

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCHBUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Zemědělská technika, obchod, servis a služby

Katedra: Katedra zemědělské, dopravní a manipulační techniky

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph. D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vliv podestýlky na chování brojlerů a jejich welfare

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Antonín Dolan, Ph. D.

Autor: Václav Jana

České Budějovice, 2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav JANA, DiS.**
Osobní číslo: **Z12180**
Studijní program: **B4131 Zemědělství**
Studijní obor: **Zemědělská technika: obchod, servis a služby**
Název tématu: **Vliv různých typů podestýlky u brojlerů na jejich welfare**
Zadávací katedra: **Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky**

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

Cíl práce: Cílem práce je vyhodnotit vliv technologie ustájení s různými typy podestýlky na vybrané ukazatele welfare brojlerů.

Metodika: Zpracujte podrobnou literární rešerši řešeného problému. K vypracování literární rešerše využijte alespoň 10 recenzovaných pramenů, z toho nejméně 4 zahraniční zdroje. V experimentální části se zaměřte na vyhodnocení vlivu technologie ustájení na vybrané ukazatele welfare u brojlerů. Výsledky zpracujte do tabulek a statisticky vyhodnoťte.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:

Reece, W. O.: Fyziologie domácích zvířat. Praha, Grada publishing, 1998. 449 s. ISBN 80-7169-547-5;


Novák, P. a kol.: Rizikové faktory stájového prostředí a jeho řešení. ÚZPI Praha, 1994, 50 s.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Antonin Dolan, Ph.D.**
Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky
Konzultant bakalářské práce: **Ing. Jana ŠTASTNÁ, Ph.D.**
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **14. ledna 2014**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2016**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc., dr. h. c.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA 
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 1668, 370 05 České Budějovice


doc. RNDr. Petr Bartoš, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 2. prosince 2015

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma „**Vliv podestýlky na chování brojlerů a jejich welfare**“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 15. 4. 2016

.....

Podpis autora

Abstrakt

Drůbeží maso u nás v České Republice, ale i ve světě má čím dál tím vyšší poptávku, jak kvůli jeho nízké ceně, tak i chuti a jednoduché přípravě. Převážně brojlerová kuřata jsou nejvíce produkovaným typem drůbeže chovaným pro lidskou konzumaci masa. Jsou vykrmována za čím dál tím kratší dobu na úkor úhynu, proto se snažíme jim zajistit co nejkvalitnější prostředí haly.

Předmětem této bakalářské práce je porovnat dva různé druhy podestýlek za rok 2014 na farmě v Čekanicích u Tábora, zároveň posoudit jejich vliv na kuřecí brojlery a welfare. Technologie ustájení, vybavení hal, druhy podestýlek a rozdělení welfare. Zhodnocení podestýlek probíhalo na farmě Čekanice u Tábora.

Klíčová slova: drůbež; welfare; podestýlka

Abstract

In our country and in the world poultry meat has a higher demand because of the price, taste, simple preparation and variety of cooking. Largely broiler are produced for human consumption of meat. Their time of growing is getting shorter, because of their death-rate, we want to provide them the best quality of their living.

The subject of this bachelor's thesis is to compare two different kinds of litter in 2014 on the farm in Čekanice and their effect on the chicken broiler welfare. Technology of living, facilities, kinds of litter and dividing welfare. Comparison of litter took place on the farm in Čekanice.

Key words: poultry; welfare; litter

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Antonín Dolan, Ph. D. za odborné vedení, metodickou pomoc při vypracování mé práce a společnosti Tagrea spol. s r. o. v Čekanicích u Tábora za poskytnutá data.

Obsah:

1 Úvod.....	11
2 Literární přehled.....	12
2.1 Ochrana zvířat.....	12
2.2 Základní charakteristika welfare.....	12
2.2.1 Definice	12
2.2.2 Dělení welfare.....	13
2.2.3 Odborné dělení	13
2.3 Pět svobod.....	13
2.3.1 Svoboda od hladu a žízně	14
2.3.2 Svoboda od nepohodlí	14
2.3.2.1 Hlavní požadavky zvířat na prostředí	14
2.3.2.2 Místo pro odpočinek by mělo plnit tři základní parametry	15
2.3.3 Svoboda od bolesti, zranění a nemoci.....	15
2.3.4 Svoboda od strachu a úzkosti.....	16
2.3.5 Svoboda projevit své přirozené chování	16
2.4 Životní pohoda brojlerových kuřat	17
2.5 Welfare problémy a řešení.....	19
2.6 Chov brojlerů.....	20
2.6.1 Charakteristika.....	20
2.6.2 Chov a problémy.....	21
2.6.3 Naskladnění kuřat	23
2.6.4 Zástav kuřat	23
2.6.5 Posouzení počátku výkrmu	24
2.7 Technologie chovu kuřecích brojlerů	25
2.7.1 Výkrmové haly a jejich vybavení	25
2.7.2 Faktory mikroklimatu	27
2.8 Řízení výkrmu před porážkou	30
2.9 Výkrm kuřat na podestýlkové technologii.....	31
2.9.1 Sláma	31
2.9.2 Rašelina	32
2.9.3 Kvalita podestýlky	34
2.9.3.1 Péče o podestýlku	35
2.9.3.2 Faktory způsobující mokrou podestýlku	36

2.10 Výkrm kuřecích brojlerů v klecích	36
2.11 Výkrm kuřecích brojlerů na roštových podlahách.....	37
2.12 Krmení a napájení.....	38
2.13 Růst drůbeže	40
2.13.1 Jatečná užitkovost drůbeže	41
2.13.2 Kvalita a složení drůbežího masa	41
2.13.3 Charakteristika jatečné a nutriční kvality drůbeže	41
3 Cíl bakalářské práce	42
4 Metodika bakalářské práce.....	42
4.1 Seznámení s podnikem	42
4.2 Kuřata chovaná na maso typu Ross 308	43
4.3 Kuřata chovaná na maso typu Cobb 500	43
4.4 Stavební a technická data budov.....	44
4.5 Technologie ustájení.....	45
4.6 Technologie napájení.....	45
4.7 Technologie podestýlky.....	45
4.8 Technologie krmení.....	46
4.8.1 Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 1. fáze	46
4.8.2 Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 2. fáze	46
4.8.3 Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 3. Fáze	46
4.9 Vytápění	47
4.10 Osvětlení.....	47
4.11 Ventilace.....	47
4.12 Veterinární ošetření	47
4.13 Vnitřní pravidla podniku:	47
5 Výsledky porovnání obou podestýlek.....	49
6 Diskuze	59
7 Závěr.....	60
8 Seznam použité literatury.....	61

8.1 Internetové zdroje.....	63
-----------------------------	----

1 Úvod

Chov drůbeže u nás probíhá již od té doby, kdy vznikalo první hospodářství. Lidé využívali drůbež především kvůli potravě.

Drůbež chovali stejně jako v současnosti na maso a vejce. Hlavním posláním v zemědělství byla živočišná a rostlinná výroba, která vedla k výživě obyvatelstva. S rostoucí poptávkou na drůbeží maso jsou vyžadovány i mnohem vyšší nároky, než tomu bylo dříve. Drůbežárny se snaží zvýšit kvalitu masa, reprodukci, průměrný denní přírůstek, a je toho ještě mnohem více. V posledních letech se objevily další požadavky welfare, kdy zvíře zůstává v dobrém zdravotním stavu, dobré podmínky pro ustájení, celkové prostředí hal, ošetření, šetrné zacházení při převážce i porážce. Jak mám uvedeno v mé práci, kvalita podestýlky je pro drůbež, zvláště drůbež brojlerového typu, velmi důležitá. Podestýlka musí být v souladu s welfare, nesmí nepoškozovat kuřecí běháky a musí zabránit rozmnožování škůdců atd. Většinou se jedná o výkrm kuřat intenzivním způsobem, do hmotnosti asi 1500 – 1700 g. Dnes se v českých drůbežárnách většinou setkáme s dvěma typy brojlerových kuřat, a to buď ROSS 308, nebo COBB 500. Jsou to vyšlechtění brojeři s vysokým růstem svalových partií, při minimálních krmných dávkách 2 - 2,2 kg krmiva na 1kg přírůstku.

Kvalita krmiv má vliv nejen na rychlost růstu, ale i na jakost finálního produktu. Brojlerová kuřata jsou specializovaným typem drůbeže, chovaným a konzumovaným pro bílé maso. Ročně je v Evropské unii na potravu vyprodukováno okolo 9,7 miliardy kuřat. V celosvětovém srovnání největší podíl drůbežího masa vyprodukuje USA a Evropské země. Česká republika patří velikostí produkce k méně dynamicky se vyvíjejícím zemím. Obliba drůbežího masa v ČR neustále roste, jelikož drůbeží maso je podstatně levnější než ostatní maso, a to zaručeně zvýšilo jeho poptávku na trhu. Vyšší poptávku navyšují i dovozy ze zahraničí, které způsobují snižování ceny drůbežího masa. Toto se týče i drůbežích výrobků.

V mé práci se budu zabývat ochranou welfare, technologií ustájení drůbeže a druhy podestýlek. Také vyhodnotím dva druhy podestýlek na celkové welfare kuřat na maso.

2 Literární přehled

2.1 Ochrana zvířat

Klade důraz na vytváření a zachování základních podmínek života a zdraví zvířat, jejich ochranu před fyzickou bolestí, újmou strádáním (tj. dlouhodobějším utrpením) a psychickým trápením (strachem). Ochrana v tomto rozsahu je zdůvodněna jak morálně, tak ekonomicky a ve vyspělých zemích je zakotvena i právně. Ochrana zvířat stanovená v právních předpisech představuje pravidla chování člověka ke zvířeti, stanovená státem, a to uznanou formou. Je vynutitelná státní mocí. Míra této ochrany je vyjádřena mírou postihu člověka, za porušení těchto stanovených pravidel chování. Obsahem ochrany zvířat je nejen ochrana hospodářských zvířat, ale i zvířat v zájmových chovech, ochrana volně žijících zvířat a ochrana pokusných zvířat. Zahrnuje ochranu zvířat při zacházení se zvířaty, zejména z hlediska jejich ošetřování, výživy a napájení, hygieny prostředí, šlechtění, plemenitby a rozmnožování, využívání, přepravy, léčení, zdolávání hromadných onemocnění a usmrcování zvířat (DOLEŽAL a kol., 2004).

Požadavky zvířat na prostředí v rámci welfare jsou průběžně upravovány a jsou součástí legislativy, proto jsou pro chovatele závazné (ŽIŽLAVSKÝ a kol., 2002).

Ochranu zvířat je možné rozdělit na:

- přímou – tj. ochranu zvířat vymezenou předpisy, zakazujícími a postihujícími vlastní týrání
- nepřímou – tj. ochranu zvířat vymezenou předpisy upravujícími zacházení se zvířaty a postihujícími jejich porušování dříve, než dojde k vlastnímu zákonem definovanému týrání zvířat (ŠONKOVÁ, 2006).

2.2 Základní charakteristika welfare

2.2.1 Definice

Welfare neboli pohoda je stav, kdy zvíře zůstává v dobrém zdravotním stavu a podle vnějších známek se v daném prostředí cítí v dostatečné pohodě. Toto můžeme nazvat stavem úplného fyzického a psychického zdraví zvířete (ŠOCH, 2005).

2.2.2 Dělení welfare

Pro zjednodušení se často welfare dělí na dvě kategorie, a to na fyzické a psychické welfare. Fyzické welfare je jednodušší jak pro chovatele, tak pro veterináře. Lze jej snadno kvalifikovat, často souvisí s dobrými biologickými a ekonomickými podmínkami chovu. Patří sem dobré zdraví, vyhovující krmení a vhodné ustájení. Představuje tzv. fyzický komfort. Hůře se posuzuje psychické welfare, kam spadá problematika strachu, behaviorální požadavky a instinktivní chování (ŠOCH, 2005).

2.2.3 Odborné dělení

Když v roce 1965 provedla Brambellova komise inspekci životní pohody zvířat, navrhla, že by všechna tato zvířata měla mít přinejmenším svobodu „vstát, lehnout si, otočit se, očistit si tělo a natáhnout si končetiny“. Tyto minimální požadavky vešly ve známost jako „Pět svobod“.

Tyto požadavky byly dále upravovány a poslední verze **Pěti svobod** zní: Svoboda od žízně, hladu a podvýživy; Svoboda od nepohodlí; Svoboda od bolesti, zranění a nemoci; Svoboda uskutečnit normální chování; Svoboda od strachu a úzkosti (WEBSTER, 1999).

2.3 Pět svobod

- Svoboda od hladu a žízně - nerušeným přístupem k čerstvé vodě a krmivu zaručíme
plné zdraví a fyzickou zdatnost
- Svoboda od nepohodlí - poskytnutím odpovídajícího prostředí včetně úkrytu a
pohodlného místa k odpočinku
- Svoboda od bolesti, zranění a onemocnění - prevencí nebo rychlou diagnózou a
léčením
- Svoboda od strachu a úzkosti - poskytnutím dostatečného prostoru, vhodného
vybavení a společnosti zvířat téhož druhu
- Svoboda projevit přirozené chování - poskytnutím dostatečného prostoru, vhodného
prostředí a společnosti zvířat téhož druhu

2.3.1 Svoboda od hladu a žízně

Hlad a žízeň jsou dvě nejzákladnější, nejprimitivnější a navíc stále přítomné motivační síly. Hlad je primitivní vjem vyvolaný společným působením signálů z celé řady senzoričtých nervů, zachycujících informaci o rovnováze mezi poptávkou tkání těla, po živinách a jejich zásobování. Problematika hladu by měla být řešena bezproblémovým přístupem zvířete ke zdroji nasycení, a to ke krmivu vhodnému a vyváženému pro druh a kategorii daného zvířete. S hladem úzce souvisí pojmy apetit, nasycení a uspokojení z přijímání potravy. Žízeň může být definována velmi jednoduše jako fyziologická potřeba vody, vyvolaná nervovými receptory vnímajícími zvýšený osmotický tlak v krvi, což je obvykle znamením dehydratace těla. Základní primitivní pocit žízně je společný všem citlivě vnímajícím zvířatům. Je rozumné předpokládat, že je-li zvíře dost vnímavé na to, aby vůbec mohlo trpět, pak nedosažitelnost vody musí být snad nejsilnějším zdrojem utrpení. K podstatě tohoto utrpení v každém případě patří palčivá touha napít se vody a nevolnost způsobená dehydratací. Tato nevolnost zahrnuje zvyšující se pocit slabosti, dezorientace a téměř jistě také narůstající bolesti hlavy (ŠONKOVÁ, 2006).

2.3.2 Svoboda od nepohodlí

Tato svoboda zahrnuje dvě základní otázky technologie chovu hospodářských zvířat. První otázkou je vhodné prostředí, představováno hlavně správným mikroklimatem a druhá otázka zahrnuje především přístřeší a pohodlné místo pro odpočinek (WEBSTER, 1999).

2.3.2.1 Hlavní požadavky zvířat na prostředí

Pohodlí: Tepelné – ani příliš horko, ani příliš zima

Fyzické – vhodné místo k odpočinku, dostatek prostoru na čištění těla, natažení končetin, pohyb

Bezpečí: Zajištěný přísun potravy a vody, ochrana před smrtí nebo zraněním

dravcem, agresivním chování, živelnou katastrofu, před strachem z dravců, agresivity jiných zvířat atd.

Hygiena: umožňuje vyhnout se nepříjemnému znečištění nebezpečí chorob

Výchova: Získání zkušeností nezbytných k zajištění pohodlí a bezpečí během pozdějšího dospělého života (WEBSTER, 1999).

2.3.2.2 Místo pro odpočinek by mělo plnit tři základní parametry

Pohodlí, hygienu a opět bezpečí. Pohodlné lože pro každý druh zvířete nese jiné nároky, základem je však vždy čistá a měkká podestýlka, která navíc často funguje jako obohacení prostředí. Hygienické prostředí umožňuje vyhnout se nepříjemnému znečištění a nebezpečí chorob (záněty způsobené bakteriemi a plísněmi), (ŠONKOVÁ, 2006).

Kuřata na maso rychle vykrmovaná na porážku během asi šesti týdnů života, jsou obvykle drženi na hluboké podestýlce z hoblin, která absorbuje jejich trus a - pomalu se jeho působením rozkládá. Pokud je tato podestýlka správně udržována, vytváří teplé, suché a do určité míry měkké lože. Jelikož těžké linie brojlerů trpí v posledních dnech života bolestmi nohou a tráví hodně času vleže, oceňují nejspíše určitou měkkost této podestýlky. Je-li podestýlka opravdu suchá, dýchají při tom velmi prašný vzduch, je - li vlhká, jsou těžcí brojleři náchylní ke chronickým zánětům a vředům na kůži nohou (WEBSTER, 1999).

2.3.3 Svoboda od bolesti, zranění a nemoci

Bolest je nejen smyslovým, ale i emocionálním prožitkem. Je vědecky dokázáno, že zvířata obdařená vědomím vnímají bolest velmi podobným způsobem jako lidé. Bolest můžeme rozdělit na akutní a chronickou. Akutní bolest se projeví ihned po zranění, ublížení nebo jiné činnosti co ji vyvolala a postupně se vytrácí. Chronická bolest je dlouhodobý pocit spojený s trvajícím poškozením a vyplavováním bolest působících látek. Příkladem akutní bolesti je použití elektrického biče, chronickou bolest zažívají například brojleři trpící poškozením kloubů (WEBSTER, 1999).

Nemoc zvířete se může poznat, když je celé nebo část jeho těla je fyzicky poškozena nebo chemicky otrávena:

- vnějším poraněním nebo poškozením vnitřních orgánů patogenními mikroorganismy nebo jejich toxiny
- nedostatkem nebo přebytkem normálních složek potravy nebo produktů jejich trávení či metabolismu

- jedovatými rostlinami či chemikáliemi.

Hlavními obecnými neboli systémovými příznaky nemoci spojenými s těmito zdroji fyzického a chemického poškození jsou horečka, bolest, netečnost a deprese, snížený apetit nebo anorexie, ztráta tělesných tekutin (ŠONKOVÁ, 2006).

2.3.4 Svoboda od strachu a úzkosti

Strach je stejně jako bolest složitá a vysoce subjektivní emoce. Strach je vědomá rozumová a citová odpověď na vnímané nebezpečí, která mohutně motivuje zvíře k akcím, kterými by se mělo, nebezpečí vyhnout. Je to také zkušenost pro nadcházející nebezpečí (ŠONKOVÁ, 2006).

U zvířat se s největší pravděpodobností dosud nevyvinul vrozený strach ze strojů. Můžou se jich bát jako nových objektů anebo na základě předchozích zkušeností. Je však dobře doloženo, že vykrmená kuřata se méně bojí, když jsou „sklízena“ do přepravních klecí strojem, než když tu samou operaci provádí člověk. V každém chovu navíc existují situace přinášející zvířeti strach, kterým by se dalo snadno vyhnout. Patří sem zastrašování zvířete, křik, kopání, kroucení ocasů, používání elektrických naháněčů. Psychická pohoda je velmi důležitá u všech druhů zvířat. Strach a deprese mnohdy vedou k celkovému strádání zvířete, někdy až k jeho smrti. Velmi významnou roli hraje v tomto směru člověk, neboť ten by měl být klidný, všímavý, neagresivní, ale zároveň rázný a jistý (týká se zejména manipulace a zacházení se zvířaty). Zbytečné stresující situace vyvolávají u zvířete přirozenou fyziologickou odezvu. Ta může vyústit např. ve snížení nádoje u dojnice (adrenalin brání transportu oxytocinu krví do mléčné žlázy atd.), problémy s reprodukcí (nezabřezávání, embryonální mortalita, potraty atd.). Za neméně podstatné lze ale považovat i změnu psychiky (v důsledku úzkostného stavu), která může v nejkrajnějších případech u zvířete vést až v agresi. Znalost a pochopení chování je základem úspěšného chovu. Toho se nejlépe dosáhne respektováním a uplatňováním všech výše dosud uvedených zásad. U zvířat tak dojde k vyloučení psychického strádání (WEBSTER, 1999).

2.3.5 Svoboda projevit své přirozené chování

Zajištění dostatečného prostoru pro chovaný druh a jeho dostatečné vybavení jsou úspěšnou cestou pro zdárný a efektivní chov zvířat. Velmi důležitý je kontakt

mezi zvířaty a tvorba sociální hierarchie, která je pro daný druh charakteristická. Zde je nutné poznamenat, že mimo znalosti z výživy, genetiky, fyziologie, technologie a techniky chovu, by měl chovatel znát také základní etologické parametry daného druhu. Chovatel by také mohl vědět např. kolik času tráví daný druh: krmením, napájením, spánkem, pohybem atd. Zvířata svými „gesty“, „pohyby“ a chováním mnohdy chovateli naznačují případný problém. Každý den se proto musí zvířata pravidelně kontrolovat. Měli bychom si také všimnout nepřírodných projevů, agrese a hledat jejich příčiny. Pouze zvíře chované ve vhodných podmínkách je schopno pravidelné reprodukce a produkce (WEBSTER, 1999).

Absolutní dosažení všech „pěti svobod“ je v praktických podmínkách nereálné, jsou dokonce do určité míry vzájemně neslučitelné. Např. naprostá volnost v chování neumožňuje u žádného druhu zvířat dosažení optimální hygienické úrovně. Z toho vyplývá i nutnost vyloučit jednostranný přístup k hodnocení. Např. chovatelé preferují produkční hlediska – 1. a 3. kritérium, ochránci zvířat pak hlediska etologická kritérium 4. a 5. Komplex všech pěti kritérií vytváří soubor pravidel, umožňujících hlubší poznání faktorů, které se podílejí na vytváření pohody zvířat. Zvířata sama vnímají pohodu jinak než lidé. Znalosti o zkušenosti je možno získat pouze při pravidelném každodenním kontaktu se zvířaty (URBAN a kol., 2006).

2.4 Životní pohoda brojlerových kuřat

Kuřecí brojleři jsou dnes typicky chováni ve velkých skupinách na podestýlce a v téměř nepřetržitém světle (23 hodin světla: 1 hodině tmy) a dosahují porážkové hmotnosti 1,8 až 3,0 kg asi ve 40 dnech. Těchto pozoruhodných produkčních výkonů bylo dosaženo zčásti pokrokem ve výživě a způsobu ustájení, ale především intenzivní genetickou selekcí na absolutní rychlost růstu svalů (především nejžádanějších bílých svalů), která odsunula na vedlejší kolej všechny ostatní znaky spojené s tělesnou zdatností. Doporučená nejvyšší hustota pro kuřecí brojler je 34 kg hmotnosti zvířat na m². To odpovídá asi 750 cm² podlahové plochy na jedno kuře vážící 2,5 kg. Navíc problémy s agresí ve formě vyklovávání peří a kanibalismu jsou u kuřecích brojlerů prakticky neznámé.

Životní podmínky z velké části odpovídají požadavkům pěti svobod, tak jak jsou vymezeny v knize WEBSTER (1999). Tyto systémy ale vážně porušují jedno ze

dvou zásadních kritérií dobré životní pohody, tzn. Potřebu zvířat zachovat si tělesnou zdatnost.

Genetická selekce kuřecích brojlerů na rychlý růst a masivní hypertrofii prsního svalu vyvolala vážný problém, tzv. "syndrom slabých nohou", u těch nejtěžších, nejrychlejších rostoucích linií. "Syndrom slabých nohou" je eufemismus používaný na popis (nikoli diagnózu) početného a deprimujícího souboru patologických poruch na kostech (např. tibiální dyschondroplazie - forma kulhání drůbeže), kloubech (např. septická artritida), šlachách, (např. peróza – ze smyknutí ohýbací šlachy při deformaci kostí v oblasti tarzálního kloubu) a kůži (chronické záněty a tvorba vředů). U 25% kuřecích brojlerů z těžkých linií dosahuje v době před porážkou závažnost těchto poruch takové míry, že silně omezuje pohyb nohou, kdežto u linií méně intenzivně selektovaných na rychlý růst je tomu tak jen u 5 procent zvířat (WEBSTER, 1999).

Výběh musí být oplocený, aby zabránil únik kuřat a zároveň vniknutí zvířat zvenčí. Součástí výběhu je zastínění jeho části před slunečním zářením a umožňuje částečnou ochranu před deštěm (STUPKA a kol., 2010).

Manipulace, transport a porážka

Jednou brutálně pravdivou stránkou celé záležitosti ochrany zvířat je, že se o ně staráme jen tak dobře jak velkou hodnotu pro nás mají. Budeme se například víc starat o to, jak je přepravován drahý závodní kůň nebo milovaný pes, než stará slepice. Problémem drůbeže je, že její život má malou cenu, a u starých slepic téměř žádnou. Proto se při obchodování toleruje u brojlerů určité nízké procento ptáků uhynulých cestou na porážku, ale u slepic už je tolerance mnohem vyšší. Drůbež je ze země nebo z klecí vybírána zaměstnanci, kterým denně projde takové obrovské množství ptáků a kteří musí pracovat tak rychle, že od nich nikdo nemůže očekávat, že budou s každým zvířetem zacházet s něžnou péčí. Některé studie ukazují, že při odstraňování starých slepic z klecí dochází v průměru k nejméně jedné zlomenině kostí na ptáka. Je ovšem pravda, že toto zjištění vedlo ke zlepšení způsobů manipulace a k úpravám v přední části klecí. Při transportu je drůbež hustě natěsnaná v přepravních kontejnerech a převážena na kamionech s minimální kontrolou teploty a větrání, které závisí jen na použití plachty a rychlosti vozidla.

Tepelný stres je nepochybně masovým vrahem drůbeže při převozech. Na rozdíl od hladu a žízně začíná působit hned od začátku a míra přehřátí nebo podchlazení s časem roste. Druhým nejzávažnějším zdrojem útrap je bolest spojená s pohybem vozidla u brojlerů se syndromem slabých nohou a u nosnic se zlomeninami kostí. Na dalším místě je strach. Ptáci zůstávají po dlouhou dobu po transportu ve stavu tonické imobility (instinktivní nehybnost, kterou je možno u drůbeže vyvolat mnoha podněty vyvolávajícími strach. Původně tato reakce sloužila nejspíš jako obrana proti dravcům), u slepic (nikoli však u kuřat) tento stav závisí na trvání převozu. Délka transportu bezpochyby ovlivňuje sílu stresu a bezpečí úhynu, ale ke krutosti převozů nejvíc přispívá nevyhovující prostředí uvnitř vozidel. Kdyby kvalita prostředí byla stejná jako je v hale drůbežárny, nejdelší přijatelná transportu by se mohla stanovit prostě jen podle intervalu, po kterém musí být zvířata nakrmena a napojena.

Pokud není krmení a voda podávána přímo ve vozidlech, maximální délka přepravy drůbeže, včetně nakládání a vykládání, se stanoví na šest hodin pro mladé kuřice a brojlerky.

Proces porážky téměř všech kuřat spočívá v zavěšení ptáků za nohy hlavou dolů na linku, která je unáší k zařízení, jež je má elektricky omráčit a pak vykrvit, přičemž pod linkou stojí člověk, který usmrcuje jakékoli zvíře, které stroj nedokonalé zpracoval (WEBSTER, 1999).

2.5 Welfare problémy a řešení

V této kapitole bych chtěl poukázat na nejčastěji se vyskytující a nejviditelnější zdravotní a psychické problémy u kuřat na maso. Současně s tímto popisují světově zkoumaná a doporučovaná řešení pro zajištění lepší pohody těchto zvířat. To vše s respektováním možností v komerčních chovech.

Kuřata na maso jsou v nadneseném slova smyslu zvířata, který žijí a umírají, aby zajistili lidstvu živočišnou potravu. Stále málo lidí si uvědomuje, jaký život muselo ve velkochovu prožít kuře, jehož maso nám slouží jako pokrm.

Málokdo viděl v jakých podmínkách – prostých bariérových klecích - žijí nosnice, jejichž vajíčka kupuje. A právě na nás, na lidech, záleží, v jakých podmínkách budou hospodářská zvířata dál žít.

S nárůstem intenzifikace chovů narostly i požadavky na zvířata až k hranici únosnosti.

Právě většina „welfare problémů“ se vyskytuje u intenzivně chovaných zvířat ve velkochovech.

Vyšší užitkovost přinese zpočátku zvířatům prospěch, například zlepšením výživy a prostředí. V jistém bodě ale zvyšující se užitkovost začne životní pohodu snižovat, buď snižováním tělesné „zdatnosti“ (např. zvyšováním pravděpodobnosti poruch metabolismu, poškození kostry atd.), nebo snižováním momentální kvality života (např. problémy způsobené přílišnou hustotou zvířat, agresí, chronickými bolestmi).

Z tohoto pohledu má budoucnost malá část veřejnosti, která je ochotna jíst potraviny živočišného původu, ale požaduje vyšší standardy, jak v kvalitě masa, mléka a vajíček, tak v životní pohodě hospodářských zvířat (WEBSTER, 1999).

2.6 Chov kuřat na maso

2.6.1 Charakteristika

Kuřata na maso byla vyšlechtěna k rychlému nabírání svalové hmoty při co nejmenší spotřebě krmiva. Dospělec kura bankivského váží obvykle pod 1 kg, což je váha, které dosáhnou kuřata na maso během pár týdnů. Účinnost přeměny krmiva na svalovou hmotu vyjadřuje konverze krmiva, což je množství krmiva potřebné na získání jednotky hmotnosti. Zatímco v roce 1976 bylo k dosažení hmotnosti 2 kg potřeba 5 kg krmiva, v roce 1997 to bylo již jen 3,3 kg.

Mezi kuřaty na maso a nosnicemi jsou některé rozdíly v chování. Kuřata na maso stráví sezením nebo odpočíváním více než 75 % času, zatímco nosnice (srovnatelného věku) méně než 30 %. Brojleři vykazují také velmi málo tendencí k popelení nebo protahování křídel (u nosnic je např. tendence k popelení tak silná, že i když nemají kde se popelit, pokouší se popelit „ve vzduchu“ na drátěné mřížce v kleci), (WEBSTER, 1999).

Kuřata se běžně vykrmují v intenzivních specializovaných velkochovech bez vazby na zemědělskou půdu. Používáním vysoce koncentrovaných krmiv, vakcín,

kokcidiostatik a vitaminů dokáží vykrmovaná zvířata doslova pouze přežít, natlačena v uměle osvětlených halách, aniž během svého krátkého neradostného života kdy poznala slunce, čerstvý vzduch či čerstvé krmění. Genetickou selekcí byli vyšlechtěni rychle rostoucí hybridní (brojleři) s dobrou zmasilostí, kteří by však v přirozených podmínkách selského dvora již ani žít nedokázali. Dnešní hybridní musí dosáhnout svou porážkovou hmotnost kolem 2 kg za 38 – 42 dní, což je poloviční čas, než tomu bylo před třiceti lety (SKŘIVAN, 2000).

Přirozený věk kura domácího je přitom sedm let. Kuřata na maso musí být krmena pouze speciálními krmnými směsmi s přidavkem krmných doplňků a léčiv. Růst těchto kuřat a přírůstky jejich hmotnosti jsou natolik urychlené, že vývoj kostí výrazně zaostává za růstem svaloviny. Výsledkem jsou miliony kuřat (v ČR se při spotřebě kolem 21 kg drůbežího masa na osobu a rok, odchovalo v roce 2004 přes 120 milionů kuřat) trpící deformacemi končetin. Takováto zvířata nejsou schopna pohybu a často uhynou jen kvůli neschopnosti dostat se k vodě a krmění. Plíce a srdce kuřat také nestačí udržet krok s vývojem jejich těl a ta předčasně hynou na selhání těchto důležitých orgánů. Je skandál, že jsme vyšlechtili ptáky, kteří se nedožijí ani věku šesti týdnů bez toho, aby nebyli zmrzačení nebo neumírali na infarkt (TŮMOVÁ, 2000).

2.6.2 Chov a problémy

Kuřata na maso nejsou chována v klecích, jsou chována v halových systémech na podestýlce z např. hoblin, slámy nebo rašeliny. Jejich problémy plynou především z enormně rychlého nárůstu svalové hmoty, který značně předbíhá vývoj ostatních orgánů a systémů. Jejich nohy jsou slabé, přetěžované, často zdeformované, což jim znesnadňuje pohyb. Těžký prsní sval jim přemísťuje těžiště směrem před tělo. Různé studie udávají procento kuřat, které před porážkou mají zjevné potíže při pohybu nebo dokonce chodit nemohou (místo toho se plazí podpíraje se křídly), nejčastěji mezi 10 % až 30 %. Kuřata dále trpí problémy vzniklými přetěžováním oběhového systému, který se nedokáže vypořádat s tak rychlými přírůstky. Dochází např. k nedostatečnému zásobování kyslíkem a městnání tekutiny ve vnitřních orgánech (ŠATAVA, 1984).

Vysokokapacitní haly musí být, dobře klimatizované, se snadným přístupem ke krmivu i vodě a na hluboké podestýlce. V podstatě tedy tyto systémy z velké části

odpovídají požadavkům pěti svobod. Tyto systémy ale vážně porušují jedno ze dvou zásadních kritérií dobré životní pohody, tj. potřebu zvířat zachovat si tělesnou zdatnost. Cílená genetická selekce kuřecích brojlerů na rychlý růst a masivní hypertrofii prsního svalu vyvolala vážný problém, tzv. „syndrom slabých nohou“, u těch nejtěžších, nejrychleji rostoucích linií. Jedná se o početný a deprimující soubor patologických poruch na kostech, kloubech, šlachách a kůži. Asi čtvrtina kuřecích brojlerů z těžkých linií stráví třetinu života v chronických bolestech. Řešení změnou technologie, oproti chovu nosnic, nikam nevede. U těžkých linií kuřat se choroby nohou vyskytují ve vysoké četnosti ve všech typech ustájení. Opravdové řešení je zmírněním selekce na rychlý růst anebo snížením přísunu živin během raného vývoje. Obě tato řešení zpomalují produkci, ale pomaleji rostoucí linie znamenají zdravé linie. Standardní, intenzivně chovaná kuřata na maso jsou do jatečné hmotnosti okolo 2 kg, nikdy přes 3kg vykrmena velmi rychle. Zatímco dospělosti by nedosáhli dříve než okolo pěti nebo šesti měsíců, do jatečné hmotnosti do 2 kg dorostou během 40 dní od vylíhnutí. Díky selektivnímu šlechtění byla délka času, kterou potřebuje k dosažení 2 kg, zkrácena během posledních 30 let o polovinu (SCAHAW, 2000).

Velké skupiny drůbeže, možnost přístupu k trusu, zhoršené mikroklimatické poměry, příznivé podmínky pro přemnožení endoparazitů i ektoparazitů, myši a potkanů, jsou jedním z vážných problémů alternativních chovů. Kvůli těmto důvodům je důležité věnovat pozornost na maximální dodržování hygienických podmínek (KOŠAŘ a kol., 2004).

Pozvolnějším růstem získáme chutnější drůbeží maso, které mělo čas nejen nárůst, ale i získat chuť. Obohacení prostředí o zvláštní místa s pískem, která lákají ptáky k hrabání a popelení. Tím pádem se zvětší jejich aktivita. Pro chov jsou dále typické velké skupiny (5 000 - 50 000 zvířat), což znamená ke konci výkrmu velmi vysokou hustotu ptáků na plochu. Vysoké hustoty osazení částečně omezují některé přirozené aktivity charakteristické pro welfare (hrabání, popelení) a nejsou proto etologicky žádoucí. Problém velkého počtu ptáků vyúsťující v agresivitu či kanibalismus se u kuřat na maso oproti nosnicím vůbec nevyskytuje. Pokud jde o pohyb, hustota osazení podlažní plochy výkrmové haly není limitujícím faktorem, pohyb však bezprostředně průkazně omezuje rychle zvětšující se hmotnost

vykrmovaných kuřat (<https://www.ciwf.org.uk/media/3818904/welfare-of-broilers-in-the-eu.pdf> „staženo dne 4. 12. 2015“).

2.6.3 Naskladnění kuřat

Jednotlivé farmy by měly vykrmovat kuřata stejného, či podobného stáří. Programy vakcinace a čištění jsou obtížnější a méně účinné u farem s kuřaty různého stáří. V tomto případě dojde s větší pravděpodobností k výskytu zdravotních problémů a nebude dosažena optimální užitkovost. Pro naskladnění kuřat musí být hala vyhřátá na požadovanou teplotu. Při vytápění celé haly se doporučuje pro prvních 10 - 12 dní halu předělit lehkou plnou přepážkou a po jedné straně u každé řady napáječek položit na podestýlku cca 0,5 m široké pásy papíru, na které se v prvních 4 - 5 dnech sype krmná směs je nutné haly, prostory obklopující haly a veškeré vybavení řádně vyčistit a dezinfikovat. Následně je nutné implementovat systémy řízení k zabránění vniknutí patogenů do hal. Vozidla, vybavení i osoby je nutné před vstupem dezinfikovat. Materiál podestýlky je nutné rozmístit stejnoměrně ve vrstvě o hloubce 8 až 10 cm. Je - li teplota podlahy správná (28 až 30°C), je možné výšku podestýlky snížit (představují-li náklady na likvidaci podestýlky problém). Nerovnoměrná podestýlka může omezit přístup ke krmivu a vodě a může vést ke ztrátě uniformity hejna (JEDLIČKA, 2012).

2.6.4 Zástav kuřat

Kuřata nejsou schopná regulovat svou vlastní tělesnou teplotu, dokud nedosáhnou stáří 12 až 14 dnů. Optimální tělesné teploty je nutno dosáhnout zajištěním optimální teploty prostředí. Teplota podlahy v okamžiku naskladnění kuřat je stejně důležitá jako teplota vzduchu, proto je nezbytné halu předem zahřát. Teplota a relativní vlhkost by měla být stabilizovaná po dobu minimálně 24 hodin před přivezením kuřat

Doporučené hodnoty jsou:

- Teplota vzduchu 30°C (měřeno ve výšce kuřat v prostoru, kde je umístěno krmivo a voda).
- Teplota podestýlky 28 až 30°C.
- Relativní vlhkost 60 až 70 %.

Tyto hodnoty by měly být pravidelně sledovány k zajištění stejného prostředí v celém prostoru umístění kuřat. Nejlepším ukazatelem teploty je nicméně chování kuřat. Před přivezením kuřat je nutné zkontrolovat dostupnost a množství krmiva a vody na hale. Všechna kuřata musí mít ihned po naskladnění přístup ke krmivu a vodě.

Čím déle zůstávají kuřata v bednách, tím vyšší je stupeň možné dehydratace. To může mít za následek zvýšený raný úhyn a zpomalený růst indikovaný živou hmotností v sedmi dnech života a na konci výkrmu. Kuřata je nutné vysypat rychle, šetrně a rovnoměrně na papír v prostoru určenému k zástavu. Krmivo a voda musí být okamžitě a volně dostupné.

Prázdné bedny je nutné bez prodlení z haly odstranit. Kuřatům by mělo být po dobu jedné až dvou hodin umožněno zklidnit se a adaptovat se na nové prostředí. Po této době je nutné zkontrolovat, zda mají všechna kuřata snadný přístup ke krmivu a vodě. V případě potřeby je nutné upravit vybavení a teploty. Po dobu prvních sedmi dnů zajistěte kuřatům k usnadnění adaptace na nové prostředí a stimulaci příjmu krmiva a vody 23 hodin světla s intenzitou 30 až 40 Luxů.

Od začátku by mělo být podáváno proseté drcené krmivo nebo malé granule, prosté prachu na krmných tácech (1 na 100 kuřat) a na papíře, aby byl zajištěn krmný prostor zabírající minimálně 25 % prostoru pro kuřata. Kuřata by měla být vysypána přímo na papír tak, aby okamžitě našla krmivo. V blízkosti papíru by měly být umístěny automatické krmné a napájecí systémy (PŘIKRYL, 1997).

2.6.5 Posouzení počátku výkrmu

Nejpracnější je první fáze výkrmu při vytápění prostoru haly na nižší teplotu s doplňkovým lokálním ohřevem nebo při použití infrazářičů s malou zónou ohřevu na vyšší teplotu. Pro velkou pracnost při vytváření kruhů kolem jednotlivých zdrojů tepla s ručním krmením i napájením po dobu minimálně jednoho týdne je vhodnější instalovat tyto topné zdroje.

V období bezprostředně po prvním podání krmiva jsou kuřata hladová, což znamená, že by měla dobře žrát a naplnit svá volátka. 8 a 24 hodin po příjezdu na farmu zkontrolujte vzorek kuřat a ujistěte se, zda všechna kuřata našla krmivo a vodu. K tomuto účelu je třeba na třech nebo čtyřech odlišných místech haly chytit vzorek 30 - ti až 40 - ti kuřat. Jemným pohmatem zkontrolujte vole každého kuřete.

U kuřat, která našla krmivo a vodu, bude vole plné, měkké a oblé (viz obrázek č. 1. kuře vlevo). Pokud je vole plné, ale původní textura směsi je stále patrná, kuře zatím nepřijalo dostatečné množství vody (viz obrázek č. 1 kuře vpravo). Cílový počet kuřat s naplněným voletem po 8 hodinách od dovezení je 80 % a 24 hodin po dovezení 95 až 100 % (PŘIKRYL, 1997).



Obrázek č. 1 - Plné a prázdné vole

2.7 Technologie chovu kuřecích brojlerů

2.7.1 Výkrmové haly a jejich vybavení

Haly mají být umístěny na stanovištích, která nejsou příliš podmáčena podzemní vodou a kde jsou dobré klimatické podmínky. Pro umístění hal se nehodí místa položená příliš nízko, vlhká a údolní. Většina hal je orientovaná ve směru východ-západ. Podlaha hal by měla být minimálně 15cm nad úrovní terénu, hladká nepropustná aby se zabránilo vnikání vlhkosti, betonová nebo z tvrdolitého asfaltu, spádová do jednoho nebo více žlábků, které umožňují snadné odstranění přebytečné vody při čištění haly. Hala by měla být bez sloupů, stěny a strop hladké, dobře omyvatelné. Stěny z panelů musí mít dobře utěsněné spáry. Pokud bude na výkrmu použit zrekonstruovaný starší objekt se sloupy, mohou vzniknout komplikace s uspořádáním zařízení a manipulací s podestýlkou (PŘIKRYL, 1997).

Musí se pamatovat i na možnost výstavby komunikace, přičemž haly mají být umístěny tak, aby kuřata nebyla provozem příliš rušena. Haly mají být dostatečně velké, dobře větratelné a tepelně izolované, snadno čistitelné a dezinfikovatelné. Mají mít vyrovnané mikroklima po celý rok. Velký důraz se klade na ventilační

systemy, které mají zabezpečovat cirkulaci čerstvého vzduchu. V zásadě rozlišujeme dva základní typy objektů pro výkrm brojlerů. Jsou to haly přízemní (hangárového typu) a vícepodlažní haly (patrové). Pro oblasti kde je dostatek půdy, zejména půdy s nízkou hodnotou, nebo pro oblasti s malou intenzitou zemědělské výroby jsou charakteristické přízemní haly, kdežto v oblastech s intenzivní zemědělskou produkcí a kvalitní půdou jsou obvykle haly vícepodlažní.

Oba typy hal mohou být jak okenní, tak bezokenní. V tradičních halách s okny není možné usměrňovat mikroklima a zejména světelný režim tak, jak je to zapotřebí. Proto se v poslední době rozšiřuje zvláště typ bezokenních hal, v nichž lze podmínky prostředí řídit prakticky v plném rozsahu podle potřeby (ŠATAVA, 1984).

Stavby hangárového typu se řeší jako průjezdné (dveře na obou koncích haly), takže navážení čerstvé podestýlky a vyvážení hluboké podestýlky umožňuje traktor s vlečkou, popř. s radlicí. Více podlažní haly se vyklízají obdobně malotraktorem, který shrnuje podestýlku do schozové šachty přímo na přistavenou vlečku. Čerstvá podestýlka se dopravuje na jednotlivá podlaží pneumatickými dopravníky. Výška hal bývá obvykle 1,8 - 2,4 m. Nosná konstrukce bývá buď kovová, nebo dřevěná a má být provedena tak, aby v hale nebyly žádné podpěry. Ventilační systém se skládá z ventilátorů a zařízení umožňujících přívod čerstvého vzduchu a odvod opotřebovaného vzduchu a plynů (ŠATAVA, 1984).

Největší haly mohou pojmout až 100 000 kuřat, ale běžný je počet 7 – 20 000, brojlerů je průměrná hustota osazení 14 - 17 kuřat na 1 m² podlahové plochy závisí to na průměrné hmotnosti brojlerů požadované na konci výkrmu (ŠONKA, 2006).

Vysoká hustota hejna znamená také větší znečištění podestýlkou. Neaktivní ptáci jsou svými běháky nebo hrudí většinu času v kontaktu s podestýlkou, a pokud je vlhká, může způsobit otlaky nebo popáleniny kůže čpavkem, známé jako prsní blistry, hlezňové popáleniny a záněty kůže prstních polštářků. Tyto různé formy kontaktních zánětů kůže jsou velmi časté a za posledních třicet let se ze všech zdravotních problémů brojlerů rozšířily vůbec nejvíce, i dle SCAHAW (1998) postihují přes třetinu brojlerů. Otlaky se nejprve projeví změnou zbarvení kůže, ale mohou se z nich vyvinout vředy, které hnisají a jsou znečištěné podestýlkou a výkaly. Otlaky mohou být vstupní branou pro bakterie, které se krevním řečištěm rozšíří po těle a mohou způsobovat záněty kloubů. Dalším onemocněním, které může

postihnout až pět 5 % kuřat je hluboký zánět kůže, bakteriální infekce, při níž se vyskytuje otok, zanícení a žluté zbarvení okolí ocasního konce, stehenní svaloviny a kloaky. Otlaky nohou a hleznové popáleniny souvisejí s nemocemi končetin. Ptáci, kteří mají tyto zdravotní problémy, stráví více času sezením, a pokud je podestýlka vlhká a znečištěná výkaly, onemocnění se ještě zhoršuje. Otlaky chodidel a hlezna omezují pohybovou aktivitu, protože chůze je bolestivá. Kontaktní zánět kůže je relativně široce rozšířené onemocnění, které může postihnout mnoho ptáků v některých hejnech, a že souvisí se zaplněním hal, omezeným pohybem, slabostí končetin a špatnou kvalitou podestýlky (SCAHAW, 2000).

2.7.2 Faktory mikroklimatu

Mezi nejvýznamnější faktory stájového ovzduší patří především teplota prostředí, vlhkost vzduchu, větrání a světelný režim. Tyto vesměs fyzikální faktory je možné při podrobné charakteristice prostředí doplnit ještě o jiné, např. velikost krmného a napájecího prostoru, použitou technologii (výběh, podestýlka, rošty, klece), (VÁCLAVOVSKÝ 2000).

Teplota

Teplota je velmi důležitým faktorem vnějšího prostředí, který u vykrmovaných kuřat působí nejen na růst, ale zejména na spotřebu krmiva. Vývoj termoregulace je u kuřat postupný. Termoregulace je vyvinuta ve věku 3 – 4 týdny. Kuře po vylíhnutí a několik dní po něm je možné pokládat za poikilotermní organizmus. Tělesná teplota kuřat po vylíhnutí je asi 38 - 39°C a teprve ve stáří cca 10 dnů se zvyšuje na 41,7°C. Jestliže tělesná teplota klesne pod letální teplotu, která je u vylíhlých kuřat 15,5°C, u desetidenních 18 - 20°C, u šestnáctidenních 19 - 20°C a u desetidenních a starších slepiček 23°C a u kohoutků 20°C, kuřata hynou. Podobně jako nízké teploty, působí nepříznivě na organizmus i vysoké teploty prostředí. Uvádí se, že teplota prostředí 39°C při vlhkosti 50 – 60 % způsobuje totální úhyn kuřat již za 24 hodin. Drůbež hyne, když se jejich tělesná teplota zvýší nad horní hranici letální teploty, která činí u jednodenních kuřat 46°C.

Vlhkost vzduchu

Vhodné prostředí pro výkrm kuřat doplňuje i relativní vlhkost vzduchu, která do značné míry souvisí s teplotou a výměnou vzduchu. Příliš nízká vlhkost, zvláště při výkrmu na hluboké podestýlce, zvyšuje prašnost v hale. Protože vlhkost v hale ovlivňuje značně zdravotní stav drůbeže hlavně v zimních měsících, pak vysoká relativní vlhkost vzduchu (90 % i více) působí škodlivě v mnoha směrech (ŠATAVA, 1984).

V zimním období vlhčí kůži a peří, drůbež je vystavena značným tepelným ztrátám, a tím je náchylnější je náchylnější k onemocnění.

Zvlhčuje podestýlku, čímž působí negativně na mikroklimatické podmínky v hale.

Podporuje rozmnožování mikrobů a plísní v hale. Vlhkost vzduchu značně závislá na teplotě a intenzitě větrání. Relativní vlhkost nesmí klesnout v prvních dvou týdnech výkrmu pod 50 – 55 % a v dalším období pod 60 – 65 %; účinným prostředkem proti tomu je pouze vhodné větrání.

Větrání

Intenzivní výměny látková, značné rozdíly v živé hmotnosti, různé požadavky na mikroklima u mladé a dospělé drůbeže, různé režimy větrání v letních a v zimních měsících a v neposlední řadě nutnost brání ohledu na minimalizaci provozních nákladů navržených systémů, kladou značné nároky na řešení větrání.

Možné způsoby větrání hal:

- příčné větrání
- podélné větrání
- podtlakové až rovnotlaké větrání.

Přeměna látková je u drůbeže asi 7 - 8krát intenzivnější než u savců. Proto jsou kuřata velmi citlivá na nedostatek vzduchu, vlastně kyslíku ve vzduchu. Při nedostatku kyslíku prochází asi 15 % krmiva trávicím ústrojím kuřat bez užitku, čímž se nejen zhoršuje rentabilita výkrmu, ale je též zhoršen zdravotní stav kuřat. Nedostatečné větrání má za následek zvyšování množství čpavku a kysličníku

uhličitého ve vzduchu, čímž se snižuje intenzita růstu kuřat a zvětšuje se výskyt onemocnění dýchacích orgánů.

Na začátku výkrmu nemusí být větrání příliš intenzivní. Požadavek na rychlou výměnu vzduchu vzrůstá po 3. týdnu věku, v posledním období výkrmu. V této době má větrací systém zajistit, aby se za 1 hodinu vyměnil vzduch za běžných podmínek obecně asi 15 - 20krát (při vyšších teplotách vícekrát). Konkrétně se má za 1 hodinu vyměnit na 1 kg hmotnosti kuřat do 4 týdnů věku v zimě 1 - 3 m³ vzduchu (ŠATAVA, 1984).

Prach

Prostředí hal pro odchov, chov a výkrm drůbeže je dosti prašné. Zdrojem prachu jsou krmné směsi, podestýlka suchý trus, peří a epidermis. V halách pro výkrm brojlerů se pohybuje obvykle v rozmezí 5 – 30 mg.m⁻³, v halách pro odchov kuřat v klecích v rozmezí 2 – 15 mg.m⁻³ a v halách pro chov nosnic v rozmezí 6 – 12 mg.m⁻³. Hygienická norma požaduje dosažení prašnosti ovzduší pod 10 mg.m³ vzduchu (VOŘÍŠKOVÁ, 2001).

Světlo

Světelný režim má v chovu drůbeže svou nezastupitelnou úlohu. Světlo ovlivňuje nejen růst zvířat, ale i jejich reprodukci. Úpravou světelného režimu lze docílit optimálního výsledku v chovu nosnic i ve výkrmu drůbeže. Příjem potravy spadá především do fáze světla. Kromě střídání fází světla a tmy je velmi důležitá i intenzita osvětlení. První dny výkrmu je zvykem svítit intenzivněji pro lepší orientaci kuřat v novém prostředí. Požadavky na světlo se liší podle druhu a kategorií drůbeže (KLECKER, 2000)

Při výkrmu kuřat se světlo posuzuje většinou jako činitel stimulující v poměrně krátkém období výkrmu růst hmotnosti, ačkoli působení světla je možné prokázat i mnoha dalších fyziologických procesů (světlo zvyšuje pohybovou aktivitu, přeměnu látek v organismu, výměnu plynů a celkově kvalitnější podmínky pro růst.), (http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_TechDocs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf „staženo dne: 4. 12. 2015“).

Při nepřetržitém kontinuálním osvětlení je i při nízké intenzitě světla aktivita brojlerů vyšší výdej energie než tmy, což poněkud snižuje využití energie pro

produkční růstové procesy. Tím lze kromě jiného vysvětlit, proč při stejném příjmu krmiva je při nepřetržitém osvětlení hmotnost brojlerů nižší. Nepřetržité osvětlení zvyšuje také spotřebu elektrické energie, což nelze rovněž z hlediska energetické situace přehlížet. Posuzováno z těchto hledisek, není nepřetržité osvětlení po celou dobu výkrmu zřejmě nejvýhodnějším světelným režimem při produkci brojlerových kuřat. Ukazuje se, že kromě prvních dnů, kdy má být 24hodinový světelný den, lze pro další období výkrmu doporučit světelný režim 1 hodina světla a 3 hodiny tmy, který se bude za 24 hodiny opakovat v šesti cyklech (ŠATAVA, 1984).

2.8 Řízení výkrmu před porážkou

Kvalitu brojlerů v okamžiku prodeje lze podstatně ovlivnit postupy řízení na konci období výkrmu, při odchytu a během manipulace a přepravy. Pozornost věnovaná hlediskům dobrého welfare kuřat přinese v tomto okamžiku výhody nejen pro samotné brojlerky, ale také pro jejich následnou kvalitu jako potraviny. Podmínky růstu ovlivňují výtěžnost jatečně opracovaných těl a výskyt nestandardních kusů, zatímco nesprávně řízené odebrání krmiva ovlivní fekální a mikrobiologickou kontaminaci jatečně opracovaných těl ve zpracovatelském závodě. Nesprávně řízený odchyt může způsobit zranění, zlámání křídel a vnitřní krvácení do stehenní svaloviny. Výhodou je proto udržování dosažené vysoké kvality kuřat na maso, čehož lze dosáhnout věnováním pozornosti řízení prostředí a dobrým životním podmínkám kuřat během odchytu, manipulace mezi farmou a přepravním systémem, během přepravy a na porážce. Během doby, kdy je kuře před porážkou bez krmiva, je z důvodu ztráty obsahu trávicího traktu nevyhnutelná určitá ztráta hmotnosti. Vliv těchto ztrát na hmotnost jatečně upravených těl lze minimalizovat tím, že období bez krmiva nebude příliš dlouhé. Kuřata ponechaná bez krmiva po dobu přesahující deset hodin budou dehydratovaná, jejich životní podmínky budou zhoršeny a jatečná výtěžnost bude nižší. Pokud jsou kuřata odstavena od krmiva až po dobu 12-ti hodin, obvykle ztratí až 0,5 % své tělesné hmotnosti za hodinu (voda je odebrána pouze v naprosto nezbytných případech). Pokud jsou kuřata ponechána bez přísunu krmiva po dobu přesahující až 12 hodin, ztráta hmotnosti se zvýší na 0,75 až 1,0 % živé hmotnosti za hodinu. Tuto ztrátu hmotnosti bohužel nelze nahradit (<https://www.ciwf.org.uk/media/3818904/welfare-of-broilers-in-the-eu.pdf> „staženo dne 4. 12. 2015“).

2.9 Výkrm kuřat na podestýlkové technologii

Výkrm kuřat na masona hluboké podestýlce je stále nejrozšířenějším typem výkrmu nejen u nás, ale ve všech drůbežářsky vyspělých zemích. Jde o intenzivní způsob výkrmu ve speciálních halách, především bezokenních, které umožňují zajišťovat náležité mikroklima a zejména žádoucí světelný režim (SKŘIVAN, 2000).

Hluboká podestýlka se zakládá do připravených, předem mechanicky vyčištěných a vydezinfikovaných výkrmových hal. V klimatizovaných halách s vrstvou podestýlky 6cm nehrozí nebezpečí větší vlhkosti podestýlky ani výskytu většího procenta prsních otlaků u kuřat. V ustájovacích prostorách, v nichž není klimatizace uspokojivě vyřešena, musí se podestýlka zakládat ve větší vrstvě (až 10cm), (ŠATAVA, 1984).

Kvalita podestýlky ovlivňuje pohodu a zdraví kuřat značnou měrou. Mokrý, nekvalitní podestýlka zvyšuje výskyt amoniaku, respiračních onemocnění a rovněž způsobuje zvýšený výskyt dermatitid na nášlapné ploše běháků. Dobře řízené prostředí v hale spolu s odpovídající výživou pomáhají udržet podestýlku suchou a kyprou.

Jako podestýlka je nejvhodnější pro jednodenní kuřata pšeničná sláma, suchá, bez plísní, řezaná nebo drcená, nastlaná po celé ploše haly ve vrstvě asi 3 cm, čemuž odpovídají asi 3 kg slámy na 1 m². Slámu řežeme až před nastýláním do haly, v našich podmínkách jsou materiálem i hobliny.

Udušaná podestýlka odstraňuje a nahrazuje novou. Dobře rozloženou podestýlku při správné funkci napáječek a občasném zkyprění není nutno doplňovat nebo vyměňovat. Podestýlka se vyklízí až po skončení výkrmu.

Hala pro drůbež musí být již před naskladněním kuřat vyhřátá (RIST, 1994).

2.9.1 Sláma

Tato podestýlka je nejstarší, nejdostupnější a hlavně nejlevnější variantou stlaní stájí a spousta lidí na ní dodnes nedá dopustit (viz obrázek č. 2). Pro spousta domácích zvířat je to bezpochyby teplá a pohodlná podestýlka. Sláma je díky svým dutým stéblům vzdušná a umožňuje volný odvod tekutin. Mezi silné nevýhody slámy však patří její prašnost či plísňové póry. Často způsobuje kašel, dýchací problémy a alergie.



Obrázek č. 2 - Vnitřní prostor haly, která využívá jako stelivo slámu

Stlaní drůbežáren, kde se jako podestýlka používá sláma, je náročnější. Pokaždé se musí vyházet veškeré výkaly i všechna promočená sláma, jelikož nevsakuje moč. Výhodou je její snadné odstranění - na bezpečném místě ji můžeme spálit, či použít na zaorání.

Sláma je dostupná většinou po celé České republice. Můžeme jí koupit jako malé hranaté balíky, které se lépe uskladňují nebo velké kulaté balíky, které jsou velmi objemné a vydrží nám mnohem déle.

2.9.2 Rašelina

Jedná se o pohodlnou podestýlku, která drůbeži nechutná, velmi dobře se s ní pracuje a snáze odstraňuje (viz. obrázek č. 5). Výhodou rašelínku je jeho bezpečnost, jelikož v případě požáru nevzplane. Podestýlka by se měla rozprostřít po celé šířce haly, aby se drůbež při tenké vrstvě nedostala náhodou mimo podestýlku (viz obrázek č. 4). Tam kde se rozmetadlo nedostane, rozhazuje se podestýlka ručně (http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_TechDocs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf „staženo dne: 4. 12. 2015“).

Rašelina bohužel patří mezi dražší druhy podestýlky. Hala se musí častěji provzdušňovat, jelikož je velmi tmavá, špatně se rozeznávají promočená místa, ale také má plno výhod. Do hal se dopraví ve foliových balících, po té rozdrolí do rotačního rozprašovače, který nanáší po celé ploše haly (viz obrázek č. 3), (http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_TechDocs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf „staženo dne: 4. 12. 2015“).



Obrázek č. 3 - Rotační rozprašovač na rašelinu



Obrázek č. 4 - Rozprostření podestýlky po celé šířce haly



Obrázek č. 5 - Pohodlná podestýlka z rašeliny

V České republice jsou nejdostupnějšími materiály sláma a piliny. Tyto podestýlky jsou snadno dostupné a finančně nenáročné. Z mého pohledu je stlaní pilinami lepší variantou než stlaní slámou. Piliny nejsou přítěží na zdraví drůbeže, jako sláma. Práce s nimi je jednodušší, stlaní zabere méně času a jejich spotřeba je menší, než u slámy. Avšak na zimu bych doporučoval kombinaci pilin se slámou, neboť jejich směs poskytne pro drůbež kvalitnější tepelnou izolaci (http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_TechDocs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf „staženo dne: 4. 12. 2015“).

2.9.3 Kvalita podestýlky

Kvalita podestýlky přímo ovlivňuje zdraví brojlerů. Nízká úroveň vlhkosti v podestýlce snižuje množství amoniaku ve vzduchu, což napomáhá snižovat dýchací zátěž. Kvalitní podestýlka také snižuje vznik zánětu nášlapných plošek běháků. Při vhodné péči a jsou-li dodržovány postupy související se zdravotním stavem a prostředím, mohou následující výživové strategie napomoci udržet dobrou kvalitu podestýlky.

- Vyhněte se příliš velkým množstvím celkových proteinů v krmivu.
- Vyhněte se velkým množstvím soli/sodíku, protože následně dojde ke zvýšení příjmu vody a podestýlka zvlhne.
- Nepoužívejte krmivo se špatně stravitelnými surovinami nebo surovinami s vysokým obsahem vlákniny.

- Podávejte krmivo obsahující kvalitní tuky/oleje. Předejdete tím střevním poruchám, které způsobí vlhnutí podestýlky (HOLUB, 2010).

2.9.3.1 Péče o podestýlku

Výběr materiálu podestýlky je ovlivňován místní ekonomikou a dostupností materiálu: Podestýlka by měla zajistit:

- Dobrou absorpci vlhkosti.
- Biologické odbourávání.
- Pohodlí kuřat.
- Nízkou prašnost.
- Nepřítomnost kontaminujících látek.
- Nepřetržitou dostupnost z biologicky bezpečného zdroje.

Vlastnosti podestýlkových materiálů viz tabulka č. 1.

Tabulka č. 1 - Vlastnosti běžných podestýlkových materiálů

Materiál	Vlastnosti
Sekaná sláma	Přednost má pšeničná sláma Možná kontaminace agrochemikáliemi, plísněmi a mykotoxiny Pomalý rozklad Nejlépe napůl smíchat s bílými hoblinami.
Rašelina	Lze úspěšně použít

Zdroj: ŠATAVA (1984)

Je důležité, aby podestýlka byla udržována sypká a suchá po celý život hejna. Pokud podestýlka ztvrdne nebo provlhne, může dojít k podstatnému zhoršení jatečné kvality drůbeže.

2.9.3.2 Faktory způsobující mokrou podestýlku

- Netěsné napájecí linky, napáječky jsou příliš nízko, nebo tlak vody je příliš vysoký (mimořádně suchá podestýlka pod napáječkami může ale naopak indikovat příliš nízký tlak vody)
- Studený vzduch proudící na podestýlku
- Malá rychlost vzduchu u nasávacích otvorů
- Malé množství celkově vyměněného vzduchu
- Nízká teplota vzduchu v hale
- Výška a typ podestýlky
- Nesprávné použití chladicího systému nebo nesprávné umístění trysek mlžících linek
- Nadbytek soli v krmné směsi
- Nadbytek dusíkatých látek v krmné směsi nebo použití nekvalitních tuků nebo olejů
- Příliš velká hustota zástavu vzhledem k použité technologii na hale Infekční onemocnění způsobující enteritidy (SKŘIVAN, 2000).

2.10 Výkrm kuřat na maso v klecích

Výkrm kuřat v klecích je dosud v pokusném stádiu, přestože je znám více než 50 let. Stále nejsou vyřešeny nejdůležitější problémy této progresivní technologie: Vysoké investiční náklady na údržbu, konstrukce klecí a vysoký výskyt „otlaků“ u jatečných kuřat, tj. nižší kvalita finálního produktu. Výkrm kuřat v klecích má pro výkrm na podestýlce tyto výhody: zvětšuje se počet kuřat, která lze umístit ve výkrmové hale, přičemž tento počet může být v klecích rostou kuřata intenzivněji, což umožňuje zkracovat dobu výkrmu, snižuje se relativní spotřeba krmiva, na čemž se podílí i jeho menší vyplývání, odpadá nutnost obstarávat stelivový materiál, což je stále obtížnější, podmínky ustájení kuřat přispívají k zajištění lepšího zoohygienického prostředí a snižuje se rozšiřování takových onemocnění, jako jsou kokcidiózy a helmintózy: rovněž je lepší pracovní prostředí pro ošetřovatelský personál: snižuje se spotřeba práce na naskladňování a vyskladňování zvířat a na úklid výkrmových hal: při používání kontejnerových (přepravních) klecí se

usnadňuje přeprava kuřat na porážku: snižují se náklady na provozní budovy a na inženýrské komunikace atd. (ŠATAVA, 1984)

Výkrm kuřat v klecích má však také některé **nevýhody**, které jsou příčinou jeho dosavadního malého rozšíření.

Jsou to např:

- 1) poměrně vysoké náklady na zavedení klecové technologie a vysoké odpisy.
- 2) záněty péřových folikulů u kuřat
- 3) zhoršení kvality finálního produktu, způsobené značným podílem prsních otlaků, vyšší lomivostí kostí a výskytem krevních podlitin.

Největším problémem je nižší kvalita vykrmených kuřat. Ukazuje se však, že problém zlámaných křídel lze v plném rozsahu vyřešit jejich kauterizací v karpálním kloubu ihned po vylíhnutí kuřat. Vytváření otlaků je možné zabránit tím, že se budou používat klece s elastickými podlahami a že se zajistí zkrácený výkrm. Důležitá je rovněž volba hybridů, u rychle rostoucích zvířat se otlaky vyskytují méně často (ŠPAČEK, 1980).

2.11 Výkrm kuřat na maso na roštových podlahách

Tento způsob výkrmu umožňuje ve srovnání s výkrmem na hluboké podestýlce zvýšit výrobu z 1 m² podlahové plochy, zajistit účinnější prevenci chorob, 2-3krát vyšší produktivitu práce, zlepšit celkové prostředí, vyloučit potřebu stelivového materiálu a snížit náklady na paliva a energii na jednotku produkce. Používají se různé roštové podlahy, a to dřevěné nebo kovové.

Nevýhody:

- vysoké investiční náklady na údržbu
- pracnější umístění jednodenních kuřat
- horší kontrola horních pater
- problémy při vyskladnění velkých partií kuřat
- poloautomatické vyskladnění kuřat na trusných pásech
- náročnější čištění po vyskladnění

- zvýšený výskyt otlaků na prsní kosti (ŠATAVA 1984).

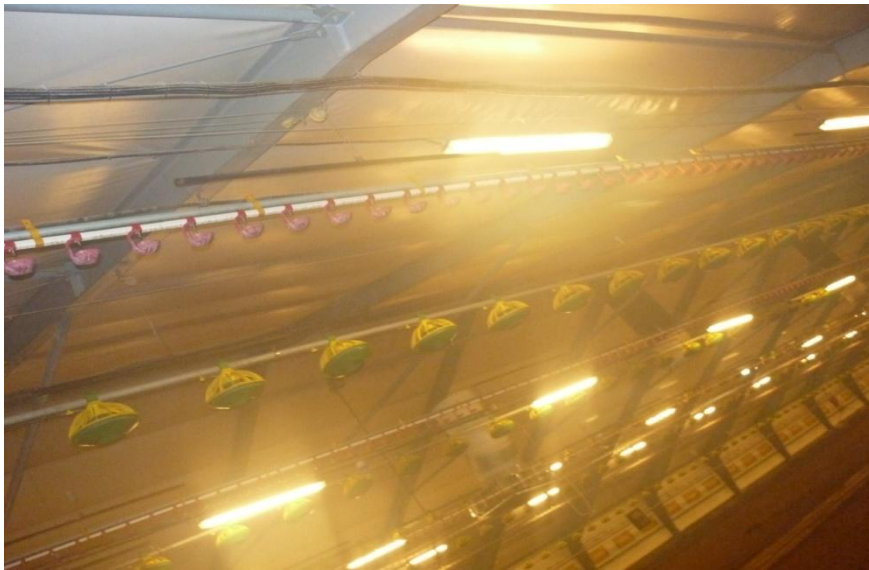
2.12 Krmení a napájení

Požadavky na výkrm brojlerů: co nejkratší doba výkrmu, nízká spotřeba krmiva, co nejnižší náklady, minimální úhyn, dobrá zmasilost.

Technologie krmení a napájení musí splňovat požadavky z hlediska minimálních standardů pro výkrm brojlerových kuřat.

V 1. týdnu se krmivo dává na krmné tácy nebo do malých žlábkových krmítek, která se později vyměňují za tubusová, popř. řetězová žlábková krmítka

Krmítka se využívají pro brojlery v různých hmotnostních kategoriích díky modifikaci násypky a pohyblivosti misky (viz obrázek č. 6). Krmítko má dva válce (vnitřní a vnější), které se točí proti sobě při plnění misky. Jsou tak minimalizovány ztráty krmiva.



Obrázek č. 6 - Zavěšené krmítka a napáječky

Na 1 krmítko připadá 61 kuřat (maximální limit je 65 kuřat). Krmný systém je opatřen krmítky pro kontrolované a rovnoměrné krmení. Krmítka jsou opatřena spořicím límcem s dovnitř zaoblenou hranou, který zabraňuje vyhrabávání směsi z misky. Nezanedbatelnou výhodou syntetických krmítek je jejich velmi dobrá údržba

Krmivo je kuřatům dostupné nepřetržitě nebo dávkovaně a nesmí jim být odebráno dříve než 12 hodin před předpokládaným termínem porážky (NINČÁKOVÁ, 2007).

Pro drůbež jsou určeny přípravky BIOSTRONG 510 a rovněž ENVIRO PLUS, založené na kombinaci směsi vybraných rostlinných a éterických olejů, absorbovaných na minerálním nosiči SiO₂. Esenciální oleje stimulují produkci slin a žaludečních šťáv během příjmu potravy, čímž zlepšují konverzi krmiva a tím i denní přírůstek hmotnosti (<http://www.13396450vyzkumný-ústav-zemědělské-techniky-v-v-i-drnovská-507-161-01-praha-6-ruzyně-s-t-u-d-i-e.html> „staženo dne 4. 12. 2015“).

Ve výkrmu brojlerů bylo MZLU Brno zjištěno cca 52 % snížení emisí amoniaku, což se i potvrdilo v ZD Mašovice, farma Lukov, kde bylo zjištěno snížení emisí amoniaku o 50 %. Na farmě obří společnosti Agroservis Zlonice bylo v polovině výkrmového cyklu brojleru zjištěno až cca 78 % snížení emisí amoniaku (TOLÁREK et al., 1997).

Hlavní automatické krmné systémy nabízené pro brojlery jsou:

- Misková krmítka: 45 až 80 kuřat na misku (méně pro větší kuřata).
- Řetězová krmítka: 2,5 cm na kus (40 kuřat na metr žlábků).
- Tubusová krmítka: 38 cm v průměru (70 kusů na tubus), (NINČÁKOVÁ, 2007).

Výživa brojlerových kuřat je zajišťována kompletními krmnými směsmi, které obsahují v optimálním poměru všechny živiny, energii, dusíkaté látky, aminokyseliny, mastné kyseliny, makro prvky, stopové prvky a vitamíny.

Brojleři vyžadují energii pro zachovnou dávku, k růstu tkáně a k aktivitě. Zdroje sacharidů, např. kukuřice, pšenice, různé tuky a oleje, jsou hlavním zdrojem energie v krmivech určených pro drůbež. Energetická hladina ve výživě je uváděna v kilojoulech nebo v megajoulech metabolizovatelné energie.

Voda musí být pro kuřata k dispozici po celou dobu výkrmu v dostatečném množství a v kvalitě pitné vody. Orientační spotřeba vody ke spotřebovanému krmivu je vždy dvojnásobná. Hraje zde však roli i složení krmiva, teplota a vlhkost v hale. K napájení kuřat se používají buď kloboukové nebo kapátkové napáječky (ŠONKA, 2006).

U kloboukových napáječek se počítá jedna napáječka na 150 – 200 kuřat. Odstup mezi napáječkami může být nejvýše 4 m, aby kuřata z kteréhokoliv místa haly neměla k napáječce větší vzdálenost než 2 m. Stav vody v napáječkách

a nastavovat výšku napáječky nad podestýlkou podle věku kuřat je nutné často kontrolovat. Horní okraj má být vždy v úrovni hřbetu stojícího kuřete.

U kapátkových napáječek počítáme asi 16 kuřat na jedno kapátko. Je třeba je požívat již od prvního dne věku kuřat. Jednodenním kuřatům se nedoporučuje přidávat jiné miskové napáječky. Kuřata si od nich těžko odvykají a při přechodu na kapátkové napáječky dochází ke stresům (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

K dostatečnému množství čerstvé napájecí vody slouží kapátkové napájení s jednoramennou odkapávací miskou, která při pití kuřatům nepřekáží a současně zabraňuje vlhnutí podestýlky. Pouzdro kapátka, které má průtok 80 až 90 ml za minutu, je ze stabilního plastu. Součástí napájecí linky je připojovací jednotka s medikátorem pro přesné dávkování medikamentů v napájecí vodě. Výšku napájecích linií je možné regulovat mechanickými nebo elektrickými navijáky. Na 1 napáječku připadá 18 kuřat (JEDLIČKA, 2012).

2.13 Růst drůbeže

Tvorba masa velmi úzce souvisí s růstem. Při výkrmu drůbeže je možné dosáhnout rentabilní výroby tehdy, je-li intenzivní růst a efektivně se využívá krmivo. Toho lze dosáhnout, pokud drůbež přijme za co nejkratší časový úsek co nejvíce energie. To znamená, že je u drůbeže snaha zajistit výrobu masa intenzivním způsobem, přičemž je žádoucí co nejrychlejší růst, při kterém drůbež dříve dosahuje jatečné zralosti a lze ukončit výkrm s ohledem na welfare.

Růst jako jeden ze základních charakteristických rysů organismu je nedílnou součástí ontogeneze, (vývoj jedince). Růst představuje kvantitativní změny organismu a spočívá v buněčném dělení, zvětšování buněk a tvorbě mezibuněčných substancí. Růstem je označováno zvyšování hmotnosti a objemu těla drůbeže bez ohledu na to, který orgán a část těla se na tomto procesu podílí. Na růstu se však nejvíce podílí kostra a svalstvo, ale také tuk v pozdějším věku drůbeže. Růst je ukončen tělesnou dospělostí, tj. v době dokončení růstu kostry. Růst je třeba chápat jako současně probíhající procesy kvantitativního zvyšování hmotnosti, objemu, povrchu a jednotlivých rozměrů zvířete, a procesy kvalitativního růstu projevujícího se vnitřní diferenciální tkání a orgánů. Z genetického hlediska je růst typicky polygenní znak, který je determinován velkým počtem genů a na jejich projev ve fenotypu má významný vliv faktory vnějšího prostředí (LEDVINKA, 2011).

2.13.1 Jatečná užitkovost drůbeže

Jatečná hodnota drůbeže je souhrnný pojem vyjadřující kvantitativní i kvalitativní hodnotu poraženého zvířete. Zahrnuje výtěžnost, poměr masitých, tučných a méněcenných částí a kvalitu masa jednotlivých částí těla. V užším smyslu vyjadřuje podíl jatečně opracovaného těla k živé hmotnosti.

Drůbež musí mít v době před porážkou jatečnou zralost, musí mít odpovídající věk, hmotnost, zralé peří, zmasilost, být zdravá, bez tělesných defektů. Jatečná zralost je tedy stadium výkrmu, kdy je drůbež vhodná k porážce (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

Jatečná výtěžnost vyjadřuje podíl jatečně opracovaného těla drůbeže s drobky k živé hmotnosti před zabitím. Základní hodnoty výtěžnosti z kontrolních stanic drůbeže jsou 73 – 80 %. Jatečnou výtěžnost ovlivňuje mnoho činitelů, jako živá hmotnost při zabití, druh, plemeno, užitkový typ, věk, pohlaví, intenzita výživy, obsah trávicího ústrojí (ŠPAČEK, 1980).

2.13.2 Kvalita a složení drůbežího masa

Jatečná hodnota v sobě zahrnuje kvalitu masa. Drůbeží maso je zdrojem hodnotných a lehce stravitelných bílkovin a tuků, vitamínů, nenasycených mastných kyselin a minerálních látek. Je považováno za nenahraditelnou složku potravy. Z hlediska dietetického je nejvhodnější maso hrabavé drůbeže pro vysoký obsah bílkovin a příznivý obsah a poměr aminokyselin. Maso vodní drůbeže je tučnější a pro racionální výživu je vhodné pouze od mladých zvířat (VÁCLAVOVSKÝ, 2000).

2.13.3 Charakteristika jatečné a nutriční kvality drůbeže

Jatečnou a nutriční kvalitu drůbeže je možné charakterizovat vnějšími a vnitřními ukazateli jatečné hodnoty. Mezi vnější patří tělesná hmotnost a vyrovnanost drůbeže, prsní a stehenní svalovina, forma a vzhled drůbeže. Mezi vnitřní se řadí jatečná výtěžnost, poměr masa a kostí a technologické vlastnosti (stupeň čerstvosti, ztráta vařením a pečením, křehkost, šťavnatost, chuť, vůně a celý komplex živin v mase). Zdravotní stav a tělesné defekty jsou součástí této charakteristiky. Specifické vlastnosti masa, nutriční hodnota a složení základních

živin v těle drůbeže, dále hodnocení jatečné drůbeže, povolený obsah cizorodých látek. V těle zvířat existují tři typy svalových tkání (hladká, srdeční, a kosterní).

Barva masa má významný vliv při hodnocení kvality spotřebitelem. U syrové prsní svaloviny se za normální barvu považuje světle růžová a existuje celá řada faktorů, které mohou barvu svaloviny změnit. Změny barvy vyvolané stresem mohou být až extrémní, a to jak ve smyslu výrazného poklesu zbarvení spojeného s měkkou konzistencí masa označovaného zkratkou PSE, až po výrazné ztmavnutí, provázené tužší konzistencí označované jako DFD maso (RECCE, 1998).

PSE maso způsobuje problém v drůbežářském odvětví. PSE maso vzniká například špatnými podmínkami při transportu. I vysoké teploty před porážkou mohou způsobit okyselení masa (LEDVINKA, 2007).

3 Cíl bakalářské práce

Cílem mé práce bylo vyhodnotit vliv technologie ustájení s různými typy podestýlky na vybrané ukazatele welfare brojlerů.

4 Metodika bakalářské práce

4.1 Seznámení s podnikem

Měření se uskutečnilo na farmě v Čekanicích u Tábora. Závod výkrmu kuřat v Čekanicích u Tábora se nachází nedaleko jihočeského města Tábor. Čekanická farma spadá pod firmu Vodňanské kuře s.r.o. Farma má devět výkrmných hal s kapacitou až 473 620 kusů kuřat na maso s plochou 22 440 m² a přibližně 3 600 m² zpevněných ploch komunikací. Jedná se o hybridní kuřata typu ROSS 308 a COBB 500. Celý areál má plochu 45 100 m².

Předmětem podnikání je:

- zemědělská výroba
- koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje

Popis hal

Rozměry hal jsou 5x H1 (24x95) s plochou 5x 2280 m², 2x H2 (24x110) s plochou 2x 2 640 m², 2x H3 (24x120) s plochou 2x 2 880 m². Haly jsou přízemní. Každá hala je obohacena velínem. Celkový sklon střechy je 18°. Haly jsou se sedlovou střechou a výškou 6,7 m u hřebene a u kotvy mají 2,7 m Z toho každá hala je vybavena silem pro krmnou směs.

Zde se také nachází kafilerní box pro uhynulá zvířata, který je pravidelně vyvážen zaměřenou firmou.

Charakteristika brojlerových kuřat v daném podniku.

4.2 Kuřata chovaná na maso typu Ross 308

Hybrid ROSS 308 je jedním z nejpobulárnějších rychle rostoucích brojlerů na celém světě. Má dobré využití krmiva s výbornými výnosy svaloviny.

Tento typ byl vyšlechtěn v Anglii. Je preferován u vyšších integrovaných celků, které potřebují nadprůměrné užitkové vlastnosti kombinované s vyrovnaným osvalením těla a velmi vysokými výnosy svaloviny. Problém tohoto plemene může nastat vlivem špatného výkrmného prostředí nebo následkem vyživovacího stresu. Následkem může dále být abnormální vývoj, tj. deformované končetiny, poruchy růstu nebo úplného pozastavení růstu kostí při normální osifikaci chrupavky (http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_Tech_hDocs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf), staženo dne: 4. 12. 2015“).

4.3 Kuřata chovaná na maso typu Cobb 500

Cobb 500 byl vyšlechtěn v Dánsku firmou Cobb. Jedná se o robustního brojlera rychlého růstu s vynikající konverzí krmiva. Brojler Cobb 500 je znám svou schopností dosahovat vysokých denních přírůstků při použití levnějších krmiv s nižšími hladinami živin. Tím je možné dosáhnout nejnižších nákladů na kilogram živé hmotnosti. Vysoká jatečná výtěžnost spolu s výbornou uniformitou je zvláště oceňována zpracovatelským průmyslem. Jeho vysoká intenzita růstu je podložena vyšším podílem prsního svalstva, ale také vyšším podílem tuku. Potíž u tohoto druhu je, že tento brojler roste zpočátku příliš rychle (mezi 1 - 21 dnem), ale od 21. - 28.

dne věku se objeví fyziologické problémy, tj. infarkty, problémy s končetinami, ascites (vodnatelnost břišní), všeobecně výraznější tendence k vysoké mortalitě (<http://www.xavergen.cz/download/cobb-500-doporuceni-pro-vykrm-broileru-2005.pdf> „staženo dne: 4. 12. 2015“).

4.4 Stavební a technická data budov

Jedná se o devět specializovaných hal sloužících pro turnusový výkrm kuřat na hluboké podestýlce. Každá z hal má základ z železobetonové desky o tvrdosti betonu B20. Deska je nepropustná a vodovzdorná, strojově hlazená s podkladem drceného kamene. Dále je rozložena do dilatačních polí, spáry jsou vyplněny pružnou zálivkou.

Nosnou konstrukci tvoří ocelové IPE profily, které jsou svařeny do rámu. Stěny haly jsou skládány ze sendvičových panelů o tloušťce 50 mm šedobílé barvy. Tepelný odpor stěny je $2,0 \text{ m}^2 \cdot \text{kW}^{-1}$.

Strop je tvořen dřevěnými deskami a izolací z izolační vaty s tepelným odporem $3,0 \text{ m}^2 \cdot \text{kW}^{-1}$. Střešní krytina tvoří lakovaný trapézový plech.

Vrata jsou umístěna ve štítě a jsou lamelová, rolovací.

Technologické vybavení jednotlivých hal představuje:

- napájecí systém
- krmný systém
- systém větrání pomocí odtahových komínů a větracích klapek
- řídicí počítač s příslušenstvím
- vytápění plynovými hořáky

Výkrm kuřecích brojlerů je velmi krátkým časem, proto se musíme snažit neudělat žádnou chybu, i malá chyba může mít nevratné následky jak v ekonomice, ale i v chovu.

4.5 Technologie ustájení

- 1) Výkrm na podestýlce celá hala musí být osazena kuřaty stejného stáří a původu
- 2) Živá hmotnost kuřete ve stáří 5 týdnů je 1,6 kg
- 3) Pracovní čas na 1000 kuřat je cca 14 minut,
- 4) Denní spotřeba krmné směsi 100 – 230 kg na 1000 kusů
- 5) Délka výkrmového cyklu je 33 dní a 12 – 14 dní na odstranění podestýlky, umytí haly, uložení nové podestýlky, dezinfekce celkem 47 dní
- 6) Vlhkost vzduchu pro kuřata je 0,56 – 0,75 % podle stáří kuřat a teploty v hale
- 7) Na vyskladňování kuřat je potřeba 15 – 20 pracovníků na 4500 – 5000 kuřat za hodinu
- 8) 7 turnusů za rok
- 9) Světelný režim, osvětlenost 25 – 10 luxů při délce světelného dne – 23 hodin
- 10) Podestýlka za turnus na 1000 kuřat je 0,1 t
- 11) Produkce podestýlky s trusem za turnus na 1000 kuřat je 1 t
- 12) Na vyskladňování kuřat je potřeba 15 – 20 pracovníků na 4500 – 5000 kuřat za hodinu

4.6 Technologie napájení

Napájecí systémy zajišťují neustálý přísun pitné vody. Zvýrazňující barvou napáječky a velmi vysokou hladinou vody jsou kuřata k napáječce vylákaná. Systém napáječek je zavěšen ke stropní konstrukci (viz obrázek č. 6). Nezbytnou součástí napájecího systému je filtrační zařízení, měření vody, regulace tlaku. Kapátkové napájecí systémy mají průtok $80 - 90 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$ a zajišťují dostatečný přísun pitné vody.

4.7 Technologie podestýlky

Na farmě se jako stelivo používá řezaná nebo drcená sláma (viz obrázek č. 2). Nepoužívá se sláma předem nařezaná ze stohu, jelikož kuřata mohou onemocnět

například aspergilózou. Stelivo se stele suché a volně rozložené po celé podlaze stáje v tloušťce 5 – 8 cm. Stele se ručně. V průběhu výkrmu se nepřistýlá.

4.8 Technologie krmení

Krmení je založeno na krmných linkách, pomocí dopravníků, které neustále zásobují kuřata krmnou směsí. Podle stáří a velikosti kuřat jsou krmné linky, které jsou zavěšeny na stropní konstrukci, zvedány. Na začátku krmné linky je násypka na směs, na druhé straně je miska, která řídí pomocí spínače chod linky automaticky. Do plastových misek je krmná směs dopravována šnekovým dopravníkem. Linka pracuje ve dvou stupních – pro malá kuřata a pro větší kuřata. Každá hala má šest krmných linek. Krmivo se uschovává v krmných silech o objemu 28,3 m³, které jsou plněné pneumaticky. Sila jsou vyrobeny ze zinkového plechu. Na povrchu sila je nanášena galvanická vrstva, která by měla chránit směs před vnějšími vlivy.

4.8.1 Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 1. fáze

Složení: pšenice, sojový extrahovaný šrot loupaný, toastovaný, kukuřice, sojový olej, rybí moučka, uhličitán vápenatý, monokalciium fosfát, chlorid sodný, síran sodný a premixzchutňujících látek.

Analytické složky

Hrubý protein 21,7 %, hrubá vláknina 2,6 %, hrubé oleje a tuky 4,7 %, hrubý popel 5,9 %, methionin 0,34 %, lysin 1,3 %, sodík 0,17 %, vápník 0,84 %, fosfor 0,62 %.

4.8.2 Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 2. fáze

Složení je stejné je tam přidávaný živočišný tuk (hovězí, vepřový, drůbeží) místo oleje

Analytické složky

Hrubý protein 20,2 %, hrubá vláknina 2,6 %, hrubé oleje a tuky 6,9 %, hrubý popel 5,4 %, methionin 0,3 %, lysin 1,2 %, sodík 0,16 %, vápník 0,68 %, fosfor 0,55 %.

4.8.3 Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 3. Fáze

Složení je totožné jako u druhé fáze

Analytické složky

Hrubý protein 28,3 %, hrubá vláknina 2,5 %, hrubé oleje a tuky 7,6 %, hrubý popel 4,8 %, methionin 0,28 %, lysin 1,05 %, sodík 0,15 %, vápník 0,6 %, fosfor 0,5 %.

4.9 Vytápění

Vytápění v halách zajišťují plynové agregáty na zemní plyn o výkonu 70 kW. Agregáty jsou zavěšeny na střešní konstrukci ve výšce 1,5 m nad podlahou.

4.10 Osvětlení

Jako osvětlení se používají zářivky s plynulou regulací intenzity světla. Na začátku výkrmu je intenzita osvětlení 30 luxů a na konci 6 luxů.

4.11 Ventilace

Ventilace v hale je nucená podtlaková umístěná ve střešním krytím a stěnách. Ventilátory a ventilační klapky jsou ovládány automaticky přes počítač, který sleduje celkovou vnitřní vlhkost vzduchu v hale, vnitřní teplotu a vnější teplotu vzduchu.

4.12 Veterinární ošetření

Závěrem každého turnusu se provádí dezinfekce, která je zajištěna specializovanou firmou. Znečištěná voda je přivedena do nádrží a zlikvidována.

4.13 Vnitřní pravidla podniku:

- a) Návštěvy musí dodržovat předem stanovená opatření
- b) Personál a návštěvy musí používat ochranné pomůcky
- c) Návštěvy, vstup osob a vozidel do objektu jsou omezeny
- d) Před každým vstupem do hal jsou umístěny desinfekční rohože s koncentrací desinfekčního roztoku
- e) Každá hala musí mít desinfekční mýdlo na mytí rukou

Podestýlka z rašeliny se musí ošetřit proti rozmnožování škůdců, které přenáší nemoci mezi kuřaty. Halu je třeba před každým turnusem vydezinfikovat hubícím prostředkem na polní škůdce (piretrojdy). Pro drůbež je to škodlivé a finančně nákladné.

Rašelina se v hale používá během celého turnusu. Slaměný povrch tvoří krustu z trusu a následují problémy s běháky. U velkých kuřat se vytvářejí spáleniny od podestýlky, na slámě se vyskytují téměř u každého kuřete, v horším případě, když je podestýlka vlhčí se zde vyskytuje vstupní brána pro infekci do celého těla. Drůbež odchází na nohy, nehýbe se, a to vede ke zpomalení růstu. Na běháky je rašelina podstatně lepší.

Každý turnus dává externí firma antioxidanty do krmných směsí, monitoruje se zdravotní stav na farmách 28 - 30 den stáří těsně před tím, než jsou odvezena. Ze čtyř hal je průměrně odchyceno šest kuřat a jsou expedována na porážku. Poté jsou usmrcena, vykrví se a jedno po druhém je vykucháno. Pozorují, zda se neobjeví mykotoxinová léze v traché, oční spojivky, srdce, játra, plíce, střeva jsou rozstříhána po délce kvůli toxikóze. V tabulkách také vidíme mimo jiné stáří kuřat, počet poražených kusů a skonfiskovaných kusů tzn. onemocnění běháků, vyhublá kuřata a pod.

5 Výsledky porovnání obou podestýlek

V tabulce číslo 2. Vyhodnocuji úhyn na slámě ve všech turnusech za celý rok 2014. Počet kusů naskladněných kuřat v daném období a vypočteném úhynu v procentech za každou halu zvlášť. Výsledky jsou zaznamenány v grafu číslo 1. V tabulce také vidíme mimo jiné stáří kuřat, počet poražených kusů a skonfiskovaných kusů tzn. onemocnění běháků, vyhublá kuřata apod.

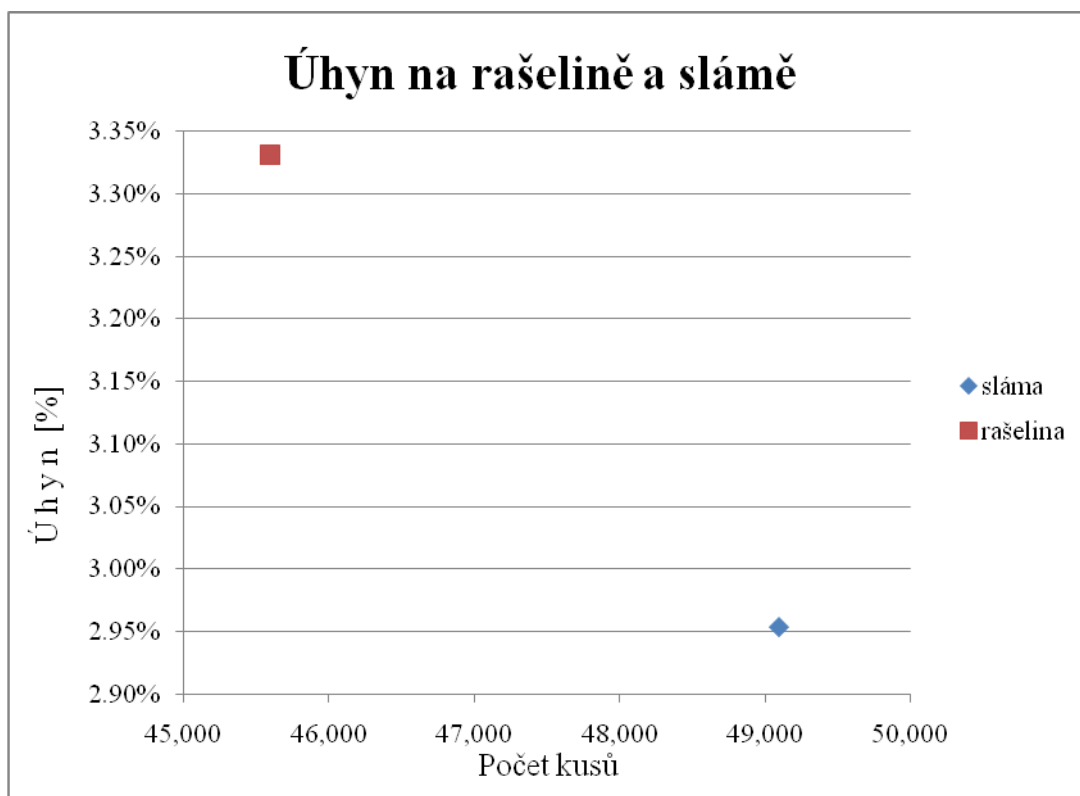
Tabulka č. 2 - Úhyn na slámě

Podestýlka na slámě							úhyn v procentech	
hal a	datum zástavu	kusů	původ kuřat	stáří kuřat	pora. kusů	z toho konf.kusů	úhyn	skonf.
1	04/02/14	49,700	ROSS 308	34.4	48,040	587	3.3 %	4.5 %
3	04/02/14	49,700	ROSS 308	34.9	47,286	560	4.9 %	6.0 %
4	04/02/14	50,200	ROSS 308	34.9	48,294	592	3.7 %	4.9 %
1	09/04/14	47,900	ROSS 308	33.0	46,970	359	1.9 %	2.7 %
3	09/04/14	48,600	ROSS 308	33.2	46,280	412	4.8 %	5.6 %
4	09/04/14	48,600	ROSS 308	33.2	47,073	347	3.1 %	3.9 %
3	28/05/14	49,650	ROSS 308	33.0	47,829	333	3.7 %	4.3 %
4	28/05/14	50,200	ROSS 308	33.3	48,580	296	3.2 %	3.8 %
1	28/05/14	49,600	ROSS 308	33.9	48,830	267	1.6 %	2.1 %
4	16/07/14	50,000	ROSS 308	33.0	49,067	242	1.9 %	2.4 %
3	16/07/14	50,000	ROSS 308	33.3	49,277	226	1.4 %	1.9 %
1	16/07/14	50,000	ROSS 308	33.9	49,170	231	1.7 %	2.1 %
3	17/09/14	47,300	ROSS 308	33.0	46,200	338	2.3 %	3.0 %
1	17/09/14	48,500	ROSS 308	33.9	47,414	354	2.2 %	3.0 %
4	17/09/14	51,000	COBB 500	33.0	49,870	299	2.2 %	2.8 %
4	14/11/14	46,600	ROSS 308	33.2	45,568	455	2.2 %	3.2 %
1	15/11/14	47,000	COBB 500	33.3	45,713	525	2.7 %	3.9 %
3	15/11/14	49,200	COBB 500	31.2	46,121	445	6.3 %	7.2 %
	průměr	49,097		33.4	47,643	382	2.95 %	3.73 %

V tabulce č. 3 je zobrazen úhyn na rašelině stejným způsobem jako u slámy.
 Tabulky č. 2 a 3 jsou zobrazeny v grafu č. 1.

Tabulka č. 3 - Úhyn na rašelině

podestýlka rašelině		na					úhyn v procentech	
hala	datum zástavu	kusů	původ kuřat	stáří kuřat	pora. kusů	z toho konf.kusů	úhyn	s konf.
5	04/02/14	50,200	ROSS 308	34.0	48,780	453	2.8%	3.7%
2	04/02/14	49,600	ROSS 308	34.4	47,190	617	4.9%	6.1%
6	06/02/14	50,000	COBB 500	32.8	47,908	510	4.2%	5.2%
7	06/02/14	41,700	ROSS 308	34.1	40,266	535	3.4%	4.7%
8	06/02/14	41,600	ROSS 308	34.1	39,380	626	5.1%	6.6%
9	06/02/14	44,000	COBB 500	34.1	41,790	534	5.0%	6.2%
2	09/04/14	47,850	ROSS 308	33.2	46,640	343	2.5%	3.2%
5	09/04/14	49,060	ROSS 308	33.9	47,270	409	3.6%	4.5%
6	10/04/14	48,550	ROSS 308	32.8	46,740	379	3.7%	4.5%
7	11/04/14	42,600	ROSS 308	33.1	41,539	255	2.5%	3.1%
8	11/04/14	42,600	ROSS 308	33.2	41,040	264	3.3%	3.9%
9	11/04/14	40,600	ROSS 308	33.4	39,250	244	3.3%	3.9%
5	28/05/14	50,270	ROSS 308	33.3	48,730	304	3.1%	3.7%
2	28/05/14	49,600	ROSS 308	33.9	48,790	282	1.6%	2.2%
6	29/05/14	50,000	ROSS 308	32.9	49,023	264	2.0%	2.5%
7	29/05/14	42,900	ROSS 308	34.1	41,470	196	3.3%	3.8%
8	29/05/14	42,900	ROSS 308	34.1	41,430	213	3.4%	3.9%
9	29/05/14	43,900	ROSS 308	34.2	43,017	198	2.0%	2.5%
5	16/07/14	50,000	ROSS 308	33.3	49,048	215	1.9%	2.3%
2	16/07/14	50,000	ROSS 308	33.9	48,930	255	2.1%	2.7%
6	17/07/14	51,200	ROSS 308	32.9	50,148	259	2.1%	2.6%
7	17/07/14	43,900	ROSS 308	34.1	42,312	483	3.6%	4.7%
8	17/07/14	43,900	ROSS 308	34.1	42,220	492	3.8%	4.9%
9	17/07/14	43,900	ROSS 308	34.2	42,110	491	3.9%	5.0%
2	17/09/14	48,500	ROSS 308	33.3	47,081	352	2.9%	3.7%
5	18/09/14	48,500	ROSS 308	32.9	46,889	306	3.3%	4.0%
6	18/09/14	48,500	ROSS 308	32.9	47,440	317	2.2%	2.8%
7	18/09/14	40,170	COBB 500	33.4	38,694	301	3.7%	4.4%
8	18/09/14	41,800	ROSS 308	34.1	40,454	266	3.2%	3.9%
9	18/09/14	41,800	ROSS 308	34.1	40,660	242	2.7%	3.3%
7	13/11/14	40,000	ROSS 308	31.0	37,647	392	5.9%	6.9%
5	14/11/14	46,600	ROSS 308	31.5	44,580	429	4.3%	5.3%
2	15/11/14	47,000	COBB 500	31.2	45,629	447	2.9%	3.9%
6	15/11/14	47,800	ROSS 308	31.8	45,765	385	4.3%	5.1%
8	14/11/14	40,000	COBB 500	32.8	38,938	617	2.7%	4.2%
9	15/11/14	40,000	ROSS 308	32.1	38,211	352	4.5%	5.4%
	průměr	45,597		33.3	44,084	367	3.33%	4.14%



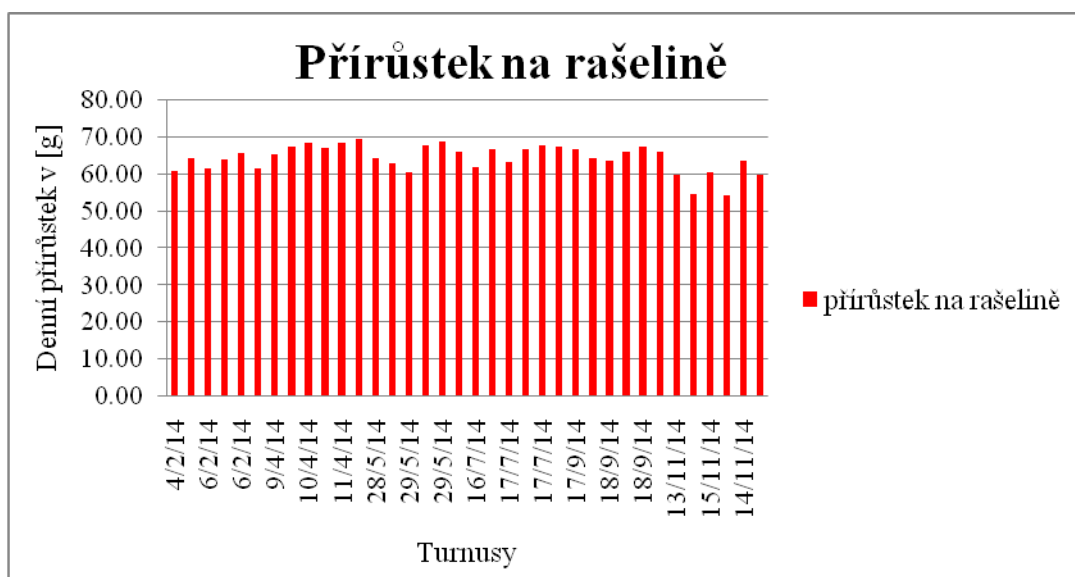
Graf č. 1 - Úhyn na rašelině a slámě

Tabulka č. 4 zobrazuje průměrné stáří, hmotnost a denní přírůstek za sledované období

Tabulka č. 4 - Přírůstky za rok 2014 na rašelině

podestýlka na rašelině							průměrný denní přírůstek v g
hala	počet kuřat	hmot. na farmě	poražko. kg	z toho konf. kg	průměr. hmot. v kg	stáří kuřat	
5	50,200	102,250	100,740	661	2.07	34.0	60.91
2	49,600	106,140	104,414	1,096	2.22	34.4	64.49
6	50,000	98,820	96,880	857	2.03	32.8	61.76
7	41,700	89,640	87,851	860	2.19	34.1	64.21
8	41,600	89,600	87,948	1,054	2.24	34.1	65.74
9	44,000	89,470	87,683	857	2.10	34.1	61.72
2	47,850	103,040	101,211	716	2.17	33.2	65.38
5	49,060	110,040	108,241	709	2.29	33.9	67.69
6	48,550	106,360	104,742	693	2.24	32.8	68.42
7	42,600	93,780	92,357	437	2.23	33.1	67.27
8	42,600	94,850	93,391	478	2.28	33.2	68.60
9	40,600	92,770	91,252	408	2.33	33.4	69.73
5	50,270	106,380	104,522	458	2.15	33.3	64.53
2	49,600	105,330	103,885	470	2.13	33.9	62.89
6	50,000	98,780	97,424	441	1.99	32.9	60.46
7	42,900	97,790	96,115	383	2.32	34.1	68.02
8	42,900	99,070	97,444	428	2.35	34.1	69.03
9	43,900	98,870	97,181	389	2.26	34.2	66.10
5	50,000	102,890	101,364	400	2.07	33.3	62.09
2	50,000	112,780	110,890	422	2.27	33.9	66.95
6	51,200	106,140	104,327	461	2.08	32.9	63.28
7	43,900	98,120	96,219	859	2.28	34.1	66.86
8	43,900	99,120	97,358	861	2.31	34.1	67.82
9	43,900	98,840	96,983	829	2.31	34.2	67.54
2	48,500	105,760	104,339	566	2.22	33.3	66.69
5	48,500	100,570	99,395	464	2.12	32.9	64.55
6	48,500	100,550	99,340	545	2.10	32.9	63.72
7	40,170	86,550	85,303	582	2.21	33.4	66.07
8	41,800	94,540	93,039	511	2.30	34.1	67.52
9	41,800	92,770	91,441	416	2.25	34.1	66.04
7	40,000	70,960	69,780	546	1.86	31.0	59.95
5	46,600	79,330	77,107	806	1.73	31.5	54.86
2	47,000	87,580	86,036	711	1.89	31.2	60.53
6	47,800	79,520	79,102	518	1.73	31.8	54.46
8	40,000	83,530	81,456	1,344	2.09	32.8	63.74
9	40,000	73,590	73,289	469	1.92	32.1	59.92
				průměr	2.15	33.31	59

Graf č. 2 vyhodnocuje denní přírůstek na jednotlivých turnusech u rašeliny.

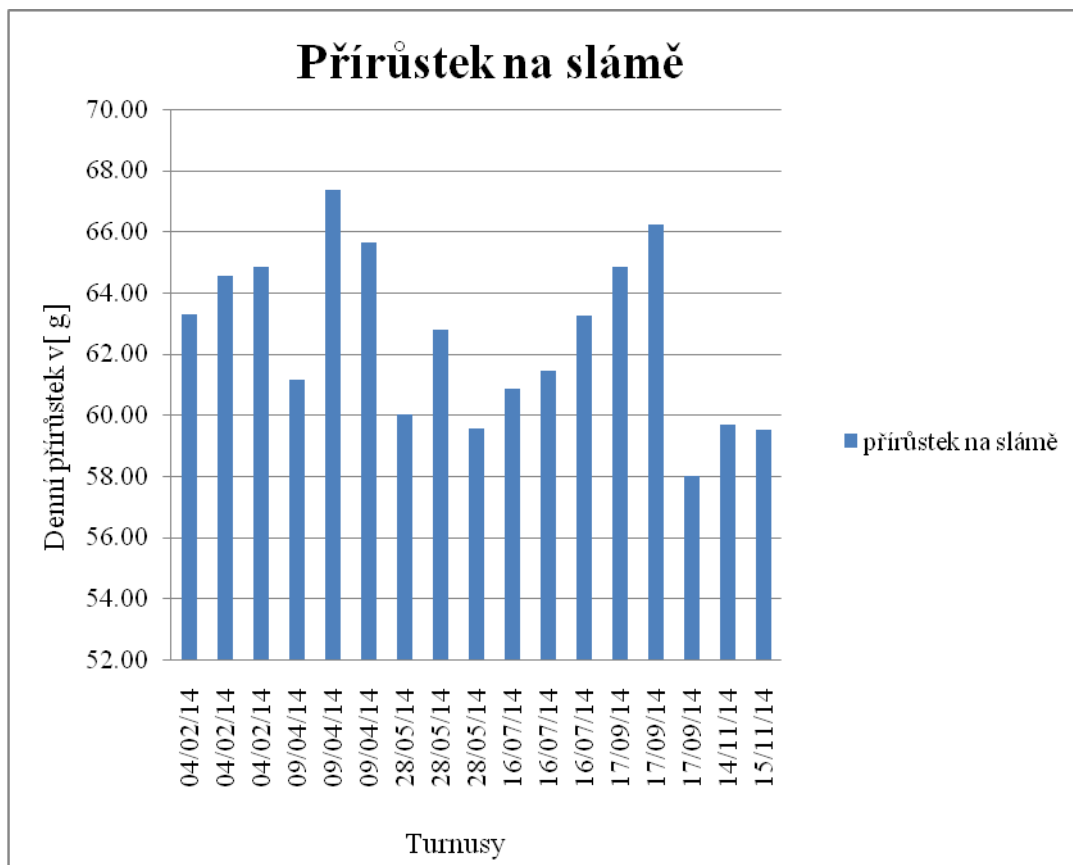


Graf č. 2 - Přírůstky na podestýlce u rašeliny

Tabulka č. 5 - Přírůstky za rok 2014 na slámě

podestýlka na slámě								
hala	datum zástavu	počet kuřat	hmot. na farmě	poražko. kg	z toho konf. kg	z toho konf.kusů	stáří kuřat	průměrný denní přírůstek v g
1	04/02/14	49,700	106,080	104,352	1,034	587	34.4	63.29
3	04/02/14	49,700	108,350	106,226	951	560	34.9	64.56
4	04/02/14	50,200	111,190	109,058	1,067	592	34.9	64.86
1	09/04/14	47,900	96,570	94,960	878	359	33.0	61.17
3	09/04/14	48,600	105,210	103,371	824	412	33.2	67.34
4	09/04/14	48,600	104,400	102,544	725	347	33.2	65.63
3	28/05/14	49,650	95,980	94,520	484	333	33.0	60.00
4	28/05/14	50,200	103,180	101,379	444	296	33.3	62.78
1	28/05/14	49,600	99,880	98,510	445	267	33.9	59.57
4	16/07/14	50,000	100,160	98,440	383	242	33.0	60.86
3	16/07/14	50,000	102,230	100,684	360	226	33.3	61.42
1	16/07/14	50,000	106,960	105,420	507	231	33.9	63.24
3	17/09/14	47,300	100,260	98,640	529	338	33.0	64.83
1	17/09/14	48,500	105,490	104,075	576	354	33.2	66.24
4	17/09/14	51,000	97,480	96,208	444	299	33.3	58.01
1	14/11/14	47,000	86,690	85,128	980	525	31.2	59.69
3	15/11/14	49,200	87,020	85,485	706	445	31.2	59.49
					průměr	377.24	33.29	61

Grafické vyhodnocení denních přírůstků u jednotlivých turnusů na podestýlce ze slámy viz graf č. 3.



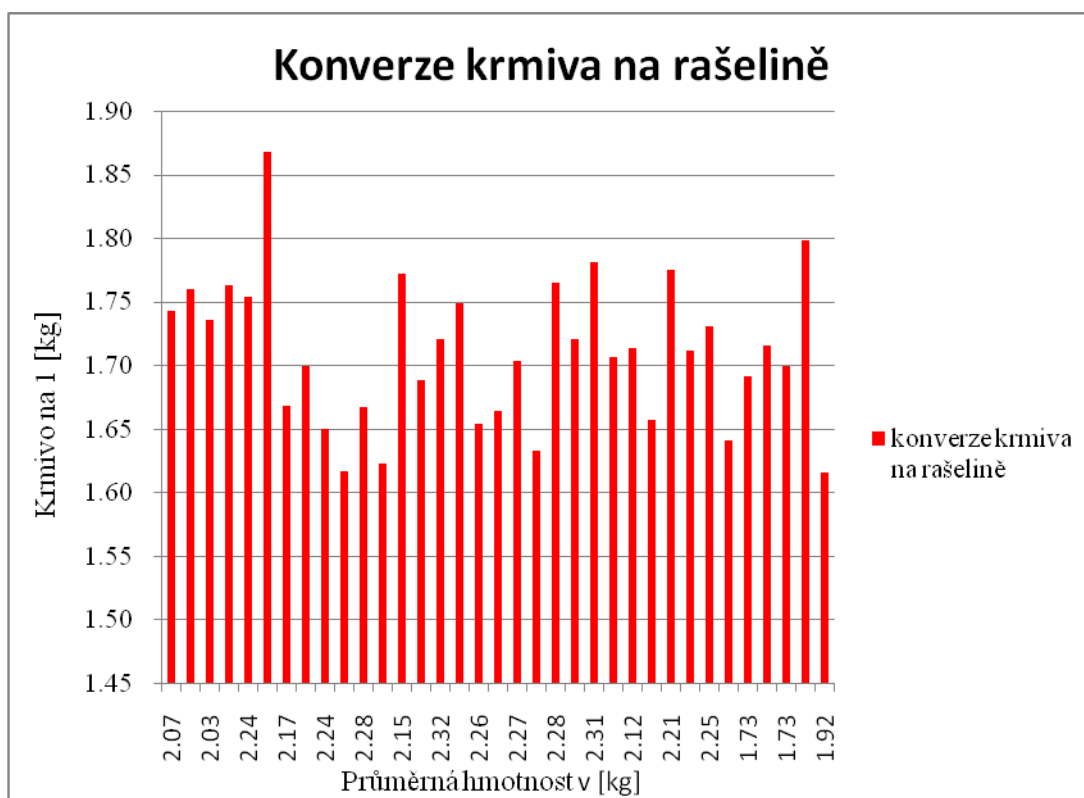
Graf č. 3 - Přírůstky na podestýlce ze slámy

V tabulce č. 6 můžeme vidět nejnižší a nejvyšší konverzi krmiva na 1 kg přírůstku a průměrnou hmotnost na halách

Tabulka č. 6 - Konverze krmiva za rok 2014 na rašelině

hala	datum zástavu	konverze krmiva na rašelině	
		krmivo na 1 kg	průměrná hmotnost v kg
2	04/02/14	1.74	2.07
6	06/02/14	1.76	2.22
7	06/02/14	1.74	2.03
8	06/02/14	1.76	2.19
9	06/02/14	1.75	2.24
2	09/04/14	1.87	2.1
5	09/04/14	1.67	2.17
6	10/04/14	1.7	2.29
7	11/04/14	1.65	2.24
8	11/04/14	1.62	2.23
9	11/04/14	1.67	2.28
5	28/05/14	1.62	2.33
2	28/05/14	1.77	2.15
6	29/05/14	1.69	1.99
7	29/05/14	1.72	2.32
8	29/05/14	1.75	2.35
9	29/05/14	1.65	2.26
5	16/07/14	1.66	2.07
2	16/07/14	1.7	2.27
6	17/07/14	1.63	2.08
7	17/07/14	1.76	2.28
8	17/07/14	1.72	2.31
9	17/07/14	1.78	2.31
2	17/09/14	1.71	2.22
5	18/09/14	1.71	2.12
6	18/09/14	1.66	2.1
7	18/09/14	1.77	2.21
8	18/09/14	1.71	2.3
9	18/09/14	1.73	2.25
7	13/11/14	1.64	1.86
5	14/11/14	1.69	1.73
2	15/11/14	1.72	1.89
6	15/11/14	1.7	1.73
8	14/11/14	1.8	2.09
9	15/11/14	1.62	1.92

Graf č. 4 zobrazuje konverzi krmiva v halách s rašelinou

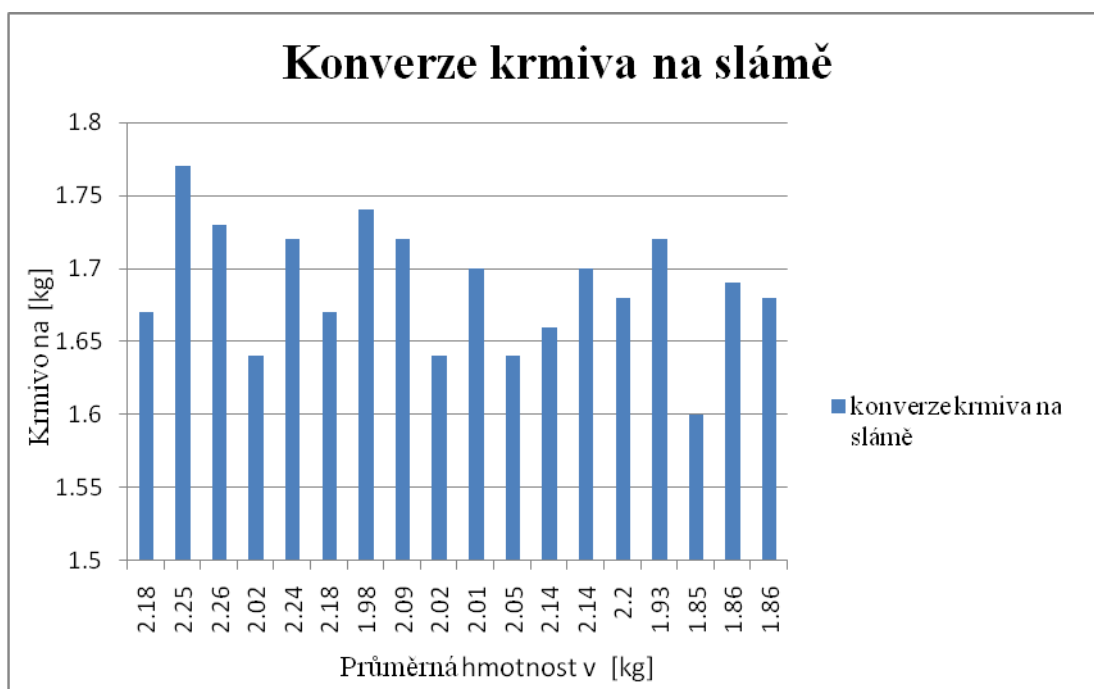


Graf č. 4 - Konverze krmiva na rašelině

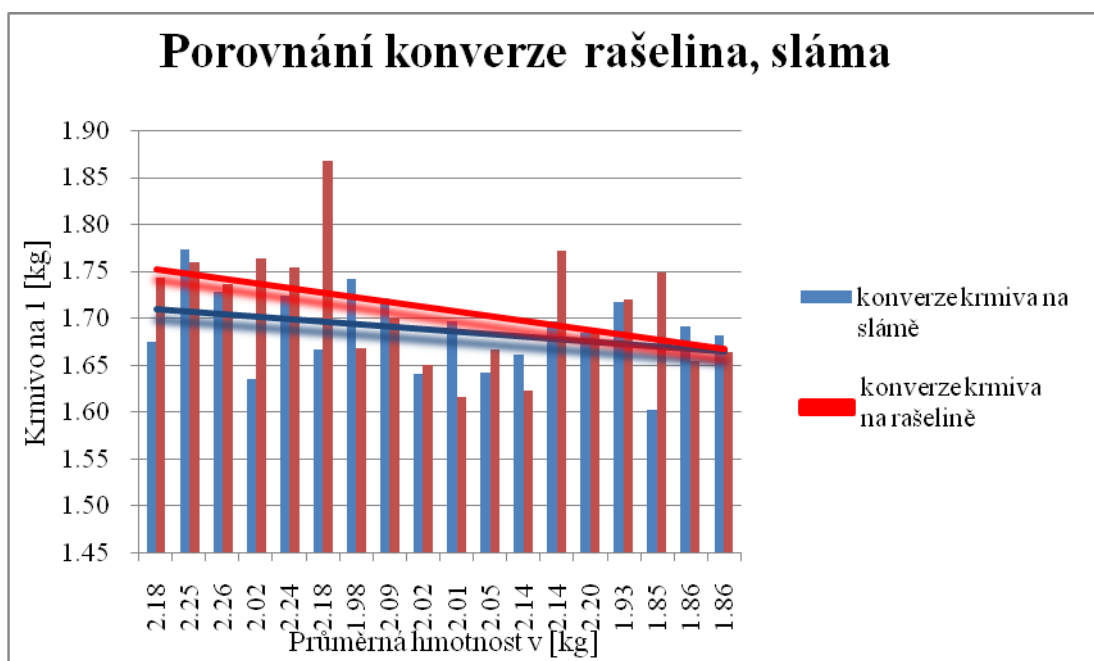
Tabulka č. 7 - Konverze krmiva za rok 2014 na slámě

podestýlka na slámě		konverze krmiva na slámě	
hala	datum zástavu	krmivo na 1 kg	průměrná hmotnost v kg
1	04/02/14	1.67	2.18
3	04/02/14	1.77	2.25
4	04/02/14	1.73	2.26
1	09/04/14	1.64	2.02
3	09/04/14	1.72	2.24
4	09/04/14	1.67	2.18
3	28/05/14	1.74	1.98
4	28/05/14	1.72	2.09
1	28/05/14	1.64	2.02
4	16/07/14	1.7	2.01
3	16/07/14	1.64	2.05
1	16/07/14	1.66	2.14
3	17/09/14	1.7	2.14
1	17/09/14	1.68	2.2
4	17/09/14	1.72	1.93
4	14/11/14	1.6	1.85
1	15/11/14	1.69	1.86
3	15/11/14	1.68	1.86

Graf č. 5 zobrazuje konverzi krmiva v halách se slámou



Graf č. 5 - Konverze krmiva na slámě



Graf č. 6 - Porovnání konverze rašelina, sláma

Další výsledky:

Délka výkrmu brojlerů:

Průměrná délka výkrmu brojlerů trvala 33,3 dní na rašelině a na slámě byla o 0,1 dne delší.

Úhyn brojlerů:

Průměrný úhyn na rašelině byl 3,33 %. Úhyn na slámě 3,00 %.

Živá hmotnost brojlerů na konci výkrmu:

Průměrná hodnota živé hmotnosti na konci výkrmu na obou podestýlkách se příliš nelišila. Na podestýlce ze slámy byla 2,08 kg a na rašelinové 2,15 kg. Průměrná živá hmotnost na konci výkrmu se v daných podestýlkách lišila pouze o 35 g (diference 35 g).

Spotřeba krmné směsi na 1 kg přírůstku:

Průměrná spotřeba KKS na 1 kg přírůstku na podestýlce z rašeliny kolísala mezi 1,62 kg a 1,87 kg. U slámy se pohybovala mezi 1,60 kg a 1,77 kg. Rozdíl spotřeby KKS na 1 kg přírůstku. Rozdíl mezi porovnávanými typy podestýlek byl nepatrný.

Se zvyšující se živou hmotností na konci výkrmu se zvyšovala spotřeba KKS na 1 kg přírůstku. Výsledky jsou pouze orientační za každou halu zvlášť.

Průměrný denní přírůstek:

Na rašelině byl denní přírůstek 59 g, při celkovém stáří 33,31 dnů. Na slámě se zvýšil pouze o 1 g, při době výkrmu 33,29.

6 Diskuze

Graf č. 1 názorně ukazuje oba dva typy podestýlek, jejich procentuální průměrný úhyn za rok 2014 na počet naskladněných kuřat. Na podestýlku ze slámy naskladníme v průměru cca 49000 kusů při úhynu necelé 3 procenta, kdežto na podestýlce z rašeliny je to rozdílné na obou dvou hodnotách, počet naskladněných kuřat je menší o cca 4000 kusů a úhyn je vyšší o 0,3 procenta.

V grafu č. 6 je názorné porovnání obou podestýlek je poměrně shodné. Spotřeba krmiva na obou podestýlkách se téměř neliší.

Zkonfiskovaná drůbež převládá většinou díky běhákům, dále pak kafixie (vyhublé kuřata), veterinář hlásí divné změny na mase, játra nebo kuřata, která nejsou vyléčená, zbytek krmné směsi ve voleti, záněty žaludků. Pokud se nachytá šrot do tuku kolem žaludku, nelze žaludek vyprat, a proto se musí vyhodit.

Rašelina nemá vliv na techniku bioplynové stanice, v podstatě při míchání je to čistý trus. Rašelina se nechá lépe homogenizovat než sláma. Sláma v bioplynech je nežádoucí, špatně se rozmělnuje, jelikož bývá příliš dlouhá a nevyhovující. Sláma v bioreaktoru neustále stoupá, než celá nasákne.

Na 2200 metrovou halu je třeba 21 kubíků rašeliny. Jeden kubík rašeliny vyjde na 540,- Kč. Na 1900 metrovou halu připadá 19 kubíků rašeliny.

Při zastýlání slámy se spotřebuje 52 balíků za turnus na všechny tři haly.

Při zastýlání rašelinou se objevuje vyšší vlhkost do té doby, než se hala vytopí. Vlhkost se poté postupně odpaří.

Nevýhody rašeliny – výskyt brouků, škůdců, problémy s běháký, nižší konverze.

Již v prvních dnech se na rašelině uskuteční zástav kuřat. Pod napájecí systémy jsou ve středu haly rozprostřeny široké toaletní papíry. Na tyto papíry se rozprostřou tři tuny startovací směsi. U slámy tento způsob nelze použít, jelikož kuřata krmnou směs shrabou mimo papír do slámy a v hluboké vrstvě nesezobou. V hale je pouze malé množství rašeliny, kuřata snadno najdou a sezobou krmnou směs. Také se zde mohou malá kuřata snáze pohybovat, což je na slámě v prvních cca 24 hodin zcela nemožné. V takovém množství (např. 50000 kuřat) do druhého dne slaměnou podestýlku ušlapou.

Na rašelině byl denní přírůstek 59 g, při celkovém stáří 33,31 dnů. Na slámě se zvýšil pouze o 1 g, při době výkrmu 33,29. Je tudíž názorně vidět, že oba dva typy podestýlek jsou téměř shodné ve spoustě faktorů od úhynu, konverze, pracnosti až po přírůstky vykrmovaných kuřat.

7 Závěr

Správné vybrání podestýlky je při výkrmu drůbeže to nejdůležitější. Dá se tak očekávat minimálních úhynů, minimální konverze krmiva a maximálních přírůstků, malé procento z konfiskovaných kusů, zanedbatelné procento onemocnění běháků. K tomu musíme zajistit téměř dokonalé podmínky jak v prostředí, tak při větrání v halách. Dále je důležité zajištění potřebné teploty při naskladňování, dostatečné množství krmné směsi, pitné vody a celkové pohodlí kuřat.

Welfare může být uspokojivé pouze při splnění všech požadavků spojených se zachovou, dobrým zdravotním stavem a s možností projevit určité chování. Indikátory správného welfare jsou mortalita na nízké úrovni, zanedbatelná morbidita, minimální riziko zranění, zdravá kondice, schopnost dávat najevo konkrétní chování, včetně sociálního, žádné známky nepřírodního chování, fyziologického stresu apod.

K dosažení maximálních výsledků výkrmu drůbeže je důležitý zdravotní stav. Toho docílíme pomocí plnění co nejvíce podmínek welfare.

V této práci je zahrnuto vyhodnocení dvou podestýlek používaných ve výkrmovém závodě v Čekanicích u Tábora. Měření probíhalo na všech halách v daném závodě. Jednalo se o 6. měřených hal na rašelině a 3. hal na slámě, za každý turnus v celém roce 2014. Počítal se úhyn v daných halách, který se zaznamenal v tabulkách, a z tohoto měření byl vyhodnocen společný graf. Další vyhodnocení ukazovalo přírůstky na halách o dvou různých podestýlkách, vše se přeneslo do tabulek a grafů. Na závěr se zjišťovala konverze krmiva (viz tabulky 6,7 a grafy 4,5).

8 Seznam použité literatury

- DOLEŽAL, O., BÍLEK, M., DOLEJŠ, J. (2004): *Zásady welfare a nové standardy v EU*. Praha 3 Vydáno bez jazykové úpravy ISBN 80-86454-51-7 71
- GROOT KOERKAMP, P. V. G., METZ, J. H. M. (1998): Concentrations and Emission of Ammonia in Livestock Buildings in Northern Europe. *Journal. Agricultural. Engineering.*, 70: 79-95.
- HOLUB, K. (2010): Vlivy působící na vlhkost a kvalitu podestýlky ve výkrmu kuřecích brojlerů. *Náš chov*. roč. 70, č. 10, s 66 – 68. ISSN 0027 - 8068
- JEDLIČKA, M. (2012): Chov drůbeže na prvním místě. *Náš chov*, roč. 72, č. 6, s. 40-42. ISSN 0027-8068.
- KLECKER, D., ZEMAN, L., HAVLÍČEK, Z.(2000): Světelné programy ve výkrmu kuřat. *Náš chov*, ISSN 0027-8068
- KOŠÁŘ, K. NÁVAROVÁ, H. PROCHÁZKA, D. (2004): *Zásady welfare a nové standardy EU v chovu drůbeže*. 1. vyd. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby. 54 s. ISBN: 80-86454-46-0.
- LABUDA, J., KAČEROVSKÝ, O., KOVÁČ, M., ŠTĚRBA, A. (1982): *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. 1. vyd. Bratislava: Příroda, 488 s.
- LEDVINKA, Z., ZITA, L., TŮMOVÁ, E. (2011): *Chov drůbeže I*. 1. vyd. Praha. 143 s. ISBN 978-80-213-2174-9.
- NINČÁKOVÁ, S. (2007): Požadavky na chov brojlerů z pohledu ochrany zvířat. *Náš chov*. roč. 67, č. 12, s. 50-51. ISSN 0027-8068.
- PŘIKRYL, M. (1997): *Technologická zařízení staveb živočišné výroby*. Praha: Tempo Press II, 276 s. ISBN 80-901052-0-3.
- RIST, M. (1994): *Přirozený způsob chovu hospodářských zvířat: Příspěvek k dosažení citlivého přístupu k přírodě*. Překlad Jindřich Kvapilík. Olomouc: Rubico, 130 s. ISBN 80-85839-02-4.
- RECCE, W. O. (1998): *Fyziologie domácích zvířat*. Praha, Grada publishing. 449 s. ISBN 80-7169-547-5:
- SCAHAWET (2005): *The Welfare of Broiler Chickens in the European Union. Compassion in World Farming Trust*, ISBN 1 900156 35 0.

- SKŘIVAN, M., TŮMOVÁ, E., VONDRKA, K., DOUSEK, J., LANCOVÁ, B., OUŘEDNÍK, J. (2000): *Drůbežnictví 2000*. Praha: AGROSPOJ, ISBN 80-239-4225-5.
- STUPKA, R. ČÍTEK, J. FANTOVÁ, M. LEDVINKA, Z. NAVRÁTIL, J. NOHEJLOVÁ, L. STÁDNÍK, L. ŠPRYSL, M. ŠTOLC, L. VACEK, M. ZITA, L. (2010): *Chov zvířat*. 1. vyd. Praha. 289 s. ISBN: 978-80-87415-08-5.
- ŠATAVA, M., HUDSKÝ, Z. KOSAŘ, K. MIKOLÁŠEK, A. PETER, V. SOCHOR, O. a ŠPAČEK, F.(1984): *Chov drůbeže: Velká zootechnika*. 1. vydání. Praha, Státní zemědělské nakladatelství. 512 s. ISBN 07-040-84.
- ŠONKA, F. (2006): *Drobnochovy hospodářských zvířat*. 1. vyd. Praha: Profi Press, 216 s. ISBN 80-86726-19-3.
- ŠONKOVÁ, R. (2006): *Welfare v ekologickém zemědělství (Šance pro lepší život hospodářských zvířat)*, Ministerstvo zemědělství ČR Těšnov 17, 117 05 Praha, ISBN 80-7271-176-8
- ŠPAČEK, F. (1980):*Speciální chov hospodářských zvířat 2*. Vyd. 1. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 591 s.
- TOLÁREK, V. (1997): Investigation of amonia concentration in chicken broilers fattening in dependence on agent ENVIRO PLUS in Prague: 1-3.
- URBAN, J., ŠARAPATKA, B. (2006): *Ekologické zemědělství v praxi*. 1. vyd. Šumperk: PRO-BIO. 502 s. ISBN: 978-80-903583-0-0.
- VÁCLAVOVSKÝ, J., KERNEROVÁ, N., MATOUŠEK, V., SCHACHERLOVÁ, A. (2000): *Chov drůbeže*. 1. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 150 s. ISBN 80-7040-446-9.
- VEČEREK, V. (2001): *Modelové případy v ochraně zvířat*. Vyd. 1. Česky, Brno, Fakulta veterinární hygieny a ekologie. Ústav soudního a veřejného veterinárního lékařství 147 s. ISBN 80-7305-424-8.
- WEBSTER, J. (1999): *Welfare: životní pohoda zvířat, aneb, Strážlivé kázání o ráji*. Praha: Nadace na ochranu zvířat, 264 s. ISBN 802384086x.
- ŽIŽLAVSKÝ, J. (2002): *Chov hospodářských zvířat*. 1. vyd. Brno:209 s. ISBN: 80-7157-615-8.

8.1 Internetové zdroje

http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_Tech_Docs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf „staženo dne 4. 12. 2015“

<http://www.xavergen.cz/download/cobb-500-doporuceni-pro-vykrm-broileru-2005.pdf> „staženo dne 4. 12. 2015“

<http://www.13396450vyzkumný-ústav-zemědělské-techniky-v-v-i-drnovská-507-161-01-praha-6-ruzyně-s-t-u-d-i-e.html> „staženo dne 4. 12. 2015“

<https://www.ciwf.org.uk/media/3818904/welfare-of-bloilers-in-the-eu.pdf> „staženo dne 4. 12. 2015“

