

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra zemědělské techniky a služeb

Studijní program: 4131 B Zemědělství

Studijní obor: Zemědělská technika, obchod, servis a služby

Bakalářská práce na téma:

**Zjištění klimatických podmínek venkovního
chovu telat ve vybrané lokalitě a návrh na
eventuální úpravu**

Vedoucí bakalářské práce
Ing. Marie Šítková, CSc.

Autor
Vladimír Švehla

2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vladimír ŠVEHLA**

Studijní program: **B4131 Zemědělství**

Studijní obor: **Zemědělská technika, obchod, servis a služby**

Název tématu: **Zjištění klimatických podmínek venkovního chovu telat ve vybrané lokalitě a návrh na eventuální úpravu.**

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

Jednou z metod odchovu telat je tzv. vzdušný odchov, spočívající v umístění telat krátce po narození v otevřených individuálních boudách. Umístění bud vyžaduje dodržení určitých zásad, které nejsou vždy respektovány.

Ve vybraném podniku proveďte:

1. zjištění a popis zootechnických aspektů dané farmy (plemeno, počet krav, počet telat, četnost krmení a zastýlání),
2. popis lokality, ve které jsou umístěny boudy.
3. zjištění expozice vlivu klimatických činitelů (směr převládajícího větru, sluneční expozice),
4. vyhodnocení zjištěných hodnot s přihlédnutím k extrémním podmínkám a navrhnete eventuální opatření vedoucí ke zlepšení stavu.

Rozsah grafických prací:	dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy:	40 stran
Forma zpracování bakalářské práce:	tištěná

Seznam odborné literatury:

Čítek, O. - Šoch, M.: Základy odchovu telat. Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR: Praha 1994;
Doležal, O. - Pytloun, J. - Motyčka, J.: Technologie a technika chovu skotu. SCHČSS: Praha 1996;
Frelich, J.: Chov skotu. JU: České Budějovice 2001;
Kemel, M.: Klimatologie, meteorologie, hydrologie. ČVUT: Praha 1996; Kopecký, J.: Chov skotu: velká zootechnika. Státní zemědělské nakladatelství: Praha 1981;
Příkryl, M. a kol.: Technologická zařízení staveb živočišné výroby. Tempo Press II: Praha 1997.

Vedoucí bakalářské práce:	Ing. Marie Šístková, CSc. Katedra zemědělské techniky a služeb
Datum zadání bakalářské práce:	15. ledna 2008
Termín odevzdání bakalářské práce:	15. dubna 2009


Prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice ①


Ing. Milan Fríd, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 18. března 2008

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Zjištění klimatických podmínek venkovního chovu telat ve vybrané lokalitě a návrh na eventuální úpravu vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu použité literatury.

V Blehově dne 27.3.2009

Vladimír Švehla

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji tímto Ing. Marii Šístkové, CSc. za její odborné vedení, rady a pomoc při zpracování bakalářské práce.

Současně děkuji předsedovi představenstva společnosti Pivkovice a.s. ing. Radku Boškovi za poskytnutí potřebných materiálů a informací. Děkuji také všem zaměstnancům společnosti Pivkovice a.s., kteří spolupracovali při vlastních měřeních spojených s vypracováním této bakalářské práce.

Obsah

1	Úvod	3
2	Cíl	4
3	Literární přehled	5
3.1	Podnebí	5
3.1.1	Energetická bilance	5
3.1.2	Aktivní povrch	5
3.1.3	Klimatologie	6
3.2	Klimatické faktory	6
3.2.1	Astronomické faktory	6
3.2.2	Cirkulační faktory	7
3.2.3	Radiační faktory	7
3.2.4	Geografické faktory	7
3.2.5	Antropogenní faktory	8
3.3	Podnebí České republiky	9
3.3.1	Teplotní poměry	10
3.3.2	Srážkové poměry	10
3.3.3	Kolísání srážkových úhrnů	11
3.4	Faktory ovlivňující poporodní vývoj telete	11
3.4.1	Péče o březí plemenič	11
3.4.2	Péče o tele	12
3.4.3	Etologie	13
3.4.4	Termoregulace telat a faktory chovného prostředí	14
3.4.4.1	Teplota prostředí	15
3.4.4.2	Vlhkost vzduchu	16
3.4.4.3	Rychlost proudění	16
3.4.5	Ošetření telat po narození	17
3.5	Mlezivové období	18
3.5.1	Způsoby ustájení	20
3.5.1.1	Venkovní individuální box	20
3.5.1.2	Profylaktorium	20
3.5.1.3	Ustájení společně s matkami	20
3.5.1.4	Úzkorozměrové klece ve stáji	20
3.5.2	Označování telat	21
3.6	Období mléčné výživy	21
3.6.1	Výživa telat	21
3.6.1.1	Mléko	21
3.6.1.2	Mléčné krmné směsi	21
3.6.1.3	Okyselené a zakysané mléčné nápoje	22
3.6.1.4	Zařízení pro napájení telat	22
3.6.1.5	Odchov telat pomocí starteru	23
3.6.1.6	Probiotika	24
3.6.2	Odstav	24
3.7	Ustájení telat	25
3.7.1	Zařízení pro ustájení skotu	26
3.7.2	Stavebně technické požadavky na stáje	26

3.7.3	Obecně technické požadavky na řešení staveb pro chov hosp. zvířat.....	27
3.8	Vzdušný odchov telat v období mléčné výživy.....	27
3.8.1	Ustájení v období mléčné výživy ve venkovních individuálních boxech	27
3.9	Vzdušný odchov telat v období rostlinné výživy	30
3.9.1	Vzdušný odchov telat ve venkovních skupinových boxech	30
3.9.2	Odchov telat v přístřeškovém ustájení	31
3.9.2.1	Posuvné přístřešky	31
3.9.2.2	Přístřešky se spádovými podlahami	32
3.9.2.3	Přístřešky s boxovým ustájením	32
3.9.2.4	Přístřešky s hlubokou podestýlkou	32
3.9.2.5	Přístřešky s adaptovaných kůlen, skladovacích objektů aj.	32
3.9.3	Odchov telat v zateplených stájích	32
4	Metodika	33
4.1	Popis měřicí techniky	33
4.2	Popis místa měření	33
4.3	Postup měření	34
5	Charakteristika podniku	36
5.1	Organizační struktura a výrobní zaměření.....	36
5.2	Podnebí	37
5.3	Charakteristika odchovu telat	39
6	Výsledky	41
6.1	Výsledky klimatických měření	41
6.1.1	Letní měření	41
6.1.2	Zimní měření	44
6.2	Průběh hodnot	47
6.2.1	Letní měření	47
6.2.1.1	Teplota vzduchu	47
6.2.1.2	Vlhkost vzduchu	47
6.2.1.3	Rychlost proudění vzduchu	48
6.2.2	Zimní měření	49
6.2.2.1	Teplota vzduchu	49
6.2.2.2	Vlhkost vzduchu	49
6.2.2.3	Rychlost proudění vzduchu	50
7	Diskuse	51
7.1	Teplota prostředí	51
7.2	Relativní vlhkost vzduchu	52
7.3	Proudění vzduchu	53
8	Závěr	55
9	Summary	57
10	Seznam použité literatury	58
11	Přílohy	59

1 Úvod

V systému chovu skotu patří mimořádně důležité místo péči o telata, a to zejména proto, že skot patří k uniparním druhům, tzn. krávy rodí jedno tele za rok. Tyto skutečnosti musí brát chovatel v potaz jak při plánování obnovy základního stáda, tak při finančních kalkulacích, neboť hodnota narozeného telete výrazně ovlivňuje ekonomiku chovu. Snaha řádně odchovat každé narozené tele je tedy ovlivňována ekonomickou nutností.

Život telete nezačíná porodem, nýbrž už oplozením a tomu také musí odpovídat chovatelská péče o březí matky, zejména kvalitní výživa. Nerespektování požadavků na přívod živin, zkrmování zdravotně závadných krmiv, nedostatek vitamínů a minerálních látek může poškodit zdraví matky, vyvolat potrat nebo vést k porodu slabých telat. Důsledkem jsou vyšší ztráty úhynem, vyšší nemocnost, snížení přírůstků v odchovu. Cílem chovatele musí být zisk zdravého, životaschopného a vitálního telete z každého porodu. Při porodu je potřeba věnovat matce i teleti zvýšenou péči.

Narozené tele nemá plně rozvinuty všechny životní funkce. V prvních týdnech života se rozvíjí imunitní systém, odolnost vůči infekcím, se kterými přichází do styku. Proto je nutné zajistit pro narozená telata zdravotně nezávadné prostředí. Rozsáhlé změny prodělává v prvních měsících života trávicí ústrojí. Narozené tele tráví jako monogastr, má nejvíce vyvinutý slez, zatímco význam bачoru, čepce a knihy je zanedbatelný. Tento poměr se však záhy mění, objem předžaludků se velmi rychle zvětšuje, zejména má-li tele již od prvních dnů k dispozici rostlinná krmiva v podobě sena a krmných směsí. Ve věku 3 měsíců je již tele funkčně dospělým přežvýkavcem. Rychlý rozvoj schopnosti trávit rostlinná krmiva je snahou každého chovatele, protože tím lze uspořit náklady na mléčná a jadrná krmiva a výrazně tak odchov telete zlevnit.

Při všech chovatelských opatřeních je nutno mít na mysli, že cílem odchovu je zdravá, plně vyvinutá chovná jalovice, která bude po otelení poskytovat vysokou produkci kvalitního mléka, nebo připravit zástavového býčka, který bude ve výkrmu dosahovat vysokých denních přírůstků. Toho může chovatel dosáhnout pouze respektováním všech fyziologických potřeb telat na výživu, ustájení a ošetřování tak, aby se plně rozvinuly všechny orgány a jejich funkce. Vnější projevem těchto procesů jsou přiměřené přírůstky a dobrý zdravotní stav. Řádný odchov telat je prvním předpokladem úspěšného chovu skotu.[2]

2 CÍL

V dnešním systému chovu skotu existuje celá řada metod odchovu telat. Jednou z těchto metod je tzv. vzdušný odchov. Cílem této práce je tuto metodu přiblížit, osvětlit její výhody, spočívající v odstranění negativních faktorů mikroklimatu působících v klasických, často zastaralých a nevhodných stavbách. Stejně jako výhody, má tato metoda i své nevýhody, zásady, které chovatel musí ctít, pokud má jeho chov skotu prosperovat. Pouze respektováním všech pravidel správné techniky ustájení, výživy a ošetřování, lze dosáhnout kýženého výsledku, kterým je zdravé a silné tele, které má ten nejlepší předpoklad pro maximální využití svého genetického potenciálu a lze tedy předpokládat jeho vývoj v dlouhověkou dojnici se silnou konstitucí a vynikající mléčnou užitkovostí, případně v zástavového býčka, který bude ve výkrmu dosahovat vysokých denních přírůstků. Tohoto cíle se týkají vybrané kapitoly v literárním přehledu této práce.

Hlavním cílem této práce je v konkrétním podniku provést analýzu klimatických podmínek v úseku vzdušného odchovu telat v období mléčné výživy. Přiblížit umístění areálu odchovu telat v terénu, určit expozici vlivu klimatických činitelů na životní prostředí telat, zjistit do jaké míry jsou dodržovány zásady kvalitní výživy a správné ošetrovatelské péče. Dalším bodem naplně tohoto cíle je získané informace vyhodnotit, posoudit je z hlediska dodržení optimálních chovatelských podmínek a v případě některých nedostatků navrhnout opatření vedoucí k jejich zmírnění či odstranění, a tím zlepšit výsledky odchovu telat a v neposlední řadě také jejich celkovou životní pohodu.

3 Literární přehled

3.1 Podnebí

Podnebí neboli klima (z řeckého klimein= sklánět se) je převládající režim počasí podmíněný energetickou bilancí, cirkulací atmosféry, charakterem aktivního povrchu a dnes i člověkem. Podle měřítka rozsahu, v němž se podnebí uplatňuje, rozeznáváme makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima. Mikroklima uzavřených prostor se označuje jako kryptoklima.

3.1.1 Energetická bilance

Energetickou bilancí se rozumí porovnávání energie získané a přivedené při přeměně energií, újeji rozdělení přivedené energie na složky užitečné, popřípadě dále využívané, a na složky nevyužitelné.

3.1.2 Aktivní povrch

Aktivní povrch je takový, na němž dochází k odrazu záření a kde probíhá přeměna radiční energie krátkovlnného slunečního záření na energii tepelnou. Charakter a vlastnosti aktivního povrchu podstatně ovlivňují ráz klimatu (místní klima a mikroklima). Aktivním povrchem je prakticky jakýkoli povrch na Zemi. Nejběžnějšími typy aktivního povrchu v krajině jsou:

- vodní plochy
- sněhová pokrývka
- vegetace
- urbanizované plochy

Za aktivní povrch ale považujeme i např. parkoviště, střechu, jinak se chová les jako aktivní povrch, jinak louka, zemědělsky využívaná plocha apod.

Všechny výše uvedené subsystémy jsou otevřené, neustále mezi nimi probíhá výměna hmoty a energie, což v konečném důsledku formuje ráz počasí v dané oblasti. Proto také lze počasí označit za okamžitý stav klimatického systému.

3.1.3 Klimatologie

Studiem podnebí se zabývá klimatologie. Klimatologie je věda o klimatu (meteorologických jevech), o podmínkách a příčinách jeho utváření, o působení klimatu na objekty činnosti člověka a na různé přírodní děje a naopak. Je to hraniční disciplína geografie a meteorologie. Jako součást meteorologie se zabývá studiem souhrnného stavu atmosféry v daném místě nebo nad danou oblastí v delších časových obdobích.

Klimatologie studuje:

- obecné zákonitosti klimatických jevů
- genezi zemského klimatu
- změny a kolísání klimatu

Podnebí se popisuje pomocí klimatických prvků, což jsou statistické charakteristiky odvozené z prvků meteorologických. Základními jsou průměry teploty vzduchu a průměrné úhrny srážek. Stručné a souhrnné informace jsou nejčastěji prezentovány v klimagramech.

Na Zemi rozlišujeme různé podnebné (klimatické) pásy: tropický, subtropický, mírných šířek a polární (arktický a antarktický). Pro každý pás jsou stanoveny intervaly hodnot základních klimatických prvků jako jsou teplota, srážky, sluneční svit, ale i další. Dále rozlišujeme klima měst, klima hor, klima uzavřených prostor, apod. [9]

3.2 Klimatické faktory

Klima na v daném místě na Zemi je výsledkem vzájemného působení 5 skupin klimatických faktorů (klimatotvorných faktorů):

3.2.1 Astronomické faktory

Vyplývají z postavení Země ve sluneční soustavě, ze zákonitostí jejího oběhu kolem Slunce, aj. Do této skupiny lze zařadit i terestrické faktory (tvar, sklon zemské osy, rotace). Tyto faktory určují tok energie slunečního záření, jež dopadá na zemský povrch -

režim solárního klimatu je nepravidelný právě díky vlastnostem Země; solární klima je fiktivní podnebí, které by se vytvořilo na stejnorodé pevné zemi bez atmosféry.

Množství dopadajícího záření je závislé na zeměpisné šířce daného místa, proto hlavním důsledkem vlivu astronomických faktorů je šířková pásmovitost (a z toho vyplývající rozdělení planety do regionálních geosystémů).

3.2.2 Cirkulační faktory

Představují cirkulační procesy všech měřítek - od všeobecné cirkulace atmosféry, přes místní cirkulační systémy (brízy, hůlavy, ledovcové a údolní větry) až po mikrocirkulaci.

3.2.3 Radiační faktory

Představují toky záření v atmosféře, na aktivním povrchu a v hydrosféře. Základem je pouze sluneční záření, jež dopadá na horní hranici atmosféry. Ostatní toky záření (např. rozptýlené, odražené, dlouhovlnné) jsou již ovlivněny geografickými faktory klimatu.

3.2.4 Geografické faktory

Mají původ v charakteru krajinné sféry.

- zeměpisná šířka - má vliv na intenzitu dopadajícího záření (na intenzitu mají vliv i jiné faktory - oblačnost, propustnost atmosféry), což přímo ovlivňuje teplotní poměry.
- nadmořská výška - s rostoucí nadmořskou výškou se mění prakticky všechny meteorologické prvky - klesá atmosférický tlak, roste intenzita slunečního záření, klesá teplota vzduchu a vlhkost. Mění se i oblačnost a srážky. Vzhledem k tomu, že změny jsou mnohem výraznější ve vertikálním směru než v horizontálním, formuje se zřetelná výšková klimatická zonálnost. Důkazem existence těchto vlivů je vertikální stupňovitost vegetace.
- rozložení pevnin a moří - pevnina se během dne rychle zahřívá a odevzdává do vzduchu mnoho tepla, naopak v noci se poměrně rychle ochlazuje, čímž se ochlazuje i spodní vrstvy vzduchu. Tyto pochody jsou nejúčinnější na holé půdě. Louky a lesy se pomaleji zahřívají i ochlazují. Rozmanitost zemského povrchu způsobuje značné rozdíly

teplot na malé ploše. Velké rozdíly panují i mezi povrchem pokrytým sněhem a povrchem bez sněhu. Světová moře jsou naopak zásobníky tepla. Sluneční záření proniká hluboko a zahřívá tak daleko větší hmotu. Teplota vody roste pomaleji, ale také se pomaleji ochlazuje (např. v zimě a v noci se vzduch nad vodou ochlazuje velmi pomalu). Rozdílné chování pevniny a vodní plochy při oteplování a ochlazování má podstatný vliv na utváření klimatu (pevninské podnebí, oceánské podnebí; Amsterdam - leden 2,3°C, 51mm; červenec 16,5°C, 66 mm x Kyjev - leden -6,1°C, 58 mm; červenec 20,4°C, 91 mm).

- orografie - poměry v horách, kdy klima závisí na nadmořské výšce, na orientaci a sklonu svahů apod. Orografie podmiňuje vznik fénů, orografických oblaků, inverzí, jezer studeného vzduchu apod.
- mořské proudy - způsobují výrazné rozdíly v rozložení teplot povrchu oceánů a přímo tak působí na teplotu vzduchu a charakter atmosférické cirkulace. Např. nad studenou mořskou vodou výrazně slábne konvekce, tím se výrazně snižuje tvorba oblačnosti(a tudíž i srážkové úhrny), což má za následek vznik pobřežních pouští (Atacama, Namib).
- vegetace - např. les výrazně modifikuje větrné poměry, vlivem vyšší drsnosti povrchu zde byly pozorovány i vyšší srážkové úhrny
- sníh - vysoké Albedo(poměr mezi množstvím odraženého záření a celkově dopadajícím zářením) způsobuje vysoký podíl rozptýleného záření (zvyšuje světelné podmínky) a podílí se na vzniku teplotních inverzí

3.2.5 Antropogenní faktory

Mezi nejzávažnější zásahy člověka do tvorby podnebí jsou zejména zvyšování výroby energie, růst koncentrace CO₂ a atmosférického aerosolu. Pravděpodobně i přičiněním člověka se v současnosti projevují globální změny klimatu.

meliorace klimatu - lidské zásahy s cílem zlepšit klimatické poměry dané oblasti (zavlažování, vysoušení půdy, zalesňování, budování větrolamů apod.). Omezuje se však jen na přízemní vrstvu atmosféry.

3.3 Podnebí České republiky

Naše území leží v oblasti přechodného klimatu středoevropského. V západní části území se vliv oceánu projevuje více než ve východní části. Naopak, vliv kontinentálního klimatu východoevropského je výraznější na východě, v západních částech území je méně častý. Střídavé ovlivňování těchto dvou hlavních klimatických oblastí se v Evropě projevuje tak, že pod vlivem oceánu se u nás vyskytují mírné zimy a chladnější léta, vlivem kontinentu studené zimy a horká, parná léta.

Vliv oceánu se v Čechách projevuje mírně častěji, asi v 55% případů, na rozhraní Moravy a Slovenské republiky asi v 50%. Na východní části Slovenské republiky již převládá vliv kontinentálního klimatu - asi v 55% případů. Tyto dva vlivy vtiskují klimatu u nás v podstatě základní ráz, který se projevuje střídáním sušších nebo naopak vlhčích období.

Klima konkrétního místa významně modifikuje nadmořská výška, postavení horstev, orientace vzhledem ke světovým stranám. Poněvadž naše území je dosti členité, je zde i členité, různorodé podnebí, které má charakter výškových pásem, jež souhlasí s výškovými pásmy zemského povrchu.

Hranice oddělující jednotlivá klimatická pásma prakticky souhlasí s vrstevnicemi. To se projevuje i u jednotlivých klimatických prvků jako je např. teplota vzduchu, srážky, jejich dlouhodobý průměr úhrnu jak celoroční tak i za vegetační sezonu. Tuto zákonitost potvrzují i hodnoty vlhkostního rázu kraje. Na základě klimatických prvků s přihlédnutím k hlavním fenologickým znakům bylo území původní ČSSR rozděleno do tří hlavních klimatických oblastí:

1. Teplá oblast je vymezena izolinií 50ti a více letních dnů. Tato čára přibližně souhlasí s izolinií počátku žní ozimého žita do 15. července.
2. Mírně teplá oblast je ohraničena izolinií 30ti letních dnů a červencovou izotermou 15°C v Čechách a na Moravě a 16°C v Beskydech a na Slovensku.
3. Chladná oblast zaujímá zbývající část území, je charakterizována červencovými teplotami vzduchu pod 15°C, resp. 16°C.

3.3.1 Teplotní poměry

Jsou dány hlavně nadmořskou výškou. Existují mapy, které podávají přehledný obraz o průměrných ročních teplotách a o průměrných teplotách ve vegetační době. Z nich je zřejmá souvislost teplotních pásem s nadmořskou výškou území. Pokles teploty v průměrných hodnotách je dán průměrným gradientem teploty, který byl vypočítán pro Čechy a Moravu. Jižní Morava má průměrné roční teploty 9-9,5°C, Polabská nížina 8-9°C, Haná 8-8,5°C, Sněžka 0,2°C. Absolutní maximum teploty u nás je 40,2°C (Praha Uhřetěves, červenec 1983), absolutní minimum je rovno -42,2°C (Litvínovice u Českých Budějovic, únor 1929). Roční amplituda teplot je v západních částech menší, ve východních částech vlivem větší kontinentality větší (Praha Karlov 19,9°C, Brno 20,5°C). To znamená, že ve východních částech našeho území jsou zimy chladnější a v létě trvá delší dobu období s vyššími teplotami. Teplotní poměry jsou dobře charakterizovány dobou trvání významných období (např. s teplotou vyšší než 10°C), jakož i průměrnými daty jejich nástupu a ukončení. Nejteplejší oblasti jsou v nížinách. Naproti tomu se ve vyšších polohách ve víceletém průměru nevyskytuje období s průměrnou teplotou 15°C a vyšší (tj. vegetační léto) a tzv. širší vegetační období s průměrnými teplotami 5°C a více je velmi krátké. Ve výšce asi 1600 m trvá zima (průměrné denní teploty pod 0°C) celého půl roku. Roční chod teploty vykazuje maxima v červenci, minima v lednu.

3.3.2 Srážkové poměry

Mohou být charakterizovány průměrnými ročními srážkovými úhrny: Žatecko, Slánsko cca 450 mm, Krkonoše, Jizerské hory 1600 mm. Za vegetační období spadne nejméně srážek v nížinách a v oblastech dešťového stínu - v údolí Ohře a Bíliny spadne za vegetační období méně než 300 mm, na jižní Moravě, dolním Labi a Vltavě, Ohři a střední Berounce jsou v průměru rovny 300 - 350 mm. Rozdělení srážek v roce podle jednotlivých ročních období je v průměru asi následující: na léto připadá 40% všech srážek, na jaro 25%, na podzim 20%, na zimu 15%. Na srážky je nejbohatší červenec, v některých stanicích červen a srpen. Minimum srážek lze přisoudit zpravidla únoru, méně často březnu, výjimečně lednu. Podíl tuhých srážek (hlavně ve formě sněhu) na celoročním množství je větší ve vyšších polohách (pro 600 m.n.m. je to v průměru 14%, pro 1600 m.n.m. tento poměr je průměrně roven 45%).

3.3.3 Kolísání srážkových úhrnů

Vzhledem k průměru je u nás kolísání srážkových úhrnů dosti značné. Asi $\pm 40\%$ kolísání je způsobeno do značné míry střídáním vlivů přímořského a kontinentálního klimatu. Průměrný počet dnů v roce se srážkami 1 mm a většími přesahuje na jižní Moravě, dolní Vltavě 90 dnů, se srážkami ≥ 10 mm v Jizerských horách přesahuje 50 dnů, v severozápadních Čechách je to méně než 12 dnů v roce, ostatní nížiny v Čechách, na jižní Moravě mají těchto dnů 15.

Sníh padá v oblasti jižní Moravy, v oblasti dolní Vltavy v průměru méně než 20 dnů v roce, v Krkonoších více než 100 dnů v roce. Trvání sněhové pokrývky je v Krkonoších, Jeseníkách a Beskydech v průměru přes 180 dnů v roce. Největší tloušťka sněhové pokrývky se pozoruje u nás v Krkonoších a Jeseníkách a činí přes 160 cm a na Šumavě a v Beskydech kolem 120 cm. První sníh se vyskytuje do 11. října v Krkonoších, do 21. října na Šumavě, v Krušných horách, v Beskydech a Jeseníkách. Sníh se udrží v průměru na Šumavě do 11. května, v Polabí, na jižní Moravě leží sníh průměrně do 11. března. Délka období se sněhovou pokrývkou v roce v Krkonoších, Jeseníkách a na Šumavě je 200 dnů, v nížinách méně než 100. [4]

3.4 Faktory ovlivňující poporodní vývoj telete

3.4.1 Péče o březí plemenici

Vývoj telete v poporodním období je ovlivňován řadou faktorů. Některé z nich se uplatňují ještě v době před vlastním porodem. Jedná se především o výživu vysokobřezí plemenice, která musí být živinově vyrovnaná, biologicky hodnotná s dostatkem minerálních látek a vitamínů. Krmná dávka by měla být založena na kvalitních senážích, senu a přídávku kukuřičné siláže. Ideální je v tomto období zkrmovat seno (3-5 kg), které je zdrojem vitamínu D a karotenu. Krmiva s vyšší energetickou hodnotou, zejména kukuřičná siláž, mohou ve větších dávkách způsobit nadměrné ztučnění krav (syndrom tučných dojnic). Významným pomocníkem chovatelů dojených stád se stalo sledování tělesné kondice krav a následné úpravy krmné dávky.

Důsledkem nedostatků ve výživě v průběhu březosti bývá snižená životaschopnost telat. Nevyrovnaná krmná dávka co do obsahu energie a dusíkatých látek, hrubé dietetické závady, nedostatek vitamínů a minerálních látek a zkrmování závadných krmiv vedou k metabolickým poruchám (acidózy, alkalózy, ketózy, syndrom ztučnění), které mají negativní vliv na vývoj plodu, životaschopnost a odolnost telat. Dalším příčinám patří předčasné narození telete, jeho nedostatečná zralost, infekce v průběhu gravidity, dlouhotrvající porod a další. U těchto telat dochází k větším ztrátám úhynem. Vyžadují individuální péči, zejména včasný příjem kvalitního mleziva.

Stání na sucho je nejen obdobím regeneračním, kdy probíhá příprava organismu dojnice (zejména bacheru a mléčné žlázy) na následující laktaci, ale také se v tomto období rozhoduje o zdraví a hmotnosti telete i kvalitě mleziva. Se zvyšující se úrovní mléčné užitkovosti nabývá délka stání na sucho na větším významu. Krávy se v období stání na sucho (asi 8 týdnů před porodem) musí včas převést do prostředí, kde budou probíhat porody. Ideální je stav, kdy jsou krávy před porodem ustájeny co nejdelší dobu ve stejné technologii. Toto období je nutné pro adaptaci organismu a pro tvorbu protilátek, které následně přechází do mleziva.

Porodní hmotnost a průběh porodu ovlivňuje především výživa a krmná technika v druhé polovině březosti matek, použitý plemeník a způsob ustájení krav v době stání na sucho a porodu. Volné ustájení v tomto období, zejména aktivní pohyb krav, ovlivňuje porodní polohu telete a průchodnost porodních cest. Pohybem a změnami polohy si krávy usnadňují porod.

3.4.2 Péče o tele

Významným faktorem, který do značné míry limituje úspěšnost odchovu, je zdravotní stav telete. Zdraví telete (odolnost proti onemocnění) závisí na množství a kvalitě přijatého mleziva, resp. imunoglobulinů, a na ošetření telete po porodu. Zdravotní stav je dále významně ovlivněn kvalitou mikroklima v životní zóně telat. Neadekvátní stájové mikroklima, tj. zvýšená koncentrace stájových plynů (CO_2 , NH_3 , H_2S), vzniká v důsledku poddimenzování stájového prostoru (pod 6 m^3 na 100 kg živé hmotnosti), dále v souvislosti s nedostatečným větráním stájí či poruchovostí ventilačních zařízení. Druhým negativním faktorem je tzv. stájová únava, která se obvykle projevuje až po 2-3 letech provozu. Nejčastěji se s tímto problémem lze setkat ve vazných porodnách krav a ve stájích s nižší koncentrací zvířat. Vydechované vodní páry zvyšují vlhkost a teplotu

vzduchu. Tím se vlastně vytváří optimální podmínky pro nežádoucí rozvoj patogenních mikroorganismů.

Nedostatky chovného prostředí se obvykle daří úspěšně řešit uplatněním vzdušného odchovu telat.

Lidský faktor významným způsobem ovlivňuje úspěšnost odchovu telat. Kvalitní ošetrovatelská péče, představovaná důslednou technologickou kázní, pravidelnou kontrolou a individuální péčí je u telat daleko významnější než u ostatních kategorií skotu. Vynikající péče o telata v tomto období dokáže do určité míry eliminovat některé nedostatky technologie ustájení a chovného prostředí.

Způsob ustájení, zejména v období mléčné výživy, je považován v porovnání s výše uvedenými za méně významný faktor, který spíše ovlivňuje dosahovanou produktivitu práce. Větší podíl lidské práce v tomto období není třeba považovat za rozhodující. Hlavním cílem je zdravé, dobře rostoucí a vyvíjející se tele.

Je třeba zdůraznit, že výše uvedené faktory působí vždy ve vzájemném komplexu a posloupnosti. Přitom negativní vliv jednoho z nich může být jen obtížně kompenzován příznivým působením faktoru jiného. Proto je toto období považováno za jedno z rozhodujících, které umožňuje vysokou užitkovost. Např. je udáváno, že jalovička, která onemocněla bronchopneumonií v období mléčné výživy, má o 800 kg mléka nižší celoživotní užitkovost v porovnání se zdravým jedincem.

3.4.3 Etologie

Tele získává bezprostředně po narození schopnost určitých reakcí, které dlouhodobě ovlivňují jeho růst, vývoj, chování a užitkovost. Prostor po narození telete významně ovlivňuje vývoj některých funkcí, a to dokonce na celý život. Pod pojem prostředí je možné zahrnout průběh porodu, vzájemný vztah matky a telete po porodu, výživu představovanou zejména kvalitou mleziva (imunologickou a nutriční), zoohygienické podmínky, úroveň ošetrovatelské péče a podmínky ustájení.

Vztahu matka - tele je v posledních letech věnována pozornost v souvislosti s objevením imprintingu, což je obvykle překládáno jako vtisknutí nebo vpečetění. znamená jakési "vtisknutí" schopností krávy mláděti. První dvě hodiny po porodu pravděpodobně rozhodují o tom, že se daný jedinec (jalovička) v dospělosti bude projevovat normálním mateřským chováním. V této době tele získává prostřednictvím svého kontaktu s matkou významné informace o vlastnostech svého druhu. Z tohoto

důvodu je považován společný pobyt telete s matkou za významný a rozhodující. Odloučení telete od matky bezprostředně po porodu je doporučováno pouze při závažných zdravotních důvodech. Nedojde-li do 5 hodin po otelení ke kontaktu mezi matkou a teletem, tato mateřská vazba se již u 50 % zvířat nevytvoří. Poruchy tohoto vztahu se pak často projevují odmítáním telete matkou, nezájmem o tele, neochotou olízat tele nebo jeho odkopáváním.

U skotu vypadá přirozený průběh porodu takto: v den telení se matka více pohybuje, často mění polohu, vyhledává vhodné místo. Po porodu ihned vstává, otáčí se k teleti a začne je olizovat, čímž ho nejen osuší, ale i posílí prokrvení povrchových tkání, a tím posílí jeho pokusy vstát. Bezprostředně po vstání tele začíná vyhledávat struk. Jeho nalezení může trvat i několik hodin. Druhé sání už nepředstavuje žádný problém. V prvních dnech tele leží až 20 hodin denně, matka ho nakojí až 6x denně. Pokud porod proběhne bez komplikací a matka naváže olizováním k teleti specifický mateřský vztah, není třeba se o sání telete starat. Pokud však matka tele neolíže a nesleduje ho do 2-3 hodin po porodu, je nutné oddojit mlezivo a tele napojit. Existuje pozitivní vliv přítomnosti telete u matky během prvních 12 hodin života na schopnost vyššího vstřebávání imunoglobulinů z mleziva.

Tele sající od matky vypije přibližně stejné množství mléka jako při napájení ad libitum z misky. Doba sání je však delší, což je příznivé pro důkladné proslinění a srážení mléka v žaludku.

Čas ležení se u telat s postupujícím věkem snižuje. Doba ležení je ovlivněna technologií ustájení. Ve vhodných podmínkách (suchá podestýlka, mikroklima bez průvanu) telata leží déle a ležení je plynulé bez častého vstávání. [3]

3.4.4 Termoregulace telat a faktory chovného prostředí

Stájové bioklima je soubor faktorů (především těch klimatických) působících na fyziologické funkce a tím na produkci organismu a je nutno ho udržovat na odpovídající úrovni. Udržování optimálních bioklimatických podmínek prostředí je vedle výživy a ošetřování jedním z rozhodujících faktorů ovlivňujících užitek a zdravotní stav zvířat. Prvním ukazatelem zátěžového vlivu bioklimatických faktorů na zvířata jsou změny v životních projevech, denním režimu a etologických ukazatelích vůbec. Při překročení rozmezí optimálních podmínek bioklimatu (do té doby druhořadého) se bioklima stává limitujícím negativním faktorem vztahů mikroklima- energetický metabolismus-

užitkovost. V první řadě dochází ke změně respiračních funkcí (frekvence dechu, ventilace plic, hloubka dechu) a tyto změny jsou doprovázeny zvýšením nebo snížením oxidoredukčních pochodů v organismu telat.

V provozních podmínkách se nikdy nemění pouze jediný z prvků prostředí, ale mění se vždy celý jejich soubor. Vztah bioklimatu a efektivnosti produkce živočišné výroby je sice teoreticky prokázaný, a obecně uznávaný, v praxi se však těchto poznatků často nedaří využít. Významným faktorem vedoucím ke snížení ztrát u telat je úprava bioklimatických poměrů a ustájení, neboť stájové bioklima je jedním z rozhodujících faktorů ovlivňujícím jejich zdravotní stav. [6]

3.4.4.1 Teplota prostředí

Tele se rodí s dobře vyvinutou termoregulací. Má tepelně izolující kůži a bohatou energetickou zásobu ve formě hnědé tukové tkáně, která tvoří asi 2 % tělesné hmotnosti.

Obvykle byla pro telata udávána jako optimální teplota (termoneutrální zóna) 10-18°C. Ze studií však vyplývá, že rozsah termoneutrální zóny je ovlivněn převládajícími teplotami prostředí a dobou jejich působení. Při dlouhodobém vystavení zvířat neutrálním a nízkým teplotám dojde k rozšíření termoneutrální zóny a posunu směrem k nižším teplotám prostředí a naopak.[3] Negativně se však uplatňují náhlé změny teplot, zejména ty extrémní. U nejmladších telat byla zjištěna jako nepříznivá již náhlá změna teplot o 2°C. [6]

Teplotní podmínky mají zabezpečit odvod potřebného množství tepla z těla zvířat tak, aby nebyly zatěžovány jejich termoregulační mechanismy. Požadavek zvířat na teplotu prostředí lze jednoduše charakterizovat jako potřebu tepelné rovnováhy organismu mezi produkcí a spotřebou tepla. Obecně platí, že při vysokých teplotách se snižuje příjem krmiva a výše produkce a případně se i narušuje zdravotní stav chovaných zvířat. V případě nízkých teplot pod hranicí termoneutrální zóny dochází ke zvýšenému příjmu krmiva a snížení příjmu vody a obvykle se zvýší spotřeba sušiny na jednotku produkce, protože část metabolizované energie musí být využita na produkci tepla. Za nejsledovanější ukazatel stájového prostředí lze považovat teplotu vzduchu.[6]

Vedle teploty hrají stejně významnou roli také další klimatické podmínky jako proudění vzduchu, vzdušná vlhkost apod. Tyto vlivy zesilují účinky jak nízkých, tak i vysokých teplot prostředí.[3]

3.4.4.2 Vlhkost vzduchu

Vlhkost vzduchu a počet choroboplodných zárodků jsou dalším z rozhodujících ukazatelů kvality stájového mikroklimatu. Vysoká relativní vlhkost spolu s vysokou teplotou prostředí ztěžují výdej tepla z povrchu těla a z dýchacích cest. Vysoká relativní vlhkost spolu s nízkou teplotou vzduchu a vysokou rychlostí proudění vzduchu způsobuje naopak neúměrně vysoké zvýšení tepelných ztrát zvířat. Nastává podchlazení organismu, oslabení jeho rezistence s tím i zvýšená náchylnost k chorobám. Pro telata je optimální relativní vlhkost do 75%.[2] Příliš suchý vzduch s relativní vlhkostí pod 35% (u nás velmi zřídka) vysušuje sliznice dýchacích trubic a snižuje vliv přirozené protiinfekční bariéry, kterou tvoří hlenový povlak na sliznicích horních cest dýchacích. Suchý vzduch rovněž podporuje prašnost.[6]

3.4.4.3 Rychlost proudění

Proudění vzduchu kolem těla zvířete působí na zvíře v souvislosti s teplotou a vlhkostí vzduchu, neboť ovlivňuje celkové ztráty tepla. Pohyb vzduchu se rovněž uplatňuje jako činitel ovlivňující koncentraci znečištění ovzduší i jako transportér biologických aerosolů a alergenů všeho druhu.[6]

Zvýšená rychlost proudění vzduchu způsobuje stále nové zahřívání tenkých vrstev vzduchu, obklopujících tělo zvířete, čímž dochází ke zvýšenému odvodu tepla z povrchu těla.

Proudění vzduchu zvýrazňuje působení teplotního faktoru. Při zvýšených teplotách prostředí je to příznivé, avšak při nízkých teplotách a vyšší relativní vlhkosti, zvláště při nerovnoměrném proudění vzduchu (průvany), to způsobuje podchlazení zvířat a tím i sníženou odolnost k onemocnění. [3]

Názory na nejvhodnější rychlost proudění ve stájovém prostředí a na jejich vliv na fyziologické funkce ustájených zvířat se dosud různí. Např. Požadavky MZe ČR na stavby a zařízení pro hospodářská zvířata považují za optimální rychlost proudění vzduchu v zimě $0,15 \text{ m.s}^{-1}$, v létě $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ a při teplotách prostředí nad 22°C 1 m.s^{-1} . Obecně platí, že čím vyšší je teplota prostředí, tím vyšší je potřeba osvěžujícího vzduchu a naopak. [6]

Teplotu prostředí je nutné hodnotit vždy v komplexu s relativní vlhkostí a prouděním vzduchu ve stáji. Náhlé změny teploty spolu se změnami vlhkosti a prouděním vzduchu mohou přímo ohrožovat zdraví zvířat.

Indikátorem teplotního stavu zvířete je frekvence dechu. Nejnižší frekvence se zaznamenávají při vystavení zvířete teplotám pod hranicí spodní kritické teploty. Se vzrůstající teplotou se frekvence dechu zvyšuje, neboť zvířata se snaží upravit svou tepelnou bilanci odpařováním teplého vzduchu z plic.

Dalším faktorem, který bývá ovlivněn teplotou prostředí, je rektální teplota. Telata odchovávaná při výraznějším poklesu teplot mají nepatrně vyšší rektální teplotu, což svědčí o intenzivní produkci tepla pro udržení tělesné teploty v normálním rozmezí.

Přesuny zvířat patří k stresujícím faktorům, organismus se musí adaptovat na nové prostředí, tím se vyčerpává energie, která by mohla být využita k růstu a tvorbě produktů. Za adaptovaná je možno považovat zvířata, u kterých dojde k poklesu fyziologických funkcí zvýšených po převozu, což trvá obvykle dva týdny. Z toho vyplývá nutnost minimalizace přesunů telat v průběhu odchovu.

3.4.5 Ošetření telat po narození

Narozenému teleti je třeba odstranit hlen z nozder a dutiny ústní, dezinfikovat pupeční provazec a podvázat ho nebo zkrátit, pokud je příliš dlouhý. Pokud není umožněno krávé tele olízat, je třeba tělo vytřít slámou nebo utěrkou. Tele se rodí prakticky bez protilátek. Jejich jediným zdrojem je v tomto období mlezivo. Proto se musí sledovat, zda tele začalo samo sát mlezivo od matky nebo zajistit jeho příjem napojením, event. u telat po těžkých porodech zabezpečit jeho šetrné podání pomocí sondy. Ze stejného důvodu je třeba dodržovat čistotu místa porodu a všech pomůcek.

První den života obvykle probíhá ve dvou variantách:

a) Telata jsou společně s matkami:

Zkušenosti s volnými porodnami ukazují, že je tele matkou olizováno v zimním období již za 18 minut a v letním období za 30 minut po narození. Nepřetržité olizování trvá v létě v průměru 58 minut a v zimě dokonce 128 minut. Sát mlezivo začíná tele v

zimě za 85-100 minut, na jaře 95-108 minut a v parném létě za 108-130 minut po porod, přičemž 90% telat nepotřebuje pomoc. Za prvních šest hodin telata sají v průměru 3x. Při prvním sání je vypito 1,8 kg, za prvních 6 hodin života 2,65 kg, za 12 hodin 4,15 kg a za celý den 5,75 kg mleziva. Po 12-24 hodinách je tele přesunuto mimo porodnu k dalšímu odchovu. Tato varianta prvního dne života je možná pouze u zdravých stád, v podmínkách vysoké ošetrovatelské péče.

b) Telata jsou po ošetření a napojení přesunuta

Tele je po narození olízáno matkou nebo mechanicky osušeno, ošetřeno a je mu umožněno vysát první dávku mleziva nebo je napojeno vydojeným mlezivem. Pak je přesunuto k dalšímu odchovu.

Odhaduje se, že v našich podmínkách až u 80 % telat dochází k hypogamaglobulinemii (snížené hladině imunoglobulinů). K hlavním příčinám patří pozdní příjem mleziva, jeho malá dávka nebo nízká kvalita. Příčinou snížené kvality mleziva bývá opožděné zaprahnutí, výskyt cucalek ve skupinovém porodním kotci, zkrácený pobyt vysokobřezích krav a jalovic v prostředí, kde budou probíhat porody, což je nezbytné pro tvorbu protilátek, které pak přechází do mleziva. Obsah imunoglobulinů je pozitivně ovlivněn s narůstajícím věkem krávy.

3.5 MLEZIVOVÉ OBDOBÍ

Mlezivové období začíná porodem a ošetřením narozeného telete.

První dávky mleziva se podávají telatům čerstvé a pokud možno v co největším množství. Koncentrace imunoglobulinů v mlezivu klesá každým okamžikem po otelení. Zároveň se rychle snižuje schopnost absorbce imunoglobulinů stěnou tenkého střeva. Za 24 hodin je jen poloviční proti prvnímu napití. Proto má být tele napojeno mlezivem do 3 (max. 6) hodin po narození. V dalších 9 hodinách by mělo vypít další dva litry. Kapacita slezu odpovídá asi 1,5l tekutiny a záchovná potřeba mleziva činí asi 8-10 % tělesné hmotnosti telete. Proto je účelné, aby tele první dny života přijalo 1-2 litry mleziva 3x denně. V dalším období je z praktických důvodů možné napájet 2x denně ve větších

množstvích. U telat, která nejsou schopna pít, je vhodné aplikovat mlezivo sondou. Vhodná je sonda z umělé hmoty, se zakulaceným koncem, která se také používá pro aplikaci elektrolytických nápojů. Mlezivo vlastní matky se podává do 2-5 dnů věku telete. Pak je vhodné krmit směsné mlezivo a nezralé mléko.

Telata přijímají mlezivo sáním od matky nebo se jim podává nadojené mlezivo z nádob s gumovým sacím násadcem či z misek s gumovým cucákem. Napájení z nádob umožňuje kontrolu množství přijatého mleziva, teplého 37-39°C. V poslední době se zejména v zahraničí užívá volný příjem mleziva z lahve s cucákem. Používá se mlezivo okyselené kyselinou mravenčí.

Od většiny krav je možné získat větší množství mleziva, než je tele schopné vypít. Kvalitní mlezivo z 1. a 2. dojení je možné krátkodobě konzervovat okyselením nebo dlouhodobě zmrazením. Na některých farmách se nekrmí mlezivo jalovic, ale používá se zmrazené mlezivo krav na vyšší laktaci, které má vyšší obsah imunoglobulinů.

Jednoduchou metodou k posouzení kvality mleziva je stanovení hustoty, jako indikátoru obsahu imunoglobulinů. Mlezivo s hustotou nižší než 1050 g.l⁻¹ je nevhovující. Hladina imunoglobulinů v krevním seru závisí především na době podání kolostra po narození, jeho množství a až na třetím místě na koncentraci imunoglobulinů v mlezivu. Množství imunoglobulinů v krevním seru, které tele získá z mleziva, se postupně snižuje. Nejnížší hodnoty jsou zjišťovány v závislosti na výchozí hladině ve 2.-5. týdnu po narození. Postupně dochází k vytváření vlastních protilátek v těle telete. Hodnot dospělého skotu se dosahuje ve 12. týdnu života.

Telata se rodí rovněž s nízkými zásobami vitaminů A, D, E i v případech, kdy jsou vitaminy březím dojnícím aplikovány. Jejich nedostatek snižuje odolnost telat. Proto je doporučováno perorální přidávání těchto vitaminů všem telatům již v prvních hodinách po narození (do 1. mleziva) a další dvě aplikace vždy po 6 týdnech nebo se doporučuje ihned po narození injekční aplikace (2 mil. m.j. vitaminu A). Zkrmování zvýšeného množství vitaminu E má stimulující efekt na tvorbu protilátek. Doporučována je dávka 100 m.j., a v období před odstavem 150-200 m.j. denně. [3]

3.5.1 Způsoby ustájení

3.5.1.1 Venkovní individuální box (VIB)

Mlezivové období je spojeno s obdobím mléčné výživy. Telata se přesunují do venkovních boxů bezprostředně po narození, po jejich důkladném osušení, ošetření a napojení mlezivem (6- 12 hodin po narození). Tím dojde k mobilizaci termoregulačních mechanismů. Včasný přesun zabrání i rané infekci ve stájovém prostředí. Telata se přesunují do boxu vystlaného suchou slámou do výšky 0,3 m (v zimním období 0,4- 0,5 m). Denně se přistýlá 0,5- 0,7 kg slámy v létě a 0,7- 1 kg v zimě

3.5.1.2 Profylaktorium

Profylaktorium musí být prostorově je odděleno od porodny. U vyšších kapacit je rozděleno na tři prostorově oddělené části s možností turnusového provozu. Telata jsou zde ustájena do 7 až 14 dnů věku. Kapacita profylaktoria vychází z velikosti stáda. Měla by činit minimálně 6 % ze stavu dojnic. V případě sezónního telení a především vazby na skupinový chov dojnic a telat je vhodné kapacitu úměrně zvýšit. Prostory profylaktoria jsou pro telata vybaveny individuálními boxy, event. individuálními poutacími boxy. Vhodnější je volit podestýlané varianty ustájení. Součástí profylaktoria je místnost pro ohřívání mleziva a vody na čištění nádob. Profylaktoria se nezřizují, pokud jsou telata odchovávána ve venkovních individuálních boxech nebo sáním u dojnic nebo v kravíně s koncentrací do 100 dojnic.

3.5.1.3 Ustájení společně s matkami

Využívá se u převážné části chovů krav bez tržní produkce mléka

3.5.1.4 Úzkorozměrové klece ve stáji

Bývají umístěny na hnojné chodbě blízko matky. Tento a další způsoby ustájení telat v kravínech jsou z chovatelského hlediska méně vhodné.[3]

3.5.2 Označování telat

Od 1.4.2004 byl zaveden nový způsob označování dle vyhlášky č 136/2004 Sb. Každé tele musí být do 72 hodin po narození trvale označeno dvěma identickými plastovými ušními známkami, po jedné v každém uchu. Do této doby chovatel musí zabezpečit, aby bylo možné zjistit jeho totožnost. Ušní známky se zavěšují ke kořenu ušního boltce (mezi kožní řasy boltce). [8]

3.6 OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

3.6.1 Výživa telat

3.6.1.1 Mléko

Přirozeným zdrojem živin pro odchovávaná telata je plnotučné mléko. Má obvykle vyšší obsah energie než regenerované mléčné krmné směsi (MKS). Stravitelnost a využitelnost živin a minerálních látek mléka je vysoká. Proto také telata krmená plnotučným mlékem mají vyšší přírůstky zejména v prvních 4 týdnech života. MKS, resp. mléčné náhražky, jsou však z hlediska ekonomiky odchovu většinou výhodnější.

S rostoucími požadavky na kvalitu mléka dodávaného k tržním účelům se rozšiřuje zkrmování netržního (nestandardního) mléka. Nadbytečné mlezivo a nezralé mléko je možné zkrmovat po zředění vodou. U mleziva se používá ředění 1 : 1. V případě zkrmování syrovátky nebo odstředěného mléka je třeba nízký obsah energie doplnit tukovou násadou. U syrovátky je dostačující tučnost 0,73-1,08%.

3.6.1.2 Mléčné krmné směsi (MKS)

MKS jsou nejpoužívanější náhražkou mléka. V chovatelsky vyspělých zemích se používají od šedesátých let. Jsou vyráběné ze sušených složek mléčného původu (sušené odstředěné mléko, event. syrovátka), které jsou nejvhodnějším zdrojem bílkovin pro telata. Postupně jsou však nahrazovány levnějšími bílkovinami ze sóji, obilovin, příp. živočišnými bílkovinami. Jsou doplněné tukovou složkou, vitamíny, minerálními látkami a specificky účinnými látkami (emulgátory, stimulatory růstu a pod.). Takto vzniklá suchá směs se smísí s vodou, obvykle v poměru 1 : 9. Jejich výhodou je velmi jednoduchá

příprava. V současné době je na našem trhu celá řada MKS, které se výrazně liší složením, nutriční hodnotou a cenou. Variabilita složení MKS a obsahu živin je značná. Pokud MKS obsahují bílkoviny sóji, jsou vhodné pro starší telata (3-4 týdny), která jsou schopná je trávit.

3.6.1.3 Okyselené a zakysané mléčné nápoje

Okyselovat lze prakticky všechny druhy mléčných nápojů, ať již nativní mléko (mlezivo již od druhého dne), MKS nebo i mlékárensky upravená mléka. U nestandardního mléka se předpokládá vyloučení mléka se změněnými vlastnostmi (NK test, krávy léčené antibiotiky). Okyseluje se přidáním kyselin, event. mlékárenských kultur (např. acidofilní) tak, aby došlo ke snížení pH na požadovanou úroveň. Při výrobě mléčných zákysů pomocí mlékárenských kultur je třeba dodržet podmínky (zejména teplotní), potřebné k průběhu zakysacího procesu. K okyselení se mohou použít kyseliny jak organické (mravenčí, mléčná, octová, propionová), tak anorganické (solná, fosforečná). Efekt okyselení spočívá jednak ve snížení počtu mikroorganismů v mléčném nápoji, dále v lepší stravitelnosti, a tudíž zlepšení zdravotního stavu odchovávaných telat a zvýšení přírůstků. Značnou výhodou je i možnost delšího skladování mléčného krmiva, což je možné při požadovaném pH 4,6 až na 72 hodin. Další výhodou je možnost podávání studeného okyseleného nápoje.

Přechod na studený nápoj je možný dvěma způsoby:

- Před převodem vynechat jedno krmení mlékem a nahradit je podáním 2 l roztoku Rehyvetu o teplotě 25 °C, event. čajem. Následující den se již krmí 2x denně 3-4 litry okyseleného nápoje o teplotě 16 °C.
- Jednodušší možností je postupné snižování teploty okyseleného nápoje v 3-4 denním období z 30 °C na 16 °C.

3.6.1.4 Zařízení pro napájení telat

Úsek krmení a výživy telat zaznamenal prudký vývoj v souvislosti se změnami a vývojem ustajovacích technologií. V menších koncentracích telat (profylaktoria a VIB) se využívají ohřívače mléka vybavené teploměrem a míchacím, event. dávkovacím (výpustným) zařízením. Ve větších teletnících se mléčný nápoj připravuje v zařízení

umožňujícím mixací, ohřev, dávkování a rozvod mléčného nápoje do jednotlivých částí oddělení mléčné výživy.

Při skupinovém odchovu ve velkokapacitních teletnicích se prakticky přestaly využívat napájecí automaty, které významně zvyšovaly produktivitu práce, ale také výskyt alimentárních onemocnění. Tato zařízení prošla v posledních letech zásadními změnami s využitím možností současné elektrotechniky a prvků automatizace řízení. Opětovně jsou využívána na specializovaných mléčných farmách nebo farmách pro výkrm telat. Jedná se o technicky vyzrálá zařízení s vysokou funkční spolehlivostí, umožňující farmářům snadnou obsluhu telat při velmi podstatném snížení pracovního času. Mléčný napájecí automat je obvykle tvořen napájecím automatem, elektronickou identifikací zvířat (respondér a transpondér), počítačem a napájecími místy včetně zásobníku. Zapne-li k napájení připravené tele startovací impuls pomocí responderu, který má na krku, napustí se porce 0,5 kg nápoje. U každého telete je počet porcí určen individuálně podle růstové křivky. Tento proces se opakuje do vyčerpání nároku zvířete nebo dokud nedojde k přerušení identifikace při opuštění boxu. Nejvhodnější krmný cyklus je dvanáctihodinový. Tento čas je možno rozdělit na libovolný počet intervalů. Na jeden automat mohou být připojeny 2 napájecí boxy, každý pro max. 50 telat.

Současné napájecí automaty umožňují dávkovat suché mléčné směsi nebo kravské mléko (rovněž zchlazené nebo konzervované kyselinou mravenčí). Kombinovaný napájecí mléčný automat spojuje vlastnosti obou zmíněných. Umožňuje krmení tekutou mléčnou směsí, čerstvým kravským mlékem, suspensí kravského mléka a MKS v určitých poměrech nebo suspensí čerstvého mléka a pitné vody v určitých poměrech.

3.6.1.5 Odchov telat pomocí starteru

Časný vývoj bacheru a jeho metabolické schopnosti jsou podporovány těkavými mastnými kyselinami, především kyselinou propionovou a máselnou. Glycidy zrnin (škroby) jsou jejich lepším zdrojem než glycidy píce (celulóza a lignin). Plně vyvinutá sliznice bacheru vytváří velké množství malých papil, které zvětšují absorpční plochu. Z těchto důvodů se rozšiřuje odchov telat pomocí starterů.

Po mlezivovém období je krmná dávka tvořena mlékem nebo mléčnou krmnou směsí a tzv. starterem, který je telatům předkládán od 1. až 3. dne, nejpozději 7. dne věku.

Výživná hodnota starteru musí být vysoká alespoň 22% SNL. Obvykle obsahuje obiloviny, kukuřici, sóju a granulovaný koncentrát. Zrniny se upravují mačkáním nebo

vločkováním, event. se současnou tepelnou úpravou. Starter se telatům předkládá ad libitum. Důležité je, aby byl k dispozici stále v čerstvém stavu.

Mléko nebo MKS se krmí v limitovaných dávkách do 2 l na jedno krmení, tj. max. 4 l denně (nejlépe 2,8 až 3,5 l). Vynechání jednoho ze dvou denních krmení MKS způsobí podstatný nárůst příjmu starteru, což se využívá v období před odstavem. Rozšířené je předkládání starteru telatům z krmných lahví se speciálním cucákem. Telata přijímají starter z lahví v dřívějším věku než telata kmená z věder. K odstavu je přistupováno tehdy, když tele přijímá 2 kg starteru, což bývá asi v 8 týdnech věku. Starter se zkrmuje i po odstavu telete v dávce 2-2,5 kg denně. Teprve ve věku 2,5-3 měsíců se začíná zkrmovat seno, resp. kvalitní senáž. Do věku asi 3 měsíců by dávka siláže měla činit max. 50% z objemných krmiv. Krmiva o nižší sušině zatěžují příliš zažívací trakt a mohou omezit příjem sušiny v krmné dávce.

Po celou dobu odchovu musí mít telata k dispozici pitnou vodu, která podporuje příjem starteru a kryje přirozenou potřebu tekutin ($7-10 \text{ l.ks}^{-1}.\text{den}^{-1}$).

3.6.1.6 Probiotika

Pod pojmem probiotika (mikrobiotika) se rozumí mikroorganismy, resp. jimi produkované látky.

Probiotika potlačují hnilobnou mikrofloru, omezují produkci bakteriálních toxinů, posilují účinnost střevní bariéry proti patogenním mikroorganismům, syntetizují antibakteriální látky a podporují produkci vitaminů skupiny B.

Jsou udávány příznivé účinky po léčbě antibiotiky. Aplikace je obvykle perorální do mleziva, mléka, vody či jadrného krmiva. Na našem trhu jsou k dispozici tuzemské preparáty řady Mikrobion.

3.6.2 Odstav

S rozvojem předžaludků v průběhu mléčného období začínají telata přijímat pevná krmiva. Tento vývoj trávicí soustavy se dá vhodným způsobem výživy a odchovu zkrátit. Za rozvoj batoru jsou zodpovědné konečné produkty mikrobiální fermentace. Bylo zjištěno, že odstav ve věku 3 týdny, kromě mírného zpomalení růstu týden po odstavu, neměl na telata negativní vliv. Tento poznatek využívají metody odchovu telat s limitovaným příjmem mléčného nápoje. Zvýšená spotřeba mléčného nápoje u telat

redukuje příjem jadrných krmiv a naopak u telat se sníženou spotřebou mléčného nápoje se zvyšuje příjem sušiny.

V praxi je využíván časný odstav telat, při kterém jsou telata napájena do věku 40-50 dní s celkovou spotřebou mléka a mléčných nápojů do 300 l. Častěji je realizován tzv. zkrácený odstav s napájením do 50.-60. dne věku telat při spotřebě asi 350 l mléčných nápojů.

Jsou známy metody s tzv. prestarterovým programem, kdy jsou telata odstavována již ve věku 17 dní.

Rozhodujícím momentem pro okamžik odstavu je, aby tele přijímalo dostatečné množství ($0,6-0,7 \text{ kg.ks}^{-1}.\text{den}^{-1}$) suchého krmiva (jadrné směsi). Součástí krmné dávky telat v období mléčné výživy jsou objemná krmiva. Hlavní význam má seno, které je zdrojem vlákniny, potřebné pro normální funkci předžaludků. Důležité je zabezpečit telatům nepřetržitý přístup k pitné vodě. Její nedostatek může být limitujícím faktorem příjmu jadrné směsi.[3]

3.7 USTÁJENÍ TELAT

Efektivní chov skotu je výsledkem působení celého souboru činitelů. K těm základním patří soubor chovatelských faktorů: **plemeno- krmení a výživa- prostředí- člověk**. Vzájemná vazba těchto faktorů vytváří nezastupitelný komplex, kde každý působí svým vlivem pouze v kontextu s ostatními.

Vymezení vztahů mezi produkčním zaměřením, počty zvířat a celkovou výší produkce je výchozím podkladem pro plánování a projektování odpovídajícího počtu ustajovacích míst, počtu chovaných zvířat, skladby stáda podle kategorií, pro výpočet skladovacích kapacit, vše v souladu s efektivním dosažením stanoveného podnikatelského záměru resp. cíle.

K dosažení žádoucí úrovně projektové přípravy, výstavby a provozování chovů skotu je potřebné využívat aktuální informace, data, normativy a údaje o fyziologických nárocích, rozměrových požadavcích a další související údaje, které v komplexu slouží pro konkretizaci technologického a stavebně technického řešení objektů stájí včetně všech potřebných údajů, které s chovem skotu souvisí.

3.7.1 Zařízení pro ustájení skotu

Slouží k usnadnění práce chovatele za předpokladu, že splňují všechny základní podmínky ochrany zvířat podle zákona č. 246/92 Sb. na ochranu zvířat proti týrání. Všechny druhy zařízení musí odpovídat fyzickému stavu chovaných zvířat a jejich biologickým schopnostem, nesmí omezovat bez nutnosti svobodu jejich pohybu, nesmí používat podnětů či předmětů, které vyvolávají bolest či dokonce klinicky zjevné poranění. Tato zařízení nemohou vyvolávat bezdůvodně nepřiměřené působení stresových vlivů či dokonce sebeporaňování. Při projekci a konstrukci těchto zařízení se musí využívat poznatků o stádovém chování, eventuálně dalších etologických poznatků.

3.7.2 Stavebně technické požadavky na stáje

Od staveb nových a rekonstruovaných farem pro skot se vyžaduje splnění základních chovatelských a provozních faktorů:

- specifikace chovatelského záměru (specializace, plemeno)
- krmivářsko-výživářské podmínky (výrobní oblast, skladovací prostory, mechanizace)
- chovné prostředí (technologický systém, větrání, vytváření podmínek welfare a jejich ochrany)
- vybavení farmy k její veterinárně hygienické ochraně
- odborně vyspělý management a pracovní síly
- ekologické podmínky (minimalizace nepříznivých vlivů farmy na životní prostředí)
- komunikační síť (s řešením vstupů a výstupů)
- ekonomická vhodnost

Při projektování stavby a její realizaci je nezbytné splnit podmínky, které mají většinou právní platnost.

3.7.3 Obecné technické požadavky na řešení staveb pro chov hospodářských zvířat

Pro veškeré stavby a objekty pro chov hospodářských zvířat je nutno:

- dodržet ustanovení zákona č.163/2002 Sb. o územním plánování a stavebním řádu včetně pozdějších úprav ve znění vyhlášky č.191/2002 Sb. o technických požadavcích na zemědělské stavby
- stanovit pásma hygienické ochrany (PHO)
- zajistit posudek orgánu veterinární péče s ohledem na stanovení veterinárního ochranného pásma (VOP), u staveb s větším počtem chovaných zvířat vybudovat oplocení a systém filtrů proti vnesení nákazy lidmi, přijíždějícími vozidly a zvířaty.

[5]

3.8 VZDUŠNÝ ODCHOV TELAT V OBDOBÍ MLÉČNÉ VÝŽIVY

3.8.1 Ustájení v období mléčné výživy ve venkovních individuální boxech

Obecně platí, že vznik infekce závisí na odolnosti zvířete, na množství mikroorganismů a jejich schopnosti vyvolat nemoc. Infekce, prolomení ochranných bariér organismu, nepřímo záleží na negativních a stresových faktorech, jako jsou vlhkost, obsah dráždivých plynů v mikroklimatu, průvan, teplota apod. A právě tyto negativní faktory velmi často působí v klasických profylaktoriích a teletnicích- nedostatečná ventilace projevující se „vlhkým teplem“, minimální prostor, únava stájového prostředí (promoření mikroorganismy), nedostatečná možnost nastýlání, průvany, minimální prosvětlení a ostatní prohřešky proti zásadám správného odchovu se odrazí ve zvýšeném výskytu bronchopneumonií či respiračního syndromu a průjemových onemocnění.

To vše ovlivňuje přímo zdraví zvířat a nepřímo dlouhodobé či trvalé snížení intenzity růstu. Protože většině zvířat, pokud mají dobrou veterinární péči, nehrozí v důsledku nemoci bezprostřední úhyn, zůstávají v chovu, kde snižují produkční efekt a výsledky plemenářské práce.

Za těchto podmínek je pro chovatele výhodné využít vzdušný odchov telat ve venkovních individuálních boudách (VIB). Tyto boudy slouží k individuálnímu ustájení každého telete a izolaci od ostatních zvířat. Zajišťují dobře větratelné prostory bez průvanu, umožňují pravidelné pozorování, jsou snadno čistitelné a přemístitelné a jejich výroba je poměrně laciná.[2]

Vzdušný odchov telat se stal jednou z nejrozšířenějších metod odchovu zdravých telat a prochází jím více než 60% všech odchovaných telat v ČR. Tato metoda vychází z poznatků o příznivém působení nízkých teplot na mobilitu termoregulačních mechanismů i stimulaci fyziologických a biochemických pochodů. Těchto poznatků využil ruský zootechnik S.I.Štejman již v roce 1932 s dobrými výsledky. V našich podmínkách se tento odchov rozšířil v polovině 50.let s relativně dobrými výsledky. V 60. letech byl však postupně opuštěn z důvodu přechodu k produktivnějším metodám. Současné metody vzdušného odchovu telat jsou však od metod z 50. let značně odlišné.

Venkovní individuální box je v podstatě přístřešek o rozměrech min. 1,2x 1,2 m se vstupním otvorem (0,44-0,6x 1 m) a spádovanou střechou. K přístřešku je přisazen výběh o rozměrech 1,2x 1,2 m a výškou hrazení min.1,1 m. V čele výběhu je kryté krmiště s možností zakládání krmného mléka, jádra a vody. V boku výběhové stěny jsou umístěny kryté jesle na seno. Manipulaci s teletem umožňuje vysunovatelná čelní stěna, dvířka v postranní části hrazení výběhu či otevíratelná přední část výběhu. Nezakrytý výběh umožňuje přístup slunečního záření k teleti, což je významné zejména v zimním období (tvorba vitamínu D). Ochrana před dešťovými a sněhovými srážkami může být řešena pomocí stahovatelné rolety. Kromě tohoto typu existuje řada dalších, např. ve tvaru jehlanu, který se používá především v oblastech s vyššími sněhovými srážkami. K výrobě boxů se používá dřevo, překližka a v současné době především plasty. Určité problémy mohou nastat při použití výběhů z oceli, kdy při velmi nízkých teplotách může při olizování dojít k poranění telat. Konstrukce boxu musí umožňovat snadný přístup k teleti. Jednotlivé boxy se řadí vedle sebe. V čele boxů a za nimi musí být vhodná komunikace pro pracovní operace.[3]

Počet boxů potřebných pro běžné podmínky stájí, kde se nepočítá s turnusovým telením, je možné orientačně zjistit dle vzorce:

$$n = \frac{a \cdot b}{365}$$

Kde: n – počet boxů [ks]

a – počet krav [ks]

b – doba odchovu [dny]

Na jednoho ošetřovatele lze uvažovat max. 50- 70 telat, v závislosti na technologii a vybavení.

Bouda musí být umístěna na dobře propustném podkladu. Vždy před ustájením novorozeného telete je nutno dodržet zásadu přesunu VIB na nové stanoviště. Zároveň je nutno boudu omýt desinfekčním prostředkem a nechat oschnout. Původní stanoviště se upraví: odstraní se hromada slamnatého hnoje a desinfikuje se. Po uplynutí doby odchovu (60-90 dní) se boudy přemísťují na původní (již vyletněné) stanoviště. Při nedodržení tohoto postupu se zvyšují problémy s únavou stanoviště a tím se zvyšují i problémy s výsledky odchovu. V zimním období dochází problémům s přimrzáním podestýlky ke stěnám boxu. Tomu lze úspěšně předejít použitím mikrotenové fólie, která se připevní ke stěnám boxu do výšky 50cm. Toto opatření usnadní přemístění VIB i za velmi nízkých teplot.

Důležité je rovněž situování VIB vzhledem k ročnímu období a převládajícímu směru větrů. Vhodné je umístění v závětrí. V letním období by boxy měly být zastíněny a situovány směrem spíše severním či severovýchodním. Naopak v období zimním je vhodné situovat vchod směrem jižním či jihozápadním. Při výběru VIB je účelný takový typ, který umožňuje stínit výběh i krytou část boxu, manipulaci s odklopnou či výsuvnou stříškou a napájení vodou.

Do dezinfikované a do výšky 30cm dlouhou slámou vystlané VIB by mělo tele být přesunuto do 6- 12 hodin po narození, což vyvolá okamžitou reakci termoregulačních mechanismů, které stimulují fyziologické a biochemické pochody v organismu mláděte. Při přesunu do boudy musí však být tele bezpodmínečně suché a napojené mlezivem. Na osušení je nutno klást důraz i v létě, protože vlhké tele je při osychání na slunci vystaveno intenzivnímu odparu spojeným s prudkým podchlazením, které může způsobit velmi těžké onemocnění. Pokud je tele dobře osušeno a napojeno, nedochází k podchlazení jeho organismu ani za extrémně nízkých teplot kolem -20 až -25°C. Je ale nutné, aby vrstva podestýlky z dlouhé slámy byla minimálně 30cm a každý den bylo přistýláno 0,4- 0,6 kg slámy, za velkých mrazů 0,7- 1 kg. Podestýlka z krátké slámy bývá teletem rozhrnuta do rohů a tele pak leží na holé zemi.[2]

3.9 VZDUŠNÝ ODCHOV TELAT V OBDOBÍ ROSTLINNÉ VÝŽIVY

V provozních podmínkách se používá široká škála technologií odchovu telat v období rostlinné výživy. Jsou to faremní teletníky zateplené i nezateplené, velkokapacitní teletníky a v poslední době i různá přístřešková ustájení.

Vhodnou technologií se jeví odchov telat od asi tří měsíců věku ve venkovních skupinových boxech. Tento způsob představuje adekvátní chovné podmínky pro odchovávaná telata při úměrných investičních nákladech s využitím plné mechanizace při pracovních operacích.

3.9.1 Vzdušný odchov telat ve venkovních skupinových boxech

Boxy sestávají z přístřešků s boxovými loži, krmných žlabů s jeslemi krytými stříškou, zábran a napájecích žlabů. Nejčastějším stavebním materiálem je dřevo.

Boxová lože jsou v zadní části ohraničena dřevěným hranolem 100x 120 mm. Tím se po nastýlání vytváří tzv. měkké lože. Jedna řada přístřešků je souvislá a ve druhé se ponechávají průchody. Mezi těmito dvěma řadami je hnojná chodba- kaliště. Průchody umožňují telatům přechod na druhou rovněž nekrytou chodbu- krmiště. Na druhé straně souběžně s přístřešky je žlab s jeslemi krytými stříškou. Napájedla resp. napájecí žlaby s temperovanou vodou se instalují nejlépe na přechodech mezi boxovými loži. Boxy se instalují na tvrdém nepropustném podloží. Plocha je spádovaná (do 3%) do jímky.

Vhodné je situování boxů vzhledem ke světovým stranám tak, aby boxová lože byla v závětrí. Při orientaci žlabu ve směru sever- jih budou převážně osluněny pohybové cesty a boxy budou v kritickou denní dobu ve stínu. Na straně převládajících větrů je vhodné vybudovat zástěny nebo použít umělohmotné protiprůvanové sítě.

V provozních podmínkách jsou všechny pracovní operace mechanizovány (vyhrnování chlévské mrvy, stlaní, krmení). Vhodné je sladit jednotlivé operace s přirozeným rytmem životních projevů telat. V době, kdy se většina zvířat přesunula z krmiště do tzv. zóny klidu (boxová lože), je vhodné vyhnout krmiště. Jestliže je většina telat u krmného žlabu, je nejvhodnější doba k vyhrnutí kaliště a přistýlání boxů. V běžných provozních podmínkách lze uvažovat 250- 300 telat na ošetřovatele.

Výhody ustájení telat ve venkovních skupinových boxech:

- třetinové investiční náklady proti zatepleným stájím,
- vyšší přírůstek o 0,10- 0,15 kg.ks⁻¹,
- rychlá a snadná výstavba.

Nevýhody ustájení telat ve venkovních skupinových boxech:

- horší podmínky v deštivém resp. zimním období,
- nutnost držet pohotovost v kritických klimatických podmínkách.

3.9.2 Odchov telat v přístřeškovém ustájení

Přístřešek lze charakterizovat jako objekt, jehož minimálně jedna stěna je otevřená a tím i přístupná venkovnímu klimatu. V chovatelské praxi se lze setkat s následujícími způsoby ustájení v:

- posuvných přístřešcích či boudách,
- přístřešcích se spádovými podlahami s vysokou podestýlkou,
- přístřešcích s boxovým ustájením,
- přístřešcích s hlubokou podestýlkou,
- přístřešcích z adaptovaných kůlen, skladovacích objektů aj.

3.9.2.1 Posuvné přístřešky

Princip posuvných přístřešků spočívá v tom, že přístřešek není stabilně fixován k základu, ale je posuvný na lichoběžníkových lyžinách. V čele je situován krmný žlab, v bocích okna pro nastlání. Spodní část zadní stěny je rozdělena tak, že cca 0,7- 0,8 m vysoká stěna je výkyvná. Při čelním posunu se touto výkyvnou stěnou vysouvá část podestýlky mimo přístřešek. Tím se umožňuje jeho mechanizovaný odkliz.

3.9.2.2 Přístřešky se spádovými podlahami

Telata jsou ustájena v kotcích s podlahou o vysokém sklonu (7-10%). Nastýlá se na vrchol sklonu. Podestýlka se časem posouvá ke krmišti, čímž dochází ke kontinuální obměně nastýlané podlahy. Telata jsou relativně čistá, při spotřebě krátce řezané slámy cca 1- 1,5 kg na kus a den.

3.9.2.3 Přístřešky s boxovým ustájením

Boxy jsou zastřešené. Funkčnost je vyšší, především v deštivých obdobích.

3.9.2.4 Přístřešky s hlubokou podestýlkou

Jsou pro kategorii telat velmi vhodné, avšak za předpokladu pevného krmiště. Spotřeba podestýlky je asi o 30- 50% vyšší oproti vysoké podestýlce.

3.9.2.5 Přístřešky z adaptovaných kůlen, skladovacích objektů aj.

Ve většině případů jsou velmi vhodným a investičně nenáročným řešením ve všech technologických variantách. Vzhledem k tomu, že se uvolňují typové stáje (K-96, K-174) je možné je využít.

3.9.3 Odchov telat v zateplených stájích

Velká část odchovávaných telat je dosud ustájena v zateplených objektech velkokapacitních nebo faremních teletníků. Hlavním nedostatkem těchto objektů je nedostatečná měrná kubatura ($\text{m}^3 \cdot \text{ks}^{-1}$), která determinuje kvalitu stájového mikroklimatu. Nutnost temperování a nezbytnost nuceného větrání naznačuje nerentabilitu tohoto řešení, od kterého se postupně upouští. [5]

4 Metodika

4.1 Popis měřicí techniky

K měření klimatických činitelů byla použita přenosná meteorologická stanice CONRAD WS-1600, zapůjčená z Katedry zemědělské techniky, Zemědělské fakulty při Jihočeské univerzitě. Přístroj se skládá z teploměru, vlhkoměru, anemometru, srážkoměru, displej z tekutých krystalů (LCD) a stativu.

4.2 Popis místa měření

Měření probíhala v areálu živočišné výroby v Bílsku v okrese Strakonice. V areálu se nachází modernizovaný kravín, původně typu K-96, areál vzdušného odchovu telat v období mléčné výživy, sklady krmiv a sklady strojů. Průměrný stav krav činí za celý podnik 354 kusů (údaj za prosinec 2008), průměrný počet telat v období mléčné výživy (odstav do 80 dnů věku) je tedy podle vzorce: $n = \frac{a \cdot b}{365}$, kde: n- počet boxů [ks]
a- počet krav [ks]
b- doba odchovu [dny]

roven 78 kusů.

Nádvoří, na němž jsou VIB umístěny je ze třech světových stran uzavřen. Na straně jižní se nachází zeď zrekonstruovaného kravína, na severní straně se po celé délce táhne cca 3 m vysoká mez, jejíž horní hrana je porostlá křovisky, zabraňujícími proniknutí severních větrů. Východní část je zakončena stromořadím. Pouze západní strana je částečně otevřena do terénu a část boxů je tak vystavena působení západního proudění vzduchu.

VIB jsou na tomto nádvoří umístěny vedle sebe ve třech řadách. První řada je umístěna v severní straně nádvoří pod zmíněnou mezí a tvoří ji 36 VIB. Boxy v této řadě jsou orientovány směrem jižním až jihozápadním. Druhá řada je uprostřed nádvoří, ze západní strany krytá zdí šatny náležící ke kravínu. Je nejkratší, tvoří ji pouze 9 VIB. Orientace vůči světovým stranám je stejná jako u první řady. Třetí řada boxů je umístěna v těsné blízkosti zdi kravína na jižní straně nádvoří. Tato řada je orientována opačně než obě předešlé, tedy směrem severním až severovýchodním a tvoří ji 19 VIB. Další 4 řady

VIB jsou umístěny na opačné straně kravína v blízkosti siláží jámy, vždy 2 řady proti sobě (2 k severu, 2 k jihu). Orientace boxů vůči světovým stranám se během roku nemění. (umístění VIB znázorněno v příloze č.1)

4.3 Postup měření

Měření klimatických podmínek vzdušného odchovu telat ve VIB byla prováděna ve dvou fázích- letní a zimní. Letní část byla provedena v termínu od 30.7. do 5.8.2008 a část zimní od 22.1. do 29.1.2009 pomocí mobilní meteorologické stanice CONRAD WS-1600.

Měřené klimatické veličiny byly odečítány 3x denně vždy zhruba ve stejnou denní dobu, a to v 7, ve 12 a v 18 hodin. Měření bylo zaměřeno na hodnoty teploty a vlhkosti vzduchu, rychlosti a směru proudění a atmosférického tlaku.

Prvním úkolem bylo zjistit expozici VIB vůči vlivu klimatických činitelů a určit nejvhodnější místo k umístění stanoviště tak, aby měření probíhala v životní zóně telat a mohl tak být objektivně posouzen vliv klimatických faktorů na organismus telat. Kvůli umístění boxů v poměrně členité zástavbě byla zvolena 2 stanoviště na různě ovlivněných místech.

Stanoviště č.1 bylo ukryto v závětrí za zdí kravína, kde se nachází část boxů. Toto stanoviště bylo kryté před přímým vlivem západních větrů. Zejména v zimním období však bylo stíněno před přímým slunečním svitem kvůli blízkosti zdi kravína z jižní strany.

Stanoviště č.2 bylo umístěno u řady VIB, která je sice vzdálena pouze cca 15 m od prvního stanoviště, avšak na otevřeném prostranství, kde lze předpokládat vliv zejména západního větru. Tato řada boxů je zároveň orientována jižním směrem, lze tedy očekávat vliv slunečního záření především v letním období. (umístění obou stanovišť je označeno v příloze č.1)

Po určení místa měření byly všechny komponenty meteorologické stanice připevněny ke stativu a propojeny kabelem. Výška stativu s měřícími zařízeními byla seřizena tak, aby potřebné údaje byly zjišťovány ve výšce cca 1 m nad zemí. Kvůli určení převládajícího směru větru bylo nutno zajistit správné usazení přístroje (anemografu,

resp.větrné směrovky) vůči světovým stranám. Před zahájením vlastního měření byla provedena kontrola správnosti funkce všech měřících zařízení.

Po umístění na stanoviště byla vždy provedena kontrola správné orientace přístroje vzhledem ke světovým stranám. Po usazení bylo vždy vyčkáno, než se hodnoty ustálí tak, aby bylo měření skutečně objektivní a nebylo ovlivněno přemístěním přístroje z předchozího stanoviště. Odečtené hodnoty byly pro snadné zpracování údajů zapisovány do přehledných tabulek.

5 Charakteristika podniku

5.1 Organizační struktura a výrobní zaměření

Měření byla prováděna v obci Bílsko, v areálu živočišné výroby zemědělské společnosti Pivkovice a.s., v okrese Strakonice.

Společnost Pivkovice a.s. vznikla v roce 1996. V současnosti je členem skupiny firmy RABBIT Trhový Štěpánov a.s., což firmě dává možnost využívat nejmodernější poznatky ze zemědělské prvovýroby světové úrovně. Hospodářský obvod společnosti leží v mírně zvlněné pahorkatině s průměrnou nadmořskou výškou 430 – 520 m nad mořem v povodí Otavy a Blanice. Půdní typ je většinou hlinitopísčité, průměrná BPEJ 2,45kč/m².

Společnost hospodaří na 860 ha zemědělské půdy, z nichž je 540 ha orné půdy, na níž jsou pěstovány především plodiny určené k zásobení středisek živočišné výroby objemnými krmivy (kukuřice, vojtěška) a jadrnými krmivy (společnost Pivkovice a.s. disponuje vlastní míchárnou krmných směsí, kde zpracovává většinu výnosu obilovin pro vlastní spotřebu). Mimo tyto plodiny je na orné půdě pěstován sladovnický ječmen (75 ha) a mák (47 ha). Zbylých 320 ha zemědělské půdy tvoří louky a pastviny. Technologie zpracování půdy je klasická, orebná.

Živočišná výroba je zaměřena především na produkci mléka. Chovány jsou krávy plemene holštýnského a českého strakatého skotu, v současnosti je však uskutečňováno převodné křížení na plemeno holštýnské. Průměrná mléčná užitkovost činí 6453 l na dojnici za uzavřenou laktaci. Chov dojnic se soustřeďuje ve dvou areálech. První areál se nachází v obci Netonice, kde se nachází zrekonstruovaný kravín, v němž je v současnosti chováno 220 kusů dojnic ve stelivové, boxové technologii. Chlévská mrva je odklízena pomocí smykem řízeného nakladače s vyhrnovací lopatou. Dojírna je autotandemová 2x4, obsluhu tvoří 2 dojiči a 1 stájník, tzn. že každou směnu tvoří 3 zaměstnanci, počet směn je 2. Druhý areál se nachází v obci Bílsko, kde je chov dojnic rovněž provozován v nově zrekonstruovaném kravíně. V tomto kravíně se soustřeďují zaprahlé dojnice a vysokobřeží jalovice z celého podniku, jelikož je zde zřízena porodna a následný vzdušný odchov telat v období mléčné výživy.

5.2 Podnebí

Území obce Bílsko lze z klimatického hlediska zařadit dle Quitta do mírně teplé oblasti, regionu MT 7.

Počet letních dnů

30 – 40 dnů

Počet dnů v roce s teplotou 10 °C a více

140 – 160 dnů

Počet mrazových dnů

110 – 130 dnů

Počet ledových dnů

40 – 50 dnů

Průměrná teplota v lednu

-2 až -3 °C

Průměrná teplota v dubnu

6 až 7 °C

Průměrná teplota v červenci

16 až 17 °C

Průměrná teplota v říjnu

7 až 8 °C

Průměrný počet dnů za rok se srážkami nad 1 mm

100 – 120 dnů

Srážkový úhrn za vegetační období

400 – 450 mm

Srážkový úhrn v zimním období

250 – 300 mm

Počet dnů roce se sněhovou pokrývkou

60 – 80 dnů

Počet dnů zamračených

120 – 150 dnů

Počet dnů jasných

40 -50 dnů

Klimatologické charakteristiky z nejbližší stanice Vodňany 395 m.n.m.:

Průměrné teploty ve °C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
-2,4	-1,4	2,8	7,0	12,4	15,3	17,2	16,3	12,3	7,3	2,4	-1,2	7,3

Na kvalitu ovzduší mají vliv převládající směry větrů- odborný odhad pro lokalitu Bílsko zpracovaný ČHMÚ.

Průměrná četnost směrů větru pro lokalitu Bílsko:

Směr větru	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	Bezvětří
Četnost[%]	6,00	7,00	8,00	10,01	4,99	11,99	17,01	19,01	15,99

S nejvyšší četností je v lokalitě zastoupeno proudění větrů SZ, dále pak větry Z a JZ.

Průměrné srážky v mm ze stanice Bavorov (445 m n. m.):

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
25	24	27	46	66	79	88	71	53	45	31	31	586

[7]

5.3 Charakteristika odchovu telat

Všechna ustájená telata pocházejí od krav z místního podniku, a to z kravína v Bílsku, kde se nachází i areál vzdušného odchovu telat, a z kravína v obci Netonice, který je vzdálen několik kilometrů. Koncept chovu dojníc je postaven tak, že všechny vysokobřezí dojnice stojící na sucho (8 týdnů před porodem) jsou převezeny do kravína v obci Bílsko, kde je porodna a kde mají krávy před porodem dostatek času na adaptaci organismu. Po porodu zde zůstávají většinou 6-15 dnů (podle zdravotního stavu) a poté jsou převezeny do stáje v Netonicích, kde jsou zapouštěny inseminací a zůstávají zde po zbytek laktace opět až po zaprahnutí.

Porody telat probíhají v porodně, kde zůstávají s matkami pouze do té doby, než jsou krávou důkladně olízány, osušeny a poprvé napojeny mlezivem. Poté jsou přemístěny do VIB, kde zůstávají po celou dobu mléčné výživy. Odstav telat probíhá v 70- 80 dnech věku. VIB je vždy před nastěhováním čerstvě narozeného mláděte vyčištěn, vydezinfikován, přesunut na nové, odpočinuté stanoviště a vystlán vrstvou dlouhé slámy.

VIB jsou několika typů. Starší typy se skládají z přístřešku z překližky se spádovanou střechou a výběhu z betonářské ocelové sítě. V současnosti je však již většina těchto jednotek nahrazena boxy novými, sestávajícími se z plastové boudy a výběhu z ocelové konstrukce s otevírací či výsuvnou čelní stěnou, umožňující snadný přístup a manipulaci s teletem. Plocha přístřešku činí u všech typů cca 1,5 m², stejně jako plocha výběhu. Každý box je opatřen vědrem na vodu, vědrem na mlezivo a mléčnou krmnou směs a krytou miskou na starter. Všechny tyto VIB jsou snadno omyvatelné a dezinfikovatelné, jednoduše přemístitelné a poskytují teleti dostatek životního prostoru. Nastýlá se přístřešek i výběh, dle potřeby a ročního období 0,5- 1 kg dlouhé slámy denně.

Obr.1: VIB- pohled od západu



Obr.2: Řady VIB- pohled od východu



Prvních 5 dní dostávají telata mlezivo od vlastních matek, po zbytek období mléčné výživy jsou krmena mléčnou krmnou směsí (MKS) a starterem. MKS se telatům podává ve dvou denních dávkách, vždy v množství cca 2 l. Napájení probíhá z věder s gumovým cucákem. Starter je telatům k dispozici ad libitum, stejně jako pitná voda. Seno, resp. senáž je zkrmováno až po odstavu, tedy ve věku asi 2,5 měsíců.

V období rostlinné výživy jsou telata ustájena v teletníku na hluboké podestýlce. Zde jsou ustájena do věku 8.-10. měsíců. V tomto věku jsou jalovice převáženy na odchovnu jalovic a zde jsou ve věku nejméně 18 měsíců při hmotnosti min. 400kg zapouštěny inseminací.

6 Výsledky

Působení jednotlivých klimatických faktorů bylo měřeno podle uvedené metodiky a výsledky těchto měření jsou uvedeny tabulkách č.1a až 2g. Z tabulek jsou patrné rozdíly v expozici obou stanovišť vůči jednotlivým činitelům, zejména pak vůči působení proudění vzduchu, a to i přestože se z organizačních a technických důvodů nepodařilo zimní měření provést v období intenzivnějšího působení těchto faktorů.

6.1 Výsledky klimatických měření

6.1.1 Letní měření

Tabulka 1a: Údaje z meteorologické stanice 30.7.2008

30.7.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.11	22,5	66	1048	0	-
Polední	12.20	29,5	49	1066	5,0	SV
Večerní	19.10	27,8	58	1054	0	-
30.7.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.06	23,0	65	1047	0	-
Polední	12.15	29,1	47	1057	0,3	JZ
Večerní	19.00	27,2	54	1054	0	-

Tabulka 1b: Údaje z meteorologické stanice 31.7.2008

31.7.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	9.01	24,2	67	1050	0,7	Z
Polední	12.13	24,5	60	1050	1,4	SV
Večerní	19.10	24,0	61	1049	0,3	Z
31.7.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.55	23,8	68	1049	0,3	S
Polední	12.08	24,0	66	1049	1,0	Z
Večerní	19.00	24,4	61	1057	0	-

Tabulka 1c: Údaje z meteorologické stanice 1.8.2008

1.8.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.26	22,0	64	1046	1,0	J
Polední	12.04	23,6	66	1048	0	-
Večerní	18.30	25,6	62	1048	0	-
1.8.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.22	22,3	64	1046	0	-
Polední	12.00	22,8	68	1046	1,4	SZ
Večerní	18.25	24,9	61	1048	3,9	JZ

Tabulka 1d: Údaje z meteorologické stanice 2.8.2008

2.8.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.15	22,2	73	1048	0	-
Polední	12.10	24,8	66	1046	1,2	Z
Večerní	18.50	23,4	65	1048	0	-
2.8.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.10	23,1	71	1048	0	-
Polední	12.05	25,2	65	1050	1,0	JZ
Večerní	18.45	24,1	60	1048	2,8	Z

Tabulka 1e: Údaje z meteorologické stanice 3.8.2008

3.8.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	6.55	24,0	71	1047	0	-
Polední	11.50	30,2	60	1049	0	-
Večerní	19.00	29,8	45	1052	4,6	Z
3.8.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	6.43	23,8	72	1047	0,2	JZ
Polední	11.40	32,0	54	1050	1,4	S
Večerní	18.50	31,1	42	1054	6,1	Z

Tabulka 1f: Údaje z meteorologické stanice 4.8.2008

4.8.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.19	22,2	67	1040	0	-
Polední	12.00	23,3	58	1045	4,2	JZ
Večerní	18.55	23,6	57	1044	3,6	Z
4.8.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7,15	22,8	66	1040	0	-
Polední	11.50	25,0	53	1042	10,4	Z
Večerní	18.45	23,6	51	1045	13,3	JZ

Tabulka 1g: Údaje z meteorologické stanice 5.8.2008

5.8.2008 Stanoviště č.1						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	6.58	21,9	62	1043	0	-
Polední	12.00	24,6	50	1049	1,4	SZ
Večerní	18.54	25,1	48	1050	0	-
5.8.2008 Stanoviště č.2						
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Atmosférický tlak[kPa]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	6.45	22,5	62	1043	0	-
Polední	11.45	24,6	54	1048	2,6	JZ
Večerní	18.49	25,2	48	1052	0	-

6.1.2 Zimní měření

Tabulka 2a: Údaje z meteorologické stanice 22.1.2009

22.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.08	-0,6	64	0	-
Polední	11.32	1,5	53	0,1	JV
Večerní	16.40	4,1	73	0	-
22.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.15	-0,8	80	0	-
Polední	11.30	1,6	51	0	-
Večerní	16.42	2,6	78	0	-

Tabulka 2b: Údaje z meteorologické stanice 23.1.2009

23.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	9.35	-0,4	87	1,6	SV
Polední	12.05	-2,9	80	2,8	Z
Večerní	16.28	6,4	69	0,7	SV
23.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	9.39	-1,6	87	2,4	SV
Polední	12.09	-1,7	81	2,2	JV
Večerní	16.32	4,6	73	1,2	SZ

Tabulka 2c: Údaje z meteorologické stanice 25.1.2009

25.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.22	4,5	67	0	-
Polední	11.04	0,8	65	0	-
Večerní	16.07	6,3	64	0	-
25.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.28	1,5	72	0	-
Polední	11.07	0,4	63	0,3	S
Večerní	16.11	4,5	63	0,4	J

Tabulka 2d: Údaje z meteorologické stanice 26.1.2009

26.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.42	5,0	68	0	-
Polední	12.02	1,6	78	0	-
Večerní	16.27	5,7	66	0	-
26.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.46	4,9	69	0,1	JV
Polední	12.06	1,8	78	0,1	JZ
Večerní	16.30	3,9	69	0	-

Tabulka 2e: Údaje z meteorologické stanice 27.1.2009

27.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.06	2,0	76	0	-
Polední	13.06	4,3	70	0	-
Večerní	16.12	3,8	71	0,1	JV
27.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8,09	1,8	76	0,2	SZ
Polední	13.09	2,4	71	1,6	Z
Večerní	16.16	2,6	76	0,6	S

Tabulka 2f: Údaje z meteorologické stanice 28.1.2009

28.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	7.55	1,1	80	0	-
Polední	12.07	2,1	77	0	-
Večerní	16.18	6,2	68	0	-
28.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.10	-0,4	89	0	-
Polední	12.09	1,8	77	0	-
Večerní	16.22	3,8	68	0	-

Tabulka 2g: Údaje z meteorologické stanice 29.1.2009

29.1.2009 Stanoviště č.1					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.11	-0,3	76	0	-
Polední	12.20	0,0	76	0	-
Večerní	16.24	5,0	63	0,3	SZ
29.1.2009 Stanoviště č.2					
Měření	Čas	Teplota vzduchu[°C]	Vlhkost vzduchu[%]	Rychlost větru[km/h]	Směr větru
Ranní	8.14	-1,9	76	1,8	JZ
Polední	12.24	-0,1	77	0,2	S
Večerní	16.28	2,1	67	0,5	Z

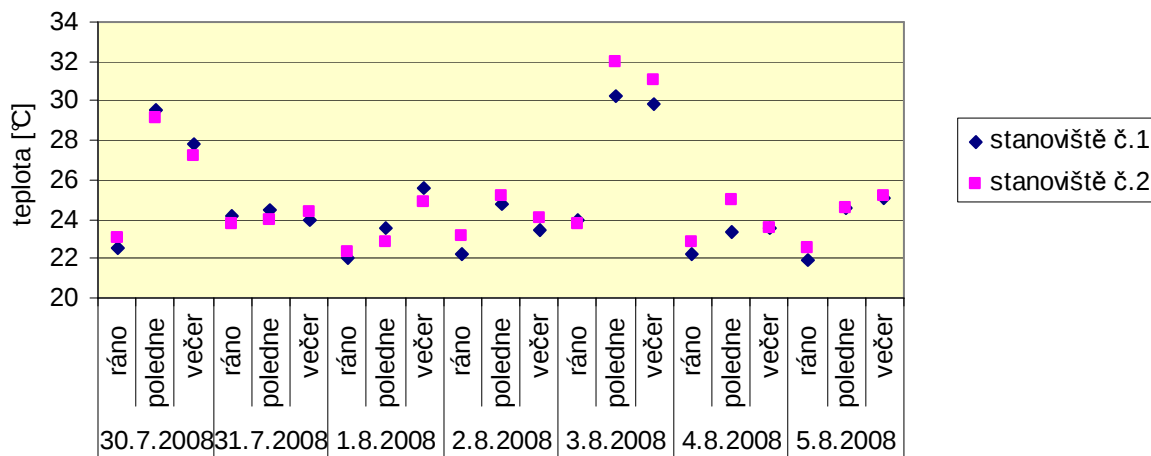
Převládající směr větru západní a jihozápadní

6.2 Průběh hodnot

6.2.1 Letní měření

6.2.1.1 Teplota vzduchu

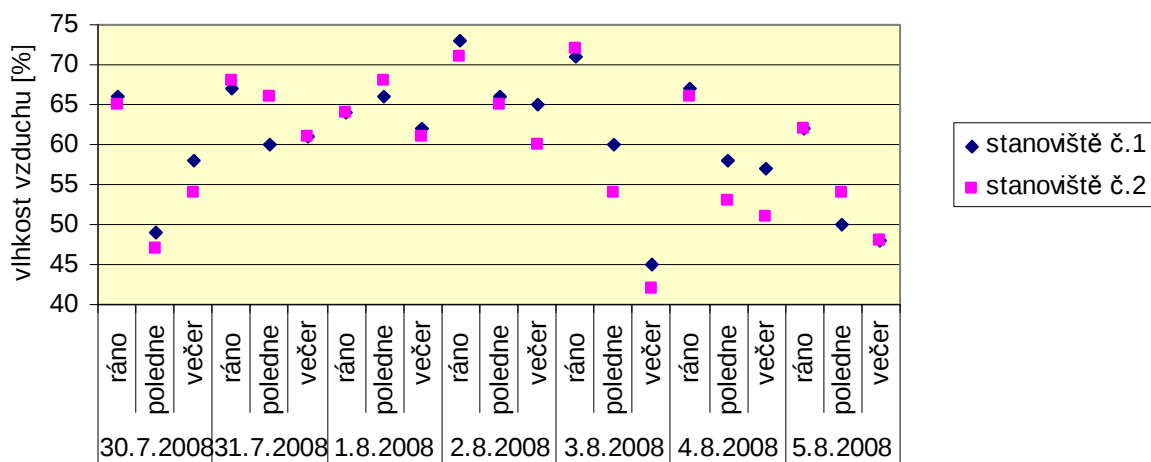
Graf 1- Teplota vzduchu



Maximální denní teploty se ve sledovaném období pohybovaly v rozmezí 23,6 °C (4.8.2008 v 18.55 na stanovišti č.1) až 32,0°C (3.8.2008 v 11.40 na stanovišti č.2).

6.2.1.2 Vlhkost vzduchu

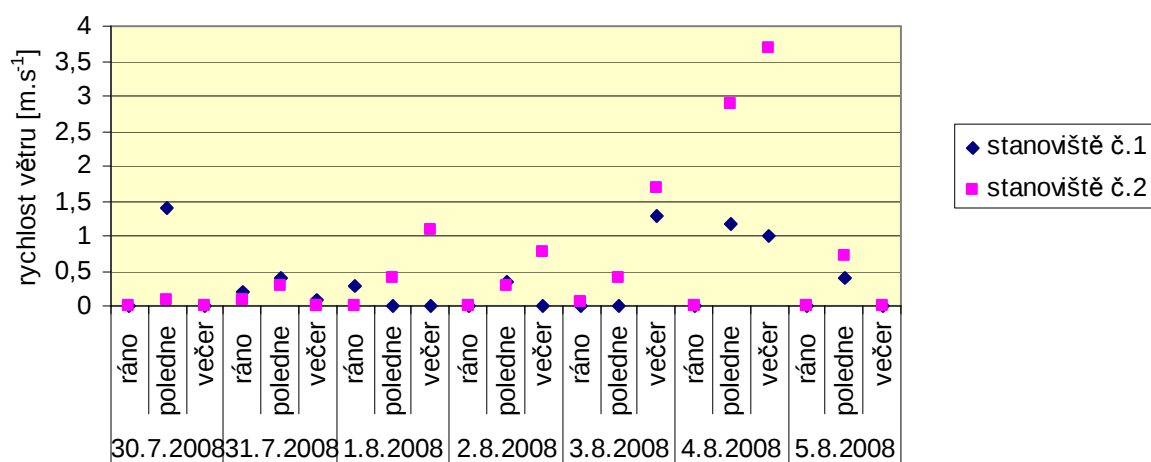
Graf 2- Relativní vlhkost vzduchu



Hodnoty relativní vlhkosti vzduchu se ve sledovaném období pohybovaly mezi 42% (3.8.2008 v 18.50 na stanovišti č.2) a 73% (2.8.2008 v 7.15 na stanovišti č.1).

6.2.1.3 Rychlost proudění vzduchu

Graf 3- Rychlost větru



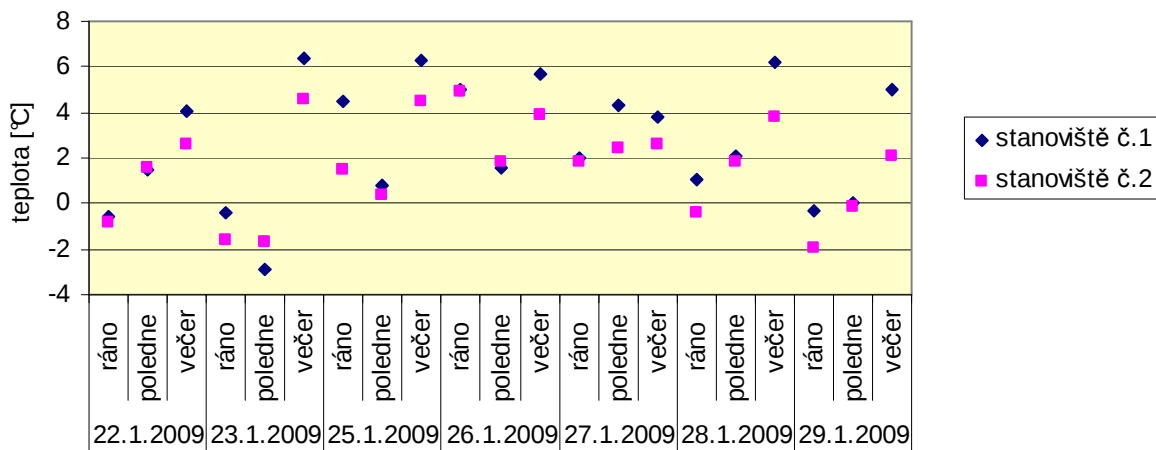
Rychlost větru se v daném období pohybovala od 0 m.s⁻¹ (bezvětrí bylo pozorováno více než 1x v průběhu měření) do 3,7 m.s⁻¹ (4.8.2008 v 18.45 na stanovišti č.2).

3.8.2008 byla naměřena teplota 32,0 °C, která spolu s nízkou relativní vlhkostí kolem 40% vytváří velmi vysokou zátěž pro organismus telat ustájených v těchto podmínkách. Mimo to byla ve dnech 30.7, 1., 2. a 5.8.2008 překročena hranice 25°C. Tyto teploty rovněž představují zátěžový faktor, snižující intenzitu růstu. Vystavení takto vysokým teplotám navíc zvyšuje riziko výskytu alimentárních a respiračních onemocnění.

6.2.2 Zimní měření

6.2.2.1 Teplota vzduchu

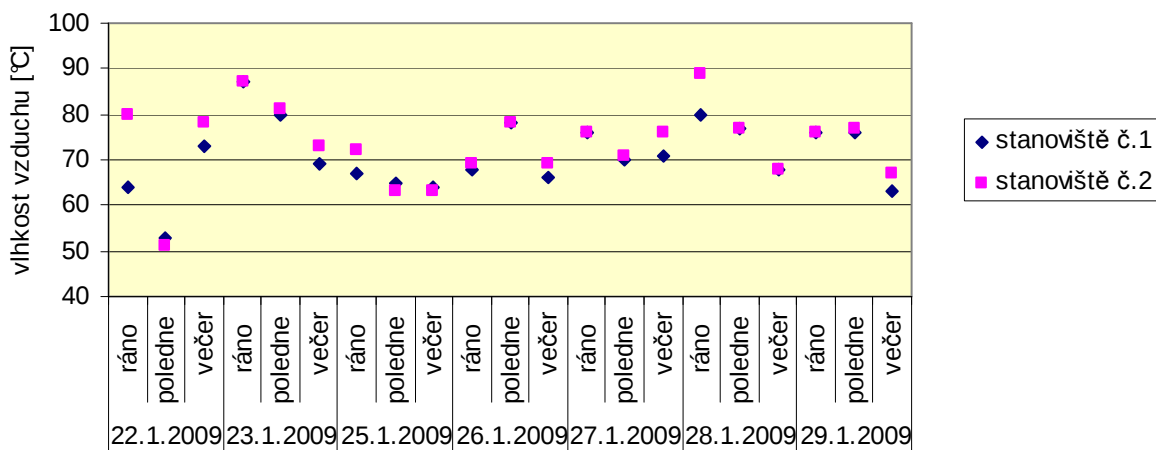
Graf 4- Teplota vzduchu



Denní teploty se ve sledovaném období pohybovaly v rozmezí -2,9 °C (23.1.2009 ve 12.05 na stanovišti č.1) až 6,4 °C (23.1.2009 v 16.28 na stanovišti č.1).

6.2.2.2 Vlhkost vzduchu

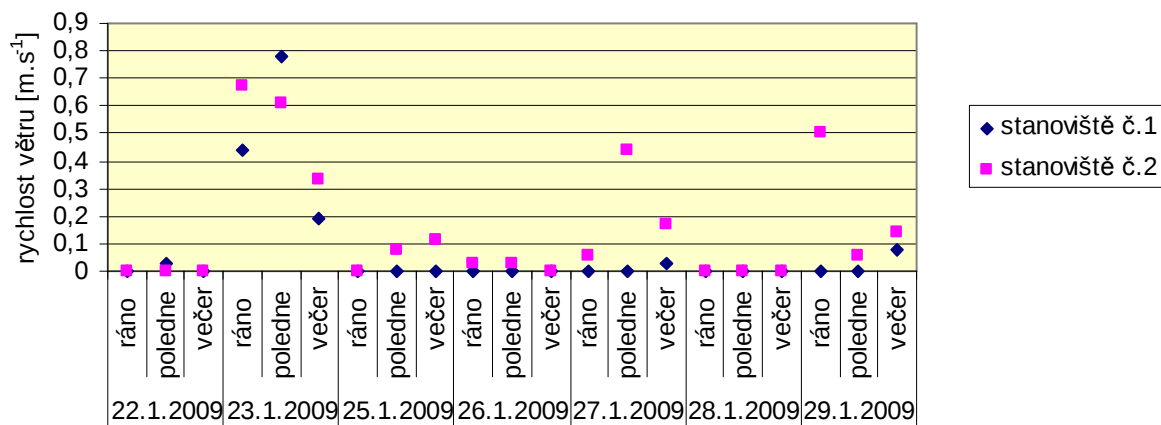
Graf 5- Vlhkost vzduchu



Hodnoty relativní vlhkosti vzduchu se ve sledovaném období pohybovaly mezi 51% (22.1.2009 v 11.30 na stanovišti č.2) a 89% (28.1.2009 v 8.10 na stanovišti č.2).

6.2.2.3 Rychlost proudění vzduchu

Graf 6- Rychlost větru



Rychlost větru se v daném období pohybovala od 0 m.s⁻¹ (bezvětrí bylo pozorováno více než 1x v průběhu měření) do 0,78 m.s⁻¹ (23.1.2009 ve 12.05 na stanovišti č.1).

Z porovnání hodnot rychlosti proudění vzduchu naměřených na jednotlivých stanovištích je patrné, že stanoviště č.2 je více ovlivněno působením západních větrů, které při větší intenzitě přímo působí na organismus telat ustájených ve VIB umístěných v tomto prostoru. V kombinaci s nízkými teplotami hluboko pod bodem mrazu, které lze v tomto období očekávat a vysokou relativní vlhkostí kolem 85 až 90% hrozí zdravotní komplikace způsobené vysokým výdejem tělesného tepla a následným podchlazením organismu telat.

7 Diskuse

Vzhledem k tomu, že vzdušný odchov telat probíhá v podmínkách venkovního prostředí, je velmi složité tyto podmínky upravovat a je samozřejmé, že se v průběhu roku budou do značné míry měnit.

7.1 Teplota prostředí

Teplota venkovního prostředí se v době měření pohybovala mezi 21,9 a 32,0 °C v letním období a mezi -2,9 a 6,4 °C v zimním období. Pokud porovnáme hodnoty naměřené na jednotlivých stanovištích, je viditelný rozdíl zejména v zimním období, kdy teploty na stanovišti č.1 byly po celou dobu měření obecně vyšší než na stanovišti č.2. Tento rozdíl činil až 2,9 °C (29.1.2009). V letním období nebyly patrné výraznější rozdíly, pouze ve dnech 3.8. a 4.8.2008, kdy byla na stanovišti č.2 naměřena teplota až o 1,8 °C vyšší. Tento rozdíl byl způsoben pravděpodobně rozdílným zastíněním stanovišť. Teplotní podmínky v jednotlivých obdobích jsou značně rozlišné a přesahují hranice stanovené termoneutrální zónou.

Údaje v literatuře charakterizující termoneutrální zónu nejsou zcela jednotné a jednotliví autoři se ve svých tvrzeních mírně rozcházejí. Obecně lze termoneutrální zónu definovat jako rozmezí teplot, při nichž nejsou aktivní termoregulační mechanismy zvířete. Za termoneutrální zónu bývá u telat považováno rozmezí teplot 10- 18 °C. Ze studií však vyplývá, že rozsah termoneutrální zóny je ovlivněn převládajícími teplotami prostředí a dobou jejich působení. Při dlouhodobém vystavení zvířat neutrálním a nízkým teplotám dojde k rozšíření termoneutrální zóny a posunu směrem k nižším teplotám prostředí a naopak. Pokud je narozené tele dobře osušeno a napojeno, nedochází k podchlazení jeho organismu ani za extrémně nízkých teplot kolem -20 až -25°C. Je ale nutné, aby vrstva podestýlky z dlouhé slámy byla minimálně 30cm a každý den bylo přistýláno 0,4- 0,6 kg slámy, za velkých mrazů 0,7- 1 kg. Podestýlka z krátké slámy bývá teplem rozhrnuta do rohů a tele pak leží na holé zemi. [2] BUKVAJ [1] zjistil, že teploty vyhovující telatům při vysoké intenzitě růstu se pohybují na úrovni kolem 0 °C, případně nižší. ŠOCH [6] uvádí, že při dosažení teploty 21 °C docházelo u sledovaných telat k poklesu produkce tepla a k nástupu termoregulačních opatření organismu, což odpovídá

doporučovaným maximálním teplotám stájového vzduchu do 22 °C (norma ON 73 4502). Norma ON 73 4501 uvádí jako optimální teplotu pro telata 10-14 °C.

Ač nejsou názory autorů zcela totožné, je evidentní, že během měření došlo k překročení optimálních teplot, a to jak v letním, tak v zimním období. Zimní část měření probíhala v období, kdy převládalo poměrně mírné počasí a denní teploty se pohybovaly většinou kolem 0 °C. Tyto teploty nepředstavují pro zdravá telata významnou zátěž. Dokonce ani umístění novorozeného telete do VIB není za těchto teplot žádným rizikem, ovšem pouze při dodržení veškerých zásad správné ošetrovatelské péče (ošetření pupečního pahýlu, osušení, včasné napojení mlezivem, přesunutí do čisté, dezinfikované VIB, vystlané dlouhou slámou do 6- 12 hodin). V tomto období však nejsou výjimkou ani teploty klesající hluboko pod -10 °C, které při vysoké úrovni výživy skot snáší poměrně dobře, ale v některých případech by mohly vyústit ve zdravotní problémy telat, zejména v kombinaci s nesprávnou výživou, vlhkou podestýlkou apod.

Během letní části měření se denní teploty pohybovaly mezi 21,9 a 32,0 °C. DOLEŽAL, PYTLOUN a MOTYČKA [3] i ŠOCH [6] uvádějí, že vysoké teploty nad 25 °C způsobují pokles činnosti štítné žlázy, snížení metabolických pochodů v organismu a tím i snížení příjmu krmiva. Na měnící se teplotní podmínky reagují zvířata změnou chování i změnou fyziologických funkcí (frekvence dechu, hloubka dechu atd.).

7.2 Relativní vlhkost vzduchu

Vysoká relativní vlhkost spolu s vysokou teplotou prostředí ztěžují výdej tepla z povrchu těla a z dýchacích cest. Vysoká relativní vlhkost spolu s nízkou teplotou vzduchu a vysokou rychlostí proudění vzduchu způsobuje naopak neúměrně vysoké zvýšení tepelných ztrát zvířat. Nastává podchlazení organismu, oslabení jeho rezistence s tím i zvýšená náchylnost k chorobám. Pro telata je optimální relativní vlhkost do 75%.[2] Příliš suchý vzduch s relativní vlhkostí pod 35% vysušuje sliznice dýchacích trubic a snižuje vliv přirozené protiinfekční bariéry, kterou tvoří hlenový povlak na sliznicích horních cest dýchacích [6]. Podle BUKVAJE [1] je pro skot obecně nejvhodnější relativní vlhkost vzduchu 40-50%, za optimálních teplotních podmínek nemá ale ani vysoká vlhkost vzduchu na organismus zvířat žádný nepříznivý vliv.

Oborová norma ON 73 4502 uvádí jako optimální hodnotu relativní vlhkosti 50- 70% a jako maximum 75%.

Relativní vlhkost vzduchu se během měření v letním období pohybovala mezi 42 a 73%, v období zimním pak mezi 51 a 89%. Zejména v zimním období tedy docházelo k významnému překročení maximální doporučené hodnoty relativní vlhkosti. Při srovnání průběhu teplot a relativní vlhkosti vzduchu během měření bylo zjištěno, že s růstem teploty vzduchu nepřímě úměrně klesá jeho relativní vlhkost a naopak. Během chladných zimních dnů s teplotami pod bodem mrazu tedy relativní vlhkost dosahovala vysokých hodnot až 89%, zatímco během horkých letních dnů s teplotami přes 30 °C se pohybovala pouze těsně nad 40%. Takové vybočení těchto hodnot z optima oběma směry je pro organismus telat náročné a ve vážných případech se mohou objevit i zdravotní komplikace. Vzhledem k tomu, že vzdušný odchov telat probíhá ve venkovním prostředí, je velmi složité tyto podmínky upravit.

7.3 Proudění vzduchu

Během měření se rychlost proudění vzduchu pohybovala mezi 0 m.s⁻¹ a 3,7 m.s⁻¹, rychlost 1 m.s⁻¹ však překročila spíše výjimečně. I přes obecně poměrně nízké hodnoty jsou rozdíly mezi jednotlivými stanovišti velmi dobře viditelné. Jsou způsobeny rozdílnou expozicí stanovišť vůči převládajícím větrům od západu a jihozápadu (viz kapitola 4.3).

Podle BUKVAJE [1] je organismus telete schopen se přizpůsobit i poměrně vysokému proudění vzduchu (1-2 m.s⁻¹) za předpokladu, že je toto proudění rovnoměrné. ŠOCH [6] zjistil, že jako optimální pro produkci tepla, spotřebu kyslíku, průměrný přírůstek živé hmotnosti a další funkce je proudění vzduchu 0,25- 0,4 m.s⁻¹. Oborová norma ON 73 4502 uvádí jako optimální pro telata v zimě rychlost proudění 0,25 m.s⁻¹, v létě 0,5 m.s⁻¹ a při teplotě nad 22 °C 1 m.s⁻¹.

Při měření v letním období se rychlost proudění vzduchu krátkodobě pohybovala až na 3,7 m.s⁻¹, většinou však nepřekročila rychlost 1- 2 m.s⁻¹. Tato rychlost proudění zásadním způsobem nepřekračuje doporučené hodnoty a při vysokých teplotách, které v letním období působí, napomáhá při ochlazování organismu telat. Během zimní části měření byla zjištěna nejvyšší hodnota proudění vzduchu 0,8 m.s⁻¹, avšak během téměř celého průběhu této části měření nepřekročila rychlost proudění 0,5 m.s⁻¹, zejména na

stanovišti č.1 se rychlost proudění vzduchu v zimním období pohybovala většinou na hranici úplného bezvětří.

8 Závěr

Cílem této práce bylo zjištění vlivu klimatických činitelů v objektu venkovního odchovu telat v období mléčné výživy a posouzení jejich působení na organismus zvířat. Ze získaných výsledků se dají konstatovat tyto závěry.

Při měření klimatických činitelů bylo zjištěno, že v objektu odchovu telat dochází k překračování hranic optimálních podmínek, a to jak v letním, tak v zimním období, kdy dochází k působení extrémně vysokých, resp. nízkých teplot. Tyto podmínky jsou způsobeny umístěním VIB ve venkovním prostředí, kde jsou tyto faktory prakticky neovlivnitelné.

Na stanovišti č.1 (2 kratší řady VIB- viz příloha č.1) byly zjištěny oproti stanovišti č.2 relativně mírnější podmínky, způsobené především zmírněním působení převládajících západních a jihozápadních větrů díky umístění boxů za zdí kravína. Stanoviště č.2 (dlouhá řada VIB na severní straně nádvoří (viz příloha č.1)) je od západu nechráněno a boxy jsou tak vystaveny působení západního proudění vzduchu, které je především v zimním období nežádoucí.

Vliv extrémních klimatických podmínek, ať letních či zimních, zvyšuje nároky na organismus, snižuje denní přírůstky živé hmotnosti a může vést i ke zdravotním komplikacím telat. Je proto nutno činit veškerá možná opatření vedoucí ke zmírnění těchto vlivů. Jedním z těchto opatření je změna orientace VIB vůči světovým stranám v průběhu roku. V letním období je vhodná orientace směrem severním či severovýchodním, v zimě pak směrem jižním či jihozápadním. Tato variabilita tak umožňuje maximální využití konstrukčních možností VIB ke zlepšení ustajovacích podmínek v průběhu celého roku, kdy v letním období bouda poskytuje teleti úkryt před přímým slunečním svitem a zabraňuje tak přehřátí organismu a v zimním období má tele možnost pohybu v osluněném výběhu.

Úplné dodržení optimálního rozsahu klimatických faktorů však nezaručuje ideální výsledky odchovu. Těch lze dosáhnout pouze v kombinaci ideálního chovného prostředí, kvalitní výživy a dodržení vysoké úrovně ošetrovatelské péče. Mezi další obecné zásady vedoucí k optimalizaci odchovu telat v období mléčné výživy a tím i k celkovému zlepšení

výsledků odchovu patří:

- důkladné ošetření telete po narození (osušení; dezinfekce, případné zkrácení pupečního pahýlu; včasné napojení mlezivem- nejpozději do 2 hodin po otelení; přesunutí do VIB nejpozději do 6-12 hodin- tele musí být suché)
- omytí, dezinfekce, přesunutí VIB na nové, odpočínuté stanoviště a jeho vystlání vrstvou (min. 30 cm) suché, dlouhé, nezaplísňené slámy vždy před přemístěním telete do něj
- každodenní přistýlání dostatečným množstvím kvalitní slámy
- zkrmování kvalitních, čerstvých, zdravotně nezávadných krmiv
- zajištění neomezeného přístupu telete k čerstvé vodě, zejména v letním období
- každodenní sledování zdravotního stavu telat či abnormálních projevů chování (průjem, kašel, výtok z nozder, nechutenství, neklid, malátnost atd.) a případné včasné poskytnutí veterinární péče
- ideální počet telat na jednoho ošetřovatele max. 50- 60 kusů- poskytnutí co nejindividuálnější péče o každé tele

Jedním z dalších opatření vedoucích ke zlepšení chovného prostředí v objektu je minimalizace přejezdů dopravních prostředků po komunikaci vedoucí mezi řadami VIB. Tímto by bylo odstraněno nebezpečí kontaminace nebezpečnými látkami a zavlečení choroboplodných zárodků od vozidel přejíždějících mezi více zařízeními živočišné výroby.

9 Summary

The care of calves takes an important part in the live-stock breeding system. Only well and healthily bred calves can fulfil their genetic potential during their life and become a valuable member of a herd of dairy cows that will be worthy for its breeder.

One of a calf breeding method during the milk period is so-called aerial breeding in which calves are relocated into an individual outside box and kept there until weaning, i.e. 2-3 months age. Particular rules of the box location and climatic effects must be followed but sometimes they are not. The main aim of this thesis was to explore the exposition of climatic effects in an aerial calf breeding part in a particular concern, to evaluate founded data and try to design some arrangements to improve it.

Key words

Calf breeding

Calf stabling

Climatic effects

Individual outside box

10 Seznam použité literatury

1. BUKVAJ, J. Bioklimatické podmínky prostředí. In.: Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2005. ISBN 80-7040-742-5
2. ČÍTEK, J., ŠOCH, M. Základy odchovu telat, Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR, 1994. ISBN 80-7105-087-3
3. DOLEŽAL, O., PYTLOUN, J., MOTYČKA, J. Technologie a technika chovu skotu, Svaz chovatelů českého strakatého skotu, 1996. ISBN?????
4. KEMEL, M. Klimatologie, meteorologie, hydrologie, Praha: Vydavatelství ČVUT, 2000. ISBN 80-01-01456-8
5. PŘIKRYL, M., et al. Technologická zařízení staveb živočišné výroby, Praha: TEMPO PRESS II, 1997. ISBN 80-901052-0-3
6. ŠOCH, M. Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu, České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2005. ISBN 80-7040-742-5
7. VOREL, J. Posouzení vlivu na životní prostředí – EIA, 2006
8. Komora veterinárních lékařů české republiky. Označování skotu a Metodický pokyn ČMSCH, a.s.[online], 2004, [citováno 2.3.2009]
<<http://www1.vetkom.cz/content/showArticle/155/informace---oznacovani-skotu-a-metodicky-pokyn-cmsch-a-s-54>>
9. Wikipedie: Otevřená encyklopedie[online], c2009, Datum poslední revize 24. 02. 2009, 08:31 UTC, [citováno 1.3.2009]
<<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Podneb%C3%AD&oldid=3657582>>

11 Přílohy