

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie



Transport jako faktor ovlivňující welfare u zvířat

Bakalářská práce

Autor práce: Michaela Vandrovcová

Vedoucí práce: Ing. Barbora Hofmanová, Ph.D.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Transport jako faktor ovlivňující welfare u zvířat" 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 6.4.2017

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Barboře Hofmanové, Ph.D. za odborné vedení při zpracování této bakalářské práce a za poskytnuté připomínky a rady.

Transport jako faktor ovlivňující welfare u zvířat

Souhrn

Práce se zabývá transportem jako vlivem, který značně ovlivňuje a omezuje welfare zvířat. V práci jsou uvedeny obecné podmínky a pravidla k zajištění dobrého welfare zvířat a také vysvětlení co to vlastně pohoda zvířat znamená. Část práce se zabývá právě ukazateli, kteří tyto podmínky narušují a jsou součástí transportu či obecně manipulace se zvířaty. V práci jsou uvedeny též faktory nasvědčující špatnému welfare či příčiny jeho narušení. Jako dodatek k této části práce jsou zde uvedena specifika základních druhů hospodářských zvířat a to prasat, skotu, drůbeže a koní. Jako následek zhoršeného welfare jsou v práci uvedeny možné vady masa po porážce a princip vzniku těchto vad při zvýšeném stresu. Nedílnou součástí jsou také požadavky na nakládací zařízení a samotné podmínky pro přepravu živých zvířat.

Klíčová slova: welfare, transport, stres, maso

Transport as a factor affecting the welfare of animals

Summary

This thesis deals with transport as the influence that greatly affects and reduces welfare. In the thesis are the general rules and conditions to ensure good animal welfare, as well as an explanation of what it actually means animal welfare. Part of my work deals with indicators that disrupt these conditions and that are part of transportation or general handling the animals. In the thesis are also mentioned factors that indicate poor welfare or causes distortions. As a supplement to this part of the thesis are the specifics of the basic kinds of livestock: pigs, cattle, poultry and horses. As a result of deterioration of welfare are in the thesis the possible defect of meat after slaughter and the principle of formation of these defects under increased stress. An integral part are also requirements for the loader and the actual conditions for the transport of live animals.

Keywords: welfare, transport, stress, meat

Obsah

1. Úvod	7
2. Cíl práce.....	8
3. Literární rešerše.....	9
3.1. Welfare	9
3.2. Transport zvířat	9
3.3. Vliv dopravy na zvířata	10
3.4. Příčiny zhoršení welfare při dopravě	11
3.4.1. Specifika prasat.....	15
3.4.2. Specifika skotu.....	16
3.4.3. Specifika drůbeže.....	19
3.4.4. Specifika koní	22
3.5. Vliv přepravního stresu na kvalitu masa	23
3.6. Požadavky na nakládací zařízení	25
3.7. Podmínky přepravy zvířat v dopravních prostředcích	27
4. Závěr.....	31
5. Seznam literatury.....	32
6. Samostatné přílohy	37

1. Úvod

Konzumace masa hraje ve výživě člověka velmi podstatnou roli. Zvířata určená k porážce je třeba přepravovat na jatka, ale přepravujeme je také za jinými účely, jako jsou například výstavy, svody, nebo prodej do jiného chovu. Při těchto procesech je organismus zvířete vystavován negativním vlivům přepravy a dochází ke vzniku stresu, který má za následek především zhoršení produkce, kvality masa a určité nervové vypětí. Pozornost veřejnosti se proto stále častěji obrací k problematice welfare zvířat, a to jak při jejich chovu, tak právě při přepravě. To vše zvyšuje tlak na chovatele hospodářských zvířat, přepravce, provozovatele jatek a v neposlední řadě na zákonodárce, kteří požadavky na ochranu a welfare zvířat vtělují do obecně závazných právních předpisů.

2. Cíl práce

Cílem práce je vytvořit literární přehled o problematice welfare v průběhu přepravy, o vlivech působících na zvíře, projevech zhoršeného welfare a řešení těchto nedostatků. V neposlední řadě i získat přehled o požadavcích na dopravce, automobily a prostor pro daná zvířata.

3. Literární řešerše

3.1. Welfare

Broom (1986) uvádí, že pohoda zvířat představuje stav, ve kterém se organismus zvířete snaží vyrovnat s prostředím, ve kterém žije. Welfare je tedy stav naplnění všech materiálních a nemateriálních podmínek.

Jedná se o splnění základních životních podmínek a zdraví zvířete, ochranu před fyzickým a psychickým strádáním a týráním. Chovatel musí zvířeti zabezpečit uspokojení jeho životních potřeb. Welfare představuje dosažení spokojenosti, pohody a komfortu zvířat. Jedná se o etický, ale i ekonomický požadavek. Pouze zvíře, které má zajistěny své fyziologické, ale i psychické potřeby, poskytne maximální užitek, dobře zhodnotí krmnou dávku, uchová si zdraví, produkční schopnost a může být pro chov ekonomicky výhodné.

Literatura nabízí několik principů nutných k dosažení dobrých životních podmínek zvířat, zásadním je však tzv. „Pět svobod“ (Botreau et al., 2007):

- Svoboda od hladu a žízně
- Svoboda od nepohodlí
- Svoboda od bolesti, zranění a onemocnění
- Svoboda projevu přirozeného chování
- Svoboda od strachu a stresu

(Farm Animal Welfare Council, 1992)

3.2. Transport zvířat

Hospodářská zvířata jsou zpravidla během svého života alespoň jednou přepravována. Nejčastějšími důvody pro přepravu jsou porážka, prodej, soutěže, chov a volnočasové aktivity. (Fazio et al., 2008)

Samotná doprava zahrnuje několik potenciálních stresorů, například nakládku, vykládku, fixaci, vibrace, změny teploty a vlhkosti, nedostatečné větrání, omezení prostoru, omezení

příjmu potravy a vody (Fazio et al., 2008), a je proto třeba neustále zlepšovat technologie přepravy, které budou minimalizovat vlivy těchto stresorů.

Transport lze provádět různými způsoby. Nejčastěji automobilovou dopravou, méně pak letecky, po železnici nebo lodí. Obecně, silniční dopravu zvířata snášejí hůře než přepravu po železnici nebo letecky. Naopak nejlépe je zvířata snášena doprava letecká, která zvířatům nezpůsobuje žádné zásadní škodlivé účinky (Fazio et al., 2008). S tím souvisí i doba, po kterou je zvíře přepravováno, kdy automobilová doprava bývá zpravidla delší a nepohodlnější než ostatní druhy dopravy. Delší doba dopravy má obecně větší dopad na welfare než kratší doba dopravy prováděná ve stejných podmínkách, a to především kvůli prodloužení působení řady stresorů.

Je velmi důležité dodržovat zásady vhodného zacházení se zvířaty před dopravou, během ní a po ní. To zahrnuje odpovědnost za zvířata, chování ošetrovatele ke zvířatům, proškolení personálu, plánování cesty a metod dopravy, zkušenosti, chovatelské podmínky, zákony, kodexy a platy zaměstnanců (Fazio et al., 2008).

3.3. Vliv dopravy na zvířata

Broom (2005) uvádí, že pohoda zvířat během a v průběhu dopravy může být hodnocena za použití ukazatelů chování, fyziologických a patologických vlastností a kvality jatečného těla. Důležité je zabránění onemocnění, zranění nebo úmrtí v důsledku dopravy, protože právě zdraví je důležitou součástí welfare. Hlavní příčinou zhoršení těchto ukazatelů je stres, který doprava vyvolává.

Smyslem stresu jako reakce na faktory působící při dopravě je příprava na boj o život nebo útek. Dochází k aktivaci hypotalamo-hypofyzární osy, do krve se ve zvýšené míře vylučují stresové hormony a mění se i plazmatické koncentrace dalších látek indikujících stresové zatížení organismu (Šímová et al., 2014). Proto se reakce na stres mohou projevovat například zvýšenou agresivitou, zvýšenou teplotou, zvýšenou tepovou a dechovou frekvencí. Dále sníženým počtem lymfocytů a hodnotou hematokritu nebo změnou koncentrace glukózy. Jinak řečeno tedy změnami v chování zvířat, fyziologickými změnami, hematologickými

změnami, hormonálními změnami, metabolickými a biochemickými změnami (Tadich et al., 2000).

Nejčastějšími negativními důsledky dopravy jsou poranění, pohmožděniny, poranění kůže nebo tržné rány. Tato zranění mohou u jatečných zvířat zásadně ovlivnit kvalitu jatečného těla. Nejvíce pohmožděnin se totiž nachází na zadních čtvrtkách, což jsou ekonomicky nejcennější části zvířete (Brouček et al., 2007). Tato zranění mohou být způsobena o konstrukci přepravního boxu, pády během dopravy nebo ostatními zvířaty. Proto je třeba dbát na to, aby byly přepravovány vždy podobné skupiny zvířat. Přepravovat by se měla zvířata stejného pohlaví, kategorie a přibližně stejné hmotnosti, aby nedocházelo k utiskování, popřípadě ušlapání menších zvířat. Společně by se neměla přepravovat ani zvířata rohatá a bezrohá.

U přepravovaných dojnic se vlivem stresu mění složení mléka, ve kterém se zvyšuje koncentrace kortizolu a počet somatických buněk (Yagi et al., 2004).

Při dlouhodobém působení stresu dochází i ke snížení imunity a tím pádem ke zvýšení výskytu onemocnění, zejména dýchacích orgánů. Následkem dopravy se také snižují průměrné denní přírůstky (Brouček et al., 2007).

3.4. Příčiny zhoršení welfare při dopravě

Welfare ovlivňuje mnoho faktorů souvisejících s dopravou, nejvýznamnějšími jsou samotné nakládání a vykládání zvířat z vozidla. Dále pak podmínky v nákladních automobilech nebo i vlastnosti trasy.

Prvním negativním vlivem je už samotné vytržení zvířat z prostředí, ve kterém dosud trávila svůj život, a nahnání do neznámého prostředí. Zde jsou zvířata často v úzkém kontaktu s lidmi a může tak dojít ke konfliktu, protože lidé narušují zvířeti osobní prostor. Dochází k vyvolání strachu až agresivitě.

Již předchozí zkušenosti zvířat z farmy mohou výrazně ovlivnit reakce na transport zvířat. Například telata chovaná v boudách se obzvláště špatně vyrovnávají s přesuny (Trunkfield and Broom, 1990).

Lensink et al. (2001) zjišťovali kvalitu telecího masa v souvislosti s chováním zemědělců k telatům a následným reakcím telat na manipulaci a dopravu. Na základě pozorování chování telat byly vybrány dvě skupiny po 10 telatech: jedna skupina se skládala z telat od farmářů, kteří vykazovali převážně "pozitivní" chování vůči telatům, a druhá skupina telat pocházela od farmářů, kteří vykazovali převážně "negativní" chování. Byla pozorována reakce telat vůči člověku v daném chovu a poté bylo všech 20 telat převezeno buď přímo na jatka, nebo byla vystavena dopravě skládající se z 20 min transportu s vykládkou. Bylo pozorováno úsilí potřebné k naložení telat na nákladní auto a jejich chování během nakládání. Byl zaznamenán postup nakládky, vykládky, chování během ustájení na jatkách a potenciální traumatické události (pády, skluzy). Byla měřena srdeční frekvence a odebírány vzorky pro zjištění hladiny kortizolu v krvi. Jatečná těla byla hodnocena na základě hmotnosti, barvy, hodnoty pH a množství modřin a otlačenin. Vzorky masa pro fyzikální, chemické a senzorické analýzy byly získávány ze svalu longissimus thoracis (zádový sval). Telata pocházející z chovu s "pozitivním chováním k telatům" vykazovala méně strachu vůči lidem a bylo zapotřebí méně úsilí k naložení na nákladní vozidlo. Měla nižší srdeční frekvenci během nakládky a vykládky a došlo k méně incidentům na jatkách než u telat z "negativních chovů". Jatečná těla telat z "pozitivních chovů" byla bledší a analýzy vzorku masa ukázaly nižší pH a vlhkost ve srovnání se zbarvením jatečných těl z "negativních chovů". Další transport vedl ke snížení hladiny kortizolu a k vyšším hodnotám pH při porážce v porovnání s přímým transportem, ale kvalita masa ovlivněna nebyla. Došlo se k závěru, že pozitivní chování zemědělců k telatům během odchovu zvyšuje pravděpodobnost snížení emocionální reakce telat na manipulaci a dopravu. Vede též ke snížení počtu negativních situací v porovnání s telaty z chovů s negativním chováním farmářů. Toto snížení emocionálních reakcí u telat se zdá být důvodem lepší barvy telecího masa.

Ve skupinách hospodářských zvířat většinou panuje určitá hierarchie, při které dochází ke konfliktům a soubojům pouze v případě, kdy chce zvíře postoupit z nižší pozice na vyšší (Šimová et al., 2014). Už před samotnou dopravou a v jejím průběhu většinou dojde se sloučením většího množství zvířat z různých skupin, což vyvolává snahy o získání pozice

v nově utvořené skupině. Dochází tak k bojům a s tím spojeným stresem. Proto je dobré předem vytvořit takové skupiny, které se později budou přepravovat společně. K zabránění bojům je dobré do nově vzniklé skupiny přidat vždy více zvířat z každé původní skupiny a k seznamování jim poskytnout pro všechny cizí, nový prostor, aby nedocházelo k bránění pomyslného teritoria. Ve skupině se postupně vytvoří nová hierarchie a zvířata nejsou tolik vystavována stresu. Zvířata z takto připravených skupin vykazují nižší ztráty než zvířata, která jsou v době přepravy navzájem cizí.

Následný přesun zvířat je lepší provádět po menších skupinkách, kdy se zmenší možnost zranění. Při přemísťování nejsou zvířata stresována nadměrným hlukem velké skupiny a je zde možnost snazší manipulace se zvířaty. Celkové ztráty jsou menší po nakládce malých skupin než při nakládce větších skupin (0,55% a 1,26%) (Ritter et al., 2007).

Velký vliv na zdraví zvířat má i vzdálenost mezi ustájením a dopravním prostředkem, kam je třeba zvířata nahnat. Ritter et al. (2007) dále uvádí, že přehánění zvířat na delší vzdálenosti při nakládce zvyšuje výskyt dýchání otevřenými ústy, jedinců neschopných samostatné chůze během nakládání a imobilních a zraněných zvířat na jatkách. Pomůckami při nahánění zvířat by měli být desky, chrastítka a vlajky. Nikdy ne biče, hole. Zvířata nesmíme nikdy bít a kopat. Elektrické poháněče lze použít pouze v krajním případě. Celý postup nakládky výrazně ovlivňuje správná konstrukce a technologie umístěné v budovách, které umožní připravit přímou trasu přechodu zvířat z kotců na dopravní prostředek. Trasa by měla být přímá, bez překážek a nebezpečných míst, s pevnou podlahou a bez jakýchkoliv předmětů či výčnělků, které by mohly způsobit zranění zvířete.

Dalším negativním faktorem je narušení individuálního prostoru každého zvířete nahuštěním ve shromažďovací ohradě či dopravním prostředku. Mezi zvířaty vzrůstá napětí, zejména pokud si jsou zvířata cizí. Může dojít k agresivitě a následnému zranění. Brouček et al. (2007) uvádí, že se jedná o typický jev například u býků, kdy se v novém prostředí a vlivem přeskupování zvyšuje jejich pohlavní aktivita. Z těchto důvodů je velmi důležitá hustota obsazení, kdy je nežádoucí, aby byla zvířata na sebe nahuštěna. Naopak nízký počet zvířat na velkou plochu je také nežádoucí. Při optimální hustotě obsazení je zachován prostor pro pohodlí zvířat a zajištěna určitá stabilita zvířat v dopravním prostředku.

Velký vliv na pohodu zvířat při přepravě má i dosavadní způsob ustájení a péče na farmě. Například zvířata, která byla dosud ustájená individuálně, snášejí přepravu výrazně hůře než zvířata odchovaná ve skupině. Zvířata z individuálního způsobu chovu při převozu častěji trpí například zvýšenou teplotou a problémy s chůzí (Brouček et al., 2007). Možností však je i přepravovat zvířata individuálně. Telata a březí jalovice například snášejí dopravu výrazně lépe, jsou-li přepravováni v přepravním boxu nebo v ohradě. Volný pohyb může telatům způsobit větší stres a u jalovic vyšší úbytky živé hmotnosti (Brouček et al., 2007).

Dalším vlivem působícím na stres zvířat při dopravě je přechod tmy a světla. Mělo by se dbát na to, aby se v přeháněcích uličkách nevyskytovala tmavá místa nebo místa silně osvětlená. Zvířata se lépe pohybují do míst, která jsou pro ně příjemnější než místo, ze kterého vychází (Gonyou, 2000). Je tedy vhodné zajistit, aby se zvířata pokud možno nepohybovala do intenzivního světla či tmy.

Plynulost dopravy může do jisté míry ovlivnit i počasí, kdy zvířata zpravidla odmítají vystoupit z ustájení do nepříznivého počasí a tím pádem může dojít k poranění, pádům a otáčení zvířat. S počasím související roční období také ovlivňuje plynulost dopravy. V zimním období se během nakládky zvířata pohybují výrazně neochotněji, což vede opět k narušení plynulosti nakládání do návěsu. (Dalla Costa et al., 2007; Correa et al., 2013).

Rampy jsou dalším důležitým stresorem, kdy plynulost nakládky ovlivňuje sklon, konstrukce a povrch rampy. Sklon rampy by měl být $< 20^\circ$ a šířka by měla umožnit průchod dvou zvířat vedle sebe. Ideální povrch by měl napodobovat beton a rampy by měli být opatřeny bočnicemi, aby nedocházelo k případným pádům (Šimová et al., 2014). Rampy lze efektivně nahradit hydraulickými plošinami nebo nakládacím jeřábem, a to především při nakládce prasat. To umožňuje snazší manipulaci, rychlejší průběh nakládání, nižší ztráty a menší riziko výskytu PSE masa. I při tomto způsobu jsou však prasata stresována, což se zjistilo z hladiny kortizolu v krvi, ne však v takové míře jako při nakládce z ramp (Brown et al., 2005).

Stresujícím faktorem je také hluk, který velmi ovlivňuje welfare a zvířata na něj reagují intenzivně. Talling et al. (1996) zkoumali reakce prasat na uměle vytvořený hluk a zaznamenávali srdeční frekvenci před, v průběhu a po expozici. Zjistili, že zvířata intenzivně reagují na hluk prvních 15 minut a jejich srdeční frekvence se v tomto období zvýší. Zvýšení pohybu jako reakce na zvuk bylo pozorováno, když byla zvířata vystavena vyšší frekvenci a

intenzitě zvuku. Dále zjistili, že zvířata nejintenzivněji reagují na zvuky dopravy, které způsobují nejvyšší zvýšení srdečního tepu a největší snížení pohybu. Z výsledků této studie vyplývá, že zvuk může u prasat aktivovat obranné mechanismy. Když však není určeno žádné bezprostřední nebezpečí nebo hrozba, prasata si zvyknou a projev této reakce závisí na vlastnostech zvukových podnětů.

Během samotné přepravy jsou zvířata nucena udržovat nepřírozené postoje těla. Při působení tohoto faktoru v kombinaci s dalším namáháním dochází ke škodlivým vlivům na dobré životní podmínky. U koní například i na výkonnost (Fazio et al., 2008).

3.4.1. Specifika prasat

Wendt, et al. (2000) uvádějí, že aktuální chovné programy prasat v Německu, ale i v mnoha jiných zemích zahrnují i zvířata s mutací ryanodinového-receptoru (RYR-1). Je to výsledkem intenzivního chovu prasat v průběhu posledních desetiletí, zaměřeného na zvýšení obsahu libového masa v jatečně upraveném těle. Tato podmínka je velmi důležitou součástí výnosů.

Velice náchylná na stres jsou především homozygotní zvířata, která často produkují maso špatné kvality, tzv. PSE maso. Méně se tento problém týká i heterozygotních zvířat. Klinické příznaky tohoto svalového onemocnění jsou deficit kyslíku, rychlá glykolýza, produkce kyseliny mléčné a acidóza především v II. B svalových vláknech. Mezi mutací RYR-1, syndromem stresu u prasat a špatnou kvalitou masa existuje velmi blízký vztah. Současné znalosti této nemoci, genetického pozadí, fyziologie a patofyziologie těchto RYR-1 genů vedou k nezbytnosti eliminovat RYR-1 výběrem zdravých prasat, která byla úspěšně odchována v chovech s úspěšnou produkcí prasat. Tento výběr je podporován i jednoduchými ekonomickými důvody, protože plodnost, schopnost rozmnožování a denní přírůstky hmotnosti jsou výrazně zhoršeny u stresové vnímavých zvířat.

Chovy, ve kterých se pravidelně vyskytuje RYR-1 jsou také častým předmětem ochrany zvířat. Evidentní korelace mezi mutovaným RYR-1 a syndromem stresu u prasat, která zahrnuje degeneraci svalů, bolesti a dokonce život ohrožující maligní hypertermie, může snadno vést k obvinění ze strany veřejnosti, že se nemocná zvířata používají pro produkci vepřového masa. V důsledku toho se bude více naléhat na chovatelské společnosti a

odpovědné orgány, aby diskutovali o problému, s výsledkem co nejrychlejšího ukončení aktuálních chovných programů se zvířaty s mutovaným RYR-1.

Dalším specifikem přepravy prasat je fakt, že zvířata jsou obvykle před přepravou vylačněna. Zvířata se lační z důvodu snížení obsahu střev, protože vylačnění je nejen jednou z podmínek zpeněžování prasat na jatkách, ale sníží se tak i možnost kontaminace skupiny zvířat výkaly během dopravy ale i možnost kontaminace jatečného těla. Lačnění též snižuje svalové zásoby glykogenu a zlepšuje kvalitu vepřového masa (Leheska et al. 2002).

Prasata se před přepravou nechávají bez potravy několik hodin z důvodu, aby se předešlo nevolnosti zvířat během dopravy. Délka trasy nemá na délku půstu žádný vliv. Nevylačněná zvířata vykazují větší riziko úhynu než zvířata vylačněná. Délka vylačnění se uvádí mezi 4 – 18 hodinami. Optimální je však 12 – 15 hodin, kdy zvířata vykazují nejnižší mortalitu a lépe se vyrovnávají se stresem. U zvířat lačněných 4 hodiny se zvracení vyskytuje stále ve velké míře. Na toto riziko má vliv i délka dopravy nebo nešetrný způsob řízení vozidla. Nevolnost zvířat při přepravě či zvyšující se požadavky na zásobování energií může způsobit zvýšení hladiny kortizolu během lačnění. Velarde (2008) uvádí, že u prasat se přibližně po 16 hod půstu začíná mobilizovat tuk, který slouží jako hlavní zdroj energie. Proto se doporučuje maximální odnětí krmiva na 16 - 24 hodin před porážkou. Po uplynutí této doby by zvířatům mělo být poskytnuto malé množství krmiva.

3.4.2. Specifika skotu

Stres u skotu značným způsobem ovlivňuje celý organismus zvířete. Dochází k určitým fyziologickým procesům, které mohou mít za následek snížení kvality jatečného těla, především vady masa DFD – tmavé, tvrdé a suché maso. Tato vada je přímým důsledkem narušení pohody zvířat před, v průběhu a po dopravě, ale i nesprávným provedením porážky zvířete. Dlouhodobé působení stresu může mít za následek i úhyn zvířete. Úmrtnost zvířat je nejdůležitějším ukazatelem úrovně welfare při přepravě (Malena et al., 2007).

Určitá specifika mají i různé kategorie skotu. Například nejhůře snášejí dopravu dojnice a telata, naopak nejlépe ji snáší masný skot. Může to být dáno tím, že dojnice s telaty jsou zpravidla přepravovány na jatka z důvodu snížené výkonnosti a špatné tělesné kondice.

Taková zvířata často nemají zásoby na to, aby bez problémů přežili dopravu na dlouhé vzdálenosti. Výsledkem pak mohou být zdravotní komplikace nebo až úhyn.

Fyziologickým znakem všech přežvýkavců je trávení pomocí přežvykávání. Skot přirozeně stráví většinu dne přežvykáním a spánkem, což mu je ne vždy umožněno i při přepravě. Pokud však ano, ulehá skot i během přepravy. Mladší zvířata tráví při přepravě vleže více času než zvířata starší, ta ulehají až přibližně po 15 hodinách (Phillips, 2008). Transport tedy vlivem nepohodlí značně omezuje dobu, po kterou zvířata spí či přežvykují. Tyto projevy chování zvířata vykazují pouze v případě, kdy je zvíře v klidu, což přeprava značně narušuje. Zvířata značně stresuje hluk, vibrace a samotné uzavření v omezeném prostoru. Zvířata se také hůře přizpůsobují pohybu vozidla, což omezuje možnosti ulehnutí zvířat. Je to způsobeno horší orientační schopností skotu.

Skot totiž vidí horizontálně v úhlu 300°, protože jeho oči jsou umístěny na stranách a nevidí proto jen to, co se nachází přímo za ním. Vertikálně však vidí pouze v úhlu 60°, oproti člověku, který vidí v úhlu 140°. Chce-li se skot podívat na zem, musí pohnout celou hlavou. Vzhledem k tomu, že skot má takto omezené schopnosti vidění, je pro něj špatně rozlišitelné, co se nachází blízko a co daleko. Skot však velice dobře vnímá barvy a to především bílou a černou, velké kontrasty ho můžou tím pádem lekat.

Zvířata však disponují velmi dobrým sluchem, dokáží tedy přesně určit, odkud zvuk přichází, ale zdroje zvuku však určují jen s malou přesností. Skot dokáže slyšet i zvuky, které lidské ucho ani nezaregistruje. Velmi dobře skot reaguje na lidský hlas, čehož lze velmi dobře využít při nakládce zvířat.

Všeobecně, skot je lekavým druhem hospodářských zvířat. Kromě sluchu má i velmi dobře vyvinut čich a pachy dokáže zaznamenat až na vzdálenost několika kilometrů. Velmi se plaší při zaznamenání pachu krve.

Skot má kolem sebe pomyslný osobní prostor, který když je narušen, způsobuje ústup či útěk zvířete. U různých zvířat se liší, především podle toho, zda jsou zvířata z pastviny nebo z chovů, kde se denně setkávají s člověkem. Při nakládce a samotné dopravě je tento prostor značně omezen a zvířatům způsobuje stresové situace. U skotu se tento prostor pohybuje v rozmezí 150 – 750 cm (Drovers CattleNetwork, 2008).

Dalším problémem řešeným při přepravě skotu je hypertermie, způsobená především tím, že u nás přepravovaná zvířata jsou šlechtěna na vysokou užitkovost a jejich metabolismus tak produkuje větší množství tepla. Následkem hypertermie při přepravě zvířata často hynou, neboť evropská zvířata snáší vysoké teploty velmi špatně (Appleby et al., 2008). Množství tepla závisí především na plemeni, typu produkce a kategorii zvířat. Například mléčné krávy produkují v laktaci výrazně více tepla než masný skot a to proto, že masný skot disponuje velkými rezervami a není tak zatížen produkcí mléka. Lépe se proto vyrovnává se změnami teploty. Rozdíly jsou však i mezi zvířaty z pastvin a ze stájí, kdy zvířata z pastvin mnohem lépe snáší změny teplot a také produkují menší množství tepla než zvířata chovaná ve stájích. Teplota uvnitř dopravního prostředku se od okolního prostředí zpravidla zvýší o 3°C (Appleby et al., 2008).

Specifikem skotu je také fakt, že zvířata mají večer vyšší teplotu než ráno a to z důvodu, že skot dokáže teplo akumulovat a přebytečného tepla se zbavuje v noci. Proto je velmi důležité naplánovat cestu tak, aby při dopravě nedocházelo k přehřátí zvířat. Musíme tím pádem brát v úvahu jak aktuální teplotu, tak teplotu v průběhu celé přepravy. Zvířata by se neměla přepravovat v průběhu horkých dní. Zvířata musí mít během přepravy v každém případě přístup k vodě. Nejvyššího bodu teplota zvířat dosáhne přibližně 2 hodiny poté, co se sníží teplota ve venkovním prostředí. Teplota zvířat pak klesá na normální hodnotu přibližně 6 hodin (Dewell, 2010). Zdrojem největšího podílu tepla je u skotu bachor, ve kterém probíhá trávení a tím spojené exotermické fermentační procesy, jejichž produktem je mimo jiné teplo. Proces vrcholí přibližně 4 – 6 hodin po nakrmení. Je proto i u skotu dobré převážet pouze vylačněná zvířata (Dewell, 2010).

Skot také během přepravy ztrácí svou tělesnou hmotnost průměrně o 6 – 10%, což může být určitým ekonomickým problémem. Tento problém je částečně způsoben spotřebou tukových zásob a úbytkem tělních tekutin, způsobených dehydratací. Jak je již výše zmíněno, je velmi důležité zvířatům zajistit přístup k pitné vodě. Tyto ztráty způsobené dehydratací se odráží v tržní ceně poražených zvířat.

3.4.3. Specifika drůbeže

Mitchell a Kettlewell (2009) uvádějí, že celková spotřeba drůbežího masa se neustále zvyšuje, i přes to, že občas dojde k určité recesi ve spotřebě. Je však předpokládáno, že v příštím desetiletí se poptávka po drůbežím mase a vejcích rozšíří.

Neustále je třeba zkoumat a vylepšovat fyzické aspekty dopravy, zacházení se zvířaty a podmínky prostředí v návaznosti na fyziologii a chování přepravovaných zvířat. Odolnost zvířat vůči přepravnímu stresu je dána druhem a plemenem, ale i genetickým výběrem na určité vlastnosti. Voslářová et al. (2007) uvádějí, že současný přezkum se pokouší řešit řadu příslušných otázek: Jaké jsou hlavní sociální a výrobní problémy spojené s dopravou drůbeže v 21. století? Jaké jsou faktory nebo praktiky odpovědné za tyto problémy? Jaké jsou hlavní rysy a důsledky stresu během dopravy? Jaké vlastnosti moderních plemen nebo kmenů drůbeže mohou tvořit základ predispozice a náchylnosti k dopravnímu stresu? Jaká jsou k dispozici možná řešení nebo nápravy účinné na blaho, zdraví a produktivitu drůbeže v ekonomicky životaschopném moderním drůbežářském průmyslu?

Ať se jedná o jakýkoliv druh drůbeže chovaný v intenzivních chovech, zvířata jsou zpravidla alespoň dvakrát ve svém životě přepravována na vzdálenosti, které se pohybují v rozmezí od několika kilometrů po vzdálenosti zabírající mnoho hodin. Přeprava drůbeže probíhá zpravidla silniční dopravou za účelem například dopravy kuřat z líhně na farmu nebo z farmy na jatka. V mnohem menší míře jsou zvířata přepravována letecky nebo lodní dopravou.

Stejně jako u ostatních druhů zvířat, i u drůbeže je důležitým předpokladem dobrého zpeněžení jatečných těl vylačnění. Odebrání krmiva za účelem vyprázdnění gastrointestinálního traktu snižuje riziko fekální kontaminace ve zpracovatelském závodě. Monleon (2012) uvádí, že přibližně 8 – 12 hodin před porážkou by se zvířatům mělo odebrat krmivo, zatímco voda jim musí být poskytnuta nepřetržitě až do doby odchytu. Odebrání krmiva musí probíhat postupně s ohledem na dobré životní podmínky drůbeže. Tento proces by měl být komplementární s normálním stravovacím vzorcem hejna (Monleon, 2012). Důležité je, aby byl zvířatům poskytnut čas na úplné vyžrání krmiva z krmítek, což je především ekonomickým aspektem. Krmivo, které by zůstalo v krmítkách, by bylo posléze

znehodnoceno při čistění a přípravách hal na další turnus. Při optimální době lačnění se drůbeži vyprázdní gastrointestinální trakt, aniž dojde k velkému úbytku tělesné hmotnosti.

Přeprava drůbeže začíná umístěním zvířat do přepravních kontejnerů a jejich naložením do přepravních vozidel pro přemístění do finálních cílů. Všechny postupy, které jsou při přepravě prováděny, mikroprostředí v kontejnerech a samotné dopravní prostředky můžou pro zvířata znamenat různé stupně stresu. Je proto třeba dbát na udržení dobrých životních podmínek zdraví a tím i na dobrou efektivitu výroby v závislosti na náročnosti podmínek přepravy (Mitchell a Kettlewell, 2009).

Významné stresové zatížení způsobuje už samotný odchyt drůbeže, špatné zacházení se zvířaty, nakládání na vozidlo, množství drůbeže při dopravě, mikroprostředí v dopravním prostředku a také roční období (Voslářová et al., 2007). Odchyt je možno provádět mechanicky či ručně. Mechanický odchyt se používá především v chovech s velkými hejny zvířat. Ruční odchyt je obecně šetrnější. Lidé provádějící odchyt musí být poučeni o správném vedení odchytu a nevykazují vůči zvířatům nešetrné chování. Důležitý je patřičný výcvik personálu. Během odchytu by se měla snížit intenzita světla a zajistit optimální ventilace, která nezpůsobí vyvolání stresu, způsobeného teplem. Postup odchytu musí být vůči zvířatům citlivý a nesmí dojít k jejich zraňování, což by mělo být monitorováno a pravidelně kontrolováno. Adekvátní chování k drůbeži před převozem vede k úspěšné přepravě bez zbytečných ztrát, udrží životní podmínky zvířat na té nejvyšší možné úrovni, zajistí vysokou kvalitu jatečně upraveného těla a tím pádem i ziskovost celého výkrmu.

Stres u drůbeže můžou vyvolávat různé tepelné výzvy, jako například zvýšené tepelné zatížení nebo i stres ze zimy. Škodlivými účinky na podmínky během přepravy se podrobně zabývali Mitchell a Kettlewell (1994, 1998, 2009). Ti zjistili, že ve vozidlech při dopravě dochází k vysokému teplotnímu nárůstu a dochází zde ke vzniku tzv. termálního jádra. Pokud je to drůbeži umožněno, zpravidla se vyhýbá tepelným stresorům. Pokud je jim vystavena, dochází k rozvoji tepelného stresu, který může mít za následek i úhyn drůbeže. Příčinou vzniku teplotního stresu jsou většinou náhlé změny mikroklimatu, podmínky v bednách a nedostatečné větrání, což vede k heterogennímu rozložení teploty a vlhkosti ve vozidlech a vzniku teplotního jádra. Stresové zatížení při přepravě se u drůbeže může snížit podáním kyseliny askorbové (Mitchell a Kettlewell, 1998). Tepelný stres může být velmi zhoršen prodloužením odnětí potravy a vody. Problém tepelného stresu se často řeší v souvislosti

s brojlerovými kuřaty, která mají díky genetickému výběru výrazně lepší tempo růstu a tím zajišťují lepší efektivitu výroby. Tato vlastnost je však většinou spojena se sníženou odolností vůči tepelnému namáhání, změnou kapacity výměny tepla ve svalu a kardiovaskulární patologii. Tyto fyziologické stavy se většinou projevují na jedincích více náchylných k tepelnému namáhání a tvoří součást tzv. "přepravního stresu". Vedou k úhynu zvířat jejich vystavením zvýšené teplotě prostředí při přepravě a přispívají ke zvýšení úhynu pozorovaných během náročných meteorologických podmínek. Řešení těchto problémů může být představováno například změnami přepravních postupů, zlepšením designu dopravních beden a vozidel, jejich ventilačních systémů a zavedením genetických selekčních programů pro robustní linie, které zajistí menší náchylnost k tepelnému stresu (vykazují méně patologických stavů nebo rostou pomaleji).

Vhodná vozidla pro přepravu drůbeže jsou taková, která poskytují požadovanou ochranu před vnějšími vlivy, především vlivy počasí, a zároveň poskytují možnost dostatečného větrání během přepravy. Vozidla musí odpovídat aktuálním místním směrnicím a legislativě. Vozidlo musí mít v případě potřeby možnost vytápění či chlazení podle aktuálních požadavků dané drůbeže. V průběhu dopravy je třeba minimalizovat počet zastávek. Doba, po kterou je drůbež přepravována a vzdálenost opět podléhá místním směrnicím a legislativě (Monleon, 2012).

Na jatkách by zvířata měla být umístěna do chladného prostoru, který je však chráněn před vlivy počasí. Doba čekání na porážku by měla být co nejkratší a v průběhu této doby by se neustále měla kontrolovat celková pohoda zvířat, vlhkost a teplota vzduchu v prostoru.

Voslářová a Večerek (2015) ve spolupráci se Státní veterinární správou České republiky zjišťovali počty nosnic přepravených na jatky a uhynulých v souvislosti s touto přepravou v období let 1997 až 2014.

V příloze č.18 jsou uvedeny úhyny nosnic v souvislosti s přepravou za dané období, které se pohybovaly mezi 0,4 – 2,0 %. Podle výsledků studie, jsou nosnice nejnáročnější kategorií na podmínky při dopravě. Jejich hodnota úhynů několikanásobně převyšovala ostatní kategorie, ale i ostatní druhy u nás chované drůbeže (Malena et al., 2006). Výrazně převyšují i počty úhynů u brojlerů a krůt, které se obecně považují za náročné kategorie. Úhyny nosnic ve studii Petracciho et al. (2006), prováděné v Itálii také prokázali, že úhyny nosnic jsou o moc vyšší než u ostatních kategorií a druhů. Úhyn nosnic byl zaznamenán u 1,22% přepravovaných zvířat, brojlerů u 0,35% přepravovaných zvířat a krůt u 0,38%

přepravovaných zvířat. V USA a Kanadě se úhyny pohybují mezi 0,7 – 2,3% (Newsberry et al., 1999) a ve Velké Británii pouze 0,27% (Weeks et al., 2012). Uvedená čísla jsou přibližná, neboť počty úhynů nosnic za rok vykazují výrazné meziroční kolísání a v některých případech až pětinasobný rozdíl. V posledních letech však počet úhynů klesá, což je jistým pozitivem a motivací k dalšímu zlepšování podmínek drůbeže během přepravy. Nosnice jsou velmi citlivou kategorií drůbeže, což je často dáno jejich špatnou kondicí. Procenta úhynů se liší i z toho důvodu, že dopravci v různých zemích stále nejsou schopni zajistit přiměřené podmínky pro dobré welfare zvířat při dopravě. Neustálými výzkumy lze v budoucnu podmínky při dopravě stále zlepšovat a tím nadále snižovat procenta úhynů všech druhů přepravované drůbeže.

Welfare během přepravy lze tedy, jak bylo již výše zmíněno, zlepšit bráním většího zřetelu na fyziologii, chovatelské podmínky, manipulaci před dopravou a na převládající podmínky a stresory, kterým mohou být zvířata vystavena během cesty (Mitchell a Kettlewell, 2009). Je třeba dále zkoumat příčiny ztrát, úmrtnosti, zhoršení kvality masa a jejich souvislosti s dopravou a tím pádem narušením jejich dobrých životních podmínek. Podstatným problémem tedy zůstává, že citlivost na stres a zhoršení kvality masa úzce souvisí se šlechtěním drůbeže na vysoké přírůstky a tím tedy s rychlým tempem růstu a vyšší konverzí krmiva. Největším stresorem během dopravy drůbeže jsou tepelné namáhání, popřípadě chladový stres. Stres má tedy vliv na tkáňovou disfunkci, patologii, hmotnost, vodní ztráty, ztráty tuku, kvalitu produktů a samotné welfare zvířat.

3.4.4. Specifika koní

Fazio et al. (2008) uvádí, že u koní přepravní podmínky a manipulace vyvolávají významné změny ve fyziologických měřítkách stresu. Za ta lze pokládat ACTH (adrenokortikotropní hormon), β -endorfin a koncentraci kortizolu. Přeprava koní vyvolává velmi silnou reakci adrenokortikálního systému a je ověřeno, že během přípravné fáze se koncentrace β -endorfinu a ACTH zvyšuje. Již zmíněný β -endorfin, ACTH a vyhodnocování hladiny kortizolu v krvi se prokazuje jako efektivní způsob při vyhodnocování přepravního stresu u koní.

Pro welfare koní a jejich zdraví je tedy velmi důležité co možná největší snížení stresu před přepravou, ale i během ní. Welfare koní během přepravy lze zlepšit seřizováním koní s dopravními vozidly a nákladovými postupy už před samotným zahájením cesty (Padalino, 2015). Stresovým reakcím lze tedy zabránit odpovídajícím managementem a častou manipulací, která zajistí návyk koní na dopravní prostředek.

Koně musí být přepravováni v pohodlných a dobře větraných prostorách. Při dlouhodobé přepravě je třeba dbát na dostatečný počet přestávek, během kterých jsou koně napojeni pitnou vodou. Zvířata by po celou dobu přepravy měla mít dostatečný prostor k přizpůsobení držení těla a možnosti položit hlavu. Tyto podmínky se týkají jak cvičených, tak divokých koní. Velikost ideálně bezpečného prostoru se liší, protože u koní existuje velké množství různě velkých plemen a každé má své typické parametry a požadavky. Měla by se však dodržovat podmínka, aby se klisny s hříbaty přepravovaly společně.

Koně lze přepravovat individuálně nebo ve skupinách. Při přepravě koní po skupinách dochází velmi často ke zraněním, která jsou obvykle spojována s chybou řidiče, vnitřním vybavením nebo typem vozidla. Riziko zranění se zvyšuje i v případě, že jsou společně přepravována zvířata různého pohlaví či hmotnosti, což vede často k bojům.

V poslední době podléhá výzkumům i tzv. „podopravní terapie“, kdy na zvíře po dlouhodobé a opakované přepravě působí nahromaděný stres, deprese, ale i reakce imunitního systému.

3.5. Vliv přepravního stresu na kvalitu masa

Hlavním problémem masného průmyslu, týkajícím se kvality masa je výskyt vad masa a to především vady PSE u prasat a vady DFD u skotu. Například v USA se vada PSE vyskytuje až u 10% všech jatečných prasat (Gerrard, 1997). Tyto vady se v menší či větší míře mohou vyskytnout u všech druhů hospodářských zvířat, která se u nás vykrmují a posléze jsou zpracovávána masným průmyslem. Zmíněné vady velmi sníží zájem spotřebitelů o takovéto maso a zároveň velmi ovlivňují trvanlivost masa, jeho výnos a tím pádem i zisky. Proto je velký zájem na tom, aby se pomocí dalších výzkumů neustále zlepšovali technologie a postupy ve šlechtění, vedoucí k eliminaci výskytu vad masa. Zároveň už byly nalezeny různé

vhodné přísady a složky, díky kterým lze zlepšit zpracování PSE a DFD masa do masných výrobků, protože takovéto maso má i pozměněné vlastnosti vaření.

Hlavními predispozičními faktory přispívajícími k PSE a DFD vad jsou druh, plemeno, pohlaví, postup porážky a zpracování po porážce. Moderní technologie, využívané k omezení výskytu vad masa, zahrnují vhodné konstrukce vozidel pro přepravu živých zvířat na jatka, technologie jatek, metody omračování a v neposlední řadě procesy chlazení masa. (Adzitey and Nurul, 2011). Označení vad masa pochází z anglického Pale (bledé), Soft (měkké), Exsudative (vodnaté) - PSE a Dark (tmavé), Firm (tuhé), Dry (suché) – DFD. Vznik vad je úzce spjat s pH masa. Gerrard (1997) uvádí, že po porážce dochází ve svalové tkáni ke konverzi glykogenu na kyselinu mléčnou, což je proces trvající několik hodin a vede k celkovému poklesu pH ve svalu na 5,6 – 5,8.

U vady PSE se okamžitě po porážce velmi urychlí pokles pH, což má společně se stále zvýšenou teplotou za následek, že ve svalu dochází k větší denaturaci bílkovin. Dojde ke ztrátě vody ze svalu a fyzikálním změnám typickým pro PSE maso. Konečné pH PSE masa se podobá normálnímu masu. Možným řešením pro eliminaci této vady je prakticky okamžitě po porážce zchladit jatečné tělo, protože vznik PSE masa, jak již bylo uvedeno, souvisí s nízkým pH ve svalu s relativně vysokou teplotou. Toto řešení by mohlo snížit závažnost problému, ale neodstraní jej.

Vada PSE se většinou vyskytuje u zmasilejších a vysoce geneticky výběrových prasat, která jsou schopná uložení většího množství svalové hmoty a mají sklon k rozvoji svalových vláken se zvýšeným glykolytickým metabolismem. Jsou také obecně velmi citlivá na stresové situace. Zmasilost také způsobuje, že rozptýlení tepla je po vykrvení pomalejší a zvyšuje se tak možnost vzniku této vady (Gerrard, 1997). Typickým příkladem je plemeno prasat Large White.

Při vzniku vady masa DFD k takovému poklesu pH nedochází, protože ve svalu se po porážce nachází jen velmi málo energie, což bylo způsobeno vyčerpáním energie, plynoucí většinou z nešetrného vedení porážky a z vyčerpání zvířete před porážkou. Proto je výsledné pH masa při vadě DFD přibližně 6,8 – 7,0 (Gerrard, 1997). Díky tomuto vysokému pH se ve svalu pevně naváže voda a vzniká tak tmavé zbarvení masa.

3.6. Požadavky na nakládací zařízení

Je důležité, aby byl zvolen takový způsob dopravy, který minimalizuje možnost utrpení či zranění zvířat. Zvolené dopravní prostředky a zařízení určené k nakládání a vykládání zvířat musí splňovat požadavky na bezpečnost zvířat při manipulaci s nimi. Při plánování se musí brát ohled hlavně na dostatek prostoru v závislosti na velikosti daného zvířete a délce trasy, po které bude zvíře přepravováno. Doba, po kterou bude zvíře přepravováno, by měla být co nejkratší a bez zbytečného prodlužování.

V tabulkách 2 – 17 jsou uvedeny požadavky na plochu pro zvířata s ohledem na druh a kategorii.

Podle Nařízení Rady (ES) 1/2005 o ochraně zvířat během přepravy a souvisejících činností a o změně směrnic 64/432/EHS a 93/11/119 a nařízení (ES) č.1255/97 jsou určeny podmínky pro nakládání a přepravu zvířat (Příručka osvědčených postupů, 2016).

Jednou z nejobtížnějších manipulačních procedur je už samotné nakládání živých zvířat do vozidla. Zvířata zpravidla za svůj život nemají tolik možností, aby získala zkušenosti s dopravou a proto jsou ošetřovatelé často nuceni pracovat s netrénovanými a nervózními zvířaty. Důležitou podmínkou tedy je, aby byla všechna zařízení dobře navržená a řádně zkonstruovaná. Nejlepší možností je, když jsou nakládací a manipulační prostory navrženy současně. Každé zařízení by mělo být zkonstruováno s ohledem na živočišný druh, maximální počet zvířat k manipulaci a na určitý počet kvalifikovaných pracovníků. Nakládání zvířat je proces plný stresu, je proto důležité mít na paměti, že zvířata mohou být popudlivá a riziko úrazu personálu i zvířat je vysoké. Zpravidla je snazší nakládat zvířata po malých skupinkách, než celou skupinu najednou. Proces by se měl odehrát bez zbytečného hluku, paniky a hlavně spěchu. Důležité je poskytnout zvířatům dostatečný čas na to, aby se seznámila s okolím a sama postupovala uličkou dále, vhodné je využívat přirozeného chování zvířat. Efektivní je povzbudit vůdce skupiny, kterého pak následuje zbytek zvířat. Zvířata se často obracejí zpátky, s čímž je vhodné počítat v rámci bezpečnosti personálu a zajistit pro něj únikové prostory. Při pohánění lze použít desky, praporky a povzbuzení hlasem. Při zavírání přepážek, bočních dveří nebo ramp na kamion je třeba dávat pozor, aby nedošlo ke zranění zvířat. Pro manipulaci se zvířaty je důležité klidné chování a trpělivost.

Důležitým faktorem, který ovlivňuje snadný průběh nakládky, jsou podlahy ohrad, svodných uliček a nakládacích prostor. Ty musí být vždy neklouzavé a zvířata musí mít dobrou oporu pod nohama.

Sběrné prostory a shromažďovací ohrady musí mít také pevné stěny, aby nedocházelo k úniku zvířat při nahánění. Pro zvířata musí jediná možná cesta kupředu vést k nákladnímu vozu. Kovové branky by měly být obložené, aby se předešlo řinčení, dobře udržované a snadno obsluhovatelné. Svodné uličky a cesty vedoucí k nakládacímu prostoru by měly mít hladké a pevné boční stěny. Na cestě, kde budou zvířata přeháněna, by neměly být ostré rohy a prudké zatáčky, kde by mohlo dojít ke zranění či pádu. Příčinou zranění mohou být i kanálové mříže nebo velké kaluže.

Na cestě by neměla být ani žádná stinná místa, přes která by se zvířata bála projít. Většina zvířat se ochotně přesune ze tmy směrem ke světlu, ale nerada přechází do prudkého slunečního světla nebo intenzivního umělého osvětlení. Zaměřit by se na tento prvek mělo už při samotném navrhování prostor, kdy jsou třeba brát v úvahu modely přírodního i umělého osvětlení.

Nakládací rampy by měly mít postupný sklon, který umožňuje lepší průběh nakládání a snížení stresu u zvířat. Zvířata velmi ochotněji nastupují do vozidla, jdou-li před samotným vkročením do vozidla po rovné ploše. V tabulce č. 1 jsou uvedeny sklony nakládacího zařízení pro různé druhy zvířat, které musí splňovat všechna vozidla při nakládce. Nakládací zařízení jsou buď přímo součástí vozidla, nebo lze přistavit rampu či plošinu v místě nakládky a vykládky. V obou případech však musí být maximální sklon pro jednotlivé druhy zvířat dodržen. Hodnota sklonu je charakterizována velikostí úhlového stupně.

Všechny manipulační prostory by se měly neustále kontrolovat, popřípadě odstranit všechna potenciální rizika, například přelomené zábradlí, prasklé závory, spadlá vrata či odpadky.

Při vykládání musí být zvířatům zajištěna bezpečná, široká, volná a přímá cesta rovnou do místa ustájení nebo na pastvinu. Zvířata jsou tedy opět přivedena do pro ně neznámého prostředí a vystavena dalším stresovým faktorům, které jsou vyvolány například nevhodným uspořádáním prostor, nevhodnou konstrukcí, úhlem vykládací rampy, způsobem manipulace a přehánění a péčí pracovníků (Perre et al., 2010). V případě jatečných zvířat hraje velkou roli

v narušení welfare doba, po kterou zvířata čekají ve vozidle před vykládkou. S narůstající dobou čekání stoupá i procento úhynů.

Všechny manipulační prostory by se měly neustále kontrolovat a musí být odstraňována všechna potenciální rizika, například přelomené zábradlí, prasklé závory, spadlá vrata či odpadky.

3.7. Podmínky přepravy zvířat v dopravních prostředcích

Podle 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 jsou určeny obecné podmínky pro přepravu zvířat (Příručka osvědčených postupů, 2016).

Pro zvířata musí být zajištěna dostatečná plocha a výška přiměřená jejich velikosti a zamýšlené cestě. V tabulkách níže jsou uvedeny minimální plochy při přepravě u jednotlivých druhů a kategorií zvířat.

Povinné doklady:

Zvířata se nesmějí přepravovat, pokud v dopravním prostředku nejsou doklady uvádějící tyto informace:

- Jejich původ a majitel
- Místo odeslání
- Den a čas odjezdu
- Plánované místo určení
- Očekávaná délka trvání cesty

Tyto doklady poskytne dopravce příslušnému orgánu na jeho žádost.

Povinnosti pro plánování cesty:

Zúčastněné osoby musí dodržovat určité povinnosti při plánování přepravy zvířat, a to:

- K přepravě zvířat je možno najímat dodavatele nebo subdodavatele pouze z řad přepravců schválených v souladu s čl. 10 odst. 1 nebo čl. 11 odst. 1 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
- Přepravci určí fyzickou osobu odpovědnou za přepravu a zajistí, aby bylo možno kdykoli obdržet informace o plánování, provedení a ukončení úseku cesty, nad nímž mají kontrolu.
- Organizátoři při každé cestě zajistí, aby nebyly ohroženy dobré životní podmínky zvířat nedostatečnou koordinací různých úseků cesty. Musí být zohledněny povětrnostní podmínky a pověřena fyzická osoba, která zodpovídá za poskytování informací o plánování, provedení a ukončení cesty.
- U dlouhotrvajících cest domácích koňovitých jiných než evidovaných koňovitých a domácího skotu, ovcí, koz a prasat mezi členskými státy a mezi nimi a třetími zeměmi musí přepravci a organizátoři dodržovat ustanovení o knize jízd podle přílohy II.

Povinnosti přepravců:

Jak již bylo výše zmíněno, přepravu zvířat mohou provádět zákonem schválení přepravci, kteří musí plnit určité povinnosti. Působit jako přepravce mohou pouze držitelé povolení. Kopie povolení musí být pro příslušné orgány při přepravě vždy k dispozici. Přepravci oznámí příslušnému orgánu veškeré změny nejpozději do 15 pracovních dnů ode dne, ke kterému změna nastala. Zvířata se musí přepravovat v souladu s technickými pravidly stanovenými v příloze I 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 (Příručka osvědčených postupů, 2016).

Přepravci svěří zacházení se zvířaty personálu, který absolvoval školení. Silniční vozidlo, na němž se přepravují domácí koňovití nebo domácí skot, ovce, kozy a prasata či drůbež, smí řídit a jako průvodce na něm smí působit pouze držitel osvědčení o způsobilosti. Osvědčení o způsobilosti je opět při přepravě zvířat k dispozici pro příslušný orgán. Přepravci zajistí, aby

veškeré zásilky zvířat doprovázeli průvodci, vyjma případy, kdy jsou zvířata přepravována v bezpečných a správně větraných kontejnerech. Ty musí obsahovat v případě potřeby dostatek krmiva a vody v zásobnících, které se nemohou převrátit, pro cestu dvojnásobné délky, než je očekávaná délka cesty. Řidič plní zároveň funkci průvodce.

Přepravci zvířat musí od 1. ledna 2007 pro poprvé použité silniční dopravní prostředky používat u dlouhotrvajících cest navigační systém a od 1. ledna 2009 to platí pro všechny silniční dopravní prostředky. Záznamy získané pomocí tohoto navigačního systému se uchovávají po dobu nejméně tří let a jsou na požádání přístupné příslušnému orgánu.

Dopravní prostředky podléhají přísným podmínkám kontroly. Zvířata se smějí přepravovat po silnici na dlouhotrvající cestu pouze dopravními prostředky, které byly zkontrolovány a schváleny. Zvířata lze také přepravovat po moři z přístavů Společenství na vzdálenost větší než 10 námořních mil pouze plavidly pro přepravu hospodářských zvířat, která byla zkontrolována a schválena.

Napájení a krmení zvířat během cesty:

Důležité je poskytnout zvířatům během dopravy pauzy na napojení a nakrmení. Četnost a délka takových přestávek závisí na druhu a kategorii zvířat. Po devíti hodinách cesty musí být poskytnuta doba na odpočinek v délce alespoň jedné hodiny neodstaveným telatům, jehňatům, kůzlatům a hříbatům na mléčné výživě a neodstaveným selatům. Doba musí být dostatečná k tomu, aby bylo možné mláďatům poskytnout dostatek tekutin, popřípadě krmení. Posléze může doprava pokračovat dalších devět hodin.

Prasata lze přepravovat nejvýše 24 hodin za předpokladu, že mají během cesty stálý přístup k vodě.

Koně mohou být přepravováni nejvýše 24 hodin, ale během cesty musí být každých osm hodin možnost napájení a v případě potřeby nakrmení.

Všem ostatním zvířatům musí být po 14 hodinách cesty poskytnut odpočinek v délce nejméně jedné hodiny, zejména pro nakrmení a napojení. Po této přestávce může přeprava pokračovat dalších 14 hodin.

Pro drůbež, domácí ptáky a domácí králíky musí být k dispozici vhodné krmivo a voda v přiměřeném množství, s výjimkou cesty trvající méně než 12 hodin bez ohledu na dobu nakládky a vykládky. 24 hodin je to u mláďat všech druhů za předpokladu, že se přeprava uskutečňuje do 72 hodin po vylíhnutí.

Po uplynutí stanovených časových limitů musí být zvířata vyložena, nakrmena a napojena a musí jim být poskytnut odpočinek po dobu alespoň 24 hodin.

Podmínky v dopravním prostředku:

V dopravním prostředku musí být zajištěny určité podmínky pro pohodlí zvířat během celé dopravy. Dopravní prostředek musí být vybaven dostatečně izolovanou střechou světlé barvy. Zvířata musí k dispozici vhodnou podestýlku nebo rovnocenný materiál, který zaručuje jejich pohodlí se zřetelem na druh, počet přepravovaných zvířat, délku trvání cesty a počasí. Tento materiál musí zajistit přiměřené nasávání moči a výkalů. V dopravním prostředku musí být zajištěno dostatečné množství krmiva, které odpovídá potřebám krmení zvířat během cesty.

Koně se přepravují v jednotlivých stáních, kromě klisen cestujících se svými hříbaty. Dopravní prostředek musí být vybaven přepážkami, aby bylo možno vytvořit samostatná oddělení, přičemž všechna zvířata musí mít volný přístup k vodě. Přepážky musí být konstruovány tak, aby je bylo možno umístit různě a přizpůsobit velikost oddělení specifickým požadavkům druhu, věku a počtu zvířat.

4. Závěr

Transport zvířat je velice důležitým faktorem ovlivňujícím welfare zvířat a bohužel je i často širokou veřejností opomíjeným faktorem, o kterém se tak často nemluví, jako například o podmínkách v intenzivních chovech. Práce přináší ucelený pohled na problematiku welfare zvířat a jeho narušování prostřednictvím dopravy, na důsledky špatného welfare a podmínky, které by se měly v každém případě dodržovat. Pozitivní je, že podmínky EU jsou přísné a evropští dopravci musí plnit tyto požadavky v rámci svého vlastního zájmu, jelikož postihy jsou nekompromisní a pokuty vysoké. Požadavky na dopravu se v různých zemích liší, především s ohledem na vyspělost společnosti. Tématem dopravy se zabývá spousta autorů a je důležité, aby se technologie a postupy nadále zdokonalovaly, aby probíhaly další výzkumy, které by naprosto minimalizovali stresové zatížení zvířat při přepravě a aby se tyto podmínky staly platnými po celém světě.

5. Seznam literatury

- Adzitey, F., Nurul, H. (2011). Pale soft exudative (PSE) and dark firm dry (DFD) meats: Causes and measures to reduce these incidences-a mini review. *International Food Research Journal*, 18(1), 11-20.
- Appleby, M. C., Cussen, V., Garcés, L. (2008). Long Distance transport and welfare of farm animals. CAB International, 480
- Bartoňová, J., Voslářová, E., Večerek, V. (2015). Faktory ovlivňující welfare prasat při jejich přepravě na jatky. *Ochrana zvířat a welfare* 2015, 9.
- 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 potters bar then wheathampstead*, 16(2), 225.
- Broom, D. M. (1986). Indicators of poor welfare. *British veterinary journal*, 142(6), 524-526.
- Broom, D. M. (2005). The effects of land transport on animal welfare. *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties*, 24(2), 683.
- Brouček, J., Mihina, Š., Trávníček, J., Šoch, M. (2007). Jak zlepšovat pohodu zvířat během transportu. *Agromagazín*, vol. 8, p. 56-60
- Brown, S. N., Knowles, T. G., Wilkins, L. J., Chadd, S. A., Warriss, P. D. (2005). The response of pigs to being loaded or unloaded onto commercial animal transporters using three systems. *The Veterinary Journal*, 170(1), 91-100.
- Correa, J. A., Gonyou, H. W., Torrey, S., Widowski, T., Bergeron, R., Crowe, T. G., Faucitano, L. (2013). Welfare and carcass and meat quality of pigs being transported for two hours using two vehicle types during two seasons of the year. *Canadian Journal of Animal Science*, 93(1), 43-55.
- Council, F. A. W. (1992). The five freedoms. London: Farm Animal Welfare Council.

Dalla Costa, O. A., Faucitano, L., Coldebella, A., Ludke, J. V., Peloso, J. V., Dalla Roza, D., & da Costa, M. P. (2007). Effects of the season of the year, truck type and location on truck on skin bruises and meat quality in pigs. *Livestock Science*, 107(1), 29-36.

Dewell, G. (2010). Heat stress in beef cattle. *ISU Beef Extension Veterinarian*.

Fazio, E., Medica, P., Aronica, V., Grasso, L., Ferlazzo, A. (2008). Circulating β -endorphin, adrenocorticotrophic hormone and cortisol levels of stallions before and after short road transport: stress effect of different distances. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 50(6), 1-7.

Gerrard, D. E. (1997). Pork quality: beyond the stress gene. Department of Animal Sciences. Purdue University. West Lafayette, Indiana 47907.

Gonyou, H. W. (2000). Behavioural principles of animal handling and transport. *Livestock handling and transport*, 11-18.

Leheska, J. M., Wulf, D. M., & Maddock, R. J. (2002). Effects of fasting and length of transport on pork muscle glycolytic potential and pork quality. *J. Anim. Sci*, 80, 3194-3202.

Lensink, B. J., Fernandez, X., Cozzi, G., Florand, L., & Veissier, I. (2001). The influence of farmers' behavior on calves' reactions to transport and quality of veal meat^{1, 2}. *J. Anim. Sci*, 79, 642-652.

Malena, M., Voslášková, E., Kozak, A., Bělobrádek, P., Bedáňová, I., Steinhäuser, L., Večerek, V. (2007). Comparison of mortality rates in different categories of pigs and cattle during transport for slaughter. *Acta Veterinaria Brno*, 76(8), 109-116.

Malena, M., Voslášková, E., Tomanová, P., Lepková, R., Bedáňová, I., Večerek, V. (2007). Influence of travel distance and the season upon transport-induced mortality in fattened cattle. *Acta Vet Brno* 75, 619-624.

Mitchell, M. A., Kettlewell P. J. (2009). Welfare of poultry during transport—a review. *Poultry Welfare Symposium*.

Mitchell M. A., Kettlewell P. J. (1994). Road transportation of broiler-chickens – induction of physiological stress. *Worlds Poultry Science Journal*, 50, 57–59.

Mitchell, M. A., & Kettlewell, P. J. (1998). Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: solutions not problems!. *Poultry science*, 77(12), 1803-1814.

Newberry, R. C., Webster, A. B., Lewis, N. J., Van Arnem, C. (1999). Management of spent hens. *J Appl Anim Welf Sci* 2, 13-29.

Padalino, B. (2015). Effects of the different transport phases on equine health status, behavior, and welfare - a review, *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, **10**, 3, 272

Perre, V. van de, Permentier, L., Bie, S. D., Verbeke, G., Geers, R. (2010) Effect of unloading, lairage, pig handling, stunning and season on pH of pork. *Meat Science*, 86, 931-937.

Petracci, M., Bianchi, M., Cavani, C., Gaspari, P., Lavazza, A. (2006). Preslaughter mortality in broiler chickens, turkeys, and spent hens under commercial slaughtering. *Poult Sci* 85, 1660-1664.

Phillips, C. (2008). *Cattle behaviour and welfare*. John Wiley & Sons.

Ritter, M. J., Ellis, M., Bertelsen, C. R., Bowman, R., Brinkmann, J., DeDecker, J. M., Wolter, B. F. (2007). Effects of distance moved during loading and floor space on the trailer during transport on losses of market weight pigs on arrival at the packing plant. *Journal of animal science*, 85(12), 3454-3461.

Šimová, V., Voslářová, E., Večerek, V. (2014). Welfare skotu při přepravě. *Ochrana zvířat a welfare* 2014, 139.

Tadich, N., Gallo, C., Alvarado, M. (2000). Efectos de 36 horas de transporte terrestre con y sin descanso sobre algunas variables sanguíneas indicadoras de estrés en bovinos. *Archivos de medicina veterinaria*, 32(2), 171-183.

Talling, J. C., Waran, N. K., Wathes, C. M., Lines, J. A. (1996). Behavioural and physiological responses of pigs to sound. *Applied animal behaviour science*, 48(3), 187-201.

Trunkfield, H. R., and Broom, D. M. (1990). "The welfare of calves during handling and transport." *Applied Animal Behaviour Science*, 28(1): 135-152.

Velarde A. (2008). How can lairage conditions be improved? In: *Proceedings of animal welfare at slaughter and killing for disease control-emerging issues and good examples*. Sweden, 31-36.

Voslarova, E., Janackova, B., Vitula, F., Kozak, A., Vecerek, V. (2007). Effects of transport distance and the season of the year on death rates among hens and roosters in transport to poultry processing plants in the Czech Republic in the period from 1997 to 2004. *Veterinarní medicína Praha*, 52(6), 262.

Voslářová, E., Večerek, V. (2015). Vývoj úhynů nosnic při přepravě na jatky v ČR v období let 1997–2014. *Ochrana zvířat a welfare*, 188.

Weeks, C.A., Brown, S.N., Richards, G.J., Wilkins, L.J., Knowles, T.G. (2012). Levels of mortality in hens by end of lay on farm and in transit to slaughter in Great Britain. *Vet Rec* 170, 647.

Wendt, M., Bickhardt, K., Herzog, A., Fischer, A., Martens, H., Richter, T. (2000). Porcine stress syndrome and PSE meat: clinical symptoms, pathogenesis, etiology and animal rights aspects. *Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, 113(5): 173-190.

Yagi, Y., Shiono, H., Chikayama, Y., Ohnuma, A., Nakamura, I., Yayou, K. I. (2004). Transport stress increases somatic cell counts in milk, and enhances the migration capacity of peripheral blood neutrophils of dairy cows. *Journal of veterinary medical science*, 66(4), 381-387.

Internetové zdroje:

Příručka osvědčených postupů (2016); Nařízení Rady (ES) 1/2005, 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 [online]. [cit. 2016-2-2]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/49662/Prir_osv_post2007.pdf

Drovers CattleNetwork (2008). How cattle perceive their World [online]. [cit. 2015-5-4]. Dostupné z: <http://www.cattlenetwork.com/cattle-resources/stocker-cattle/how-cattle-perceive-theirworld-113921714.html?page=2>

Monleon, R. (2012). Zacházení s brojlery před porážkou [online]. Aviagen. [cit.2016-1-4]. Dostupné z: http://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_TechDocs/CSEH-RossTechNotePreProcessHandlingOct2012-msolata.indd.pdf

6. Samostatné přílohy

Příručka osvědčených postupů; Nařízení Rady (ES) 1/2005, 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

Tabulka č.1

Kategorie zvířat	Maximální sklon zařízení pro nakládku (°)
Koně, osli, kříženci	25
Skot	20
Telata do 6 měsíců věku	20
Ovce a kozy	20
Prasata	20
Zdroj: Vyhláška č. 193/2004 Sb.	

Požadavky na prostor při dopravě:

Domácí koňovité

Tabulka č. 2

Železniční přeprava	
Dospělí koně	1,75 m ² (0,7 * 2,5 m)
Mladí koně (6 - 24 měsíců) (délka cesty cca 48 hodin)	1,2 m ² (0,6 * 2 m)
Mladí koně (6 - 24 měsíců) (délka cesty nad 48 hodin)	2,4 m ² (1,2 * 2 m)
Poníci (výška pod 144 cm)	1 m ² (0,6 * 1,8 m)
Hříbata (0 -6 měsíců)	1,4 m ² (1 * 1,4 m)
Pozn.: Během delších cest musí mít hříbata a mladí koně možnost ulehnout.	

Uvedené hodnoty se mohou u dospělých koní a poníků odchylovat nejvýše o 10% a u mladých koní a hříbat o 20% v závislosti nejen na hmotnosti a věku, ale i na tělesném stavu, povětrnostních podmínkách a předpokládané délce cesty.

Tabulka č. 3

Silniční přeprava	
Dospělí koně	1,75 m ² (0,7 * 2,5 m)
Mladí koně (6 - 24 měsíců) (délka cesty cca 48 hodin)	1,2 m ² (0,6 * 2 m)
Mladí koně (6 - 24 měsíců) (délka cesty nad 48 hodin)	2,4 m ² (1,2 * 2 m)
Poníci (výška pod 144 cm)	1 m ² (0,6 * 1,8 m)
Hříbata (0 -6 měsíců)	1,4 m ² (1 * 1,4 m)
Pozn.: Během delších cest musí mít hříbata a mladí koně možnost ulehnout.	

Uvedené hodnoty se mohou u dospělých koní a poníků odchylovat nejvýše o 10% a u mladých koní a hříbat o 20% v závislosti nejen na hmotnosti a věku, ale i na tělesném stavu, povětrnostních podmínkách a předpokládané délce cesty.

Tabulka č. 4

Letecká přeprava	
Stupeň koncentrace koní v poměru k ploše	
0 - 100 kg	0,42 m ²
100 - 200 kg	0,66 m ²
200 - 300 kg	0,87 m ²
300 - 400 kg	1,04 m ²
400 - 500 kg	1,19 m ²
500 - 600 kg	1,34 m ²
600 - 700 kg	1,51 m ²
700 - 800 kg	1,73 m ²

Tabulka č. 5

Námořní přeprava	
Živá hmotnost v kg	m ² /ks
200 - 300	0,90 - 1,175
300 - 400	1,175 - 1,45
400 - 500	1,45 - 1,725
500 - 600	1,725 - 2
600 - 700	2 - 2,25

Skot

Tabulka č. 6

Železniční přeprava		
Kategorie	Přibližná hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Malá telata	55	0,30 - 0,40
Středně velká telata	110	0,40 - 0,70
Těžká telata	200	0,70 - 0,95
Středně velký dospělý skot	325	0,95 - 1,30
Těžký dospělý skot	550	1,30 - 1,60
Velmi těžký dospělý skot	>700	>1,60

Tyto hodnoty se mohou měnit a závislosti na hmotnosti a vzrůstu, ale i na tělesném stavu, povětrnostních podmínkách a předpokládané délce cesty.

Tabulka č. 7

Silniční přeprava		
Kategorie	Přibližná hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Malá telata	55	0,30 - 0,40
Středně velká telata	110	0,40 - 0,70
Těžká telata	200	0,70 - 0,95
Středně velký dospělý skot	325	0,95 - 1,30
Těžký dospělý skot	550	1,30 - 1,60
Velmi těžký dospělý skot	>700	>1,60

Tyto hodnoty se mohou měnit a závislosti na hmotnosti a věku, ale i na tělesném stavu, povětrnostních podmínkách a předpokládané délce cesty.

Tabulka č. 8

Letecká přeprava		
Kategorie	Přibližná hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Telata	50	0,23
	70	0,28
Dospělý skot	300	0,84
	500	1,27

Tabulka č. 9

Námořní přeprava	
Živá hmotnost v kg	m ² /ks
200 - 300	0,81 - 1,0575
300 - 400	1,0575 - 1,305
400 - 500	1,305 - 1,5525
500 - 600	1,5525 - 1,8
600 - 700	1,8 - 2,025

Pro březí zvířata se hodnoty zvyšují o 10%.

Ovce / kozy

Tabulka č. 10

Železniční přeprava		
Kategorie	Hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Ostříhané ovce	< 55	0,20 - 0,30
	> 55	> 0,30
Neostříhané ovce	< 55	0,30 - 0,40
	> 55	> 0,40
Vysokobřezí ovce	< 55	0,40 - 0,50
	> 55	> 0,50

Tabulka č. 11

Železniční přeprava		
Kategorie	Hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Kozy	< 35	0,20 - 0,30
	35 - 55	0,30 - 0,40
	> 55	0,40 - 0,75
Vysokobřezí kozy	< 55	0,40 - 0,50
	> 55	> 0,50

Uvedené hodnoty se mohou měnit v závislosti na plemeni, věku, tělesném stavu, délce srsti, povětrnostních podmínkách a délce trvání cesty.

Tabulka č. 12

Silniční přeprava		
Kategorie	Hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Ostříhané ovce a jehňata nad 26 kg	< 55	0,20 - 0,30
	> 55	> 0,30
Neostříhané ovce	< 55	0,30 - 0,40
	> 55	> 0,40
Vysokobřezí ovce	< 55	0,40 - 0,50
	> 55	> 0,50

Tabulka č. 13

Silniční přeprava		
Kategorie	Hmotnost v kg	Plocha v m ² /ks
Kozy	< 35	0,20 - 0,30
	35 - 55	0,30 - 0,40
	> 55	0,40 - 0,75
Vysokobřezí kozy	< 55	0,40 - 0,50
	> 55	> 0,50

Uvedené hodnoty se mohou měnit v závislosti na plemeni, věku, tělesném stavu, délce srsti, povětrnostních podmínkách a délce trvání cesty. Pro informaci: pro malá jehňata je potřebná plocha menší než 0,20 m² na kus.

Tabulka č. 14

Letecká přeprava	
Stupeň koncentrace ovcí a koz v poměru k ploše	
Průměrná hmotnost v kg	Plocha na 1 ovci / kozu (m ²)
25	0,2
50	0,3
75	0,4

Prasata

Železniční a silniční přeprava

Všechna prasata musí mít k dispozici dostatek prostoru, aby mohla ležet nebo stát v přirozeném postoji.

Aby se vyhovělo tomuto minimálnímu požadavku, neměl by stupeň koncentrace u prasat o přibližné hmotnosti 100 kg překročit 235 kg/m².

S ohledem na plemeno, vzrůst a tělesný stav může být nezbytné tyto minimální požadavky zvýšit; zvýšení až o 20% může být také nezbytné s ohledem na povětrnostní podmínky a délku trvání cesty.

Letecká přeprava

Stupeň koncentrace zvířat má být poměrně vysoký, aby se zabránilo vzniku poranění při startu, přistání nebo vzdušných turbulencích; přesto však všechna zvířata musí mít možnost ulehnout. Při rozhodování o stupni koncentrace zvířat je třeba brát v úvahu počasí, celkovou délku trvání cesty a hodinu přiletu.

Tabulka č. 15

Průměrná hmotnost	Plocha na 1 prase
15 kg	0,13 m ²
25 kg	0,15 m ²
50 kg	0,35 m ²
100 kg	0,51 m ²

Tabulka č. 16

Námořní přeprava	
Živá hmotnost v kg	m ² /ks
Méně než 10	0,2
20	0,28
45	0,37
70	0,6
100	0,85
140	0,95
180	1,1
270	1,5

Drůbež

Koncentrace použitelné pro přepravu drůbeže v kontejnerech.

Musí být zajištěna tato minimální plocha:

Tabulka č. 17

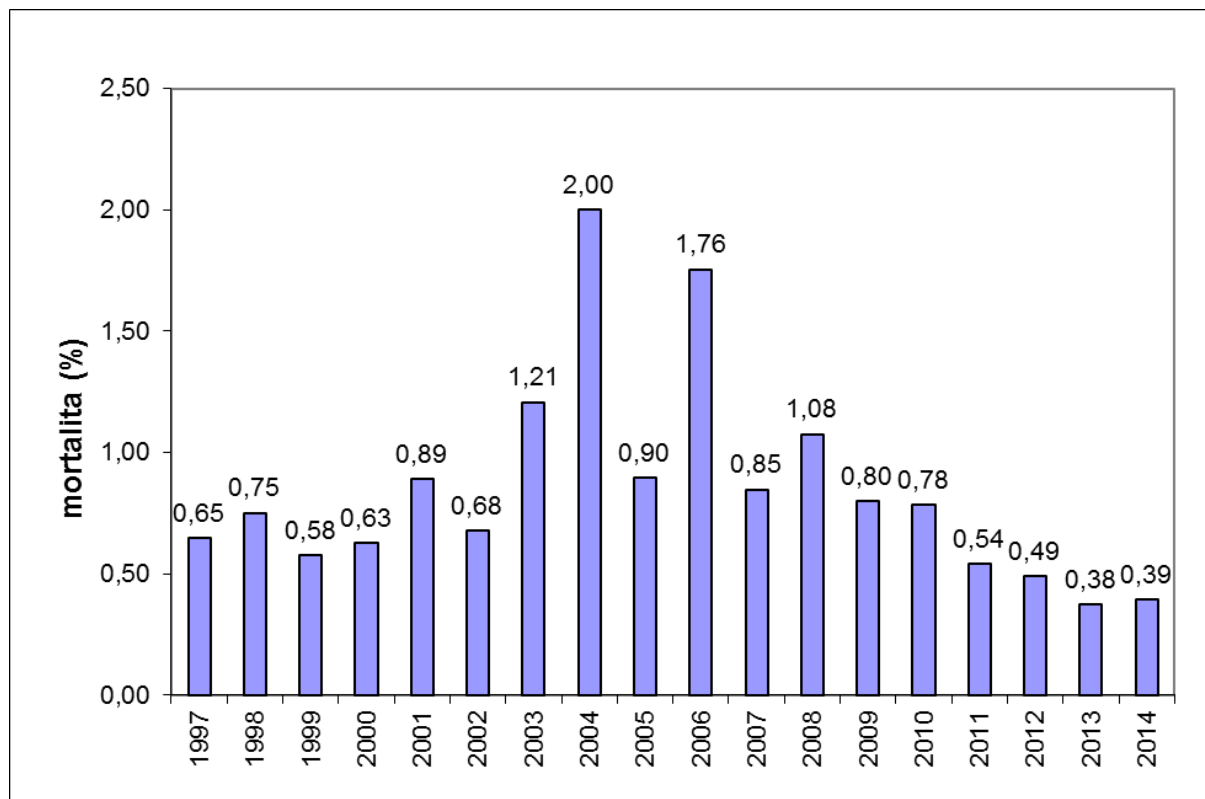
Kategorie	Plocha v cm ²
Jednodenní kuřata	21 - 25 na 1 kuře
<i>Drůbež vyjma jednodenní kuřata: hmotnost v kg</i>	<i>Plocha v cm² na 1 kg</i>
< 1,6	180 - 200
1,6 až < 3	160
3 až < 5	115
> 5	105

Uvedené hodnoty se mohou měnit v závislosti nejen na hmotnosti a vzrůstu, ale i na tělesném stavu, povětrnostních podmínkách a předpokládané délce trvání cesty.

Graf č. 18

Porovnání počtu nosnic uhynulých v souvislosti s jejich přepravou na jatky v letech 1997 až 2014.

<http://cit.vfu.cz/welfare/Proceedings2015.pdf#page=188>



Obrázek č. 19

Označení vozidla, že uvnitř se nachází živá zvířata.

<http://eagri.cz/public/web/mze/ochrana-zvirat/preprava-zvirat/prehled-potrebnych-materialu/>



