

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině
Katedra: Katedra veterinárních disciplín a kvality produktů

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Sledování pohybové aktivity telat a jejich matek
s celoročním pastevním odchovem**

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.

Konzultant: Ing. Karel Havelka

Autor: Jaroslava Uherová

České Budějovice, březen 2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Jaroslava UHEROVÁ
Osobní číslo: Z10422
Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Trvale udržitelné systémy hospodaření v krajině
Název tématu: Sledování pohybové aktivity telat a jejich matek s celoročním pastevním odchovem
Zadávací katedra: Katedra veterinárních disciplin a kvality produktů

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

Obsah: Uvedení jednotlivých kapitol a jejich rozsahu (stránkování).

Literární přehled: Zpracovat literární zdroje z vědeckých databází a dalších zdrojů (knihy, odborné časopisy odborné práce) zabývající zadanou problematikou.

Cíl práce: Vyhodnotit pohybovou aktivitu telat a jejich matek s celoročním pastevním odchovem

Metodika: Studentka bude ve vybraném zemědělském provozu provádět kontrolní sledování pohybové aktivity telat pastevně odchovávaného skotu bez tržní produkce mléka a jejich matek. K tomuto účelu využije spolupráce s firmou Farmtec a.s. a s firmou Agrosoft Tábor s.r.o., které zapůjčí potřebné technické vybavení (vitalimetry, antény, PC a software). Při práci rovněž využije zootechnické a veterinární podklady získané od chovatele. Zjištěné ukazatele budou zpracovány do tabulek a grafů a statisticky vyhodnoceny. Po obhájení práce budou výsledky poskytnuty i spolupracujícím firmám.

Hypotéza: Pohybová aktivita telat bude kopírovat pohybovou aktivitu matek.

Výsledky: Vyhodnocení získaných výsledků a jejich tabulkové a grafické zpracování.

Diskuse: Shrnutí zjištěných údajů. Srovnajte výsledky s literárními zdroji. Vyjádřete doporučení. Vyjádřete se k ekonomickým otázkám vyplývajícím ze zjištěných výsledků.

Závěr: Přehledné shrnutí nejdůležitějších výsledků a doporučení vyplývající z řešené problematiky.

Seznam použité literatury: V abecedním řazení podle ČSN 01 01 97 Bibliografická citace.

Zadání práce vychází z projektu NAZV QJ1210144.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou 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., o vysokých školách, v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 4. března 2013

.....

Poděkování

Upřímně děkuji panu prof. Ing. Miloslavu Šochovi, CSc., za odborné vedení a cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce. Rovněž děkuji panu Ing. Karlu Havelkovi za poskytnutí praktických poznatků a rad a za jeho osobní účast při zahájení vlastních měření na pastvině. V neposlední řadě děkuji pracovníkům firmy Agrosoft Tábor, s.r.o., za technickou podporu.

ABSTRAKT

Klíčová slova: chov skotu, pohybová aktivita, pastvina, vitalimetr

Chov skotu bez tržní produkce mléka je jedním ze způsobů zemědělského a ekologického využívání krajiny a obhospodařování travních porostů. Tento způsob chovu skotu je zároveň nejpřirozenější. Základní podmínkou jsou dostatečné plochy trvalých travních porostů. V podmínkách České republiky je chov krav bez tržní produkce mléka uplatňován především v podhorských a horských oblastech.

Při tomto způsobu chovu je mléko krav zcela využito telaty. Telata mají neomezený přístup ke svým matkám a jsou s nimi až do odstavu. Skot je typickým stádovým zvířetem. Ve stádě je chování všech zvířat vzájemně koordinováno jak v čase, tak v prostoru. Základními typy aktivity stáda je pasení, přesun a odpočinek.

Pohybová aktivita stáda na pastvině byla sledována pomocí vitalimetrů. Vitalimetry byly umístěny na krku zvířat. Kompletní data byla získána u osmi matek a jejich telat. Vitalimetr zaznamenává počet pohybů za 1 hodinu. Nerozlišuje však jednotlivé kategorie pohybu, např. popocházení při pasení, chůzi či běh, ležení nebo stání.

Signály z vitalimetrů jsou zachycovány anténou a přenášeny do počítače s příslušným softwarovým vybavením. Byla vyhodnocována pohybová aktivita zvířat v průběhu dne. Sledování probíhalo v měsících květen - červen 2012.

Z naměřených dat byla porovnáována závislost pohybové aktivity matek a telat, pohybová aktivita telat vzhledem k jejich věku a vzhledem k jejich pohlaví. Sledování pohybové aktivity stáda potvrdilo poznatky o přirozeném chování skotu, jako např. mateřské chování, pastevní periody, hravé chování telat. Bylo ověřeno, že pohyb telat kopíruje pohyb matek. S rostoucím věkem telat klesá postupně jejich pohybová aktivita, hravé chování ustupuje a s postupným přechodem na samostatné pasení vzrůstá nezávislost na matkách, přibývá doba odpočinku a přežvykování.

ABSTRACT

Key words: cattle grazing, cattle movement, pasture, pedometer

Cattle grazing without milk production for the market is one of the methods how grassland can be used in an environmentally-friendly way. A sufficient area of permanent grassland is the basic condition for cattle grazing. In the Czech Republic mainly mountainous and semi-mountainous locations are suitable for cattle grazing without milk production for the market.

If cattle are raised in this way, calves usually drink all the milk of their mother-cows, they can approach their mothers whenever they feel like it and are with them till the ablactation. Cattle are typical herd animals and the behaviour of the individual herd members is co-ordinated both in time and space. Standard types of the herd's activities are: grazing, movement and rest.

The herd's activity in the pasture was measured by pedometers that were put on cows' necks. Complete data were obtained from eight mother-cows and their calves. The pedometer records the number of movements per one hour, it does not, however, distinguish between different types of movements, e.g. slow walking when grazing, walking, running, lying or standing.

Signals from the pedometers are caught by an aerial and transmitted to a PC with the requisite software. The movement activities of the animals were analysed during daytime in May and June 2012.

The data were used to find relations between the movement activities of mother-cows and their calves and movement activities of the calves with respect to their age and sex. The observations confirmed the already known facts about cattle natural behaviour, e.g. motherly behaviour, grazing periods, playfulness of the calves. It was verified that the calves copy movements of their mothers. As they grow up, their movement activities gradually go down, as well as their playfulness. They gradually become independent of their mothers, start their own independent grazing, which is accompanied by growing volumes of rest-time and munching.

OBSAH

1. Úvod	9
2. Literární přehled	10
2.1 Význam chovu skotu bez tržní produkce mléka	10
2.2 Organizace chovu základního stáda	12
2.3 Plemena skotu bez tržní produkce mléka chovaná v současnosti v ČR	13
2.4 Česká červinka - původní české plemeno	15
2.4.1 Historie plemene	15
2.4.2 Současnost chovu české červinky - genové rezervy	17
2.5. Etologie - vybrané kategorie chování	18
2.5.1 Individuální rozdíly v chování, učení	19
2.5.2 Příjem potravy a vody	20
2.5.3 Pohyb a odpočinek	20
2.5.4 Koordinace - stádové chování	21
2.5.5 Sociální a agresivní chování	22
2.5.6 Komunikace	23
2.5.7 Sexuální chování	24
2.5.8 Mateřské chování	24
2.5.9 Hra	26
3. Materiál a metodika	27
3.1 Chov české červinky na Jihočeské univerzitě - popis farmy	27
3.2 Technologie chovu	27
3.3 Metodika sledování	29

4. Výsledky a diskuse	32
5. Závěr	44
6. Seznam použité literatury	46
7. Obrazová příloha	49

1. ÚVOD

Chov skotu má z širšího hlediska nezastupitelné postavení při udržování a zlepšování půdní úrodnosti a tvorby krajiny. Neopominutelný význam chovu skotu spočívá také v nezastupitelnosti mléka jako zdroje mléčných bílkovin, které ve výživě člověka nelze nahradit. V neposlední řadě je třeba připomenout i významnost skotu jako producenta nutričně i dieteticky hodnotného telecího či hovězího masa, které je v určitém poměru pro lidskou výživu rovněž nenahraditelné (URBAN et al., 1997).

Chov masného skotu, tj. krav bez tržní produkce mléka, je v České republice poměrně novým výrobním odvětvím. Je to systém produkce jatečného skotu při hospodárném využití trvalých travních porostů, při nízkých nákladech na ustájení prostorů a při nízkých pracovních nákladech. Při tomto způsobu chovu tele saje mléko od vlastní matky po dobu celé laktace až do zaprahnutí a veškeré mléko je využito k výživě telete.

Předností chovu krav bez tržní produkce mléka je především malá pracovní náročnost, která činí 20 - 30 % pracovní potřeby ve srovnání s chovem krav k produkci mléka. Výchozím chovným materiálem jsou masná plemena skotu (GOLDA et al., 1995).

Vzhledem k vývoji situace v našem zemědělství lze zcela objektivně předpokládat, že v České republice bude i nadále docházet ke zvyšování stavů krav bez tržní produkce mléka. Chov skotu v tomto systému zajišťuje kromě hlavní funkce produkce kvalitního zástavového skotu i ekologickou funkci spočívající v údržbě příslušných trvalých travních porostů, a to zejména v marginálních oblastech (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2004).

Denní režim skotu se skládá se základních životních projevů (ležení, stání, pohyb a příjem krmiva), které si zvířata systematicky rozdělují na jednotlivé periody aktivity (pohyb, příjem krmiva) a odpočinku (ležení a stání) (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2004). Cílem této práce bylo vyhodnocení pohybové aktivity telat a jejich matek s celoročním pastevním odchovem za použití přístrojové techniky a posouzení technických možností pro podobné sledování skotu na pastvině.

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Význam chovu skotu bez tržní produkce mléka

Chov skotu má v České republice staletou tradici a v minulosti kromě produkce mléka a hovězího masa byla využívána i jeho tažná síla. Šlechtěním především v poválečném období došlo k setření původních krajových rázů našeho strakatého skotu a ke křížení s jinými plemeny (RANDÁK, 1995).

V podmínkách České republiky lze uvažovat v podnicích s hlavní zemědělskou činností s chovem krav bez tržní produkce mléka především v podhorských a horských oblastech s větším zastoupením trvalých travních porostů, obvykle jako doplněk k chovu skotu k mléčné produkci, popřípadě k chovu jiných hospodářských zvířat. Chov skotu bez tržní produkce mléka může být také vhodně uplatněn jako vedlejší pracovní činnost osob a rodin žijících na venkově s hlavním zaměstnáním v jiném oboru. Práce na ošetřování zvířat není vázána na pevnou denní dobu a může být rozložena ve volném čase. Poslední skupinu mohou tvořit hobby-chovatelé, kteří mají vhodné travnaté plochy, kde je chov zvířat zálibou a ekonomický přínos chovu má doplňující význam. I tento způsob chovu přispívá k ekologickému udržování krajiny (GOLDA et al., 1995).

TRÁVNÍČEK (2001) definuje chov skotu bez tržní produkce mléka jako chov krav, které jsou připouštěny býky masných plemen, kdy je celá produkce mléka krav odsáta telaty. Tele má volný a neomezený přístup ke své matce a setrvává s ní až do odstavu. Chov krav bez tržní produkce mléka lze provozovat v několika základních produkčních zaměřeních:

- plemenné chovy - s produkcí plemenného a chovného skotu, jsou zde zařazena čistokrevná stáda masných plemen skotu. Tento systém chovu předpokládá u chovatele dostatek praktických zkušeností a teoretických znalostí, je nejnáročnější, ale na druhé straně ekonomicky nejvýhodnější;

- užitkové chovy - s produkcí zástavového skotu, systém chovu s nejmenšími požadavky na chovatelské zázemí, výstupem jsou zástavová telata ve věku 8 - 10

měsíců o hmotnosti 250 - 330 kg. Systém je vhodný pro začínající zemědělce, nejlépe se hodí do oblastí s trvale zatravněnou půdou, úspěšně je aplikován i v chovech, kde matečnou populaci tvoří plemena s kombinovanou užitkovostí;

- chovy s produkcí jatečných telat k porážce ihned po odstavu. Chovatel musí mít zajištěn odbyt, v období prodeje nabídka značně převyšuje poptávku;

- výkrm odstavených zvířat - k výkrmu lze využít býčků, ale i jaloviček nevhodných nebo nepotřebných pro obnovu stáda. Je to systém vhodný do oblastí s dostatečnou produkcí kvalitních objemných krmiv i s produkcí krmiv z orné půdy (TRÁVNÍČEK, 2001).

Před zahájením chovu skotu bez tržní produkce mléka je třeba m.j. vytvořit tyto základní předpoklady:

- dostatečné vzájemně související plochy trvalých travních porostů s možností dlouhého ročního období pastvy; pro krávy je potřebné zajistit levná (nikoliv však nekvalitní) objemná krmiva pro zimní krmné období,
- spolehlivé oplocení pastvin, vybudování zařízení pro třídění a fixaci zvířat,
- levné stájové prostory pro ustájení krav v zimním období,
- předpoklady k mechanizaci při sklizni pícnin pro zimní období a příslušných stájových prací (podestýlání, odkliz hnoje),
- vysoká plodnost krav, dosažení v průměru minimálně 90 odchovaných telat na 100 krav za rok při nízkých ztrátách telat (do 5 % z počtu narozených),
- nízký stupeň obměny stáda krav (pod 20 % z průměrného ročního stavu),
- dosažení vysokých přírůstků hmotnosti telat při optimalizovaných podmínkách chovu, odpovídajících produkčním schopnostem zvířat,
- zajištění odbytu a dobrého zpeněžení produktů, zejména zástavových telat, popř. i jatečných zvířat (GOLDA et al., 1995)

Rozhodujícím činitelem i v tomto výrobním odvětví chovu skotu je člověk - chovatel, který svými organizačními schopnostmi, odbornými znalostmi, pílí a houževnatostí dovede dobře skloubit a sladit výrobní podmínky s potřebou zvířat pro dosažení potřebného ekonomického efektu. Přesto je nutno zvažovat, že chov krav bez tržní produkce mléka jako jediné výrobní odvětví zpravidla nestačí pro plné

zajištění příjmu rodiny zemědělce a bude obvykle tvořit doplňkovou část k hlavním příjmům z jiného výrobního odvětví (GOLDA et al., 1995).

Další rozvoj chovu krav bez tržní produkce mléka v České republice bude záviset především na ekonomické podpoře poskytované v souvislosti s plněním ekologických funkcí (GOLDA, ŘÍHA 1995).

2.2 Organizace chovu základního stáda

Chov masného skotu se v porovnání s dojnými plemeny vyznačuje určitými odlišnostmi. Vyplývá to z poskytované produkce od základního stáda, kterou představuje pouze počet zdravě odchovaných telat s dosaženou hmotností. Odpadá tedy tržní produkce mléka, neboť mléko, které matky vyprodukují, je v plné míře využito k výživě telat sáním. To se odráží v nižších příjmech, které jsou však na druhé straně částečně vyváženy menší náročností na investice (TESLÍK et al., 2000).

Úspěšnost chovu krav v masných systémech je více ovlivňována organizací chovu než plemennou příslušností zvířat. Pouze plemenná příslušnost zvířat není zárukou dobrých výsledků chovu (DUFKA, 1995).

U masných plemen se uplatňuje stádový způsob chovu, při kterém jsou matky chovány společně s telaty až do jejich odstavu v přibližném věku 7 - 8 měsíců. U všech kategorií tohoto skotu mimo výkrmu býků se využívá velmi dobré pastevní schopnosti zvířat. Ve stádech je uplatňováno sezónní zapouštění a telení plemenic, které umožňuje zvolit podle místních podmínek pro telení nejvhodnější roční období a při prakticky stejném věku telat je možné zavést jednodušší techniku chovu. Správná volba období telení je velmi důležitá, neboť byl potvrzen vliv meteorologických faktorů na mortalitu telat, zejména chladného, vlhkého a větrného počasí. Ve stádech je používána přirozená plemenitba, a to formou společného chovu plemenného býka a určitého počtu plemenic ve stanoveném období (TESLÍK et al., 2000).

Chov masných plemen je běžně řešen s uzavřeným obratem stáda. Je proto nezbytné vytvořit podmínky pro chov několika kategorií - krávy, vysokobřezí

jalovice, jalovice připravované pro zařazení do reprodukce, chov plemenných býků, výkrm býků. Toto členění stáda je náročné na organizaci a vytvoření podmínek pro chov zejména u chovatelů s malým počtem zvířat základního stáda. Zjednodušení lze získat uplatněním otevřeného obratu stáda, kdy by chovatel doplňoval základní stádo nákupem březích jalovic. Tím by odpadlo vytváření podmínek pro chov odstavených jalovic. Při rozhodování pro tuto alternativu chovu musí chovatel zvážit, zda může vytvořit potřebné podmínky pro chov všech kategorií a současně posoudit náklady na doplňování stáda nákupem (TESLÍK et al., 2000).

Úspěšnost uplatnění techniky a organizace chovu masného stáda je současně s vytvářením vhodných podmínek závislá na kvalitě ošetrovatelské péče a odbornosti zootechnického dozoru. Podmínky chovu a odbornost pracovníků rozhodují o velikosti chovaného stáda. Za optimální lze považovat velikost základního stáda s přibližným počtem 100 matek. Při rozhodování o velikosti stáda a chovaném plemeni musí chovatel vycházet nejen z velikosti pastevních ploch, které má k dispozici, ale z celého areálu pro chov a z možností odborného řízení chovu (TESLÍK et al., 2000).

2.3 Plemena skotu bez tržní produkce mléka chovaná v současnosti v ČR

Jak uvádí GOLDA a ŘÍHA (1995), pro produkci masa jsou vhodná všechna masná plemena, přesto se však každé plemeno nebo skupina plemen vyznačuje specifickými přednostmi, podle nichž mají být využívána. Podle užitkových vlastností se masná plemena dělí obvykle do tří skupin:

- plemena velkého rámce, s potřebou náročnějšího krmení (blonde d aquitaine, charolais, simental, limousin, belgické modré),
- plemena středního rámce se středními nároky na krmení (salers, piemontese, hereford, aberdeen-angus),
- plemena extenzivní s malými nároky na krmení (galloway, skotský náhorní skot).

V České republice lze za začátek chovu masných plemen skotu považovat rok 1974, kdy bylo dovezeno 800 jalovic bezrohého plemene hereford z Kanady.

K dovozu dalších zvířat došlo v roce 1987, intenzivněji pokračoval dovoz od roku 1990 (GOLDA, ŘÍHA 1995).

Podle ŠTRÁFELDY (1995) bylo plemeno hereford u nás chováno jako jediné masné plemeno. Po roce 1990 byla postupně importována další masná plemena. Zdá se, že stávající spektrum plemen je již dostatečné a zajišťuje všechny oblasti chovu. Chovatelé by proto měli usilovat o zkvalitnění u nás chovaných plemen a nikoli rozšiřovat jejich počet.

Je samozřejmé, že každé masné plemeno je z komerčních důvodů prezentováno svými kladnými vlastnostmi a vlastnosti méně výhodné se opomíjejí. V podstatě pro všechna masná plemena je společná vysoká jatečná výtěžnost a vysoká kvalita masa. Obě tyto vlastnosti jsou základem kvalitativní komponenty masné užitkovosti. Kvantitativní komponentou je potom růstová schopnost, tj. potenciál denního přírůstku, a dosahovaná porážková hmotnost, daná růstovou schopností a rámcem plemene. Srovnávací základnu pro masná plemena při jejich finálním jatečném zpeněžení tvoří domácí české strakaté plemeno. České strakaté plemeno předčí valná většina masných plemen svou kvalitativní komponentou masné užitkovosti. Bohužel 90 % výsledkové ceny na trhu masa tvoří kvantitativní komponenty masné užitkovosti, tj. přírůstek a porážková hmotnost. Proto je předpoklad, že největší rozvoj, tak jako na celém trhu Evropské unie, budou mít plemena, která překonají „českou straku“ vyššími přírůstky a vyšší porážkovou hmotností při nižší tučnosti (ŠTRÁFELDA, 1995).

GOLDA a ŘÍHA (1995) charakterizují český strakatý skot jako plemeno kombinovaného užitkového typu s dobrým osvalením, přizpůsobivostí domácím chovným podmínkám, pevné konstituce a nenáročnosti. Jak dále uvádí, následným zapouštěním plemenic českého strakatého skotu býky masných plemen je možno dosáhnout ekonomicky nejlevněji požadovaného masného užitkového typu skotu.

2.4 Česká červinka - původní české plemeno

Přestože chov skotu bez tržní produkce mléka je z pochopitelných důvodů zaměřen na vysokoužitková masná plemena, která jsou však vesměs do České republiky importována, ráda bych věnovala pozornost původnímu českému plemenu skotu, kterým je česká červinka. Stádo tohoto plemene bylo zároveň „materiálem“ pro tuto práci, ve stádě byla sledována pohybová aktivita matek a telat.

2.4.1 Historie plemene

Jak uvádí ŠOCH et al. (1996), česká červinka se chovala v českých zemích jako absolutně převažující plemeno v čistokrevné podobě přibližně do poloviny 19. století. Ze studia historie chovu skotu v českých zemích vyplývá, že se snahou o vyšší intenzitu produkce docházelo především od poloviny 19. století k intenzivnímu přílivu simenské krve a tím i k postupnému vytlačení původní české červinky, která měla na našem území kořeny již od dob Keltů. Česká červinka byla hojně rozšířena i v oblasti Šumavy. Postupným převodným křížením dala vzniknout českému strakatému skotu.

Česká červinka je považována za plemeno původní. Již počátkem 20. století se objevují odborné práce věnované tomuto plemeni.

MÁCHA (1921) zmiňuje, že původní červený skot se v Čechách vyskytoval v západní části na pomezí Šumavy a Krušných hor. Jako nevyšlechtěný skot se česká červinka vyznačuje značnou stálostí znaků a vlastností, které se prosazují při křížení. Plemeno popisuje MÁCHA (1921) jako skot středně velký, pevné konstituce. Průměrná váha krav je uváděna 520 kg, býků 960 kg. Barva je červená nebo červenohnědá ve světlejších nebo tmavších odstínech, možné jsou i bílé skvrny na hlavě, končetinách či břichu. Srst je měkká, hustá, na hlavě a krku má sklon k vlnitosti. Hlava je středně dlouhá s rovným čelem, kolem očí často bývá světlý kruh. Rohy jsou středně dlouhé, žluté, na špičkách tmavší, u krav vodorovné a na koncích mírně obrácené dopředu, u býků silnější, mířící vodorovně do stran. Krk je

spíše krátký až středně dlouhý a přechází v hluboký lalok. Hřbetní linie je vodorovná, mírně stoupající ke kohoutku a ke kříži. Nohy jsou silné, s pevnými kostmi. Paznehty jsou široké, vysoké a pevné, tmavě zbarvené.

České červinky jsou všestranné plemeno kombinované užitkovosti, dojné, tažné i žírné. Výkrm je snadný, i při horší jakosti píce je maso dobré kvality, jemné chuti. Dojivost je uspokojivá, kolísá od 2300 do 5200 litrů mléka za rok při tučnosti 3,4 - 3,6 % tuku. České červinky jsou značně odolné vůči nemocem (MÁCHA, 1921).

O českých červinkách psal již roku 1903 Dr. Pražák v časopise Chov hospodářských zvířat a nabádal k jeho regeneraci. MÁCHA (1921) plemeno hodnotí jako „přizpůsobené a zvyklé místním poměrům klimatickým i hospodářským, značně užitečný i za špatných poměrů krmných a chovných, bylo by třeba pečovat o jeho zachování“.

Stav českých červinek se v českých zemích prudce snižoval již od začátku 20. století. Snaha chovatelských spolků o uchování tohoto plemene již v období mezi dvěma světovými válkami měla jen částečný úspěch. Následující pokusy o jejich záchranu v 50. letech nebyly úspěšné, přestože se již tehdy jednalo o ohroženou populaci čítající pouze 2 000 kusů krav (ŘEHOUT et al., 1992).

Počátkem 70. let 20. století u nás existovala pouze tři stáda o cca 250 kusech, kterými se začal krátce systematicky zabývat výzkumný kolektiv Vysoké školy zemědělské Praha. V roce 1975 byla práce s tímto plemenem zastavena a obnovena znovu až koncem 80. let, kdy bylo na Školní zemědělský podnik Lány soustředěno zbývajících 16 krav s průměrným věkem 9,8 roků. Stádo bylo postupně rozšiřováno s využitím spermatu býků slezských červinek (ŘEHOUT et al., 1992).

Zájem o introdukci českých červinek do oblasti Šumavy a zejména snaha pomoci při uchování tohoto cenného genofondu vedla kolektiv tehdejší katedry obecné zootechniky a výživy zvířat Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (dnes katedra genetiky, šlechtění a výživy zvířat) k zahájení rozsáhlého průzkumu a jednání o soustředění části populace plemene do této oblasti. Vědecký kolektiv Zemědělské fakulty JU se zapojil do programu regenerace plemene česká červinka v rámci záchranu vzácných a regionálně významných genotypů. Proces byl realizován pomocí převodného křížení, kdy k inseminaci

plemene českého strakatého skotu bylo používáno semeno býků plemene české červinky. Dlouhodobý záměr vycházel z představy opakovaného připouštění či inseminace plemenů české červinky na stávající křížence - přibližně po pěti až šesti takto opakovaných postupech byl předpoklad takové převahy genotypu české červinky, že by bylo možno tyto jedince již považovat za skutečnou „čistou“ českou červinku. Časový horizont tohoto procesu byl předpokládán cca 20 let (KOŠVANEC et al., 1996).

2.4.2 Současnost chovu české červinky - genové rezervy

ŠOCH et al. uváděl v roce 1996, že v České republice jsou dvě místa, kde se plemeno česká červinka chová. Je to Školní zemědělský podnik Lány České zemědělské univerzity v Praze a Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Česká červinka je na našem území jediným zástupcem krátkorohého skotu proslulého typičností a konstantností plemenných vlastností s vysokým stupněm dědivosti. Obzvláště typickým znakem červinek je plášt'ové červené zbarvení a dobrá pastevní schopnost s možností spásání i méně kvalitních a chudších porostů. Pro specifické podmínky Šumavy nebylo od doby vymizení červinky vytvořeno jiné krajové plemeno, které by se vyznačovalo uvedenými přednostmi plemene původního. Postupná náhrada českých červinek i většiny ostatních původních plemen skotu vedla k jejich praktickému vymizení a jen obtížně se při nových pohledech na význam a uplatnění genových zdrojů u nás i v zahraničí hledají cesty pro jejich uchování.

Uchování genofondu starých původních plemen hospodářských zvířat má nejen kulturně historický, ale i praktický význam, a to i pro budoucnost. Může dojít k situaci, kdy některá vlastnost, která se nám v současné době jeví jako nevýznamná, se stane ve změněných podmínkách mimořádně důležitou. I z těchto důvodů sílí celosvětová tendence zaměřená na zastavení nenávratného mizení původních plemen všech druhů hospodářských zvířat. Chov genových rezerv je třeba chápat na nadnárodní úrovni zvláště proto, že současný početní stav řady původních plemen včetně české červinky se dostává do kritického stavu ohrožení a je proto třeba hledat

všechny cesty od mezinárodní spolupráce až po podporu státu, bez které se v současném stavu českého zemědělství chov genových rezerv neobejde. Rozšířením chovu českých červinek na Šumavě by byla upevněna genová rezerva pocházející také z těchto původních, extenzivních podmínek, což by bylo zvláště chovatelsky cenné. Při potvrzení pastevních schopností by bylo možno tento skot použít ke spásání jinak nevyužitých ploch, kterých je v současnosti v oblasti Šumavy velké množství a k jejichž vypásání se zatím zkouší dovážet různá plemena masného skotu ze zahraničí (ŠOCH et al., 1996).

2.5 Etologie - vybrané kategorie chování

Obecně je možno říci, že etologie skotu na pastvě je mnohem více ovlivňována kvalitou pastevních porostů než klimatickými vlivy. Z klimatických vlivů se nejvíce uplatňují sluneční záření a vysoké teploty vzduchu, které vedou i k pastvě v noci. Zvířata mění časový režim pastvy tak, aby se vyhnula teplejším částem dne. Nižší teplota a deštivé počasí zvyšují pastevní a pohybovou aktivitu zvířat. Velmi drsné počasí však dobu pastvy snižuje. Při silných větrech a silných deštích se skot přestane pást a stojí bez hnutí nebo vyhledává vhodný úkryt. Mezi bouřemi nebo přeháňkami, a to bez ohledu na dobu denní nebo noční, se skot pase velmi intenzivně. Teplota prostředí má silný vliv na vzdálenost mezi zvířaty ve skupině - při vysokých teplotách jsou vzdálenosti mezi zvířaty větší než při teplotách nízkých. Význam rytmické činnosti organismu hospodářských zvířat ve vztahu k projevu jejich užitkových vlastností není dosud náležitě prozkoumán (LOUDA et al., 1995).

Jak uvádí TOUŠOVÁ a STÁDNÍK (2004), etologickým výzkumem volně žijících zvířat bylo zjištěno, že každý druh i plemeno zvířat se vyznačuje určitými zákonitostmi denního režimu, který se řídí podle průběhu ročního období, průběhu dne i podle vývojového stádia každého jedince. Těmto zákonitostem podléhají všechna zvířata.

Podle RAISE (1995) je základem úspěšné pastvy celodenní pohyb zvířat na pastvině. Zvířata musí mít možnost pást se během dne i noci podle libosti, a to

v krátkých časových intervalech. To dává optimální podmínky pro práci zažívacího traktu a omezuje to možnost nadmutí. Celodenní pohyb zvířat na pastvině omezuje pohyb zvířat a neklid. To je důležité při pastvě krav s telaty. Pokud jsou matky a telata v klidu, telata si vyhledají společné místo k odpočinku a vrací se k matkám, aby sála a společně se pásala.

2.5.1 Individuální rozdíly v chování, učení

Skot je silně sociální druh kopytníka pocházející z pratura. Chování skotu je, tak jako u jiných živočichů, určováno spolupůsobením tří faktorů: dědičných vloh pro chování (genetikou), vlivem vnitřního prostředí (například hormonů, hladu) a vnějších podnětů (potravy, jiného zvířete, člověka). K dědičným rozdílům v chování patří jak rozdíly mezi plemeny (např. telata masného skotu se mnohem hůře než telata mléčných plemen učí pít mléko jinak než sáním od matky), tak individuální dědičné rozdíly, například v plachosti. Změny v sexuálním chování jsou naopak příkladem chování určovaného vnitřním prostředím, konkrétně změnami hladin pohlavních hormonů. Útěkové chování je pak příkladem reakce spouštěné podnětem zvenku. Je však třeba si uvědomit, že tyto tři faktory vždy spolupůsobí při určování každého vzorce chování. I když je útěková reakce spouštěna vnějším podnětem, její síla závisí na vrozené plachosti daného zvířete a také na hormonálním stavu a motivaci zvířete - matku hájící své tele nemusí k útěku přimět ani silný podnět, který je účinný pro všechna ostatní zvířata (ŠPINKA et al., 2009).

Učením zvířat rozumíme změnu chování na základě zkušenosti. Nejčastěji patří učení k jednomu ze dvou typů: asociativní učení - spojování věcí do souvislostí, a instrumentální učení - nalézání postupů. Asociativní učení je velmi důležité pro to, jak budou zvířata na situace a podněty dále reagovat. Zvířata si při něm především zafixují, jestli daná situace přináší něco pozitivního, příjemného, a mají ji tedy vyhledávat, nebo zda a v jaké míře přináší něco negativního, např. bolestného či stresujícího, a je lépe se jí vyhnout. Instrumentální učení je vlastně učení pokusem a omylem, kdy se zvíře snaží dosáhnout nějakého cíle, obměňuje své chování a pokud některé uspěje, bude jej příště opakovat. Skot má také značný sklon k sociálnímu

učení, tedy k modifikaci chování podle toho, co kde dělají jiná zvířata. Například pokud se zvířata vyhýbají určité potravě, ale pak se setkají s jinými jedinci, kteří danou potravu konzumují, začnou ji také přijímat (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.2 Příjem potravy a vody

Dospělý skot pije ponořením mulce pod hladinu a nasáváním vody do ústní dutiny, zatímco nozdry zůstávají nad hladinou. Krávy na pastvě pijí jednou až šestkrát za den, při mírných teplotách hlavně ráno a večer, ve vedrech hlavně odpoledne, večer a v první půli noci. Nemá-li skot na pastvě dostatečný přísun vody, snižuje se i příjem potravy (ŠPINKA et al., 2009).

Příjem potravy a přežvykování zabírá až 60 % aktivního času. Pasení je v létě soustředěno do ranních a večerních hodin, čím je teploty vyšší, tím zřetelnější je polední klidová přestávka. Naopak v zimě se tyto dva vrcholy mohou spojit do jedné delší periody pasení okolo poledne. Kojící krávy potřebují vyšší přísun živin, proto se pasou déle než krávy bez telat, každý úsek pasení prodlužují, uléhají později a tedy kratší dobu odpočívají. Při pasení se skot na základě pachových podnětů důsledně vyhýbá místům znečištěným výkaly. Při výběru místa k pasení se zvíře řídí jednak přímým ohodnocením kvality a množství pastvy na daném místě, jednak dokáže používat paměť o zdrojích pastvy na jiných místech z minulých dní. U stáda hraje také zvyk určitou roli v tom, kde se pase a kudy se přesunuje. Existují i individuální rozdíly mezi jedinci, například v členitém terénu mají některá zvířata větší ochotu pást se na místech s prudším sklonem svahu, zatímco jiná se drží na plošších částech pastviny (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.3 Pohyb a odpočinek

Skot se v naprosté většině situací pohybuje krokem, kterým může dosáhnout nanejvýš rychlosti $5 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Pouze pokud je přinucen zvenčí či vlastní silnou motivací někam se rychle přesunout, přechází do klusu a při ještě vyšších rychlostech do cvalu. Mladší, a tedy lehčí zvířata se pohybují snadněji. V omezeném prostoru

vnitřní stáje či menšího výběhu nachodí kráva za den jen několik set metrů, zatímco na velmi rozlehlých pastvinách může denně překonat i vzdálenost větší než deset kilometrů. Delší pohyb klusem či cvalem, denní chůze na vzdálenost větší než tři kilometry a chůze do svahu jsou pro skot namáhavé, a to zejména v horkém počasí. Na druhé straně silné omezení pohybu a dlouhodobé stání na tvrdém podkladu přispívají ke zvýšení četnosti kulhání (ŠPINKA et al., 2009).

Odpočinek je pro skot velmi důležitý. Nejedná se přitom o znovuoobnovení sil po námaze, ale především o dostatek času a klidu na přežvykování. Pokud krávy nemohou v obvyklou dobu a v obvyklé míře odpočívat, snaží se tento deficit částečně nahradit delším odpočinkem později tentýž den. Krávy odpočívají jak ve stoje, což činí více za velmi teplých dnů a tím zvětšují povrch těla k ochlazení, tak vleže. Krávy spí asi 4 hodiny denně, ale navíc ještě asi dvojnásobnou dobu podřimují, u telat je doba strávená spánkem ještě delší. Orientace těla při odpočinku a pasení může být ovlivněna svahem - zvířata se orientují po vrstevnici, případně mírně do kopce. Na rovinné pastvině orientuje skot osu těla jak při odpočinku, tak při pasení převážně v severo-jižním směru, zřejmě podle magnetického pole (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.4 Koordinace - stádové chování

Skot je typickým stádovým zvířetem. V rámci jednoho stáda masné krávy při odpočinku obvykle volí vzdálenost několika metrů od nejbližšího souseda, při pasení tato vzdálenost kolísá mezi několika metry a několika desítkami metrů v závislosti na kvalitě pastvy. Ve stádě je chování všech zvířat vzájemně koordinováno jak v čase, tak v prostoru. Koordinace spočívá v tom, že zvířata přecházejí z jedné aktivity ke druhé, např. z odpočinku k pasení, z pasení k přesunu ke zdroji vody, brzy po sobě. V důsledku toho se v denním rozvrhu střídají úseky, kdy většina stáda dělá totéž. Třemi základními typy aktivit stáda se zdají být pasení, přesun a odpočinek. Zvířata se pohybují přibližně stejným směrem a podobnou průměrnou rychlostí (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.5 Sociální a agresivní chování

Jak dále ŠPINKA et al. (2009) popisuje, základem sociálního systému u skotu jsou vztahy sociální hierarchie. Mezi kterýmikoli dvěma zvířaty existuje vztah sociální dominance, tedy pravidlo, které z obou zvířat je podřízené a musí druhému ustoupit. Je-li stádo krav doplňováno pouze z odchovu vlastních potomků, zařazují se dorůstající jalovice jako podřízené všem starším. Mezi zvířaty téhož ročníku vzniknou párové dominantní vztahy během prvního roku života. Při změně skupiny nebo při začlenění nového člena do skupiny se dominance ustanoví po vzájemném měření sil. Podřízeným se stane to zvíře, které v souboji definitivně ustoupí. Pokud je složení stáda masných krav stálé, zůstává i hierarchie mezi krávy z velké části stabilní. Postavení jedince v dominantní hierarchii ve stádě si můžeme představit jako podíl zvířat ve stádě, kterým je dané zvíře nadřazené.

Jakmile je hierarchie ustanovena, je dodržována třemi typy tzv. agonistických interakcí: ústupem podřazeného zvířete, hrozbou nadřazeného zvířete a trkáním. Frekvence agonistických interakcí je ve stabilních skupinách velmi nízká a často se objevuje pouze tzv. vyhýbací pořádek, kdy nedochází k fyzickým kontaktům (trkání, souboje), ale zvířata si vzájemně ustupují. Vyšší pozice v hierarchii zajišťuje u krav přednostní přístup k omezeným zdrojům, jako jsou preferované krmění soustředěné v jednom místě, voda, stín či pohodlné místo k odpočinku (ŠPINKA et al., 2009).

Mezi sociální chování patří také neagonistické interakce, zejména olizování. Jalovice a krávy se navzájem olizují především na krku a hlavě, kde se samy olizovat nemohou. Časté vzájemné olizování svědčí o stabilitě vzájemných vztahů a může být dobrým ukazatelem zdravotního stavu a pohody zvířat ve stádě (ŠPINKA et al., 2009). Také VOŘÍŠKOVÁ et al. (2001) popisuje olizování u skotu jako komfortní chování, které signalizuje pohodu zvířat. Vzájemné olizování probíhá nejčastěji mezi jedinci s blízkým sociálním zařazením. Pokud se chce kráva nechat olízat, vyzývá k tomu se skloněnou a dopředu nataženou hlavou a jemným postrkováním. Většinou si pak zvířata úlohy vymění. Největší výskyt komfortního chování je ve stádě brzy ráno.

2.5.6 Komunikace

Hlavním nástrojem ve zrakové komunikaci u skotu je poloha krku a hlavy. V neutrální poloze je krk skloněn mírně dolů a hlava míří mulcem šikmo dopředu. Při mírné hrozbě má krk stejnou polohu, ale mulec míří kolmo k zemi, takže přední plocha hlavy je svislá. Při silné hrozbě se krk sklání více k zemi a mulec se stáčí zpět k předním nohám, takže rohy míří přímo na oponenta. Silná hrozba může být doprovázena hrabáním přední nohou. Vysoko vztyčený krk s hlavou v neutrální poloze znamená soustředěnou pozornost a pohotovost k útěku. Ocas má jen doplňkovou signalizační funkci - při hře je držen vzhůru, říjné krávy s ním neklidně pohybují a nemocná zvířata ho často drží přitisknutý k tělu mezi zadními nohama. Obličejová mimika je u skotu málo vyvinuta s výjimkou očního bělma, které je málo viditelné, pokud je kráva spokojená, a naopak zabírá velkou část viditelného oka, když je kráva frustrovaná (ŠPINKA et al., 2009).

Hlasová komunikace zatím bohužel není příliš srozumitelná. Jak telata, tak dospělý skot se hlasově ozývají při silné bolesti. Skot se také ozývá při frustraci, tedy v situaci, kdy nemůže oproti očekávání uspokojit některou svou potřebu - hlasy z pastviny mohou například znamenat, že krávy nemají dostatek krmiva nebo nemohou uhasit žízeň. Hlasy také mohou být vyvolány celkovým vzrušením, například při nezvyklém nahánění. Matky se brzy po otelení často ozývají velmi hlubokým a krátkým zabučením. Vokalizace matky je také pravděpodobně prvním znakem, který tele dokáže rozeznat, a to už 24 hodin po narození, zatímco matka se naučí znát hlas svého telete pravděpodobně mnohem později (ŠPINKA et al., 2009).

Pachová komunikace se uplatňuje v sexuálním chování, kdy býk může rozpoznat změny v hormonálním stavu krávy až čtyři dny před začátkem estru, a ve vztahu matky k teleti, jak je popsáno dále. Zvířata ve stádě se navzájem poznají po čichu. Na základě pachových podnětů od druhých zvířat dokáže také skot rozeznat hrozící nebezpečí (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.7 Sexuální chování

K typickým projevům říje u krávy patří zvýšení aktivity, neklid, zdvižení ocasu a mávání s ním, častější hlasové projevy a především silná tendence naskakovat na jiné krávy a naopak. Naskakování slouží jako zdaleka viditelný signál pro býka o říji ve stádě (ŠPINKA et al., 2009).

Po identifikaci říjící se krávy následuje tzv. hlídání, býk se zdržuje v blízkosti plemenice a čeká, kdy se bude ochotná pářit. Často ji olizuje, pokládá jí hlavu na bedra. Pokud zůstává plemenice stát, znamená to, že je připravena k páření (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001).

Před vzeskokem býk pokládá hlavu na hřbet krávy. Býk může s jednou krávou kopulovat až pětkrát v průběhu jedné říje. Zájem býka o krávu ustává se skončením říje (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.8 Mateřské chování

Prvním krokem v mateřské péči krávy je nalezení vhodného místa k porodu. Pro samotný porod si krávy volí místa se suchým travnatým podkladem. Krávy mohou před porodem odcházet od stáda, zejména pokud mají možnost úkrytu. Porod v ústraní volí častěji prvotelky a krávy postavené níže v hierarchii stáda. Zdá se, že izolace od stáda v prvních hodinách po porodu je důležitá pro správný vývoj vztahu mezi matkou a mládětem. Pouto mezi matkou a teletem vzniká krátce po narození a k jeho úplnému vývoji dochází pravděpodobně až během několika prvních dnů. V této poporodní době můžeme pozorovat velmi silné ochranné reakce matky. Před porodem je matka velmi aktivní, hodně se pohybuje a k porodu pak dochází většinou vleže na boku. Krátce po porodu se matka postaví, začíná očichávat a olizovat tele a obvykle zůstává stát až do prvního úspěšného kojení. Olizování telete má několik funkcí: odstranění plodových obalů a osušení telete, stimulace telete k větší aktivitě a podpora krevního oběhu a dýchání, stimulace urinace a defekace. Ačkoliv je

frekvence olizování nejvyšší po porodu, jeho výskyt přetrvává až do odstavu (ŠPINKA et al., 2009).

U některých masných plemen (herefordské, aberdeen-anguské) porody probíhají snadno, pomoc chovatele není ve většině případů nutná. Porodní hmotnost je totiž u těchto plemen nízká (cca 30 kg a méně), telata brzy po narození vstávají a vyhledávají mateřské vemeno. U těchto plemen bývá 95 % porodů spontánních, bez pomoci chovatele. Naopak u plemen velkého tělesného rámce (např. charolais) jsou porody díky vysoké porodní hmotnosti telat obtížné a vyžadují pomoc chovatele. U plemene belgické modré je v důsledku vysoké porodní hmotnosti telat a jejich extrémního osvalení často nezbytný porod císařským řezem (ČÍTEK, ŠOCH, 2002).

Krátce po narození se tele snaží postavit. Po úspěšném postavení začíná hledat vemeno a struk. Více než 70 % telat se poprvé napije do 4 hodin po narození. Délka intervalu do prvního kojení je velmi důležitá, protože z mleziva tele získává imunoglobuliny a jejich obsah v mlezivu po porodu rychle klesá. Od 6. hodiny po porodu také klesá prostupnost střeva telete pro imunoglobuliny (ŠPINKA et al., 2009).

Jak uvádí VOŘÍŠKOVÁ et al. (2001), v období po telení se některé jinak krotké plemenice stávají agresivními. Pokud se objeví člověk, začnou vzrušeně hrabat, zaujímají výhružný postoj a při nerespektování tohoto varování útočí. Jedná se o silný projev mateřského instinktu, který je důležitý zejména v chovu krav bez tržní produkce mléka, kde se požaduje od každé krávy odchovat jedno zdravé tele za rok.

Plemenice otelené mimo stádo se vracejí zpět do stáda jeden až pět dnů po porodu. Někdy se vracejí samy a nechávají tele samotné v úkrytu a dochází ho pouze nakojit, někdy zůstávají s teletem po celou dobu a ke stádu se připojují až společně s teletem. Přibližně po třech týdnech se začlení tele s matkou do rytmu stáda - tele do skupiny telat a matka zpět k hlavnímu stádu. Se skupinou telat zůstává vždy několik starších krav (VOŘÍŠKOVÁ et al., 2001).

Kojení je zpočátku vyvoláváno převážně matkou, ale s přibývajícím věkem přebírá iniciativu tele. Kojení ukončuje většinou tele. Pokud ukončí kojení matka, většinou pouze odejde a jen velmi zřídka je vůči svému teleti agresivní. V průběhu prvního měsíce je počet kojení 6 - 10 za den, mezi 2. a 8. měsícem se počet kojení

snižuje na 3 - 5 za den, ale prodlužuje se jejich délka. U telat můžeme pozorovat dva typy sání v rámci jednoho kojení - krátké sání (2 - 3 sací pohyby mulce) přerušované střídáním struků a trkáním do vemene matky (masáž vemene), která se vyskytuje na začátku a na konci kojení, a rytmické sání uprostřed kojení (hlavní příjem mléka). Tento pro telata typický vzorec kojení se vyvíjí v prvním týdnu života telete. Přibližně ve věku 3 týdnů už tele tráví většinu času s ostatními telaty. Čím více se tele začleňuje do skupiny svých vrstevníků, tím méně času tráví s matkou (ŠPINKA et al., 2009).

2.5.9 Hra

Podle ŠPINKY et al. (2009) je hra nápadným prvkem ve vývoji telat. Hra má charakter individuální a patří k ní hravé úprky, poskoky, asymetrické vyhazování zadních končetin do strany a potřásání hlavou. Mezi sociální hravé chování patří například trkání, přetlačování nebo společný cval. Telata si mohou sociálně hrát i se svými matkami. Často se k hravému chování jednoho či více telat připojují další. V hravých soubojích dávají většinou telata přednost partnerům téhož pohlaví. U skotu na pastvině dosahuje frekvence hravého chování u telat vrcholu v ranních hodinách před kojením a v odpoledních hodinách před zahájením pastvy. Hra je velice důležitým indikátorem dobré životní pohody, neboť jsou-li zvířata hladová, stresovaná, nemocná nebo úzkostná, hry výrazně ubývá nebo zcela ustává.

3. MATERIÁL A METODIKA

3.1 Chov české červinky na Jihočeské univerzitě - popis farmy

Chov skotu ve Školním zemědělském podniku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích je rozdělen podle využití na mléčnou a masnou produkci. Na farmě Haklovy Dvory je na mléčnou produkci v současnosti chováno cca 100 kusů krav holštýnského plemene. Kromě toho je zde realizován chov krav bez tržní produkce mléka a právě k tomuto účelu je využíváno stádo českých červinek. Toto stádo slouží současně také pro zachování genového zdroje tohoto plemene.

3.2 Technologie chovu

Jak již bylo uvedeno, cílem chovu českých červinek ve Školním zemědělském podniku JU je držet genovou rezervu pro Českou republiku. Během posledních třech let došlo k velmi výrazné selekci a v současné době je cílem dosáhnout stavu cca 30 krav jako základu stáda české červinky na Jihočeské univerzitě. České červinky jsou chovány jako skot bez tržní produkce mléka. Od mléčného programu bylo upuštěno zejména z ekonomických důvodů a v neposlední řadě také s ohledem na vysoký stupeň agresivity krav.

Stádo je chováno na pastvině o rozloze cca 22 ha mezi Novohaklovským rybníkem a blízkým lesem. Krávy jsou na pastvině celoročně. K dispozici mají zastřešené zimoviště. Pastevní období trvá cca polovinu roku, ve druhé polovině roku je zajištěn dostatečný přísun objemných krmiv (seno, travní senáž). Celoročně je dodávána minerální výživa formou minerálních lizů ve složení odpovídajícím aktuálním potřebám paseného stáda. Stádu není předkládáno jaderné krmivo; jednak české červinky jako plemeno původní mohou tento typ krmiva postrádat, jednak je

samozřejmě zohledňováno ekonomické hledisko chovu. Složení travního porostu na pastvině je vyhovující, pastva může být hodnocena jako kvalitní.

Ve stádě je uplatňována přirozená plemenitba. Plemenný býk je podle přípařovacího plánu zařazen do stáda 1. července. Ve stádě je plemeník dva měsíce, tj. červenec a srpen. Za tuto dobu proběhnou u krav tři říjové cykly, což postačuje k zabřeznutí většiny stáda. Poté býk stádo opouští. Porody jsou tedy takto nasměrovány do období jarního telení - března, dubna. Cílem tohoto načasování je to, že do počátku pastevního období, kdy je pastva nejkvalitnější, nastupují krávy v nejvyšší laktaci a tím jsou umožněny nejvyšší přírůstky telat odpovídající jejich věku. Mléko, které matky vyprodukují, je v plné míře využito k výživě telat sáním.

K odstavu telat dochází na podzim, v měsíci říjnu nebo počátkem listopadu. Březí krávy tak mají dostatek času na zaprahnutí, dokončení březosti a dosažení potřebné kondice před dalším otelením. Předpokladem hladkého průběhu telení jsou zdravé krávy v chovné kondici. Telení probíhá spontánně bez asistence člověka. Česká červinka je plemeno mimořádně odolné i v nepříznivých klimatických podmínkách, proto také porody bývají bezproblémové. Samozřejmostí je každodenní kontrola stáda.

Porody ve sledovaném stádě probíhají převážně v nočních hodinách. Telící se kráva opouští stádo. Bezprostředně po porodu je důležité napojení telete mlezivem. Matka tele v prvních dnech života ponechává stranou od stáda, tele se instinktivně skrývá, několikrát denně ho matka přichází krmit.

V den odloučení telat od matek se současně provádí kontrola březosti (palpačně), krávy se odčervují, probíhá nezbytná vakcinace, případně další nutné veterinární zákroky (např. odběry krve k vyšetření na běžné choroby apod.). Telata se při odběru zváží, což je nutné jako podklad pro kontrolu masné užitkovosti. U plemene česká červinka se průměrný denní přírůstek pohybuje u jalovic okolo 0,70 kg, u býků až 0,90 kg od narození do odstavu. U telat narozených v březnu až dubnu bývá dosažena optimální váha 200 kg.

3.3 Metodika sledování

Sledování pohybové aktivity jsem prováděla u stáda českých červinek chovaného ve Školním zemědělském podniku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích na farmě Haklovy Dvory, konkrétně jsem sledovala osm krav s telaty. Sledovaná telata se narodila v měsíci dubnu (3 jalovice, 3 býci) a květnu 2012 (2 býci). Matky telat byly 3 krávy v první laktaci, 4 krávy ve třetí laktaci a jedna kráva v šesté laktaci, jak uvádí následující tabulka.

MATKA		TELE		
č. vitalimetru	pořadí laktace	č. vitalimetru	pohlaví	dat. narození
01	1	26	♂	12. 5. 2012
02	3	16	♂	6. 4. 2012
05	3	21	♂	27. 4. 2012
07	1	24	♀	8. 4. 2012
09	6	27	♂	22. 5. 2012
11	1	23	♀	12. 4. 2012
13	3	25	♀	23. 4. 2012
14	3	20	♂	22. 4. 2012

Tab. č. 1 - Přehled sledovaných zvířat

Ke sledování pohybové aktivity bylo použito vybavení zapůjčené firmou Agrosoft Tábor, s.r.o. Jednalo se o vitalimetry, přijímací anténu a netbook s potřebným softwarovým vybavením. Vitalimetr je přístroj, který sleduje počet pohybů v daném časovém úseku, v tomto případě za 1 hodinu. Každou hodinu vyše signál, který pomocí přijímací antény přeneše data do počítače. Program FARMSOFT data zaznamenává. Zaměstnanci společnosti Agrosop Tábor, s.r.o., shromážděná data zpracovali a poskytli je ve formě tabulek, kde bylo uvedeno číslo vitalimetru, časový úsek a počet pohybů.

Vitalimetry se skládaly z plastového pouzdra obsahujícího vlastní elektroniku a tkaninového popruhu s nastavitelnou délkou. Pro identifikaci jednotlivých zvířat byly opatřeny čísly, která byla zároveň zanesena do programu zaznamenávajícího naměřená data. Vitalimetry byly kravám a telatům navěšeny na krk. Tento zásah do stáda představoval pro krávy mírný stres, protože musely být zahrnány do manipulačních prostor. Jednalo se však o zákrok jednorázový. Telata byla opatřována vitalimetry po narození současně s označováním ušní známkou. Bohužel byla cca po prvním měsíci života ještě znovu pochytna z důvodu povolení krčních popruhů vzhledem k jejich růstu. Popruhy nemohly být ponechány při prvním nasazení volné, aby neohrozilo nebezpečí zachycení např. u ohrady a tím k případnému uškrcení telete, případně aby nedošlo k sesmeknutí krčního popruhu a ke ztrátě vitalimetru. Původně jsme označili 10 matek a jejich telat, kompletní data se podařilo získat u 8 dvojic (jednou nebyla k dispozici data krávy a u druhé dvojice data telete).

Vlastní získávání dat se neobešlo bez technických problémů. Vitalimetry jsou primárně určeny ke sledování a následnému vyhodnocování pohybové aktivity krav a jalovic chovaných ve volném ustájení za účelem přesné a včasné diagnostiky říje. Ve stáji je přijímací anténa pevně umístěna a připojena stejně jako počítač zaznamenávající data trvale ke zdroji elektrického proudu. Mé sledování v podmínkách volné pastviny bylo komplikováno právě zejména tím, že zde nebyl žádný elektrický zdroj. Tento problém jsme řešili zprvu tak, že mobilní anténa připojená k netbooku využívala jako zdroj napájení jeho baterii. Sběr dat jsem prováděla přiblížením se s anténou a počítačem ke stádu na vzdálenost cca 20 - 30 metrů. Prostřednictvím počítačové aplikace jsem sledovala načítání signálů jednotlivých vitalimetrů po dobu minimálně 1,5 hodiny - signály byly vysílány vždy

po hodině. Vzhledem k tomu, že paměť vitalimetrů byla nastavena na 24 hodin, musela jsem tímto způsobem načítat data denně. Přesto, že anténa měla deklarovaný dosah 60 metrů, nebyly při jednotlivých snímáních vždy zachyceny signály všech přístrojů, protože stádo nebylo vždy úplně pohromadě a bylo třeba se pohybovat mezi zvířaty. Přitom jsem byla výrazně ovlivněna obavami z agresivity matek chránících svá telata. Vyhodnotili jsme proto tento postup jako ne zcela vyhovující.

Další variantou měření bylo stabilní umístění antény na střechu zimoviště, přičemž byla její výkonnost upravena na dosah cca 80 metrů. Počítač byl trvale umístěn v zimovišti v ochranném boxu a připojen na autobaterii, kterou po 48 hodinách zaměstnanec Školního zemědělského podniku vyměňoval za nově nabitou. V tomto případě však bylo měření limitováno dosahem antény a tím, že se všechna zvířata ne vždy přiblížila zimovišti. Data tedy byla snímána nepravidelně, nicméně vzhledem k 24hodinové paměti vitalimetrů byl získán dostatek dat.

Sledování bylo zahájeno počátkem května, kdy jsem docházela s anténou mezi zvířata v průběhu 1 týdne. Po stabilním umístění antény byla data sbírána průběžně do konce června, kdy jsem sledování ukončila a zvířatům byly odstraněny vitalimetry v souvislosti se zařazením plemenného býka do stáda. Dále jsem na začátku května, v polovině května a začátkem června provedla etologické sledování stáda.

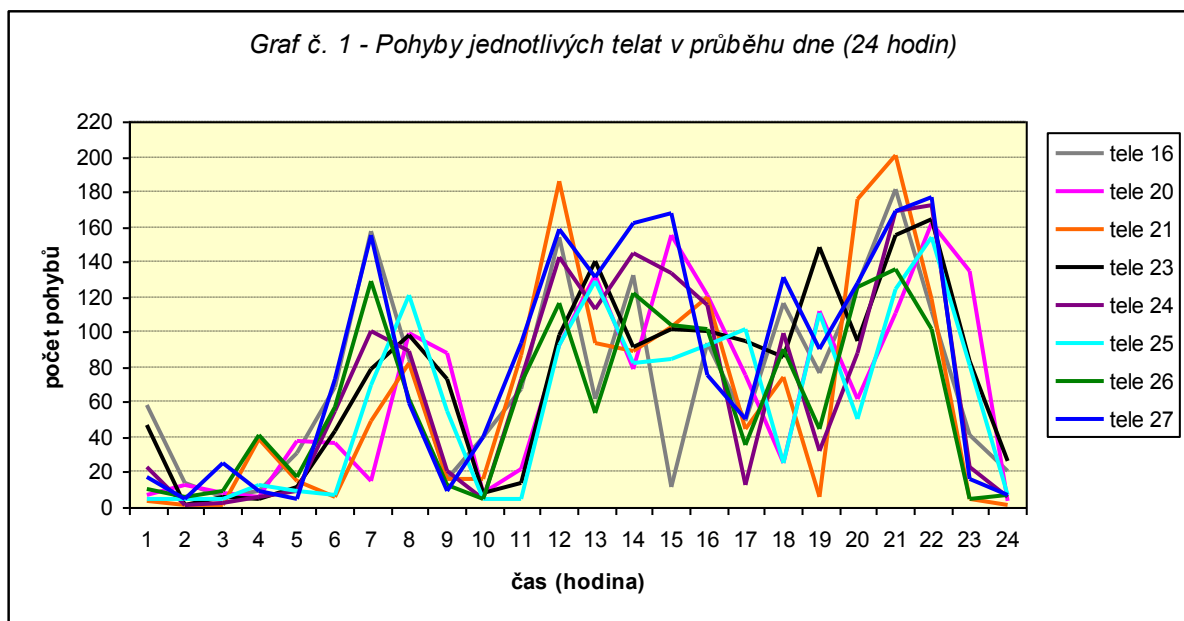
4. VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledné hodnoty - počty pohybů krav a telat - jsem porovnávala z několika hledisek: porovnání pohybu všech telat, porovnání pohybu všech matek, porovnání pohybu telete a matky ve vztahu k věku telete, porovnání závislosti pohybu matky a telete vzhledem k pořadí laktace, porovnání pohybu nejstaršího a nejmladšího telete, porovnání pohybu jalovic a býků. Výsledky jsou patrné z následujících tabulek a grafů.

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Σ
T16	58	14	6	9	31	68	157	84	16	40	67	154	62	132	11	93	49	116	76	126	181	112	41	21	1724
T20	7	12	8	6	38	37	15	99	88	8	22	92	132	79	155	121	75	25	112	61	111	162	135	3	1603
T21	3	1	1	39	15	6	49	82	16	16	87	186	93	89	103	120	44	74	6	176	201	119	4	1	1531
T23	47	1	6	5	11	43	79	98	73	9	14	98	140	91	101	100	95	85	148	95	155	164	83	26	1767
T24	23	1	2	6	9	55	100	89	20	5	73	143	113	145	133	115	12	99	32	88	169	172	23	6	1633
T25	4	5	5	13	9	7	69	121	55	4	4	92	129	82	84	92	101	25	111	50	124	154	81	7	1428
T26	10	6	9	41	17	57	129	61	13	4	71	116	54	122	104	102	35	90	44	125	136	101	5	7	1459
T27	17	4	25	9	5	73	155	59	9	40	93	159	131	162	168	75	50	131	90	128	169	177	16	7	1952
Σ	169	44	62	128	135	346	753	693	290	126	431	1040	854	902	859	818	461	645	619	849	1246	1161	388	78	Σ

Tab. č. 2 - Počty pohybů jednotlivých telat v průběhu dne (24 hodin)

Tabulka uvádí počty pohybů v hodinových úsecích v průběhu dne, hodnoty u každého telete jsou vypočteny jako průměr všech shromážděných počtů pohybů v dané hodině. Modře jsou označena telata - býčci, růžově telata - jalovičky. U jednotlivých telat jsou uvedeny i sumy pohybů za 24 hodin, můžeme porovnat také sumy pohybů v konkrétních hodinových intervalech.

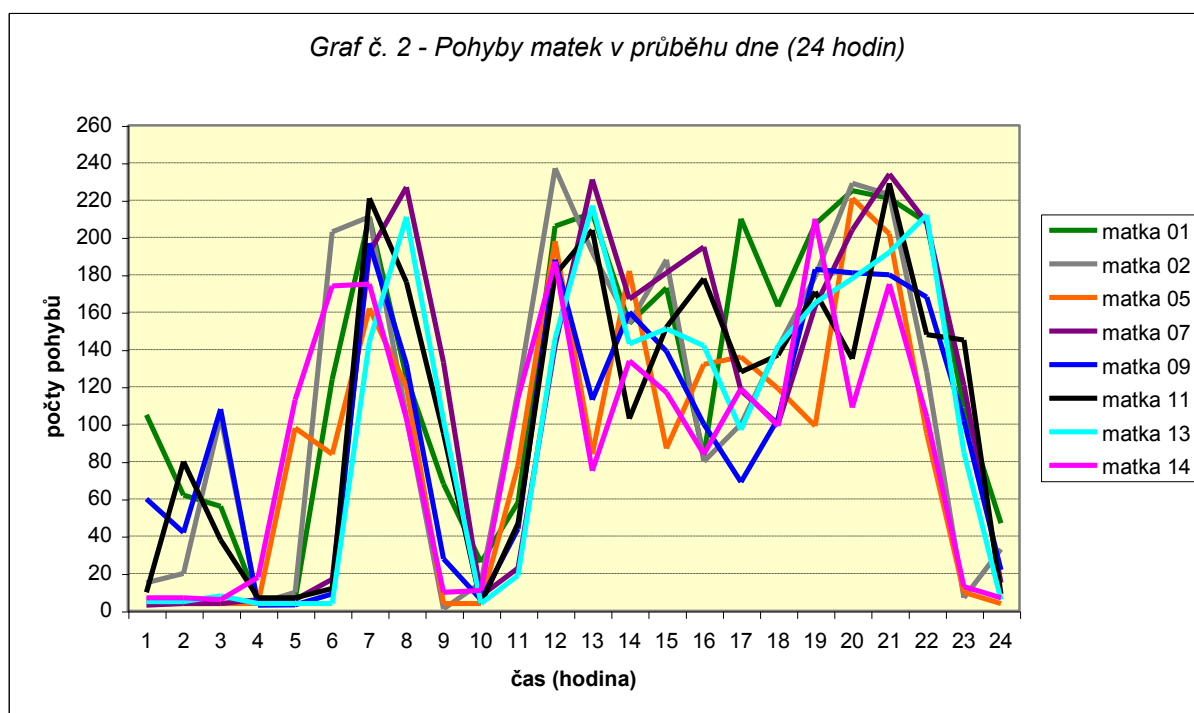


Z grafu č. 1 je patrné, že pohybová aktivita jednotlivých telat probíhá v přibližně stejných periodách. Telata začínají být aktivní v ranních hodinách (cca mezi 7. a 8. hodinou), další výrazná aktivita je patrná kolem poledne a ve večerních hodinách. Dá se tedy souhlasit s tvrzením ŠPINKY et al. (2009), že u skotu na pastvině dosahuje frekvence hravého chování u telat vrcholu v ranních hodinách před kojením a v odpoledních hodinách před zahájením pastvy.

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Σ
M01	105	62	56	5	6	124	211	125	68	26	58	206	213	154	173	83	210	163	207	225	221	208	109	47	3065
M02	15	20	104	4	10	203	211	104	1	15	118	237	192	154	188	80	100	141	179	229	223	128	7	33	2696
M05	6	4	4	4	98	84	162	120	4	4	78	198	84	182	87	132	136	119	99	221	202	95	10	4	2137
M07	3	4	4	6	6	17	192	227	133	8	23	142	231	167	181	195	118	100	163	204	234	208	121	15	2702
M09	60	42	108	3	3	9	197	132	28	6	44	188	113	160	139	100	69	103	183	181	180	168	102	22	2340
M11	10	80	38	7	7	12	221	176	95	4	47	180	204	103	152	178	128	137	171	135	229	148	145	9	2616
M13	5	5	8	4	4	4	144	211	102	4	19	146	217	143	151	142	97	142	165	178	192	212	85	6	2386
M14	7	7	6	18	113	174	175	103	10	11	114	187	75	134	117	84	119	99	210	109	175	104	13	7	2171
Σ	211	224	328	51	247	627	1513	1198	441	78	501	1484	1329	1197	1188	994	977	1004	1377	1482	1656	1271	592	143	Σ

Tab.č. 3 - Počty pohybů jednotlivých matek v průběhu dne (24 hodin)

Stejně jako v předchozí tabulce jsou v tabulce č. 3 opět zaneseny počty pohybů krav v hodinových úsecích, sumy pohybů u jednotlivých zvířat a sumy pohybů všech sledovaných matek v hodinových intervalech.

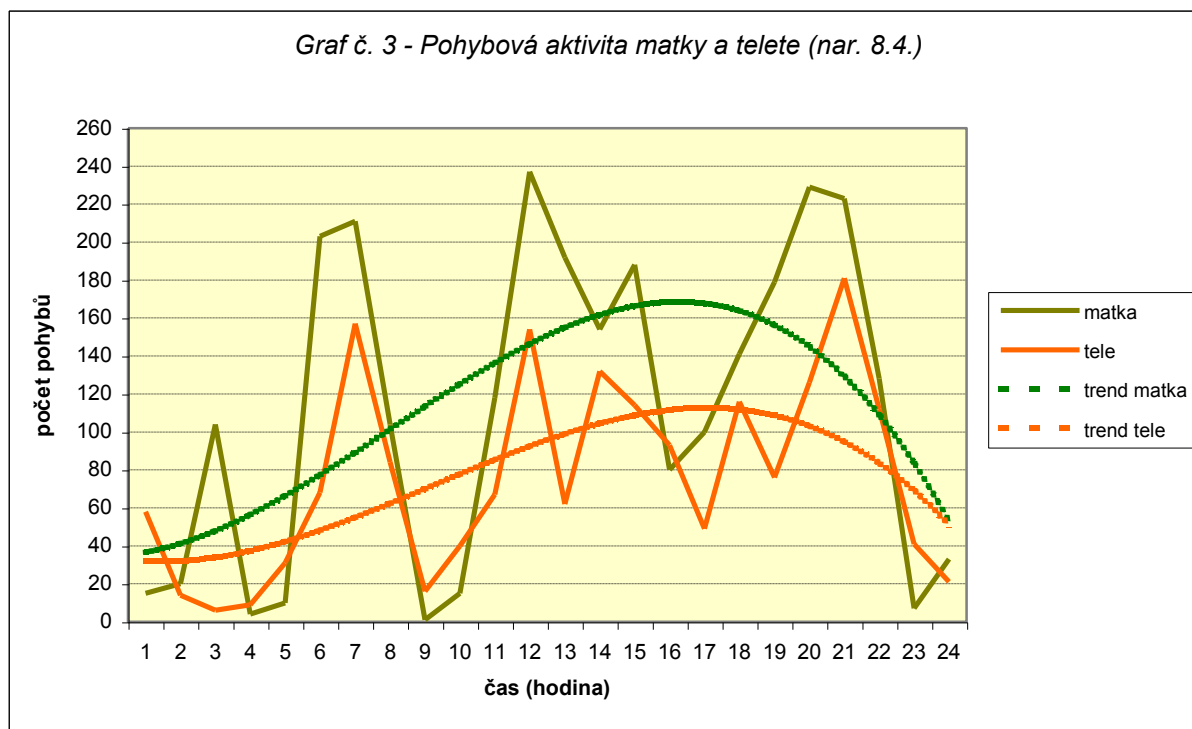


Z grafu č. 2 opět vidíme podobný průběh křivek zobrazující pohyb jednotlivých matek v průběhu 24 hodin. Graf potvrzuje teorii vzájemné koordinace chování jedinců ve stádě, jak je uvedeno výše v kapitole Etologie (např. podle ŠPINKY et al., 2009). Graf nám také, jak uvádí VOŘÍŠKOVÁ et al. (2001), ukazuje, že v průběhu dne dochází u zvířat k pravidelnému střídání životních projevů. Zvířata vykazují největší aktivitu při svítání a za soumraku, k nejmenší aktivitě dochází uprostřed noci i uprostřed dne. To potvrzuje i KILGOUR, R. J. et al. (2012), který u pěti sledovaných stád popisuje období zvýšené pastvy brzy ráno a pozdě večer a v jednom z těchto pěti stád pozoruje i zvýšenou pastvu uprostřed dne. Dokonce popisuje časový posun pasení v období květen - září, který souvisel na času východu

a západu slunce. Tato ranní a večerní pasení označuje za hlavní, ostatní kratší periody v průběhu dne za vedlejší. Této teorii odpovídá tvrzení VOŘÍŠKOVÉ et al. (2001), že pastva je v průběhu dne rozdělena do 3 - 4 period. První hlavní perioda začíná těsně před svítáním a trvá 2 - 3 hodiny. Druhá hlavní perioda začíná po poledni a končí se západem slunce. Mezi tím jak v dopoledních, tak i v odpoledních hodinách se vyskytují kratší periody pastvy, to je však závislé na teplotě a vydatnosti pastvy. RUDA (2009) měřením pohybové aktivity v závislosti na teplotě zjistil, že nejvyšší aktivity zvířata dosahovala při nejvyšších teplotách a naopak.

čas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
M02	15	20	104	4	10	203	211	104	1	15	118	237	192	154	188	80	100	141	179	229	223	128	7	33
T16	58	14	6	9	31	68	157	84	16	40	67	154	62	132	114	93	49	116	76	126	181	112	41	21

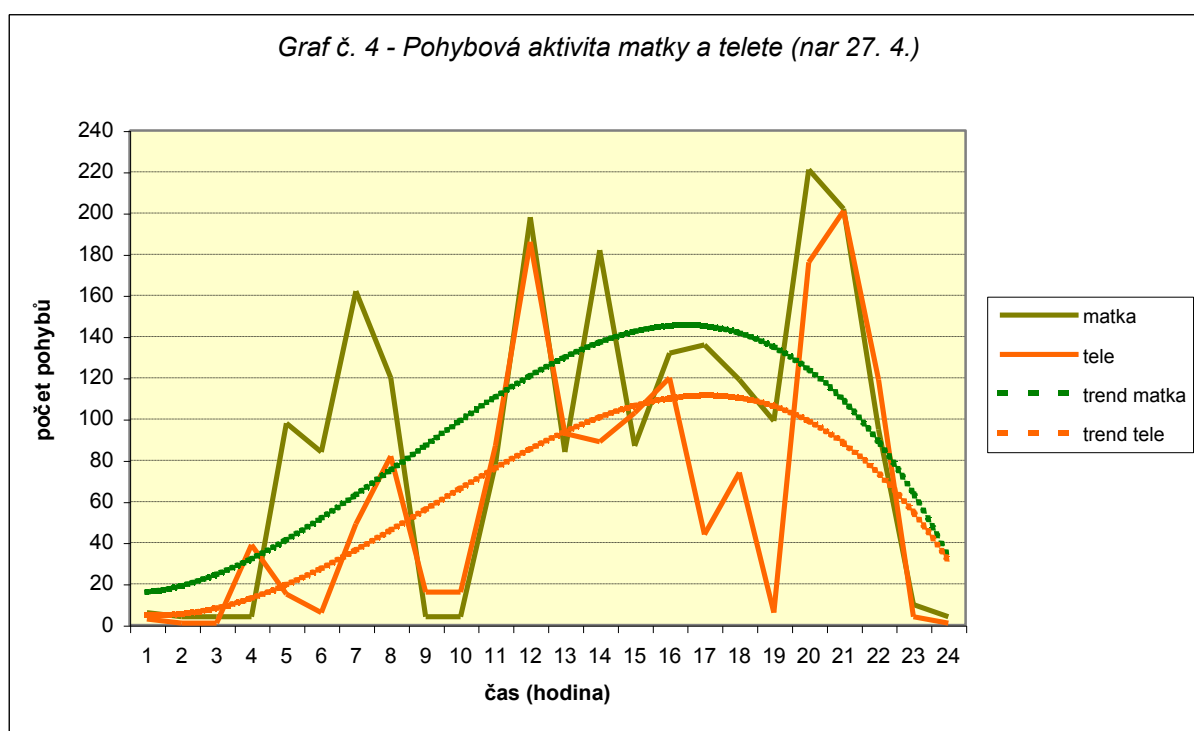
Tab. č. 4 - Počty pohybů matky a telete
(matka M02 ve 3. laktaci, tele T16 býk, nar. 8. 4. 2012)



korelační koeficient $r = 0,799$

čas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
M05	6	4	4	4	98	84	162	120	4	4	78	198	84	182	87	132	136	119	99	221	202	95	10	4
T21	3	1	1	39	15	6	49	82	16	16	87	186	93	89	103	120	44	74	6	176	201	119	4	1

Tab. č. 5 - Počty pohybů matky a telete - 1. laktace
(matka M05 ve 3. laktaci, tele T21 býk, nar. 27. 4. 2012)



korelační koeficient $r = 0,794$

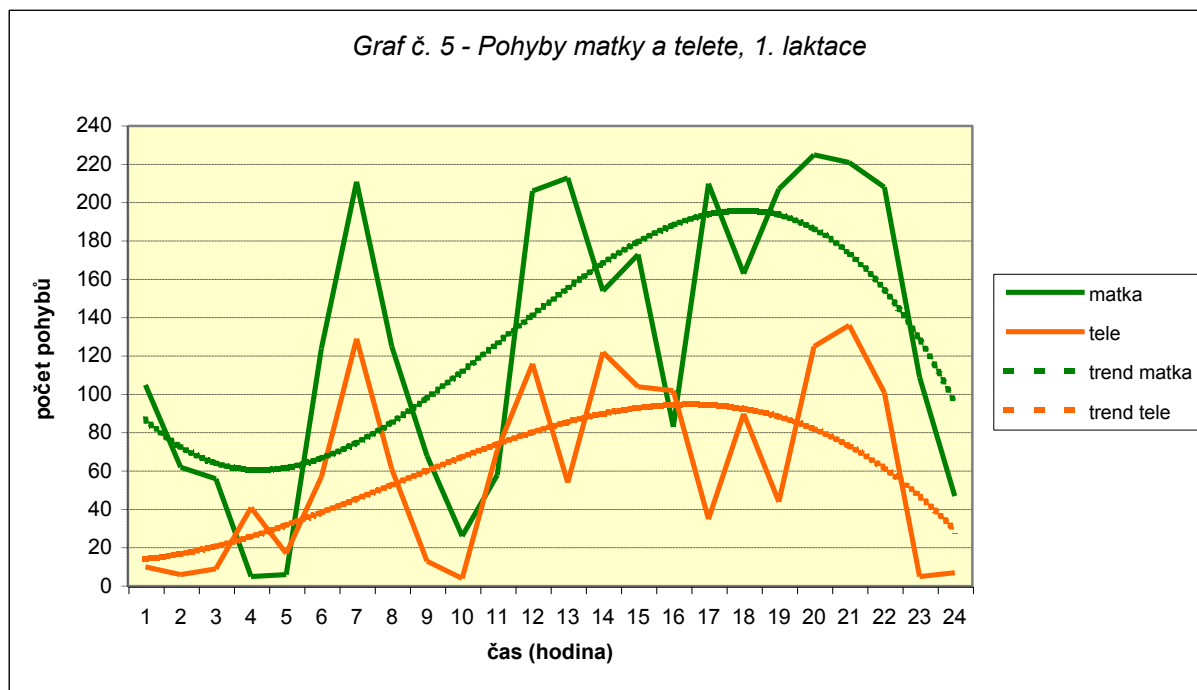
Grafy č. 3 a č. 4 vyjadřují pohybovou aktivitu matky a jejího telete. V prvním případě se jedná o tele narozené 6. dubna, ve druhém 27. dubna, tzn., že rozdíl ve věku telat činil 3 týdny (použitá data byla získána ve stejné době). Matky obou telat byly krávy v 3. laktaci (byly záměrně vybrány krávy ve stejné laktaci). V obou případech je zřejmé, že křivka pohybové aktivity telete svým průběhem zhruba kopíruje křivku matky, pouze počty pohybů dosahují u telete v porovnání s počtem pohybů matky nižších hodnot. V tomto případě se tedy neprokázalo, že by se nějak

lišila závislost pohybové aktivity telete na aktivitě matky vzhledem k věku telete, což dokazují i oba téměř shodné korelační koeficienty 0,799 a 0,794). Předpoklad, že s rostoucím věkem klesá závislost telete na matce, by se pravděpodobně projevil až při větším věkovém rozdílu telat, taková jsem ale ve sledovaném stádě u krav ve stejné laktaci neměla.

V následujících dvou grafech je naopak porovnávána závislost pohybové aktivity telete na pohybové aktivitě matky při největším možném rozdílu laktací ve sledovaném stádě a zhruba stejném věku telat - v prvním případě (graf č. 5) je matka v první laktaci, tzn. prvotelka, ve druhém případě (graf č. 6) je matka v 6. laktaci. Obě telata - býci - jsou narozena v květnu, věkový rozdíl činí pouze 10 dnů.

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
M01	105	62	56	5	6	124	211	125	68	26	58	206	213	154	173	83	210	163	207	225	221	208	109	47
T26	10	6	9	41	17	57	129	61	13	4	71	116	54	122	104	102	35	90	44	125	136	101	5	7

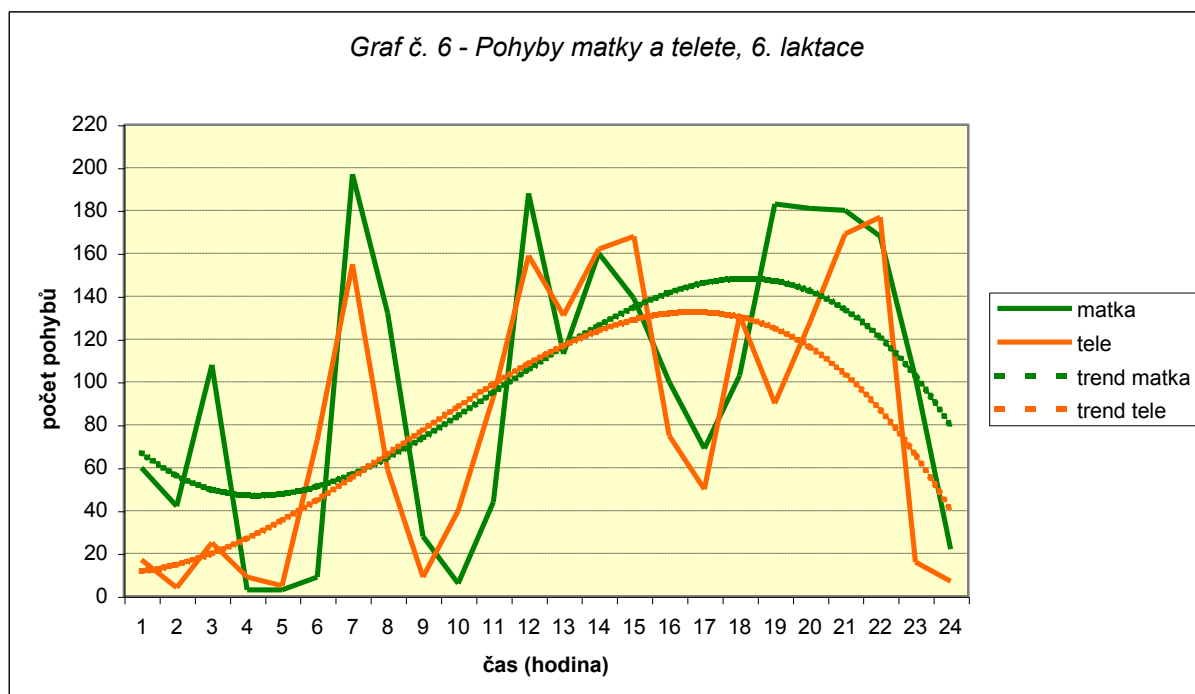
Tab. č. 6 - Počty pohybů matky a telete - 1. laktace
(matka M 01 v 1. laktaci, tele T26 býk, nar. 12. 5. 2012)



korelační koeficient $r = 0,677$

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
M09	60	42	108	3	3	9	197	132	28	6	44	188	113	160	139	100	69	103	183	181	180	168	102	22
T27	17	4	25	9	5	73	155	59	9	40	93	159	131	162	168	75	50	131	90	128	169	177	16	7

Tab. č. 7 - Počty pohybů matky a telete - 6. laktace
(matka M09 v 6. laktaci, tele T27 býk, nar. 22. 5. 2012)



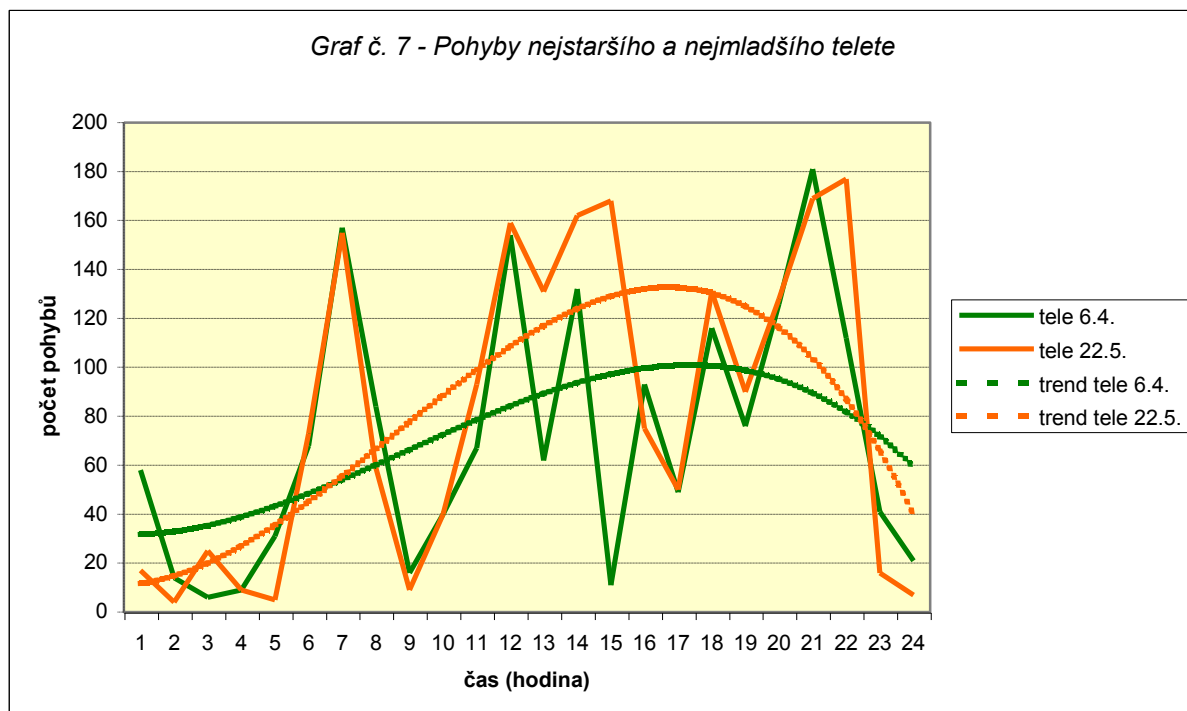
korelační koeficient $r = 0,787$

Z porovnání grafů a porovnání hodnot korelačních koeficientů můžeme pozorovat, že u matky v 6. laktaci je závislost pohybu jejího telete v těsnějším vztahu než u matky prvotelky. Může to znamenat, že jako zkušenější matka o své tele více pečuje. Tuto domněnku potvrzuje i vypočítaná hodnota Pearsonova korelačního koeficientu $r = 0,787$. Takto vysoká hodnota korelačního koeficientu svědčí o tom,

že mezi počtem pohybů matky a počtem pohybů telete v jednotlivých hodinových intervalech existuje těsná vazba. Je třeba si ale uvědomit, že tato hodnota vypovídá pouze o vzájemné vazbě mezi pohybem matky a telete. Nemáme ale žádnou informaci o tom, kterou z veličin máme považovat za vysvětlující a kterou za vysvětlovanou, tj. zda tele se drží matky nebo naopak zda matka následuje tele.

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T16	58	14	6	9	31	68	157	84	16	40	67	154	62	132	11	93	49	116	76	126	181	112	41	21
T27	17	4	25	9	5	73	155	59	9	40	93	159	131	162	168	75	50	131	90	128	169	177	16	7

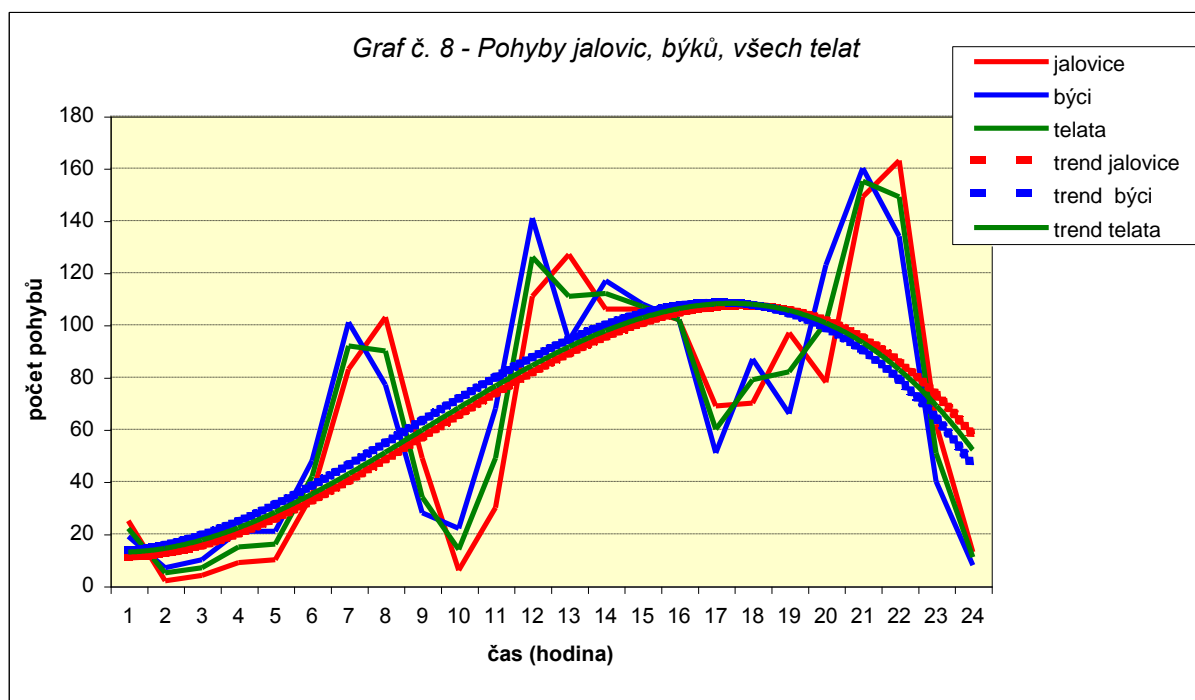
Tab. č. 8 - Počty pohybů u nejstaršího a nejmladšího telete (tele 16 nar. 6. 4., tele 27 nar. 22. 5.)



Z grafu č. 7 je patrné, že nejstarší tele vykazovalo nižší pohybovou aktivitu během dne než tele nejmladší. Mohli bychom usuzovat, že aktivita u telat mírně klesá s rostoucím věkem a tedy s tělesným růstem. Posuzovaná data byla získána ve stejném období, tzn., že mezi telaty byl věkový rozdíl cca 1,5 měsíce.

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
J	25	2	4	9	10	35	83	103	49	6	30	111	127	106	106	102	69	70	97	78	149	163	62	13
B	19	7	10	21	21	48	101	77	28	22	68	141	94	117	108	102	51	87	66	123	160	134	40	8
T	22	5	7	15	16	42	92	90	34	14	49	126	111	112	107	102	60	79	82	101	155	149	51	11

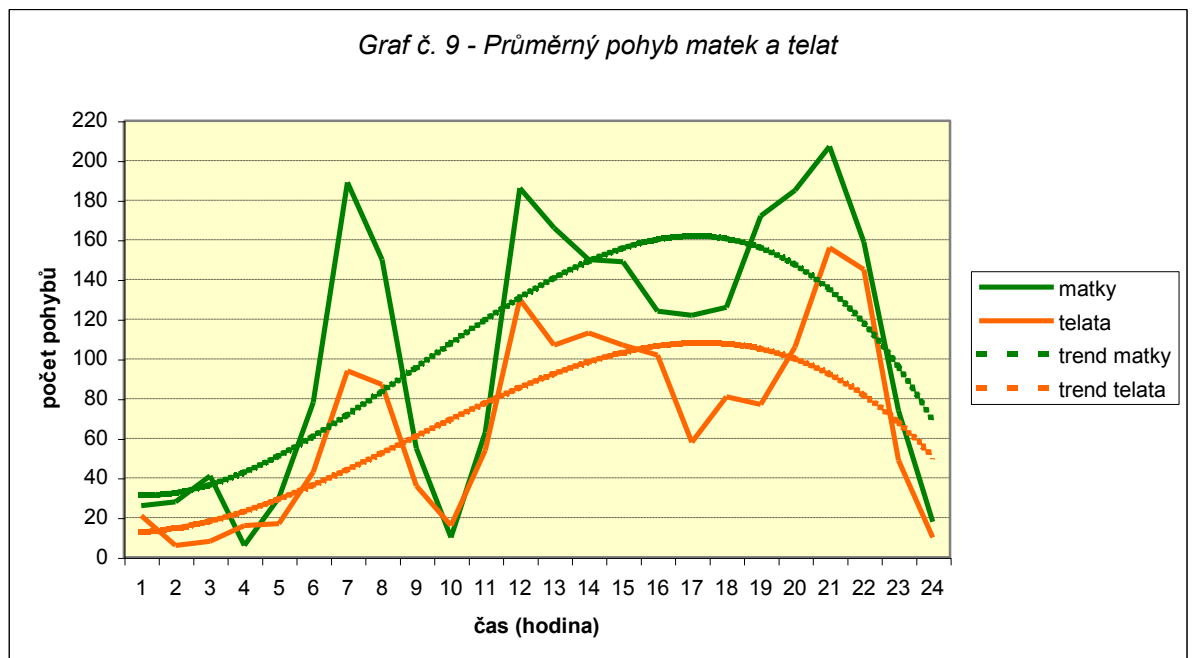
Tab. č. 9 - Průměrné počty pohybů jalovic, býků a všech telat



Z grafu č. 8 vyplývá, že mezi pohybovou aktivitou telat z hlediska pohlaví nejsou žádné rozdíly.

čas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
M	26	28	41	6	30	78	189	150	55	10	63	186	166	150	149	124	122	126	172	185	207	159	74	18
T	21	6	8	16	17	43	94	87	36	16	54	130	107	113	107	102	58	81	77	106	156	145	49	10

Tab. č. 10 - Průměrné počty pohybů všech matek a všech telat



korelační koeficient $r = 0,928$

Na základě grafu č. 9 se můžeme domnívat, že mezi oběma zkoumanými veličinami je závislost. Vypočítaná hodnota Pearsonova korelačního koeficientu $r = 0,928$ svědčí o tom, že mezi počtem pohybů matek a počtem pohybů telat v jednotlivých hodinových intervalech existuje velmi těsná vazba. Opět však je dobré připomenout, že tato hodnota vypovídá pouze o vzájemné vazbě mezi pohybem matky a telete, není určeno, která z veličin je vysvětlující a která vysvětlovaná, tj. zda tele se drží matky nebo naopak zda matka následuje tele. K tomu by bylo

zapotřebí udělat mnohem „jemnější“ analýzu počtu pohybů v kratších časových intervalech, než je jedna hodina. Při hodinovém intervalu dojde ke „kumulaci, smazávání“ informace.

Z průběhu křivek jak matek, tak telat můžeme usuzovat, že pohyb jedinců ve stádě odpovídá teorii o koordinaci chování (stádové chování), jak uvádí ŠPINKA et al. (2009). Matky se ojedinele pohybovaly i v noci, zatímco u telat není pohyb v tuto dobu téměř zaznamenán. U stáda lze vyzorovat pastevní periody, po kterých následovala doba nízké aktivity - přežvykování či odpočinku. U telat se projevovalo hravé chování, zejména v odpoledních hodinách.

NIELSEN, L. R. et al. (2010) sledovali pohybovou aktivitu u zvířat chovaných na pastvině pomocí vitalimetrů a popisují m.j. také závislost naměřených hodnot na umístění přístroje na krku nebo končetině zvířete. Přístroj umístěný na končetině totiž zaznamenává i tzv. „falešné“ kroky, tj. pohyb nohy při stání zvířete (např. drbání, přešlapování apod.). Pro bakalářskou práci byla používána data z vitalimetrů umístěných na krku zvířat, proto jsem tento názor nezohledňovala.

Je třeba brát v potaz také pravděpodobný vliv připevnění vitalimetrů na chování zvířat. Reakcí zvířat na přístroje se ve své studii zabývali např. MACKAY, J. R. D. et al. (2012) a na základě pozorování doporučují nevyhodnocovat údaje naměřené v prvních dvou dnech od připevnění na zvířata. U mnou sledovaných zvířat nebyly pozorovány žádné známky toho, že by je připevněné vitalimetry nějakým způsobem ovlivňovaly.

ALSAAOD, M. et al. (2012) detekovali pomocí pedometrů kulhání krav. Zajímavé bylo, že se kulhání u zvířat projevovalo jednak sníženou pohybovou aktivitou a zvýšenou dobou ležení, na druhé straně ale také zvýšenou aktivitou, z čehož autoři usuzovali, že nemocná zvířata dělala kratší kroky. Stádo českých červinek sledované v rámci této bakalářské práce nevykazovalo žádné známky zdravotních potíží.

Těžko lze určit důvody ojedinelých výraznějších výkyvů u některých zvířat, příčiny mohou být různé, což vyvozují z poznatků z etologického pozorování. Zvířata jsem pozorovala v různou denní dobu, za různého počasí. Po dobu pozorování jsem viděla několik mimořádných zvýšení pohybové aktivity jak u jednotlivých zvířat, tak u celého stáda. Například matky zaháněly lišku, která

pravděpodobně hledala na pastvině zbytky placenty po porodu, další výrazný rychlý přesun stáda byl vždy vyvolán průjezdem automobilu po přilehlé cestě, což je naučená reakce na dodávání krmiva v zimním období. Několikrát jsem také zaznamenala přesun zvířat do úkrytu před velmi prudkým deštěm (pod stromy, do přístřešku) apod. Na pastvině společně se stádem byli tři roční chladnokrevní hřebci, kteří občas jednotlivé krávy pronásledovali a odháněli, i to byl jeden z vnějších podnětů ke změně aktivity stáda.

5. ZÁVĚR

Sledováním pohybové aktivity matek a jejich telat ve stádě plemene česká červinka ve Školním zemědělském podniku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, které je celoročně chováno na pastvině, jsem především vyzkoušela technické možnosti v současnosti dostupných přístrojů určených k měření pohybové aktivity. Vitalimetry, které se obvykle umísťují na krk, případně na končetiny zvířat, zaznamenávají pohyb, resp. počet pohybů za daný časový interval, ale nemohou rozlišit jednotlivé kategorie, tj. popocházení při pasení, chůzi či běh, ležení nebo stání.

Nicméně vitalimetry jsou schopny průkazně zaznamenat zvýšenou nebo naopak sníženou aktivitu zvířat. Proto jejich přínos pro detekci říje plemenic chovaných ve stáji je jednoznačný, protože pohybová aktivita se během pohlavního cyklu plemenic mění a při říji může vzrůstat až o 300 %. Vitalimetry mohou usnadnit chovateli určení doby vhodné k inseminaci zvířete.

Využití tohoto zařízení v pastevním odchovu krav je poněkud komplikovanější. Problémem je především malý dosah antény, která zachycuje signály z vitalimetrů, protože ne vždy se všechna zvířata přiblíží na potřebnou vzdálenost. Bylo by nutné zvýšit výkonnost antény a také vyřešit napájení zařízení (tj. antény a počítače zaznamenávajícího signály z vitalimetrů). I v tomto případě by však zejména na rozlehlějších pastvinách přenos signálů mohly komplikovat terénní nerovnosti. Monitoring pohybové aktivity stáda je možné využívat například ke sledování zdravotního stavu zvířat.

U zvířat chovaných na pastvině se neprojevuje říje tak výrazným zvýšením pohybové aktivity jako u dojnic chovaných ve stáji, proto u masného skotu nemá tato technologie při určování říje zatím velký význam. Navíc se často v chovech skotu bez tržní produkce mléka uplatňuje přirozená plemenitba. V případě neekologického chovu, kdy je možné používat hormonální synchronizaci říje, by sledování říje mělo samozřejmě své opodstatnění.

Sledování pohybové aktivity stáda českých červinek potvrdilo poznatky o přirozeném chování skotu, jako např. mateřské chování, pastevní periody, hravé chování telat. Bylo ověřeno, že pohyb telat kopíruje pohyb matek. S rostoucím

věkem telat klesá postupně jejich pohybová aktivita, hravé chování ustupuje a s postupným přechodem na samostatné pasení vzrůstá nezávislost na matkách, přibývá doba odpočinku a přežvykování. Sledování pohybové aktivity krav s telaty zaznamenalo i výkyvy způsobené vlivy vnějšího prostředí (prudký déšť, bouře, reakce na zvuk motoru auta nebo traktoru, přítomnost koní na společné pastvině apod.).

Celkově lze konstatovat, že s využitím vitalimetrů je možné kontrolovat pohodu či stres, říjí i zdravotní stav skotu.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Alsaod, M., Römer, Ch., Kleinmanns, J., Hendriksen, K., Meierhöfer, S. R., Plümer, L., Büscher, W. (2012): Electronic detection of lameness in dairy cows through measuring pedometric activity and lying behavior. *Applied Animal Behaviour Science* 142 (2012): 134-141

Čítek, J., Šoch, M. (2002): *Odchov telat*. Praha, ÚZPI, 40 s.

Dufka, J. (1995): Faktory úspěšnosti chovu krav bez tržní produkce mléka. In: *Perspektivy chovu masných plemen skotu. Sborník referátů z mezinárodní konference, 28. 11. 1995, VÚCHS, Rapotín, s. 23-27*

Golda, J., Řiha, J. (1995): Chov a reprodukce krav bez tržní produkce mléka a masných plemen skotu v ČR. In: *Perspektivy chovu masných plemen skotu. Sborník referátů z mezinárodní konference, 28. 11. 1995, VÚCHS Rapotín, s. 55-67*

Golda, J., Suchánek, B., Kvapilík, J. (1995): *Praktická příručka pro chovatele masného skotu. Asociace chovatelů masných plemen a VÚCHS, Rapotín, 54 s.*

Kilgour, R. J., Uetake, K., Ishiwata, T., Melville, G. J. (2012): The behaviour of beef cattle at pasture. *Applied Animal Behaviour Science* 138 (2012): 12–17

Košvanec, K., Řehout, V., Šoch, M., Hajič, F., Čítek, J., Kadlec, J. (1996): Růst a vývoj kříženců F₁ generace českého strakatého skotu a české červinky od narození do dvanácti měsíců věku. In: *Sborník Jihočeské univerzity, Zemědělské fakulty, roč. 1996, č. 1/XIII, řada zootechnická. České Budějovice, ZF JU, s. 59-70*

Louda, F. a kol. (1995): Vliv celoročního pobytu skotského náhorního skotu na pastvině na složení pastevního porostu. In: *Perspektivy chovu masných plemen skotu. Sborník referátů z mezinárodní konference, 28. 11. 1995, VÚCHS, Rapotín, s. 36-40*

- MacKay, J. R. D., Deag, J. M., Haskell, M. J. (2012): Establishing the extent of behavioural reactions in dairy cattle to a leg mounted activity monitor. *Applied Animal Behaviour Science* 139 (2012): 35-41
- Mácha, V. (1921): České červinky a červený skot evropský. Časové spisky ministerstva zemědělství 13/1921. Praha, Čs. podniky tiskařské a vydavatelské.
- Nielsen, L. R., Pedersenb, A. R., Herskinc, M. S., Munksgaardc, L. (2010): Quantifying walking and standing behaviour of dairy cows using a moving average based on output from an accelerometer. *Applied Animal Behaviour Science* 127 (2010) 12–19
- Rais, I. (1995): Pastva masného skotu. In: Teslík, V. a kol.: Chov masných plemen skotu. Apros, Praha, s. 95-117
- Randák, J. (1995): Současný stav a rozvoj masného skotu v ČR. In: Teslík, V. a kol.: Chov masných plemen skotu. Apros, Praha, s. 2-4
- Řehout, V., Čítek, J., Hajič, F., Košvanec, K. (1992): Charakteristika genómu českých červinek - ohrožené genové rezervy skotu. In: Sborník Jihočeské univerzity, Zemědělské fakulty, roč. 1992, č. 2/IX, řada zootechnická. České Budějovice, ZF JU, s. 23-36
- Ruda, J. (2009): Sledování pohybové aktivity masného skotu v průběhu roku. Bakalářská práce. České Budějovice, JU ZF
- Šoch, M., Řehout, V., Košvanec, K. (1996): Chov skotu plemene česká červinka v oblasti Šumavy jako jedna z variant záchrany mizejícího genofondu. In: Sborník Jihočeské univerzity, Zemědělské fakulty, roč. 1996, č. 2/XIII, řada zootechnická. České Budějovice, ZF JU, s. 85-92
- Špínka, M., Stěhulová I., Šárová, R. (2009): Etologie masného skotu. In: Zahrádková, R.: Masný skot od A do Z. ČSCHMS, Praha, s. 323-340

Štráfelda, J. (1995): Charakteristika masných plemen. In: Teslík, V. a kol.: Chov masných plemen skotu. Apros, Praha, s. 26-31

Teslík, V. a kol. (2000): Masný skot. Organizace chovu základního stáda. Agrospoj, Praha, 197 s.

Toušová, R., Stádník, L. (2004): Etologie a welfare pastevního chovu dojnic plemene jersey. In: Pastvina a zvíře. Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, 2. - 3. 9. 2004. MZLU, Brno, s. 125-128

Trávníček, P. (2001): Ekologické zemědělství a chov masného skotu. In: Juršík, J., Trávníček, P., Drgáč, M.: Chov skotu bez tržní produkce mléka v podmínkách ekologického zemědělství. PRO-BIO, Šumperk, s. 7-29

Urban, F. a kol. (1997): Chov dojeného skotu. Apros, Praha, 289 s.

Voříšková, J. a kol. (2001): Etologie hospodářských zvířat. České Budějovice, ZF JU, 168 s.

Voříšková, J., Frelich, J., Procházka, V. (2004): Životní projevy skotu v podmínkách bez tržní produkce mléka. In: Pastvina a zvíře. Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference, 2. - 3. 9. 2004. Brno, MZLU v Brně, s. 148-151

7. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA



Obr. č. 1 - Pastvina v Haklových Dvorech (zdroj: www.mapy.cz)



Obr. č. 2 - Detail umístění vitalimetru (foto: J. Uherová, 2012)



Obr. č. 3 - Detail umístění vitalimetru (foto: J. Uherová, 2012)



Obr. č. 4 - Snímací anténa (zdroj: www.farmtec.cz)



Obr. č. 5 a 6 - Detaily obojků s vitalimetry (zdroj: www.farmtec.cz)

