Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie

Welfare dojnic a telat v ekologickém zemědělství

Bakalářská práce

Autor práce: Barbora Pecková

Obor studia: Ekologické zemědělství

Vedoucí práce: Ing. Adéla Dokoupilová, Ph.D.

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Welfare dojnic a telat v ekologickém zemědělství" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Adéle Dokoupilové, Ph.D. za odborné vedení, vstřícnost při konzultacích a cenné rady při zpracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala svojí rodině a přátelům za pomoc s překladem a podporu.

Welfare dojnic a telat v ekologickém zemědělství

Souhrn

Zajištění dobrých životních podmínek je předpokladem pro fyzické i psychické zdraví zvířat. K tomu je nezbytné znát projevy jejich přirozeného chování (potravního, sociálního, reprodukčního, komfortního i odpočinku) a dodržovat tzv. „Pět svobod“, které popisují ideální stav. V důsledku nedostatečné životní pohody může dojít k předčasnému úhynu, zhoršenému růstu a kondici, onemocnění, poruchám v chování a v neposlední řadě ke stresovým reakcím.

Konvenční chov dojnic bývá kritizován pro nedostatek prostoru k normálnímu pohybu, neschopnost vytvořit normální sociální vztahy mezi zvířaty, vysokou hustotu osazení, zvýšený přenos infekčních onemocnění, nevhodné ustájení, nedostatečné vnímání fyziologických a behaviorálních potřeb zvířat a pro celkové vyčerpání vysokoprodukčních dojnic kvůli obrovským zátěžím.

Součástí filozofie ekologického zemědělství je welfare a respektování fyziologických a etologických potřeb zvířat. V ekologickém zemědělství jsou standardy welfare prokazatelně vyšší než v konvenčním. Je to zejména díky lepšímu přístupu k Páté svobodě – projevovat své přirozené chování. Naopak někdy bývá zpochybňována Třetí svoboda – od bolesti, zranění a nemoci. Kontrola zdravotního stavu může být obtížnější kvůli rozsáhlejším pastvinám a menšímu kontaktu člověka se zvířetem. Zvířata jsou také vystavena více přirozenému způsobu života a mohou být tím pádem ohrožena virovými, bakteriálními nebo parazitárními infekcemi. Péče o zdraví zvířat v ekologickém zemědělství spočívá především v opatřeních preventivních. Mezi další principy ekologických chovů patří výběr vhodného plemene se střední mléčnou užitkovostí, udržování dobrých hygienických podmínek, poskytování vhodného ustájení s přístupem na pastvu a zdravého, výživného krmiva.

Cílem ekologického zemědělství z hlediska chovu zvířat není co nejvyšší zisk nebo užitkovost, ale umožnění co nejvhodnějších a nejpřirozenějších podmínek chovaným zvířatům. Všechna zvířata by měla žít v takovém prostředí, které vyhovuje jejich přirozeným potřebám ve všech směrech. Vždy však záleží na managementu chovu a individuálním přístupu chovatele k dané problematice.

Klíčová slova: welfare, dojnice, tele, ekologické zemědělství

Welfare for dairy cows and calves in organic agriculture

Summary

Maintaining of good life conditions of the animals is an assumption for a physical and mental animal's well-being. To maintain these it is necessary to understand signs of animal's natural behaviour (that is nutritive, social, reproductive, comfortable and relaxation) and to keep the so called 'Five Freedoms' that describe the ideal state. An insufficient well-being can consequently lead to either premature death of an animal or deteriorated growth and condition or to several diseases and behavioural disturbances as well as to stressed reactions.

Conventional cattle breeding is criticised for shortage of space to animal's natural movement, impossibility to create common social relations among animals, high density, high risk of infection transmission, inappropriate stabling, insufficient sense of physiological and behavioural needs of animals and for overall enervation of dairy cattle because of high encumbrance.

Welfare and respect for physiological and ethological needs of animals are a part of organic agriculture's philosophy. Standards of welfare within organic breeding, on the other hand, are of demonstrably higher levels than those of conventional cattle breeding primarily due to a better approach to the so called Fifth Freedom – to manifest natural behaviour. However, sometimes the Third Freedom is disputed – that is from pain, injury or disease. The control of animal's health conditions can be more difficult due to vaster pastureland and lesser contact of a man and an animal. Moreover, animals are exposed to more natural way of life and therefore they can be threatened by several viral, bacterial or parasitic infections. Therefore, the care of animals' health that are bred in organic agriculture lies mainly in preventive precautions. Furthermore, another few principles of organic breeding involve choice of suitable breed with medium milk yield, good hygienic conditions sustaining, providing with a suitable stabling with access to pasture and healthy, nutritive forage.

From point of view of animal breeding the aim of organic agriculture is not as big profit or utility as possible but the chance of as suitable and natural conditions as possible for the animals bred. All the animals should live in such environment that is suitable for all their natural needs in all the points of view. Nevertheless, it always depends on the management of breeding and induvidual breeder's approach to the issue.

Keywords: welfare, dairy cattle, calf, organic agriculture

Obsah

1 Úvod ... 1

2 Cíl práce ... 2

3 Welfare a ochrana zvířat ... 3

3.1 Welfare ... 3

3.2 Právní předpisy upravující ochranu zvířat ... 3

3.2.1 Přímá ochrana ... 3

3.2.2 Nepřímá ochrana ... 4

3.3 Pět svobod a opatření ... 5

3.4 Hodnocení a posuzování welfare ... 6

3.4.1 Bristolský protokol ... 7

3.4.2 Welfare Quality® ... 8

3.4.3 Ukazatele nedostatečné životní pohody ... 8

4 Etologie skotu ... 10

4.1 Potravní chování ... 11

4.2 Sociální chování ... 12

4.3 Reprodukční chování ... 12

4.4 Mateřské chování ... 13

4.5 Komfortní chování ... 13

4.6 Odpočinek ... 14

4.7 Hravé chování jako indikátor dobrého welfare ... 14

5 Welfare dojnic a telat ... 15

5.1 Svoboda od hladu a žízně ... 15

5.2 Svoboda od nepohodlí ... 15

5.2.1 Tepelný stres ... 17

5.3 Svoboda od bolesti, zranění a nemoci ... 18

5.3.1 Mastitida ... 18

5.3.2 Kulhavost ... 19

5.4 Svoboda od strachu a úzkosti ... 20

5.4.1 Stres při odstavu ... 20

5.4.2 Stres při přepravě ... 21

5.5 Svoboda projevovat přirozené chování ... 22

5.5.1 Poruchy chování a stereotypie ... 22

6 Ekologické zemědělství a chov dojnic a telat ... 23

6.1 Přechod na ekologické zemědělství ... 24

6.2 Hlavní principy ekologických chovů ... 24

6.2.1 Výběr vhodného plemene ... 26

6.2.2 Umožnění zvířatům chovat se přirozeně 26
6.2.3 Udržování dobrých hygienických podmínek a zdraví zvířat 27
6.2.4 Poskytování zdravého, výživného krmiva a vhodného ustájení 28
6.3 Mléčné výrobky organického původu 28
6.4 Problémy konvenčního zemědělství 30
6.5 Dopad na životní prostředí 31
7 Závěr 33
8 Seznam použité literatury 34

1 Úvod

Ekologické hospodaření vzniklo jako reakce na negativní dopady konvenčního zemědělství, které se začaly projevovat po druhé světové válce v důsledku velké specializace a intenzifikace. I když se první zmínky o ekologickém zemědělství datují do první poloviny dvacátého století, v Evropě jeho rozmach nastal až v letech devadesátých.

Ekologické zemědělství je systém hospodaření, který je šetrný k životnímu prostředí, dbá na jeho jednotlivé složky a životní pohodu chovaných hospodářských zvířat. V ekologickém zemědělství je striktně zakázáno používat průmyslová hnojiva, chemické pesticidy a geneticky modifikované organismy. Mezi hlavní cíle ekologického zemědělství patří udržování a zlepšování úrodnosti půdy, neznečišťování prostředí, uchování přírodních ekosystémů, ochrana biologické rozmanitosti, produkce kvalitních biopotravin a krmiva a vytvoření co nejvhodnějších životních podmínek zvířatům z hlediska etických zásad a jejich fyziologických a etologických potřeb.

V konvenčních chovech často dochází k chybám, kterým se ekologické chovy snaží předejít a vyvarovat. Chyby spočívají zejména v typu ustájení – nedostatečné nebo žádné podestýlky, nevyhovující rozměry a počty boxů k odpočinku, vysoká hustota osazení stáje a s ní spojená konkurence, neumožnění přístupu k pastvě a projevů přirozeného chování zvířat. Přešlechtěné dojnice v konvenčním zemědělství bývají často vysokou produkcí mléka zcela přetížené, vyčerpané, hladové a náchylnější k nemocem, zejména mastitidě nebo kulhavosti. Takové životní podmínky jsou z hlediska welfare nepřijatelné.

2 Cíl práce

Cílem práce je shrnutí vědeckých literárních poznatků o životní pohodě (welfare) dojnic a telat v ekologickém zemědělství.

3 Welfare a ochrana zvířat

3.1 Welfare

Welfare se do českého jazyka překládá nejčastěji jako životní pohoda zvířat. Vyjadřuje psychický i fyzický stav, při kterém se zvíře úspěšně vyrovnává s prostředím, ve kterém žije (Broom, 1986).

Pojem welfare bývá vykládán několika různými způsoby. Profesor John Webster, profesor na Fakultě veterinárních věd v Bristolu a jeden z nejvýznamnějších odborníků na problematiku welfare zvířat, uvádí definici: „*Životní pohoda zvířete nadaného vědomím je určena jeho schopností vyhnout se strádání a zachovat si dobrou kondici.*“

Webster (1998) se zajímá o prospěšnost vědy obecně, a zvláště etologie v oblasti dobrých podmínek zvířat. Jeho obava spočívá v tom, že sociální stav vnímavého zvířete je velmi složitou záležitostí a nemůže být posuzován žádnou vědeckou disciplínou, ať už jde o etologii, fyziologii nebo neurobiologii.

Hodnotit welfare podle prof. Webstera (2009) lze pomocí tří jednoduchých otázek:

1) *Žije zvíře v prostředí shodném s tím, v jakém se vyvinul jeho druh?*
2) *Je zvíře schopno růst, vyvíjet se, být zdravé a zachovat si dobrou kondici?*
3) *Prožívá zvíře psychické uspokojení nebo alespoň netrpí nepohodou?*

S welfare zvířat úzce souvisí ochrana zvířat a právní předpisy, které ji upravují.

3.2 Právní předpisy upravující ochranu zvířat

3.2.1 Přímá ochrana

Do přímé ochrany zvířat patří pouze takové právní předpisy, které definují, zakazují a postihují vlastní týrání zvířat. Hlavní právní předpis, který upravuje oblast ochrany zvířat v České republice je Zákon č. 246/1992 Sb. Zákon České národní rady na ochranu zvířat proti týrání. Účelem toho zákona je ochrana zvířat před týráním, poškozením zdraví a bezdůvodným usmrcením. Zákon dále upravuje použití znecitlivění a usmrcování zvířat, ochranu při veřejném vystupování zvířat, ochranu zvířat při přepravě, ochranu pokusných zvířat, hospodářských zvířat, zvířat v zájmových chovech a ochranu volně žijících zvířat.

Zákon na ochranu zvířat je doplněn o následující vyhlášky:

- Vyhláška č. 4/2009 Sb., o ochraně zvířat při přepravě.
- Vyhláška č. 21/2013 Sb., o stanovení podmínek při chovu psů a koček.
- Vyhláška č. 22/2013 Sb., o vzdělávání na úseku ochrany zvířat proti týrání.
- Vyhláška č. 114/2010 Sb., o ochraně handicapovaných zvířat při chovu.
- Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat.
- Vyhláška č. 346/2006 Sb., o stanovení bližších podmínek chovu a drezúry zvířat.
- Vyhláška č. 411/2008 Sb., o stanovení druhů zvířat vyžadujících zvláštní péči.
- Vyhláška č. 418/2012 Sb., o ochraně zvířat při usmrcování.
- Vyhláška č. 419/2012 Sb., o ochraně pokusných zvířat.

Dále je v rámci přímé ochrany zvířat nutno dodržovat také nařízení Evropské Unie:

- Nařízení Rady (ES) č. 1/2005 o ochraně zvířat během přepravy a souvisejících činností.
- Nařízení Rady (ES) č. 1255/97 o kritériích Společenství pro místa zastávek a o změně plánu cesty uvedeného v příloze směrnice 91/628/EHS.
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 o úředních kontrolách za účelem ověření dodržování právních předpisů týkajících se krmiv a potravin a pravidel o zdraví zvířat a dobrých životních podmínkách zvířat.
- Nařízení Rady (ES) č. 1099/2009 o ochraně zvířat při usmrcování.

3.2.2 Nepřímá ochrana

Mezi nepřímou ochranu zvířat patří takové právní předpisy, které upravují zacházení se zvířaty nebo stanovují způsob a podmínky chovu zvířat a plemenitby, dále upravují oblasti péče o zdraví zvířat, léčiv, krmiv, ochranu životního prostředí, rybářství, myslivost, rostlinolékařskou péči a další právní předpisy, které se i jen okrajově mohou dotýkat ochrany zvířat. Tyto předpisy postihují případy, kdy nedochází přímo k definovanému týrání zvířat výše uvedeným zákonem č. 246/1992 Sb, ale mohlo by nějakým jiným způsobem dojít k poškození zdraví zvířat, utrpení nebo narušení jejich životní pohody.

Některé právní předpisy nepřímé ochrany úzce související s welfare zvířat a ekologickým zemědělstvím:

- Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon). Zákon upravuje chov a zdraví zvířat a na živočišné produkty, práva a povinnosti fyzických a právnických osob, soustavu, působnost a pravomoc orgánů vykonávajících státní správu v oblasti veterinární péče, jakož i některé odborné veterinární činnosti a jejich výkon.
- Zákon č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon). Tento zákon upravuje podmínky a pravidla pro šlechtění a plemenitbu hospodářských zvířat, pro ochranu, uchovávání a využívání genetických zdrojů zvířat, pro označování označovaných zvířat a pro evidenci evidovaných zvířat, chovaných na území České republiky.
- Zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech. Upravuje podmínky pro výrobu, dovoz, používání, balení, označení, dopravu a uvádění krmiv a doplňkových látek na trh.
- Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, mimo jiné upravuje podmínky hospodaření v ekologickém zemědělství a určuje, které druhy hospodářských zvířat je možné chovat v ekologickém zemědělství.

3.3 Pět svobod a opatření

Pojetí praktického naplnění dobré životní pohody zvířat je shrnuto v tzv. „Pěti svobodách“, tvořících filozofii britské Rady pro životní pohodu hospodářských zvířat (Farm Animal Welfare Council, FAWC, 1993). Každá z Pěti svobod je opatření, které definuje nutné zásady v chovu zvířat, aby bylo dosaženo ideálního stavu zvířete (Webster, 2009).

Brambellova zpráva z roku 1965 poukazuje na to, že je důležité, aby zvířata měla svobodu vstát, lehnout si, obracet se, čistit se a protáhnout si končetiny. Rada pro životní pohodu hospodářských zvířat (FAWC) tuto myšlenku rozvinula do tzv. „Pěti svobod“, které jsou rámcem pro analýzu dobrých životních podmínek zvířat.

„Pět svobod“ je dobře známo v zemědělství, politice i v akademických kruzích. Jsou základem mnoha právních předpisů, kodexů doporučení a schémat pro akreditaci dobrých životních podmínek a jsou základem systému hodnocení kvality života. Celkově je Pět svobod považováno za jednotlivě nezbytné a společně postačující pro analýzu životních podmínek. Pět svobod je formulováno jako ideál dobrých životních podmínek, nicméně jejich rámec nemá moc, aby určil, co je uspokojivá úroveň v etickém smyslu. (McCulloch, 2013).

Pět svobod jako popis ideálního, avšak nedosažitelného stavu (Webster, 2009):

1. Svoboda od hladu a žízně – nerušený přístup k čerstvé pitné vodě a krmivu zaručujícímu plné zdraví a tělesnou zdatnost.
2. Svoboda od nepohodlí – poskytnutí odpovídajícího prostředí včetně úkrytu a místa k odpočinku.
3. Svoboda od bolesti, zranění a nemoci – prevence, rychlá diagnóza, léčení.
4. Svoboda od strachu a úzkosti – zajištění prostředí a zacházení se zvířaty, při kterém bude vyloučeno mentální strádání.
5. Svoboda projevovat přirozené chování – poskytnutí dostatečného prostoru, vhodného prostředí a společnosti zvířat stejného druhu.

3.4 Hodnocení a posuzování welfare

V praxi je interpretace blahobytu zvířat silně ovlivňována zejména kulturními a společenskými hodnotami. Při posuzování toho, zda je daný status blahobytu morálně přijatelný, si musí být vědci v oblasti welfare zvířat vědomi toho, že vědecky založené a funkční definice dobrých životních podmínek budou silně ovlivněny morálními porozuměními dané společnosti (Ohl et van der Staay, 2012).

Ve světě je vyvíjeno úsilí o vypracování objektivních kritérií pro posouzení dobrých životních podmínek zvířat, které poskytují informace o kvalitě života zvířat, jsou vědecky důvěryhodné a mohou být v praxi snadno použity odborníky. Zvířata jsou vnímavé bytosti schopné pozitivních i negativních emocí, a proto by ukazatele měly zohlednit nejen jejich fyzické zdraví, ale i to, jak na ně působí prostředí, ve kterém žijí (Pilatti et Vieira, 2017). Efektivní program by měl zahrnovat taková opatření chovu, která vedou k zajištění blahobytu zvířat (Webster, 2005). Bylo prokázáno, že management chovu a typ ustájení má významný vliv na welfare zvířat. U dojnic se k hodnocení welfare využívá zejména monitorování

kulhavosti, mortality dospělých krav i telat, pozorování a hodnocení kondice zvířete (Bertocchi et al., 2018).

Nestačí jen studovat dobré životní podmínky zvířat, naší odpovědností je welfare podporovat. Protokoly hodnotící welfare musí zahrnovat principy odvozené od podrobných vědeckých studií a v praxi musí být založeny na klinických pozorováních a záznamech, které může hodnotitel získat při jediné návštěvě. Taková hodnocení musí být komplexní, přístupy založené pouze na chování, motivačním stavu, fyzickém vzhledu nebo výkonnosti, nemohou nikdy vypovídat o celkovém stavu. Pět svobod poskytuje šablonu, zahrnující různé prvky, které definují stav welfare. V době pozorování popisují pouze blahobyt. Protokoly musí obsahovat měření a záznamy, dokládající dlouhodobé důsledky kvality chovatelských postupů, například kondici zvířat nebo chronická zranění (Main et al., 2004). Welfare zahrnuje mnoho stavů, jako například zdraví, pohodlí a chování. Celkové posouzení životní pohody proto vyžaduje vícekriteriální hodnocení (Botreau et al., 2007).

3.4.1 Bristolský protokol

Existuje prostor pro rozšíření hodnocení welfare v rámci stávajících certifikačních postupů, založené na výsledcích pozorování chování a fyzické kondice zvířat přímo v chovu. Mohou z toho vyplynout přímé benefity pro chovatele (důležité informace pro management chovu), konzumenty (zlepšení záruky kvality), průmysl (zvýšení konkurenceschopnosti produktu) i úřady (zlepšení souladu s legislativou). Universita v Bristolu již dříve vydala metodiku provádějící tímto procesem („Welfare assesment“) a existuje projekt potravinářských firem, zkoumající možnost přidání dat o zdraví a péči o zvířata, získaných přímo na farmách, do hodnocení ochranných známek. Tento projekt zkoumá proveditelnost a přínosy zavedení hodnocení stavu skotu na farmě (Main, 2009). Bristolské protokoly jsou založeny na přímém hodnocení životní pohody zvířat a splňují kritéria objektivnosti, proveditelnosti, účelnosti a opakovatelnosti. Mezi nejdůležitější měřítka pro hodnocení například životní pohody dojnic patří: sledování kulhavosti, kontrola zdravotních záznamů, sledování nemocnosti, výskytu mastitid, obecného chování, tělesné kondice, způsobu ošetřování, chování při ležení, poškození kůže a kontrola záznamů užitkovosti (Main et al., 2004).

3.4.2 Welfare Quality®

Dalším projektem podílejícím se na hodnocení životní pohody zvířat je EU Welfare Quality®. Na tomto projektu se podílelo více než čtyřicet evropských a latinskoamerických univerzit. WQ navrhuje dvanáct výstupních kritérií k posouzení životních podmínek: absence dlouhého hladovění, absence dlouhotrvající žízně, pohodlí okolo odpočinku, tepelný komfort, snadnost pohybu, absence zranění, absence nemocí, absence bolesti vyvolané managementem chovu, vyjádření sociálního a ostatního chování, dobrý vztah mezi člověkem a zvířetem a pozitivní emoční stavy (Botreau et al., 2007). Potencionálním přínosem kvalitativních ukazatelů je zveřejnění emočního bohatství u zvířat, které pomáhá interpretovat informace poskytované jinými ukazateli, čímž se zvyšuje platnost protokolů (Pilatti et Vieira, 2017). Mezi emoční bohatství zvířat patří reakce jako je empatie, láska, radost či smutek (Bekoff, 2007). Studium emočních stavů a kognitivních schopností zvířat bude v budoucnu důležitou součástí výzkumu chování zvířat v oblasti životní pohody zvířat (Ohl et van der Staay, 2012).

3.4.3 Ukazatele nedostatečné životní pohody

Mezi ukazatele nedostatečné životní pohody patří: předčasný úhyn, zhoršený růst, onemocnění, imunosuprese, poruchy v chování, agrese, zhoršení reprodukčních schopností, kondice a činnosti nadledvin. K hodnocení nedostatečného welfare se využívá především míra stereotypního chování a stresové reakce zvířat na různé situace (Broom, 1991).

Definice stresu podle Mansera (2009): „Stresový stav nastane, když se zvíře střetne s nepříznivými fyziologickými nebo emocionálními podmínkami, které mu působí narušení normální fyziologické nebo mentální rovnováhy.“ Mezi odborníky na welfare zvířat je „stres“ synonymem pro špatnou životní pohodu (Webster, 2009). Stott (1981) uvádí, že stres je vyplývající symptom z vystavení zvířete nepřátelskému prostředí. Odchylka prostředí u zvířete vyvolává poplachovou reakci. Když toto nepřátelské prostředí působí na zvíře nepřetržitě a narušuje jeho homeostázu, dochází u zvířete k nové adaptaci, která může být škodlivá nebo naopak prospěšná. Adaptace odpovídá specifické povaze podnětu. Měření stresu často znamená měření stupně nově vzniklé adaptace. Webster (2009) uvádí k měření adaptivních reakcí tyto indikátory: zvýšená metabolická hodnota (spotřeba kyslíku), zpomalení rychlosti růstu, snížení účinnosti konverze krmiv a změny v tělesné stavbě zvířete (změna zásob tuků a proteinů v těle).

Současný výzkum podporuje názor, že stres může vzniknout, když u zvířete dojde ke značnému snížení předvídatelnosti a kontrolovatelnosti závažné životní události a vyvozuje závěr, že k optimalizaci ostražitosti zvířete je zapotřebí mírného stresu (Wiepkema et Koolhaas, 1993).

Tabulka č. 1 Způsoby, jakými zvířata reagují na nepříznivé situace (Dawkins, 2001).

Podnět	Signál	Nápravná reakce	Únikové chování
Chladový stres	Pocit chladu	Třes, zvýšený příjem potravy, udržování tepla	Vyhledání úkrytu, choulení se
Hladovění	Hlad	Příjem potravy, uchovávání energie	Hledání potravy, hromadění zásob
Dehydratace	Žízeň	Zahušťování moči, pití	Hledání vody, omezení ochlazování vypařováním
Zranění ohrožující život	Menší zranění	Hojení rány, odpočinek	Naučená opatrnost, skrývání se a únik
Nemoc	Nevolnost	Imunitní obranná reakce, odpočinek	Hygiena vlastního těla

Tabulka č. 1 uvádí některé z podnětů, kterým mohou být zvířata snadno vystavena, a poukazuje na jejich reakce. Všechny tyto podněty ohrožují dobrou kondici zvířete. Reakce zvířete na podněty mohou být jak fyziologické, tak behaviorální. Například když je malé tele vystaveno chladu, začne se třást a stočí se do klubíčka. Třes je fyziologická reakce, která napomáhá udržení normální tělesné teploty. Stočení do klubíčka je naopak behaviorální reakce a slouží ke snížení ztráty tepla (Webster, 2009).

Obzvlášť samice hospodářských zvířat bývají vystaveny velkému množství stresorů souvisejících s managementem chovu a prostředím. V důsledku toho mohou být jejich reprodukční a mateřské schopnosti ohroženy skrze mechanismy působící na funkci hypothalamu a uvolňování hormonů, hypofýzy, vaječníků a dělohy.

Reakce zvířat na krátkodobé a dlouhodobé stresory se liší, neboť krátkodobé stresory reprodukci a mateřské chování neovlivňují (von Borell et al., 2007).

K hodnocení životní pohody se v praxi využívá pozorování chování zvířat. K tomu je zapotřebí vědět, jaký typ chování může vypovídat o zdraví zvířete a jaký o potřebách zvířete (Dawkins, 2004). Hodnocení welfare na základě chování zvířete slouží k posouzení zdravotního stavu, psychického stavu, fyziologického fungování, vývoje, temperamentu a společenského fungování. Chování zvířete poskytuje informace o jeho zdraví, potřebách, preferencích, vnitřních stavech a interakcích s jeho prostředím. Posouzení založené na chování slouží k rozhodnutí o změně nevyhovujícího managementu chovu nebo léčbě nemocného zvířete (Koene, 2016). Pozorování chování se využívá k zodpovězení obou důležitých otázek v oblasti welfare: „je zvíře fyzicky zdravé?“ a „jsou splněny všechny potřeby zvířete?“ (Dawkins, 2003).

4 Etologie skotu

Etologie je poměrně mladá biologická věda, která se zabývá vrozenými projevy zvířat, jejich schopnostmi učení a hranicemi jejich tolerantnosti vůči změnám prostředí. Chovatelé a odborníci s etologickými znalostmi mohou navrhovat a vytvářet pro zvířata optimální prostředí a z jejich reakcí pak případně vypozorovat poruchy a odchylky od optimálního stavu (Debrecéni et Sidor, 1988). V moderním pojetí není etologie pouze popisnou vědou, její podstatnou část tvoří pokusy a sledování denního režimu zvířete (Wuketits, 1995).

Výzkum o přístupu veřejnosti k blahu hospodářských zvířat prokázal, že úzce souvisí s obtížně řešitelným filozofickým problémem. Jedna strana odvozuje normy pro blahobyt zvířat z jejich zdravotního stavu a druhá strana z toho, co je pro zvíře daného druhu přirozené. Tento názor předpokládá, že zvíře nestrádá, pokud může projevovat své přirozené chování (Thompson, 2010). Tak zní i jedna z Pěti svobod. Přirozené chování je definováno jako chování, které mají zvířata tendenci projevovat v přirozených podmínkách, chování je příjemné a podporuje biologické fungování organismů (Bracke et Hopster, 2005). Přirozené chování má pro zvíře dlouhodobý přínos. Zvířata, která mohou projevovat přirozené chování, lépe zvládají sociální a fyzické stresové situace. Zatímco svoboda projevovat celý repertoár přirozeného chování není sama o sobě zásadní pro welfare, možnost projevovat alespoň určitou část tohoto repertoáru může zlepšit blahobyt zvířat a dát základ novým návrhům na

systémy ustájení (Špinka et al., 2006). U různých druhů domestikovaných zvířat bylo přirozené chování popsáno na základě jejich stále žijících předků. U skotu to není možné, protože jeho předek – pratur – je vyhynulý. Nezbývá nic jiného než studovat chování již domestikovaného skotu v prostředí, do kterého člověk zasáhl jen minimálně. Skot má poměrně rozsáhlý repertoár chování, avšak většinu času tráví spásáním, přežvykováním a odpočíváním. Obecně platí, že tyto 3 kategorie chování zabírají 90–95 % dne zvířete. Skot se pase převážně během dne, ale byly pozorovány výjimky, kdy se značně pásl v noci. Z výsledků studie vyplývá, že skot vnímá denní rytmus spojený s východem a západem slunce. Nejvýraznější kategorií chování je pastva. K přežvykování dochází především, když zvíře leží a odpočívání skotu je pozorováno převážně v noci (Kilgour, 2012). Podle van Laera et al. (2015) se skot vyhýbá otevřeným prostranstvím a vyhledává přírodní úkryty. Úkryty poskytují zvířeti ochranu, zejména proti chladu a větru.

4.1 Potravní chování

Rychlost příjmu potravy záleží na kvalitě, chutnosti krmiva a nasycenosti zvířete. V přirozeném prostředí se skot pase převážně přes den (Kilgour, 2012). Při spásání omotá jazykem trs trávy a poté jej utrhne. Při přirozené poloze hlavy během pastvy, krávy produkují o 17 % více slin než krávy, které drží hlavu vodorovně, a to významně ovlivňuje funkci bachoru (Albright, 1993). Zvíře sousto dvakrát, třikrát přežvýkne a následně spolkne. Potrava je důkladně rozmělněna až při samotné ruminaci. Ruminace je proces, při kterém dochází k vyvrhování obsahu bachoru, který je znovu mělněn a polykán zpět (Staněk, 2013). Skot není schopen spásat nízký porost tak jako například ovce (Kilgour, 2012). Podle Sidora a Debrecéniho (1988) sežere jedinec až 70 kilogramů pastevního porostu denně. V průběhu dne trvá samotná pastva 10 až 12 hodin. Pro skot může být důležitější dostupnost potravy než skutečné množství jednotlivých živin (Albright, 1993).

Spotřeba vody závisí na obsahu sušiny a vody v krmivu, na relativní vlhkosti a teplotě vody i okolního prostředí, množství soli v krmné dávce, pohybu, věku, graviditě. Dostatek kvalitní vody je limitujícím faktorem, který musí chovatel zvířeti zajistit. Skot pije převážně přes den, při optimálních teplotách 1 – 4 x denně. Příjem vody je rozdílný podle ročního období a závisí i na možnosti úkrytu zvířete. Skot vypije 25 až 40 litrů vody denně (Hoffman et Self, 1972).

4.2 Sociální chování

Skot patří mezi sociální zvířata, která v přirozených podmínkách žijí ve skupinách. Volně žijící jedinci vytvářejí stáda zahrnující 20 až 100 jedinců. Vznikají i menší skupiny zahrnující pouze samce, kteří se přidávají ke skupinám samic jen v období říje. Existuje zde přirozená sociální hierarchie, která se ale může měnit. Stádo je tvořeno telaty, jalovicemi, kravami a několika býky. Býci, kteří se ve stádě narodí, v něm většinou zůstávají po celý život (Albright et Arave, 1997).

Hierarchie ve skupině určuje úlohu každého jedince a umožňuje tak harmonické soužití. Své postavení ve skupině si jedinec vybojuje a zvířata si jej pamatují. V případě, že zvíře s nižším sociálním zařazením nerespektuje zvíře se sociálním postavením vyšším, stačí pouhé gesto či náznak a submisivní zvíře ustupuje. Postavení a pořadí ve skupině ovlivňuje věk zvířete, hmotnost, pohlaví, zdraví, plemeno, rohatost, zkušenosti z bojů, vytrvalost a obratnost při boji. Nejdůležitějším faktorem ovlivňující postavení zvířete ve skupině je věk – s přibývajícím věkem zvíře přibírá na tělesné hmotnosti a na zkušenostech. V malých stádech se nejčastěji vyskytuje takové sociální postavení (tzv. lineární), při kterém je zvíře A nadřazeno všem ostatním zvířatům, zvíře B všem ostatním kromě zvířete A, atd. Ve větších stádech se vytváří struktura stáda nelineární a to taková, že zvíře A je nadřazeno zvířeti B, zvíře B zvířeti C a zvíře C zvířeti A (Voříšková, 2001). Dominantně postavení jedinci si mohou vzít bez ohledu na ostatní krmivo, které jim chutná, nerušeně žrát a pít, kdykoliv se jim zachce. Zvířata s nižším postavením jsou často odháněna a neustále si musí dávat pozor na dominantní jedince, i při žraní (Albright, 1993).

4.3 Reprodukční chování

Reprodukční chování je spojeno s říjí. Skot patří mezi polyestrická zvířata – celý cyklus se opakuje mnohokrát do roka. Reprodukční chování je dále spojeno se steroidními hormony, které během vývoje jedince ovlivňují diferenciaci mozku a po dosažení pohlavní dospělosti (v 6 až 10 měsících) určují projev reprodukčního chování (Ford et D'Occhio, 1988). Reprodukční chování je řízeno sexuálním pudem zvířat. U býků je tento pud závislý na produkci samčího pohlavního hormonu – testosteronu. Dále je determinován geneticky, výživou a způsobem odchovu (Voříšková, 2001). Krávy jsou ochotny k páření pouze ve fázi vrcholu říje, kdy jsou neklidné, oddělují se od stáda, intenzivně se olizují, častěji močí a střídají polohu ležení a stání, naskakují na jiné krávy a nechávají jiné krávy naskakovat na

sebe. Tato fáze trvá 9 až 28 hodin, záleží na věku a plemenu krávy. Býk identifikuje říji krávy kontrolou moči. Projevem tohoto reflexu je flemování, při kterém býk natáhne hlavu, vyhrne horní pysk a vystrčí čelist (Sidor et Debrecéni, 1988). V průběhu jedné říje může být kráva býkem oplodněna až šestkrát. Samotná kopulace trvá v průměru jen 4 až 12 sekund. Při odeznívání říje se příznaky sexuálního chování vytrácejí, kráva ztrácí zájem o býka a přestává naskakovat na ostatní krávy (Voříšková, 2001).

4.4 Mateřské chování

Mateřské chování je instinktivní. Je známo, že v přirozeném prostředí se kráva v době porodu odděluje od stáda a mládě po porodu schovává před ostatními (Webster, 2009). U předků skotu a primitivnějších plemen se tele ihned po narození samostatně pohybuje, přijímá první mléko od matky a je schopno ji pomocí čichu nalézt nebo přivolat. Zpravidla do jedné hodiny po porodu se tele staví na vlastní nohy a hledá vemeno matky. Matka po porodu tele olizuje a tím ho povzbuzuje k postavení. V prvních týdnech po porodu matka projevuje zvýšenou potřebu hmatové stimulace, nutkání chránit své mládě a poskytovat mu potřebnou výživu (Mandel et Nicol, 2017). Matka tele od narození učí sociálnímu chování a komunikaci s ostatními jedinci ve stádě. Nejvyšší míra krmení telete je pozorována v ranních a pozdních odpoledních hodinách, přes noc zvířata odpočívají. Ranní krmení je iniciováno východem slunce. Celková doba sání se výrazně liší podle věku telete, ale výsledky studie udávají, že průměrně je tele krmeno 4 – 8x denně po celkovou dobu 38 minut. Sací chování je stejné jak u býčků, tak jaloviček. Průměrný věk telat při přirozeném odstavu se pohybuje kolem 10 měsíců, ale je zde pozorován výrazný rozdíl mezi pohlavími – průměrně jalovičky přechází na pevnou stravu v 8 měsících a býčci až v 11 měsících (Reinhardt et Reinhardt, 2009).

4.5 Komfortní chování

Do komfortního chování se řadí projevy spojené s péčí zvířete o povrch těla. Komfortní chování signalizuje dobrou životní pohodu zvířat. Patří sem grooming, drbání rohy, končetinami, olizování, tření. Groomingem se označuje chování u sociálních zvířat, kdy o sebe navzájem pečují, převážně skrze čištění srsti a pokožky od parazitů. Tím dochází k posílení sociálních vztahů, rodinných vazeb a k budování nových sociálních struktur ve skupině zvířat. Dominantní jedinci mají v groomingu výsadní roli a provádí jej jen vysoce postavení jedinci z důvodu zachování stability sociální struktury ve stádě (Šárová et al.,

2016). Podle Sata a Maedy (1991) má na vzájemné olizování vliv známost a zvyšuje se spolu s délkou spolužití zvířat.

Komfortní chování je pozorováno nejčastěji ráno, kdy jsou zvířata mokrá od rosy. Simonsen (1979) předpokládá, že jednotlivé projevy komfortního chování souvisí se zavedením a udržením společenské struktury stáda.

4.6 Odpočinek

Odpočinek se projevuje ležením nebo stáním, kdy zvíře neprojevuje žádnou aktivitu. Při odpočinku přežvýkavců dochází k ruminaci (Kilgour, 2012). Skot nejčastěji odpočívá na boku s nataženou hlavou dopředu, což je optimální poloha pro bachorové trávení. Odpočinek je velmi důležitý pro životní pohodu zvířete (Sidor et Debrecéni, 1988).

4.7 Hravé chování jako indikátor dobrého welfare

Zvířata vyjadřují svou dobrou životní pohodu také hravým chováním. Je prokázáno, že zvíře potlačuje toto chování, když je nemocné nebo ve stresové situaci (Mintline et al., 2013). Hra je nejběžnějším chováním v případě, kdy je zvíře dobře krmeno a není vystaveno přímému ohrožení zdraví. Hravost tak vyjadřuje pozitivní emoce a optimální pohodu zvířat (Ahloy-Dallaire et al., 2017). Chudé sociální prostředí během časného vývoje zvířete omezuje příležitost a motivaci si hrát. Valníčková et al. (2015) zastávají názor, že telata, která nejsou ustájena skupinově, jsou zbavena přirozené úrovně hry a míra jejich hravého chování je velmi nízká. Skupinové ustájení telat zlepšuje mnoho aspektů v chování zvířat a welfare.

5 Welfare dojnic a telat

5.1 Svoboda od hladu a žízně

Svoboda od hladu a žízně je zaručena nerušeným přístupem k čerstvé vodě a kvalitnímu krmivu, které je předpokladem plného zdraví a tělesné zdatnosti zvířete. Této svobody lze přiměřeně dosáhnout ve všech systémech hospodaření. Správná potrava by měla zajistit normální zažívání, poskytovat energii a specifické živiny, udržovat zdraví buněk a tkání, poskytnout uspokojení z příjmu potravy a neubližovat. U vysokoprodukčních dojnic byly pozorovány akutní metabolické poruchy a pocity hladu způsobené nevhodným krmením nebo šlechtěním. Tyto dojnice nemusí být schopné zvládnout metabolický hlad po živinách, které jsou zapotřebí pro tvorbu mléka (Webster, 2009).

5.2 Svoboda od nepohodlí

Svoboda od nepohodlí je umožněna poskytnutím odpovídajícího prostředí včetně úkrytu a místa k odpočinku. Problémy mohou nastat při nevhodném výběru druhu zvířat či jejich plemen (Šonková, 2006).

U masného skotu, trávícího většinu svého života na pastvině, jsou hlavními obavami klimatické podmínky a požadavky na správnou výživu. U dojnic, které jsou po většinu času zavřené ve stájích, je důležité pochopit, jaký dopad na přirozené chování a dobré životní podmínky má ustájení. Systémy ustájení mohou nejen omezovat jejich přirozené chování, ale i ohrožovat zdraví. Častým důsledkem špatného ustájení je výskyt mastitid a kulhavosti (Charlton et Rutter, 2017). Studie prostorových požadavků na pastvině u holštýnského plemene prokázala, že vyžadují prostor na ležení přibližně 240 x 120 cm a dalších 60 cm při vstávání. Podle těchto standardů bylo 87 % z více než 2000 zkoumaných boxů ve stájích příliš krátkých a více než 50 % boxů příliš úzkých nebo širokých. Jen 12 % boxů umožnilo dojnicím skutečnou a potřebnou svobodu pohybu (Faull et al., 1996).

Dojnice po otelení bývají často ustájeny ve velkých skupinách zvířat, kde kvůli velké konkurenci soutěží o přístup ke krmivu a o svůj vlastní prostor. Z hlediska dobré životní pohody zvířat, je ustájení dojnic v malých skupinách přínosem, protože zde dochází k minimální konkurenci (Jensen et Proudfoot, 2017).

Nejméně vhodným ustájením je vazné ustájení, které je v rozporu s welfare zvířat. Ustájení, které umožní zvířeti projevovat své přirozené chování, může zlepšit životní podmínky krav. Vnímání a tlak veřejnosti může v budoucnosti přimět farmáře k různým alternativám, například aby měly dojnice neomezený přístup k pastvinám (Bewley et al., 2017). Výsledky studie dokazují, že přístup k pastvině je přínosný pro produkci, zdraví a dobré životní podmínky dojnic. Zvýšená produkce mléka je připisována příjmu zelené píce.
U krav, které mají přístup k pastvině, se vyskytuje mnohem menší riziko onemocnění mastitidou nebo kulhavostí. Dochází ke zlepšení komfortního chování, odpočinku a ubývá stresových faktorů. I když může být začlenění přístupu k pastvině na mnoha farmách obtížné, výsledky výzkumu by mohly být použity jako základ pro navrhování nových typů ustájení, která by dojnicím zajistila prostředí odpovídající jejich celoročním potřebám (Charlton et Rutter, 2017). Při ustájení s přístupem k pastvině pro plemena s vysokou mléčnou užitkovostí, může být porušena Svoboda od hladu, pokud zvířatům nebude poskytnuto doplňkové krmivo. Pro dojnice se střední mléčnou užitkovostí je takové ustájení ideální i bez doplňkového krmiva (Knaus, 2016).

Použití slaměné podestýlky je všeobecně považováno za přínosné pro blahobyt zvířat (viz tab. 2). Umožňuje zvířatům řídit mikroklima a předcházet tepelnému stresu. Rozvíjí chování jako je zkoumání a hledání potravy. Sláma může mít dále vliv na chování dojnic po porodu, kdy zvířeti poskytuje potřebné pohodlí. Slaměné podestýlky však přináší i mnoho nevýhod spojených s vyššími náklady, prací, hygienou a neslučitelností s odtokovými systémy výkalů a moči (Tuyttens, 2005).

Tabulka č. 2 Výhody a nevýhody stelivového a bezstelivového systému (Staněk, 2013).

Stelivový systém	**Bezstelivový systém**
výhody	
méně investičně náročné	vyšší produktivita práce než u stelivového systému
produkce kvalitní mrvy	lepší možnost automatizace technologických procesů
vyšší čistota zvířat	odpadá práce a manipulace s podestýlkou
kvalitní sláma – doplňkové krmivo	u celoroštových podlah vyšší čistota zvířat
vyšší komfort zvířat	automatizace odklizu, přečerpávání, zpracování a uchování kejdy

nevýhody	
závislost na produkci steliva	problematika zápašných a škodlivých plynů z kejdy
vyšší pracnost	horší zdravotní stav končetin zvířat
při zastýlání zvýšená prašnost	vyšší požadavky na dodržování hygieny v chovu
nutnost dostatečně prostorných skladovacích prostor	vyšší technologické náklady
mrva a hnůj - vyšší výskyt obtížného hmyzu	nutnost mít dostatečné kapacity na kejdu dle zákonných požadavků

Důsledky špatného ustájení byly pozorovány i u telat. V praxi nejčastěji využívané ustájení v individuálních boxech bylo na základě studie vyhodnoceno jako nevhodné, pokud je kladen důraz na dobré životní podmínky zvířat. Výzkum prokázal, že skupinové ustájení telat je v oblasti welfare nejvhodnější (Roland et al., 2016). Podle Abdelfattaha et al. (2018) je časné skupinové ustájení telat přínosné pro jejich sociální chování. V přírodě žijí v komplexním sociálním prostředí. Sociální izolace v mladém věku zvířete je spojena s negativními účinky, zejména s abnormálním chováním a vývojovými problémy. Telata chovaná v individuálních boxech mají nedostatečné sociální dovednosti a potíže s vyrovnáváním se novým situacím. Ze studie vyplývá, že skupinové ustájení zlepšuje příjem krmiva a tělesnou hmotnost. Nebylo prokázáno, zda má skupinové ustájení výrazný vliv na zdravotní stav zvířete, ale z hlediska dobrého welfare je skupinové ustájení prokazatelně lepší (Costa et al., 2016).

5.2.1 Tepelný stres

Kvůli tepelnému stresu každoročně umírá mnoho krav. Ztráty jsou způsobeny kombinací vysokých teplot, vlhkosti a nízkého pohybu vzduchu (Busby et Loy, 1997). Tepelný stres má negativní vliv na zdraví a biologickou funkci dojnic. Zvýšená teplota může způsobovat nižší produkci mléka, snížení reprodukčních schopností a vyvolávat pocity hladu a žízně, agresivitu, frustraci až bolest (Polsky et von Keyserlingk, 2017). Dále byla pozorována významná negativní korelace mezi časem ruminace (RT) a indexem teploty a relativní vlhkosti (THI). S nárůstem teploty se snižuje ruminační aktivita (Moretti et al., 2017). Zvýšení teploty a vlhkosti je obvykle spojeno se zvýšením počtu somatických buněk

v mléce (BMSCC). To má negativní dopad na produkci, kvalitu mléka a zdraví zvířat. Výsledky studie z roku 2009 – 2011 ukazují, že při zvýšení teploty o 1 °C se očekává průměrný nárůst somatických buněk o 0,16 % (Testa et al., 2017).

Termoregulace u telat je podobná jako u dospělého skotu. Tepelné stresy vedou k přímým ekonomickým ztrátám v podobě zvýšené úmrtnosti telat nebo vyšších nákladů na zvýšení jejich přírůstků hmotnosti. Klimatické podmínky v různých typech ustájení souvisejí se zdravotními problémy telat. Cílem ideálního ustájení je zmírnit vliv klimatických podmínek na telata a zajistit jim optimální mikroklima. Například pro snížení výskytu respiračních onemocnění je nezbytný dostatečný přívod čerstvého vzduchu a zajištění různých přístřešků a stínu (Roland et al., 2016).

Nejjednodušší metodou, jak zjistit, jestli je zvíře vystaveno tepelnému stresu, je pozorování chování zvířete. Působení vysokých teplot se projevuje dýcháním otevřenou tlamou a rozšířeným jazykem (Mader et Gaughan, 2014). V takových situacích je důležité, aby mělo zvíře přístup k dostatečnému množství čerstvé vody. Příjem vody se značně zvyšuje při vyšší teplotě a vlhkosti vzduchu. Spotřeba vody se při optimálních teplotách pohybuje okolo 40 litrů denně, v horkých dnech až okolo 90 litrů (Mader et al., 2011).

K tepelnému stresu dochází i při působení nízkých teplot. Zvířata se brání tím, že vynaloží energii k udržení své tělesné teploty. Zabránit pocitu chladu lze použitím vhodné podestýlky nebo zábran, které zvíře chrání před chladem a větrem (Grandin, 2016).

5.3 Svoboda od bolesti, zranění a nemoci

V ekologickém zemědělství je svoboda od bolesti, zranění a nemoci dodržována především prevencí nebo rychlou diagnózou a léčením. Problémem může být na rozdíl od konvenčního zemědělství obtížnější kontrola zdravotního stavu zvířat kvůli rozhlehlým pastvinám (Šonková, 2006).

5.3.1 Mastitida

Mastitida je jednou z nejčastějších chorob dojnic a je velkým problémem welfare zvířat. Jde o zánětlivé onemocnění mléčné žlázy způsobující snížení produkce mléka a zhoršení jeho kvality. Mastitida se objevuje převážně u vysoce produkčních dojnic, u kterých dochází k oxidačnímu stresu v mléčné tkáni (Bae et al., 2017). Bolest během tohoto onemocnění se hodnotí obecně chováním, ale kombinace určitých indikátorů by zvýšila šance na zjištění

bolesti a posuzování její intenzity. U nemocných dojnic byly pozorovány behaviorální a patofyziologické reakce jako možné příznaky bolesti. Evoluce onemocnění byla hodnocena pomocí bakteriologického růstu a počtu somatických buněk. Reakce krav byla sledována záznamníky dat, snímači teploty v bachoru a ukazateli zánětu a stresu. Indikátory lišící se podle fáze onemocnění: postoj krávy k okolí, poloha ocasu, pozice ucha, klinické příznaky, změny tonusu svalstva, koncentrace haptoglobinu, hladina krevního kortizolu, teplota bachoru. Krávy trpící mastitidou byly v první (předklinické) fázi nemoci méně pozorné vzhledem k jejich okolí a posturální změny (střídání ležení a stání) byly méně časté než u zdravých dojnic. Ve druhé (akutní) fázi nemoci se zvýšila teplota bachoru (ze 38,5 °C na 40,3 °C) a koncentrace hormonu kortisolu. Ve třetí fázi (remise) byla pozorována vysoká hladina haptoglobinu, ale nebyla zaznamenána žádná změna v chování. Z výsledků studie vyplývá, že krávy v první fázi nemoci pociťují nepohodlí, ve druhé fázi bolest, ale v poslední fázi nepohodlí i bolest vymizí. Tato znalost je užitečná pro včasnou detekci mastitidy a pro zahájení léčby bolesti (des Roches et al., 2017).

5.3.2 Kulhavost

V současné době je kulhavost nejzávažnějším problémem v životní pohodě dojnic a má velmi negativní dopad na produkci a reprodukční výkonnost. Kulhavost znemožňuje zvířeti projevovat své přirozené chování. Zvíře častěji leží, dochází ke změnám sociálního chování a snižuje se intenzita říjí. Identifikovat kulhavost lze také pozorováním chůze a držením těla dojnice (Whay et Shearer, 2017). Je to velmi bolestivé onemocnění, které ve většině případů vzniká při poškození paznehtu v důsledku zánětu škáry nebo popraskání rohoviny paznehtu kvůli nevhodnému ustájení (viz tab. 3). Většina dojnic v intenzivních chovech je ustájena v betonových lehacích boxech bez vystýlky. Dalším problémem je překrmování dojnic jadernými krmivy obsahujících velké množství škrobu, které vede k poškození cévního zásobení škáry a dochází ke zchvácení paznehtů. Další okolností vedoucí ke kulhavosti je nepřirozený postoj zadních končetin v důsledku šlechtění zvířat a zvětšování vemene (Webster, 1999). Studie prokázala nižší četnost kulhavosti při využívání slamnaté podestýlky. Rutherford et al. (2009) zhodnotili, že krávy chované v ekologickém zemědělství a ustájené na slámě, mají mnohem menší pravděpodobnost být kulhavé než krávy v intenzivních chovech. U farem s hladkým povrchem podlahy je výrazně vyšší četnost dojnic trpících kulhavostí (Faull et al., 1996).

Poskytnutí komfortního prostředí pro kulhavé krávy po ošetření je rozhodující pro jejich zotavení a welfare. V případě silné kulhavosti bývá upřednostňována eutanázie před léčbou (Whay et Shearer, 2017).

Tabulka č. 3 Rizikové faktory u kulhání dojnic (Webster, 2009)

Kategorie	**Příklady**	**Mechanismy**
Onemocnění rohoviny paznehtů		
Prostředí	Betonové podlahy	Velké vnější zatížení
	Kvalita lehacího prostoru	Dlouhá doba stání
Výživa	Nutričně vyvolané zchvácení paznehtů	Poškození závěsu paznehtu
	Mokrá píce	Vodnatý kyselý hnůj
Management	Špatná úprava paznehtů	„Normalizuje“ rozložení váhy
	Dobrá úprava paznehtů	Nerovnoměrná délka
Kráva	Velikost a stavba	Nerovnoměrné rozložení váhy
	Porod a počátek laktace	Uvolnění závěsného aparátu
Infekce		
Prostředí	Hluboká vrstva hnoje ve stáji	Anaerobní bakterie
	Kluzké a znečištěné uličky	Infikovaná poranění
Management	Nákup nových krav	Vstup nových patogenů
	Zanedbávání hygieny	Anaerobní bakterie

5.4 Svoboda od strachu a úzkosti

5.4.1 Stres při odstavu

Ve stádě dojnic se telata od matek odstavují velmi brzy po jejich narození, většinou ještě dřív, než se stihnou napít kolostra – prvního mléka krávy, které je nezbytné pro získání pasivní imunity k infekcím. Největším problémem welfare je to, že čím déle je tele ponecháno s matkou, tím silnější pouto mezi nimi vzniká. Když jsou telata od matek odebrána v prvních dnech života, krávy projevují známky stresu jen krátce. Jsou-li telata odebrána po dvou až třech týdnech, získávají lepší start do života, ale stres, který projevuje tele i matka, je velmi hlasitý a trvá dlouho (Webster, 2009). Podle O’Loughlina et al. (2014) vykazují odstavená

telata dojnic silnější fyziologickou stresovou reakci než telata masného skotu, která zůstávají s matkou delší dobu. U malých telat byl pozorován negativní vliv brzkého odstavu na hravé chování. Rostoucí zájem o ponechání telat s matkou delší dobu, než je běžně v praxi využíváno, nemění nic na tom, že po jejich odloučení se stále projevují známky stresu, především v podobě hlasité vokalizace. Bylo prokázáno, že během prvních tří dnů po odstavu je u telat velmi nízká frekvence hravého chování a hlasité volání po matce. Po třetím dnu po odstavu krávy vykazují menší známky utrpení než jejich telata. Výsledky studie poukazují na to, že tato emoční reakce telat souvisí s jejich nízkým příjmem energie po odstavu (Rushen et al., 2016).

5.4.2 Stres při přepravě

Přeprava bývá pro většinu zvířat novou a stresovou zkušeností. Hlavními faktory ovlivňující stres při dopravě jsou: mikroklima, doba přepravy, kvalita přepravy, hustota osazení zvířaty, manipulace a chování zvířat. Bylo prokázáno, že všechny tyto faktory hrají důležitou roli v životní pohodě, posttransportním zdraví zvířete a kvalitě jatečně upraveného těla (Schuetze et al., 2017). Neznámé pachy, cizí zvířata, hluk – to vše může vystavit zvíře stresové situaci. Nezbytným opatřením je proto omezení doby trvání přepravy na minimum a převážet zvířata blízko místa chovu. Nejrozsáhlejším problémem welfare hospodářských zvířat jsou transporty na dlouhé vzdálenosti. Kvůli rozdílným cenám zvířat v různých zemích jsou zvířata převážena na porážku i do zemí mimo Evropskou Unii. I když se legislativa upravující přepravu zvířat zpřísnila, stále jsou běžné dlouhé cesty bez vody, krmení, odpočinku a zvířata se dostávají na místa určení vyčerpaná, zraněná a v nejhorších případech mrtvá (Šonková, 2006). Stres, ke kterému dochází při přepravě, se dá zmenšit vhodnou konstrukcí vozidla, omezením cestovních délek a zlepšením zacházení se zvířaty (Webster, 2009).

Ukazatelem stresu způsobeného dopravou může být osmotická křehkost červených krvinek (EOF). Při analýze bylo zjištěno, že po tříhodinovém transportu dochází k významnému zvýšení EOF. Tyto změny mohou být spojeny se změnou homeostatické rovnováhy a metabolismu, což vede k řadě změn na buněčné úrovni, ke kterým dochází během transportu. Odezva erytrocytů a změny hemolýzy přispívají k prokázání toho, že EOF může být použita jako účinný biomarker stresu během transportu (Fazio et al., 2016).

5.5 Svoboda projevovat přirozené chování

Pojem přirozené chování je klíčovým prvkem v oblasti welfare. Zdůrazňuje, že zvířata potřebují kromě minimálního utrpení pozitivní zkušenosti. Nejen, že zvířata mají fyziologické potřeby jako je voda, potrava a tepelné pohodlí, ale potřebují také vykonávat určité projevy přirozeného chování. Veškeré tyto potřeby hrají důležitou roli v hodnocení celkového blaha zvířat. Když není svoboda projevovat přirozené chování umožněna, dochází ke stresovým situacím, frustracím, agresím, snížení kondice a k abnormálnímu chování (Bracke et Hopster, 2005).

5.5.1 Poruchy chování a stereotypie

Stereotypní chování je opakující se, neměnné a zbytečné chování, které signalizuje problémy ve welfare. Poruchy v chování byly použity k posouzení dobrých životních podmínek zvířat několika způsoby. Někteří autoři naznačují, že jakákoliv úroveň stereotypního chování znamená nedostatečný welfare, jiní, že stoupající úroveň stereotypů znamená zhoršující se welfare a další autoři tvrdí, že pokud se stereotypy vyskytují u více jak 5 % populace nebo zabírají více jak 10 % z celkového chování zvířete, je životní pohoda zvířat nepřijatelná (Mason et Latham, 2004).

Stereotypní chování může vznikat působením krátkodobých stresorů (Redbo, 1998). Mezi nejběžnější stereotypní chování skotu patří orální projevy charakterizované různými aktivitami jazyka. Zvířata okusují a olizují části ohrad nebo vybavení stáje, tyčí a řetězů. Bylo prokázáno, že ústní stereotypy bývají u dojnic ovlivňovány strategií krmení. Omezování smíšených krmiv vyvolává výrazné zvýšení stereotypního chování (Redbo et al., 1996). Podle Redba (1992) vazné ustájení dojnic zvyšuje projevy stereotypního chování a má negativní dopady na welfare zvířat. Z výsledků další studie vyplývá, že stereotypie souvisí s proměnlivou produkcí mléka.

Časně odstavená telata své vrozené reflexy vyjadřují hrou s jazykem a orálními aktivitami jako je lízání a sání jiných telat nebo předmětů. Toto chování se označuje jako nenutriční. Může vést až k poraněním, zánětům kůže, abscesům či přenosům infekce (Veissier et al., 2013). Podle Brooma a Leavera (1978) dochází u izolovaných telat k vyššímu výskytu stereotypního chování a k neschopnosti zařadit se do sociální struktury stáda. Izolovaná telata bývají v dospělosti menšího vzrůstu než telata vyrůstající ve skupině zvířat a poté, co jsou do skupiny vpuštěna, vyhledávají místo, kde mohou trávit více času sama.

6 Ekologické zemědělství a chov dojnic a telat

Koncepce dobré životní pohody zvířat zahrnuje nejen zdraví zvířat, ale i fyziologické a psychické potřeby zvířat. Tyto faktory jsou vzájemně provázané a důležité ve všech systémech hospodaření, bez ohledu na to, zda jsou tyto systémy ekologické nebo intenzivní (Marley et al., 2010).

Praxe využívané v zemědělství mohou mít negativní dopad na životní prostředí, venkov, bezpečnost potravin a životní podmínky zvířat. Přestože panují neshody ohledně těchto konkrétních problémů a jejich řešení, je obecně uznáváno, že je zapotřebí rozvíjet systémy udržitelného zemědělství. Cardoso et al. (2016) položili veřejnosti základní otázku: „Co považujete za ideální mléčnou farmu a proč jsou pro Vás tyto vlastnosti důležité?“ – Přestože se účastníci průzkumu zabývali sociálními, ekonomickými a ekologickými aspekty chovu dojnic a telat, hlavním tématem byla jejich životní pohoda. Průzkum prokázal obavu o vlivu životních podmínek na kvalitu mléka a mléčných výrobků.

Ekologické zemědělství je jedním z nejrychleji se rozvíjejících odvětví světového zemědělství. Přestože představuje pouze 1 % světové zemědělské plochy, jeho produkty jsou velmi uznávanými, zejména ve vyspělých zemích. Původní myšlenka ekologického zemědělství je zaměřena především na souvislost mezi zdravou půdou, zdravou rostlinou, zdravým zvířetem a zdravým člověkem. Předpisy ekologického zemědělství kladou velký důraz na osvědčené postupy v oblasti životního prostředí, aby se dalo hovořit o udržitelnosti tohoto typu hospodaření (Seufert et al., 2017). Organické zemědělské systémy jsou rozmanité a existují po celém světě. Jsou propojeny společnými cíli – ekonomickou, environmentální a sociální udržitelností. Ekologické zemědělství má ve všech státech jasný právní základ a certifikační schéma pro produkci a její zpracování (Stockdale et al., 2001).

Cílem ekologického chovu dojného skotu je udržovat zvířata v dobrém zdravotním stavu, realizovat vysoké standardy v oblasti dobrých životních podmínek a produkovat mléčné výrobky vysoké kvality. Předpokladem pro fungování a udržení ekologického hospodaření je rostoucí poptávka spotřebitelů kritizujících konvenční výrobní metody (Sundrum, 2001).

6.1 Přechod na ekologické zemědělství

Přechod z konvenčního na ekologické zemědělství je postupným procesem trvajícím několik let. Ze zákona je doba přechodného období (konverze) u chovu dojného skotu 6 měsíců (vztahuje se pouze na mléko, nikoliv na maso v případě porážky zvířete). U pastvin pro chovaný skot je tato doba stanovena na 24 měsíců. Teprve až po uplynutí přechodného období může být zemědělská činnost a její produkty považovány za ekologické. Během přechodného období z konvenčního do ekologického chovu dojnic byly pozorovány změny v obsahu bílkovin, tuků a somatických buněk v mléce. Z výsledků studie vyplývá, že mléko dojnic chovaných v ekologickém zemědělství, vykazuje nižší obsah tuku v mléce, vyšší počet somatických buněk v mléce a také vyšší věk při prvním otelení (Nauta et al., 2006). Spolu s přechodem na ekologické zemědělství přichází významný pokles výnosů plodin (Leifeld, 2012).

6.2 Hlavní principy ekologických chovů

Standardy ve welfare zvířat jsou jednoznačně vyšší než v intenzivních systémech (Stockdale et al., 2001). Obecně také platí, že na ekologických farmách je chováno méně hospodářských zvířat a farmy mají nižší produkci (o 10-20 %) než farmy konvenční (Ruegg, 2009). Velký důraz je kladen především na dodržování „Pěti svobod“. Svoboda od hladu a žízně je většinou v ekologických chovech řádně plněna. Svoboda od nepohodlí bývá někdy zpochybňována, jelikož ekologické chovy mnohdy čelí větším klimatickým extrémům. Na druhou stranu nabízejí zvířeti větší možnost volby při hledání vhodného místa teplejšího nebo chladnějšího. Největší problematika spočívá ve Svobodě od bolesti, zranění a nemoci. Zvířata jsou více vystavena „divočině“ a přirozenému způsobu života a mohou být tím pádem ohrožena virovými, bakteriálními nebo parazitárními infekcemi. Je ale také prokázáno, že zvířata chovaná v ekologických podmínkách bývají vůči chorobám odolnější než zvířata v intenzivních chovech. Svoboda projevovat své přirozené chování je splněna, především díky obohacenému prostředí, ve kterém zvířata žijí a díky skupinovému ustájení. Skupinové ustájení má kladný vliv i na Svobodu od strachu a úzkosti (Spoolder, 2007).

Péče o zdraví zvířat v ekologickém zemědělství spočívá především v preventivních opatřeních (Zákon č. 242/2000 Sb.):

- výběr vhodných plemen a plemenných rázů
- umožnění výběhu a pastvy k podpoření imunitního systému
- zajištění ustájení v budovách v oblastech s nevhodnými klimatickými podmínkami pro celoroční chov zvířat venku
- krmení kvalitními krmivy
- vhodné a čisté ustájení odpovídající fyziologickým potřebám druhu
- pravidelné čištění stájí, boxů, výběhu, zařízení
- pravidelné odstraňování zbytků krmiv, moče a trusu
- zabezpečení přiměřené koncentrace zvířat
- zřeknutí se maximálních užitkovostí
- podpora přirozené imunity zvířete
- zajištění výživy mláďat přirozeným, přednostně mateřským mlékem
- tlumení výskytu hlodavců

V ekologickém zemědělství je zakázáno (Zákon č. 242/2000 Sb.):

- trvalé ustájení v uzavřených prostorách bez přístupu do výběhu nebo na pastvu
- trvalé vazné ustájení
- přeprava zvířat nepovoleným způsobem
- vytápět stavby pro ustájení zvířat
- využívat roštů a roštových podlah
- krmit mláďata krmnými směsmi ze sušeného mléka
- krmit extrahovanými šroty, GMO pícninami a krmivy
- krmit zvířata násilně
- podávat léčivé přípravky a hormony k synchronizaci říje
- preventivně zvířeti podávat chemická alopatická léčiva nebo antibiotika
- používat hormonální látky a jiné zásahy do přirozeného růstu a vývoje zvířat
- používat doplňkové látky jako stimulátory růstu
- používat metody přenosu embryí v rámci reprodukce a zákroky na embryích
- používání metod genových manipulací ve šlechtění a plemenitbě zvířat

6.2.1 Výběr vhodného plemene

Pro ekologický chov by se měla vybírat plemena přizpůsobená místním podmínkám a odolná proti chorobám. Zvířata šlechtěná k vysoké užitkovosti a tím náchylná ke specifickým zdravotním problémům, lze jen stěží chovat v ekologickém zemědělství. Velmi vhodná plemena jsou plemena kombinovaná, nenáročná, dobře využívající krmnou dávku, s pevnou konstitucí, dobrými mateřskými schopnostmi a bezproblémovou reprodukcí (Šonková, 2006).

Například chov holštýnského skotu v ekologických podmínkách je méně ekonomický, z důvodu pastvy a s ní spojeného nedostatečného množství potřebných živin. U ekologického chovu holštýnského plemene nelze využít jeho úplný genetický potenciál, maximálně 50–60 %. Ayrshirský skot na rozdíl od Holštýnského plemene disponuje výbornou pastevní schopností a je proto vhodným plemenem pro ekologické zemědělství. Plemeno Jersey vyžaduje pohyb venku a pastvu celoročně, vyniká také svou plodností, dlouhověkostí, pevnou konstitucí a vysokou relativní mléčnou užitkovostí. Je považováno za vhodné plemeno do ekologického chovu v podhorských i nížinných oblastech. V ekologickém chovu dojného skotu lze využít i plemena kombinovaná. Například náš genový zdroj, Český strakatý skot, je velmi dobře přizpůsoben našim místním podmínkám a jeho maso–mléčná užitkovost umožňuje chov plemene v režimu ekologického zemědělství ve všech výrobních oblastech. Stejně tak jako ČESTR lze chovat i plemeno francouzského původu, Montbeliard (Louda et al., 2003).

6.2.2 Umožnění zvířatům chovat se přirozeně

Podle Vaarsta et al. (2001) je základem ekologického chovu zvířat umožnění přirozeného chování a zaručení příležitostí k uspokojení přirozených potřeb zvířat. Pojem „přirozené chování“ nemá však jednomyslně přijatou definici a jeho filozofie bývá považována za rozporuplnou, protože život zvířete na farmě je výrazně ovlivňován člověkem (Segerdahl, 2007). Přirozené chování je vysvětlováno jako chování příjemné a podporující biologické fungování organismu. U zvířat se vyvinuly potřeby emocionální a sociální péče, které mají sloužit k vyrovnání se proměnlivému prostředí (Bracke et Hopster, 2005).

6.2.3 Udržování dobrých hygienických podmínek a zdraví zvířat

Cílem ekologických farem je sice zlepšení zdraví zvířat, avšak skutečná realita se nemusí vždy tomuto cíli podobat. Vyšší využívání pastvin jistě životní podmínky zvířat zlepšuje, ale kvůli zákazu používání antibiotik a jiných léků (například antistresorik nebo různých stimulátorů), nemusí být vždy zlepšováno zdraví zvířat (Rosati et Aumaitre, 2004). Celkově jsou v ekologickém zemědělství upřednostňovány přírodní léčebné postupy, například fototerapie, dietoterapie, fyzikální léčebné metody, vitamínové doplňky a homeopatické postupy – pokud jsou tyto terapie dostatečně ověřeny a onemocnění se podchytí včas. Pokud tomu tak není, je nutné vyhledat veterináře a konvenční terapeutický postup (Šonková, 2006).

Ke klinickým i subklinickým onemocněním zaznamenaných v intenzivních chovech dochází i v organických systémech hospodaření. Mezi nejzávažnější onemocnění dojnic patří zejména neplodnost, mastitida a kulhavost. Ve vztahu k různým systémům je důležité poznamenat, že předpokladem dobré životní pohody zvířat nemusí být nutně jen ekologické zemědělství, protože zdravotní stav zvířete je ovlivněn mnoha faktory. Mezi ty nejdůležitější patří životní prostředí, welfare, typ ustájení a geografické a klimatické podmínky jednotlivých zemědělských farem (Marley et al., 2010). Je obtížné srovnávat výskyt onemocnění v obou typech hospodaření, protože vždy záleží především na chovateli a managementu chovu (Ruegg, 2009). Bylo však prokázáno, že je v ekologickém chovu výskyt onemocnění mnohem nižší. Tento typ hospodaření má velký potenciál ovlivnit výskyt zdravotních problémů a reprodukčních problémů zvířat (Marley et al., 2010). Tuto teorii podporují i Hamilton et al. (2002) a jejich výzkum prokazující nižší výskyt onemocnění léčených veterinářem v ekologickém chovu než v konvenčním. Dále bylo vypozorováno, že v ekologickém chovu dochází méně často k zadržení placenty po porodu a ke kétoze, což je metabolická porucha způsobená zápornou energetickou bilancí, při které zvíře není schopno přijmout potřebné množství kvalitního krmiva pro záchovu a optimální produkci. Ke ketóze dochází především u vysokoprodukčních dojnic (Bennedsgaard et al., 2003). Metabolické či fyzické vyčerpání bývá způsobeno stresem z dlouhodobé vysoké produkce mléka (Webster, 2009). V konvenčním zemědělství se méně často vyskytují infekce parazitárního původu, protože na rozdíl od ekologického, je zde povolena preventivní profylaktická léčba anthelmintiky. Vnitřní parazité jsou jednou z nejčastějších příčin snížené mléčné užitkovosti, se kterými přichází dojnice do kontaktu zejména na pastvinách. V ekologickém zemědělství lze

parazitům předejít především výběrem kvalitní a nekontaminované pastviny a použitím doplňkových krmiv (Höglund et al., 2001).

6.2.4 Poskytování zdravého, výživného krmiva a vhodného ustájení

Podstatný rozdíl mezi konvenčním a ekologickým chovem spočívá ve výživě zvířat. Různé strategie krmení mají řadu dopadů. Krmivo v konvenčních chovech je bohaté na fosfor a dusík (Cederberg et Mattsson, 2000). V ekologickém chovu má krmná dávka odlišné složení než v chovu konvenčním. Limitované použití koncentrátů v ekologickém chovu způsobuje o něco nižší produkci mléka, ale kvalita mléka a mléčných výrobků se dodržováním ekologických předpisů a častější pastvou nemění (Rosati et Aumaitre, 2004). Uvádí se, že v průměru dojnice nadojí 20 až 30 litrů mléka denně, v ekologické produkci v průměru až o 2 kg méně (Bennedsgaard et al., 2003). Ze studie vyplývá, že dojnice v konvenčním zemědělství jsou krmeny jadernými krmivy přibližně dvakrát tolik než v ekologickém (Stiglbauer et al., 2013).

Na ekologické farmě v Norsku byly po dobu tří let sledovány vstupy dusíku a fosforu. Rostlinná výroba farmy pokrývala téměř všechny potřeby dojnic. Navzdory vysoké účinnosti živin došlo v zemědělském podniku ke značným ztrátám. Živiny byly ztráceny při procesu sklizně a skladování. Studie prokázala, že zlepšení kvality píce díky častějšímu odřezávání zvýšilo produkci mléka a zlepšilo účinnost dusíku (Steinshamn et al., 2004).

6.3 Mléčné výrobky organického původu

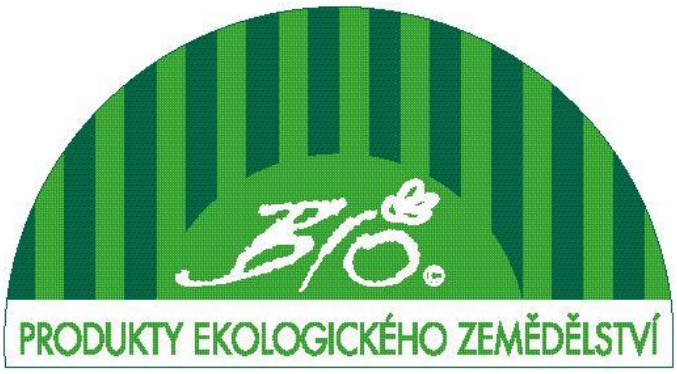
Organické zemědělství přispívá k vyšší bezpečnosti potravin ve srovnání s intenzivní výrobou (Azadi et al., 2011). Analýza z roku 2012 prokázala, že mléčné výrobky organického původu obsahují významně vyšší množství bílkovin, omega-3 mastných kyselin, kyseliny linolové a arachidonové (Palupi et al., 2012). Dále byly pozorovány koncentrace kyseliny fytanové a pristanové v mléčných výrobcích z ekologického zemědělství. Tyto kyseliny nemohou být savci syntetizovány a převládajícím zdrojem jejich příjmu je chlorofyl v krmivu. Nejvyšší koncentrace se vyskytují u přežvýkavců, protože bachorové bakterie dokáží přeměnit fytol z chlorofylu na kyselinu fytanovou. Kyselina pristanová vzniká degradací kyseliny fytanové a obě mastné kyseliny spolu obvykle v biotě koexistují. Vzhledem k unikátnímu zdroji krmiv založených na pícninách v ekologickém zemědělství se v mléčných výrobcích vyskytuje až o 50 % více kyseliny fytanové a o 30 % více kyseliny pristanové než u

výrobků původem konvenčního zemědělství. Pro organické zemědělství byla stanovena minimální hodnota – 200 mg fytanové kyseliny na 100 g lipidů. Díky tomuto zjištění lze u mléčných farem kontrolovat správné používání organických zásad (Vetter et Schröder, 2010).

Bioprodukty a biopotraviny se značí v souladu s předpisy Evropské Unie a na jejich obalu nesmí chybět grafický znak. Podobu tohoto znaku stanovuje prováděcí právní předpis a smí být používán pouze pro účely zákona o ekologickém zemědělství. Dále nesmí na obalu chybět identifikační kód kontrolního orgánu. V České republice je to CZ-BIO-KEZ-01 nebo CZ-ABCERT-02, CZ-BIOKONT-03, Bureau Veritas CZ-BIO-004 (Zákon č. 242/2000 Sb.).

Obrázek č. 1 Logo Evropské Unie pro ekologickou produkci (biologo EU)

Obrázek č. 2 Celostátní ochranná známka pro biopotraviny v ČR (biozebra)



6.4 Problémy konvenčního zemědělství

Podle Allendorfa a Wettemanna (2015) intenzivní mléčné farmy mnohdy neodpovídají doporučeným hodnotám týkajících se dobrých podmínek zvířat (viz tab. 4).

Tabulka č. 4 Problémy životní pohody zvířat spočívající v intenzivní živočišné výrobě (Webster, 2009).

Ztráta možnosti volby
Výběr potravy při nemoci a ve zdraví
Výběr prostředí
Nedostatky v péči o zvířata
Nedostatek času a přístupu pro individuální kontakt
Nedostatečné vnímání fyziologických a behaviorálních potřeb zvířat
Nedostatky ve vybavení
Ventilace
Manipulace s krmivy a výkaly
Zvýšený přenos infekčních a parazitárních chorob
Vysoká hustota osazení
Hromadění patogenů a škodlivých látek
Neschopnost projevovat přirozené chování
Nedostatek prostoru pro normální pohyb
Neschopnost vytvořit normální sociální vztahy
Problémy při manipulaci, přepravě a porážce
Obtíže při manipulaci s velkým počtem zvířat
Teplotní a fyzický stres během přepravy
Utrpení v místě porážky

V konvenčních chovech je po dojnicích vyžadován velký výkon a vysoká produkce. Z výzkumu vyplývá, že extrémní výkon dojnice podává při nádoji 35 litrů a více denně. Intenzitu metabolické zátěže musí dojnice udržet po dlouhou dobu. Mnohdy u tak prošlechtěných zvířat neodpovídá vyhovujícím hodnotám výživa, ustájení ani zacházení člověka se zvířaty. Častým problémem ve výživě bývá nedostatečná kvalita krmení, která neodpovídá nutričním požadavkům zvířat v průběhu laktace (Šonková, 2006).

Vysokoprodukční dojnice nemusí být schopny zvládnout metabolický hlad po živinách a krmení jim tak neposkytuje potřebnou energii a uspokojení z přijímání potravy. Následkem metabolického stresu mohou být také náchylnější k různým infekčním onemocněním a problémům s reprodukcí (Webster, 2009). Mnoho dojnic z intenzivních chovů je produkcí zcela vyčerpáno, protože kvůli obrovské zátěži trpí chronickými bolestmi (Šonková, 2006). V intenzivních chovech často neodpovídá potřebám dojnice prostor pro ležení a odpočinek, zejména kvůli velikosti a nedostatečné podestýlce (Webster, 2009).

6.5 Dopad na životní prostředí

Mléčný průmysl v Evropě je z různých odvětví zemědělství největším zdrojem skleníkových plynů (oxidu uhličitého, oxidu dusného, metanu a vodní páry). Ke slibným opatřením zmírňující tvorbu skleníkových plynů patří myšlenka ekologického chovu (Weiske et al., 2006). Ekologické zemědělství je k životnímu prostředí bezesporu šetrnější než zemědělství konvenční, zejména kvůli tomu, že nevyužívá minerálních hnojiv a pesticidů. Bylo prokázáno, že díky organickému hnojení a všestrannému střídání plodin, dochází ke zlepšení kvality půdy (Leifeld, 2012). V půdě obhospodařované ekologicky stoupají zásoby organického uhlíku, převážně v horních 15 cm půdního horizontu (Blanco-Canqui et al., 2017). Výzkum naznačuje, že ekologické zemědělství vede k menšímu vyplavování živin a vyššímu ukládání uhlíku, k méně erozím a k nízké úrovni pesticidů v podzemních vodách (Bengtsson et al., 2005). Ekologická produkce mléka snižuje spotřebu pesticidů a nadbytek minerálních látek, ale zároveň vyžaduje podstatně více zemědělské půdy než konvenční systémy hospodaření. Velké využití trvalých travních porostů pro pastvu přežvýkavců je považováno za pozitivní, protože tento typ využívání orné půdy zachovává biodiverzitu a estetické hodnoty krajiny (Cederberg et Mattsson, 2000). Podle Bengtssona et al. (2005) je v ekologickém zemědělství biologická rozmanitost v průměru o 30 % vyšší než v konvenčních systémech hospodaření. Týká se to zejména různých druhů ptáků, hmyzu, půdních organismů a cévnatých rostlin. Z hlediska spotřeby energie, dopadu na klima, ochrany půdy, emise amoniaku, uvolňování dusičnanů, zachování biodiverzity, dobrých životních podmínek pro zvířata a kvality mléka, je nejvíce vhodným typem hospodaření organické. Organické zemědělství vykazuje pozitivní vliv na životní prostředí zejména v kategoriích životní pohody zvířat, kvality mléka, ochrany půd a uvolňování amoniaku. Hypotéza, že tradičně orientované (nejen mlékárenské) farmy mají méně negativní účinky na životní prostředí, se potvrzuje.

Avšak v případě, že je brán v potaz pouze dopad na klima a spotřeba energie, nemusí být tato hypotéza pravdivá (Müller-Lindenlauf et al., 2010).

Hlavní předměty zájmu, ochrana přírody a dobré životní podmínky zvířat, mohou mít odlišné cíle. V systémech hospodaření, kde je využívána především pastva, dochází k většímu znečišťování povrchových a podzemních vod dusičnany (Siegford et al., 2008). Počty zvířat v ekologickém zemědělství na jednotku plochy je nutné stanovit tak, aby nebylo překročeno nejvyšší přípustné množství 170 kg vneseného dusíku statkovými hnojivy na jeden hektar zemědělské půdy ekofarmy a rok (viz tab. 5).

Tabulka č. 5 Nejvyšší přípustný počet zvířat (kategorie skotu) na ha půdy v EZ (MZe)

Kategorie zvířat	**Nejvyšší přípustný roční průměrný počet zvířat**
Dojnice a vyřazené dojnice	2
Ostatní krávy (BTPM)	2,5
Jalovice pro chov i výkrm	2,5
Telata a skot do 1 roku	5
Skot 1 až 2 roky	3,3

Spojení postupů šetrných k životnímu prostředí a ekologické produkce, může vyžadovat větší vstupy živin, aby se výnosy a produkce přiblížila optimálním hodnotám. Taková opatření vedou k méně účinnému využívání živin a většímu poškození životního prostředí. Na druhou stranu tyto systémy omezují uvolňování antibiotik a hormonů do prostředí. Ve většině organických systémů hospodaření vyžaduje výroba šetrná k životnímu prostředí větší plochu půdy na zvíře nebo na jednotku produktu. Přiváděná energie od procesu výroby krmiva až po distribuci konečného produktu, se tím pádem může v organickém a konvenčním hospodaření velice lišit (Siegford et al., 2008). Výsledky studie prokazují, že postupy a principy ekologického zemědělství obecně mají pozitivní dopady na životní prostředí, co se týče jednotky plochy, nikoliv však jednotky produktu (Tuomisto et al., 2012).

7 Závěr

V ekologickém zemědělství je kladen větší důraz na „Pět svobod“ a proto je tento typ hospodaření považován za přínosnější vzhledem k blahobytu chovaných zvířat. Svobody od hladu a žízně lze přiměřeně dosáhnout ve všech systémech hospodaření. Svoboda od nepohodlí je podle výsledků studií efektivněji dodržována v ekologických chovech. Zvířatům je umožněn přístup k pastvině, který zaručuje příjem kvalitního a čerstvého krmiva, dostatek prostoru a pohybu, umožňuje přirozený vývoj, chování a hierarchické uspořádání ve stádě. Ustájení je vhodnější zejména díky menšímu počtu chovaných zvířat a použití slaměných podestýlek, které poskytují potřebné pohodlí při odpočinku a zabraňují tepelnému stresu. Nejvíce spornou je Svoboda od bolesti, úzkosti a nemoci. Kvůli rozlehlým pastvinám bývá v ekologických chovech obtížnější kontrola zdravotního stavu zvířat a také mohou snadněji přijít do kontaktu s bakteriálními onemocněními. Některé studie ale prokazují, že bývají vůči chorobám odolnější než zvířata v chovech konvenčních. Ke strachu a úzkosti může dojít při vystavení zvířete novému prostředí či novým zvířatům, při odstavu, při přepravě a před usmrcením. Není prokázáno, zda je tato Čtvrtá svoboda dodržována lépe v ekologických nebo intenzivních chovech. Poslední Svoboda – projevovat svoje přirozené chování je ve větší míře zvířatům umožněna v ekologickém zemědělství, převážně díky obohacenému prostředí, pastvě, skupinovému ustájení.

Cílem ekologického zemědělství z hlediska chovu zvířat není co nejvyšší zisk nebo užitkovost, ale umožnění co nejvhodnějších a nejpřirozenějších podmínek chovaným zvířatům. Všechna zvířata by měla žít v takovém prostředí, které vyhovuje jejich přirozeným potřebám ve všech směrech. Vždy však záleží na managementu chovu a individuálním přístupu chovatele k dané problematice.

8 Seznam použité literatury

Abdelfattah, E. M., Karousa, M. M., Lay, D. C., Marchant-Forde, J. N., Eicher, S. D. 2018. Short communication: Effect of age at group housing on behavior, cortisol, health, and leukocyte differential counts of neonatal bull dairy calves. Journal of Dairy Science. 101 (1). 596-602.

Ahloy-Dallaire, J., Espinosa, J., Mason, G. 2017. Play and optimal welfare: Does play indicate the presence of positive affective states? Behavioural Processes.

Albright, J. L. 1993. Feeding Behavior of Dairy Cattle. Journal of Dairy Science. 76 (2). 485-498.

Albright, J. L., Arave, C. W. 1997. The behaviour of cattle. Wallingford. UK. 306 s. ISBN 0851991963.

Allendorf, J. J., Wettemann, P. J. C. 2015. Does animal welfare influence dairy farm efficiency? A two-stage approach. Journal of Dairy Science. 98 (11). 7730-7740.

Azadi, H., Schoonbeek, S., Mahmoudi, H., Derudder, B., de Maeyer, P., Witlox, F. 2011. Organic agriculture and sustainable food production system: Main potentials. Agriculture, Ecosystems & Environment. 144 (1). 92-94.

Bae, H., Jeong, C. H., Cheng, W. N., Hong, K., Seo, H. G., Han, S. G. 2017. Oxidative stress-induced inflammatory responses and effects of N-acetylcysteine in bovine mammary alveolar cells. Journal of Dairy Research. 84 (4). 418-425.

Bekoff, M. 2007. The emotional lives of animals: A leading scientist explores animal joy, sorrow, and empathy-and why they matter. Novato: New World Library. ISBN 978-1-57731-502-5.

Bengtsson, J., Ahnstrőm, J., Weibull, A. 2005. The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. Journal of Applied Ecology. 42 (2). 261-269.

Bennedsgaard, T. W., Thamsborg, S. M., Vaarst, M., Enevoldsen, C. 2003. Eleven years of organic dairy production in Denmark: herd health and production related to time of conversion and compared to conventional production. Livestock Science. 80 (1-2). 121-131.

Bertocchi, L., Fusi, F., Angelucci, A., Bolzoni, L., Pongolini, S., Strano, R. M., Ginestreti J., Riuzzi, G., Moroni, P., Lorenzi, V. 2018. Characterization of hazards, welfare promoters and animal-based measures for the welfare assessment of dairy cows: Elicitation of expert opinion. Preventive Veterinary Medicine. 150. 8-18.

Bewley, J. M., Robertson, L. M., Eckelkamp, E. A. 2017. A 100-Year Review: Lactating dairy cattle housing management. Journal of Dairy Science. 100 (12). 10418-10431.

Black, R. A., van Amstel, S. R., Krawczel, P. D. 2017. Effect of prepartum exercise, pasture turnout, or total confinement on hoof health. Journal of Dairy Science. 100 (10). 8338-8346.

Blanco-Canqui, H., Francis, Ch. A., Galusha, T. D. 2017. Does organic farming accumulate carbon in deeper soil profiles in the long term? Geoderma. 288. 213-221.

Botreau, R., Veissier, I., Butterworth, A., Bracke, M. B. M., Keeling, L. J. 2007. Definition of criteria for overall assessment of animal welfare. Animal Welfare. 16 (2). 225-228.

Bracke, M. B. M., Hopster, H. 2005. Assessing the Importance of Natural Behavior for Animal Welfare. Journal of Agricultural and Environmental Ethics. 19 (1). 77-89.

Broom, D. M. 1991. Animal welfare: concepts and measurement. Journal of Animal Science Abstract. 69 (10). 4167-4175.

Broom, D. M., Leaver, J. D. 1978. Effects of group-rearing or partial isolation on later social behaviour of calves. Animal Behaviour. 26 (4). 1255-1263.

Busby, D., Loy, D. 1997. Heat Stress In Feedlot Cattle: Producer Survey Results. Animal Science, Feedlot Nutrition and Growth and Management. 26.

Cardoso, C. S., Hotzel, M. J., Weary D. M., Robbins, J. A., von Keyserlingk, M. A. G. 2016. Imagining the ideal dairy farm. Journal of Dairy Science. 99 (2). 1663-1671.

Cederberg, Ch., Mattsson, B. 2000. Life cycle assessment of milk production - a comparison of conventional and organic farming. Journal of Cleaner Production. 8 (1). 49-60.

Costa, J. H. C., von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2016. Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. Journal of Dairy Science. 99 (4). 2453-2467.

Dawkins, M. S. 2004. Using behaviour to assess animal welfare. Animal welfare. 13. 3-7.

Dawkins, M. S. 2003. Behaviour as a tool in the assessment of animal welfare. Zoology. 106 (4). 383-387.

Des Roches, A. D., Faure, M., Lussert, A., Herry, V., Rainard, P., Durand. D., Foucras, G. 2017. Behavioral and patho-physiological response as possible signs of pain in dairy cows during Escherichia con mastitis: A pilot study. Journal of Dairy Science. 100 (10). 8385-8397.

Evropská Unie. Nařízení Rady (ES) č. 1255/97 týkající se kritérií Společenství pro stanice zastavení při přepravě a měnící plán cesty, uvedené v příloze ke Směrnici 91/628/EHS. 1997. s. 1-6. Dostupné z <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:31997R1255>.

Evropská Unie. Nařízení Rady (ES) č. 1/2005 ze dne 22. prosince 2004 o ochraně zvířat během přepravy a souvisejících činností a o změně směrnic 64/432/EHS a 93/119/ES a nařízení (ES) č. 1255/97. 2005. s. 1-44. Dostupné z <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32005R0001>.

Evropská Unie. Nařízení Rady (ES) č. 1099/2009 ze dne 24. září 2009 o ochraně zvířat při usmrcování. 2009. s. 1-30. Dostupné z <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32009R1099>.

Faull, W. B., Hughes, J. W., Clarkson, M. J., Downham D. Y., Manson F. J., Merritt J. B., Murray R. D., Russell W. B., Sutherst J. E., Ward W. R. 1996. Epidemiology of lameness in dairy cattle: the influence of cubicles and indoor and outdoor walking surfaces. The Veterinary Record. 139 (6). 130-136.

Fazio, F., Casella, S., Giannetto, C., Giudice, E., Piccione, G. 2016. Erythrocyte osmotic fragility in response to a short road transport in cattle, horses, and goats. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research. 12. 82-84.

Ford, J. J., D'Occhio, M. J. 1988. Differentiation of Sexual Behavior in Cattle, Sheep and Swine. Journal of Animal Science Abstract. 67 (7). 1816-1823.

Grandin, T. 2016. Evaluation of the welfare of cattle housed in outdoor feedlot pens. Veterinary and Animal Science. 1-2. 23-28.

Hamilton, C., Hansson, I., Ekman, T., Emanuelson, U., Forslund, K. 2002. Health of cows, calves and young stock on 26 organic dairy herds in Sweden. The Veterinary Record. 150 (6). 503-508.

Hoffman, M. P., Self, H. L. 1972. Factors Affecting Water Consumption by Feedlot Cattle. Journal of Animal Science. 35 (4). 871-876.

Höglund, J., Svensson, C., Hessle, A. 2001. A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden. Veterinary Parasitology. 99 (2). 113-128.

Hulbert, L. E., Moisa, S. J. 2016. Stress, immunity, and the management of calves. Journal of Dairy Science. 99 (4). 3199-3216.

Charlton, G. L., Rutter, S. M. 2017. The behaviour of housed dairy cattle with and without pasture access: A review. Applied Animal Behaviour Science. 192. 2-9.

Jensen, M. B., Proudfoot, K. L. 2017. Effect of group size and health status on behavior and feed intake of multiparous dairy cows in early lactation. Journal of Dairy Science. 100 (12). 9759-9768.

Kilgour, R. J. 2012. In pursuit of "normal": A review of the behaviour of cattle at pasture. Applied Animal Behaviour Science. 138 (1-2). 1-11.

Knaus, W. 2016. Perspectives on pasture versus indoor feeding of dairy cows. Journal of the Science of Food and Agriculture. 96 (1). 9-17.

Koene, P. 2016. Pets: Behavior and Welfare Assessment. Reference Module in Life Sciences. 691-698.

Leifeld, J. 2012. How sustainable is organic farming? Agriculture, Ecosystems & Environment. 150. 121-122.

Louda, F., Toušová, R., Stádník, L., Ježková A., Mrkvička, J. 2003. Zásady ekologického chovu skotu. Praha. 36 s. ISBN 80-7084-206-7.

Mader, T. L., Sullivan, M. L., Cawdell-Smith, A. J., Gaughan, J. B. 2011. Effect of shade area on performance and welfare of short-fed feedlot cattle. Journal of Animal Science. 89 (9). 2911-2925.

Mader, T. L., Gaughan, J. B. 2014. Body temperature and respiratory dynamics in un-shaded beef cattle. International Journal of Biometeorology. 58 (7). 1443-1450.

Main, D. 2009. Application of Welfare Assessment to Commercial Livestock Production. Journal of Applied Animal Welfare Science. 12 (2). 97-104.

Mandel, R., Nicol, C. J. 2017. Re-direction of maternal behaviour in dairy cows. Applied Animal Behaviour Science. 195. 24-31.

Marley, C. L., Weller, R. F., Neale, M., Main, D. C. J., Roderick, S., Keatinge, R. 2010. Aligning health and welfare principles and practice in organic dairy systems: a review. Animal. 4 (2). 259-271.

Mason, G. J., Latham, N. R. 2004. Can't stop, won't stop: is stereotypy a reliable animal welfare indicator? Animal Welfare. 13. 57-69.

McCulloch, S. P. 2013. A Critique of FAWC's Five Freedoms as a Framework for the Analysis of Animal Welfare. Journal of Agricultural & Environmental Ethics. 26 (5). 959-975.

Ministerstvo zemědělství. Zákon České národní rady č. 246/1992 Sb. ze dne 15. dubna 1992 na ochranu zvířat proti týrání. In: Sbírka zákonů České republiky. 1992. částka 50. s. 1284. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1992-246-viceoblasti.html>.

Ministerstvo zemědělství. Zákon č. 242/2000 Sb. ze dne 29. června 2000 o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2000b. částka 73. s. 3499. Dostupné z<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2000-242-viceoblasti.html>.

Ministerstvo zemědělství. Zákon č. 154/2000 Sb. ze dne 17. květen 2000 o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2000a. částka. 49. s. 2274. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2000-154-viceoblasti.html>.

Ministerstvo zemědělství. Zákon č. 166/1999 Sb. ze dne 13. červenec 1999 o veterinární péči a o změně souvisejících zákonů (veterinární zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 1999. částka 57. s. 3122. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1999-166-viceoblasti.html >.

Ministerstvo zemědělství. Zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech. In: Sbírka zákonů České republiky. 1996. částka 31. s. 1064. Dostupné z < http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/chronologicky-prehled/Legislativa-MZe_puvodni-zneni_zakon-1996-91-zivocisne-komodity.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 4/2009 Sb., o ochraně zvířat při přepravě. In: Sbírka zákonů České republiky. 2009. částka 2. s. 22. Dostupné z < http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_Vyhlaska-2009-4-ochranazvirat.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 21/2013 Sb., o stanovení podmínek při chovu psů a koček. In: Sbírka zákonů České republiky. 2013. částka 10. s. 98. Dostupné z < http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2013-21.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 22/2013 Sb., o vzdělávání na úseku ochrany zvířat proti týrání. In: Sbírka zákonů České republiky. 2013. částka 10. s. 100. Dostupné z < http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2013-22.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 114/2010 Sb., o ochraně handicapovaných zvířat při chovu. In: Sbírka zákonů České republiky. 2010. částka 41. s. 1604. Dostupné z < http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2010-114.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat. In: Sbírka zákonů České republiky. 2004. částka 69. s. 3240. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_Vyhlaska-2004-208-ochranazvirat.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 346/2006 Sb., o stanovení bližších podmínek chovu a drezúry zvířat. In: Sbírka zákonů České republiky. 2006. částka 107. s. 4411. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_Vyhlaska-2006-346-ochranazvirat.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 411/2008 Sb., o stanovení druhů zvířat vyžadujících zvláštní péči. In: Sbírka zákonů České republiky. 2008. částka 134. s. 6650. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_Vyhlaska-2008-411-ochranazvirat.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 418/2012 Sb., o ochraně zvířat při usmrcování. In: Sbírka zákonů České republiky. 2012. částka 153. s. 5362. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2012-418.html>.

Ministerstvo zemědělství. Vyhláška č. 419/2012 Sb., o ochraně pokusných zvířat. In: Sbírka zákonů České republiky. 2012. částka 153. s. 5375. Dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2012-419.html>.

Mintline, E. M., Stewart, M., Rogers, A. R., Cox, N. R., Verkerk, G. A., Stookey, J. M., Webster, J. R., Tucker, C. B. 2013. Play behavior as an indicator of animal welfare: Disbudding in dairy calves. Applied Animal Behaviour Science. 144 (1-2). 22-30.

Mondon, M., Thone-Reinekel, C., Merle, R. 2017. Animal welfare - definition, assessment and discussion with special regard to dairy cattle. Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift. 130 (9-10). 369-376.

Moretti, R., Biffani, S., Chessa, S., Bozzi, R. 2017. Heat stress effects on Holstein dairy cows' rumination. Animal. 11 (12). 2320-2325.

Müller-Lindenlauf, M., Deittert, Ch., Köpke U. 2010. Assessment of environmental effects, animal welfare and milk quality among organic dairy farms. Livestock Science. 128 (1-3). 140-148.

Nauta, W. J., Baars, T., Bovenhuis, H. 2006. Converting to organic dairy farming: Consequences for production, somatic cell scores and calving interval of first parity Holstein cows. Livestock Science. 99 (2-3). 185-195.

Ohl, F., van der Staay, F. J. 2012. Animal welfare: At the interface between science and society. The Veterinary Journal. 192 (1). 13-19.

O'Loughlin, A., McGee, M., Doyle, S., Earley, B. 2014. Biomarker responses to weaning stress in beef calves. Research in Veterinary Science. 97 (2). 458-463.

Palupi, E., Jayanegara, A., Ploeger, A., Kahl, J. 2012. Comparison of nutritional quality between conventional and organic dairy products: a meta-analysis. Journal of the Science of Food and Agriculture. 92 (14). 2774-2781.

Pilatti, J. A., Vieira, F. M. C. 2017. Environment, behavior and welfare aspects of dairy cows reared in compost bedded pack barns system. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology. 5 (3). 97-105.

Polsky L., von Keyserlingk M. A. G. 2017. Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. Journal of Dairy Science. 100 (11). 8645-8657.

Redbo, I. 1992. The influence of restraint on the occurrence of oral stereotypies in dairy cows. Applied Animal Behaviour Science. 35 (2). 115-123.

Redbo, I., Emanuelson, M., Lundberg, K., Oredsson, N. 1996. Feeding level and oral stereotypies in dairy cows. Animal Science. 62 (2). 199-206.

Redbo, I. 1998. Relations between oral stereotypies, open-field behavior, and pituitary–adrenal system in growing dairy cattle. Physiology & Behavior. 64 (3). 273-278.

Reinhardt, V., Reinhardt, A. 2009. Natural sucking performance and age of weaning in zebu cattle (Bos indicus). 96 (2). 309-312.

Roland, L., Drillich, M., Klein-Jobstl, D., Iwersen, M. 2016. Invited review: Influence of climatic conditions on the development, performance, and health of calves. Journal of Dairy Science. 99 (4). 2438-2452.

Rosati, A., Aumaitre, A. 2004. Organic dairy farming in Europe. Livestock Science. 90 (1). 41-51.

Ruegg, P. L. 2009. Management of mastitis on organic and conventional dairy farms. Journal of Animal Science. 87 (13). 43-55.

Rushen, J., Wright, R., Johnsen, J. F., Mejdell, C. M., de Passillé, A. M. 2016. Reduced locomotor play behaviour of dairy calves following separation from the mother reflects their response to reduced energy intake. Applied Animal Behaviour Science. 177. 6-11.

Rutherford, K. M. D., Langford, F. M., Jack, M. C., Sherwood, L., Lawrence, A. B., Haskell, M. J. 2009. Lameness prevalence and risk factors in organic and non-organic dairy herds in the United Kingdom. Veterinary Journal. 180 (1). 95-105.

Sato, S., Maeda, A. 1991. Social licking patterns in cattle (Bos taurus): influence of environmental and social factors. Applied Animal Behaviour Science. 32 (1). 3-12.

Segerdahl, P. 2007. Can natural behavior be cultivated? The farm as local human/animal culture. Journal of Agricultural and Environmental Ethics. 20 (2). 167-193.

Seufert, V., Ramankutty, N., Mayerhofer, T. 2017. What is this thing called organic? – How organic farming is codified in regulations. Food Policy. 68. 10-20.

Schuetze, S. J., Schwandt, E. F., Maghirang, R. G., Thomson, D. U. 2017. Transportation of commercial finished cattle and animal welfare considerations. The Professional Animal Scientist. 33 (5). 509-519.

Sidor, V., Debrecéni, O. 1988. Etológia a adaptácia hospodárskych zvierat. Príroda. Bratislava. 124 s.

Siegford, J. M., Powers, W., Grimes-Casey, H. G. 2008. Environmental Aspects of Ethical Animal Production. Poultry Science. 87 (2). 380-386.

Simonsen, H. B. 1979. Grooming behaviour of domestic cattle. Nordisk Veterinaermedicin. 31 (1). 1-5.

Spoolder, H. A. M. 2007. Animal welfare in organic farming systems. Journal of the Science of Food and Agriculture. 87 (15). 2741-2746.

Staněk, S. 2013. Zootechnika. [Online] [Citace: 28. 12. 2013.] Dostupné z <http://www.zootechnika.cz/clanky/chov-skotu/plemena-skotu/masna-plemena-skotu.html>

Steinshamn, H., Thuen, E., Bleken, M. A., Brenøe, U. T., Ekerholt, G., Yri, C. 2004. Utilization of nitrogen (N) and phosphorus (P) in an organic dairy farming system in Norway. Agriculture, Ecosystems & Environment. 104 (3). 509-522.

Stiglbauer, K. E., Cicconi-Hogan, K. M., Richert, R., Schukken, Y. H., Ruegg, P. L., Gamroth, M. 2013. Assessment of herd management on organic and conventional dairy farms in the United States. Journal of Dairy Science. 96 (2). 1290-1300.

Stockdale, E. A., Lampkin, N. H., Hovi, M., Keatinge, R., Lennartsson, E. K. M., Macdonald, D. W., Padel, S., Tattersall, F. H., Wolfe, M. S., Watson, C. A. 2001. Agronomic and environmental implications of organic farming systems. Advances in Agronomy. 70. 261-262.

Stott, G. H. 1981. What is Animal Stress and How is it Measured? American Society of Animal Science. 52 (1). 150-153.

Sundrum, A. 2001. Organic livestock farming: A critical review. Livestock Production Science. 67 (3). 207-215.

Šárová, R., Gutmann, A. K., Špinka, M., Stěhulová, I., Winckler, Ch. 2016. Important role of dominance in allogrooming behaviour in beef cattle. Applied Animal Behaviour Science. 181. 41-48.

Šonková, R. 2006. Welfare v ekologickém zemědělství. Praha: Mze. 29 s. ISBN 80-7271-176-8.

Špinka, M. 2006. How important is natural behaviour in animal farming systems? Applied Animal Behaviour Science. 100 (1-2). 117-128.

Testa, F., Marano, G., Ambrogi, F., Boracchi, P., Casula, A., Biganzoli, E., Moroni, P. 2017. Study of the association of atmospheric temperature and relative humidity with bulk tank milk somatic cell count in dairy herds using Generalized additive mixed models. Research in Veterinary Science. 114. 511-517.

Thompson P. B. 2010. Animal Ethics and Public Expectations: The North American Outlook. Journal of Veterinary Medical Education. 37 (1). 13-21.

Tuomisto, H. L., Hodge, I. D., Riordan, P., Macdonald, D. W. 2012. Does organic farming reduce environmental impacts? – A meta-analysis of European research. Journal of Environmental Management. 112. 309-320.

Tuyttens, F. A. M. 2005. The importance of straw for pig and cattle welfare: A review. Applied Animal Behaviour Science. 92 (3). 261-282.

Vaarst, M., Alban, L., Mogensen, L., Milan, S., Kristensen, E. S. 2001. Health and Welfare in Danish Dairy Cattle in the Transition to Organic Production: Problems, Priorities and Perspectives. Journal of Agricultural and Environmental Ethics. 14 (4). 367-390.

Valníčková, B., Stěhulová, I., Šárová, R., Špinka, M. 2015. The effect of age at separation from the dam and presence of social companions on play behavior and weight gain in dairy calves. Journal of Dairy Science. 98 (8). 5545-5556.

Van Laer, E., Ampe, B., Moons, Ch., Sonck, B., Tuyttens, F. A. M. 2015. Wintertime use of natural versus artificial shelter by cattle in nature reserves in temperate areas. Applied Animal Behaviour Science. 163. 39-49.

Veissier, I., Caré, S., Pomies, D. 2013. Suckling, weaning, and the development of oral behaviours in dairy calves. Applied Animal Behaviour Science. 147 (1-2). 11-18.

Vetter, W., Schröder, M. 2010. Concentrations of phytanic acid and pristanic acid are higher in organic than in conventional dairy products from the German market. Food Chemistry. 119 (2). 746-752.

Von Borell, E., Dobson, H., Prunier, A. 2007. Stress, behaviour and reproductive performance in female cattle and pigs. Hormones and Behavior. 52 (1). 130-138.

Von Keyserlingk, M. A. G., Weary, D. M. 2007. Maternal behavior in cattle. Hormones and Behavior. 52 (1). 106-113.

Voříšková, J. 2001. Etologie hospodářských zvířat. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. s. 44 – 67. ISBN 80-7040-513-9.

Webster, J. 2009. Kulhání k Ráji. Práh. Praha. 291 s. ISBN: 978-80-7252-264-4.

Webster, A. J. F. 1998. What use is science to animal welfare? Naturwissenschaften. 85 (6). 262-269.

Webster, J. 2005. The assessment and implementation of animal welfare: theory into practice. Revue Scientifique et Technique-office International des Epizooties. 24 (2). 723-734.

Webster, A. J. F., Main, D. C. J., Whay, H. R. 2004. Welfare assessment: indices from clinical observation. Animal Welfare. 13. 93-98.

Weiske, A., Vabitsch, A., Olesen, J. E., Schelde, K., Michel, J., Friedrich, R., Kaltschmitt, M. 2006. Mitigation of greenhouse gas emissions in European conventional and organic dairy farming. Agriculture, Ecosystems & Environment. 112 (2-3). 221-232.

Whay, H. R., Shearer, J. K. 2017. The Impact of Lameness on Welfare of the Dairy Cow. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 33 (2). 153-164.

Wiepkema, P. R., Koolhaas, J. M. 1993. Stress and Animal Welfare. Animal Welfare. 2 (3). 195-218.

Wuketits, F. M. 1995. Is Ethology Obsolete - on Some Current Trends in the Behavior Sciences. Biologisches Zentralblatt. 114 (1). 3-15.

Yeates, J. W. 2017. How Good? Ethical Criteria for a 'Good Life' for Farm Animals. Journal of Agricultural & Environmental Ethics. 30 (1). 23-35.