

Vědecký výbor veterinární

Klasifikace: Draft	<input type="checkbox"/>	<i>Pro vnitřní potřebu VVV</i>
Oponovaný draft	<input type="checkbox"/>	<i>Pro vnitřní potřebu VVV</i>
Finální dokument	<input checked="" type="checkbox"/>	<i>Pro oficiální použití</i>
Deklasifikovaný dokument	<input type="checkbox"/>	<i>Pro veřejné použití</i>

ÚHYNÝ DRŮBEŽE PŘI PŘEPRAVĚ NA JATKY

Garant studie : **Prof. MVDr. Vladimír Večerek, CSc.**

Spoluautoři studie: **MVDr. Milan Malena, Ph.D.**
Ing. Eva Voslářová, Ph.D.
Doc. MVDr. Ladislav Steinhauser, CSc

ZARI 2007

Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Palackého 1/3, 612 42 Brno
tel.: +420 54156 1111 / fax +4205 4121 9752, URL: <http://www.vfu.cz/>

Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Hudcova 70, 621 32, Brno
Tel. +4205 3333 1111 / fax +4205 4121 1229, URL: <http://www.vri.cz/>

Obsah

1.0	Úvod	3
2.0	Literární přehled	4
3.0	Materiál a metodika	8
4.0	Výsledky	9
4.1	Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými kategoriemi drůbeže při přepravě na jatky	9
4.2	Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro brojlerů při přepravě na jatky	10
4.3	Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro slepice a kohouty při přepravě na jatky	11
4.4	Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro krůty při přepravě na jatky	12
4.5	Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro husy při přepravě na jatky	13
4.6	Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro kachny při přepravě na jatky	14
4.7	Celkové rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro drůbež při přepravě na jatky	15
4.8	Trendy v úhynech brojlerů při přepravě na porážku v období 1997 až 2006	16
4.9	Trendy v úhynech slepic a kohoutů při přepravě na porážku v období 1997 až 2006	17
4.10	Trendy v úhynech krůt při přepravě na porážku v období 1997 až 2006	19
4.11	Trendy v úhynech hus při přepravě na porážku v období 1997 až 2006	20
4.12	Trendy v úhynech kachen při přepravě na porážku v období 1997 až 2006	21
4.13	Celkové trendy v úhynech drůbeže při přepravě na porážku období 1997 až 2006	22
5.0	Diskuse	23
6.0	Závěr	26
7.0	Literatura	27
8.0	Abstrakt	30

1.0 Úvod

V současnosti dochází k odbornému přehodnocování ekonomických aspektů a technologických pohledů na chov a využití zvířat ve vztahu k jejich pohodě a ochraně před utrpením. Za hlavní prioritu je možno považovat posun od technologií zvyšujících produkci na širší cíle zahrnující především kvalitu zemědělských produktů a zajištění welfare zvířat. Hlavní důvod významu uvedené problematiky spočívá v tom, že parametry pohody zvířat se stávají faktorem, který současně vymezuje kvalitu produkce.

Zvýšená pozornost se věnuje také podmínkám, za kterých je drůbež přepravována. Drůbež je za život zpravidla přepravována minimálně dvakrát, poprvé po vylíhnutí a podruhé po ukončení výkrmu nebo jiného využití (produkce vajec, chov) na jatky. Samotná přeprava je pro drůbež extrémně stresující proces. Drůbež chovaná do té doby v relativně jednotvárném prostředí s minimálním množstvím podnětů je náhle vystavena mnohonásobným změnám a současnému působení mnoha stresových faktorů, které zahrnují odchyty, omezení příjmu krmiva a vody, vibrace, hluk, prostorové omezení a sociální stres v důsledku vysoké hustoty ptáků v přepravech, extrémní mikroklimatické podmínky (zvýšená teplota prostředí a relativní vlhkost).

Přepravovaná drůbež podle druhu a úrovně stresového zatížení reaguje změnami v chování, změnami v hematologických a biochemických ukazatelích stresového zatížení a zdraví zvířat, zdravotními poruchami subklinického i klinického charakteru a případnými úhyny zvířat.

Jedním z ukazatelů úrovně zacházení s drůbeží během přepravy na porážku může být proto počet uhynulých zvířat. Tento ukazatel dokládá již výrazné nedodržování podmínek přepravy zvířat na jatky. Je nepochybné, že počet úhynů při přepravě na jatky je ovlivněn dispozicí citlivosti k stresovému zatížení při přepravě u jednotlivých druhů a kategorií drůbeže, délkou přepravy a dalšími faktory, které v průběhu přepravy ovlivňují pohodu zvířat. Úhyny při přepravě drůbeže na jatky z pohledu faktorů, které tyto úhyny ovlivňují, se zabývalo jen málo autorů, literární poznatky jsou v této oblasti omezené. Zaměřili jsme se proto na úhyny drůbeže při jejich přepravě na jatky z pohledu vnímavosti na stresové zatížení odlišné pro jednotlivé druhy a kategorie drůbeže a pro různé přepravní vzdálenosti. Zaměřili jsme se také na sledování vývojových trendů v úhynech drůbeže pro vyjádření perspektivy dlouhodobého zlepšování nebo zhoršování v dodržování podmínek stanovených k ochraně drůbeže proti týrání.

2.0 Literární přehled

Při přepravě na jatky je drůbež vystavena podmínkám, které vyvolávají zvýšené stresové zatížení. Podle intenzity působících faktorů dochází ke změnám signalizujícím zvýšené stresové zatížení, k poranění, k narušení zdraví nebo až k úhynům při přepravě nebo krátce po ní. Gregory (1996) studoval úroveň welfare při zacházení s drůbeží před porážkou. Uvádí, že drůbež je během předjatečné manipulace vystavena procesům, při kterých trpí.

Mitchell and Kettlewell (1994) zdůrazňují, že negativní dopad zhoršených podmínek při přepravě drůbeže se týká nejen snížení úrovně welfare zvířat, což je v současné době objektem zvýšeného zájmu veřejnosti, ale ovlivňuje také ekonomiku chovu v důsledku zvýšených ztrát a zhoršené kvality masa. Přímou souvislost mezi kvalitou masa a působením stresu před porážkou drůbeže popisují Gregory (1996), Kannan et al. (1997), Owens and Sams (2000), Taubert et al. (2002), Debut et al. (2003) a další. V neposlední řadě se prokázalo, že nadměrný stres, kterému je drůbež vystavena v souvislosti s přepravou, zvyšuje endogenní kontaminaci a následně také mikrobiální riziko pro konzumenty drůbežního masa (Mengert and Fehlhaber 1996; Mengert et al. 1998).

Faktory, které ovlivňují welfare drůbeže při přepravě zahrnují metodu odchyty (Knierim and Gocke 2003; Nijdam et al. 2005), způsob manipulace (Knowles and Broom 1990; Kettlewell and Mitchell 1994), teplotu prostředí (MacCaluim et al. 2003), hustotu, živou hmotnost, plemeno, dobu transportu a ustájení před porážkou na jatkách (Warriss et al. 1992; Mitchell and Kettlewell 1998; Nijdam et al. 2004; Bedáňová et al. 2006, 2007; Voslářová et al. 2006a,b; Suchý et al. 2007).

Zvýšené stresové zatížení ovlivňuje organismus drůbeže a projevuje se změnami ve vnitřním prostředí. Nijdam et al. (2005) sledovali hladinu kortikosteronu, glukózy a laktátu u brojlerů v průběhu předjatečné manipulace. Zjistili, že plasmatická hladina uvedených biochemických parametrů se zvýšila na začátku odchyty a dále rostla v průběhu přepravy, zavěšování a omračování. Mitchell et al. (1992) se zabývali hematologickými a biochemickými ukazateli stresu u brojlerů během silniční přepravy na jatky v různých ročních obdobích. Stres v důsledku přepravy brojlerů měl za následek, že poměr heterofilů a lymfocytů a aktivita plasmatické kreatin kinázy vzrostla, zatímco počet eosinofilů se snížil v průběhu přepravy. Kowalski et al. (2001) sledovali vliv přepravního stresu na vybrané hormonální, biochemické a imunologické ukazatele u krůt. Zjistili významné zvýšení hladiny kreatin kinázy, triglyceridů, kortikosteronu, adrenalinu a noradrenalinu a pokles celkových lipidů v důsledku stresu vyvolaného přepravou krůt.

Warriss et al. (1999) studovali vliv doby, kterou brojleři strávili v přepravních kontejnerech na jatkách po přepravě, na tělesnou teplotu. Zjistili, že tělesná teplota brojlerů rostla s dobou, po kterou byli na jatkách drženi v kontejnerech. Zvýšení tělesné teploty bylo větší v letních měsících, kdy je vyšší teplota prostředí.

Nijdam et al. (2005) se zabývali způsobem chytání drůbeže z hlediska welfare zvířat a kvality masa. Porovnávali poranění a mortalitu, ukazatele stresu a kvality masa u mechanicky a manuálně odchycené drůbeže. Mechanický odchyt byl na jaře průkazně spojen s většími úhyny než manuální odchyt, zatímco na podzim nebyl rozdíl statisticky významný. Oba způsoby odchyty vykazovaly stejnou úroveň stresu i z hlediska dalších sledovaných parametrů. Naopak Kettlewell and Mitchell (1994) uvádějí, že manuální odchyt, manipulace a nakládání drůbeže před přepravou na jatky jsou hlavními zdroji stresu a traumat u drůbeže a doporučují nahrazení manuální manipulace mechanickým systémem s ohledem na šetrnější zacházení s drůbeží před porážkou.

Chov drůbeže v různých oblastech znamená nejen různou přepravní vzdálenost z chovu na jatky, ale také různé klimatické podmínky při přepravě. Mitchell and Kettlewell (1998) sledovali přepravu drůbeže při širokém rozmezí klimatických podmínek ve Velké

Británii. Autoři se zabývali vznikem teplotního stresu u drůbeže při jejich přepravě. Uvádějí, že nedostatečná ventilace má za následek nerovnoměrné rozložení teploty a vlhkosti v dopravním prostředku. Zvýšená teplota v některých místech přepravního prostoru vozidla pak zvyšuje riziko teplotního stresu u drůbeže. Podobně Mitchell and Kettlewell (1994) studovali potenciálně negativní vliv nepříznivých environmentálních podmínek na welfare drůbeže během přepravy. Zjistili výrazný teplotní gradient a vznik lokálních teplotních extrémů v jedoucím dopravním prostředku v letním a zimním období. Vytvořili model simulující úroveň fyziologického stresu u drůbeže v závislosti na tepelné zátěži.

Bedáňová et al. (2006) studovali vliv různé hustoty nakládky při přepravě brojlerů a zjistili, že stres spojený s náhlou změnou mikroklimatických podmínek v přepravních kontejnerech vyvolává výrazné změny v hematologických parametrech.

MacCaluim et al. (2003) se zabývali reakcí drůbeže na vibrace a teplotní stres, kterým je drůbež vystavena při přepravě. Zjistili, že drůbež reagovala pouze na teplotní stres, negativní vliv vibrací nebyl prokázán. Naopak Abeyesinghe et al. (2001) popisují ve své studii negativní reakci brojlerů na vibrace, kterým byli vystaveni. Randall et al. (1996) považují vibrace za jeden z hlavních faktorů, které při přepravě ovlivňují welfare drůbeže. Warriss et al. (1997) uvádějí, že vibrace, kterým je drůbež vystavena v přepravním prostředku, mohou ovlivnit také kvalitu masa.

Ukazatelem výrazného narušení úrovně welfare při přepravě drůbeže mohou být počty uhynulých zvířat při přepravě a uhynulých na jatkách krátce po ukončení přepravy. Počet úhynů u drůbeže (zejména u brojlerových kuřat) v souvislosti s přepravou na jatky a předporážkovou manipulací byl sledován více autory. Nijdam et al. (2004) provedli analýzu rizikových faktorů ovlivňujících mortalitu a zranění brojlerů během odchytu, transportu a ustájení na jatkách. Údaje zahrnovali 1907 zásilek brojlerů přepravovaných z Holandska a Německa na jatky v Holandsku. Autoři zjistili průměrnou úroveň úhynů 0,46 % a za hlavní faktory ovlivňující úroveň úhynů označují hustotu brojlerů v kontejnerech, dobu transportu a ustájení na jatkách.

Whiting et al. (2007) sledovali přepravu brojlerů na jatky v USA. Autoři zjistili 3778 brojlerů uhynulých při přepravě, tj. 0,346 % z celkového počtu 1 090 733 brojlerů přepravených na jatky v jarních a letních měsících. U 85 % zásilek nepřekročila úroveň úhynů 0,5 %. Nadprůměrný počet úhynů u některých zásilek byl spojen s vysokou teplotou prostředí v době přepravy a vysokou hustotou nakládky.

Alshawabkeh and Tabbaa (1997) sledovali mortalitu a poranění brojlerů během přepravy na jatky v Jordánsku. Z celkového počtu 2 124 069 přepravovaných brojlerů 0,40 % uhynulo a 0,48 % bylo zraněno při přepravě nebo ustájení na jatkách. Zejména vzdálenost farmy, tedy délka přepravy na jatky ovlivnila úroveň úhynů brojlerů v souvislosti s přepravou na jatky.

Tabbaa and Alshawabkeh (2000) sledovali podmínky a jejich vzájemnou součinnost ovlivňující poranění a úhyny v souvislosti s přepravou u brojlerů v letech 1993 až 1994. Autoři zjistili průkazný vliv ročního období a přepravní vzdálenosti na úhyny brojlerů během přepravy.

Fries and Kobe (1992) uvádějí průměrné úhyny v souvislosti s přepravou brojlerů na jatky u různých zásilek brojlerů na úrovni 0,41 %, 0,35 %, 0,65 %, 0,14 %, 0,67 % a 0,29 %.

Gregory and Austin (1992) zkoumali příčiny poranění a úhynů brojlerů během přepravy na jatky. Zjistili 0,19 % brojlerů uhynulých v souvislosti s přepravou na jatky.

Gurer et al. (1990) zjistili průměrnou mortalitu brojlerů v souvislosti s přepravou na úrovni 0,21 %. Nižší úroveň úhynů (0,09 %) dosáhli u skupiny brojlerů, kterým byl 12 hodin před přepravou přidán vitamín C do napájecí vody. Pozitivní vliv přidavku vitamínu C na snížení stresu v souvislosti s přepravou drůbeže popisují také Zulkifli et al. (2001).

Warriss et al. (1992) sledovali úhyny brojlerů při přepravě na jatky v souvislosti s dobou přepravy. Sledovali celkem 1113 zásilek brojlerů na jatky, u kterých průměrná doba přepravy byla 3,3 hod. a maximální doba přepravy 9 hod. Z celkového počtu 3,2 milionů brojlerů uhynulo 0,194 % při přepravě. Vyšší úroveň úhynů byla zaznamenána u déle trvajících cest. U cest trvajících méně než 4 hod byla úroveň úhynů 0,156 %, zatímco u delších cest zjistili 0,283 % uhynulých brojlerů. Z jejich studie vyplývá, že důležitějším faktorem je celková doba trvání přepravy, než přepravní vzdálenost. Ke stejnému závěru dospěli Taubert et al. (2002), kteří sledovali přepravu krůt na jatky. Podobně také Carlyle et al. (1997) uvádějí celkovou dobu předjatečné manipulace, tedy dobu od nakládky na farmě do porážení drůbeže na jatkách, jako významný faktor ovlivňující welfare drůbeže a mající dopad na úroveň poranění u drůbeže. Studium vlivu různé doby, po kterou byli brojleři uzavřeni v přepravních kontejnerech, na úroveň stresu a kvalitu masa se dále zabývali Kannan et al. (1997). Autoři zjistili významnou korelaci mezi hladinou kortikosteronu a barvou stehenní svaloviny u brojlerů.

Dobu přepravy brojlerů na jatky sledovali Warriss et al. (1990). Monitorovali přepravu celkového počtu 19,3 milionů brojlerů přepravovaných na čtyři jatky. Průměrná přepravní vzdálenost byla 33,5 km, průměrná doba přepravy a vykládky byla 2,7 hod a průměrný celkový čas přepravy včetně nakládky a vykládky byl 3,6 hod, přičemž maximální zaznamenaná doba přepravy byla 12,8 hod. U 46 % zásilek byla vykládka ukončena do tří hodin od začátku cesty, u 78 % zásilek do pěti hodin a u 94 % zásilek do sedmi hodin.

Obdobně Warriss and Brown (1996) sledovali dobu přepravy krůt na různé jatky ve Velké Británii. Mezi sledovanými jatkami byly výrazné rozdíly z hlediska doby přepravy krůt. U prvních jatek byla průměrná přepravní vzdálenost 19,1 km při průměrné době přepravy 2,2 hod, přičemž téměř 99 % zásilek bylo přepraveno do 4 hod (max. 4,7 hod). U druhých jatek byla průměrná přepravní vzdálenost 24,4 km při průměrné době přepravy 4,5 hod, přičemž u 63 % zásilek trvala přeprava déle než 4 hod (maximum 10,2 hod). Autoři zjistili mnohem výraznější dopad působení stresu při přepravě krůt na dlouhé vzdálenosti.

Newberry et al. (1999) se zabývali aspekty welfare u nosnic v souvislosti s jejich přepravou na jatky po ukončení jejich produkčního využití. Autoři sledovali vzdálenost a dobu přepravy vyřazených nosnic na jatky v Kanadě a USA a zjistili, že přepravní vzdálenost se většinou pohybuje v rozmezí 80 – 800 km. Průměrná doba přepravy včetně nakládky a vykládky je 16 – 26 hodin. Úroveň úhynů nosnic v souvislosti s přepravou na jatky se pohybovala v rozmezí 1,7 – 4 %.

Mortalita drůbeže v souvislosti s přepravou může být ovlivněna také typem přepravních kontejnerů. Gurer et al. (1991) zjistili nižší úhyny a méně poranění při přepravě drůbeže v plastových přepravních kontejnerech než při použití železných kontejnerů.

Arandelovic and Vukic-Vranjes (2004) zjistili, že v důsledku přepravního stresu dochází ve zvýšené míře ke kanibalismu u slepic a kohoutů při ustájení po přepravě.

Knowles and Broom (1990) hodnotili manipulaci a přepravu brojlerů a vyřazených nosnic z hlediska jejich welfare. Za největší problém považují nešetrné zacházení se zvířaty a nevhodné podmínky přepravy, které mají za následek poranění nebo i úhyny drůbeže při přepravě na jatky. Studii hodnotící aspekty welfare při manipulaci a přepravě drůbeže publikovali také Mitchell and Kettlewell (2004).

V České republice bylo provedeno několik studií zabývajících se sledováním úhynů drůbeže v souvislosti s přepravou na jatky v období let 1997 až 2004. Večerek et al. (2006a) zjistili 0,247 % úhynů u brojlerů, Voslářová et al. (2006c) uvádějí 0,279 % úhynů u krůt a Voslářová et al. (2007) zjistili 0,925 % úhynů u slepic a kohoutů přepravovaných na jatky.

Cílem naší práce bylo zjistit rozdíly v úhynech při přepravě na jatky u brojlerových kuřat, dále u slepic a kohoutů, krůt, kachen a hus a zjistit tak kategorii drůbeže, která je z pohledu úhynů nejcitlivější na přepravu zvířat. Dále bylo cílem naší práce zjistit vliv

vzdálenosti přepravy na úhyny drůbeže. Cílem práce bylo také na základě desetiletého období sledování úhynů drůbeže při jejich přepravě na jatky vyjádřit trendy v úhynech jednotlivých kategorií a druhů drůbeže.

3.0 Materiál a metodika

Byly analyzovány úhyny drůbeže v kategorii brojleři, slepice a kohouti a dále úhyny krůt, hus a kachen za období deseti let. Ve spolupráci se Státní veterinární správou České republiky byly v období let 1997 až 2006 zaznamenávány počty přepravených a počty uhynulých kusů brojlerů, slepic a kohoutů a dále úhyny krůt, hus a kachen v souvislosti s přepravou na jatky, tzn. počty zvířat uhynulých přímo v přepravním prostředku nebo uhynulých na jatkách krátce po přepravě.

Přeprava drůbeže se uskutečňovala silniční dopravou přepravními kamiony pro drůbež z místa chovu do místa porážky. Byla sledována pouze přeprava zvířat na normální porážku, nebyla sledována přeprava zvířat na nutnou porážku, protože úhyny těchto zvířat jsou zatíženy faktorem poranění nebo onemocnění zvířat v chovu a modifikovaly by výsledky týkající se vlivu přepravy zvířat na úhyny při jejich přepravě na jatky.

Pro jednotlivé druhy a kategorie drůbeže byly sledovány celkové počty přepravených a uhynulých zvířat při přepravě na jatky za celé sledované období. Z výsledků byl dovozen vliv druhu a kategorie drůbeže na úhyny při přepravě na jatky.

Dále byly sledovány počty přepravených a uhynulých kusů jednotlivých kategorií drůbeže za celé sledované období pro jednotlivé přepravní vzdálenosti. Přepravní vzdálenosti byly rozčleněny na vzdálenost do 50 km, 51 km až 100 km, 101 km až 200 km, 201 km až 300 km a nad 300 km. Z výsledků byl dovozen vliv přepravní vzdálenosti na úhyny drůbeže při přepravě na jatky.

Dále byly sledovány pro jednotlivé roky sledovaného období počty přepravených a uhynulých kusů jednotlivých kategorií drůbeže a na základě těchto hodnot byl vyjádřen trend ve vývoji počtů úhynů při přepravě na jatky v posledních deseti letech.

Výsledky byly zpracovány počítačovým programem Excel modulem statistické výpočty. Statistické porovnání četností bylo provedeno χ^2 testem počítačovým programem Unistat 5.1.

4.0 Výsledky

V období deseti let 1997 až 2006 byla sledována přeprava na jatky 1184,9 milionů brojlerů, 51,8 milionu slepic a kohoutů, 17,2 milionů krůt, 0,77 milionu hus a 20,5 milionů kachen.

4.1. Rozdíly v úhynech drůbeže při přepravě na jatky

Sledovali jsme rozdíly v úhynech drůbeže při její přepravě na jatky. Počty přepravených, uhynulých a uhynulých v % kusů drůbeže za celé sledované období jsou uvedeny v tabulce č. 1 a graficky znázorněny v grafu č. 1.

Tabulka č. 1

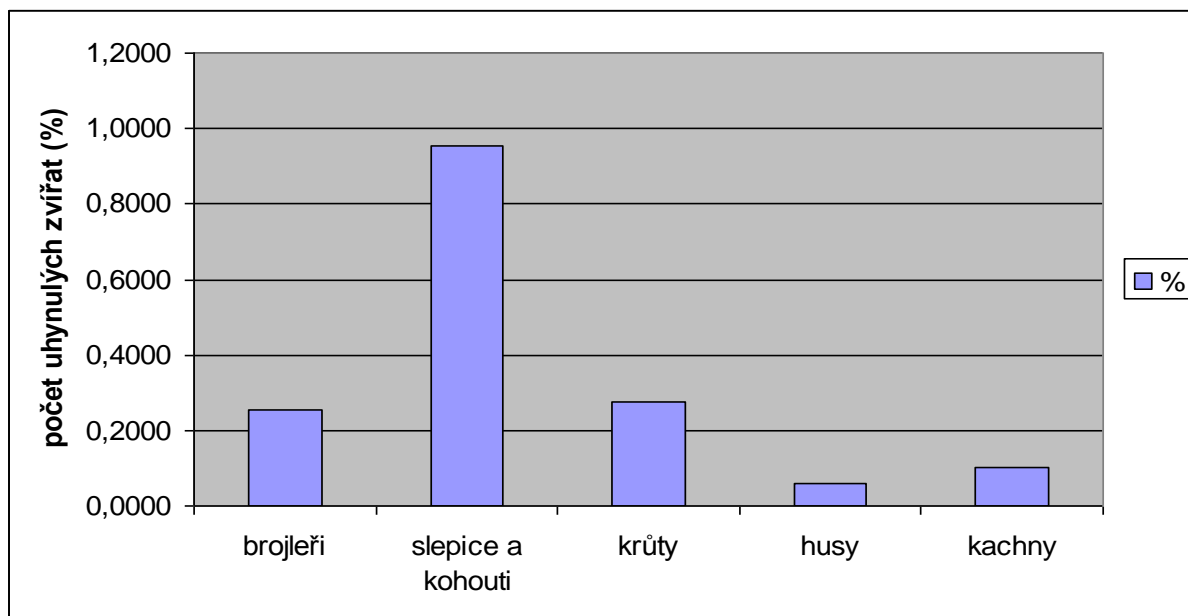
Rozdíly v úhynech u drůbeže při přepravě na jatky za období let 1997 až 2006

	přepraveno	uhynulo	uhynulo %
brojleři	1184932448	3026837	0,2554^a
slepice a kohouti	51820694	494297	0,9539^b
krůty	17227248	47193	0,2739^c
husy	768105	454	0,0591^d
kachny	20527584	20964	0,1021^e

Vysvětlivky: ^{a,b,c,d,e} = statistické porovnání, kdy rozdílnost písmen u hodnot vyjadřuje statisticky významný rozdíl $P < 0,05$ a shoda písmen u hodnot vyjadřuje statisticky nevýznamný rozdíl $P > 0,05$ mezi druhy a kategoriemi drůbeže.

Graf č. 1

Rozdíly v úhynech u drůbeže při přepravě na jatky za období let 1997 až 2006



Z tabulky č. 1 a grafu č. 1 vyplývá, že se projevují mezi jednotlivými druhy a kategoriemi drůbeže rozdíly v úhynech při přepravě na jatky. Z počtů uhynulých zvířat vyplývá, že došlo k největším úhyňům při přepravě na jatky u slepic a kohoutů (0,9539 %), dále u krůt (0,2739 %), u brojlerů (0,2554 %) a u kachen (0,1021 %) a hus (0,0591 %). Mezi těmito úhyny byly zjištěny statisticky významné rozdíly.

4.2. Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro brojlerů při přepravě na jatky

Dále jsme sledovali rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro brojlerů při přepravě na jatky. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % za celé sledované období pro sledované přepravní vzdálenosti je uveden v tabulce č. 2 a graficky znázorněn v grafu č. 2.

Tabulka č. 2

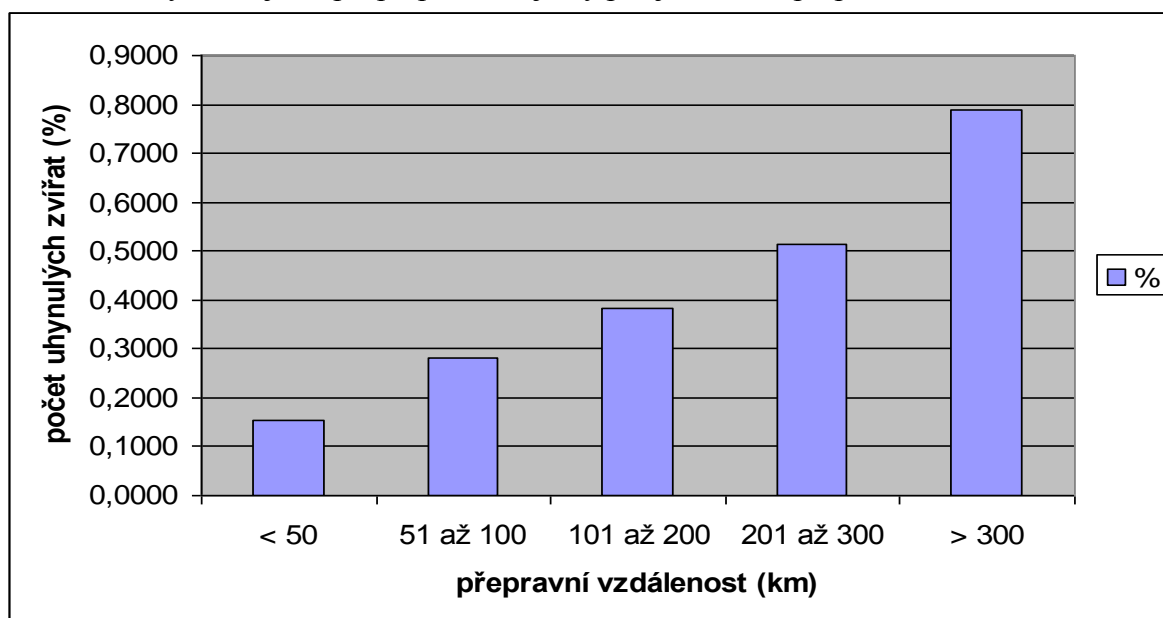
Počet uhynulých brojlerů při přepravě na jatky pro sledované přepravní vzdálenosti

přepravní vzdálenost (km)	přepraveno	uhynulo	uhynulo %
< 50	502456219	774779	0,1542 ^a
51 až 100	412510605	1161105	0,2815 ^b
101 až 200	233012488	888726	0,3814 ^c
201 až 300	32349377	165872	0,5128 ^d
> 300	4603759	36355	0,7897 ^e

Vysvětlivky: ^{a,b,c,d,e} = statistické porovnání, kdy rozdílnost písmen u hodnot vyjadřuje statisticky významný rozdíl $P < 0,05$ a shoda písmen u hodnot vyjadřuje statisticky nevýznamný rozdíl $P > 0,05$ mezi vzdálenostmi přepravy

Graf č. 2

Porovnání úhynů brojlerů při přepravě na jatky pro jednotlivé přepravní vzdálenosti



Z tabulky č. 2 a grafu č. 2 vyplývá, že u brojlerů s rostoucí přepravní vzdáleností roste počet brojlerů uhynulých při přepravě na jatky. K nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech ve srovnání s delšími přepravními vzdálenostmi, přičemž byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi.

4.3. Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro slepice a kohouty při přepravě na jatky

Dále jsme sledovali rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro slepice a kohouty při přepravě na jatky. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % za celé sledované období pro sledované přepravní vzdálenosti je uveden v tabulce č. 3 a graficky znázorněn v grafu č. 3.

Tabulka č. 3

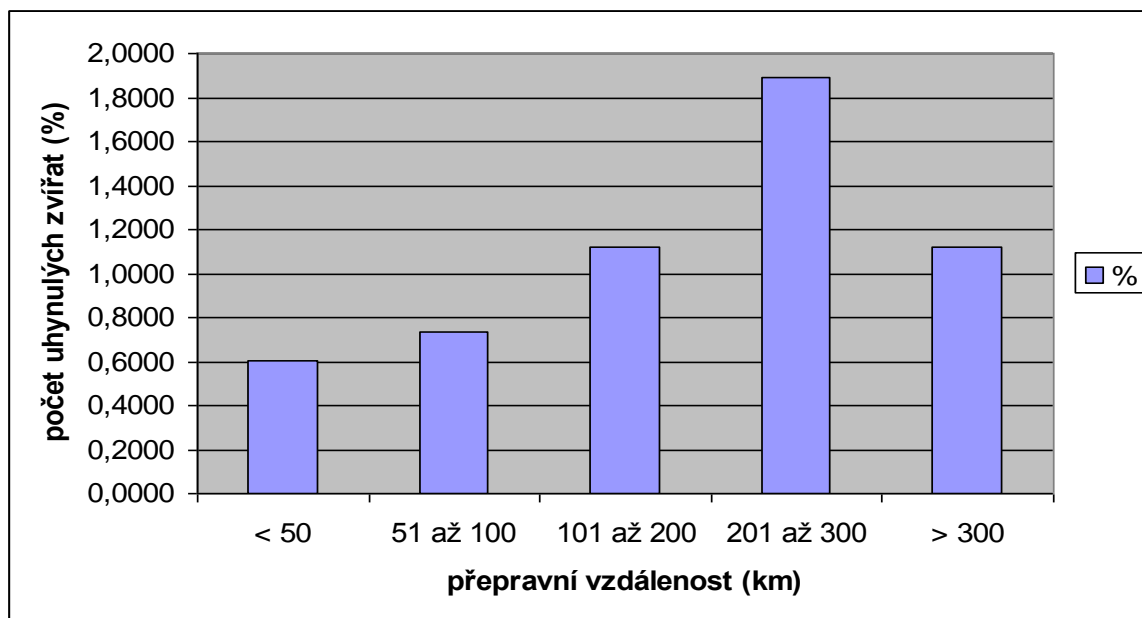
Počet uhynulých slepic a kohoutů při přepravě na jatky pro sledované přepravní vzdálenosti

přepravní vzdálenost (km)	přepraveno	uhynulo	uhynulo %
< 50	96637	15960227	0,6055 ^a
51 až 100	95948	13047338	0,7354 ^b
101 až 200	156450	13942388	1,1221 ^c
201 až 300	112701	5959282	1,8912 ^d
> 300	32561	2911459	1,1184 ^e

Vysvětlivky: ^{a,b,c,d,e} = statistické porovnání, kdy rozdílnost písmen u hodnot vyjadřuje statisticky významný rozdíl $P < 0,05$ a shoda písmen u hodnot vyjadřuje statisticky nevýznamný rozdíl $P > 0,05$ mezi vzdálenostmi přepravy

Graf č. 3

Porovnání úhynů slepic a kohoutů při přepravě na jatky pro jednotlivé přepravní vzdálenosti



Z tabulky č. 3 a grafu č. 3 vyplývá, že u nosnic a kohoutů k nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech (<50 km a 51 až 100 km) ve srovnání s delšími přepravními vzdálenostmi (101 až 200 km, 201 až 300 km a >300 km), přičemž byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi.

4.4. Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro krůty při přepravě na jatky

Dále jsme sledovali rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro krůty při přepravě na jatky. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % za celé sledované období pro sledované přepravní vzdálenosti je uveden v tabulce č. 4 a graficky znázorněn v grafu č. 4.

Tabulka č. 4

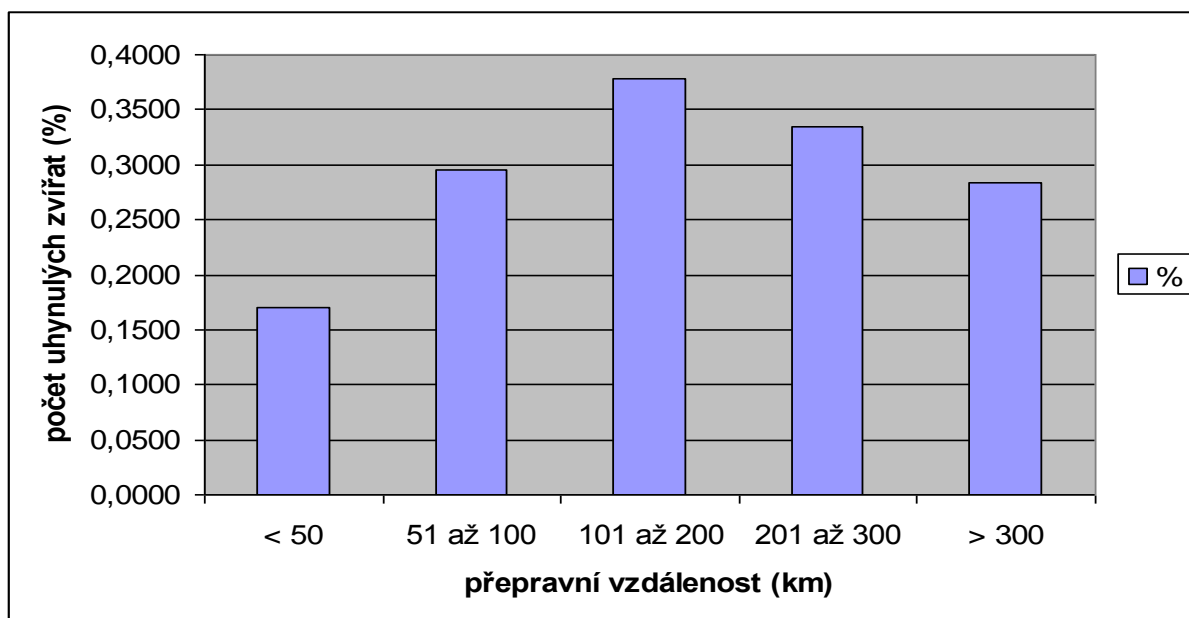
Počet uhynulých krůt při přepravě na jatky pro sledované přepravní vzdálenosti

přepravní vzdálenost (km)	přepraveno	uhynulo	uhynulo %
< 50	5489745	9334	0,1700 ^a
51 až 100	4930169	14535	0,2948 ^b
101 až 200	3079143	11655	0,3785 ^c
201 až 300	2142454	7167	0,3345 ^d
> 300	1585737	4502	0,2839 ^e

Vysvětlivky: ^{a,b,c,d,e} = statistické porovnání, kdy rozdílnost písmen u hodnot vyjadřuje statisticky významný rozdíl $P < 0,05$ a shoda písmen u hodnot vyjadřuje statisticky nevýznamný rozdíl $P > 0,05$ mezi vzdálenostmi přepravy

Graf č. 4

Porovnání úhynů krůt při přepravě na jatky pro jednotlivé přepravní vzdálenosti



Z tabulky č. 4 a grafu č. 4 vyplývá, že u krůt k nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech (<50 km a 51 až 100 km) ve srovnání s delšími přepravními vzdálenostmi (zejména 101 až 200 km, 201 až 300 km), přičemž byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi.

4.5 Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro husy při přepravě na jatky

Dále jsme sledovali rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro husy při přepravě na jatky. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % za celé sledované období pro sledované přepravní vzdálenosti je uveden v tabulce č. 5 a graficky znázorněn v grafu č. 5.

Tabulka č. 5

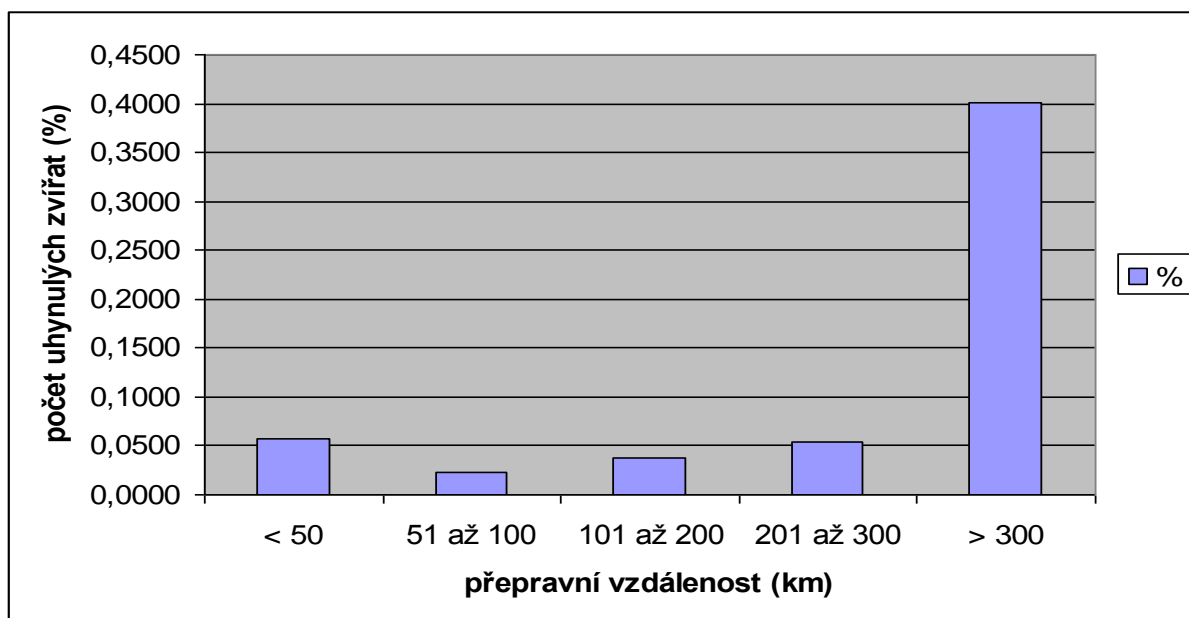
Počet uhynulých hus při přepravě na jatky pro sledované přepravní vzdálenosti

přepravní vzdálenost (km)	přepraveno	uhynulo	uhynulo %
< 50	373678	215	0,0575 ^{a,c,d}
51 až 100	194321	44	0,0226 ^{b,c}
101 až 200	40281	15	0,0372 ^{a,b,c,d}
201 až 300	133181	73	0,0548 ^{a,c,d}
> 300	26644	107	0,4016 ^e

Vysvětlivky: ^{a,b,c,d,e} = statistické porovnání, kdy rozdílnost písmen u hodnot vyjadřuje statisticky významný rozdíl $P < 0,05$ a shoda písmen u hodnot vyjadřuje statisticky nevýznamný rozdíl $P > 0,05$ mezi vzdálenostmi přepravy

Graf č. 5

Porovnání úhynů hus při přepravě na jatky pro jednotlivé přepravní vzdálenosti



Z tabulky č. 5 a grafu č. 5 vyplývá, že u hus k nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech ve srovnání s nejdelší přepravní vzdáleností, přičemž statisticky významný rozdíl byl prokázán u nejdelší přepravní vzdálenosti (>300 km) ve srovnání s ostatními přepravními vzdálenostmi.

4.6. Rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro kachny při přepravě na jatky

Dále jsme sledovali rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro kachny při přepravě na jatky. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % za celé sledované období pro sledované přepravní vzdálenosti je uveden v tabulce č. 6 a graficky znázorněn v grafu č. 6.

Tabulka č. 6

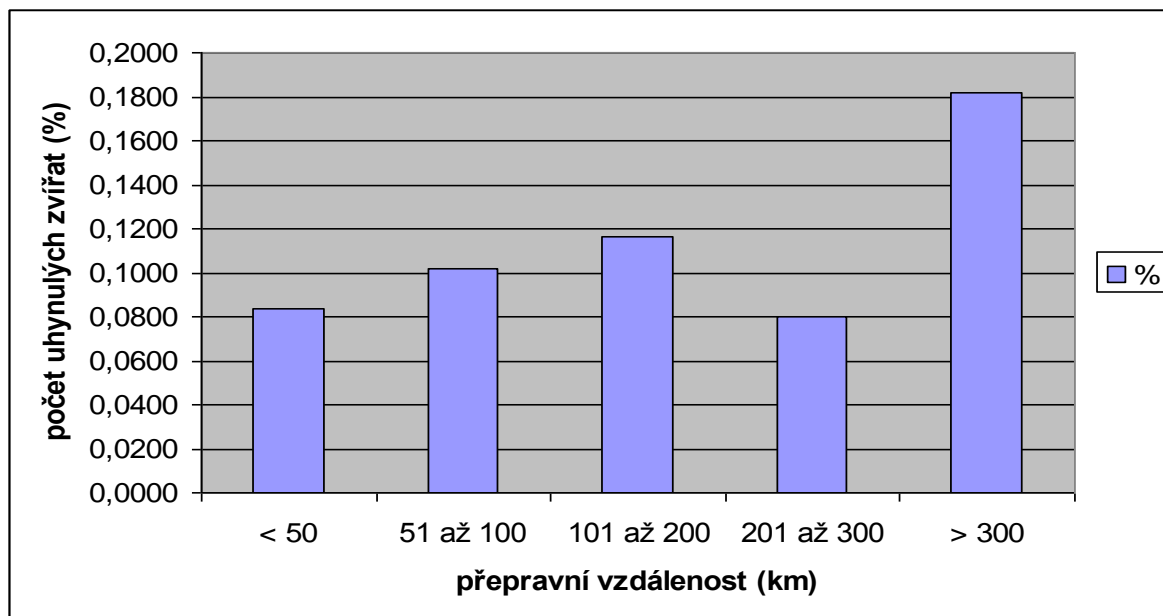
Počet uhynulých kachen při přepravě na jatky pro sledované přepravní vzdálenosti

přepravní vzdálenost (km)	přepraveno	uhynulo	uhynulo %
< 50	6016790	5016	0,0834 ^{a,d}
51 až 100	4056572	4116	0,1015 ^b
101 až 200	9182109	10706	0,1166 ^c
201 až 300	1167673	936	0,0802 ^{a,d}
> 300	104440	190	0,1819 ^e

Vysvětlivky: ^{a,b,c,d,e} = statistické porovnání, kdy rozdílnost písmen u hodnot vyjadřuje statisticky významný rozdíl $P < 0,05$ a shoda písmen u hodnot vyjadřuje statisticky nevýznamný rozdíl $P > 0,05$ mezi vzdálenostmi přepravy

Graf č. 6

Porovnání úhynů kachen při přepravě na jatky pro jednotlivé přepravní vzdálenosti



Z tabulky č. 6 a grafu č. 6 vyplývá, že u kachen k nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech (<50 km a 51 až 100 km) ve srovnání s delšími přepravními vzdálenostmi (zejména 101 až 200 km a >300 km), s výjimkou přepravní vzdálenosti 201 až 300 km, přičemž byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi těmito kratšími a delšími přepravními vzdálenostmi, s výjimkou přepravní vzdálenosti 201 až 300 km.

4.7. Celkové rozdíly v úhynech mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi pro drůbež při přepravě na jatky

Celkově tak z tabulek č. 2, 3, 4, 5, 6 a z grafů č. 2, 3, 4, 5, 6 vyplývá, že u brojlerů, slepic a kohoutů a krůt k nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech (<50 km a 51 až 100 km) ve srovnání s delšími přepravními vzdálenostmi (101 až 200 km, 201 až 300 km a >300 km), přičemž byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi těmito kratšími a delšími přepravními vzdálenostmi. U kachen docházelo také k nejnižším úhynům při kratších přepravních vzdálenostech (<50 km a 51 až 100 km) ve srovnání s delšími (101 až 200 km, a >300 km) a byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi kratšími a delšími přepravními vzdálenostmi, s výjimkou přepravní vzdálenosti 201 až 300 km. U hus se projevil statisticky významný rozdíl při porovnání kratších přepravních vzdáleností (<50 km a 51 až 100 km) až při porovnání s nejdelší přepravní vzdáleností (>300 km).

4.8. Trendy v úhynech brojlerů při přepravě na porážku v období 1997 až 2006

Sledovali jsem trendy v úhynech brojlerů při přepravě na porážku v období 1997 až 2006. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % v jednotlivých letech sledovaného období je uveden v tabulce č. 7 a graficky znázorněn v grafu č. 7.

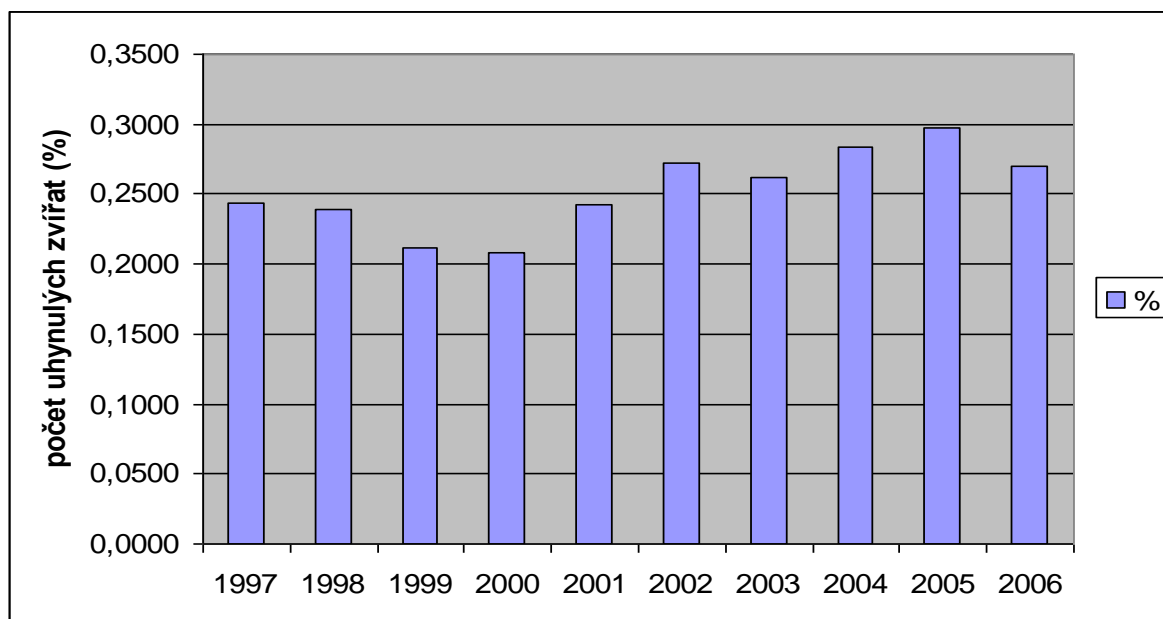
Tabulka č. 7

Počty uhynulých brojlerů při přepravě na porážku v letech 1997 až 2006

rok přepravy	přepraveno	uhynulo	uhynulo (%)
1997	87678431	213149	0,2431
1998	98314147	235527	0,2396
1999	105666155	223496	0,2115
2000	115276420	240115	0,2083
2001	121022875	293255	0,2423
2002	128044754	347963	0,2718
2003	124617975	325745	0,2614
2004	125793233	357446	0,2842
2005	138562178	412511	0,2977
2006	139956280	377630	0,2698
součet	1184932448	3026837	0,2554
průměr	118493245	302684	0,2554
směrodatná odchylka	16942673	71539	0,0294

Graf č. 7

Porovnání počtu uhynulých brojlerů v jednotlivých letech období 1997 až 2006 při přepravě na porážku



Z tabulky č. 7 a grafu č. 7 vyplývá, že u brojlerů počty uhynulých zvířat od roku 1997 klesaly až do roku 2000, v roce 2001 byl zaznamenán vzestup, a to s mírnými výkyvy až do roku 2006.

4.9. Trendy v úhynech slepic a kohoutů při přepravě na porážku v období 1997 až 2006

Dále jsme sledovali trendy v úhynech slepic a kohoutů při přepravě na porážku v období 1997 až 2006. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % v jednotlivých letech sledovaného období je uveden v tabulce č. 8 a graficky znázorněn v grafu č. 8.

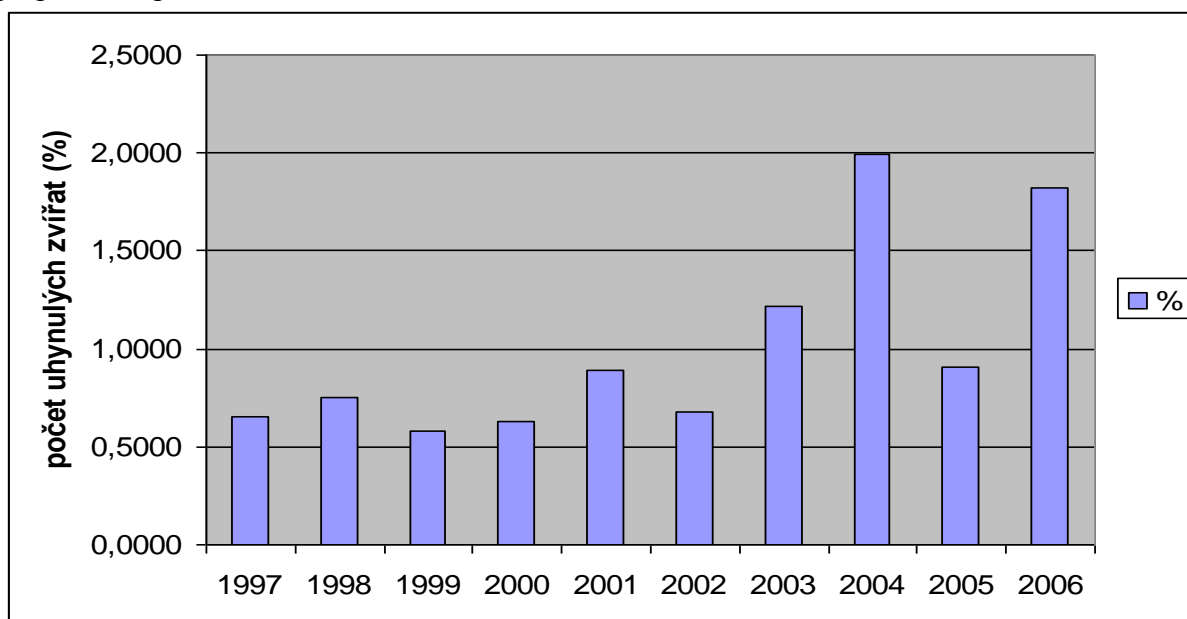
Tabulka č. 8

Počty uhynulých slepic a kohoutů při přepravě na porážku v letech 1997 až 2006

rok přepravy	přepraveno	uhynulo	uhynulo (%)
1997	37074	5686412	0,6520
1998	45951	6081482	0,7556
1999	35253	6103186	0,5776
2000	32687	5218847	0,6263
2001	50727	5697508	0,8903
2002	43080	6327286	0,6809
2003	66196	5437651	1,2174
2004	90836	4548213	1,9972
2005	29641	3272197	0,9058
2006	62852	3447912	1,8229
součet	494297	51820694	0,9539
průměr	49430	5182069	0,9539
směrodatná odchylka	19019	1085885	0,5098

Graf č. 8

Porovnání počtu uhynulých slepic a kohoutů v jednotlivých letech období 1997 až 2006 při přepravě na porážku



Z tabulky č. 8 a grafu č. 8 vyplývá, že u slepic a kohoutů počty uhynulých zvířat od roku 1997 dlouhodobě stoupaly až do roku 2006, i když s výrazným kolísáním vzestupu i poklesu mezi jednotlivými roky.

4.10. Trendy v úhynech krůt při přepravě na porážku v období 1997 až 2006

Dále jsme sledovali trendy v úhynech krůt při přepravě na porážku v období 1997 až 2006. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % v jednotlivých letech sledovaného období je uveden v tabulce č. 9 a graficky znázorněn v grafu č. 9.

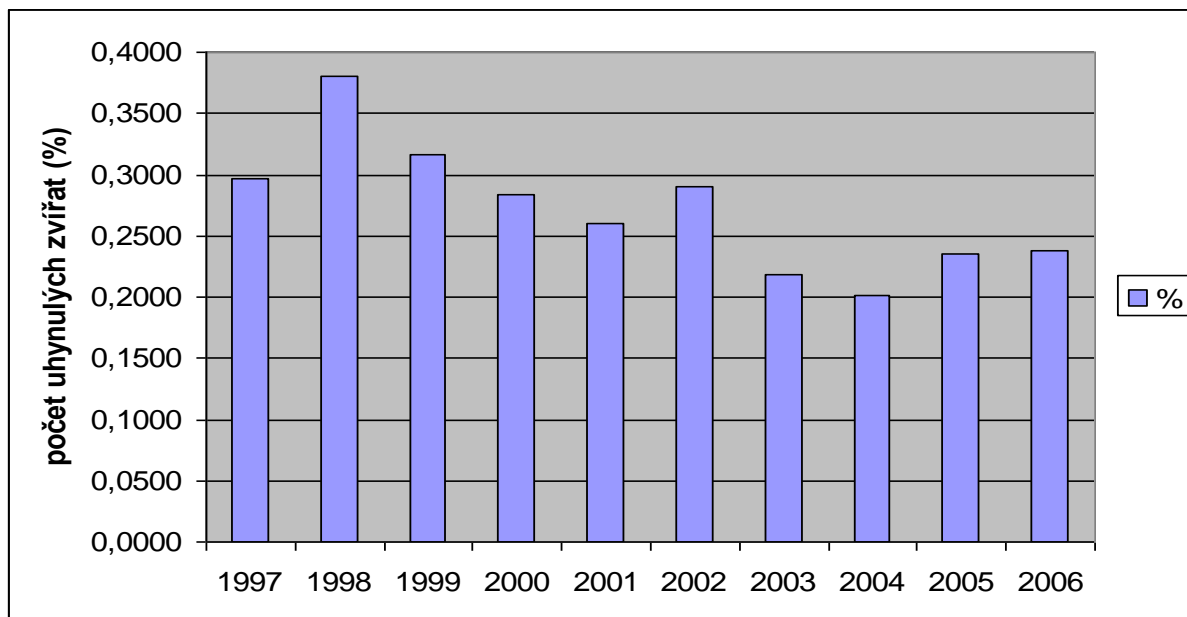
Tabulka č. 9

Počty uhynulých krůt při přepravě na porážku v letech 1997 až 2006

rok přepravy	přepraveno	uhynulo	uhynulo (%)
1997	1584830	4695	0,2962
1998	1666412	6343	0,3806
1999	1879471	5936	0,3158
2000	1951319	5525	0,2831
2001	2212761	5753	0,2600
2002	2159725	6264	0,2900
2003	2065163	4510	0,2184
2004	1692928	3407	0,2012
2005	1216692	2857	0,2348
2006	797947	1903	0,2385
součet	17227248	47193	0,2739
průměr	1722725	4719	0,2739
směrodatná odchylka	442160	1542	0,0530

Graf č. 9

Porovnání počtu uhynulých krůt v jednotlivých letech období 1997 až 2006 při přepravě na porážku



Z tabulky č. 9 a grafu č. 9 vyplývá, že u krůt počty uhynulých zvířat dlouhodobě klesaly a to zejména od roku 1998 až do roku 2004, v roce 2005 a 2006 došlo k mírnému navýšení, nicméně úroveň úhynů zůstala nižší, než v roce 2002.

4.11. Trendy v úhynech hus při přepravě na porážku v období 1997 až 2006

Dále jsme sledovali trendy v úhynech hus při přepravě na porážku v období 1997 až 2006. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % v jednotlivých letech sledovaného období je uveden v tabulce č. 10 a graficky znázorněn v grafu č. 10.

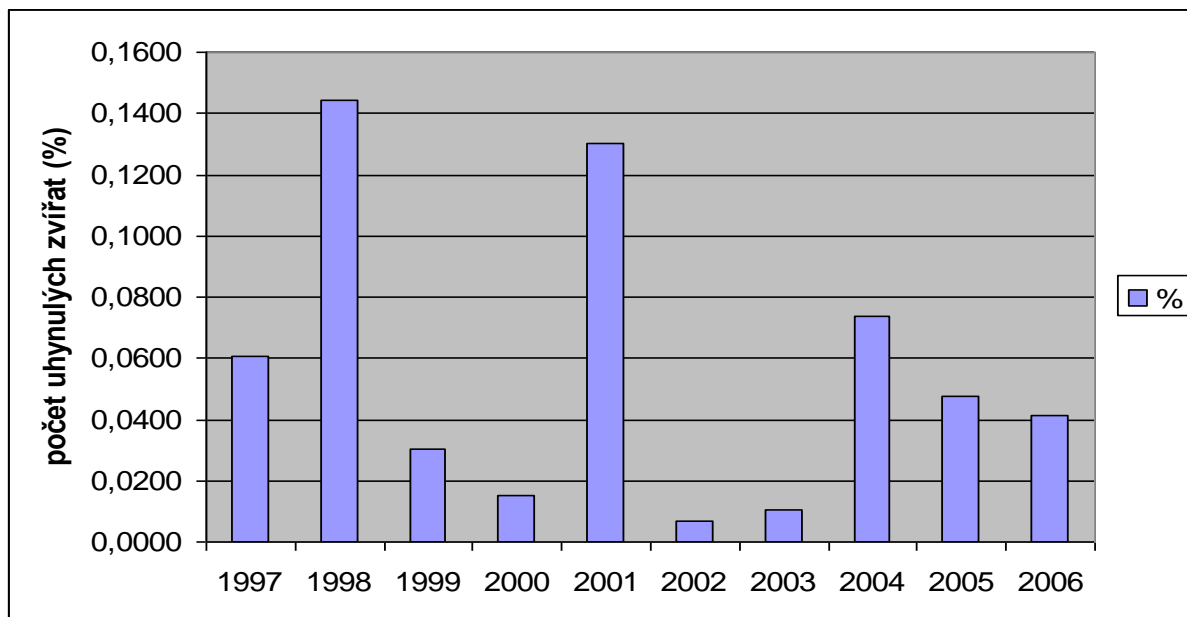
Tabulka č. 10

Počty uhynulých hus při přepravě na porážku v letech 1997 až 2006

rok přepravy	přepraveno	uhynulo	uhynulo (%)
1997	79126	48	0,0607
1998	91616	132	0,1441
1999	129308	39	0,0302
2000	118090	18	0,0152
2001	86747	113	0,1303
2002	59224	4	0,0068
2003	56030	6	0,0107
2004	93708	69	0,0736
2005	39775	19	0,0478
2006	14481	6	0,0414
součet	768105	454	0,0591
průměr	76811	45	0,0591
směrodatná odchylka	35066	46	0,0479

Graf č. 10

Porovnání počtu uhynulých hus v jednotlivých letech období 1997 až 2006 při přepravě na porážku



Z tabulky č. 10 a grafu č. 10 vyplývá, že u hus počty uhynulých zvířat výrazně kolísaly a nevykazovaly dlouhodobý trend poklesu nebo vzestupu počtů uhynulých zvířat.

4.12. Trendy v úhynech kachen při přepravě na porážku v období 1997 až 2006

Sledovali jsem trendy v úhynech kachen při přepravě na porážku v období 1997 až 2006. Počet přepravených zvířat, uhynulých zvířat a uhynulých zvířat v % v jednotlivých letech sledovaného období je uveden v tabulce č. 11 a graficky znázorněn v grafu č. 11.

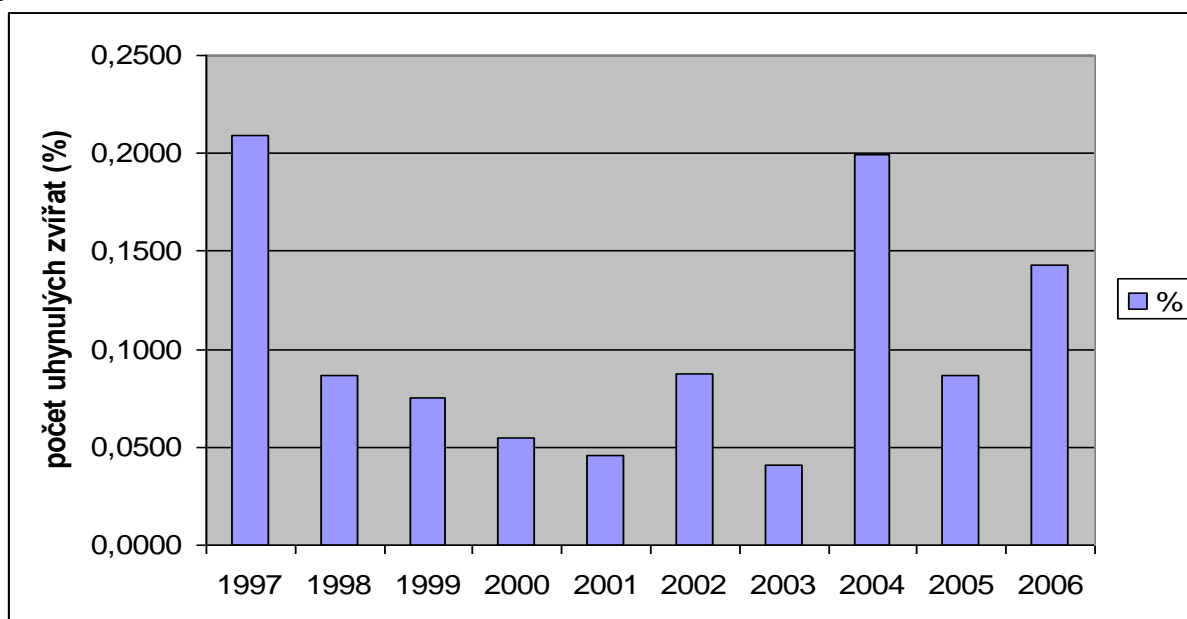
Tabulka č. 11

Počty uhynulých kachen při přepravě na porážku v letech 1997 až 2006

rok přepravy	přepraveno	uhynulo	uhynulo (%)
1997	1631837	3414	0,2092
1998	1545427	1335	0,0864
1999	1611258	1214	0,0753
2000	2080465	1144	0,0550
2001	1911543	870	0,0455
2002	2159888	1883	0,0872
2003	2232179	903	0,0405
2004	1838173	3670	0,1997
2005	2417422	2093	0,0866
2006	3099392	4438	0,1432
součet	20527584	20964	0,1021
průměr	2052758	2096	0,1021
směrodatná odchylka	467657	1288	0,0608

Graf č. 11

Porovnání počtu uhynulých kachen v jednotlivých letech období 1997 až 2006 při přepravě na porážku



Z tabulky č. 11 a grafu č. 11 vyplývá, že u kachen počty uhynulých zvířat klesaly až do roku 2001, a od roku 2003 se opět navyšovaly byť s velkými meziročními rozdíly.

4.13. Celkové trendy v úhyněch drůbeže při přepravě na porážku období 1997 až 2006

Počty úhynů drůbeže v souvislosti s jejich přepravou na jatky vykazovaly v jednotlivých letech sledovaného období výrazné výkyvy.

U brojlerů počty uhynulých zvířat od roku 1997 klesaly až do roku 2000, v roce 2001 byl zaznamenán vzestup, a to s mírnými výkyvy až do roku 2006. Úhyny slepic a kohoutů při přepravě na jatky měly dlouhodobě stoupající tendenci, i když s výrazným kolísáním vzestupu i poklesu mezi jednotlivými roky. Alarmující je fakt, že nárůst relativního počtu úhynů slepic a kohoutů od roku 1997 do roku 2006 je téměř trojnásobný.

K nejvyšším úhynům krůt při přepravě docházelo v roce 1998, naopak k nejnižším úhynům v roce 2004. Lze konstatovat, že počty uhynulých krůt dlouhodobě klesaly, a to zejména od roku 1998 až do roku 2004, v posledních dvou letech však došlo opět k mírnému navýšení. I když úroveň úhynů krůt v roce 2005 a 2006 zůstala nižší než v roce 2002 a předchozích letech, může být tento nárůst varující.

U hus počty uhynulých zvířat výrazně kolísaly a nevykazovaly dlouhodobý trend poklesu nebo vzestupu počtů uhynulých zvířat.

U kachen počty uhynulých zvířat klesaly až do roku 2001 a od roku 2003 se opět navyšovaly byť s velkými meziročními rozdíly.

Celkově lze konstatovat, že relativně nejvyšší úhyny v souvislosti s přepravou na jatky byly zaznamenány u slepic a kohoutů, dále u krůt a brojlerů, navíc u všech těchto kategorií byl v posledních letech zaznamenán nárůst počtu úhynů. Naopak celkově k nejnižším úhynům v souvislosti s přepravou docházelo u kachen a hus, kde však byly zaznamenány výrazné meziroční výkyvy.

5.0 Diskuse

Podmínky při přepravě drůbeže na jatky mají výrazný vliv na úroveň stresu, kterému jsou přepravovaní jedinci vystaveni. Nedodržení podmínek welfare při přepravě zvyšuje stresové zatížení drůbeže před porážkou na jatkách a může se projevit v počtech poraněných zvířat (Knowles and Broom 1990), změnou tělesné teploty (Warriss et al. 1999), změnou v biochemických ukazatelích stresového zatížení (Kowalski et al. 2001; Savenije et al. 2002; Nijdam et al. 2005) nebo v hematologických ukazatelích stresového zatížení (Mitchell et al. 1992; Bedáňová et al. 2006), změnou kvality masa (Mitchell and Kettlewell 1994; Gregory 1996; Kannan et al. 1997; Owens and Sams 2000; Taubert et al. 2002; Debut et al. 2003) a také zvýšenými úhyny zvířat při přepravě. Počty jedinců uhynulých při přepravě nebo krátce po ukončení přepravy tak mohou být ukazatelem úrovně welfare drůbeže při přepravě. Úroveň úhynů drůbeže v souvislosti s přepravou je významná nejen z pohledu etického, kdy vyšší procento úhynů znamená nezajištění odpovídajících podmínek v průběhu přepravy drůbeže, ale má dopad také na ekonomiku produkce masa, kdy jedinci uhynulí při přepravě představují ztrátu pro producenta.

Mezi faktory, které ovlivňují stresovou zátěž drůbeže v souvislosti s přepravou, patří metoda odchyty, způsob zacházení, nakládka, hustota drůbeže v přepravních kontejnerech, mikroklimatické podmínky v přepravním prostředku, doba trvání přepravy a přepravní vzdálenost, způsob jízdy, vykládka, doba ustájení na jatkách před porážkou a roční období (Knowles and Broom 1990; Warriss et al. 1992; Kettlewell and Mitchell 1994; Mitchell and Kettlewell 1998; MacCaluim et al. 2003; Knierim and Gocke 2003; Nijdam et al. 2004, 2005; Bedáňová et al. 2006). Z naší práce vyplývá, že významným faktorem ovlivňujícím úroveň úhynů drůbeže v souvislosti s přepravou je také rozdílná citlivost jednotlivých druhů a kategorií drůbeže na přepravní stres.

V rámci přepravy drůbeže na jatky jsou každoročně nejvyšší počty přepravovaných jedinců zaznamenány u kura domácího, mezi jednotlivými kategoriemi v rámci druhu pak u kategorie brojlerových kuřat. V letech 1997 až 2006 bylo v České republice přepraveno na jatky celkem 1 184 932 448 brojlerů, z toho 3 026 837 (0,255 %) jich v souvislosti s touto přepravou uhynulo. Tato hodnota je blíže nižší hranici rozmezí úhynů brojlerů při přepravě (0,19 – 0,67 %) uváděného zahraničními autory (Fries and Kobe 1992; Gregory and Austin 1992; Warriss et al. 1992; Alshawabkeh and Tabbaa 1997; Nijdam et al. 2004; Whiting et al. 2007). Ve srovnání s průměrnou hodnotou úhynů brojlerů při přepravě, kterou zjistili Večerek et al. (2006) v ČR do roku 2004, je to však mírný nárůst.

Statisticky významné rozdíly v úhynech brojlerů jsme zjistili mezi jednotlivými přepravními vzdálenostmi, úroveň úhynů se pohybovala v rozmezí 0,154 % až 0,790 %, přičemž k nejnižším úhynům docházelo při nejkratší přepravní vzdálenosti do 50 km a k nejvyšším úhynům docházelo při nejdelší přepravní vzdálenosti nad 300 km. Tyto výsledky jsou v souladu se závěry, ke kterým dospěli Warriss et al. (1992), kteří uvádějí, že déletrvající přeprava brojlerů je spojená s vyšší úrovní mortality. V jejich studii zjistili úroveň úhynů brojlerů v rozmezí 0,156 % – 0,283 % v závislosti na přepravní vzdálenosti. Naše výsledky však ukazují mnohem výraznější nárůst počtu uhynulých brojlerů v závislosti na přepravní vzdálenosti, než jsou hodnoty, které uvádějí Warriss et al. (1992). Výsledky průzkumu, který provedli Večerek et al. (2006a), dokazují, že podmínky, za kterých jsou brojleři přepravováni na jatky, se zhoršují se zvyšující se přepravní vzdáleností. Negativní dopad delší přepravní vzdálenosti, resp. doby přepravy na welfare brojlerů popisují také Alshawabkeh and Tabbaa (1997), Carlyle et al. (1997) a Tabbaa and Alshawabkeh (2000). Při sledování vlivu přepravní vzdálenosti na úhyny brojlerů v souvislosti s přepravou na jatky vyplynulo pozitivní zjištění, že nejvíce brojlerů bylo ve sledovaném období přepravováno do vzdálenosti 50 km (42,4 %), poté do 100 km (34,8 %) a následně do 200 km (19,7 %), 300

km (2,7 %) a nejméně do vzdálenosti nad 300 km (0,4 %). Toto zjištění je pozitivní z pohledu ochrany a welfare brojlerů, kdy přeprava na kratší vzdálenost představuje omezení stresového zatížení při přepravě na jatky. Obdobný trend zkracování přepravních vzdáleností a tedy i doby přepravy popisují Warriss et al. (1990), kteří zjistili, že u 46 % přeprav brojlerů na jatky je cesta ukončena do tří hodin od nakládky.

Při sledování vývoje počtu uhynulých brojlerů jsme zjistili, že počty uhynulých brojlerů se v období let 1997 až 2006 pohybovaly od 0,2 % do 0,3 %, přičemž v první polovině sledovaného období se úhyny blížily spíše nižší hranici uvedeného rozmezí a naopak ve druhé polovině sledovaného období byly úhyny vyšší. Na negativní trend vzestupu úhynů brojlerů v souvislosti s jejich přepravou na jatky upozorňují také Večerek et al. (2006a).

Úhyny slepic a kohoutů v souvislosti s jejich přepravou na jatky byly ve sledovaném období nejvyšší (0,954 %). Z celkového počtu 51 820 694 přepravených slepic a kohoutů jich uhynulo celkem 494 297. Procento úhynů se pohybovalo v rozmezí 0,606 % až 1,891 %, přičemž k nejnižším úhynům docházelo při nejkratší přepravní vzdálenosti do 50 km a k nejvyšším úhynům docházelo při přepravní vzdálenosti 201 až 300 km. Na vysoké počty slepic a kohoutů uhynulých při přepravě na jatky upozorňují také Voslářová et al. (2007). Úroveň úhynů slepic a kohoutů několikanásobně převyšuje nejen ostatní sledované kategorie a druhy drůbeže, ale i jiné druhy hospodářských zvířat přepravovaných na jatky v ČR, např. prasata, u kterých byl zjištěn průměrný roční úhyn v souvislosti s přepravou 0,107 % (Večerek et al. 2006c), dojnice, u kterých Večerek et al. (2006b) uvádějí úhyny na úrovni 0,038 %, a vykrmovaný skot, u kterého Malena et al. (2006) zjistili úhyny v souvislosti s přepravou na jatky 0,007 %. Newberry et al. (1999) sledovali úhyny nosnic přepravovaných na jatky v Kanadě a USA a zjistili, že úroveň úhynů v souvislosti s touto přepravou se pohybovala v rozmezí 0,7 % až 2,3 % v závislosti na době trvání přepravy. Vysoký počet úhynů autoři vysvětlují tím, že relativně málo drůbežích jatek přijímá vyřazené nosnice z důvodu nízké hodnoty jejich masa ve srovnání s masem brojlerových kuřat a krůt. V praxi to znamená, že nosnice jsou přepravovány často na vyšší vzdálenosti, než jiné kategorie drůbeže. Také v našich podmínkách jsme zjistili, že větší počet vyřazených slepic a kohoutů je přepravován na delší vzdálenosti. Zatímco více než 40 % brojlerů bylo přepraveno na jatky do vzdálenosti max. 50 km, pouze 20 % slepic a kohoutů bylo přepraveno na takto krátkou vzdálenost. Ve srovnání s brojlerovými kuřaty bylo mnohem více slepic a kohoutů přepravováno na jatky na delší vzdálenosti, přičemž nejvíce slepic a kohoutů bylo přepraveno na vzdálenost 101 až 200 km (32 %) a 201 až 300 km (23 %). Přeprava na tuto vzdálenost byla spojena také s největšími počty úhynů slepic a kohoutů.

Kromě vysokého počtu úhynů slepic a kohoutů při přepravě na jatky je zvláště alarmující také fakt, že tyto úhyny mají dlouhodobě stoupající tendenci, i když s výrazným kolísáním vzestupu i poklesu mezi jednotlivými roky. Nicméně rozdíl mezi úhyny slepic a kohoutů v roce 1997 a v roce 2006 je téměř trojnásobný.

Vysoké procento úhynů bylo zaznamenáno také u krůt. V období let 1997 – 2006 bylo celkem na jatky přepraveno 17 227 248 krůt, v souvislosti s touto přepravou (tj. přímo v přepravním prostředku nebo po přepravě) uhynulo 47 193 (0,274 %) krůt. V námi sledovaném období se úhyny krůt pohybovaly v rozmezí 0,170 % až 0,379 %, přičemž k nejnižším úhynům docházelo při přepravní vzdálenosti do 50 km a k nejvyšším úhynům docházelo při přepravní vzdálenosti 201 až 300 km. Podobně jako u slepic a kohoutů, průměrná úroveň úhynů klesala při přepravě na vzdálenosti nad 300 km. Pravděpodobně zde mohly působit faktory zajištění vyššího welfare pro zvířata, u nichž se předpokládá delší přeprava než pro zvířata přepravovaná na kratší vzdálenosti (do 300 km). Na druhé straně u brojlerů, hus a kachen byly zjištěny nejvyšší úhyny právě u zvířat přepravovaných na nejdelší vzdálenosti.

V naší práci nemůžeme potvrdit pozitivní zjištění, které uvádějí Voslářová et al. (2006c) na základě sledování přepravy krůt na jatky do roku 2004, že počty úhynů u krůt přepravovaných na jatky v České republice mají klesající tendenci. K nejvyšším úhynům krůt při přepravě docházelo sice v roce 1998 (0,381 %) a naopak k nejnižším úhynům v roce 2004 (0,201 %), v posledních dvou letech však došlo opět k mírnému nárůstu úhynů krůt v souvislosti s přepravou na jatky. I když úroveň úhynů krůt v roce 2005 a 2006 zůstala nižší než v roce 2002 a předchozích letech, může být tento nárůst varující.

Ve sledovaném období bylo na jatky přepraveno také 768 105 hus a 20 527 584 kachen. Ve srovnání s ostatními sledovanými druhy a kategoriemi drůbeže byly u hus a kachen ve všech přepravních vzdálenostech zaznamenány nejnižší úhyny. U hus se procento úhynů v souvislosti s přepravou na jatky pohybovalo v rozmezí 0,023 % až 0,402 %, přičemž při přepravě do vzdálenosti 300 km se úhyny hus příliš nelišily a pohybovaly se do 0,05 %, k výraznému nárůstu úhynů došlo při přepravě nad 300 km. V jednotlivých letech sledovaného období počty úhynů hus v souvislosti s přepravou na jatky výrazně kolísaly (0,007 % – 0,144 %) a nevykazovaly dlouhodobý trend poklesu nebo vzestupu počtů uhynulých zvířat. Průměrná úroveň úhynů hus za celé sledované období byla 0,059 %, což je ve srovnání s ostatními sledovanými druhy a kategoriemi drůbeže nejméně a dokazuje to poměrně nízkou citlivost hus k přepravnímu stresu.

U kachen bylo zaznamenáno ve sledovaném období celkem 20 964 úhynů v souvislosti s přepravou na jatky, tj. 0,102 %. Procento úhynů se pohybovalo v rozmezí 0,082 % až 0,182 %, přičemž k nejnižším úhynům docházelo při kratších přepravních vzdálenostech (do 50 km a 51 až 100 km) ve srovnání s delšími přepravními vzdálenostmi (zejména 101 až 200 km a nad 300 km), s výjimkou přepravní vzdálenosti 201 až 300 km. K nejvýraznějšímu nárůstu počtu úhynů kachen došlo stejně jako u hus při přepravě nad 300 km. Počty kachen uhynulých v souvislosti s přepravou na jatky klesaly až do roku 2001 a od roku 2003 se opět navyšovaly byť s velkými meziročními rozdíly.

6.0 Závěr

Počty úhynů drůbeže v souvislosti s jejich přepravou na jatky vykazovaly v jednotlivých letech sledovaného období výrazné výkyvy. Celkově lze konstatovat, že relativně nejvyšší úhyny v souvislosti s přepravou na jatky byly zaznamenány u slepic a kohoutů, dále u krůt a brojlerů, navíc u všech těchto kategorií byl v posledních letech zaznamenán nárůst počtu úhynů. Lze usuzovat, že současné podmínky přepravy drůbeže nezajišťují welfare přepravovaných zvířat na dostatečné úrovni a měla by jim být věnována zvýšená pozornost. Naopak celkově k nejnižším úhynům v souvislosti s přepravou na jatky docházelo u kachen a hus, což svědčí o jejich vyšší odolnosti k přepravnímu stresu. Výrazné meziroční výkyvy v procentuální úrovni úhynů kachen a hus však také mohou naznačovat kolísavou úroveň zabezpečení odpovídajících podmínek při přepravě.

Je nesporné, že počty úhynů drůbeže v souvislosti s přepravou na jatky mohou být snižovány. Z naší studie jednoznačně vyplývá, že významným faktorem ovlivňujícím úroveň úhynů je přepravní vzdálenost, kdy při zkrácení přepravní vzdálenosti dochází k výrazně nižším úhynům. U všech sledovaných druhů a kategorií drůbeže ke statisticky nejnižším úhynům docházelo při nejkratších přepravních vzdálenostech. Při plánování přepravy drůbeže na jatky je tak třeba zohlednit citlivost jednotlivých druhů a kategorií drůbeže na stres spojený s přepravou a vzdálenost přepravy.

7.0 Literatura

- ABEYESINGHE SM, WATHES CM, NICOL CJ, RANDALL JM 2001: The aversion of broiler chickens to concurrent vibrational and thermal stressors. *Appl Anim Behav Sci* 73: 199-215
- ALSHAWABKEH K, TABBAA MJ 1997: Factors affecting mortality and losses during transportation of broiler chickens from farms to processing plants in Jordan. *Dirasat Agric Sci* 24: 53-61
- ARANDELOVIC D, VUKIC-VRANJES M 2004: A case of cannibalism in a parental flock of broiler fowls and an alternative aspect of treatment. *Zivinarstvo* 39: 14-18
- BEDÁŇOVÁ I, VOŠLÁŘOVÁ E, VEČEREK V, PIŠTĚKOVÁ V, CHLOUPEK P 2006: Effects of reduction in floor space during crating on haematological indices in broilers. *Berliner Munchener Tierarztl Wochenschr* 119: 17-21
- BEDÁŇOVÁ I, VOŠLÁŘOVÁ E, VEČEREK V, PIŠTĚKOVÁ V, CHLOUPEK P 2007: Haematological profile of broiler chickens under acute stress due to shackling. *Acta Vet Brno* 76: 129-135
- CARLYLE WWH, GUISE HJ, COOK P 1997: Effect of time between farm loading and processing on carcass quality of broiler chickens. *Vet Rec* 141: 364-364
- DEBUT M, BERRI C, BAEZA E, SELIER N, ARNOULD C, GUEMENE D, JEHL N, BOUTTEN B, JEGO Y, BEAUMONT C, LE BIHAN-DUVAL E 2003: Variation of chicken technological meat quality in relation to genotype and preslaughter stress conditions. *Poult Sci* 82: 1829-1838
- FRIES R, KOBE A 1992: Data of flocks obtained in poultry meat processing (broilers). *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 99: 500-504
- GREGORY NG 1996: Welfare and hygiene during preslaughter handling. *Meat Sci* 43(Suppl.S): S35-S46
- GREGORY NG, AUSTIN SD 1992: Causes of trauma in broilers arriving dead at poultry-processing plants. *Vet Rec* 131: 501-503
- GURER C, ERBAS I, OZDEMIR S 1991: Effects of litter, transport and live weight on broiler carcass quality and the localization and classification of carcass damage. *Doga, Turk Veterinerlik ve Hayvanclik Dergisi* 15: 320-327
- GURER C, OZDEMIR S, ERBAS I 1990: Effect of vitamin C supplementation on transport mortality, live weight and carcass yield of broilers. *Veteriner Fakultesi Dergisi, Universitesi Ankara* 37: 459-466
- KANNAN G, HEATH JL, WABECK CJ, SOUZA MCP, HOWE JC, MENCH JA 1997: Effects of crating and transport on stress and meat quality characteristics in broilers. *Poult Sci* 76: 523-529
- KETTLEWELL PJ, MITCHELL MA 1994: Catching, handling and loading of poultry for road transportation. *Worlds Poult Sci J* 50: 54-56
- KNIERIM U, GOCKE A 2003: Effect of catching broilers by hand or machine on rates of injuries and dead-on-arrivals. *Anim Welf* 12: 63-73
- KNOWLES TG, BROOM DM 1990: The handling and transport of broilers and spent hens. *Appl Anim Behav Sci* 28: 75-91
- KOWALSKI A, MORMEDE P, JAKUBOWSKI K, JEDLINSKA-KRAKOWSKA M 2001: Susceptibility to stress of Big-6 type turkeys subjected to different kinds of stress in light of assorted hormonal, biochemical, immunological and behavioural indices. *Pol J Vet Sci* 4: 65-69
- MACCALUIM JM, ABEYESINGHE SM, WHITE RP, WATHES CM 2003: A continuous-choice assessment of the domestic fowl's aversion to concurrent transport stressors. *Anim Welf* 12: 95-107

- MALENA M, VOŠLÁŘOVÁ E, TOMANOVÁ P, LEPKOVÁ R, BEDÁŇOVÁ I, VEČEREK V 2006: Influence of travel distance and the season upon transport-induced mortality in fattened cattle. *Acta Vet Brno* 75: 619-624
- MENGERT U, FEHLHABER K 1996: Investigations of the influence of premortal stress on the endogenic microbial contamination in broiler carcasses. *Berliner Munchener Tierarztl Wochenschr* 109: 28-31
- MENGERT U, FEHLHABER K, ARWANA AA 1998: Investigating stress-induced endogenous microbial contamination of Muscovy ducks in connection with feeding Zinc-bacitracin. *Arch Geflugelkd* 62: 49-54
- MITCHELL MA, KETTLEWELL PJ 1994: Road transportation of broiler-chickens – induction of physiological stress. *Worlds Poult Sci J* 50: 57-59
- MITCHELL MA, KETTLEWELL PJ 1998: Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: Solutions not problems! *Poult Sci* 77: 1803-1814
- MITCHELL MA, KETTLEWELL PJ 2004: Transport and handling. Measuring and auditing broiler welfare 145-160
- MITCHELL MA, KETTLEWELL PJ, MAXWELL MH 1992: Indicators of physiological stress in broiler chickens during road transportation. *Anim Welf* 1: 91-103
- NEWBERRY RC, WEBSTER AB, LEWIS NJ, VAN ARNAM C 1999: Management of spent hens. *J Appl Anim Welf Sci* 2: 13-29
- NIJDAM E, ARENS P, LAMBOOIJ E, DECUYPERE E, STEGEMAN JA 2004: Factors influencing bruises and mortality of broilers during catching, transport and lairage. *Poult Sci* 83: 1610-1615
- NIJDAM E, DELEZIE E, LAMBOOIJ E, NABUURS MJA, DECUYPERE E, STEGEMAN JA 2005: Processing, products, and food safety - Comparison of bruises and mortality, stress parameters, and meat quality in manually and mechanically caught broilers. *Poult Sci* 84: 467-474
- OWENS CM, SAMS AR 2000: The influence of transportation on turkey meat quality. *Poult Sci* 79: 1204-1207
- RANDALL JM, COVE MT, WHITE RP 1996: Resonant frequencies of broiler chickens. *Anim Sci* 62: 369-374 Part 2
- SUCHÝ P, BEDÁŇOVÁ I, VEČEREK V, VOŠLÁŘOVÁ E, PIŠTĚKOVÁ V, CHLOUPEK P, VITULA F 2007: Effects of transport stress and floor space reduction on selected biochemical indices in common pheasant (*Phasianus colchicus*). *Arch Geflugelkd* 71: 56-61
- TABBAA MJ, ALSHAWABKEH K 2000: Some factors affecting preslaughtering mortality and damage to broilers and interaction during transportation to processing plants. *Dirasat Agric Sci* 27: 375-384
- TAUBERT E, WICKE M, VON LENGERKEN G, TROEGER K 2002: Relationship between external stress factors and meat quality of turkeys - Influence of external stress factors on the glycolysis. *Fleischwirtschaft* 82: 96-99
- VEČEREK V, GRBALOVÁ S, VOŠLÁŘOVÁ E, JANÁČKOVÁ B, MALENA M 2006a: Effects of travel distance and the season of the year on death rates of broilers transported to poultry processing plants. *Poult Sci* 85:1881-1884
- VEČEREK V, MALENA M jr, MALENA M, VOŠLÁŘOVÁ E, BEDÁŇOVÁ I 2006b: Mortality in dairy cows transported to slaughter as affected by travel distance and seasonality. *Acta Vet Brno* 75: 449-454
- VEČEREK V, MALENA M, MALENA M jr, VOŠLÁŘOVÁ E, CHLOUPEK P 2006c: The impact of the transport distance and season on losses of fattened pigs during transport to the slaughterhouse in the Czech Republic in the period from 1997 to 2004. *Vet Med-Czech* 51: 21-28

VOSLÁŘOVÁ E, BEDÁŇOVÁ I, VEČEREK V, PIŠTĚKOVÁ V, CHLOUPEK P, SUCHÝ P 2006a: Changes in haematological profile of common pheasant (*Phasianus colchicus*) induced by transit to pheasantry. Dtsch Tierarztl Wochenschr 113: 375-378

VOSLÁŘOVÁ E, HANZÁLEK Z, VEČEREK V, STRAKOVÁ E, SUCHÝ P 2006b: Comparison between laying hen performance in the cage system and the deep litter system on a diet free from animal protein. Acta Vet Brno 75: 219-225

VOSLÁŘOVÁ E, RUBEŠOVÁ L, VEČEREK V, PIŠTĚKOVÁ V, MALENA M 2006c: Variation in the mortality rate of turkeys during transport to the slaughterhouse with travel distance and month. Berliner Munchener Tierarztl Wochenschr 119: 386-390

VOSLÁŘOVÁ E, JANÁČKOVÁ B, VITULA F, KOZÁK A, VEČEREK 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. Vet Med-Czech 52: 262-266

WARRISS PD, BROWN SN 1996: Time spent by turkeys in transit to processing plants. Vet Rec 139: 72-73

WARRISS PD, BEVIS EA, BROWN SN 1990: Time spent by broilers-chickens in transit to processing plants. Vet Rec 127: 617-619

WARRISS PD, BEVIS EA, BROWN SN, EDWARDS JE 1992: Longer journeys to processing plants are associated with higher mortality in broiler-chickens. Br Poult Sci 33: 201-206

WARRISS PD, BROWN SN, KNOWLES TG, EDWARDS JE, DUGGAN JA 1997: Potential effect of vibration during transport on glycogen reserves in broiler chickens. Vet J 153: 215-219

WARRISS PD, KNOWLES TG, BROWN SN, EDWARDS JE, KETTLEWELL PJ, MITCHELL MA, BAXTER CA 1999: Effects of lairage time on body temperature and glycogen reserves of broiler chickens held in transport modules. Vet Rec 145: 218-222

WHITING TL, DRAIN ME, RASALI DP 2007: Warm weather transport of broiler chickens in Manitoba. II. Truck management factors associated with death loss in transit to slaughter. Can Vet J-Rev Vet Can 48: 148-154

ZULKIFLI I, NORMA MTC, CHONG CH, LOH TC 2001: The effects of crating and road transportation on stress and fear responses of broiler chickens treated with ascorbic acid. Arch Geflugelkd 65: 33-37

8.0 Abstrakt

Úhyny drůbeže při přepravě na jatky

Práce se zabývá porovnáním úhynů při přepravě na jatky mezi různými druhy a kategoriemi drůbeže, kde literární údaje jsou omezené. V období let 1997 až 2006 byly ve spolupráci se Státní veterinární správou České republiky zaznamenávány počty přepravených a počty uhynulých brojlerů, slepic a kohoutů, krůt, kachen a hus v souvislosti s přepravou na jatky. Byl sledován vliv druhu a kategorie drůbeže na úhyny při přepravě na jatky souhrnně a dále pro přepravní vzdálenosti do 50 km, 51 km až 100 km, 101 km až 200 km, 201 km až 300 km, nad 300 km.

Přeprava na jatky je provázena úhyny u drůbeže a to rozdílně podle jednotlivých druhů a kategorií drůbeže. K největším úhynům dochází u slepic a kohoutů (0,954 %), dále u krůt (0,274 %), u brojlerů (0,255 %), u kachen (0,102 %) a hus (0,059 %). Mezi těmito úhyny byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly ($P < 0,001$).

Úhyny závisely na přepravní vzdálenosti. Ke statisticky nejnižším úhynům docházelo při nejkratších přepravních vzdálenostech: u brojlerů (0,154 %), u krůt (0,170 %), u slepic a kohoutů (0,606 %) při přepravní vzdálenosti do 50 km, a u kachen (0,080 % až 0,117 %) a hus (0,023 % až 0,058 %) při přepravních vzdálenostech do 300 km. Ke statisticky nejvyšším úhynům u slepic a kohoutů (1,891 %), krůt (0,379 %) a brojlerů (0,790 %) docházelo při přepravních vzdálenostech nad 200 km, u kachen (0,147 %) a hus (0,253 %) při přepravních vzdálenostech nad 300 km.

Ve všech přepravních vzdálenostech k nejvyšším úhynům docházelo u slepic a kohoutů. Dále následovaly úhyny u krůt a brojlerů, kdy při přepravní vzdálenosti do 50 km byly statisticky významně vyšší úhyny u krůt, při přepravní vzdálenosti 51 až 100 km a dále 101 až 200 km nebyl mezi úhyny krůt a brojlerů statisticky významný rozdíl, a při vzdálenosti 201 až 300 km a nad 300 km jsou statisticky významně vyšší úhyny u brojlerů. Nejnižší úhyny byly u hus a kachen, mezi nimiž nebyl zjištěn u všech přepravních vzdáleností statisticky významný rozdíl, s výjimkou přepravní vzdálenosti 51 až 100 km, kdy byl zjištěn vyšší úhyn u kachen, a dále s výjimkou přepravní vzdálenosti nad 300 km, kdy byl zjištěn statisticky významně vyšší úhyn u hus. Při přepravě drůbeže na jatky je tak třeba zohlednit rozdílnou citlivost jednotlivých druhů drůbeže na stres spojený s přepravou a také vzdálenost – dobu přepravy.

Počty úhynů drůbeže v souvislosti s jejich přepravou na jatky vykazovaly v jednotlivých letech sledovaného období výrazné výkyvy. Celkově lze konstatovat, že relativně nejvyšší úhyny v souvislosti s přepravou na jatky byly zaznamenány u slepic a kohoutů, dále u krůt a brojlerů, navíc u všech těchto kategorií byl v posledních letech zaznamenán nárůst počtu úhynů. Naopak celkově k nejnižším úhynům v souvislosti s přepravou docházelo u kachen a hus, kde však byly zaznamenány výrazné meziroční výkyvy.

9.0 Abstract

Poultry mortality during transit to slaughter

This paper looks at a comparison between the mortality of various species and categories of poultry during transit to the slaughterhouse, where information in the literature is currently limited. Over the period 1997 to 2006, in collaboration with the State Veterinary Administration of the Czech Republic, the mortality levels of broilers, hens, roosters, turkeys, ducks and geese during transit to a slaughterhouse were recorded. The influence of species and category on overall transport-induced mortality was monitored as well as for

transportation distances of up to 50km, 51 km to 100 km, 101 km to 200 km, 201 km to 300 km, and above 300 km.

Transportation to a slaughterhouse is accompanied by mortality in poultry, with differences in mortality rates according to the species and category of bird. The highest mortality rates occur in hens and roosters (0.954 %), then in turkeys (0.274 %), in broilers (0.255 %), ducks (0.102 %) and geese (0.059 %). A statistically significant difference is demonstrated between the various levels of mortality ($P < 0.001$).

Mortality is dependent on the transit distance. The lowest statistical mortality occurs during the shortest transit distances: in broilers (0.154 %), turkeys (0.170 %), hens and roosters (0.606 %) during transit distances of up to 50 km, and in ducks (0.080 % up to 0.117 %) and geese (0.023 % up to 0.058 %) during transit distances of up to 300 km. The statistically highest rate of mortality in hens and roosters (1.891 %), turkeys (0.379 %) and broilers (0.790 %) occurs during transit distances of more than 200 km, and in ducks (0.147 %) and geese (0.253 %) during transit distances of more than 300km.

The highest level of mortality over all distances occurred in hens and roosters. Mortality in turkey and broilers was also monitored, where during transit distances of up to 50 km mortality rates in turkeys were statistically more significant, in transit distances of 51 to 100 km and also 101 km up to 200 km there was no statistically significant difference between turkey and broiler mortality, and during distances of between 201 km to 300 km and above 300 km, there was statistically higher mortality rates in broilers. The lowest mortality occurred in geese and ducks, with the exception of transit distances of between 51 and 100 km, when a higher mortality level was found for ducks, and also with the exception of transit distances greater than 300 km, when mortality in geese was statistically significantly higher. During the transit of poultry to slaughter it is necessary to take into consideration the different sensitivities of individual species to stress connected with transportation, and also the distance – duration of transit.

The mortality levels of poultry in terms of their transport to a slaughterhouse show marked fluctuation from year to year over the course of the monitored period. Overall it can be stated that the relatively highest level of mortality induced by transport for slaughter were recorded in hens and roosters and subsequently by turkeys and broilers. In addition, an increase in mortality levels has been recorded for all these categories over recent years. In contrast, the overall lowest mortality levels connected with transit to slaughter occurred in ducks and geese, where there was recorded however a marked annual fluctuation in levels.