminační index byl u pokusné skupiny 2,38 a u kontrolní skupiny 2,41. Rozdíl mezi skupinami byl malý, statisticky nevýznamný – viz. Tab. 9. Anonymus 8 (2009) uvádí, že by inseminační index neměl přesáhnout hodnotu 2,0. Pokusná skupina má index o 0,38 vyšší a kontrolní skupina o 0,41 vyšší index.

Tab. 9 Reprodukční ukazatele sledovaných skupin (inseminační index)

Inseminační index	Pokusná skupina	Kontrolní skupina
n	83	294
\bar{x}	2,38	2,41
min	1,3	1,1
max	4	4,1
s_x	0,75	0,76
t - test		0,27

4.2 Finanční analýza reprodukčních programů

Reálné náklady na jednu inseminaci v programu Ovsynch jsou 195,- Kč bez DPH a při aplikaci Estrofanu 55,- Kč bez DPH.

Celkové náklady za sledované období byly v programu Ovsynch 16 185,- Kč bez DPH a při použití Estrofanu 16 170,- Kč bez DPH.

Úspěšnost zabřezávání v programu Ovsynch je 33,98% a při použití Estrofanu 20,10%.

Vhledem k úspěšnosti zabřezávání je vhodnější použití programu Ovsynch, ale pokud by v tomto programu mělo být ošetřeno více dojnic, pak by bylo třeba zvážit, zda se program skutečně vyplatí použít, nebo bude stačit jedna dávka Estrofanu.

5. SOUHRN A ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo porovnat použití dvou hormonálních přípravků pro přípravu dojníc k inseminaci jak z hlediska úspěšnosti, tak i z hlediska ekonomiky. Celkem bylo pozorováno 83 ks plemenic při použití programu Ovsynch a 294 ks plemenic při použití Estrofanu. Vyhodnocení parametrů mléčné užitkovosti bylo za jednotlivé laktace. Vyhodnocení reprodukčních ukazatelů bylo pro všechny laktace.

Sledovaným parametrem u mléčné užitkovosti bylo množství mléka (kg) za jednotlivé laktace. U ukazatelů plodnosti byly sledované parametry: délka servis periody (dny), inseminační interval (dny) a inseminační index.

Při porovnání skupiny plemenic na 1. laktaci v programu Ovsynch a při použití Estrofanu bylo zjištěno, že mléčná užitkovost u programu Ovsynch – 6042,38 kg je nižší než u Estrofanu – 6074,02 kg (rozdíl 31,64 kg mléka). Porovnání mléčné užitkovosti plemenic na 2. laktaci v programu Ovsynch – 7202,11 kg je vyšší než u Estrofanu – 7042,46 kg (rozdíl 159,65 kg mléka). Další porovnání užitkovosti plemenic na 3. a další laktaci v programu Ovsynch – 7161,96 kg je vyšší než u Estrofanu – 7141,89 kg (rozdíl 20,07 kg mléka).

Z uvedených hodnot vyplývá, že rozdíl mezi programem Ovsynch a použitím Estrofanu nemá přímý vliv na produkci mléka. Mléčná užitkovost je u obou programů na 1. laktaci nejnižší a s 2. a 3. laktací se zvyšuje.

Inseminační interval u programu Ovsynch – 69,16 dní byl vyšší než Estrofan – 67,24 dní (rozdíl 1,92 dne). Rozdíl v inseminačním intervalu u programu Ovsynch i při použití Estrofanu je zanedbatelný, statisticky nevýznamný. Znamená to tedy, že použití hormonální stimulace nemá vliv na tento reprodukční ukazatel. Za ideální inseminační interval Kvapilík (2010) uvádí max. 75 dnů, což obě skupiny splňují.

Servis perioda u programu Ovsynch – 171,34 dní byla vyšší než u Estrofanu – 144,34 dní (rozdíl 27 dnů). Tento ukazatel byl statisticky významný ($P \leq 0,01$), což

potvrzuje, že plemenice při použití Estrofanu zabřezly dříve než v programu Ovsynch. Kvapilík (2010) uvádí ideální servis periodu do 100 dnů, z údajů tedy vyplývá, že obě skupiny plemenic mají problém se zabřeznutím.

Inseminační index u programu Ovsynch – 2,38 byl nižší než u Estrofanu – 2,41 (rozdíl 0,03). Rozdíl mezi skupinami byl zanedbatelný, statisticky nevýznamný. Kvapilík (2010) uvádí ideální inseminační index do 1,5 oproti tomu Anonymus 8 (2013) uvádí hodnotu do 2. Přesto při použití obou programů je toto ideální číslo překročeno, což znamená, že je nutný větší počet inseminací k zabřeznutí.

Doporučení pro ZD Chodeč je takové, že pokud jalovice nezabřezne po 1. inseminaci nebo nemá výrazné projevy říje, pak je třeba použít synchronizační protokol Ovsynch. Pokud by se jednalo o vícero plemenic, kterým se nedaří zabřeznout, pak raději volit dávku Estrofanu, protože vychází cenově lépe.

V každém případě je určitě lepší použití hormonálních přípravků a mít z každé plemenice jedno tele ročně a jistotu mléčné produkce, než mít plemenice stále jalové, které by se nakonec stejně vyřadily, což by jistě bylo nákladnější.

6. LITERATURA

1. Anonymus 3 : Zemědělský týdeník 11/2013.
2. Anonymus 5 : *Šlechtitel*, prosinec 2003, Genoservis, a.s. Olomouc, str. 26
3. BEČVÁŘ, O., *Reprodukční efektivita v chovech mléčného skotu*, Klinika velkých zvířat Virginia Tech, Blacksburg Virginia, USA, 2012
4. BUCEK, P., *Náš chov 8/2012*, Českomoravská společnost chovatelů, a.s.
5. CEVIK, M., et al., *Comparison of Pregnancy Rates after Timed Artificial Insemination in Ovsynch, Heatsynch and CIDR-Based Synchronization Protocol in Dairy Cows*, Kafkas Univ Vet Fak Derg 16 (1): 85-89, 2010
6. ČECH, S., *Informační magazín 2012*, Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012
7. DAVÍDEK, J., *Náš chov 10/2012*
8. HEGEDŮŠOVÁ, Z., et al., *Přenos embryí jako intenzifikační faktor šlechtitelské práce v chovu skotu*, Rapotín : Agrovýzkum, 2010, 39 s. ISBN 978-80-87144-14-5
9. JELÍNEK, F., JELÍNEK, K., *Morfologie hospodářských zvířat*. ZF JCU České Budějovice : 2006, 294 s. ISBN 80-7040-845-6
10. JEŽKOVÁ, A., *Náš chov*, 2013
11. KVAPILÍK, J., *Hodnocení ekonomických ukazatelů výroby mléka*. VÚŽV Praha Uhřetěves, 2010, ISBN 978-80-7403-059-8

12. KVAPILÍK, J., et al., *Ročenka Chov skotu v České republice*, Praha, květen 2012, ISBN 978-80-87633-02-1
13. LÓPEZ-GATIUS, F., *Is fertility declining in dairy cattle ? A retrospective study in northeastern Spain*. Theriogenology, 2003 Jun. 60(1):89-9923.
14. LOUDA, F., et al., *Základy chovu mléčných plemen skotu*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR, 1994, 35 s. ISBN 80-7105-070-9
15. LOUDA, F., et al., *Zásady využívání plemenných býků v podmínkách přirozené plemenitby : metodika.*, 1. vyd., Rapotín : Výzkumný ústav pro chov skotu, 2007, 43 s. ISBN 978-80-87144-01-5
16. LOUDA, F., et al., *Chov skotu : přednášky*, 1.vyd., Praha : ČZU (Praha) – AF, 2000, 186 s. ISBN 80-2130542-8
17. LOUDA, F., et al., *Uplatnění biologických zásad při řízení reprodukce plemenic*, Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín 2008
18. MCDUGALL, S., *Reproduction Performance and Management of Dairy Cattle*, Journal of Reproduction and Development, 2006, Vol. 52, No. 1.
19. MOTYČKA, J., et al., *Šlechtění holštýnského skotu*, Praha: Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, 2005.
20. NEDVĚD, J., *Není reprodukce, není tele*, Humpolec, 2012
21. PAZDERA, J., *Černostrakaté novinky 3/2012*

22. ŘÍHA, J., et al., *Biotechnologie v chovu a šlechtění hospodářských zvířat : Biotechnology in livestock breeding and improvement*, Rapotín : Českomoravská společnost chovatelů, 1999, 167 s.
23. SOUDEK, J., *Moderní plemenářské programy v chovu skotu : (studie VTR)*, Praha : ÚVTIZ, 1991, 69s.
24. STEVENSON, J., *Hoards Dairyman 5/2013 in Černostrakaté novinky 2/2013*
25. SVAZ CHOVATELŮ HOLŠTÝNSKÉHO SKOTU ČR, *Ročenka Annual Report 2013*.
26. URBAN, F., et al., *Chov černostrakatého skotu v České republice*, Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2001, 52 s. ISBN 80-7271-070-2
27. URBAN, F., et al., *Chov dojeného skotu*, Praha : APROS, 1997, 289 s. ISBN 80-901100-7-X
28. ŽIŽLAVSKÝ, J., et al., In URBAN F., et al. *Chov dojeného skotu*, Praha, APROS, 1997, 289 s. ISBN 80-901100-7-X

Internetové zdroje :

29. FRICKE, P. M., *Management reprodukce jalovic dojných plemen*, dostupný z: <http://www.uwex.edu/ces/dairyrepro/presentations.cfm>, 12. 3. 2014
30. JELÍNKOVÁ, S., *Zemědělský týdeník*, dostupný z : <http://www.vvs.cz/pdf/zemedelsky-tydenik-24-2012.pdf>, 3.3. 2014

31. WHFF (WORLD HOLSTEIN FRIESIAN FEDERATION) , dostupný z:
<http://www.whff.info/info/statistics.php>, 10.1. 2014
32. Anonymus 1 :
http://cs.wikipedia.org/wiki/Hol%C5%A1t%C3%BDnsk%C3%BD_skot, 5.2. 2014
33. Anonymus 2:
http://issuu.com/davidli/docs/cernonovinky_3_2013?e=1337021/4678831, 2.3. 2014
34. Anonymus 4 :
<http://www.veyx.cz/ovsynch-metoda>, 5.2. 2014
35. Anonymus 6 :
<http://www.genoservis.cz/cz/poradenstvi/clanky/reprodukce-skotu/79-deset-nejdulezitejsich-bodu-jak-zlepsit-reprodukci>, 6.1. 2014
36. Anonymus 7 :
<http://www.veyx.cz/presynch>, 3.4. 2014
37. Anonymus 8 :
<http://www.zootecnika.cz/clanky/chov-skotu/management/hodnoceni-plodnosti-u-hz.html>, 15.2. 2014
38. Anonymus 9 :
<http://www.agrogress.cz/zakladni-ukazatele-reprodukce.php>, 24.2.2014