

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

KATEDRA SPECIÁLNÍ ZOOTECHNIKY

Studijní program: B4131 Zemědělství

Studijní obor: Agropodnikání

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
Analýza produkce kuřecích brojlerů v zemědělském
podniku Agro Čejetice

Autor bakalářské práce:

Martina Rišková

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Antonín Vejčík, CSc.

2011

Prohlašuji, že jsem svoji bakalářskou práci na téma: „Analýza produkce kuřecích brojlerů v zemědělském podniku Agro Čejetice“ vypracovala samostatně pouze s použitím parametrů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v 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 jejich internetových stránkách.

Datum

Podpis studenta

Touto cestou bych chtěla ráda poděkovat Ing. Antonínu Vejčíkovi, CSc., vedoucímu bakalářské práce za odborné vedení a pomoc při jejím zpracování.

Dále bych velmi ráda chtěla poděkovat podniku Agro Čejetice s.r.o. zejména Miroslavu Čížkovi a Ing. Ladislavu Peškovi, kteří mi vyšli vstříc a umožnili mi bakalářskou práci poskytnutým materiálem dokončit.

V neposlední řadě mé poděkování patří rodině a přátelům, bez nichž bych práci těžko zvládla.

Abstrakt

Produkce drůbežího masa má v ČR a ve světě stále stoupající trend. Je to dáno především vysokou výkrmovou schopností, krátkým reprodukčním intervalem, dietetickými vlastnostmi masa, účinností přeměny živin krmiva a také nezávislostí výroby na půdě. Ročně je v celé Evropské Unii vyprodukováno kolem 5,9 miliardy brojlerových kuřat.

Předmětem mé bakalářské práce bylo vypracování literární rešerše a analýzy produkce kuřecích brojlerů v zemědělském podniku Agro Čejetice s.r.o. Shromažďování vstupních dat proběhlo v časovém sledu 3 let (2008 – 2010). Bakalářská práce je zaměřena na přírůstky brojlerových kuřat a spotřebu kompletních krmných směsí v daném podniku.

Klíčová slova: chov drůbeže, brojlerová kuřata, produkce, výkrm, přírůstek, ustájení.

Abstract

Production of poultry meat in the Republic and in the world has upward trend. This is primarily due to the highly fattening ability, reproductive short interval, dietetic properties of meat, good efficiency of conversion of feed nutrients and by independences food production of soil. Every year across the European Union is produced about 5.9 billion broiler chickens.

The subject of my bachelor's dissertation was to develop a literature search and analysis of broiler production in the farm Čejetice Agro Ltd. Collection of input data was realised in chronological period of 3 years (2008-2010). The dissertation is focused on the gains of broiler chickens and the consumption of complete feed in this company.

Key words: poultry breeding, broiler chickens, production, fattening, growth, housing.

Obsah

1	Úvod	8
2	Literární přehled.....	10
2.1	Význam chovu drůbeže ve světě	10
2.2	Výkrm kuřat.....	11
2.2.1	Základní ukazatelé výkrmu	17
2.2.1.1	Délka výkrmu	17
2.2.1.2	Spotřeba krmiva na 1 kg přírůstků hmotnosti	17
2.2.1.3	Procento úhynu kuřat.....	19
2.3	Faktory mikroklimatu.....	19
2.3.1	Teplota prostředí	20
2.3.2	Vlhkost vzduchu.....	21
2.3.3	Větrání.....	22
2.3.4	Světelný režim.....	23
2.4	Technologie výkrmu.....	24
2.4.1	Výkrm na hluboké podestýlce.....	24
2.4.2	Haly a jejich vybavení.....	25
2.4.3	Osazování hal kuřaty	27
2.4.4	Péče o kuřata	28
2.4.5	Ukončení výkrmu.....	28
2.4.6	Čištění hal.....	29
3	Cíl a metodika	30
3.1	Charakteristika Zemědělského podniku Agro Čejetice s.r.o.	30
3.2	Charakteristika druhů brojlerů chované v řešeném podniku.....	32
3.2.1	Kuřata chovaná na maso druhu Ross 308	32
3.2.2	Kuřata chovaná na maso druhu Cobb 500	33

3.2.3	Technologie v halách	33
3.3	Zhodnocení produkce brojlerů v podniku Agro Čejetice	34
3.3.1	Index efektivnosti výkrmu	34
3.3.2	Vývoj přírůstků a úbytků brojlerových kuřat.....	39
3.3.3	Spotřeba kompletních krmných směsí	41
4	Souhrn.....	42
5	Závěr	44
6	Conclusion	44
7	Seznam použité literatury	45
8	Přílohy.....	49

1 Úvod

Jedním z hlavních posláních zemědělství je výroba živočišných a rostlinných produktů k zabezpečení výživy obyvatelstva. V poslední době přichází na trh stále více produktů jatečné drůbeže. U nás i ve světě má produkce drůbežího masa stále stoupající trend. Je to dáno především vysokou výkrmovou schopností, krátkým reprodukčním intervalem, dietetickými vlastnostmi masa, účinností přeměny živin krmiva a také nezávislostí výroby na půdě.

Mezi samostatné výrobní odvětví řadíme výkrm kuřat jednotlivých masných plemen a jejich kříženců. Výkrm kuřat byl poprvé organizován před druhou světovou válkou v Kanadě a USA. Odtud také pochází technologický a obchodní pojem „brojler“, který vznikl původně jako označení pro drůbež pečenou na rožni. V současné době se pod pojmem brojler míní výkrmová mláďata obojího pohlaví produkovaná rychlovýkrmem. Většinou se jedná o výkrm kuřat intenzivním způsobem do hmotnosti asi 1400 – 1800g v co nejkratší době a při co nejnižší relativní spotřebě krmiva. Této hmotnosti je nejčastěji dosahováno ve věku 6 – 8 týdnů při spotřebě 2 – 2,5 kg krmiva na 1 kg přírůstku, která závisí na kvalitě biologického materiálu, krmné směsi a dalších faktorech. Kvalita krmiv má vliv nejen na rychlost růstu, ale i na jakost finálního produktu.

Po druhé světové válce se specializované výrobní odvětví výkrmu masných kuřat začalo vyvíjet celosvětově na průmyslových základech v intenzivní technologii chovu a výkrmu jako brojlerový průmysl. Dalším rozvojem výroby jatečné drůbeže byl v roce 1963 vznik Drůbežnictví Xaverov o. p. jako největší podnik na území ČR pro rozmnožování slepic masného typu.

Brojlerová kuřata jsou specializovaným typem kuřete chovaným a konzumovaným pro maso. Ročně je v Evropské unii na jídlo vyprodukováno okolo 5,9 miliardy kuřat. V celosvětovém srovnání největší podíl produkce drůbežího masa zajišťují USA a země Evropské unie. Česká republika patří objemem produkce k méně dynamicky se vyvíjejícím zemím. Průměrná spotřeba v České republice na obyvatele a rok činila v minulém roce 25,5 kg, tedy o 2,5 kg více než v Evropské unii.

Obliba drůbežího masa v ČR neustále roste. Zatímco před třiceti lety dosahovala jeho roční spotřeba u nás pouze 9,6 kg na jednoho obyvatele, před patnácti lety se zvýšila na 14 kg.

Kuřecí maso je levnější než ostatní druhy masa a tento fakt výrazně navýšil jeho podíl na trhu. Průměrná cena kuřete třídy A činila v březnu loňského roku 20,69 Kč/kg ž. hm.

2 Literární přehled

2.1 Význam chovu drůbeže ve světě

Ve výrobě drůbežího masa zauímají největší podíl USA, Čína a Brazílie. Země EU produkují 16%, nejvíce Francie a Velká Británie. Nejvyšší nárůst produkce drůbežího masa je v posledních letech v Jižní Americe, v Mexiku a v Asii. Ve spotřebě drůbežího masa jsou na prvních dvou místech USA a Izrael s více než 40 kg na obyvatele. Kanada má spotřebu na hranici 30 kg, Španělsko 23 kg, Maďarsko 21 kg. Poměrně nízká je spotřeba drůbežího masa ve Skandinávii, 5 - 7 kg, naproti tomu je zde vysoká spotřeba ryb (Tůmová, 2010).

Tab. č. 1: Výroba drůbežího masa v některých členských zemích EU (v tis. tun)

Státy EU	Rok				
	2003	2004	2005	2006	2007
Německo	1 077	1 166	1 197	1 185	1 273
Francie	2 015	1 973	1 918	1 793	1 862
Itálie	1 097	1 128	1 101	984	1 056
Nizozemsko	534	604	618	617	684
Velká Británie	1 574	1 574	1 581	1 535	1 460
Španělsko	1 336	1 310	1 302	1 283	1 283
Rakousko	112	114	114	109	119
Česká republika	212	217	226	213	202
Polsko	851	978	1 091	1 132	1 204
Maďarsko	380	384	375	386	376
Slovensko	98	99	99	95	83

Zdroj: Mates, F.

Podle Matese (2011) je největší výroba v rámci EU ve Francii, Velké Británii, Německu a Španělsku, následována Polskem, kde je zaznamenán její významný nárůst. Stejně tak se produkce drůbežího masa zvyšuje v Německu a Nizozemsku. Naopak pokles výroby byl zaznamenán v České republice, na Slovensku, ve Francii a Velké Británii.

2.2 Výkrm kuřat

V posledních desetiletích došlo podle Skřivana (2000) v chovu drůbeže k velkému množství změn v technice i technologii chovu. Chov drůbeže je odvětví, které vysoce využívá techniku pro zvýšení intenzity produkce. Zkušenosti získané v chovu drůbeže s využitím vysoce výkonné techniky se pak snaží kopírovat chovatelé jiných druhů hospodářských zvířat. V chovech drůbeže se nyní využívají vysoce moderní technická zařízení, která umožňují plnou kontrolu a řízení podmínek vnějšího prostředí nezbytných pro zvyšování užitkovosti a snižování nákladů na produkci. Zemanová (2008) uvádí, že jatečná kuřata jsou určena speciálně pro produkci kuřecího masa. Tito ptáci jsou dlouhodobě šlechtěni na rychlý růst a rychlou tvorbu svalové hmoty. Ročně se u nás vykrmí a usmrtí okolo 11 miliónů brojlerů.

Jedním z hlavních úkolů při výkrmu brojlerových kuřat je co nejdokonalejší využití jejich schopnosti ke geneticky podmíněné vysoké intenzitě růstu a rovněž snižování spotřeby krmiv na jednotku produkce. Toho se dosahuje celým komplexem opatření, z nichž má správná výživa největší význam (Šatava, 1984).

Ježková (2010) popisuje, že správné krmení patří k hlavním předpokladům pro využití genetického potenciálu zvířat. Krmení na počátku do značné míry rozhoduje o úspěšnosti výkrmu brojlerů. Výživa a krmení brojlerů je velice důležitá a to nejen během jejich života, ale i před jejich samotným vylíhnutím. Zásadní význam pro výživu kuřete je žloutkový vak, ve kterém jsou obsaženy proteiny, tuky, minerální látky a vitamíny. Adsorpce základních živin a prtilátek ze žloutkového vaku je zásadní pro přežití během rané etapy života kuřete. Stiess (2005) uvádí, že správná a vyrovnaná výživa je jedním z rozhodujících faktorů, které ovlivňují užitkovost, zdravotní stav a ekonomiku produkce.

Jedlička (2006) líčí, že krmení brojlerů má být plnohodnotné, protože jen tak se u nich může dosahovat vysoké intenzity růstu, na kterou se šlechtí, dobrého zdravotního stavu a dobré schopnosti konverze krmiva. Podle Zelenky a Zemana (2006) má kvalita krmiva přímý vliv nejen na rychlost růstu a spotřebu na jednotku přírůstku, ale i na jakost finálního produktu ve vztahu k barvě kůže, tuku, složení masa a jeho chuti. Výživa také významně ovlivňuje imunitní systém zvířat.

Výsledky řady pokusů podle Kulované (2002) ukázaly, že prvním limitujícím faktorem růstu kuřat brojlerového typu je především obsah N-látek, respektive obsah esenciálních aminokyselin. Šimek a Zemanová (2011) dále dodávají, že z aminokyselin je nutné dodat lyzin, treonin – nemohou si je vytvořit, dále jsou nepostradatelné: tryptofan, histidin, fenylalanin, leucin, izoleucin, metionin, valin a arginin, důležitý je i glycin, serin, poloesenciální: cystein, tyroxin, potřebné je i určité množství neesenciálních aminokyselin. Podle Zelenky, Hegera a Zemana (2008) nejsou jednotlivé aminokyseliny téhož krmiva stravitelné a také stravitelnost téže aminokyseliny v různých krmivech je rozdílná. Průmyslově vyráběné aminokyseliny jsou na rozdíl od aminokyselin vázaných v bílkovinách využívány téměř stoprocentně. Při stejném obsahu veškerých aminokyselin může proto být obsah stravitelných aminokyselin v krmných směsích připravených podle různých receptur podstatně rozdílný. Sestavování směsí na základě obsahu stravitelných aminokyselin v krmivech vede ke zpřesnění výpočtu a lepší konverzi krmiv. Ve směsích se sníží obsah dusíkatých látek v důsledku zmenšení bezpečnostního přídatku, což vede nejen ke snížení nákladů na krmiva, ale přispívá i k omezení zátěže životního prostředí sníženým obsahem dusíkatých látek v exkrementech drůbeže.

V krmné směsi musí být ve správném poměru zastoupeny i prvky Ca, P, Mg, Na, K, Cl, mikroprvky Mn, Zn, Fe, Cu, I, Se a antikokcidika – proti kokcidiím rodu *Eimeria*. Z vitamínů drůbež potřebuje A, D₃, E, K₃, B₁, B₂, B₆, B₁₂, biotin, kyselinu listovou, k. nikotinovou, k. pantotenovou a cholin. Možné je dodat probiotika nebo enzymatické přípravky (Šimek a Zemanová, 2011).

Využití probiotik je efektivní u zvířat s vyvíjející se mikroflórou, anebo po narušení její stability, což poukazuje na to, že jsou určeny především pro mláďata v raném věku. Nejčastěji používaným kmenem je *Enterococcus faecium*, který má velký význam při vzniku získané imunity (Sdzina, 2007). GalliPro je probiotikum s efektivním kmenem *Bacillus subtilis*, které bylo prověřeno výzkumem v různých zemích. Jeho použití je jednoduché, přidává se jak do sypkých, tak i peletovaných krmných směsí, může se aplikovat po celou dobu výkrmu kuřat. Probiotikum je testováno v celosvětovém měřítku a v různých produkčních systémech a dosažené výsledky ukazují, že jeho použití v krmných směsích významně zlepšuje parametry užitkovosti brojlerů, což je významné jak pro chovatele drůbeže, tak pro spotřebitele.

Ze souhrnu výsledků pokusů z deseti zemí světa vyplývá, že GalliPro zvýšilo ve výkrmu kuřat konečnou hmotnost o 3,3 % a konverzi živin o 3,1 % (Ježková, 2010).

Jeroch, Čermák, Kroupová (2006) popisují, že kromě cenných látek (živin) obsahují krmiva také látky druhotné. Tyto látky jsou důležité pro rostliny, ale u hospodářských užitkových zvířat mohou negativně ovlivnit užitkovost, kvalitu živočišných produktů a zdravotní stav zvířat, pokud jsou v krmivu překračovány určité hodnoty. Krmiva mohou kromě toho být zatížena různými organickými a anorganickými škodlivinami a kontaminována mikrobiálními toxiny.

Kompletní krmné směsi

Veselý (1984) uvádí, že k intenzivnímu výkrmu brojlerů chovaných zejména ve velkochovech se používají výhradně kompletní krmné směsi. V ČR se vyrábějí kompletní krmné směsi, které jsou určeny výhradně pro výkrm brojlerových kuřat a to BR 1, BR 2, BR 3 a BR 4. Ke směsím se přidává jen grit a zdravotně nezávadná pitná voda. Do tří týdnů věku se používá sypká směs BR 1 nebo BR 1 T (kompletní směs pro předvýkrm brojlerů – BR 1 T obsahuje 1 % tuku), potom do konce výkrmu granulovaná směs BR 2 nebo BR 2 T (kompletní směs pro výkrm brojlerů – T = tukovaná). Ledvinka, Zita, Tůmová (2009) dodávají, že prvních 10 dnů se zkrmuje směs BR 1, která obsahuje 22 – 24 % dusíkatých látek a 12,5 – 13 MJ ME (metabolizovatelné energie). Následuje směs BR 2 s 21 – 23 % N-látek, která se zkrmuje přibližně od 11. do 24. dne věku. Od konce 25. dne do konce výkrmu se používá směs BR 3 s 19 – 21 % N-látek. Během výkrmu se krmí ad libitum a výhodnější pro výkrm jsou granulované krmné směsi než směsi sypké.

K výhodám tvarovaných krmiv patří snížení objemu krmiva, menší nároky na dopravu, manipulaci a skladovací prostory. Pro drůbež jsou tvarovaná krmiva lákavější (přijmou ho více). Snižuje se spotřeba na jednotku přírůstku a zvyšuje se využitelnost fosforu a stravitelnost organických látek (Vondrášková, 2009).

K nevýhodám tvarování krmných směsí patří podle Zelenky a Zemana (2006) především značné investiční i provozní náklady. Při granulování jedné tuny směsi se spotřebuje 60 – 80 kWh energie. Přitom se může porušit část vitamínů (ztráty však

obvykle nepřekročí 10 – 12 %), popř. i některé další živiny obsažené v krmivech. Při zkrmování granulovaných krmiv je třeba také počítat se zvýšeným nebezpečím výskytu kanibalismu.

Tůmová (1994) uvádí, že kompletní krmné směsi pro výkrm kuřat je možno nahradit krmivou, která zvyšují přírůstky živé hmotnosti, a z nich se pak sestaví krmná dávka. Krmivo by mělo obsahovat především energetickou složku, například šroty kukuřice, pšenice, vhodné jsou i brambory, z bílkovinných krmiv sójový extrahovaný šrot, rybí moučku, masokostní moučku. Příznivě působí i mléko a tvaroh. Nezbytné je přidávat i vitamínové a minerální přípravky (Vitaplastin, Supervit). Při zkrmování celých zrnin by měla mít kuřata k dispozici písek nebo grit. Krmivo by mělo být pro kuřata neustále k dispozici. Zelenka a Zeman (2006) dále dodávají, že nedílnou součástí výživy je i křemičitý grit, který mají mít kuřata od 3. dne věku neustále k dispozici. Vhodný je grit velikosti 2 – 3 mm, později do 5 mm, předkládá se ve zvláštních krmítkách v množství asi 2 % zkrmované směsi. Celková spotřeba gritu na jedno kuře je 100 – 150 g.

Používání nešrotované pšenice pro rozšiřování poměru živin je ekonomicky výhodné. Se zkrmováním v množství 1 – 5 % je vhodné začít již ve věku 7 dní, když kuřata dosáhnou hmotnosti 160 gramů. Kuřatům se až o 50 % zvětšuje svalnatý žaludek. Zároveň vzroste produkce kyseliny chlorovodíkové ve žláznatém žaludku, a tím se zvýší odolnost zvířat proti patogenním mikroorganismům citlivým na zvýšenou kyselost prostředí. Množství zkrmovaného pšeničného zrna se během výkrmu postupně zvyšuje na 25 i 35 % krmné dávky. Na spotřebě za celý výkrm se nešrotovaná pšenice obvykle podílí 17 – 24 procenty. Zároveň zkrmovaná směs se stává směsí doplňkovou. Svým složením se liší obsah živin i krmných aditiv na potřebnou úroveň. Nakupuje se jí méně, náklady na zpracování a dopravu jsou nižší. Pšenici se doporučuje ošetřit organickými kyselinami pro prevenci salmonelózy. Při zkrmování pšeničného zrna se zlepší kvalita podestýlky i zdravotní stav kuřat (Zelenka a Zeman, 2006).

Pro výživu kuřat je podle Savagena (2010) také velice důležitá kvalita a dostupnost pitné vody, která musí být pro kuřata k dispozici po celou dobu výkrmu. Voda by měla být čistá a bez chemických látek a minerálů. Neměla by obsahovat škodlivé parazity nebo bakterie. Voda by měla být snadno k dispozici. Pokud je spotřeba vody omezena, porostou kuřata pomaleji. Brojleři, kteří dostanou pouze

2/3 nebo 1/2 z celkového množství vody, budou méně přijímat krmivo a jejich růst bude pouze 3/4 z očekávané sazby. Podle Výmoly et al. (1994) je spotřeba vody v poměru ke spotřebovanému krmivu vždy dvojnásobkem spotřeby krmiva (1 : 2). Hraje zde však roli i složení krmiva, teplota a vlhkost ve stáji. K napájení kuřat se používají buď kloboukové nebo kapátkové napáječky. 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. U kapátkových napáječek počítáme asi 16 kuřat na jedno kapátko.

Tab. č. 2: Potřeba živin v 1 kg krmné směsi pro vykrmovaná kuřata

Živina	Den výkrmu od 1. do 10.	Den výkrmu od 11. do 24. - 28.	Den výkrmu od 25. - 29. do konce výkrmu
ME MJ	12,6	13,3	13,4
Dusíkaté látky g	230	210	190
Kys. linolová g	12,5	12	10
Veškeré AMK			
Lysin g	14,1	12,2	10,4
Methionin g	5,3	4,6	4
Methionin +cystein g	10,3	9,1	7,9
Threonin g	9,4	8,3	7,2
Tryptofan g	2,4	2,1	1,8
Arginin g	14,6	12,8	11
Stravitelné AMK			
s. lysin g	12,5	10,9	9,3
s. methionin g	5	4,4	3,8
s.methionin, cystein g	9,3	8,2	7,1
s. threonin g	7,9	7	6
s. tryptofan g	2,1	1,8	1,6
s.arginin g	13,1	11,5	10
Ca g	10	9	8,5
P využitelný g	5	4,5	4,2
Mg g	0,5	0,5	0,5
K g	6,5	6,5	6,5

Na	g	1,6	1,6	1,6
Cl	g	1,6 -2,2	1,6 -2,2	1,6 -2,2
Mn	mg	100	100	100
Zn	mg	100	100	80
Fe	mg	80	80	80
Cu	mg	8	8	8
I	mg	1	1	1
Se	mg	0,2	0,2	0,15
Vit A	tis.m.j.	14	12	11
D ₃	tis.m.j.	5	5	4
E	mg	80	60	50
K ₃	mg	4	3	2
B ₁	mg	3	2	2
B ₂	mg	8	6	5
B ₆	mg	5	4	3
B ₁₂	mg	0,02	0,02	0,015
Biotin	mg	0,18	0,18	0,05
Kys. listová	mg	2	1,8	1,5
Kys. Nikotinov	mg	60	60	40
Kys. pantotenová	mg	16	16	15
Cholin	mg	1800	1600	1400

Zdroj: Zelenka, Heger, Zeman 2007

2.2.1 Základní ukazatelé výkrmu

2.2.1.1 Délka výkrmu

Šatava (1984) uvádí, že délka výkrmu je závislá na stupni prošlechtění kuřat pro intenzivní růst a dále na správné výživě a vhodném prostředí. Především ovlivňuje průměrnou hmotnost kuřat na konci výkrmu, počet turnusů za určitý časový úsek a produktivitu práce ošetřovatelů. Zajišťováním podmínek, které umožní dosáhnout příslušné hmotnosti brojlerů za kratší dobu, lze vykrmit v hale za určitou dobu více turnusů, a tím haly lépe využít.

Řehout et al. (1992) dále uvádí, že brojlerová kuřata, u kterých je doba výkrmu velmi krátká, mohou mít rozdílné kvalitativní ukazatele oproti kohoutkům nosného typu, jejichž růstová schopnost tvorby masa jsou nesrovnatelně nižší. Richter et al. (1988) se zabývali kvalitou jatečného těla brojlerů v závislosti na délce výkrmu. Se vzrůstající dobou výkrmu se zlepšoval poměr masa a kostí. Celková sušina byla 32 %, obsah dusíku 33,6 %, podíl bílkovin 17,6 %.

2.2.1.2 Spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku hmotnosti

Délka výkrmu je těsně spojena s relativní spotřebou krmiva, např. na 1 kg přírůstku, protože klesá přírůstek a stoupá celková potřeba té které základní živiny pro záchovu (Skřivan et al., 2000).

Spotřeba krmiva na jednotku přírůstku se podle Zelenky a Zemana (2006) u kuřat během výkrmu zvyšuje, a to z několika příčin:

1. S přibývajícím věkem se snižuje relativní rychlost růstu. Záchovná potřeba živin je při vyšší hmotnosti zvířete větší a podílí se na celkové spotřebě stále výrazněji.
2. Přírůstek je s přibývajícím věkem bohatší na bílkoviny a tuk a obsahuje méně vody. Ve třetím dni života se podílejí bílkoviny na přírůstcích kuřat jen 4 – 6 procenty. Do devátého dne věku se jejich zastoupení rychle zvyšuje, denně asi o 2 %. Od 2. do 8. týdne života obsah bílkovin

v přírůstcích sice pomaleji, avšak stále vysoce průkazně dále stoupá, u slepiček v průměru o 0,13 % a u kohoutků o 0,17 % za den. Ve věku 2 týdnů obsahoval 1 gram přírůstku u slepiček 171 mg a u kohoutků 167 mg bílkovin. Na konci 8. týdne se jejich zastoupení zvýšilo u slepiček na 225 mg a u kohoutků na 239 mg. Podobně roste i obsah tuku.

3. Bílkoviny uložené v živém organismu se opotřebovávají a musí být obměňovány. Pro obnovu tělesných tkání zvíře potřebuje další dusíkaté živiny i energii. S prodlužováním výkrmu nároky na obměnu tkání vzrůstají. U čtyřtýdenních kuřat se denně obměňují 3 – 4 % bílkovin svaloviny, u starších zvířat je obnova pozvolnější.

Šatava (1984) popisuje, že v optimálních podmínkách prostředí a při správné výživě a krmné technice lze 1 kg přírůstku hmotnosti brojlera vyrobit z 1,90 – 2,10 kg krmné směsi, přičemž průměrná hmotnost brojlerů je asi 1550 – 1650 g a délka výkrmu 49 dní. Zelenka a Zeman (2006) dodávají, že na jeden gram přírůstku spotřebuje kuře zpočátku daleko méně krmiva než jeden gram. Uvědomíme-li si, že sušina tohoto přírůstku se pohybuje kolem 20 % a sušina krmiva je asi 88 %, pak vidíme, že i zde jsou ztráty dosti značné, že na 1 gram sušiny přírůstku zvíře spotřebuje 4 gramy sušiny krmiva. V posledních dnech výkrmu může činit spotřeba na 1 g přírůstku i přes 2,5 kg krmené směsi.

Spotřeba a množství krmiva mají podle Petera (1986) velký vliv na konečný produkt. Jednotlivé části kuřete mají značně rozdílný obsah tuku. Nejvyšší obsah tuku má kůže (42 %), potom stehna (16,3 %), křídla (14,6 %), a srdce (14 %), nízký obsah tuku má žaludek (9,8 %), prsa (7,8 %) a pečeně (4,5 %). Přiměřený obsah bílkovin v prsním svalstvu je 22,4 %, ve stehnech 18,5 %.

2.2.1.3 Procento úhynu kuřat

Hlavní ekonomickou ztrátou v obchodování s bílým masem je syndrom náhlého úhynu brojlerů, jak je definován stav, kdy kvalitně živená a zdravá kuřata náhle umírají. Kvalitně živená znamená překrmovaná vysokoproteinovou dietou a nadrogovaná podle uznaných standardů, zdravá znamená, že dýchají, žerou a přibývají na váze. Nemá to nic společného s kvalitní výživou nebo zdravím. Mezi faktory způsobující syndrom náhlého úmrtí patří i příliš rychlý růst a příliš husté obsazení koncentračních táborů Kolesar (2009).

Podle Zemanové (2008) se úhyn za běžných podmínek výkrmu pohybuje v rozmezí 2 – 5 %. Ročně je to několik desítek tisíc kuřat, ještě než jsou přepravena na jatka. Další desetitisíce uhynou během transportu a při čekání na jatkách. Kromě špatných podmínek při jejich chovu a přepravě, uhynie mnoho tisíc kuřat následkem selhání techniky, výpadkem elektřiny či při živelných pohromách.

2.3 Faktory mikroklimatu

Mezi tyto faktory patří hlavně teplota prostředí, světlo, vlhkost vzduchu, větrání aj.

Sládek (2010) uvádí, že první dny života kuřete se nazývají brooding period. Během této periody nemohou kuřata sama regulovat vlastní tělesnou teplotu a jsou zcela závislá na okolních podmínkách vytvářených uměle lidmi. Pokud tyto podmínky jako teplota nebo proudění vzduchu neodpovídají potřebám kuřat, má to nepříznivý vliv na jejich tělesnou teplotu. Je-li tělesná teplota příliš vysoká, nebo naopak příliš nízká, nezačnou kuřata dobře přijímat krmivo a vodu a dochází ke stresům. První dny života kuřat jsou rozhodující pro dosažení dobrých výsledků v další fázi výkrmu.

2.3.1 Teplota prostředí

Salah (2001) zmiňuje, že teplota je nejdůležitější faktor ovlivňující produkci drůbeže. Bylo zjištěno, že ideální teplota se ve většině případů pohybuje kolem 25 °C. Košar, Návarová a Mašata (2002) uvádí, že teplota prostředí ovlivňuje do značné míry jak využití krmiva, tak i dosahované výsledky ve výkrmu.

Teplota při výkrmu na podestýlce je zajišťována buď lokálními zdroji, nebo celoplošným vytápěním haly. U lokálních zdrojů se požadovaná teplota udržuje pod zdrojem a v ostatních částech haly může být teplota nižší o 6 - 10 °C. Rozdíly v teplotách přispívají k rozvoji termoregulace (Ledvinka, Zita, Tůmová, 2009). Vliv teplot prostředí se u drůbeže uplatňuje v nejvyšší míře u mláďat, která při vylíhnutí nemají dostatečně vyvinutou termoregulaci. Pásmo tepelné neutrality tj. rozmezí teplot, ve kterém drůbež nemusí k udržení své tělesné teploty používat termoregulační mechanismy, je vymezeno dolní hranicí 16 - 18 °C a horní hranicí 29 - 30 °C. Protože drůbež nemá vyvinuty potní žlázy, je ochrana organismu zabezpečena zvýšeným výdejem vodních par pomocí rychlého dýchání otevřeným zobákem, oddalování křídel od těla a několikanásobně zvýšené spotřeby pitné vody (Hauptman, 1972).

Ledvinka, Zita, Tůmová (2009) popisují, že se k vytápění používají elektrické kvočny. Pod jednu kvočnu se umísťuje 500 jednodenních kuřat. Kolem kvočen se vytvářejí ohrady, které brání rozbíhání kuřat a jejich podchlazení. Hanzák, Volf a Dobroruka (1965) uvádí, že v prvních 2 - 3 dnech se jako optimální teplota pod tepelným zdrojem doporučuje 35 - 36 °C. Pod umělou kvočnou, která je vlastně souborem vyhřívajících lamp se stínidlem, setrvávají malá kuřata v prvních čtyřech dnech takřka stále a vycházejí, jen když potřebují jídlo a pití. Poté se teplota snižuje denně asi o 1 - 1,5 °C. Zvyšováním teploty z 19 na 26 °C je podle Vathese et al. (1981) v druhé fázi výkrmu (do 49 dnů) a dochází k lineárnímu snižování živé hmotnosti brojlerů a spotřeby krmiva.

2.3.2 Vlhkost vzduchu

Lichovniková (2010) popisuje, že vlhkost vzduchu je ovlivněna faktory uvnitř stáje i vlhkostí venkovního vzduchu. Vlhkost vzduchu ovlivňují všechny zmíněné faktory (hustota, živá hmotnost, management) a navíc intenzita větrání, vnitřní teplota, systém napájení, příjem vody a případně onemocnění. Kontrola vlhkosti má dva aspekty – vlhkost podestýlky a vlhkost vzduchu. Při nízké vlhkosti vzduchu pod 50 % dochází k vyšší produkci prachu a zvýšení počtu mikroorganismů ve vzduchu, což může zvýšit náchylnost kuřat k respiračním onemocněním. Ovšem toto riziko je především u mladých kuřat v prvním nebo druhém týdnu života. Vysoká vlhkost vzduchu může být problematická hlavně v zimě, kdy je z důvodu udržení teploty snížena ventilace. Při vysoké koncentraci kuřat ke konci výkrmu může vlhkost dosahovat až 80 %.

Anonym A (2010) dále uvádí, že relativní vlhkost v hale brojlerů je nutné denně kontrolovat. Pokud relativní vlhkost v prvním týdnu poklesne pod 50 %, prostředí bude suché a prašné. Kuřata začnou trpět dehydratací a mohou se u nich projevit respirační problémy. Následně dojde k negativnímu ovlivnění užitkovosti.

Vzhledem k nepříznivým vlivům na středoevropské klima byli chovatelé nuceni přemýšlet, jak zlepšit mikroklima ve výkrmových halách a tím snížit procento úhynu brojlerů. Podle Doktorové (2003) technologie mlžení a ochlazování způsobuje ve vnitřním prostoru snížení teploty o dva až šest stupňů Celsia a zvýšení vlhkosti na požadovanou hodnotu vzhledem k fázi výkrmu. Díky mlžení může ventilace fungovat na minimum, neotvírají se klapky a tím se zajistí potřebné šero pro manipulaci s brojlerý. Nakládka je potom výrazně méně problémová než za standardních podmínek. Další výhodou je zapínání technologie podle potřeby. V přípravně je umístěno čerpadlo s ručním regulátorem tlaku a manometrem, které vhání přefiltrovanou vodu pod vysokým tlakem do hadic umístěných v halách pro výkrm. Po určité vzdálenosti je na hadici instalována tryska s protitlakovým ventilem, vždy tak, aby obsáhla prostor 12 až 15 m². Rozvody hadic se nastavují tak, aby trysky mlžily vždy na stranách přívodu čerstvého vzduchu. Do trysek je pod tlakem 50 až 90 barů vháněna voda, která se jemně rozpráší až na mlhovinu. Odparem této kapaliny dochází ke zlepšování mikroklimatu v hale.

2.3.3 Větrání

Podle Anonyma A (2010) jsou hlavními kontaminujícími látkami vzduchu v prostředí haly prach, amoniak, oxid uhličitý, oxid uhelnatý a přebytečné páry. Ve velkém množství tyto látky poškozují dýchací ústrojí, snižují účinnost dýchání a snižují užitkovost brojlerů.

Malé množství amoniaku, a to i 10 ppm může mít škodlivý vliv na drůbež, především může způsobit dýchací problémy a také vést k větší náchylnosti kokcidiózy. Zvyšování hladiny amoniaku vede ke zvýšené nervozitě a agresivitě mezi kuřaty, včetně vyklovávání peří a boji proti snížení imunity (Lumb, 2002).

Juranová (2007) ve své práci uvádí, že výměna vzduchu by měla být od 0,6 do 6 m³/kg. ž. hm a proudění vzduchu 0,2 m/s (extrémní teploty – 1,5 m/s). Maximální koncentrace CO₂ - 0,20%, NH₃ – 0,0025%, H₂S - 0,001%, CO - 0,005%.

Holub (2010) uvádí, že nejdůležitějším technologickým faktorem je způsob a intenzita větrání. Dále uvádí, že 1kg živé hmotnosti kuřecího brojlera vyprodukuje 0,01 l vody za hodinu. Znamená to například, že ve výkrmové hale s 50 000 kuřaty o průměrné hmotnosti 1,5 kg je každý den vyprodukováno 18 000 l vody, kterou musí ventilační systém odvětrat. Podle Broučka, Botta a Šocha (2008) by měla být při teplotách nad 29 °C bezpodmínečně spuštěna nucená ventilace i další ochlazovací metody, aby neklesal příjem krmiva a nesnižovaly se přírůstky a produkce. Měla by být snížena hustota zvířat, protože se může produkovat více metabolického tepla, než se stačí odvádět existujícím větráním. V objektech s nuceným větráním je doporučená maximální rychlost ventilace závislá na velikosti a počtu ventilátorů podle zásady: jeden ventilátor o průměru 0,62 m s 900 otáčkami / min. na 1000 ks brojlerů. Rozmístění ventilátorů v prostoru záleží na jejich velikosti. Všeobecně se doporučuje vzdálenost 12 m až 15 m, vždy ve výšce 2 m se sklonem mírně dolů.

V drůbežárnách a halách pro výkrm brojlerů se v současné době používá i tunelové větrání. Minimální rychlost vzduchu je 0,03 m.s⁻¹.

2.3.4 Světelný režim

Světelný režim by měl stimulovat růst. Při výkrmu kuřat se využívá několik typů světelných režimů. Většina výkrmců používá nepřetržitý světelný režim, při kterém se svítí 24 hodin nebo 23 hodin a 1 hodina je tma. Během krátkého období tmy si kuřata zvykají na tmu pro případ výpadku elektrického proudu. Intenzita světla by při výkrmu kuřat měla být do 7. dne věku 20 luxů a postupně se snižuje na 10 – 5 luxů. Od 8. dne se snižuje délka světelného dne na 18 hodin a 6 hodin tmy (Ledvinka, Zita, Tůmová, 2009). Při delších dobách osvětlení (23-ti a 20-ti hodinový světelný režim) jsou kuřata spíše pasivní. Při krátkých světelných režimech (14 a 12 hodin osvětlení) prokazují sice kuřata vysokou celkovou aktivitu a délka temné fáze dne je také dostatečná, ale vysoký podíl na činnost kuřat má pohybová aktivita, což má při průměrném příjmu krmiva negativní vliv na přírůstky. Pro větší využití je doporučován 16-ti hodinový světelný režim. Zde byl, zaznamenám nejvyšší podíl potravní aktivity a dostatečná péče o peří, což společně s přiměřeným pohybem kuřat a dostatečným odpočinkem kuřat v temném období dne (8 hodin tmy) činil tento režim optimálním. Pro využití tohoto režimu hovoří také fakt, že 16-ti hodinové osvětlení lze považovat za velmi blízké přirozeným denním rytmům ptáků (Sobotková, Lichovnicková, 2008).

Skřivan et al. (2000) zmiňuje, že dobré výsledky jsou se střídavým světelným režimem, který začíná v 7 dnech věku a kde je fáze světla dlouhá 3 hodiny a fáze tmy 1 hodinu. Po přechodu na střídavé osvětlení se často nepatrně sníží přírůstky, což se při krátkém výkrmu nemusí plně kompenzovat. Příčinou bývají i vyšší požadavky na krmný a napájecí prostor. Bylo jednoznačně prokázáno, že střídavý světelný režim je přínosem z hlediska pohody zvířat.

Nejnovější informace podle Anonyma A (2010) ukazují, že působení tmy:

- Snižuje počáteční růst (nicméně může dojít k pozdějšímu kompenzačnímu růstu, díky kterému brojleři dosáhnou stejné cílové tržní hmotnosti, ale pouze pokud není doba působení tmy dlouhá. U brojlerů zpracovávaných při nízké tělesné hmotnosti (např. < 1,6 kg) nemusí být kompenzačního růstu dosaženo z důvodu nedostatečného času růstu).

- Zvyšuje účinnost krmiva z důvodu sníženého metabolismu během tmy anebo změny v růstové křivce (tj. konkávnější křivka).
- Zlepšuje zdraví brojlerů snížením výskytu syndromu náhlé smrti, edémové choroby a poruch kostry.
- Ovlivňuje výtěžnost jatečně opracovaného trupu:
 - snížením podílu prsní svaloviny,
 - zvýšením podílu stehenní svaloviny,
 - nepředvídatelnou změnou (více, méně nebo žádná změna) břišního tuku.

2.4 Technologie výkrmu

2.4.1 Výkrm na hluboké podestýlce

Brojleři se vykrmují ve speciálních halách bez oken. Haly musí být dobře větratelné a tepelně izolované. Je třeba, aby se snadno čistily a dezinfikovaly. Brojlerový výkrm se u nás dosud uskutečňuje převážně s použitím technologie trvalé podestýlky (Jokl et al., 1990).

Zemanová (2008) popisuje, že největší haly mohou pojmut až 100 000 kuřat, ale běžný je počet 10 – 20 000. Kuřata nežijí v klecích, ale na podlaze s hlubokou podestýlkou (většinou z hoblin). Podle Havlíčka (2006) musí podestýlkový materiál splňovat několik funkcí. Ideální stelivový materiál by měl mít dobrou sorpční schopnost, přitom by neměl umožňovat jeho stékání otvorů koláčů. K tomuto negativnímu jevu často dochází u nevhodně upraveného podestýlaného materiálu, např. nenařezané slámy či při vysoké zátěži podestýlkou. Podestýlka by měla být měkká. Důvodem je eliminace traumatizací různého stupně, která je velice úzce spjata s výskytem prsních podlitin a otlaků. K těmto patologickým stavům se následně přidružují streptokokové infekce. Výsledkem u takto postižených kuřat jsou změny na kůži, vedoucí k horšímu vyřídění kuřat, či jejich konfiskaci při závěrečné finalizaci na jatkách. U podestýlky nelze opomenout ani tepelnou izolaci mezi zvířetem a podlahou stáje. Jokl et al. (1990) dále uvádí, že podestýlkový materiál musí být suchý, bez plísní a vrstvit se do výšky 7 – 10 cm. V průběhu

výkrmu je třeba podestýlku udržovat v dobrém stavu, kypřením nebo výměnou vlhkých míst v okolí napáječek.

Jak kuřata rostou, omezuje se jejich životní prostor. Na m² pak připadá 16 – 20 brojlerů. V halách se během jejich života, tedy výkrmu podestýlka nemění. Hobliny jsou již za krátký čas nasáklé ptačími výkaly, jsou vlhké a páchnou hlavně amoniakem Zemanová (2008).

2.4.2 Haly a jejich vybavení

Příprava hal pro nový zástav začíná podle Jokla et al. (1990) odklizem podestýlky minulého zástavu. Pak následuje mechanické očištění, chemická dezinfekce, deratizace a údržba technologického zařízení. Přestávky mezi zástavy nutné k očištění by měly být 10 – 14 dnů.

Čermák et al. (1998) popisuje, že technologické zařízení pro chov drůbeže na hluboké podestýlce je určeno zejména pro výkrm brojlerů a skládá se z automatického napájecího a krmného systému.

Napáječky

Čermák et al. (1998) dále uvádí, že napájení je zajišťováno kapátkovými napáječkami, umístěnými v trubici s roztečí dle zvoleného počtu chované drůbeže na 1 m². Napájecí trubice je proti nasedáním drůbeže chráněna hliníkovým profilem a ohradníkem. Napájecí systém je dále vybaven filtrem vody a dávkovačem léčiv.

Poměr mezi příjmem vody a krmiva by se měl pohybovat u kloboukových napáječek kolem 1,8: 1 a u kapátkových napáječek 1,6: 1. Velice oblíbené jsou u chovatelů kapátkové napáječky s doplovou miskou, která zabraňuje zvlhčování podestýlky. Obecně stráví kuřata pitím z kapátkových napáječek dvakrát více času v porovnání s kloboukovými napáječkami. Příjem vody u ptáků probíhá na základě gravitace, kdy při zaklonění hlavy stéká voda do volete. Proto je potřeba, aby byly napáječky v optimální výšce hlavy a krku kuřat. Se zvyšující se teplotou nad 21 °C stoupá spotřeba vody s každým stupněm o 6,5 % (Lichovnicková, 2010).

Na rozdíl od příjmu tuhého krmiva je podle Jerocha, Čermáka a Kroupové (2006) nutné kuřata naučit pít. Proto by mělo být umístění napáječek v odchovně viditelné a rychle dostupné, blízko krmítek, případně lze využít lákavých barevných kamínků ve žlábcích s vodou. Kuřata jsou citlivá na změnu chutě vody, při níž snižují příjem, případně odmítají pít.

Krmné linky

Výmola (1994) uvádí, že krmné linky pro výkrm brojlerů jsou přizpůsobeny pro krmení kuřat kompletními krmivy a zahrnují zásobníky (sila) na kompletní směsi a pšenici, dopravníky krmiva do krmítek a vlastní krmítka. Krmný systém je tvořen podle Čermáka et al. (1998) dopravníkem krmiva ze sila do haly formou flexibilního šneku, který dopravuje krmivo do násypek vlastní krmné linky. Z násypek je krmivo dopravováno spirálovým dopravníkem do krmítek, ve kterých je hladina udržována automaticky pomocí čidla. Konstrukce krmítka umožňuje krmení již od prvního dne stáří drůbeže a dávkování výše krmiva v krmítku dle stáří drůbeže. Výmola (1994) dále doplňuje, že krmítka zavěšená na lince se vyznačují především jednoduchostí, snadným a bezstresovým přístupem pro kuřata již od prvních dnů po celou dobu krmného cyklu se zajištěním rovnoměrného růstu, jednoduchou regulací množství směsi v krmítku, zabraňuje vstupováním kuřat do krmítka, umožňuje snadné omývání bez potřeby demontáže krmné linky, optimální tvar bez rohů zabraňuje ulpívání směsi a vzniku plísní.

Celý systém je zavěšen ke stropu haly tak, že toto zavěšení umožňuje plynulé zvedání celého systému dle vzrůstu drůbeže a po skončení zástavu rychlé mechanizované vyklizení podestýlky (Čermák et al., 1998).

Jokl et al. (1990) dále uvádějí, že kvočny a technologické zařízení musí být překontrolovány a seřizeny nejméně v předstihu dvou dnů před novým osazením haly. Elektrické kvočny je nutné zapnout v letním období 24 hodin, v zimním 36 – 38 hodin před zástavem brojlerových kuřat. Pod jednu kvočnu se umístí nejvýše 500 jednodenních kuřat. Ve vzdálenosti 1,2 – 1,4 m od krajů kvočen se rozmístí kruhy z vlnité lepenky, aby se kuřata v 1. týdnu věku nerozbíhala volně po hale

mimo tepelný dosah kvočen. Po prvním týdnu věku se kruhy odstraní. Kolem kvočen se střídavě rozmístí víka přepravných krabic vyložená papírem, která brojlerům v 1. týdnu slouží jako krmítka.

Zeman (2007) také uvádí, že při vybudování a provozování prostorů pro brojlerů podle zvláštních právních předpisů chovatel musí zajistit, aby:

- v intenzivních halových systémech byla rozmístěna krmítka a napáječky tak, aby se brojleři nemuseli přesouvat za potravou a vodou více než 3 metry,
- v případě podezření nebo vzniku poruch chování byla provedena kontrola krmné dávky a její úprava zajišťující náhradu.

2.4.3 Osazování hal kuřaty

Hustota ptáků na plochu bývá ke konci výkrmu velmi vysoká. Doporučená nejvyšší hustota pro kuřecí brojlerů 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 (Webster, 1994).

V současné době je podle Semeráda et al. (2010) jistě zajímavou informací, že podle údajů z Integrovaného zemědělského registru z konce října 2010 je v ČR chováno na 346 hospodářstvích s 994 halami více než 24,4 milionu kuřat, z toho na 65 hospodářstvích (18,8 %) u 165 hal (16,6 %) je hlášena využívaná hustota v rozmezí 33 až 39 kg/m²; není hlášen žádný chov, ve kterém by se užívala hustota osazení až do 42 kg/m². Podle těchto údajů tedy většina chovatelů v ČR chová kuřata na maso při hustotách nižších než 33 kg/m².

Smítal (2011) uvádí, že do předpisů na ochranu zvířat byla zapracována Směrnice Rady 2007/43/ES o minimálních pravidlech pro ochranu kuřat chovaných na maso, která vstoupila v platnost v roce 2007. Směrnice se vztahuje na hospodářství s více než 500 ks kuřat chovaných na maso („brojlerů“). Podle této směrnice při základních podmínkách maximální hustota osazení brojlerů v hale nesmí překročit 33 kg/m². Pokud chovatel splní podmínky uvedené v příloze II směrnice, je možné osazení zvýšit na 39 kg/m². Jsou-li po stanovené období plněna

další kritéria, mohou členské státy povolit, aby maximální hustota osazení byla v daném chovu zvýšena o další 3 kg/m² tj. maximálně na 42 kg/m². Chovatel musí příslušné parametry sledovat a dokladovat. Dodržování je kontrolováno příslušnými úřady a orgány ES.

2.4.4 Péče o kuřata

V současné době si chovatelé drůbeže stále více uvědomují svoji sociální odpovědnost při udržování dobré pohody vykrmovaných kuřat. Tento přístup je životně důležitý pro vedoucí představitele drůbežářského průmyslu také z toho důvodu, aby udrželi krok s konkurencí.

23. 12. 2009 byla ve Sbírce zákonů vyhlášena Vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat, ve znění vyhlášky č. 425/2005 Sb. Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem 1. ledna 2010 (Skalka, 2010).

2.4.5 Ukončení výkrmu

Anonym A (2010) uvádí, že během doby, kdy je brojler před porážkou bez krmiva, je z důvodu ztráty obsahu trávicího traktu nevyhnutelná určitá ztráta hmotnosti. Vliv těchto ztrát na hmotnosti jatečně upravených těl lze minimalizovat tím, že období bez krmiva nebude příliš dlouhé.

Brojleři ponechání bez krmiva po dobu přesahující deset hodin budou dehydratováni, jejich životní podmínky budou zhoršeny a jatečná výtěžnost bude nižší. Pokud jsou brojleři odstaveni od krmiva až po dobu 12-ti hodin, obvykle ztratí až 0,5 % své tělesné hmotnosti za hodinu. Pokud jsou brojleři ponecháni bez krmiva po dobu přesahující 12 hodin, ztráta hmotnosti se zvýší na 0,75 až 1,0 % živé hmotnosti za hodinu. Tuto ztrátu hmotnosti nelze nahradit.

Pro kvalitu brojlerů v tomto období je důležité věnovat dostatečnou pozornost dobrého welfare. Pohoda kuřat přinese výhody nejen pro samostatné brojlery, ale také pro jejich následnou kvalitu jako potraviny.

2.4.6 Čištění hal

İhned po vyskladnění kuřat je třeba vyklidit veškerou podestýlku, odstranit z haly všechny zbytky krmiv a jakýkoliv biologický materiál. Halu a veškeré zařízení je třeba očistit proudem vzduchu (kompresorem), především elektrickou instalaci, která nesnese omývání vodou. Veškeré zařízení v hale, stroje, stěny, strop a podlahu je třeba omýt vysokotlakou vodou. Je třeba stejně omýt i prostory přípraven a vjezdu do hal. Podlahy je třeba dezinfikovat vhodným dezinfekčním prostředkem (Výmola et al., 1994).

Šatava (1984) nakonec dodává, že když hala oschne, naveze se do ní nová podestýlka a namontuje se vnitřní zařízení (kvočny, napáječky, krmítka). Pak se hala utěsní, vyhřeje na teplotu 25 – 30 °C a provede se závěrečná dezinfekce formaldehydovými párami, které mají působit minimálně 24 hodin. Po této dezinfekci se musí hala důkladně vyvětrat.

3 Cíl a metodika

Cílem zadané bakalářské práce bylo vypracování literární rešerše, která se týkala výkrmu brojlerových kuřat. Zhodnocení produkce kuřat chovaných na maso bylo provedeno v zemědělském podniku Agro Čejetice s.r.o. v časovém sledu 3 let (2008 – 2010). Práce byla zaměřena především na přírůstky, spotřebu kompletní krmné směsi, spotřebu směsi na 1kg, náklady na 1kg, cenu jednodenních kuřat, průměrnou hmotnost. Vývoj těchto ukazatelů byl sledován ve 3 halách Čejetice, Sedlíkovice a Sudoměř. Konečné výsledky byly vypracovány programy Microsoft Office Excel 2007 a Statistika 9.

3.1 Charakteristika Zemědělského podniku Agro Čejetice s.r.o.

Zemědělský podnik Agro Čejetice s.r.o. byl založen 15. prosince 1994 pěti společníky. V současné době podnik zaměstnává kolem 35-ti zaměstnanců. Hlavní činností podnikání je zemědělská výroba a služby. Podnik hospodaří ve 4 obcích, tj. Čejetice, Mladějovice, Sudoměř a Sedlíkovice kde, jsou vybudována střediska pro chov hospodářských zvířat.

Předmětem podnikání je:

- zemědělská výroba a služby,
- koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej,
- výroba zemědělských strojů,
- opravy pracovních strojů,
- opravy silničních vozidel,
- opravy ostatních dopravních prostředků,
- silniční motorová doprava nákladní (vnitrostátní).

Společnost hospodaří na celkové výměře 1.682 ha zemědělské půdy, z toho 1.487 ha zaujímá orná půda a 195 ha je tvořeno trvalými travními porosty.

V rostlinné výrobě se podnik specializuje na výrobu řepky ozimé, obilniny I. skupiny (potravinářská pšenice, sladovnický ječmen), z technických plodin hrách setý a zhruba na 50 ha mák setý. Největší zastoupení hlavních plodin na orné půdě tvoří obilniny, jejichž celková plocha činí 1.100 ha z toho pšenice ozimá 600 ha, pšenice jarní 50 ha, ječmen ozimý 200 ha a ječmen jarní 250 ha. Řepka ozimá je pěstována zhruba na 300 ha.

V živočišné výrobě je společnost zaměřena především na chov drůbeže, chov prasat a okrajově na výkrm býků, jejichž počet se pohybuje mezi 80 – 100 kusy.

Chov drůbeže

Firma se nejprve zabývala chovem dojníc, ale vzhledem k nepříznivému ekonomickému vývoji se zemědělský podnik rozhodl věnovat chovu drůbeže.

V letech 1998 – 2002 byly provedeny rekonstrukce ze dvou čtyřřadých kravínů a původní odchovny mladého dobytka. Přestavbu provedla firma BIG DUTCHMAN, která pomáhá s projekty obnovy jednotlivých technologických celků.

Agro Čejetice vykrmuje 90 000 kusů brojlerových kuřat. V hale Sedlíkovice je současné době 36 000 kusů, v Čejeticích 28 000 kusů a v Sudoměři 26 000 kusů.

V současné době se v podniku obrátí 6 - 7 turnusů za rok na každé hale, tzn. 630 000 kusů jednodenních kuřat, které nakupují od firmy Xavergen se sídlem líhně v Habrech. Kupují se kombinace především Ross 308 a v menší míře i Cobb 500. Kuřata se kupují s 2% bonifikací a následný úhyn během výkrmu se pohybuje do 5%. Jeden turnus se vykrmuje přibližně 36 dní a průměrná porážková váha se pohybuje od 1,9 – 2,1 Kg. Veškerá vykrmená drůbež se prodává do zpracovatelského podniku Vodňanská drůbež, a.s.

Chov prasat

V podniku probíhá pouze užitkový chov prasat. Mladé prasničky na obnovu stáda jsou nakupovány z jediného rozmnožovacího chovu v R.A.B. Třeboň, což dovoluje udržet uzavřený obrat stáda. Jde o České bílé ušlechtilé plemeno. Celkový stav prasnic činí 150 kusů na dvou porodnách v Mladějovicích a Čejeticích. Selata jsou vykrmována ve dvou výkrmnách v Čejeticích s kapacitou 560 kusů a v Mladějovicích s kapacitou 580 kusů. V halách pro výkrm je nová technologie ustájení se stlaným provozem a mokrým kmením.

Chov výkrmových býků

Podnik nakupuje zástav mladých býčků, plemen Hereford a Charolais.

3.2 Charakteristika druhů brojlerů chované v řešeném podniku

3.2.1 Kuřata chovaná na maso druhu Ross 308

Brojler ROSS 308 je jedním z nejpopulárnějších brojlerů na celém světě. Byl vyšlechtěn v Anglii. Jeho reputace je postavena na schopnosti rychlého růstu s minimální spotřebou krmiva. Je preferován u vyšších integrovaných celků, které potřebují nadprůměrné užitkové vlastnosti kombinované s vyrovnaným osvalením těla a vysokými výnosy svaloviny. Problém tohoto plemena může nastat vlivem špatného prostředí nebo následkem vyživovacího stresu (např. vysoké hustotě zástavu, nebo křivice) abnormální vývoj, tj. deformované končetiny, poruchy růstu nebo zastavení růstu kosti při normální osifikaci chrupavky (Anonym B, 2007).

3.2.2 Kuřata chovaná na maso druhu Cobb 500

Brojler Cobb 500 byl vyšlechtěn v Dánsku. Jedná se o velmi agresivního žrouta. Je schopen nabrat dobrou tělesnou váhu za průměrných nebo dokonce i horších manažerských podmínek. V podnicích s velmi dobrým vedením, toto plemeno ukáže jeho plný genetický potenciál a tím pádem i nákladovost na kg živé váhy je výborná. Potíž u tohoto druhu je, že tento brojler roste zpočátku příliš rychle (mezi 1 - 21 dnem), objeví se od 21. - 28. dne věku fyziologické problémy, tj. infarkty, problémy s končetinami, ascites (vodnatelnost břišní), všeobecně výraznější tendence k vysoké mortalitě (Anonym C, 2005).

3.2.3 Technologie v halách

Všechny haly jsou zděné, stropy jsou složeny z několika vrstev, podlahy jsou z betonu. Drůbež je ustájena na čisté, kvalitní, rovnoměrně rozprostřené, hluboké podestýlce. Používá se asi 20 cm dlouhá pšeničná sláma, která se nastýlá před naskladněním brojlerů. Nemusí se tak po dobu výkrmu přistýlat ani kilogram slámy, což má ekonomický efekt.

Osvětlení je regulováno na intenzitu 80 luxů. V období pod umělými kvočnami je nutné zajistit snadný přístup k vodě a krmení a ve 4 – 5 dnech stáří snadnou dostupnost mezi doplňkovými systémy a automatizovanými krmítky a napáječkami.

Ke krmení se používají dobře stravitelné krmné směsi BR1, BR2, BR3. Krmná technologie je závěsná s možností jednoduché manipulace. Do násypky v hale je krmivo dopravováno potrubním spirálovým dopravníkem. Další dopravník doplňuje směsi v krmných miskách. Celý systém je plně automatizovaný, uzavřený a téměř bezprašný. Krmné linie jsou umístěny mezi napájením. Napájení je kompletní kapátkové (regulace tlaku vody). Dále je nezbytné monitorovat naplněnost volete (obsah volete by měl být na dotek kašovitý, je to známkou toho, že kuřata našla vodu a krmení a přijala je ve správném poměru), chování při krmení a napájení a 7 denní tělesnou hmotnost.

Kuřata musí být udržována ve vhodných teplotních podmínkách. Hala musí být přehřívána na optimální teplotu. U kuřat se monitoruje jejich chování, ale především je potřebné dát pozor na nízkou vlhkost (méně než 50% RH). Ventilace je řízena v závislosti na teplotě a vlhkosti uvnitř haly a teplotě venkovního vzduchu pomocí počítačového programu.

Je velice důležité udržovat vysoké hygienické standardy a čistotu tak, aby nebezpečí nemocí bylo sníženo na minimum. Naskladňování kuřat by mělo být provozováno bez zdržování a zbytečného stresu s dostatečným počtem personálu. Receptem na zlepšení stavu vykrmovaného hejna je časté provádění probírek. Slabé kusy se z hal eliminují až třikrát za turnus. Po dobu celého výkrmu se také používá okyselení vody a kuřatům jsou podávány vitamíny, které zlepšují jejich zdravotní stav.

3.3 Zhodnocení produkce brojlerů v podniku Agro Čejetice

Hlavním záměrem této práce bylo srovnání vývoje přírůstků a úbytků brojlerových kuřat a spotřeby kompletních krmných směsí. Výzkum se soustřeďuje ve třech halách řešeného podniku za poslední tři roky 2008 – 2010. Dále byl vyhodnocen vývin ekonomické situace podniku. Výsledky byly vypracovány programy Microsoft Office Excel 2007 a Statistika 9.

3.3.1 Index efektivity výkrmu

Porovnání mezi jednotlivými turnusy se zjišťuje indexem efektivity výkrmu (IEV). Čím vyšší hodnota indexu je, tím je turnus pro podnik přínosnější. Srovnávané hodnoty jsou váha, stáří, nakoupené kusy, vyrobené maso, spotřeba krmení a prodej kusů.

Výpočet indexu:

vyskladněná hmotnost

----- x (hmotnost 1 kusu)

počet naskladněných kusů

----- x (100)

celková spotřeba směsi

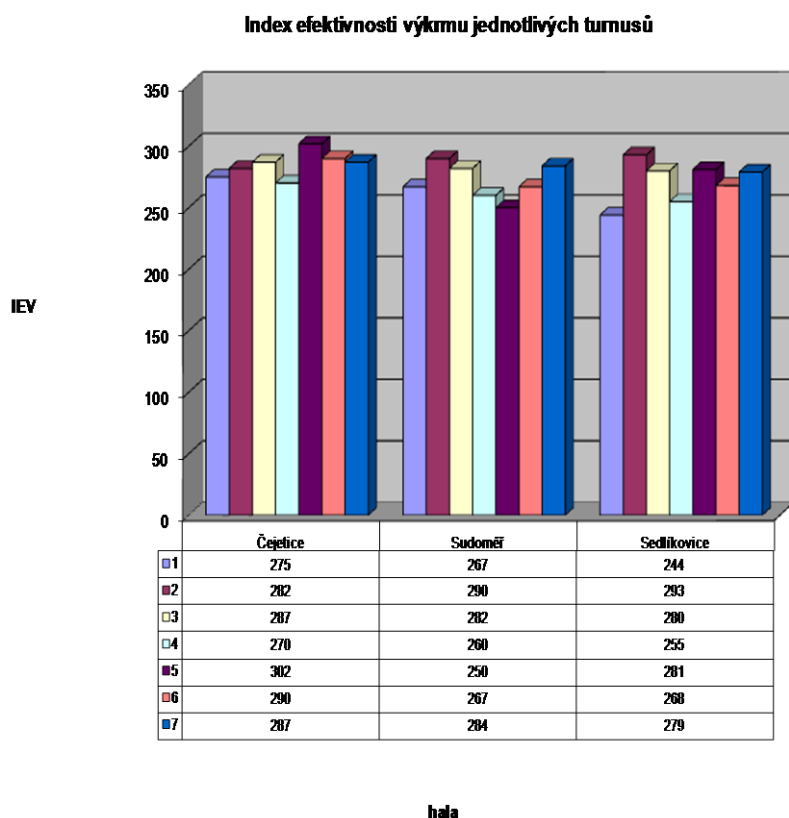
----- x (stáří)

počet vyskladněných kuřat

Tabulka č. 3: Vývoj jednotlivých turnusů v letech 2008 – 2010.

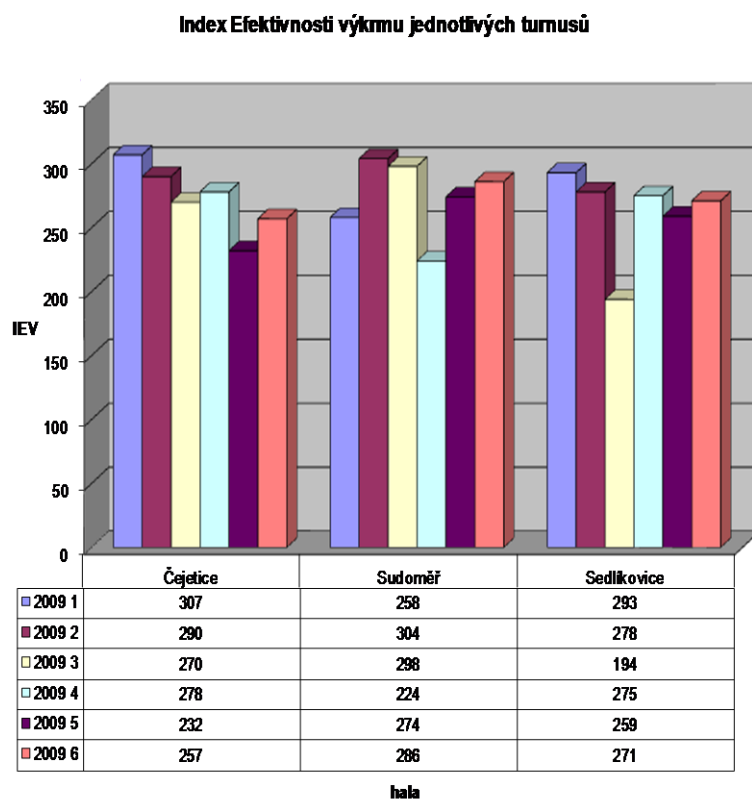
Rok	Index efektivnosti výkrmu		
	Čejetice	Sudoměř	Sedlčkovice
2008	275	267	244
	282	290	293
	287	282	280
	270	260	255
	302	250	281
	290	267	268
	287	284	279
2009	307	258	293
	290	304	278
	270	298	194
	278	224	275
	232	274	259
	257	286	271
2010	225	285	256
	291	262	254
	260	286	262
	306	247	238
	265	232	268
	305	253	293
	247	235	258
	300	238	

Graf č. 1: Vývoj jednotlivých turnusů hal v roce 2008.



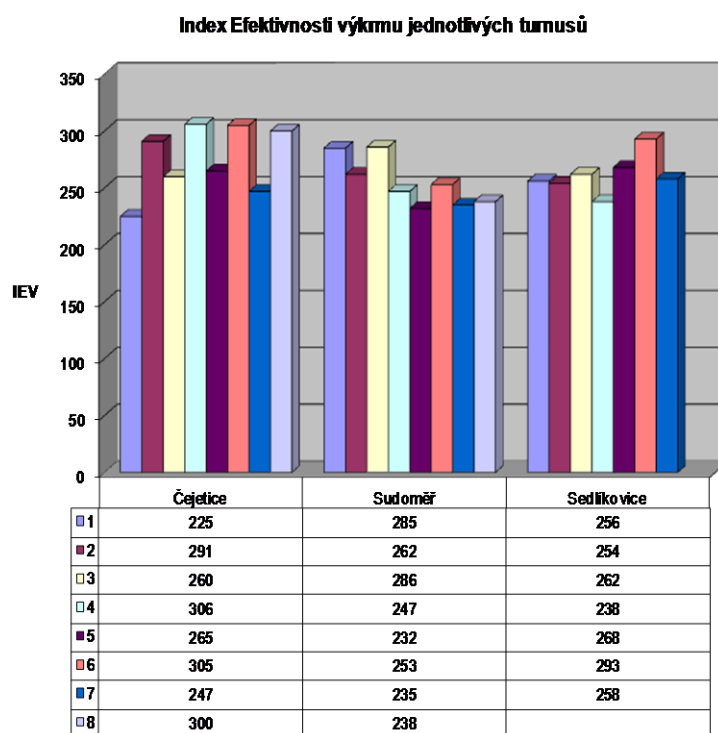
V roce 2008 byly nejvyrovnanější výsledky dle indexu efektivnosti výkrmu v hale v Čejeticích - index se zde během 7 turnusů pohyboval od 270 do 302. Ze všech tří sledovaných hal zde byl průměrný index nejvyšší. Naopak největší výkyvy v hodnotě indexu byly v hale Sedlčkovice – pohybovaly se od hodnoty 244 do hodnoty 293.

Graf č. 2: Vývoj jednotlivých turnusů hal v roce 2009.



V roce 2009 byly nejvyrovnanější výsledky dle indexu efektivnosti výkrmu opět v hale v Čejeticích - index se zde během 6 turnusů pohyboval od 232 do 307. Ze všech tří sledovaných hal byl průměrný index (274) nejvyšší v hale Sudoměř. Naopak nejnižší průměrný index (261) a největší výkyvy v hodnotě indexu byly v hale Sedlčkovice – pohybovaly se od hodnoty 194 do hodnoty 293.

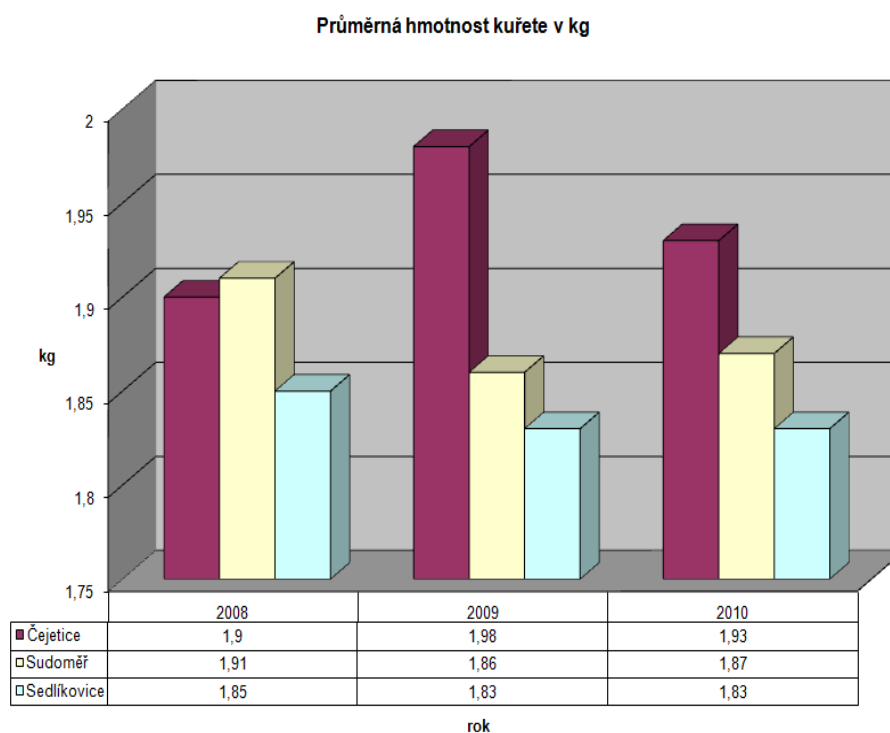
Graf č. 3: Vývoj jednotlivých turnusů hal v roce 2010.



V roce 2010 byly nejlepší výsledky (v průměru 274) dle indexu efektivnosti výkrmu opět v hale v Čejeticích - index se zde během 8 turnusů pohyboval od 225 do 306. Ze všech tří sledovaných hal byl průměrný index (254) nejnižší v hale Sudoměř.

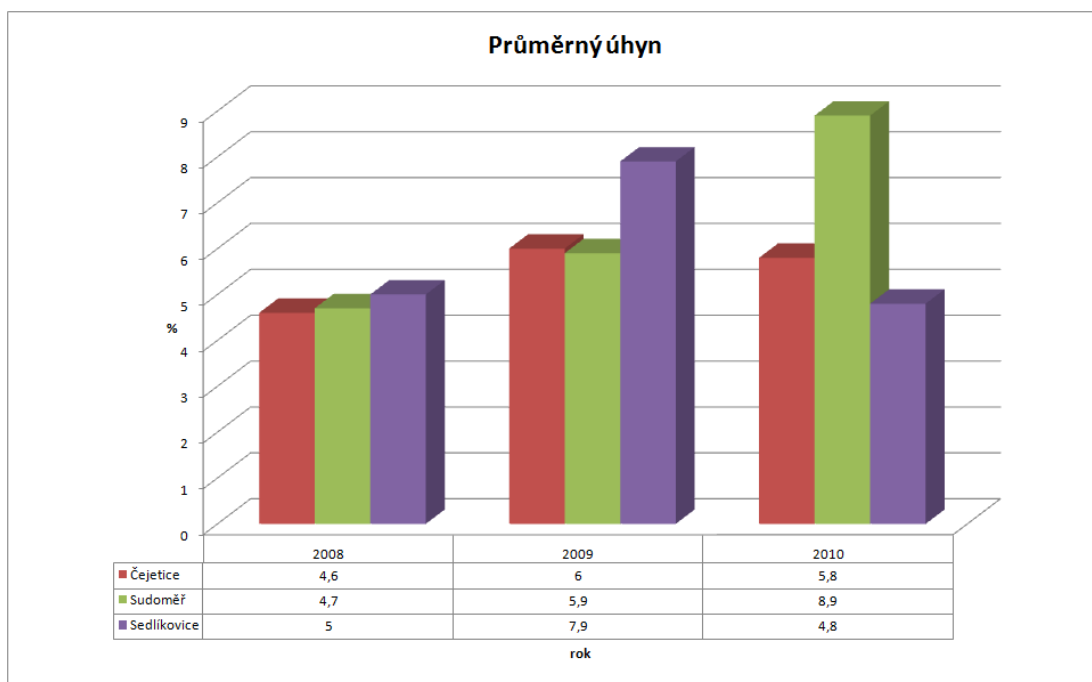
3.3.2 Vývoj přírůstků a úbytků brojlerových kuřat

Graf č. 4: Vývoj přírůstků v letech 2008-2010 (průměrná prodejní váha)



Nejvyšší průměrné hmotnosti při prodeji dosáhla hala v Čejeticích v roce 2009 – 1,98 kg. Naopak nejnižší průměrné hmotnosti dosahovala ve všech sledovaných letech hala v Sedlívovicích (od 1,83 do 1,85 kg).

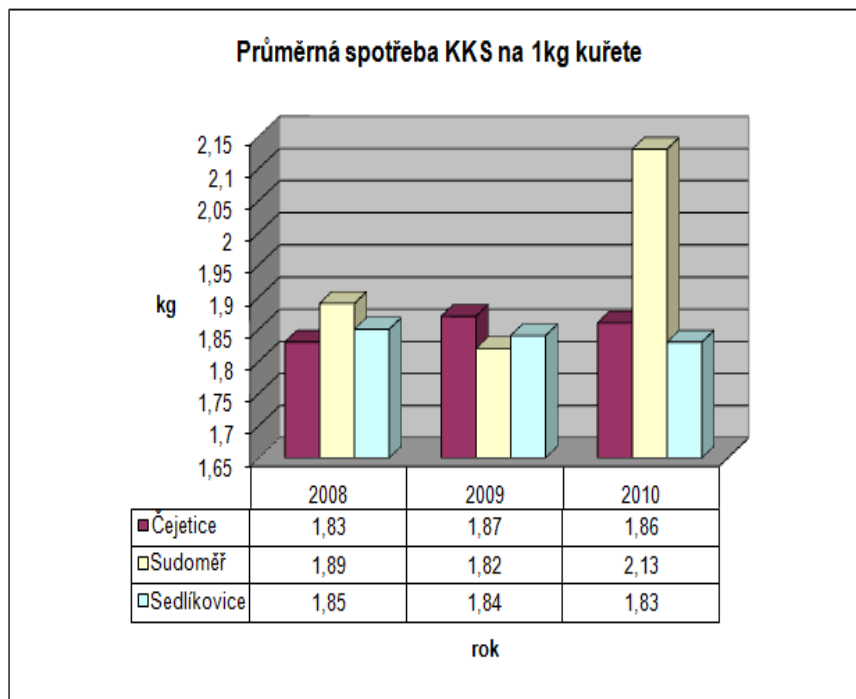
Graf č. 5 – Vývoj průměrného úhynu kuřat v letech 2008-2010 (v %)



Nejvyšší průměrný úhyn byl v hale v Sudoměři – od 4,7 po 8,9%. Toto největší procento představovalo v roce 2010 v hale v Sudoměři v absolutním vyjádření přes 16.000 kuřat. Nejnižší průměrný úhyn byl ve všech sledovaných letech v hale v Čejeticích.

3.3.3 Spotřeba kompletních krmných směsí

Graf č. 6 – Průměrná spotřeba KKS dle jednotlivých hal



Průměrná spotřeba KKS na jeden kilogram hmotnosti prodáváného kuřete byla v průměru 1,82- 1,89 kg, s výjimkou roku 2010 v hale v Sudoměři, kde byla tato hodnota 2,13.

4 Souhrn

Během své práce jsem provedla sledování 3 produkčních hal kuřecích brojlerů v časovém sledu 3 let (2008 - 2010). Zaměřila jsem se na výpočet a sledování Indexu efektivnosti výkrmu během jednotlivých turnusů a na detailní sledování přírůstků a ztrát v jednotlivých lokalitách. Zajímala jsem se též o spotřebu KKS a vazbu na průměrnou prodejní hmotnost kuřat.

Z provedené analýzy vyplynulo několik závěrů:

Během jednotlivých turnusů i let byl Index efektivnosti výkrmu kuřecích brojlerů v jednotlivých lokalitách velice srovnatelný, největšího výkyvu dosáhl v roce 2010 v hale Sudoměř – zde dosáhl pouze hodnoty 254. Naopak zde byl nejvyšší průměrný úhyn, který v roce 2010 dosáhl až 8,9%. Z výše uvedených důvodů zde samozřejmě výrazně stoupla i průměrná spotřeba KKS na 1 kg hmotnosti prodávajícího kuřete – 2,13 (oproti průměrným hodnotám 1,82-1,89).

Snažila jsem se zjistit hlavní příčiny této situace v hale Sudoměř v roce 2010 a podařilo se mi najít celý komplex důvodů této nepříznivé situace:

- Největší příčinou úhynu a neprospívání kuřecích brojlerů zde byly zejména zdravotní problémy: nejvíce přetrvávající Koli infekce, při které dochází k srdečnímu selhání – ztráty uhynulých kuřecích brojlerů do jednoho týdne představovaly až 10% stavu.
- Další nemoc zde byla objevena a to edémová choroba, ke které nejčastěji dochází při krmení peletovanou krmnou směsí. Projevuje se zakrslostí, zvětšením břicha a potížemi s dýcháním a pohybem. Výskyt této choroby je mezi 2. – 6. týdnem.
- Jak se mi podařilo zjistit, tyto nemoci závisí zejména na kvalitě jednodenních kuřat při dovozu. Ochrana proti Koli infekci je založena především na důkladné vakcinaci rodičovských hejn.
- Jestliže dojde k ohrožení brojlerových kuřat jako v tomto případě, doporučuje se provést vakcinaci zástavu a vakcinovat několik po sobě následujících turnusů – toto se ve sledované lokalitě provedlo a hodnoty úmrtnosti a Indexu efektivnosti výkrmu se začínají dostávat do standardních hodnot.

- Situace v produkční hale Sudoměř byla v roce 2010 mimo výše uvedené nemoci zkomplikována ještě opakovaným krátkodobým výpadem elektrického proudu (tedy odvětrávání haly), což mohlo přispět ke zvýšení stresu a následnému oslabení imunity až k syndromu náhlého úmrtí.

5 Závěr

V rámci své bakalářské práce jsem měla možnost detailně se zabývat podmínkami pro produkci brojlerových kuřat a analyzovat vliv podmínek (krmivo, prostředí) na jejich přírůstky a úbytky. Z porovnání sledovaných údajů bylo možno jasně vydedukovat vliv používané krmné směsi, prostředí pro chov brojlerů a zejména vliv kvality nakupovaných jednodenních jedinců na výsledný Index efektivnosti výkrmu.

Zemědělský podnik Agro Čejetice s.r.o., ve kterém jsem svoji práci zpracovávala, by se měl zaměřit na zlepšení a stabilizaci prostředí chovu (technické vybavení hal, nouzové systémy pro případ výpadku elektrické energie), dále na výběr vhodných KKS – tedy náhradu peletovaných krmných směsí kvalitnějšími dostupnými krmivy a zejména na výběr dodavatele nejkvalitnějších (nejzdravějších) jednodenních kuřat. Veškeré tyto aktivity, které by měly přinést zefektivnění chovu kuřecích brojlerů nyní ve sledovaném podniku probíhají.

6 Conclusion

In my bachelor's dissertation I had possibility to focus in detail on conditions for broilers production and analyse influence of conditions (feed, environment) to their growths and decreases. On the base of comparison of monitored data is possible absolutely clearly to conclude influence of used kind of feed, environment of production halls and particularly influence of quality of purchased broilers to final Index of fattening efficiency.

The farm in which I realised my search should focus on improvement and stabilization of hall environment (technical equipment, emergency system), on selection of the most suitable feeds – it means substitute the problematic pellet feed by better, more quality feed and in particular selection of the best quality (the most healthy) one-day broilers by their purchase. All these activities are in progress now.

7 Seznam použité literatury

- BROUČEK, J.; BOTTO, L.; ŠOCH, M. *Ochrana skotu, prasat a drůbeže proti vysokým teplotám*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. 50 s. ISBN 978-80-7394-095-9.
- ČERMÁK, B., et al. *Aktuální problémy chovu, zdraví a produkce drůbeže*. České Budějovice: Scientific pedagogical publishing, 1998. 240 s. ISBN 8085675-29-7.
- HANZÁK, J.; VOLF, J.; DOBRORUKA, L. *Světlem zvířat*. Praha: Státní nakladatelství dětské knihy, 1965. 387 s.
- HAUPTMAN, J., et al. *Etologie hospodářských zvířat*. Praha: SZN Praha, 1972. 294 s. ISBN 07-049-72-04/47.
- HAVLÍČEK, Z. Podestýlka - kvalita vzduchu ve stáji. *Agromagazín*. 2006, 7, 5, s. 40-41.
- HOLUB, K. Vlivy působící na vlhkost a kvalitu podestýlky ve výkrmu kuřecích brojlerů. *Náš chov*. 2010, 70, 10/2010, s. 66-68.
- JEDLIČKA, M. V nové roli výkrmce. *Náš chov*. 2006, 66, 2, s. 44-46.
- JEŽKOVÁ, A. Rostlinná aditiva a užitkovost brojlerů. *Náš chov*. 2010, 70, 7/2010, s. 50.
- JEROCH, H.; ČERMÁK, B.; KROUPOVÁ, V. *Základy výživy hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2006. 290 s. ISBN 80-7040-873-1.
- JOKL, Z., et al. *Rukověť zootechnika*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1990. 271 s. ISBN 80-209-0076-4.
- LEDVINKA, Z.; ZITA, L.; TŮMOVÁ, E. *Vybrané kapitoly z chovu drůbeže*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2009. 86 s. ISBN 978-80-213-1921-9.
- LICHOVNÍKOVÁ, M. Welfare ve výkrmu brojlerů. *Farmář*. 2010, 16, 9, s. 32-35.
- PETER, V., et al. *Chov hydiny*. Bratislava: Příroda, 1986. 96 s. ISBN 64-025-86
- MATES, F. Drůbežářský průmysl má perspektivu. *Náš chov*. 2011, 71, 2/2011, s. 33-35.

ŘEHOUT, V., et al. *Sborník zemědělské fakulty jihočeské univerzity v Českých Budějovicích řada zootechnická*. České Budějovice: Vědecko-pedagogické nakladatelství, 1992. Kvalitativní hodnocení masa brojlerů a kohoutků nosného typu, s. 37. ISBN 0862-0377.

SEMERÁD, Z., et al. SVS ČR novinky 2011 : welfare v chovech kuřat na maso a nosnic pro konzumní vejce. *Drůbežář*. 2010, 4, 4/2010, s. 10-11.

SOBOTKOVÁ, E.; LICHOVNÍKOVÁ, M. Etologie kuřat ve výkrmu v různých světelných režimech. In LICHOVNÍKOVÁ, M., et al. *Poultry-Techargo 2008 : Možnosti zvyšování kvality vajec a drůbežního masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. s. 146-149. ISBN 978-80-7375-765-4.

SDZINA, M., et al. Význam a využití probatik vo výživě hydiny. *Agromagazín*. 2007, 8, 8, s. 50-51.

SKŘIVAN, M., et al. *Drůbežnictví*. Praha 1 : AGROSPOJ, 2000. 33-38 s.

SLÁDEK, J. Událost roku 2010 : představení systému HatchBrood - dokonalé kontroly první fáze výkrmu. *Drůbežář*. 2010, 4, 1/2010, s. 12.

ŠATAVA, M., et al. *Chov drůbeže*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984. 512 s.

ŠIMEK, M.; ZEMANOVÁ, D. Výživa a krmení drůbeže. *Farmář*. 2011, 16, 2, s. 34-36.

TŮMOVÁ, E. *Základy chovu hrabavé drůbeže*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 1994. 20 s. ISBN 80-7105-086-5.

VATHES, L., et al. *Practical ventilation and temperature control for Poultry*. British : British Poultry Sci, 1981. 475-481 s.

VESELÝ, Z., et al. *Výživa a krmení hospodářských zvířat*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984. 360 s.

VÝMOLA, J., et al. *Drůbež na farmách a v drobném chovu*. Praha 10 : APROS, 1994. Technologické postupy při chovu drůbeže, s. 37-40. ISBN 80-901100-4-5.

WEBSTER, J. *Animal Welfare : A Cool Eye Towards Eden*. Oxford OX4 2DQ : Blackwell Science Ltd., 1994. 153 s. ISBN 10:0-632-03928-0.

ZELENKA, J.; HEGER, J.; ZEMAN, L. Nová doporučení pro obsah živin v krmných směsích a údaje o výživné hodnotě krmiv pro drůbež. In LICHOVNÍKOVÁ, M., et al. *Poultry-Techagro 2008 : Možnosti zvyšování kvality vajec a drůbežního masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008. s. 34-37. ISBN 978-80-7375-765-4.

ZELENKA, J.; ZEMAN, L. *Výživa a krmení drůbeže*. [s.l.] : [s.n.], 2006. 116 s.

ZEMAN, L., et al. *Jak splnit požadavky systému "cross-compliance" v oblasti výživy a krmení zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007. 56 s. ISBN 978-80-7375-124-1.

ANONYM A, *Www.aviagen.com* [online]. 2010 [cit. 2010-12-27]. Technologický postup pro výkrm brojlerů Ross. Dostupné z WWW: <http://www.aviagen.com/ss/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Czech_TechDocs/CZECH-Broiler-for-CDsmall.pdf>.

ANONYM B, *Www.xavergen.cz* [online]. 2007 [cit. 2011-03-22]. Brojler Ross 308. Dostupné z WWW: <<http://www.xavergen.cz/slepice/>>.

ANONYM C, *Www.xavergen.cz* [online]. 2005 [cit. 2011-03-22]. Cobb 500. Dostupné z WWW: <<http://www.xavergen.cz/download/cobb-500-doporuceni-pro-vykrm-broileru-2005.pdf>>.

DOKTOROVÁ, J. *Www.naschov.cz* [online]. 6. 6. 2003 [cit. 2011-02-15]. Lepší mikroklima ve výkrmu brojlerů. Dostupné z WWW: <http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Lepsi-mikroklima-ve-vykrmu-brojleru__s485x13677.html>.

JEŽKOVÁ, A. Efektivně vykrmovat brojlery. *Náš chov* [online]. 6. 5. 2010, 5, [cit. 2011-03-04]. Dostupný z WWW: <http://www.naschov.cz/@AGRO/informacni-servis/Efektivne-vykrmovat-brojleru__s485x46176.html>.

JURANOVÁ, R. *Fvl.vfu.cz* [online]. 2007 [cit. 2011-02-15]. Výkrm brojlerů. Dostupné z WWW: <http://fvl.vfu.cz/export/aviarni-medicina-LS-2007/Zdravotni_problemy_ve_vykrmu_brojleru-2007-4-rocnik.pdf>.

KOLESAR, M. *Michalkolesar.net* [online]. 18. 1. 2009 [cit. 2011-02-15]. Syndrom náhlého úhynu brojlerů. Dostupné z WWW: <<http://michalkolesar.net/?p=944>>.

KOŠAŘ, K.; NÁVAROVÁ, H.; MAŠATA, O. *Old.chmi.cz* [online]. 2002 [cit. 2010-12-27]. Teplota prostředí při výkrmu brojlerů. Dostupné z WWW: <<http://old.chmi.cz/meteo/CBKS/sbornik02/Kosar.pdf>>.

KULOVANÁ, E. *Www.agroweb.cz* [online]. 2002 [cit. 2011-01-05]. Výživa a krmení brojlerů. Dostupné z WWW: <http://www.agroweb.cz/Nutricni-uroven-krmnych-smesi-a-uzitkovost-brojlerovych-kurat__s45x8610.html>.

LUMB, S. Birds require a breath of. *World poultry* [online]. 5/2002, 18, 5, [cit. 2011-03-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.worldpoultry.net/chickens/housing/broiler/birds-like-a-breath-of-fresh-air-5973.html>>.

SALAH, H. M. Thermal influences on poultry. *World poultry* [online]. 3/2001, 17, 3, [cit. 2011-03-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.worldpoultry.net/chickens/housing/broiler/thermal-influences-on-poultry-5975.html>>.

SAVAGE, T. *Www.canadianpoultry.ca* [online]. 28. 9. 2010 [cit. 2011-03-14]. Nutrition boilers. Dostupné z WWW: <http://www.canadianpoultry.ca/chapter_ii.htm>.

SKALKA, L. *Ksz.af.zcu.cz* [online]. 2010 [cit. 2011-03-02]. Péče o kuřata chovaná na maso. Dostupné z WWW: <<http://ksz.af.czu.cz/verejnost/kurata.pdf>>

SMÍTAL, F. *Www.agrovenkov.cz* [online]. 26. 1. 2011 [cit. 2011-02-15]. Hustota osazení hal brojlerů. Dostupné z WWW: <<http://www.agrovenkov.cz/default.asp?ids=3545&ch=495&typ=1&val=107700>>.

STIESS, P. *Www.vvs.cz* [online]. 2005 [cit. 2011-01-06]. Výkrm kuřecích brojlerů. Dostupné z WWW: <<http://www.vvs.cz/pdf/vvsinfo/podzim2005.pdf>>.

TŮMOVÁ, E. *Www.agris.cz* [online]. 2010 [cit. 2011-03-21]. Chov drůbeže ve světě. Dostupné z WWW: <<http://www.agris.cz/etc/textforwarder.php?iType=2&iId=141635&PHPSESSID=d8>>.

VONDRÁŠKOVÁ, B. *Home.zf.jcu.cz* [online]. 2009 [cit. 2011-03-22]. Výživa zvířat. Dostupné z WWW: <http://home.zf.jcu.cz/public/departments/koz/studium/predmety/vyziva_zvirat/10_d_rubez/02_drubez.ppt>.

ZELENKA, J.; HEGER, J.; ZEMAN, L. *Www.agroporadenstvi.cz* [online]. Brno: 2007 [cit. 2011-01-05]. KKS pro výkrm kuřat. Dostupné z WWW: <http://www.agroporadenstvi.cz/UserFiles/File/obsah_zivin_drubez/obsah_zivin_drubez.pdf>.

ZEMANOVÁ, H. *Www.spolecnostprozvirata.cz* [online]. 2008 [cit. 2011-02-22]. Drůbež. Dostupné z WWW: <<http://www.spolecnostprozvirata.cz/obsah.php?pg=izeme#02>>.

8 Přílohy

Statistické tabulky

Tabulka č. 4: Index efektivnosti výkrmu brojlerových kuřat v roce 2008

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	7	271,4286	250,0000	290,0000	14,39742
Čejetice	7	284,7143	270,0000	302,0000	10,45170
Sedlívovice	7	271,4286	244,0000	293,0000	16,93967

Tabulka č. 5: Index efektivnosti výkrmu brojlerových kuřat v roce 2009

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	6	274,0000	224,0000	304,0000	29,58378
Čejetice	6	272,3333	232,0000	307,0000	26,12789
Sedlívovice	6	261,6667	194,0000	293,0000	34,92659

Tabulka č. 6: Index efektivnosti výkrmu brojlerových kuřat v roce 2010

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	8	254,8750	232,0000	286,0000	21,31691
Čejetice	8	272,3750	225,0000	306,0000	32,28417
Sedlívovice	7	261,2857	238,0000	293,0000	16,76021

Tabulka č. 7: Úhyn brojlerových kuřat v roce 2008

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	7	4,728571	3,500000	6,000000	0,878852
Čejetice	7	5,328571	3,600000	7,200000	1,220265
Sedlíkovice	7	5,000000	3,200000	7,800000	1,576917

Tabulka č. 8: Úhyn brojlerových kuřat v roce 2009

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	6	6,183333	4,100000	13,60000	3,658096
Čejetice	6	5,978333	4,500000	7,70000	1,239523
Sedlíkovice	6	7,866667	3,600000	22,00000	7,040360

Tabulka č. 9: Úhyn brojlerových kuřat v roce 2010

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	8	8,347500	4,200000	13,80000	3,527653
Čejetice	8	5,833750	4,000000	10,00000	2,336169
Sedlíkovice	7	4,761429	3,030000	7,60000	1,446403

Tabulka č. 10: Spotřeba KKS v roce 2008

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	7	1,888571	1,830000	1,980000	0,060671
Čejetice	7	1,825714	1,700000	1,900000	0,063471
Sedlíkovice	7	1,850000	1,780000	1,970000	0,060553

Tabulka č. 11: Spotřeba KKS v roce 2009

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	6	1,818333	1,710000	1,930000	0,078081
Čejetice	6	1,870000	1,750000	2,100000	0,126174
Sedlíkovice	6	1,840000	1,720000	2,080000	0,133267

Tabulka č. 12: Spotřeba KKS v roce 2010

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	8	1,865000	1,710000	1,960000	0,074066
Čejetice	8	1,862500	1,780000	2,050000	0,089403
Sedlíkovice	7	1,830000	1,780000	1,910000	0,041633

Tabulka č. 13: Vývoj přírůstků brojlerových kuřat v roce 2008

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	7	1,908571	1,830000	2,010000	0,075151
Čejetice	7	1,894286	1,800000	2,030000	0,072078
Sedlíkovice	7	1,851429	1,700000	1,960000	0,092453

Tabulka č. 14: Vývoj přírůstků brojlerových kuřat v roce 2009

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	6	1,860000	1,700000	2,060000	0,121326
Čejetice	6	1,981667	1,770000	2,140000	0,120568
Sedlíkovice	6	1,831667	1,780000	1,920000	0,061779

Tabulka č. 15: Vývoj přírůstků brojlerových kuřat v roce 2010

<i>Proměnná</i>	<i>N platných</i>	<i>Průměr</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sm.odch.</i>
Sudoměř	8	1,866250	1,640000	2,090000	0,141919
Čejetice	8	1,920000	1,820000	2,120000	0,120475
Sedlíkovice	7	1,828571	1,720000	1,950000	0,081123