

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N 4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie
Katedra: Katedra krajinného managementu
Vedoucí katedry: doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Analýza podmínek chovu u brojlerů kuřat s přihlédnutím k mikroklimatickým
podmínkám při řízeném režimu**

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jana Šťastná, Ph.D.

Autor diplomové práce: Bc. Zdeněk Svoboda

České Budějovice, 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Zdeněk SVOBODA**
Osobní číslo: **Z13594**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Analýza podmínek chovu u brojlerů kuřat s přihlédnutím k mikroklimatickým podmínkám při řízeném režimu**
Zadávací katedra: **Katedra krajinného managementu**

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Cílem práce je vyhodnocení podmínek chovu brojlerů v podniku s nejmodernější technologií ve vztahu k mikroklimatickým podmínkám.

Metodika:


Zpracujte podrobnou literární rešerši řešeného problému. K vypracování literární rešerše využijte nejméně 30 recenzovaných publikací, včetně nejméně 10 zahraničních zdrojů. V experimentální části vyhodnoťte ukazatele welfare a porovnejte je mezi sebou za poslední dva roky. Totéž vyhodnoťte i u mikroklimatických parametrů. Použijte výsledky ze zootechnické evidence. Dosažené výsledky zpracujte statisticky a vyhodnoťte ekonomický přínos pro daný podnik.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 60 stran textu
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Fraser, A.F., Broom, D.M.: Farm animal behaviour and welfare. Cab International, Wallingford, UK, third edition, 1997, 437 p.
Reece, O. W.: Fyziologie domácích zvířat. Grada Publishing, 1998, 449 s.
Slanina, L': Veterinární klinická diagnostika vnitorních chorob. Příroda, Bratislava, 1993, 389 s.
Šoch, M.: Vliv prostředí na vybrané ukazatele pohody skotu. Vědecká monografie. Effect of environment on selected indices of cattle welfare. Scientific monograph. České Budějovice, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2005, 288 s., ISBN 80-7040-742-5.
Teslík, V. et al.: Masný skot. Agrospoj Praha, 2000, 197 s.


Vedoucí diplomové práce: Ing. Jana ŠTASTNÁ, Ph.D.
Katedra krajinného managementu

Datum zadání diplomové práce: 16. března 2015
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2015


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Jihočeská 15
370 00 České Budějovice

L.S.


doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. března 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů 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 diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne

Podpis:.....

Bc. Zdeněk Svoboda

Poděkování

Chtěl bych tímto poděkovat vedoucí diplomové práce Ing. Janě Šťastné, Ph.D. za odborné vedení, všestrannou pomoc, cenné rady a připomínky, které mi během zpracování práce po celou dobu poskytovala. Dále děkuji vybrané firmě za poskytnutí dat a jejím pracovníkům za věnovaný čas a praktické rady. Velké poděkování patří také mé rodině a přátelům za oporu a trpělivost při mém studiu.

Abstrakt

Diplomová práce je zaměřená na porovnání produkce vybraných druhů brojlerových kuřat, tj. hybridů ROSS 308 a COBB 500, v souvislosti s mikroklimatickými podmínkami v období od roku 2011 do roku 2014. Výzkumné šetření poskytne výpočty o průměrné délce výkrmu, živé hmotnosti, spotřeby kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti, indexy efektivnosti výkrmu, úhynu v závislosti vlivu na stáří rozmnožovacího chovu. Vzájemné srovnávání těchto zootechnických ukazatelů budou získány od podniku Tagrea s.r.o. s provozovnou v Čekanicích u Tábora.

Klíčová slova: hybrid, ROSS 308, COBB 500, konverze, brojler, drůbež.

Abstract

This thesis is focused on the assessment of production of broiler chickens te. hybrids ROSS and COBB 308 500, in connection with the microclimate conditions in the period from 2011 to 2014. The survey provides calculation of average lengths of broiler fattening, live weight of broiler chickens at the end of the batch, consumption of complete feed mixture for 1 kg of live weight gain, the effectiveness index of fattening, mortality to reproductive breeding age on. The juxtaposition of these zootechnical parameters will be obtained from the company Tagrea s.r.o. with operations in Čekanice near Tabor.

Keywords: Hybrid, ROSS 308, COBB 500, conversion, broiler, poultry.

Obsah

1. ÚVOD:	10
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1. Význam produkce drůbežního masa	11
2.2. Výroba a spotřeba masa v české republice	12
2.2.1. Spotřeba masa na obyvatele:	12
2.2.2. Vývoj ukazatele bilanční výroby a spotřeby drůbežního masa.	13
2.2.3. Vývoj stavů drůbeže v české republice	14
2.2.4. Význam a chov drůbeže ve světě	15
2.3 Složení drůbežního masa a jatečná výtěžnost	17
2.3.1 Složení drůbežního masa	17
2.3.2 Jatečná výtěžnost drůbeže	18
2.4 Výkrm kuřat v mikroklimatických podmínkách	19
2.5 Faktory ovlivňující užitek drůbeže	23
2.5.1 Faktory vnitřní povahy	23
2.5.2 Faktory vnější povahy	26
2.5.2.1 Teplota	26
2.5.2.2 Vlhkost vzduchu	31
2.5.2.3 Proudění vzduchu	33
2.5.2.4 Větrání hal	34
2.5.2.5 Složení vzduchu	35
2.5.2.6 Osvětlení	37
2.6 Technologie chovu brojlerových kuřat	38
2.6.1 Výkrm kuřat na podestýlkové technologii	38
2.6.2 Krmení a napájení	40
3. CÍL PRÁCE	43
4. MATERIÁL A METODY	44
4.1 Charakteristika podniku	44
4.2 Sledované ukazatele	52
4.3 Statistické vyhodnocení	53
5. VÝSLEDKY	54
5.1. Délka výkrmu brojlerů	54
5.2 Živá hmotnost brojlerů na konci výkrmu	56

5.3 Spotřeba KKS na 1 kg přírůstku.....	58
5.4. Úhyn (%).....	60
5.5 Index efektivity výkrmu	62
5.6 Vztah mezi spotřebou kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti na konci výkrmu v kilogramech.....	64
5.7 Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a spotřebě kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti	65
5.8 Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a indexu efektivity výkrmu	66
5.9 Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a úhynu	67
5.10 Vztah mezi spotřebou KKS/1 kg přírůstku a délkou výkrmu (dny).....	68
6. DISKUZE.....	69
7. SOUHRN.....	71
8. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ PRO PODNIK.....	74
9. POUŽITÁ LITERATURA.....	76
10. PŘÍLOHY	86
11. SEZNAM TABULEK.....	89
12. SEZNAM GRAFŮ.....	91
13. SEZNAM OBRÁZKŮ	92
14 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	93

1. Úvod:

V poslední letech došlo k obměně v chovu drůbeže. Drůbežnictví, jako dříve opomíjené odvětví, se změnilo v moderní, průmyslově organizovanou výrobu, jejímž úkolem je zajistit obyvatelstvu dostatek kvalitního drůbežního masa, vajec a drůbežích výrobků. Drůbežnická výroba se rozšířila nejen v počtu množství jednotlivých kusů, ale i v různých druzích plemen.

Význam chovu drůbeže byl popsán již mnohokrát, včetně vyčíslení spotřeby jednotlivých druhů drůbežního masa i nárůst stavů. Produkce drůbežního masa představuje jednu z nejdůležitějších užitkových vlastností, neboť jeho spotřeba se pohybovala v roce 2013 na 25,1 kg, což odpovídá 1/3 celkové spotřebě masa. Drůbeží maso je na druhé příčce v konzumaci celkového množství masa. Mezi konzumenty je drůbeží maso velice oblíbené díky jeho nízké energetické hodnotě, nižšímu zastoupení obsahu tuku, velice nízké ceně, a také pro jeho nenáročnou přípravu. Zejména mladé drůbeží maso, které je intenzivně vykrmované, je zdrojem lehce stravitelných bílkovin, minerálních látek, lipidů a v neposlední řadě i vitamínů. Tuk u drůbeže, v porovnání s tukem jiných hospodářských zvířat, má vyšší podíl nenasycených masných kyselin a udržuje si nízkou hladinu cholesterolu. Předností drůbežního masa bývají udávány především v jeho libovosti, dietetické vhodnosti a v návaznosti na požadavek zdravé výživy. Proto maso je jednou ze základních složek potravy člověka. Dodává organismu potřebnou energii, bílkoviny, vitamíny a minerální látky.

Chovatelé čistokrevné drůbeže mají za úkol ty plemena drůbeže, jimž bez koordinované činnosti organizovaných chovatelů hrozí zánik, aby se zachovaly např. Zemědělské odvětví v České republice ukazuje velký význam výkrmu brojlerových kuřat.

2. Literární přehled

2.1. Význam produkce drůbežího masa

Z drůbeže označujeme všechny druhy hospodářských domácích ptáků, které využíváme pro produkci základních potravinových článků. Vyznačuje se intenzivním metabolismem, jemuž odpovídá vysoká intenzita růstu, raného pohlavního dospívání, vysoká reprodukční schopnost a vysoká adaptabilita (Václavovský, 2000).

Drůbež se vyznačuje intenzivním metabolismem, kterému odpovídá vysoká intenzita růstu, rané pohlavní dospívání, vysoká reprodukční schopnost a vysoká adaptabilita. (Václavovský, 2000)

Chov drůbeže patří mezi základní chovy hospodářských zvířat, jehož úkolem je výroba kvalitních bílkovinných produktů, které jsou důležitou složkou zdravé výživy (Ledvinka, 2011).

Charakteristickým prvkem chovu je relativně vysoce efektivní a rychlá přeměna rostlinné hmoty na biologicky plnohodnotnou živočišnou hmotu s vysokým obsahem lehce stravitelných bílkovin, vitamínů, minerálních látek a s nízkou energetickou hodnotou (Matoušek, 1993).

Předností drůbežího masa je v jeho libovosti, velmi dobrá dietetická vhodnosti návaznosti na požadavek zdravé výživy (Kerry, 2009).

Z hlediska nutričního složení je toto maso velice cenná surovina. Stává se zdrojem plnohodnotných bílkovin, vitamínů nenasycených kyselin, minerálních látek a hlavními stavebními složkami ve výživě člověka (Pipek, 1998).

Především kvůli velmi nízkému podílu tuků, se dá řadit mezi masa rybí s lehce stravitelná a dietní (Šonka, 1997).

Obsah tuku kolísá od 5 - 7 % u kuřat podle věku, pohlaví, typu drůbeže, použitých krmiv. Drůbeží tuk obsahuje vyšší podíl nenasycených mastných kyselin (linolová), které jsou lehce stravitelné. Obsah minerálních látek (K, P, Na) tvoří okolo 1 - 1,2 % (Václavovský, 2000).

Z pohledu tuku, je drůbeží maso s porovnáním s ostatními zvířaty ukazuje vyšší podíl nenasycených mastných kyselin a také obsahuje nižší hladinu cholesterolu (Babička, 2006).

Drůbeží maso, zejména u mladé vykrmené drůbeže, je cenné z hlediska jeho lehké stravitelnosti, šťavnatosti, mírně protučnělosti a charakteristické vůně a specifické chuti (Václavovský, 2000).

Maso obsahuje všechny základní živiny a minerální látky a další složky důležité pro lidský organismus. Z hlediska potřeb lidské výživy jsou však nevhodnější složkou drůbežního masa bílkoviny (Šatava, 1984).

Celkové drůbeží maso obsahuje 17 - 25 % bílkovin s vysokým obsahem esenciálních aminokyselin a bílá svalovina obsahuje vyšší procento bílkovin než tmavá (Václavovský, 2000).

Konzument zejména preferuje dietní složku drůbežního masa a jeho výrazné senzorycké vlastnosti. Zásadně ho ovlivňuje obsah tuků, sodíku, nutričních hodnot, možnostech obsahu reziduí škodlivých látek, kontaminantů a obsah aditiv (Steinhauser, 1995).

2.2. Výroba a spotřeba masa v české republice

2.2.1. Spotřeba masa na obyvatele:

V roce 2005 došlo k rekordnímu zvýšení spotřeby drůbežního masa proti roku 2004 na 26,1 kg/obyv./rok a až do roku 2013 vše nasvědčuje tomu, že je to pro tuzemské spotřebitele v současné době horní hranice. Tato výše spotřeby byla o 3 kg vyšší, než průměrná spotřeba tohoto druhu masa v EU. V dalších letech spotřeba mírně klesala, i když z časového horizontu několika let víceméně stagnuje. Výkyvy průměrné roční spotřeby drůbežního masa se řádově pohybují v deseti dkg.

Tabulka č.1. Spotřeba nejdůležitějších druhů masa na obyvatele a rok (kg)

	1975	1985	1995	2000	2004	2005	2006
Maso celkem	86,6	89,3	82,0	79,4	80,5	81,4	80,6
Z toho:							
Hovězí	28,7	29,5	18,5	12,3	10,3	9,9	10,4
Telecí	1,3	0,8	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Vepřové	42,3	43,9	46,2	40,9	41,1	41,5	40,7
Skopové, kozí, koňské				0,3	0,2	0,4	0,4
Drůbež	9,6	10,6	13,0	22,3	25,3	26,1	25,9
Zvěřina				0,4	0,6	0,6	0,5
Králíci				3,0	2,9	2,8	2,6
Ryby	6,6	5,6	4,9	5,4	5,5	5,8	5,6

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Maso celkem	81,5	80,4	78,8	79,1	78,6	77,4
Z toho:						
Hovězí	10,8	10,1	9,4	9,4	9,1	8,1
Telecí	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Vepřové	42,0	41,3	40,9	41,6	42,1	41,3
Skopové, kozí, koňské	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Drůbež	24,9	25,0	24,8	24,5	24,5	25,2
Zvěřina	0,8	1,1	0,9	0,9	0,7	0,9
Králíci	2,6	2,5	2,3	2,2	1,8	1,4
Ryby	5,8	5,9	6,2	5,6	5,4	5,7

(Zdroj: ČSÚ)

Celková spotřeba masa v hodnotě na kosti dle ČSÚ v roce 2012 činila 77,7 kg na jednoho obyvatele za rok. V tomto roce se u nás nejvíce spotřebovalo vepřového masa o váze 41,3 kg což představuje 53,3 % z celkové spotřeby. Na druhém místě se umístilo drůbeží maso se spotřebou s 25,2 kg na obyvatele za rok, a to představuje 32,5 % z celkové spotřeby. Spotřeba drůbežního masa se stále udržuje několik let na stejné úrovni (Roubalová, 2014).

2.2.2. Vývoj ukazatele bilanční výroby a spotřeby drůbežního masa.

Tabulka č. 2. Hlavní ukazatele bilance výroby a spotřeby drůbežního masa (tis.t ž. hm.)

Rok	Počáteční zásoba	Domácí produkce	Dovoz	Domácí spotřeba	Vývoz	Konečná zásoba	Vývoj spotřeby drůbežního masa (kg/obyv./rok)
2004	7,7	310,0	72,4	349,5	32,9	7,7	25,3
2005	7,7	321,7	74,5	355,0	36,5	12,4	26,1
2006	12,4	305,5	80,1	359,5	27,9	10,6	26,2
2007	10,6	289,6	70,8	340,9	28,6	7,4	24,9
2008	7,4	282,5	87,5	339,1	30,4	7,9	25,0
2009	7,9	270,5	103,2	338,3	34,4	8,9	24,8

2010	8,9	263,0	103,9	332,6	35,6	8,6	24,5
2011	8,6	236,8	120,2	323,3	33,9	8,4	24,5
2012	8,4	241,7	148,9	348,4	42,8	7,8	25,2
2013	7,8	235,0	139,4	331,9	43,5	6,8	24,3
2014*	6,8	230,0	135,0	318,8	47,0	6,0	23,6
2014**	6,8	218,4	145,6	320,4	44,4	6,0	23,2

(Zdroj: Roubalová, 2014).

** Odhad na základě údajů známých za leden - listopad roku 2014

Bilanční ukazatel výroby a spotřeby drůbežího masa od roku 2004, kdy byl dovoz 72,4 tis.t ž. hm., a domácí výroba byla 310 tis.t ž. hm. do roku 2014 vzrostl dovoz cca dvojnásobně. Dá se tedy očekávat, že i nadále dovoz se bude zvyšovat a domácí produkce se bude snižovat (Roubalová, 2014).

Za posledních několik let se produkce drůbežího masa v České republice nadále snižuje. Největší podíl má hlavně dovoz levného drůbežího masa a velice nízké výkupní ceny zemědělských výrobků, což je dáno velkou konkurencí dovážených levných zemědělských komodit (Trefil, 2007).

2.2.3. Vývoj stavů drůbeže v české republice

Soupis hospodářských zvířat k 1. 4. 2014 klesly výrazněji, stavy drůbeže celkem o 7,7 % ve srovnání s rokem 2013 na 21,5 mil. ks. Stavy kuřat na výkrm se meziročně snížily pouze o 1,6 %, tj. o 185,1 tis. ks. U ostatních kategorií, s výjimkou kohoutů a kachen, jejichž stavy meziročně vzrostly, zaznamenáno markantnější snížení. Jednoznačně k zásadnímu propadu došlo v kategorii kuřat určených na chov, kde pokles v porovnání s rokem 2013 dosáhl hodnoty téměř 36 %. V porovnání s průměrem v předchozího roku byly k 1. 4. 2014 početní stavy drůbeže celkem nižší o 4,7 %. K poklesu došlo v kategorii kuřat na výkrm i na chov, kde bylo zaznamenáno snížení o 7,4, resp. 26,6 %. U ostatních kategorií drůbeže se nárůst početních stavů pohyboval v rozmezí od 5,8 do 29,6 %, stavy hus v tomto porovnání stagnovaly (Roubalová, 2014).

Tabulka č. 3. Vývoj stavů jednotlivých kategorií drůbeže v ČR (v tis. ks)

Rok	Kuřata na chov	Kuřata na výkrm	Slepice	Kohouti	Husy	Kachny	Krůty	Drůbež celkem
2001*	4 993	15 594	6 999	160	29	289	799	28 865
2002*	5 194	16 564	6 838	158	28	279	887	29 947
2003	5 964	12 422	7 044	187	34	532	670	26 873
2004	3 663	14 166	6 394	142	32	258	837	25 494
2005	3 706	14 322	5 941	134	33	420	816	25 372
2006	3 608	14 670	6 316	175	17	494	456	25 736
2007	2 813	14 310	6 288	188	16	410	566	24 592
2008	3 465	16 183	6 309	149	19	496	697	27 317
2009	3 003	15 868	6 464	153	21	504	478	26 491
2010	2 755	14 884	6 216	187	19	402	376	24 838
2011	2 932	11 320	6 137	188	18	289	365	21 250
2012	2 686	11 824	5 355	242	15	249	320	20 691
2013	3 364	11 693	7 243	233	20	272	440	23 265
2014	2 155	11 508	6 756	237	18	393	396	21 464

(Zdroj: ČSÚ).

2.2.4 Význam a chov drůbeže ve světě

Světová produkce jatečné drůbeže se zvyšuje nejrychleji ze všech druhů jatečných zvířat. Od roku 1955 do roku 1998 došlo k více než dvanásobnému nárůstu, a to z 5 milionů tun na 61,1 milionu tun (Skřivan, 2000).

V roce 2009 byla dokonce spotřeba 91,3 milionů tun drůbežího masa oproti roku 1998. Dosud žádný zemědělský produkt neměl tak výraznou dynamiku růstu v posledních letech. Tento vývoj bohužel není na všech kontinentech rovnoměrný a objevují se značné rozdíly (Hvízďalová, 2011).

Největší produkci drůbežího masa zajišťuje hlavně Brazílie, Čína a USA, které zaujímá zhruba 39% všech poražených zvířat (Tůmová, 2004, srov.

Hvízďalová, 2011). USA a Brazílie zejména dominují na celosvětovém trhu a významně ovlivňují jeho vývoj (Teichmanová, 2012). Naopak nejmenší spotřebu drůbežního masa se vyskytuje ve Skandinávských zemích, kde se jejich spotřeba pohybuje jen mezi 5 až 7 kg. Nejvíce zde dominuje vysoká spotřeba ryb (Tůmová,2010).

Celkové produkce drůbežního masa se podílí i Evropská unie, jen 16%, a to nejvíce ze zemí je Francie a Velká Británie (Tůmová,2010), následuje Německo a Španělsko. V posledních letech v Polsku výrazně stoupla produkce drůbežního masa, zatímco klesla v České republice, na Slovensku, mírně i ve Francii a Velké Británii (Mates, 2011).

Tabulka č. 4: Výroba drůbežního masa v některých členských zemích EU (v tis. tun)

Státy EU	Rok				
	2003	2004	2005	2006	2007
Německo	1077	1166	1197	1185	1273
Francie	2015	1973	1918	1793	1862
Itálie	1097	1128	1101	984	1056
Nizozemsko	534	604	618	617	684
Velká Británie	1574	1574	1581	1535	1460
Španělsko	1336	1310	1302	1283	1283
Rakousko	112	114	114	109	119
Česká republika	212	217	226	213	202
Polsko	851	978	1091	1132	1204
Maďarsko	380	384	375	386	376
Slovensko	98	99	99	95	83

(Zdroj: Mates, 2011)

2.3 Složení drůbežního masa a jatečná výtěžnost

2.3.1 Složení drůbežního masa

Maso je kosterní svalstvo hospodářských zvířat. Nejde pouze o svalovou tkáň, ale i o tuk, tkáň budovací a součásti oběhové a nervové soustavy. Chemické složení masa je závislé nejen na druhu zvířete, ale též na mnoha vnitřních a vnějších faktorech (Skřivan, 2000). Steinhauser, (2000) definuje maso jako všechny části těl živočichů v čerstvém nebo upraveném stavu, které se hodí k lidské výživě.

Chemické složení drůbežního masa je ovlivněno plemenem, pohlavím, věkem, způsobem krmení nebo-li výživou jednotlivými svaly daného zvířete (Březina, 2001).

Jeho složení drůbežního masa je třeba vázat na celé jatečné opracované tělo, na jeho jednotlivé části nebo na jednotlivé tkáně (Ingr, 2003).

Nutriční hodnota masa drůbeže a zastoupení základních živin je velmi rozdílná. Chemické složení masa ovlivňuje řada faktorů - genetické, nutriční, druh a věk zvířete, ustájení, bioklimatická prostředí, složení krmiva, způsob ošetřování. Další skupina faktorů souvisí s manipulací a uskladněním drůbeže, se způsobem dopravy, zabíjením, délkou uskladnění a různou úpravou masa. Chemické složení masa popisuje tab. č. 5 (Václavovský, 2000).

Tabulka č. 5. Chemické složení masa různých druhů drůbeže.

Druh drůbeže		Voda	Bílkoviny	Tuky	Minerální látky	Energetický obsah KJ
Kuře	Brojler	73,3	22,5	3,2	1,0	519
	Tučné	67,5	19,8	11,5	1,2	
Slepice	Libová	70,9	21,4	6,8	0,9	1264
	Protučněná	65,5	19,8	13,7	1,0	
Kachna	Brojler	66,8	24,0	8,0	1,2	1180
	Protučněná	49,4	13,0	37,0	0,6	
Husa	Brojler	59,4	16,9	22,8	0,9	1527
	Tučná	40,8	12,8	45,6	0,8	1946
Krůta	13 týden.	75,0	21,6	2,4	0,9	741
	17 týden.	73,3	23,3	2,8	1,1	

(Václavovský, 2000).

Drůbeží maso nejvíce obsahuje vodu, bílkoviny, tuk, v malém množství se objevují minerální látky, nebílkovinné dusíkaté látky, nízkomolekulární peptidy, volné aminokyseliny, vitamíny, enzymy, glykogen, cukry, organické kyseliny a mnoho dalších (Hrabě, 2006).

2.3.2 Jatečná výtěžnost drůbeže

Jatečná užitkovost drůbeže je souhrnný pojem vyjadřující kvantitativní i kvalitativní hodnotu poraženého zvířete. Zahrnuje jatečnou hodnotu, jatečnou výtěžnost, podíl cenných částí a kvalit mas jednotlivých částí těla. Jatečnou výtěžnost drůbeže chápeme jako procentický podíl hmotnosti jatečně opracované drůbeže z živé hmotnosti před zabitím. Přesněji vyjádřeno, je to podíl hmotnosti vykuchané drůbeže s vloženými droby z živé hmotnosti před zabitím vyjádřený v procentech (Matoušek, 1996, srov. Skřivan, 2000). Jatečná výtěžnost se zvyšuje u některých druhů drůbeže vlivem šlechtění (Skřivan, 2000).

Drůbež musí mít v době před porážkou jatečnou zralost, aby se následně mohla použít (Ledvinka, 2011). Kromě zralosti musí mít i odpovídající věk, hmotnost, zralost peří a odpovídající zmasilost, zároveň musí být zdravá a hlavně bez tělesných defektů, viz tabulka č. 6 (Matoušek, 2013).

Tabulka č. 6. Průměrná jatečná výtěžnost u drůbeže

Druh drůbeže	Jatečná výtěžnost (%)
Kuřata	70 - 76
Slepice	70 - 71
Těžký jatečný krocan	78 - 85
Kachny pekingské	70 - 75
Kačer kachny pižmové	76 - 84
Kachna kachny pižmové	72 - 77
Husy	65 - 71

(Matoušek, 2013)

Jatečná výtěžnost drůbeže se zvyšuje s rostoucím věkem, avšak vyskytují se značné změny v jednotlivých částí těl ze živé hmotnosti (Simeonovová, 2003).

Samice mají více svalstva na prsou než samci, u kterých je prokazatelně vyšší podíl stehenní svaloviny. Obecně se dá říci, že největší podíl čisté svaloviny, nebo-li masa, obsahují prsa a horní části stehen. Výhradně u hrabavé drůbeže jsou velice mohutněji vyvinuté cenné části těla, zejména prsní a stehenní svaloviny (biz. tabulka č.7) (Matoušek, 2013).

Tabulka č. 7. Podíl cenných partií ze živé hmotnosti

Druh drůbeže	Podíl cenných partií ze živé hmotnosti (%)
Kuřata	32 - 38
Krůty	35 - 45
Kachny	28 - 34
Husy	27 - 30

(Matoušek, 2013)

2.4 Výkrm kuřat v mikroklimatických podmínkách

Za poslední desetiletí došlo k rapidnímu množství změn v chovu drůbeže, především v technice a technologii chovu drůbeže. V chovu drůbeže se využívají nejnovější vysoce účinné techniky, které se snaží minimalizovat náklady ke svému prospěchu a maximalizovat produkci ke snižování potřeby energetických vkladů do výroby (Skřivan, 2000).

Výživa brojlerů je zaměřena z nutričního hlediska na bohatá obsahující velice bohatý přísun energie (Velechovská, 2010).

Největší podíl energie se získává hlavně z obilnin a z pšenice a ječmene, které mají velký podíl obsahu tuků a proto se musí přidávat do krmných směsí s větším podílem obilnin aditiva, jejichž účelem je zlepšení trávicí schopnosti a zajištění většího využití vložené energie do organismu (Václavovský, 2000).

Krmení je nejdůležitější prostředek k vytvoření nejvhodnějšího genetického materiálu kuřat. Už od narození se kuřata učí v co nejkratší době pít a jíst, pro efektivnější růst, především v prvních 48 hodinách. Nejvyšší krmiva mají ohromný efekt na rychlost růstu a zároveň snižuje spotřebu krmiva na jeden kilogram přírůstku (Zelenka, 2006). Právě první dny ovlivňují úspěšnost výkrmu brojlerů a jejich využití genetického potenciálu (Ježková, 2010).

Krmení drůbeže je zajišťováno intenzivním výkrmem. Velký příjem krmiv vede k pozitivnímu růstu a ke zkvalitnění. Finální ekonomický výsledek je následně hodnocen podle rychlosti výkrmu (Ledvinka, 2011).

Krmná dávka brojlerů musí být plnohodnotná, jinak nelze dosáhnout největší intenzity růstu (Jedlička, 2006).

Etologické hledisko ukazuje život brojlerového kuřete, které během prvních dní cca 11% dne přijímá krmiva 5 % z dne přijímá vodu, dále 36 % dne stojí a zbytek dne 48 % odpočívá na místě (Tůmová, 1994).

Většina brojlerových kuřat je vykrmována ve velkokapacitních halách o velikosti okolo 20 000 ks bez rozdílu pohlaví. Doporučuje se vykrmovat kuřata zvlášť podle pohlaví, protože kohoutci prokázali vyšší intenzitou růstu a nižší spotřebu krmných směsí vzhledem k obsahu živin. Vyšší zisk jatečné výtěžnosti byla zaznamenána u rychle rostoucích kuřat u krmiv s vyšší nutriční hodnotou na živiny a to 1 až 2 % oproti chudším krmivům (Tůmová, 2012).

Druhy brojlerových kuřat

Finální hybridní masného typu pocházejí za dvou až čtyřliniového křížení. V České republice se nejvíce uplatňuje dovoz kuřat typu Cobb 500 a Ross 308 , který je hlavně určen na výkrm do vyšší hmotnosti (Skřivan, 2000).

Výhodou hybridního materiálu oproti čistokrevným plemen vyšší intenzita růstu k nižší spotřebě kompletních krmných směsí. Hlavní genetický základ tvoří kornýška bílá v otcovské pozici a v mateřské pozici je to plymutka bílá (Matoušek,2013).

Cobb 500 byl vyšlechtěn ve Velké Británii firmou Cobb. Má vyšší intenzitu růstu, vyšší podíl prsní svaloviny . Obsahuje též vyšší podíl tuku oproti ostatním hybridům (Ledvinka, 2011).

Ross 308 byl vyšlechtěn výhradně ve Velké Británii pro intenzivní výkrm, jehož hmotnost převyšovala nad 2 kg. Hlavní dominantou tohoto hybrida bylo vyšší

zastoupení prsní svaloviny a jatečné výtěžnosti. U nás v České republice je dosud nejvíce rozšířen ze všech hybridů (Matoušek, 2013).

Hmotnost výkrmu kuřat je ovlivněn zejména pohlavím, neboť bylo zjištěno že kuřičky dosahují jen 75 až 80 % hmotnosti kohoutů.

Zde pak velmi ovlivňuje ekonomiku spotřeba krmiv ve výkrmu, náklady zde hrají velice důležitou roli v konečných nákladech. Krmivo zde hraje až 60 % celkových nákladů na výkrm (Tůmová, 2004).

Sestavení směsí na krmnou dávku by měly obsahovat stravitelné aminokyseliny. Podle obsahu aminokyselin a různých receptur, jsou podstatně velké rozdíly v krmivech. Správné sestavení krmné dávky se stravitelnými aminokyselinami obsažených v krmivech vede ke zlepšení konverze krmiv, a proto se sníží obsah dusíkatých látek, které vedou ke snížení nákladů na krmiva pozitivně snižuje zátěž na životní prostředí se snížením obsahem dusíku ve výkalech drůbeže (Zelenka, 2008).

V kompletní krmné směsí musí být ve správném poměru obsaženy prvky Ca, P, Mg, Na, Cl, K, mikroprvky Zn Mn, Cu, Fe, Se, I a mimo jiné taky antikokcidika. Mimo to musí obsahovat krmná směs i vitamíny A, E, D₃, B₁, B₂, B₆, a B₁₂, a kyselinu listovou, biotin, kyselinu pantotenovou, kyselinu nikotinovou a cholin (Šimek, 2011).

Do krmných směsí s mohou přidat probiotika, která zvyšují kvalitu masa z chemického hlediska, a zároveň nastává změna barvy masa, pH hodnoty i senzorické posouzení (Ivanovic, 2012).

U zvířat hlavně v raném věku kde se teprve vytváří mikroflóra. Nejvíce používaným kmenem je zejména *Enterococcus faecium*, který je významný při vzniku imunity (Sdzina, 2007).

Krmiva obsahují kromě cenných živin (látek i druhotné látky. Druhotné látky jsou zejména důležité pro rostliny, u hospodářských zvířat mohou mít negativní vliv jednak na kvalitu živočišných produktů ale i na užitkovost. Dále mohou mít neblahý vliv na zdravotní stav, když se v krmivech překračují maximální přípustné hodnoty.. (Jeroch, 2006).

V dnešní době jsou zejména upřednostňovány 3 systémy výkrmu brojlerových kuřat:

- 1) systém je intenzivní: zde se vykrmují jedinci do věků 35 až 38 dní, a jejich průměrná hmotnost by měla odpovídat zhruba 1,8 až 2 kg.

2) systém je pomalu rostoucí brojlerová kuřata: jedinci se vykrmují zhruba do 7 až 8 týdnů svého věku a jejich hmotnost se pohybuje mezi 2 až 2,3 kg živé hmotnosti,

3) systém se nazývá ekologický výkrm: tento výkrm trvá minimálně 82 dní, brojlerová kuřata na konci výkrmu váží v rozmezí od 2 do 2,5 kg živé váhy (Matoušek, 2013).

Hmotnosti porážkových kuřat se liší v jednotlivých zemích Evropy.

Standardní hybridy v Německu dosahují porážkové hmotnosti jen 1,6 kg, výhodou je naopak že dosahují výborné konverze krmiva, která je jen 1,6 kg. Naopak v České republice se spíše preferují vyšší porážková hmotnost, tj. do 2,1 kg. jatečného kuřete. Konverze krmiva je tu ale vyšší, v průměru se dosahuje 1,75 kg. Mezi nejlepší producenti jatečné drůbeže se řadí Nizozemsko, kde preferují spíše porážkovou hmotnost nad 2,3 kg. Také dosahují vynikajících výsledků kde spotřeba krmiva na 1 kg přírůstku se pohybuje pod 1,7 kg. V Polsku spíše preferují vyšší hmotnosti, kde průměrný jatečný drůbež má běžně nad 2,5 kg při konverzi krmiva 1,75 (Bačák, 2013).

Oddělený výkrm je velice prospěšný pro kohoutky než pro kuřice. Jednak se kohoutci vykrmují delší dobu, a to až do věku 8 týdnů, kde dosahují hmotnosti přes 3,5 kilogramů. Na druhou stranu se kuřičky vykrmují kratší dobu neboť mají sníženou křivku růstu a běžná porážková hmotnost se pohybuje okolo 1,5 až 1,8 kg (Tůmová, 2004).

V tabulce č. 8 je ukazatel hodnot u brojlerových kuřat. Jediná odchylka zde ukazuje procento úhynu, což je způsobeno zejména rychle rostoucími brojleři, jejich vysokou intenzitou šlechtění (Ledvinka, 2011).

Tabulka č. 8: Charakteristika výkrmu kuřat

Druh	Délka výkrmu	Živá hmotnost (kg)	Spotřeba krmiv na 1 (kg)	Úhyn (%)
Kuřata brojlerová	5 - 6	1,8 - 2,2	1,6 - 1,7	4
Kuřata pomalu rostoucí	6 - 8	1,8	2,3 - 2,6	2

(Ledvinka, 2011)

2.5 Faktory ovlivňující užitkovost drůbeže

2.5.1 Faktory vnitřní povahy

Genetické založení

Dědičné založení získané ze strany otce a matky se uplatňuje různě v konkrétních fázích růstu. Z tohoto hlediska se růst drůbeže dělí na 3 fáze.

První fáze: 1-2 týden po vylíhnutí převažuje genetický vliv ze strany matky, především prostřednictvím hmotnosti násadového vejce. Vylíhlá mláďata váží přibližně 65 % z hmotnosti násadového vejce.

Druhá fáze: 3-4 týdnů věku. Genetický vliv je jak ze strany matky, tak ze strany otce vyrovnáný.

Třetí fáze: od 5 týdne věku. V této fázi převažuje genetické založení ze strany otce. Využívá se toho hlavně při šlechtění masných hybridů, kdy do otcovské pozice se vybírají jedinci s vysokou intenzitou růstu a nejvyšší masnou užitkovostí (Ledvinka, 2009).

Dědiční činitele růstu předurčují potenciální rozměry a proporce, ale jsou podmíněné složitými biochemickými a fyziologickými procesy (Matoušek, 2013).

Pozornost se zaměřuje na genetické hledisko a na optimální tělesný tvar, který by zaručoval dokonalou zmasilost brojlerů. Byly zkoumány nejen vztahy mezi jatečnou hodnotou ale i mezi jednotlivými tělesnými tvary. Dále byly zjišťovány i příslušné dědičné koeficienty (Šiler, 2012). Kupříkladu dědičný koeficient růstu

kuřat je v rozmezí $h^2 =$ od 0,4 do 0,8 a významné jsou metody plemenitby (Matoušek, 2013).

Vliv druhu

Kromě dědičného založení je růst ovlivněn zejména druhovou příslušností. Z nejdůležitějších druhů drůbeže rostou nejrychleji kachňata, housata, krůtata a kuřata (Ledvina, 2009).

Předpoklady genetické užitkovosti jsou u kuřat určených na výkrm veliké. V posledních letech dosahuje plemenářská práce poměrně rychlým pokrokům (Zelenka, 2006).

Vliv pohlaví

Pohlaví u drůbeže má velký vliv na růst. Samci drůbeže rostou rychleji zhruba až o 20 % oproti samicím. Z tohoto důvodu se u některých druhů drůbeže provádí oddělený výkrm podle pohlaví (Ledvinka, 2009).

Systém ustájení neměl až tak výrazný vliv na kvalitu masa. Podíl základních částí jatečně opracovaného trupu a podílu abdominálního tuku. Zásadní vliv mělo pohlaví. U samčího pohlaví byl zjištěn výrazný rozdíl oproti samičímu pohlaví (Bogosavljevice, 2006).

Vliv věku

Hlavní faktor délky výkrmu je značně závislý na stupni prošlechtění brojlerových kuřat, správné výživě a na vhodnosti daného klimatu prostředí. Na počet turnusů za časový úsek má vliv délka výkrmu, která ovlivňuje průměrnou hmotnost brojlerových kuřat na konci výkrmu (Šatava, 1984).

S přibývajícím věkem absolutní růst stoupá ale intenzita růstu rapidně klesá, která je vyjádřena relativním přírůstkem. Relativní přírůstek čtrnáctidenních brojlerových kuřat byl zhruba 52,5%, dvaadvacetidenních dosahoval pouze 76% a v 70 dnech jen 28%. Spotřeba krmiva je tedy úzce spjata s délkou výkrmu. Při shodných podmínkách výkrmu se bude s přibývajícím dnem výkrmu vždy zvyšovat spotřeba krmiva na přírůstek živé hmotnosti (Skřivan, 2000).

V období od 1 do 35 dne věku bylo prokázáno statisticky vyšší průměrný denní přírůstek, s porovnáním ve věku od 1 do 42 dne věku výkrmu jedince. Z

výsledku vyplývá, že podle ekonomického a efektivního hlediska je nejlépe vykrmovat kuřata do věku max. 35 dní (Marcu, 2012).

Vliv sociální hierarchie

Většina druhů zvířat žijících ve společenském útvaru respektuje určitou sociální hierarchii. Vytvoření hierarchie snižuje agresivitu jedinců mezi sebou a příznivě přispívá ke spořádanému soužití všech druhů zvířat v daném společenství (Franck, 1979).

V uspořádaném soužití si zachovávají jedinci skupiny s rozdílným sociálním postavením mezi sebou určitou vzdálenost, jejíž nedodržení vede k agresii u dominantního jedince, resp. k útěku u podřízeného jedince za předpokladu, že má k dispozici dostatek prostoru. Aktivní nerespektování výhybkové vzdálenosti, nebo-li pronikání do osobního prostoru některého jedince skupiny, je etologicky důležitý proces. U většiny případů vyvolává střet jedinců. Normální vzdálenost je opět mezi jedinci nastolena (Voříšková, 2001).

Sociální hierarchie nebyla zcela dosud jednoznačně popsána u kurovitých ptáků v domácích chovech. V některých případech jsou údaje doposud protichůdné (Dwenger, 1973, Brüll, 1977). U kura domácího je základem sociálních vztahů a reakcí, podobně jako u ostatních hospodářských zvířat, sociální hierarchie. Sociální vztahy u chovaných slepic a drůbeže byly sledovány a studovány z mnoha hledisek (Voříšková, 2001).

Z dosavadního pojetí vytváří existenci sociální hierarchie u drůbeže pud stabilizaci vztahů ve skupině, pokud jedinci na nižším stupni žebříčku hierarchie respektují určité přednosti a výhody výše postavených partnerů v různých situacích, jako jsou přístup k vodě, krmivu a odpočinkovému prostoru (Voříšková, 2001).

K boji nejčastěji dochází právě u krmišť, kde je zřetelný vztah mezi postavením v sociální hierarchii a frekvencí délky příjmu krmiva (Banks, 1979).

Zvířata (kohoutci i slepice) se „perou“ především kvůli určení hierarchie v hejnu. Ze zkušenosti, se při společném odchovu kohoutků není s potýčkami problém, ten ale nastane, pokud se do hejna dostane jakékoli cizí zvíře. Kohoutky a slepičky je vhodné slepičky obtěžují a ty pak mají strach jít i ke krmítkům (Prombergerová, 2012).

2.5.2 Faktory vnější povahy

Během celého období chovu drůbeže je živý organismus vystaven působení řady vnějších podmínek, které mají zásadní vliv na fyziologické funkce daného organismu. Optimalizace těchto podmínek je nutná pro správný vývoj organismu a zachování jeho zdraví (Ledvinka, 2011).

Kromě výživy je vnější prostředí, ve kterém drůbež žije, charakterizováno ještě teplotou, koncentrací škodlivých plynů v ovzduší, množstvím prachových částic, světelným režimem a velikostí prostoru, který připadá na 1 ks. Tyto vesměs fyzikální faktory je možné podrobněji doplnit ještě i velikost napájecího a krmného prostoru, použitou technologii aj (Výmola, 1994).

Nejdůležitější z těchto faktorů má být podíl správné výživy, vhodný systém ustájení, mikroklimatické podmínky (teplota, relativní vlhkost, proudění vzduchu, světelný režim, prašnost aj.) a správné ošetřování zvířat (Ledvinka, 2009).

2.5.2.1 Teplota

V dnešní době je nejvíce preferováno ustájení brojlerových kuřat ve velkých a lehkých halách (May, 2001).

Mezi hlavní vnější faktory prostředí patří zejména teplota, která ovlivňuje příjem krmiv a růst. U kuřat dochází k postupnému vytvoření termoregulace. K úplné termoregulaci dochází ve věku 3 až 4 týdnů věku (Skřivan, 2000).

Nejdůležitější vnější faktor je teplota, která má zásadní vliv na produkci drůbeže. Ideální teplota by se měla pohybovat okolo 25 °C (Salah, 2001).

Vnitřní teplota vzduchu v halách je považována za nadřazený faktor ve stájovém prostředí, neboť mikroklima rozhoduje i o některých ostatních faktorech (proudění vzduchu, vlhkost), zasahuje i významně hodnocení působení faktorů na živý organismus drůbeže (Skřivan, 2000).

V případě nevhodného mikroklimatu můžou drůbež dostat takzvaný vysokoteplotní stres na který trpí hlavně v létě při vysokých teplotách (Brouček, 2008).

Zátěž při vysokých teplotách způsobuje hlavně úhyny a zhoršení zdravotního stavu, ale i mimo jiné dochází ke snížení produkce, a tím negativně ovlivňuje zisk výrobce (Bessei, 2006).

Drůbež patří spolu s ostatními hospodářskými zvířaty mezi tzv. homoizotermní (stálotepelné, teplokrevné) organismy, tj. zvířata udržující si poměrně

stálou tělesnou teplotu i při určitých výkyvech teploty prostředí. Schopnost udržet si stálou tělesnou teplotu je však u ptáků obecně menší než je tomu v případech savců. Proto je třeba teplotu prostředí v chovech drůbeže udržovat v oblasti termoneutrální zóny (Ledvinka, 2011).

Teplota vnějšího prostředí značně ovlivňuje nejen příjem ale i využití krmiv. S tím jsou i ovlivněny výsledky ve výkrmu (Košář, 2002).

Díky okolním teplotám jsou zapříčiněné drastické snížení příjmu krmiv a to zejména v letním období s nadprůměrnými teplotami (Bonnet, 1997).

Teplotně neutrální zóna je u drůbeže mezi 13 až 24 °C. Při teplotách mezi 14 až 29 °C, se mírně dochází ke snížení spotřeby krmiv, užitkovost je ještě relativně v normě. Při teplotách od 29 do 32 °C dále klesá spotřeba krmiva a snižují se přírůstky (Brouček, 2008).

Při vysokých teplotách se musí používat ochlazovací metody. Při teplotách vyšších než 35 °C se spotřeba krmiv rapidně snižuje, a také vzniká velké riziko tepelného šoku zvláště u výkrmových kuřat. Proto se drůbež musí intenzivně ochlazovat (Weaver, 1991).

Při dosažení teplot 38 °C dochází k celkovému vyčerpání celého organismu, příjem krmiv je minimální za to spotřeba pitné vody rapidně stoupá (Li, 1990).

Při překročení teploty nad 38 °C je nutné pro přežití drůbeže použít nouzová opatření (Chepete, 2002).

Optimální teplota umožní vytvoření termoregulace a pozdější dokonalé využití živin pro tvorbu tělesné hmoty. Extrémní teploty mimo termoneutrální zónu mají nepříznivý vliv na využití krmiva, přírůstek a zdravotní stav. Při těchto mezních teplotách se ve věku 5 - 6 týdnů, se snižuje živá hmotnost až o 10 % (Matoušek, 2013).

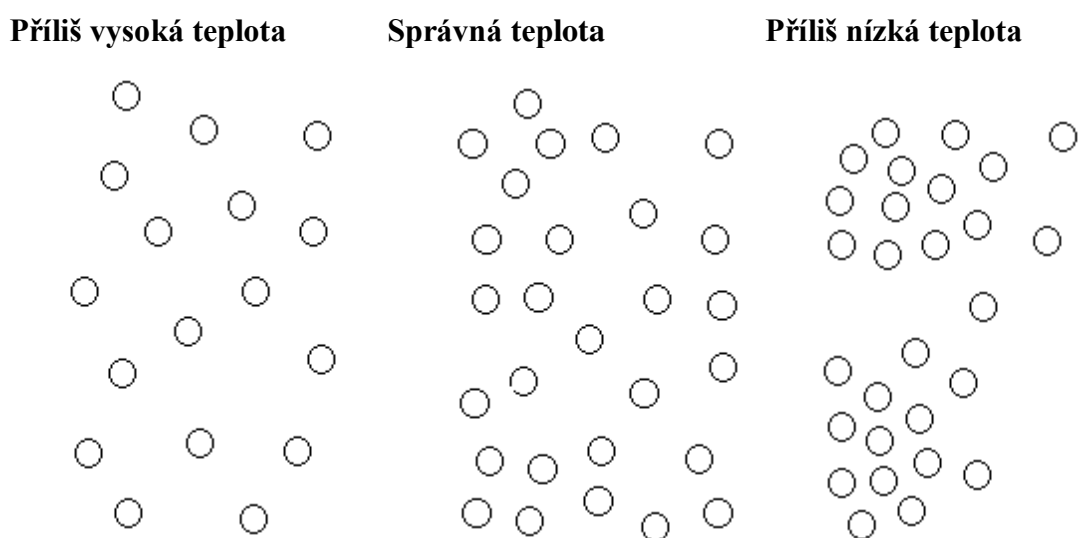
Kuřatům v 1. týdnu věku života se musí zejména věnovat velká pozornost. Od nejranějšího období se musí aklimatizovat na stájové podmínky prostředí, učí se zde i přijímat krmivo a vodu. Čím se rychleji aklimatizují tím dříve si vytvoří základ pro optimální růst (Jedlička, 2008).

Výkrm na podestýlce může být řešen buď celoplošné vytápění hal nebo lokálními zdroji (Ledvinka, 2011).

Při naskladňování hal kuřata s musí haly vytopit na optimální teplotu mezi 29 až 32 °C. Nejdůležitější v tomto věku kuřat je teplota podestýlky. Ve druhé fázi výkrmu brojlerových kuřat musíme dbát na zvýšenou pozornost výkrm. Ve druhé

fázi rostoucí hybridů začínají produkovat nadměrné množství tepla, což by mohlo vést k teplotnímu stresu. Prvním úkazem teplotního stresu brojlerových kuřat je výrazné snížení spotřeby krmiv, které se projeví negativně na zhoršení parametrů užitkovosti. Z výzkumu šlechtitelských firem došli k závěru, že pro kuřata starší 21 dní věku se doporučuje snížení stájové teploty pod 21 °C (Jedlička, 2008).

Obrázek č. 1: Chování kuřat během výkrmu při různých teplotách v hale



Zdroj: (Aviagen, 2009)

Podobně jako nízké teploty, působí nepříznivě na organismus i vysoké teploty prostředí. Uvádí se, že teplota prostředí 39,5 °C při vlhkosti 50 - 60 % způsobuje totální úhyn kuřat již za 24 hodin. Kuřata hynou, když se jejich tělesná teplota zvýší nad horní hranici letální teploty, která činí u jednodenních kuřat 46,6 °C. Podle stupně aklimatizace druhu a plemene drůbeže se v dospělosti pohybuje horní letální teplota v rozmezí 45 - 47 °C (Výmola, 1994).

Teoretickým základem pro vymezení vhodných teplot prostředí je vymezení termoneutrální zóny, která se mění nejen s věkem drůbeže, ale je ovlivňována i příjmem živin a energie. V prvním týdnu má termoneutrální zóna u drůbeže rozpětí 34 - 36 °C, ve stáří 5 týdnů 32 - 35 °C a v 52 týdnech 18 - 24 °C (Voříšková, 2001).

Jestliže tělesná teplota klesne pod letální teplotu, která je u vylíhlých kuřat 15,5 °C, u desetidenních 18,8 - 20 °C, u šestnáctidenních 19,4 - 20,5 °C a u

desetidenních a starších slepiček 23,4 °C a u kohoutků 20,7 °C, kuřata hynou (Václavovský, 2000).

Čím intenzivnější je růst brojlerových kuřat tím více tepla produkují a musí se proto intenzivněji větrat a postupně denně snižovat průměrnou denní teplotu zhruba 0,3 až 0,4 °C za den (Zeman,2007).

Rychlý růst brojlerových kuřat má za následek vysoká produkce tepla, která se musí odvádět. Pokud se teplota nesníží, dochází k přehřátí organismu. Brojlerová kuřata mají několik možností snižovat tělesnou teplotu jako je roztažení křídel, zrychlené dýchání s otevřenými zobáky, větší příjem vody. To vše vede ke snížení příjmu potravy (Meijerhof, 2013).

Tabulka č. 9 Požadavky na teplotu a vlhkost vzduchu v halách při výkrm brojlerů

Kategorie	Věk	Teplota °C		Relativní vlhkost v (%)	
		minimální	optimální	minimální	optimální
Kuřata	týdny				
	Do 1	30	32 -33	< 70	70
	nad 1 do 2	27	29 - 31	< 70	70
	nad 2 do 3	24	26 - 28	< 70	70
	nad 3 do 4	21	23 - 25	50 - 70	75
	nad 4 do 6	16	19 -22	50 - 70	75
	nad 6 do 8	12	17 - 22	50 - 70	75
	nad 8	10	16 - 22	50 - 75	80

(Steinhauser, 2000)

Každý rok dochází v letním období ke zvýšení teplotního stresu. Je to důsledkem nadprůměrných teplot, které u chovatelů vedou ke značným finančním ztrátám. Hlavně u vyšlechtěných hybridů dochází k teplotnímu stresu, který vede k poklesu užitkovosti, a značným snížením příjmem krmiv a vyšším úhynem (Mašek,2013).

Tabulka č. 10 Vliv teplotního stresu na užítkovost brojlerů v 4 - 6 týdnu věku

Teplota	22 °C	32 °C
Příjem krmiv (g/den)	154,9	118,3
Přírůstek hmotnosti (g)	1113	659
Konverze (kg)	2,06	2,85

(Mašek, 2013)

Tvorba tepla:

Teplota vzduchu v objektu se neustále ohřívá. Hlavním producentem tepla jsou zvířata. Dále na teplo má vliv osvětlení a používané elektromotory, teplo ze stěn, z podestýlky a nahromaděného trusu. Produkované teplo z osvětlení a motorů představují jen malé procento z celkové produkce tepla metabolickými pochody zvířat (Puri, 1985).

Hlavní producentem tepla je hmotnost zvířat a druh, popřípadě plemeno, celková spotřeba krmiva, úroveň produkce, a denní pohybovou aktivitou (Feddes, 1992).

Pokud hustota zvířat překročí mez plochy haly na kterou byla dimenzována, je velké riziko nebezpečí výskytu vysokých teplot. S větším počtem zvířat se i zvyšuje produkce tepla na které ventilace nebyla připravená (Dubensky, 1986).

Přenos teploty z jedince na druhého jedince je pak vysoký. To je problém pokud je omezená centrální ventilace anebo místa kde se teplý vzduch nehýbe nebo-li slepá místa (Gates, 1996).

Existuje několik možností uvolňování tepla z těla, radiací (vyzařování, sálání), což představují proporcionalní ztráty k rozdílu mezi teploty povrchu těla o okolním prostředím. Proudění vzduchu by mělo být tak efektivní aby překonalo nepohyblivou část vzduchu, která obklopuje tělo zvířete (Chepete, 2005).

Při vysokých teplotách dochází k evaporaci, která je velmi důležitá pro ochlazování jedinců. Brojlerová drůbež se nemůže potit, a proto je velmi závislá na intenzivním dýchání. Efektivní je to jen tehdy, když vlhkost není příliš vysoká (O'Connor, 1987).

Vysoká teplota s nízkou vlhkostí není tak stresující jak se zdá, za to vysoká vlhkost prostředí je nejvíce stresující limit pro brojlerová kuřata (Brown, 1997)..

U zvířat nahromaděných v malém prostoru dochází k přenosu tepla z povrchu jednoho jedince na druhého jedince nebo teplo může vést z povrchu podestýlky na zvířata (Feddes, 1985).

Další faktor zvyšování teploty představuje v objektu střecha. Hlavně v létě dochází k nadměrnému solárnímu teplu, které proniká skrz střechu. Hlavním problémem pronikání tepla je izolace, která ve většině případů je nedostatečná. Další faktory které mají vliv je barva použitá na střeše, její úhel sklonu, odraz sluneční energie, nebo lokalita kde bude daná budova stát. Dvojnásobné odrazení solárního záření má lesklý povrch na rozdíl od znečištěných střech nebo střecha pokrytá tmavým plechem (Tao, 2003).

Preventivně by se měly čistit střechy od nánosů nečistot a prachu. Haly určené pro drůbež by se měli orientovat od východní strany k západní straně. Takhle orientované budovy by měly preventivně zabránit ohřívání postranních stěn budov, které by jinak způsobovaly nadměrné zahřívání vzduchu uvnitř hal. Svoji roli také hraje umístění budovy v prostředí. Travnatý povrch okolo hal výrazně snižuje sluneční odraz světla na objekty. Okolní travnatý povrch by měl být udržovaný, aby nebránil proudění vzduchu v okolí hal (Brouček, 2008).

2.5.2.2 Vlhkost vzduchu

V prostoru hal pro výkrm brojlerových kuřat jsou hlavním zdrojem vlhkosti vodní páry z vydechování drůbeže, voda odpařující se z trusu, z kůží a napájecího systému. Nesmíme také zapomínat pronikání vlhkosti do hal z vnějšího prostředí (Jurajda, 2001).

Během prvních dvou týdnů by měla relativní vlhkost vzduchu dosahovat hodnot 70 - 75 %, poté se snižuje na cca 65% (Ledvinka, 2011).

Příliš nízká nebo příliš vysoká vlhkost vzduchu může pro drůbež vytvářet nežádoucí prostředí. Obě tyto varianty se považují za predisponující pro respirační infekce. Působí také negativně na užitkovost a zdravotní stav (Voříšková, 2001).

Fyziologický význam vlhkosti vzduchu pro drůbež je nutno posuzovat ve vzájemné souvislosti s teplotou prostředí. Proto v úvahu jsou tyto kombinace:

1. vysoká relativní vlhkost vzduchu
 - a) při vysoké teplotě
 - b) při nízké teplotě
2. nízká relativní vlhkost vzduchu při vysoké teplotě

V kombinaci nízké relativní vlhkosti vzduchu a nízké teploty nepřicházejí v našich podmínkách prakticky v úvahu (Václavovský, 2000).

1. a) Vysoká relativní vlhkost při vysoké teplotě

Za normálních okolností se u nás až na výjimky nevyskytuje. Jen v extrémních případech může vzniknout v halách s drůbeží. Při výskytu dochází ke zhoršování výdeje tepla z organismu, hlavně z dýchacích cest, což má za následek větší množství vylučování vody zažívacím traktem - trusem. Tolerance drůbeže k teplu klesá se stoupající relativní vlhkostí vzduchu (Výmola, 1994).

1. b) Vysoká relativní vlhkost vzduchu při nízké teplotě

V našich podmínkách se tento jev vyskytuje poměrně často u drůbeže, hlavně v zimním období. Klíčovou příčinou je nedostatečné intenzivní větrání při nedostatečné tepelné rezervě potřebné na ohřátí optimální teploty v haly. Zejména pak zvlhčuje peří, díky tomu drůbež ztrácí izolační schopnost a dochází k onemocnění. Nadměrnou vlhkostí se zamokřuje hluboká podestýlka, plesniví a zvyšuje se vlhkost stavebních konstrukcí, čímž dochází ke snížení tepelně izolačních vlastností (Václavovský, 2000).

2. Nízká relativní vlhkost vzduchu

Tento jev se vyskytuje hlavně především v odchovech kuřat a výkrmu brojlerů ve věku od 4 - do 6 týdne. Zde dochází k nadměrnému odparu vody z dýchacích cest, neboť nedochází k potížím termoregulace, ani při vysokých teplotách. Při dlouhodobém pobytu v daném prostředí dochází k dehydrataci tkání. Drůbež se snaží nahradit ztrátu tím, že se zvýší spotřeba pitné vody, ačkoli se snižuje spotřeba krmiv. Současně se zvyšuje mikrobiální znečištění vzduchu a prašnost a je požadováno dostatečné větrání hal a hlavně přitápění v zimním období (Výmola, 1994).

Ve středoevropském klimatu převládají nepříznivé vlivy, které nutily chovatele zlepšovat podmínky mikroklimatu ve výkrmových halách, protože docházelo k vysokému procentu úhynu brojlerů. Mezi technologie ke snížení vnitřní teploty patří technologie mlžení, která dokáže snížit teplotu o 2 až 6 °C a zvýšit vlhkost na optimální hodnotu (Doktorová, 2003).

V odchovu masného typu brojlerových by se měla relativní vlhkost pohybovat od 50 do 70 %. Snížení vlhkosti pod hranici 40 % v prvních týdnech výkrmu má nepříznivé dopady na růst a vývin organismu, životnost a vyrovnanost hejna (Skřivan, 2000).

Optimální vlhkost měla být v rozmezí od 65 - 75%. Při nižší vlhkosti dochází k prašnosti jednak z podestýlky a i z krmiv. Prach je hlavním přenašečem respiračních nemocí. Naopak při vyšších vlhkostech se podporuje růst plísní (Tuláček, 2002).

Faktory které ovlivňují vlhkost vzduchu jsou jak vnitřní tak vnější. Faktory jsou např. živá hmotnost, hustota, intenzita větrání, management, vnitřní teplota, systém napájení. Vlhkost se měří na dvou úsecích jednak vlhkost vzduchu v hale a vlhkost podestýlky (Lichovnicková, 2012).

2.5.2.3 Proudění vzduchu

Jeden z hlavních faktorů v zóně pobytu zvířat je vhodná rychlost proudění vzduchu, které má vliv na tvorbu optimálního vnitřního prostředí, pro výkrm brojlerových kuřat. Jednotlivé problémy výkrmových hal jsou pro kuřata dány zejména tím, že výkrm kuřat se odehrává pouze v hale od prvního dne života až do konce výkrmu (Kic, 2010).

Proudění vzduchu u drůbeže má nižší vliv na výdej tepla než u savců. Je to díky vrstvou peří a malého zvlhčení pokožky. Přesto však může ovlivňovat termoregulaci jak příznivě, tak i nepříznivě v závislosti na teplotě (Václavovský, 2000).

Negativní dopad může mít nadměrné proudění vzduchu při nízkých teplotách. Drůbež při podlahovém chovu se může vyhnout místům v halách s nadměrným prouděním. Hlavně v zimním období působí vyšší rychlost proudění vzduchu jako stressový faktor (Výmola, 1994).

V letním období má vyšší rychlost proudění vzduchu pozitivní vliv na drůbež. V letním období se proudění vzduchu může zvýšit u kuřat do 4 týdnu věku 0,5 m/s a u starších dokonce až do výše 1,5 m/s (Voříšková, 2001).

Optimální hodnoty proudění vzduchu by měli být v objektech výkrmu kuřat do 4 týdnu věku 0,1 - 0,2 m/s, u starších jedinců drůbeže 0,1 - 0,3 m/s (Skřivan, 2000).

2.5.2.4 Větrání hal

Větrání hal má hned několik významů, jednak výměna stájového vzduchu, teploty, vlhkosti a obsah toxických plynů. Tyto faktory mají zásadní vliv na tepelný režim drůbeže. Vhodnou kombinací můžeme vytvořit optimální mikroklimatické podmínky (Václavovský, 2000).

I když máme ve výkrmové hale dostatečný objem vzduchu, je ho potřeba rovnoměrně poskytnout všem zvířatům v dostatečném množství. Budovy s přirozenou výměnou vzduchu větráním, jsou určovány otvory na střeše a ve stěnách a musí se i přihlídnout na výšku objektu (Xin, 1998).

Hala vybavená roletami nebo závěsy, jsou jednoznačně závislé na přirozené větrání, a proto také pracují nejefektivněji. V okolí haly proto nesmí existovat překážky, které by přirozený pohyb vzduchu blokovaly (Brouček, 2008).

Rychlost proudění vzduchu v objektech s nuceným větráním je závislá na velikosti a počtu ventilátorů. Nejméně pak vhodné ventilátory jsou stropní ventilátory s pomalejšími otáčkami. Lepší je použít vrtulové ventilátory na směrované na horizontální výměně vzduchu. Nucená ventilace může mít pozitivní vliv proudění vzduchu během letního období, kdy teploty dosahují teplotních extrémů (Gates, 1996).

V letním období je důležité zvyšovat odvod tepla zrychlením výměny vzduchu prouděním s pomocí přídatných ventilátorů. Přídatné ventilátory by měli být umístěny hned vedle hlavních ventilátorů ve stejné výšce a přímo namířené na brojlerová kuřata, aby se zvýšila turbulence vzduchu okolo brojlerových kuřat (Pedersen, 2000).

Podle velikosti a výkonů ventilátorů se rozmístí rovnoměrně v prostoru haly. Doporučené vzdálenosti od sebe se doporučují od 7,5 m do 9 m v objektech pro nosnice a u brojlerů se doporučuje vzdálenost vyšší a to od 12 m do 15 m. Výška ventilátorů by měla být 2 m a sklon by měl být mírně dolů. Tímto nasměrováním se kuřata přinutí k postavení a k porušení vrstvy nepohyblivého teplého vzduchu okolo jednotlivých jedinců. Spuštění ventilace se automaticky zapíná při překročení teploty prostředí 29 °C (Cahaner, 1992).

Vysávací ventilátory vzduchu používají systém podtlakový. Znečištěný vzduch je odveden pryč z haly pomocí větráků s mírně vyšší rychlostí. Tím to nám vznikne vakuum, které nám způsobuje vyšší rychlost vstupu vzduchu do haly. Tímto jevem se nám zvyšuje turbulence. Tento typ systému nám pracuje nejefektivněji při

stálém tlaku. Vzduch se do haly dostává skrz vstupní otvory podél stropu, až se setká s proudem z přívodním otvorů na protější straně haly, kde pak klesne do středu, vytvářejíc turbulenci. Pohyb vzduchu je pak směřován ven. Pokud je podtlak nižší, tím se rychlost vzduchu do budovy snižuje a naopak. Vhodným umístěním vstupních otvorů se vyvarujeme slepým zónám vzduchu (Tinoco, 2003).

Při vhánění čerstvého vzduchu do objektu pomocí ventilátorů nám vzniká přetlak. Proto uvnitř objektu se tvoří mírně vyšší tlak (Brouček, 2008).

V současné době se v drůbežárnách a halách pro výkrm brojlerů používá i tunelové větrání (Tabler, 2004).

V letních měsících by nemělo být podhodnoceno nastavení ventilačního systému. Když systém funguje dostatečně v létě, má pozitivní vliv na zlepšení kvality podestýlky, redukce množství prachu a lepší přírůstky a produkci (Gates, 1996).

Minimální výměna vzduchu se pohybuje při teplotách $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ kolem $0,65\text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ a kg ž. hm., při $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ kolem $1\text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ a kg ž. hm., a při $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$ kolem $1,3\text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ a kg ž. hm (Václavovský, 2000).

Pro dosažení správného proudění vzduchu, musí být hala dokonale utěsněná. Nejvíce utěsněná musí být u podlahy, poněvadž průvan způsobuje brojlerovým kuřatům podchlazení, a vede k nevyrovnanosti, nižším přírůstkům a zvyšuje nebezpečí edémové choroby. K ventilátoru by měli standardně patřit žaluzie a klapky pro regulaci proudění vzduchu (Skalka, 2012).

Intenzivním větráním se reguluje, vlhkost vzduchu, teplota, přivádí se čerstvý vzduch bohatý na kyslík a odvádí se znečištěný vzduch (Tuláček, 2002).

2.5.2.5 Složení vzduchu

V důsledku vysoké látkové výměny u drůbeže a rozkladných procesů, které probíhají v trusu, vzniká celá řada plynů, z nichž nejzásadnější vliv na zdraví a užitkovost drůbeže má oxid uhličitý, sirovodík a čpavek (Václavovský, 2000).

Respiratorní onemocnění u brojlerových kuřat souvisí s kvalitou vzduchu. Látky, které se podílejí na znečištění vzduchu ve stáji, pocházejí nejen ze zvířat, ale také z podestýlky či krmiva a některé částice se mohou dostávat dovnitř hal i přes ventilátory s venkovním vzduchem. Na znečištění vzduchu působí hned několik faktorů, jednak na hustotě a věku kuřat, tak na kvalitě podestýlky, managementu a

aktivitě kuřat. Kvalita vzduchu zásadně ovlivňuje kvalitu i welfér drůbeže (Lichovníková, 2012).

Ze složení vzduchu je nejvíce sledován celkový obsah amoniaku, oxidu uhličitého, sirovodíku a podíl prachových částic. Limit oxidu uhličitého ve stáji by neměl přesáhnout 0,25 % , amoniaku 0,0025 % a sirovodíku 0,0007 %. Při mikrobiálním rozkladu proteinu v trusu a podestýlce vzniká amoniak. Koncentrace amoniaku se s nízkou intenzitou ventilace, zvýšenou teplotou a relativní vlhkostí zvyšuje. Amoniak se hlavně vstřebává v plicích, dochází k zrychlenému dýchání, negativně zvyšuje oxidační procesy v organismu jedince a dráždí sliznice, zejména pak dýchacích cest a očí. To vše vede k nižšímu příjmu krmiva (Skřivan, 2000).

Koncentrace amoniaku nad limit 50 ppm je zaznamenána snížená intenzita růstu, při překročení vyšších limitů koncentrací je zjištěn i výskyt keratokonjunktivit. U koncentrace amoniaku 30 ppm po dobu 3 dní způsobila u kuřat respirační potíže, proto se doporučuje nepřekračovat hranici 20 ppm (Lichovníková, 2012).

Při nedostatečných hygienických podmínkách ustájení vzniká sirovodík (Skřivan, 2000).

Ze všech plynů je nejjedovatější. Koncentrace v dávce 0,02 mg/l způsobuje celkovou otravu organismu. Proto se doporučuje přípustná koncentrace 0,001 % (Václavovský, 2000).

Dýcháním hlavně vzniká oxid uhličitý a také mikrobiálním rozkladem organických částic. Brojlerové kuře dokáže vyprodukovat přibližně 0,5 - 3,5 g/hodinu oxidu uhličitého (Skřivan, 2000).

Při vyšší koncentraci oxidu uhličitého nad 1,2 % byl u kuřat zjištěn snížení příjem krmiv, snížená intenzita růstu, obtížné dýchání a lapání po dechu (Lichovníková, 2012).

Částečkami zbytků krmiv je tvořen prach, dále i suchý trus, části peří a pokožky se podílejí tvorbu prachu (Skřivan, 2000).

U hluboké podestýlky s vlhkosti zhruba 40 % je tvorba prachu minimální. Na jednotlivých prachových částicích se mohou usazovat patogenní mikroorganismy, plísňe a viry, které se podílejí na dráždění sliznic a dýchacích cest mechanicky a i chemicky, a způsobují jednoznačně přenos infekcí. Prach z hal znečišťuje okolní zelenou vegetaci (Výmola, 1994).

2.5.2.6 Osvětlení

V chovu drůbeže má svou nezastupitelnou roli světelný režim. Vhodná úprava světelného režimu má pozitivní výsledky ve výkrmu drůbeže (Ledvinka, 2011).

Mezi nejdůležitější faktory ovlivňující vývoj organismu patří osvětlení. Dále vliv osvětlení má na látkovou výměnu, morfologické a chemické složení krve, činnost nervové soustavy a i jiné produkční ukazatele, které zásadně působí na životaschopnosti zvířat. Nesmírně důležité je usměrnění světelného poměru (intenzita, délka a barva světla), která má mimořádný význam. Správným světelným poměrem světla lze dosahovat vysoké užitkovosti (Hrncář, 2007).

V minulosti se používalo nepřetržité nebo 23 hodinové osvětlení, které se považovalo za ideální pro dosažení maximálního denního přírůstku, ale tento názor dnes již neplatí. Dnes je považován světelný režim jako jeden z hlavních faktorů ve výkrmu brojlerů a základ pro optimální užitkovost (Skalka, 2012).

V 1 týdnu věku by měla být intenzita 24 hodinového světelného dne, aby se kuřata mohla orientovat v okolním prostředí, našla napáječky a krmítka, naučila se přijímat odpovídající množství krmiva. Všechny tyto předpoklady by měly vést pro maximální využívání růstové intenzity (Šatava, 1984).

Světelný režim by měl stimulovat růst. Většina výkrmů brojlerových kuřat používá nepřetržitý světelný režim, při kterém se svítí 24 hodin nebo 23 hodin s 1 hodinou tmy. Od 8 dne věku brojlerů je délka světelného dne snižována až na 18 hodin a 6 hodin tmy. Mimo střídání fází světla a tma je velmi zásadně důležitá i intenzita osvětlení. Intenzita světla do 7 dne výkrmu brojlerových kuřat, se používá 20 luxů na více než 80 % užitné ustájovací plochy a postupně se snižuje na 5 až 10 luxů (Ledvinka, 2009).

Doporučená intenzita světla v halách výkrmových kuřat by se měla pohybovat v rozmezí od 10 - 20 luxů. Při této intenzitě světla je i schopný ošetřovatel se pohybovat v hale, zejména pak zjišťovat zdravotní stav drůbeže a nedochází při ní k většímu výskytu tmavých míst (Václavovský, 2000).

Při přerušovaném svícení (4 hodiny světla a 2 hodiny tmy) dosáhlo až 3 % vyšší živnou hmotnost než brojleři, kteří měli intenzitu světla 23 hodin denně. Také u brojlerových kuřat s přerušovaným světlem, byl vyšší podíl prsní svaloviny o 1,29 %, stehenních svalů o 1,44 % a menší množství peritoneální tukové tkáně o 1,39 % (Gornowicz, 2007).

Kuřata se dokážou adaptovat na změnu světelného režimu ve způsobu příjmu krmiv, a to zejména při očekávání tmy přijmou více krmné směsi, čímž dochází ke zlepšení konverzi krmiva. Kuřatům prospívá, pokud jasně mají stanovený světelný den a tmu, kdy kuřata mají prostor pro odpočinek a čas pro zvýšenou aktivitu příjmu krmiva. Pravidelný denní rytmus má pozitivní vliv i na vývoj kostí a mineralizaci. Kritické období pro vývoj kostry, je od 4 do 14 dne věku kuřat, kdy délka světelného světla je doporučována 12 až 16 hodin denně. Intenzita světla ovlivňuje aktivitu drůbeže. K nižší pohybové aktivitě při výkrmu brojlerových kuřat může vést až k nižší hodnotě. Ve výkrmu bývá uplatňováno zejména nižší intenzita světla pod 10 luxů, z důvodů zlepšení užitkovosti, a to především konverzi krmiva. Kuřata při nižší aktivitě nespotebouvají tolik energie pro pohyb. Zás z druhého pohledu může docházet díky snížené aktivitě ke snížení příjmu krmiva, což může mít negativní vliv kvalitu končetin a následně také na welfare. Kuřata vykrmována při nižších intenzitách světla jsou plaší (Lichovnicková, 2012).

2.6 Technologie chovu brojlerových kuřat

2.6.1 Výkrm kuřat na podestýlkové technologii

Brojleři se výhradně vykrmují ve velkých halách bez oken. Největší postavené haly mohou pojmout až 100 000 brojlerových kuřat, ale nejběžnější velikost hal se pohybuje v rozmezí okolo 10 až 20 000 (Zemanová, 2008).

Chovy pomalu rostoucích kuřat není příliš rozšířen v ČR. Délka výkrmu pomalu rostoucích hybridů se pohybuje v rozmezí od 49 - 56 dne a do hmotnosti převyšující 2 kg (Tůmová, 2004).

U starších budovách s méně výkonnou klimatizační jednotkou, je třeba hlavně v letních měsících snížit hustotu osazení drůbeže na jednotku plochy. Při výpočtu se musí brát v potaz jednak na velikost plochy haly, dále s musí respektovat druh, plemeni, úroveň výživy, kvalita a spotřeba krmiv, jateční věk a hmotnost, přibližná hmotnost na konci výkrmu (Tao, 2003).

Do připravených hal se kuřata naskladňují standardním způsobem. Haly se musí před naskladněním důkladně projít sanací a to nejen samotných výkrmových ploch, ale také celého krmného a napájecího systému. Velmi důležité je také vytopit haly na požadovanou teplotu, které by měla být okolo 34 °C. Aby jsme získali teplotu betonové podlahy 28 °C je nutné 2 až 3 dny před nastláním halu temperovat.

Musíme mít dostatečnou výšku podestýlky aby jsme dosáhly efektu teplé podlahy. Podlaha se musí během celého cyklu udržet v konstantní teplotě, a to nejen díky teplu, které nám produkují kuřata ale i také fermentačním procesům v podestýlce. Spolehlivým ukazatelem na funkčnost podlahy je dostatečný pohyb kuřat po celé ploše haly. Jejich nadměrné shlukování je naopak známkou nižší teploty (Jedlička,2012).

V letním období ve venkovním výběhu se dosahovala průměrná hmotnost brojlerových kuřat ve 42 dnech dosahovala váha 1,65 kg, kdežto brojleři chováni uvnitř hal dosahovali průměrné hmotnosti 1,71 kg. Venku ve výběhu dosahovala mortalita vyšší o 4,17 %. 40 denní brojleři chovaní v hale dosahovali výrazně vyšší hmotnosti než brojleři ve venkovním výběhu (1,94 kg vs. 1,28 kg), (Poltowicz,2011).

Po celé hale je rovnoměrně nastlaná podestýlka ve výšce od 10 - do 20 cm před naskladněním brojlerů. Během výkrmu se odstraňuje příliš vlhká nebo udusaná podestýlka a je nahrazena novou. Při rovnoměrném rozložení podestýlky po celé hale a při její správné funkci napáječek a občasném zkyprění není nutno doplňovat nebo vyměňovat podestýlku. Na konci turnuse se pak vyklidí veškerá podestýlka (Tůmová, 2010).

Na zdraví kuřat má zásadní vliv kvalitní podestýlka. Při nekvalitní mokré podestýlce se zvyšuje možnost výskytu amoniaku, respiračních onemocnění a také způsobuje zvýšený výskyt dermatitid na nášlapné ploše běháků. Při dobře nastavení příjmu krmiv s odpovídající výživou napomáhá udržet podestýlku suchou a kyprou (Skalka, 2012).

Také je důležité jaký byl použit sací materiál, který má vliv na kvalitu podestýlky. Nejlepší parametry vykazují hoblíny (výbornou sací schopnost, měkkost, nízká prašnost a optimální vlhkost), dále piliny, řezaná nebo štípaná sláma, nebo jejich směs. Nejhorší parametry vykazuje celá sláma. Za průměrnou vlhkost podestýlky se považuje okolo 25 % v průběhu celého výkrmového turnusu. Čerstvá podestýlka obsahuje vlhkost jen do 10 % a ve věku 35 dní věku výkrmových kuřat dosahuje vlhkost přibližně 35 % (Holub, 2010).

Dále je důležitá hustota osazení, neboli celková hmotnost kuřat v hale na 1 m² využitelné plochy. Máme celkem 3 druhy osazení hustoty, podle nichž jsou stanoveny povinnosti pro chovatele kuřat (Traplová, 2010).

- hustota osazení do 33 kg/m²,
- hustota osazení od 33 kg/m² do 39 kg/m² (vyšší hustota osazení),

- hustota osazení od 39 kg/m² do 42 kg/m² (Zvýšená hustota osazení)

V hospodářství by nemělo překročit maximální hustotu osazení a to 33 kg/m². S touto hustotou osazení, chov brojlerových kuřat na maso by neměl dávat žádné oznámení, nebo-li sdělení nebo povolení. S vyšší hustotou osázení než 33 kg/m², musí dodržovat požadavky podle zákona na ochranu zvířat proti týrání, a je povinen změnu hustoty osázení nahlásit (Traplová, 2010).

Počet kuřat by se neměl překračovat na 1 m². Doporučení počet kuřat na 1m² je mezi hodnoty 15 - 18 kuřaty (Tůmová, 2004).

Při navrhování staveb pro brojlery by měli počítat chovatelé, aby zajistili hustotu osazení v průběhu celého turnusu. Mít dostatečný prostor pro všechny brojlery aby měli snadný přístup ke krmivu a napájecí vodě a mohli tak mít přirozené chování, zejména pak popelení a protřepávání křídel (Ninčáková, 2007).

2.6.2 Krmení a napájení

Jednotlivé použité technologie krmení a napájení musí splňovat požadavky z pohledu minimálních standardů pro výkrm brojlerových kuřat (Jedlička, 2009).

Krmiva se v 1 týdnu věku podává buď na malá žlábková krmítka nebo na krmné tácy, které postupem růstu se vyměňují za tubusová, popřípadě za řetězová žlábková krmítka (Tůmová, 2004).

Podle hmotnostních kategorií brojlerů, se používají různá krmítka díky modifikaci násypky a pohyblivosti misky. Krmítko se skládá ze dvou válců, vnitřní a vnější, které se otáčí proti sobě aby docházelo k plnění misky. Proto se předchází ke zbytečným ztrátám krmiv (Ježková, 2013).

Na jedno 1 krmítko by mělo připadat okolo 61 kuřat, maximum by měl být 65 kuřat. Pro rovnoměrný krmení se používá krmný systém, který hlídá dávkování krmiv. Krmítka jsou vybavena takzvaným spořicím límcem s dovnitř zaoblenou hranou, který zabraňuje nadměrnému vyhrabávání krmiv z misky. Pozitivní vlastnost mají syntetická krmítka, kde je velmi dobrá údržba (Jedlička, 2014).

Pro krmení drůbeže chované na hluboké se stále ve větší míře používají misková krmítka. Jedná se o malá tubusová krmítka s objemem od 1,5 do 3 kg krmné směsi s různě hlubokým krmným žlábkem na obvodu misky. Žebra, která slouží k uchycení misky pod tubusem, zabraňují drůbeži vstupovat do krmného žlábků a omezují ztráty krmiva (Přikryl, 1997).

Výkrmová kuřata mají nepřetržité dávkování krmiv, odebrání krmiv by nemělo být dříve než 12 hodin před ukončením turnusu a jejich následným vyskladněním (Ninčáková, 2007).

Do velké míry je ovlivňován výkrm brojlerových kuřat, a to zejména cenami krmných směsí, které představují zhruba až 60 % z celkových nákladů na jednotku produkce (Sudzinová, 2013).

Je velmi důležité stanovit plán krmení, který by měl zakládat na uspokojování potřeb přísunu živin pro brojlerová kuřata. Je vhodné provést výběr vhodných druhů krmiv (Moudrý, 2007).

Hlavní aspekt pro výkrm kuřat patří nezastupitelně voda. Mláďata musí přijímat vodu s chutí, proto hned od útlého věku kuřat jsou přidávány do vody medikamenty pro lepší příjem vody. Skrz vodu lze ještě dodatečně podávat, mikroprvky, vitamíny a jiná aditiva, popřípadě léčiva i vakcíny. Příliš studené voda vede ke špatnému zdravotnímu stavu (Zelenka, 2013).

Potřeba vody závisí na teplotě a relativní vlhkosti prostředí, na složení krmné dávky, intenzitě růstu a výkonnosti ledvin při resorpci vody. Obecně se předpokládá, že drůbež vypije přibližně dvojnásobné množství vody než je množství přijatého krmiva (Zelenka, 1998).

K příjmu dostatečného množství napájecí vody slouží kapátkové napájení s jednoramennou odkapávací miskou, která při příjmu vody nepřekáží a současně zabraňuje vlhnutí podestýlky. Výška napájecích linií lze nastavovat buď mechanicky nebo elektronickými navijáky (Jedlička, 2009).

Hlavním úkolem krmení v letních měsících s vysokými teplotami je snaha optimalizovat výšku produkce. Při sníženém příjmu krmiv se musí aktivně zvýšit příjem krmiv, aby se tak předešlo k poklesu užitkovosti (Zulovich, 1990).

Základním předpokladem pro ochranu proti vysokým teplotám je nutnost poskytnout dostatečné množství studené a pitné vody. V letním období dochází ke ztrátě minerálií, protože brojleři jsou vystavováni vyšším teplotám, proto musí být tyto látky přimíchávány do pitné vody. A také, se musí drůbež stimulovat ke zvýšenému pití. Je třeba aby přívod přívodních vodovodních trubek nebyl blízko stropu, kde voda se může nadměrně zahřívat. Proto se doporučuje aby vedení vody bylo umístěno v zemi (Brouček, 2008).

Existují tři varianty: jednak zvýšit koncentraci živin a minerálů v krmivu, nebo podávání krmiv ve vhodnou denní dobu a to co nejdříve po rozednění neboť

příjem krmiv je nejintenzivnější a pak s také zvyšuje zhruba jednu hodinu před setměním. Jako poslední varianta je optimalizovat vzduchovou ventilaci pro intenzivní větrání a ochlazování i ve večerních hodin (Xin, 1996).

Když je krmena drůbež v chladnější části dne, je vidět následně vyšší spotřeba krmné směsi (Xin, 1992).

Při vysokých teplotách by se mělo upřednostňovat krmit dopoledne než odpoledne, neboť to nadměrně zvyšuje množství vyprodukovaného tepla, které se uvolňuje z těla každého jedince. Ošetřovatelé musí zavčas rozeznat příznaky teplotního stresu. Musí se také přihlídnout na nouzová opatření (Brouček, 2008).

3. Cíl práce

Cílem diplomové práce bylo popsat podrobnou literární rešerši k zadanému tématu.

Vyhodnotit produkci brojlerů ROSS 308 a COBB 500 v daném středisku v Čekanicích, v časovém sledu 4 let od roku 2011 do roku 2014.

Práce byla zaměřena na průměrnou délku výkrmových brojlerových kuřat. Dále pak na výpočet indexu efektivnosti výkrmu, průměrnou spotřebu krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Ztráty způsobené úhynem během výkrmu. Jaký vliv má stáří rozmnožovacího chovu na jednotlivé zootechnické parametry. Datové soubory byly zpracovány příslušnými statistickými metodami.

4. Materiál a metody

4.1 Charakteristika podniku

Farma Čekanice vznikla dne 6. dubna 2006. Zapsáním do obchodního rejstříku jako společnost s.r.o. Zařízení je umístěno v kraji Jihočeském, správním území Města Tábor, katastrální území Čekanice u Tábora.

Předmětem podnikání „Farma pro výkrm brojlerů Čekanice“ je výkrm brojlerů za účelem jejich prodeje k dalšímu potravinářskému zpracování.

V daném podniku se nachází celkem 9 hal celkovou kapacitou pro chov 471 240 ks brojlerů, s celkovou užitnou plochou hal 19 800 m² a cca 3 600 m² zpevněných ploch a komunikací. Celková plocha areálu činí 45 100 m². V zařízení jsou celkem dva typy hal se stejnou technologií krmení, napájení, vytápění, osvětlení ventilace a chlazení. Typy hal se liší pouze půdorysným rozměrem a s tím spojenou jednotlivou kapacitu a velikostí použité technologie. V zařízení je vybudováno 6 hal typu H1, o celkové ploše 2280 m² a 3 haly typu H2, o celkové ploše 2040 m². Uvnitř každé haly je jedna místnost určené jako velín pro ovládání technologii. každé hale se ročně obrátí 6 - 7 turnusů. Jednodenní kuřata se pořizovala od líhně Wimex do roku 2011. Od roku 2012 se pořizovala od líhně Mach Litomyšl do roku 2013. A od roku 2014 se pořizovala od líhně XAVERgen Habry. Do výkrmů se používali hybridní kombinace Ross 308 a kombinace Cobb 500. Výkrm probíhá v průměru 36 dní a živá hmotnost před porážkou se pohybuje okolo 2 kg. Vykrmená brojlerová kuřata vykupuje zpracovatelský podnik Vodňanská drůbež, a. s.

Popis technologie hal

V areálu farmy je vybudováno celkem devět hal pro výkrm brojlerů. Rozměr hal 6 x H1 je 24 x 95 m s užitnou plochou 6 x 2280 m², a 3 x H2 je 24 x 85 m s užitnou plochou 3 x 2040 m². Haly jsou jednoplošné, přízemní s vestavěným velínem a se sedlovou střechou s výškou v hřebeni cca 6,7 m (pro všechny haly). Sklon střešních rovin je 18 stupňů viz. obrázek č. 2.

Obrázek č. 2. Haly v Čekanicích



(Foto: Zdeněk Svoboda)

Obvodový plášť hal je skládaný ze sendvičových panelů tl. 50 mm barvy bílošedé. Strop nad halou je tvořen dřevěnými kompletizovanými kazetami s tepelnou izolací z minerální vlny.

Podlahy v prostorách výkrmů brojlerů jsou řešeny jako nepropustné a jsou provedeny ze strojně hlazeného vodovzdorného betonu. Vnější štítová vrata jsou lamelová rolovací, barva bílošedá.

Výkrmový cyklus

Výkrmový cyklus probíhá v cca padesátidvoudenních výkrmových cyklech s následnou technologickou přestávkou na vyskladnění drůbeže/ dezinfekce a očista stájí. Cyklus = doba od zástavu k zástavu = 52 dnů, turnus = doba od zástavu do vyskladnění = 36 dní. Doba od vyskladnění do dalšího naskladnění = 14 - 16 dnů je doba potřebná pro práci se založením nového turnusu, včetně rezervy na odpočinek hal nutný pro předcházení stájové únavy.

Během jednoho roku tak proběhne až 7 výkrmových cyklů. Po ukončení každého cyklu je drůbež vyskladněna, provede se očista a dezinfekce hal, po té se naveze nové stelivo z řezané slámy nebo rašeliny. Do předem vytopených prostor s teplotou nad povrchem podestýlky 34°C jsou naskladněna jednodenní kuřata. Teplota musí být v hale zajištěna již 12 hod. před zástavem kuřat, tato teplota se denně

snižuje až na 23°C v létě a 21°C v zimě. Optimální relativní vlhkost pro kuřata by měla být od 0,56 - 0,75 dle stáří kuřat a teploty ve stáji. Délka světelného režimu je 23 hodin denně při intenzitě od 10 - 25 luxů. V prvních dnech musí být dostatečné množství temperované vody z kapátkových napáječek a krmivo se nasype na pruhy balícího papíru, ne více než kuřata spotřebují. Třetí den se papír z chovných prostorů odstraní a krmení probíhá již automaticky.

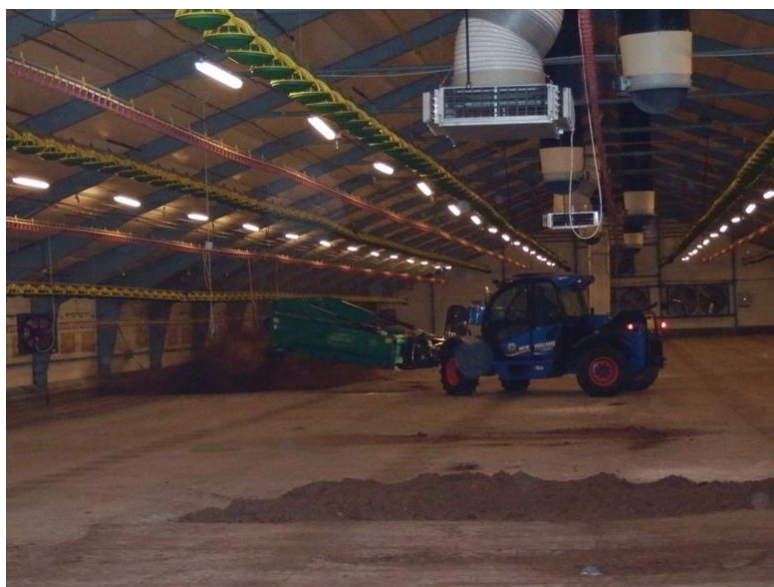
Vyskladnění kuřat

Hybridi se vyskladňují, když mají kuřata požadovanou hmotnost a je dohodnutý odbyt s odběratelem. Vyskladnění se zde v Čekanicích provádí jen ručním odchytem. Ručním odchytem, kdy se kuřata odchyťávají, umisťují do dopravní bedny po 15 kusech a následně se nakládají na kamion.

Technologie podestýlky

V daném podniku se používají dva typy podestýlky. První typ se používá stelivový materiál z řezané pšeničné slámy. Výška podestýlky je od 5 - 10 cm. V průběhu výkrmu se nepřistýlá. Druhý typ podestýlky se používá rašelina. Celková potřeba rašeliny na nastlání celé haly je zhruba 2 tuny. Oba způsoby přípravy podestýlky je plně automatizovaná jak můžete vidět na obrázku č. 3 .

Obrázek č. 3. Příprava podestýlky



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Technologie krmení

Krmné linky jsou zavěšeny na stropních konstrukcích a jejich výška od podlahy je regulována v závislosti na stáří a velikosti brojlerových kuřat. Každá krmná linka začíná násypkou a na konci má koncovou misku, která řídí pomocí koncového vypínače chod celého krmného systému automaticky. Směs je dopravována plochou ocelovou spirálou v pozinkované trubce do plastových misek typu MINIMAX jak můžete vidět na obrázku č. 4.

Obrázek č. 4. Systém krmení



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Na každé z hal je instalováno celkem 6 krmných linek.

U každé haly jsou dvě sila o objemu $2 \times 28,2 \text{ m}^3$. Sila jsou určena pro pneumatické plnění včetně krátkého žebříku a jsou vyrobená ze zinkovaného materiálu jak můžete vidět na obrázku č. 5.

Obrázek č.5. Krmná sila



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Brojleři jsou krmení kompletními krmnými směsí BR1, BR2 a BR3. Všechny uvedené krmné směsi pocházejí od ZZN Pelhřimov. Složení krmných směsí je uvedené v příloze 1, 2 a 3. Krmná směs BR1 je zkrmována od 1. dne do 10 dnů věku, krmná směs BR2 od 11. dne do doby maximálně 5 dní před porážkou a krmná směs BR3 je podávána minimálně 5 dnů před porážkou (neobsahuje kokcidostatika). V krmných směsí se postupně snižuje obsah hrubého proteinu. Naopak se v krmných směsí zvyšuje obsah hrubých tuků a olejů.

Technologie napájení

Zajišťuje dostatek čerstvé a pitné vody od prvního dne výkrmu. Přívod vody je zajištěn z vodovodního řádu. Přitažlivá barva tělesa napáječky a vysoká hladina vody usnadňuje orientaci žíznivých kuřat. Kapátka mají průtok 80 - 90 ml/min a zaručují dostatečný přísun vody i v horkých letních dnech čímž zaručují rychlý růst a vedou ke značnému snížení úhynu. Díky jednoramennému záchytnému podšálku, který nepřekáží zvířatům zůstává podestýlka suchá jak můžete vidět na obrázku č. 6. Systém lze pomocí navijáku vytahovat ke stropu. Napáječky jsou zavěšeny na stropní konstrukci a jejich výška se reguluje na základě stáří a velikosti vykrmovaných brojlerů.

Obrázek č.6. Napáječky



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Technologie ventilace

Je zde nainstalované nucené podtlakové větrání střešní a stěnové. V podélných stěnách hal jsou umístěny ve výšce cca 1,0 m nasávací stěnové klapky s automaticky ovládanými regulačními klapkami jak je na obrázku č.7. Odsávací komínové ventilátory jsou umístěny ve větracích šachtách vyúsťující na hřeben střechy a stěnové ventilátory ve štítu haly. Ventilátory a klapky jsou automaticky regulované.

Obrázek č. 7. Ventilace



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Ovládání klapek a ventilátorů je řízeno počítačem, který sleduje jak vnitřní vlhkost tak i vnitřní a venkovní teplotu viz obrázek č.8. Klapky jsou ovládány ocelovými táhly a servopohony, které jsou navíc napojeny na nouzový otevírací systém, který v případě přerušení dodávky elektrické energie, pomocí baterie otevře nasávací klapky a škrťací klapky komínových ventilátorů a zabezpečí nouzovou ventilaci haly.

Obrázek č.8. Automatický počítač



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Technologie vytápění

V halách jsou instalovány topné horkovzdušné plynové agregáty typu Jet Master GP70 70kw se spotřebou 6,1 m³/h. zemního plynu, zavěšených na vazníky ve výšce cca 1,5 m nad podlahou jak můžeme vidět na obrázku č.9. V plášti přístroje tvaru ležatého válce je zabudován hořák, ventilátor, automatická regulace a jištění.

Obrázek č.9. Horko vzdušný plynový agregát



(FOTO: Zdeněk Svoboda)

Technologie chlazení a zvlhčování vzduchu

Chlazení a zvlhčování vzduchu v hale se provádí tryskovým chladícím zařízením skládajícího se z vysokotlakého čerpadla a linií nerezového potrubí s tryskami umístěnými nad nasávacími klapkami. Součástí čerpadla je i připojovací souprava se soustavou filtrů. Systém chlazení a zvlhčování vzduchu je řízen počítačem, tak je možno udržovat optimální teplotu a vlhkost v hale. Systém je připojen přímo na vodovodní řád. Chladící zařízení ve stáji vytváří mlhu, která je schopna snížit teplotu ve stáji až o 5°C. Zařízení je řízeno mikropočítačem AGEVVent3 jak je vidět na obrázku č.8. Na hale jsou namontovány čtyři větve chlazení. Trysky jsou rozmístěny rovnoměrně směrem do středu stáje nad ventilačními klapkami.

Technologie osvětlení

Hala je osazena plynule regulovatelnými zářivkami, které umožňují plynulou regulaci intenzity osvětlení. Podle požadavků dodavatelů jednodenní drůbeže je nutné zabezpečit intenzitu osvětlení první den minimálně 30 luxů a na konci turnusu minimálně 6 luxů.

4.2 Sledované ukazatele

Hlavním záměrem této práce bylo porovnání a vyhodnocení vývoje přírůstků a úbytků brojlerových kuřat a spotřeby kompletních krmných směsí.

Ve vybraném podniku byly sledované dvě haly s hybridy ROSS 308 a COBB 500 v časové řadě 4 let analyzovány ukazatele výkrmnosti.

V roce 2011 bylo v hale číslo 1 a v hale číslo 2 zařazeno do sledování 6 turnusů. V roce 2012 bylo hodnoceno v hale číslo 1 a v hale číslo 2 sledováno 7 turnusů. V roce 2013 bylo opět sledováno jak v hale číslo 1 tak v hale číslo 2 7 turnusů. V roce 2014 bylo posuzováno v obou halách vždy 7 turnusů.

V hale číslo 1 byl vždy po celou dobu výkrmu vykrmován hybrid ROSS 308 a v hale číslo 2 byl po celou dobu výkrmu vykrmován jen hybrid COBB 500. V celém podniku se více upřednostňoval hybrid ROSS 308, kterého se v České republice v současné době chová více jak 60 % ze všech hybridů.

Byly hodnoceny následující parametry - délka výkrmu, průměrná živá hmotnost při porážce, průměrná spotřeba kompletních krmné směsi na 1 kg přírůstku, úhyn během výkrmu, index efektivnosti výkrmu, vliv stáří rozmnožovacího chovu na produkci a index efektivnosti výkrmu.

Pro výpočet efektivnosti výkrmu byl použit vzorec uvedený v technologickém postupu výkrmu brojlerů ROSS (2009):

$$\text{IEV} = \frac{\% \text{ dožitých } X \text{ živá hmotnost v kg}}{\text{věk ve dnech } X \text{ konverze krmiva v kg}} \times 100$$

4.3 Statistické vyhodnocení

Ze zjištěných hodnot byly následně vypočteny níže uvedené základní statistické charakteristiky.

Tabulka č. 11. Základní statistické charakteristiky

Charakteristiky popisující uspořádání dat	\bar{X}	Průměr
	Min.	Minimum
	Max.	Maximum
Charakteristiky popisující míru variability dat	s	Směrodatná odchylka - charakterizuje rozptýlenost dat, tj. jak se data vzdalují od střední hodnoty
	S^2	Rozptyl - charakterizuje rozložení hodnot vzhledem k průměru, čím je menší, tím jsou hodnoty blíže průměru

Výsledky byly vypracovány programem Microsoft Office Excel 2007 a Statistikou 10 pomocí popisné statistiky (minimum, maximum, aritmetický průměr, směrodatnou odchylkou, rozptyl) a dále pomocí t.testu, díky kterému se zjistí významný rozdíl mezi jednotlivými halami.

Hodnoty testů byly posuzovány dle významnosti:

- $p < 0.05$ - statistický pravděpodobně významný
- $p < 0.01$ - statistický významný
- $p < 0.001$ - statistický vysoce významný

5. Výsledky

V diplomové práci byla hodnocena produkce kuřecích brojlerů ve dvou halách a to mezi hybridy ROSS 308 a COBB 500 vybraného podniku v časové řadě od roku 2011 do roku 2014.

Celkem bylo do sledování zařazeno 54 turnusů. V roce 2010 to bylo po 6 turnusů v každé hale, v roce 2012 bylo sledováno po 7 turnusů v každé hale. V roce 2013 bylo sledováno po 7 turnusů. V roce 2014 bylo posuzováno v každé hale po 7 turnusů.

U vykrmovaných brojlerových kuřat v jednotlivých turnusech byla hodnocena průměrná délka výkrmu, průměrná spotřeba KKS na 1 kg přírůstku, průměrná živá hmotnost při porážce, průměrný úhyn během výkrmu. Pro porovnání výsledků v jednotlivých turnusech byl použit index efektivnosti výkrmu.

5.1. Délka výkrmu brojlerů

Podle délky výkrmu brojlerových kuřat ovlivňuje požadavek zpracovatelských podniků na živou hmotnost kuřat při výkrmu. Chovatel nesmí překročit limit hustoty osazení haly, dle Směrnice Rady 2007/43/ES o minimálních pravidlech pro ochranu brojlerových kuřat chovaných na maso. Základní hustota nesmí překročit hodnotu 33 kg živé hmotnosti na 1 m² výkrmové haly (asi 16 kusy jedinců). Koncentrace NH₃ byla splňována a pohybovala se pod hranicí 20 ppm a koncentrace CO₂ nepřekračovala povolenou hodnotu 3 000 ppm. Pokud venkovní teplota překročí 30 °C, nesmí vnitřní teplota být vyšší než o 3°C oproti venkovní teplotě. Při venkovní teplotě pod 10 °C nesmí být naměřená průměrná relativní vlhkost v hale v průběhu 48 hodin překročit limit 70 %.

Z tabulky č. 12 je zřejmé, že průměrná délka výkrmu brojlerových kuřat byla odlišná. U hybridu ROSS 308 byla průměrná doba výkrmu 33,35 dní, což byla kratší doba o 0,62 dne než u hybridu COBB 500, který měl průměrnou hmotnost 33,97 dní. U hybridu COBB 500 byla v délce turnusů větší variabilita ($s = 1,09$ dne). Délka výkrmu hybridů mezi sebou byla zjištěná statistická významná t-test : $p = 0,02596$.

Tabulka č. 12. Délka výkrmů brojlerových kuřat (dny)

Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
ROSS 308	27	33,35	31,5	35,2	0,87	0,76
COBB 500	27	33,97	31,2	36,7	1,09	1,19
Celkem	54	33,66	31,2	36,7	1,03	0,87
t-test: p = 0,02596						

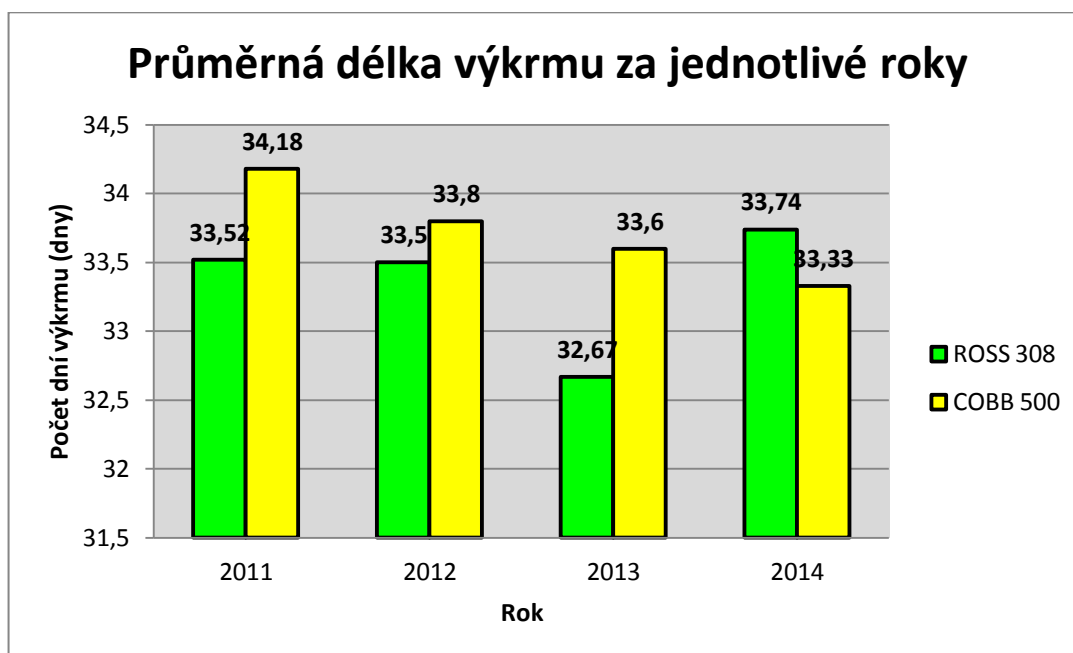
Podle tabulky č. 13, nejdelší průměrný turnus byl v roce 2011 (34,18 dne) u hybridu COBB 500, nejkratší byla turnusu byla v roce 2013 (32,67 dne) u hybridu ROSS 308. Největší rozdíl mezi nejkratším a nejdelším turnusem výkrmu u hybridu ROSS 308 (3,7 dní) byl zaznamenán v roce 2014, nejmenší rozdíl (1 den) byl zjištěn v roce 2011. Nejmenší variabilita délky výkrmu byla v roce 2011 (s = 0,47 dne). U hybridu COBB 500 byl rozdíl mezi nejkratším a nejdelším turnusem výkrmu (3,6 dní) byl zaznamenán v roce 2011, nejmenší rozdíl (1,4 dne) byl zjištěn v roce 2013. Nejmenší variabilita délky výkrmu byla v roce 2013 (s = 0,53 dne).

Tabulka č. 13. Délka výkrmů brojlerových kuřat v jednotlivých letech (dny)

Rok	Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
2011	ROSS 308	6	33,52	33,0	34,0	0,47	0,22
	COBB 500	6	34,18	33,1	36,7	1,30	1,70
2012	ROSS 308	7	33,50	32,2	34,2	0,73	0,53
	COBB 500	7	33,80	32,4	35,0	1,12	1,26
2013	ROSS 308	7	32,67	32,4	34,3	0,72	0,52
	COBB 500	7	33,60	33,9	35,3	0,53	0,28
2014	ROSS 308	7	33,74	31,5	35,2	1,14	1,30
	COBB 500	7	33,33	31,2	34,5	1,09	1,19
	Celkem	54	33,66	31,2	36,7	1,03	0,87

Z grafu č. 1 jsou průměrné ukazatele délky výkrmu hybridů ROSS 308 a COBB 500 v jednotlivých letech.

Graf č. 1 Délka výkrmů brojlerů ve sledovaných letech



5.2 Živá hmotnost brojlerů na konci výkrmu

Většina zpracovatelských podniků má zájem, aby živá hmotnost brojlerů se pohybovala do max. 2,15 kg. Velmi důležité je, aby hmotnost u kuřat na konci turnusu byla co nejvyrovnanější, jinak hrozí podniku finanční srážky. Homogenita kuřat je velice důležitá především v důvodu zpracovatelského procesu. U porážky je drůbež zavěšována na dopravníku za končetiny hlavou dolů. Následně jsou kuřata dopravována přes omračovací zařízení (použití CO₂, elektrické, resp. směs omračujících plynů) k rotujícím nožům. Nože jsou nastaveny optimálně na určitou výšku. Při menší velikosti brojlerového kuřete nedojde k zásahu noži, na druhou stranu pokud je kuře příliš velké, nože mohou zasáhnout i prsní svalovinu, čímž dochází ke ztrátám.

Průměrná hmotnost na konci výkrmu brojlerových kuřat byla nepatrně odlišná u hybrida ROSS 308 byla hmotnost 2,00 kg a u COBB 500 byla hmotnost 2,02 (tabulka 14). Diferenciace mezi minimální a maximální hodnotou byla u hybrida ROSS 308 zjištěna 0,62 kg a v hybrida COBB 500 činila 0,44 kg. Variabilita z živé hmotnosti u obou hybridů byla velice podobná ROSS 308 $s = 0,14$ kg a u COBB 500 $s = 0,12$ kg. Podle t- testu $p = 0,56136$ v tabulce č. 14 je patrné, že nebyl zjištěn žádný významný statistický rozdíl ve hmotnosti u obou hybridů.

Tabulka č. 14. Živá hmotnost brojlerových kuřat na konci turnusu (kg)

Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
ROSS 308	27	2,00	1,67	2,29	0,14	0,02
COBB 500	27	2,02	1,75	2,19	0,12	0,01
Celkem	54	2,01	1,67	2,29	0,13	0,02
t-test: p = 0,56136						

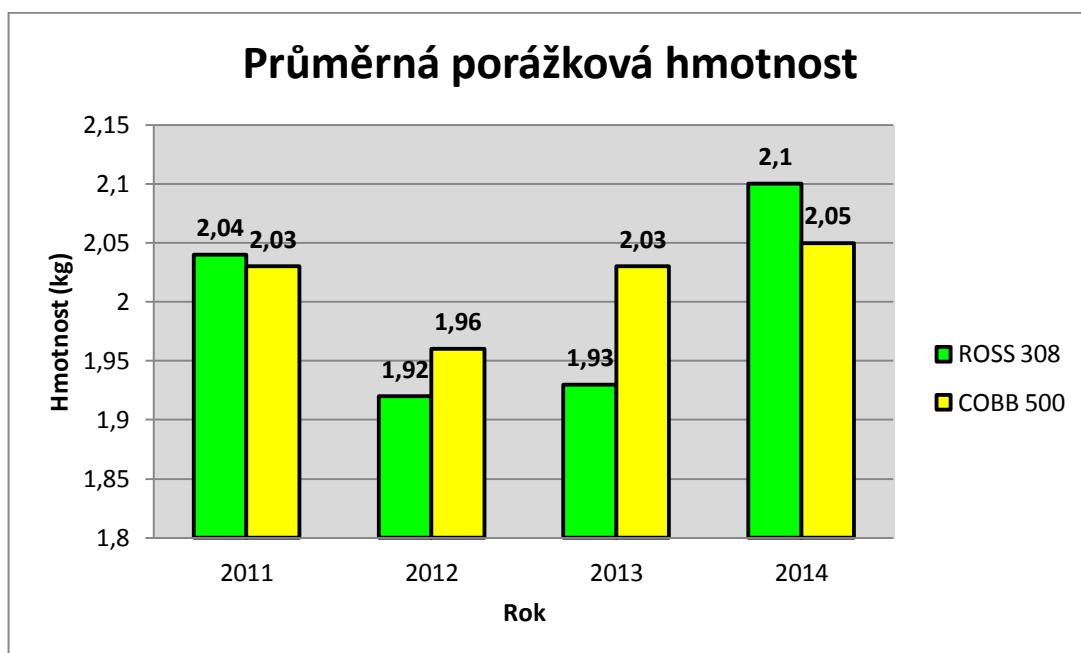
Průměrná živá hmotnost na konci výkrmu u hybrida ROSS 308 postupně klesala během sledovaných let , a to z 2,04 kg na 1,93 kg (diference 110 g) to neplatí u roku 2014 kdy byla hmotnost 2,10 kg. U hybrida COBB 500 se během let stagnovala na hmotnosti v průměru 2,04 kg. Nejnižší rozdíl u hybrida ROSS 308 ve variačním rozpětí byl v roce 2011 (0,17 kg), největší v roce 2014 (0,56 kg). U hybrida COBB 500 nejnižší rozdíl ve variačním rozpětí byl v roce 2014 (0,29 kg), největší v roce 2012 (0,42 kg).

Tabulka č. 15. Živá hmotnost brojlerových kuřat v jednotlivých letech (kg)

Rok	Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
2011	ROSS 308	6	2,04	1,95	2,12	0,06	0,01
	COBB 500	6	2,03	1,88	2,19	0,12	0,01
2012	ROSS 308	7	1,92	1,67	2,03	0,12	0,01
	COBB 500	7	1,96	1,75	2,17	0,14	0,02
2013	ROSS 308	7	1,93	1,87	2,06	0,07	0,01
	COBB 500	7	2,03	1,87	2,18	0,12	0,01
2014	ROSS 308	7	2,10	1,73	2,29	0,18	0,03
	COBB 500	7	2,05	1,86	2,15	0,09	0,01
	Celkem	54	2,01	1,67	2,29	0,13	0,02

Z grafu č. 2 jsou průměrné ukazatele živé hmotnosti výkrmu hybridů ROSS 308 a COBB 500 v jednotlivých letech.

Graf č. 2 Živá hmotnost brojlerových kuřat ve sledovaných letech



5.3 Spotřeba KKS na 1 kg přírůstku

Průměrná spotřeba KKS na 1 kg přírůstku byl u hybridu ROSS 308 1,76 kg (tabulka 19). U hybridu COBB 500 byla spotřeba 1,81 kg. Rozdíl mezi dvěma hybridy ROSS 308 1,76 kg a COBB 500 1,81 kg byl zjištěn jako statisticky významný. Rozdíl mezi maximální a minimální spotřebou kompletních krmných směsí byl u hybridu ROSS 308 činil 0,48 kg a u hybridu COBB 500 činil 0,40 kg.

Tabulka č. 16. Spotřeba KKS / 1 kg přírůstku u brojlerových kuřat na konci turnusu (kg)

Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
ROSS 308	27	1,76	1,64	2,12	0,10	0,01
COBB 500	27	1,81	1,66	2,06	0,09	0,01
Celkem	54	1,75	1,64	2,12	0,10	0,01
t-test: p = 0,04067						

U hybridu ROSS 308 se spotřeba KKS se snižovala z 1,83 kg (2012) na 1,70 kg (2014), hybrid COBB 500 měl spotřebu krmiv 1,79 kg (2011) tato spotřeba

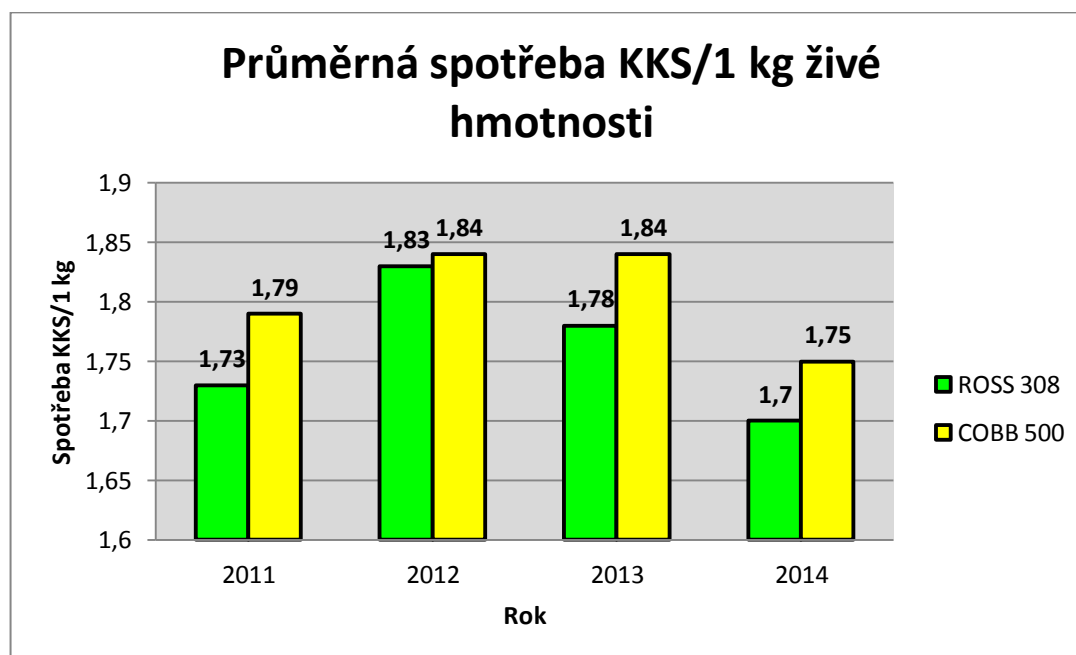
vzrostla na 1,84 kg (2013) a pak opět se snížila na 1,75 kg (2014). Diference mezi maximální a minimální spotřebou KKS / 1 kg přírůstku u ROSS 308 se pohybovala od 0,13 kg (rok 2014) do 0,42 (rok 2012). U hybrida COBB 500 se pohybovala od 0,12 kg (rok 2013) do 0,34 kg (rok 2012).

Tabulka č. 17. Spotřeba KKS / 1 kg přírůstku v jednotlivých letech (kg)

Rok	Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
2011	ROSS 308	6	1,73	1,64	1,81	0,06	0,01
	COBB 500	6	1,79	1,67	1,94	0,09	0,01
2012	ROSS 308	7	1,83	1,70	2,12	0,14	0,02
	COBB 500	7	1,84	1,72	2,06	0,12	0,01
2013	ROSS 308	7	1,78	1,69	1,84	0,05	0,01
	COBB 500	7	1,84	1,77	1,89	0,05	0,01
2014	ROSS 308	7	1,70	1,64	1,77	0,05	0,01
	COBB 500	7	1,75	1,66	1,87	0,09	0,01
	Celkem	54	1,78	1,64	2,12	0,10	0,01

V grafu č. 3 jsou ukazatele průměrné spotřeby krmiv na 1 kg přírůstku brojlerových kuřat ROSS 308 a COBB 500 a roku.

Graf č. 3. Spotřeba KKS / 1 kg přírůstku v jednotlivých letech (kg)



5.4. Úhyn (%)

Průměrný úhyn u brojlera ROSS 308 byl 4,28 % (tabulka č.18). U brojlera COBB 500 dosahoval průměrný úhyn 5,06 %.

Nižší průměrný úhyn byl zaznamenán u ROSS 308 4,28 %. U druhého hybrida COBB 500 byl zaznamenán vyšší úhyn o 0,78 % (5,06 %).

U hybrida ROSS 308 byla zaznamenána nejvyšší hodnota úhynu 9,42 % kdy dosahovaly v létě extrémní teploty a haly nebyly tak dimenzovány na extrémní teploty aby byly schopny tyto hale uchládit . Na Druhou stranu u hybrida COBB 500 byl zaznamenán nejvyšší úhyn 20,5 % kdy opět panovali extrémní teploty.

Proto je zde zjevné, že hybrid ROSS 308 je více odolný vůči extrémním teplotám oproti hybridu COBB 500.

Nebyl zde zjištěn žádný statistický rozdíl v úhynu brojlerů.

Tabulka č. 18 Úhyn brojlerových kuřat v (%)

Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
ROSS 308	27	4,28	1,55	9,42	1,52	2,32
COBB 500	27	5,06	1,90	20,5	3,81	14,5
Celkem	54	4,67	1,55	20,5	2,90	8,41
t-test: p = 0,30893						

Podle tabulky č. 19 měl hybrid ROSS 308 poměrně vyrovnané hodnoty úhynu, které se pohybovaly od 3,19 % do 5,34 %. U hybrida COBB 500 se úhyn pohyboval od 3,25 % do 8,18 %, kde už byl znát znatelný rozdíl.

Nejnižší variabilita dat u hybrida ROSS 308 byla v roce 2013 (s = 0,92 %) a nejvyšší v roce 2012 (s = 2,06 %). U hybrida COBB 500 nejnížší variabilita v roce 2013 (s = 0,84 %) a nejvyšší variabilita byla v roce 2011 (s = 6,16 %).

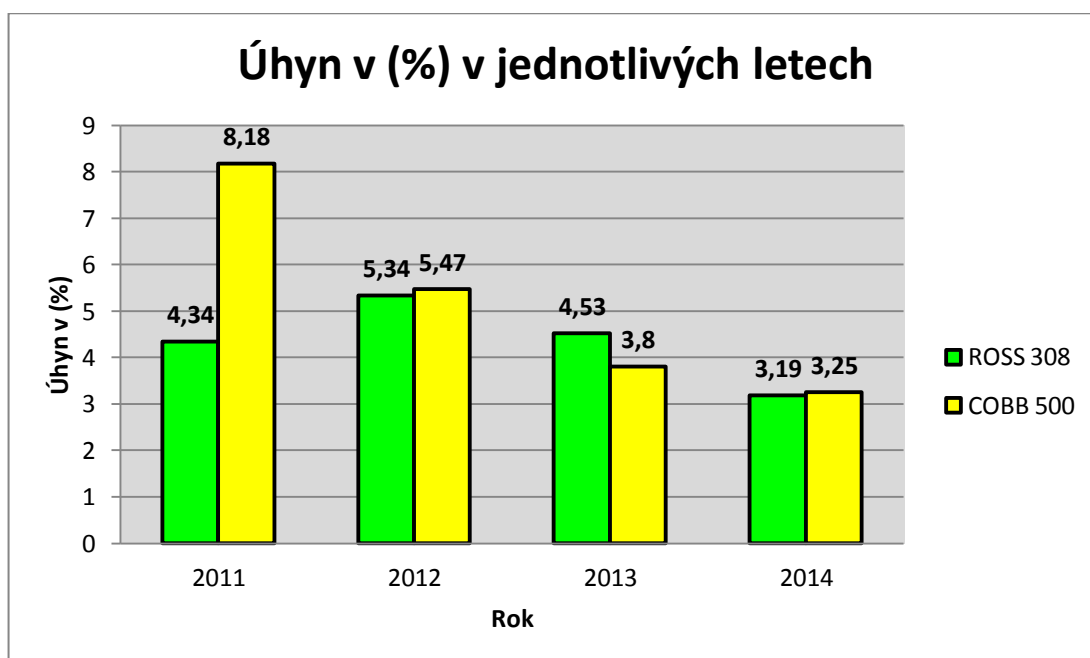
Nejnižší rozdíl ve variačním rozpětí byl u hybrida ROSS 308 v roce 2011 a to 2,51 % a nejvyšší v roce 2013 a to 2,59 %. Nejnižší rozdíl ve variačním rozpětí u hybrida COBB 500 v roce 2013 a to 2,39 % a nejvyšší v roce 2011 a to 16,12 %.

Tabulka č. 19 Úhyn brojlerových kuřat v jednotlivých letech (%)

Rok	Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
2011	ROSS 308	6	4,34	3,05	5,56	1,04	1,08
	COBB 500	6	8,18	4,38	20,50	6,16	37,94
2012	ROSS 308	7	5,34	3,19	9,42	2,06	4,25
	COBB 500	7	5,47	3,33	12,54	3,63	13,18
2013	ROSS 308	7	4,53	3,08	5,67	0,92	0,85
	COBB 500	7	3,80	2,39	4,78	0,84	0,71
2014	ROSS 308	7	3,19	1,55	4,33	1,10	1,21
	COBB 500	7	3,25	1,90	5,02	1,58	2,50
	Celkem	54	4,67	1,55	20,50	2,90	8,41

Z grafu č. 4 jsou viditelné průměrné úhyny hybridů ROSS 308 a COBB 500 v jednotlivých letech

Graf č. 4 Úhyn brojlerových kuřat v jednotlivých letech



5.5 Index efektivity výkrmu

Na výpočet indexu efektivity výkrmu je závislý na procentu dožitých kuřat, na počtu dní ve výkrmu, živé hmotnosti na konci výkrmu a hlavně na konverzi krmiv. Čím je dosažena vyšší hodnota indexu efektivity, tím je efektivnější tzv. „technická“ užítkovost. Index nejvíce ukazuje rozdíly v jednotlivých turnusech či za uplynulé roky, tak i hybridními kombinacemi druhů.

Ve sledovaném podniku byl průměrný index efektivity výkrmu (tabulka č. 20) u hybrida ROSS 308 vyšší a to 327,33. U hybrida COBB 500 je index efektivity výkrmu 313,87. Rozdíl mezi oběma hybridy byl statisticky nevýznamný.

U hybrida ROSS 308 byl mezi turnusy ve sledovaném období rozdíl mezi minimální hodnotou a maximální hodnotou 173,9 a hybrid COBB 500 měl rozdíl hodnoty 163,06.

Tabulka č. 20 Index efektivity výkrmu brojlerových kuřat

Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
ROSS 308	27	327,33	209,97	383,87	34,87	1215,60
COBB 500	27	313,87	213,12	376,18	34,22	1171,20
Celkem	54	320,60	209,97	383,87	34,89	1193,40
t-test: p = 0,15834						

Průměrný index efektivity výkrmu brojlerových kuřat byl u hybrida ROSS 308 nejvyšší v roce 2014 (353,90), a nejnižší v roce 2012 (300,88), jak je znázorněno v tabulce č. 21. U hybrida COBB 500 byl průměrný index efektivity výkrmu nejvyšší v roce 2014 (341,14), a nejnižší v roce 2012 (300,52).

Nejvyšší diference mezi minimální a maximální hodnotou hybrida ROSS 308, byla v roce 2012 a to o 134,54. Nejnižší rozdíl byl v roce 2013 a to 58,45. U hybrida COBB 500 nejvyšší diference mezi minimální hodnotou a maximální hodnotou byl v roce 2012 a to o 121,33. Nejnižší rozdíl byl v roce 2013 a to 60,62.

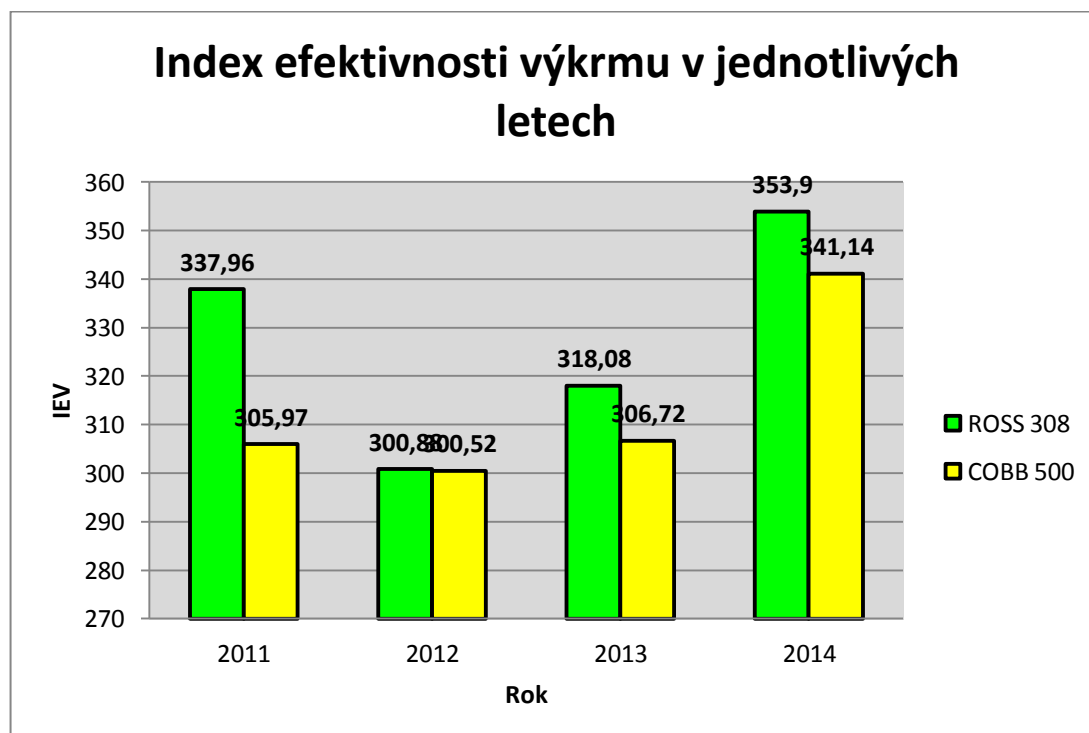
Hybrid ROSS 308 měl nejnižší variabilitu dat v indexu efektivity výkrmu v roce 2013 (20,54), a nejvyšší rozdíl byl v roce 2012 (43,92). Hybrid COBB 500 měl nejnižší variabilitu dat v indexu efektivity výkrmu v roce 2013 (21,33), a nejvyšší rozdíl byl v roce 2012 (41,72).

Tabulka č. 21 Index efektivity výkrmu brojlerových kuřat v jednotlivých letech

Rok	Hybrid	N	Ø	Min.	Max.	s	S ²
2011	ROSS 308	6	337,96	308,36	360,22	21,47	460,94
	COBB 500	6	305,97	269,01	358,80	32,59	1062,23
2012	ROSS 308	7	300,88	209,97	344,51	43,92	1928,98
	COBB 500	7	300,52	213,13	334,46	41,72	1740,33
2013	ROSS 308	7	318,08	300,98	359,43	20,54	422,04
	COBB 500	7	306,72	282,08	342,70	21,33	455,06
2014	ROSS 308	7	353,90	310,34	383,87	26,07	679,67
	COBB 500	7	341,14	295,98	376,18	28,24	797,23
	Celkem	54	4,67	209,97	383,87	34,89	1193,40

V grafu č. 5 jsou znázorněny průměrné indexy efektivity výkrmu jednotlivých hybridů v letech.

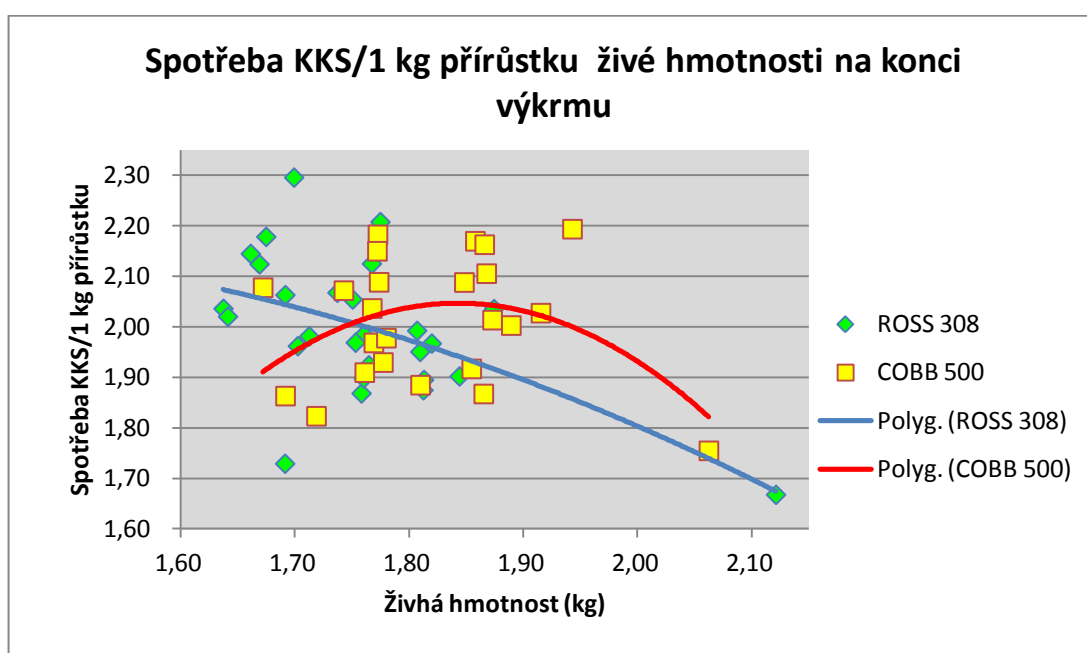
Graf č. 5 Index efektivity výkrmu brojlerových kuřat v jednotlivých letech



5.6 Vztah mezi spotřebou kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstků živé hmotnosti na konci výkrmu v kilogramech

Z grafu č. 6 je patrné, že u hybrida COBB 500 se zvyšující se živou hmotností se zvyšuje spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstků živé hmotnosti. Ovšem u hybrida ROSS 308 je to pravý opak. Se zvyšující se živou hmotností se snižovala spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstků živé hmotnosti.

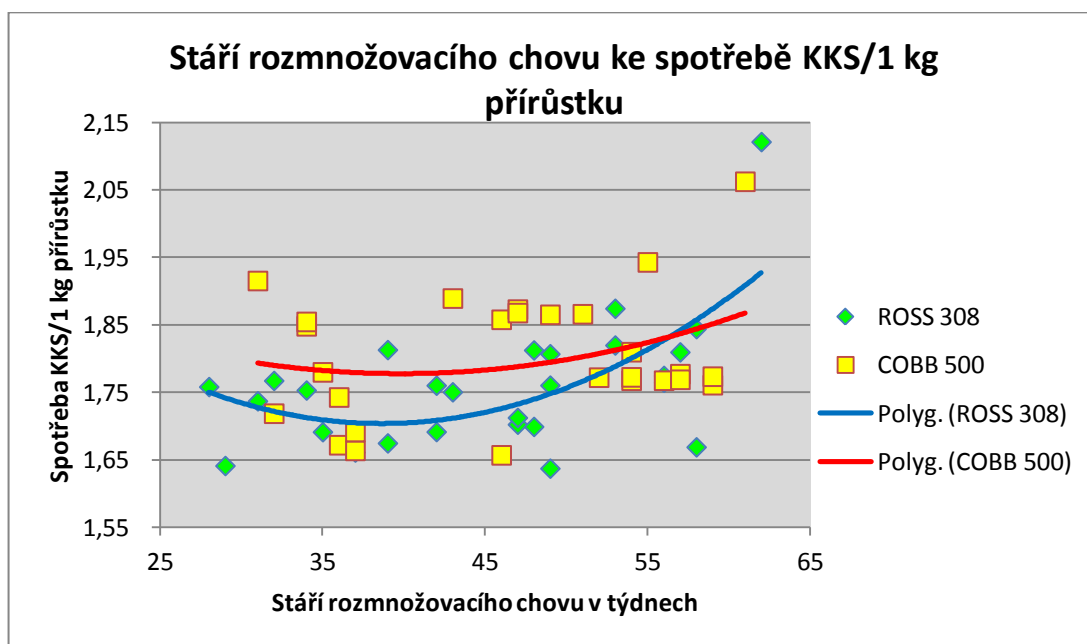
Graf č. 6 Vztah mezi spotřebou kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstků živé hmotnosti na konci výkrmu v (kg)



5.7 Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a spotřebě kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti

Graf č. 7 zachycuje vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu ke spotřebě kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. U hybrida COBB 500 je patrný nárůst spotřeby kompletních krmných směsí s přibývajícím stářím rozmnožovacího chovu. Hybrid ROSS 308 má tendenci do 40 týdne stáří rozmnožovacího chovu snižovat spotřebu kompletních krmných směsí. Ovšem od věku staří rozmnožovacího chovu od 41 týdne opět narůstá spotřeba kompletních krmných směsí.

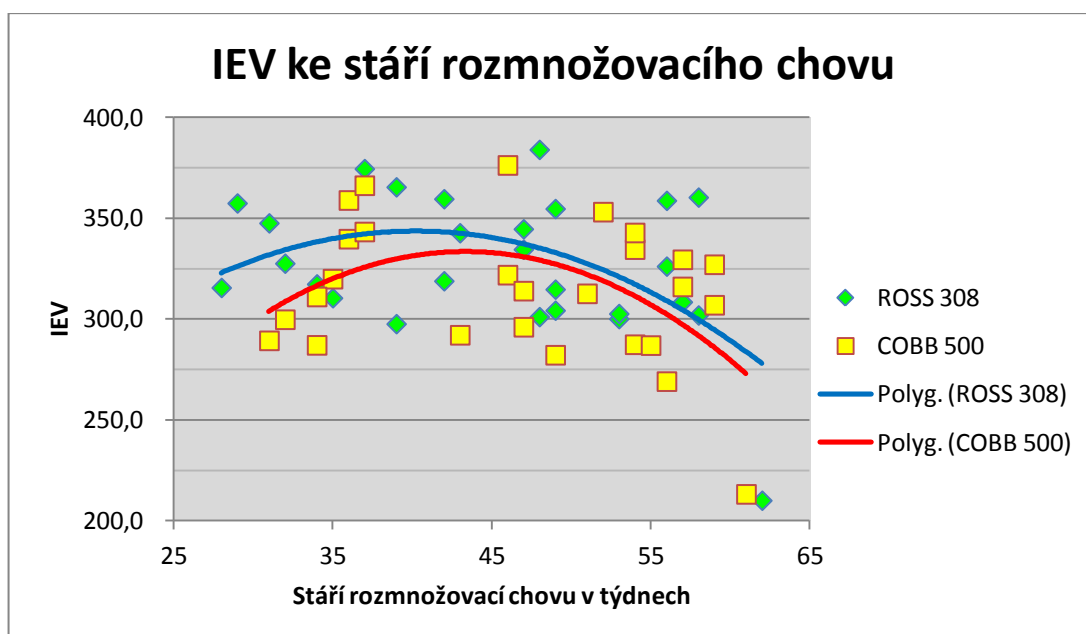
Graf č. 7 Stáří rozmnožovacího chovu a spotřebě kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti.



5.8 Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a indexu efektivnosti výkrmu

Z grafu č. 8 je zaznamenán vliv stáří rozmnožovacího chovu na index efektivnosti výkrmu. U obou hybridů ROSS 308 a COBB 500 je vidět maximální index efektivnosti výkrmu okolo 40 týdnu stáří rozmnožovacího chovu. Od 41 týdnu stáří rozmnožovacího chovu dochází ke snížení indexu efektivnosti výkrmu u obou hybridů. Na grafu č. 8 je patrný rozdíl mezi hybridy ROSS 308 a COBB 500. Kde hybrid ROSS 308 vykazoval lepší výsledky indexu efektivnosti výkrmu než hybrid COBB 500.

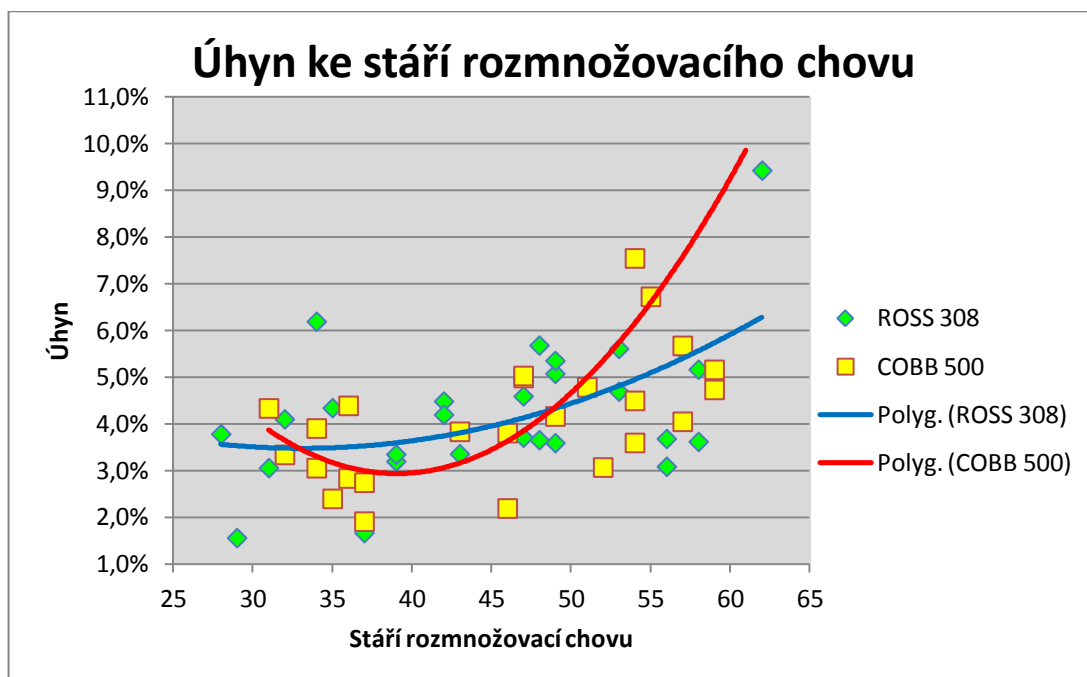
Graf č. 8 Vliv stáří rozmnožovacího chovu na index efektivnosti výkrmu



5.9 Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a úhynu

Na grafu č. 9 zachycuje závislost vztahu mezi stářím rozmnožovacího chovu k celkovému úhynu. U obou hybridů jak u ROSS 308 tak i u COBB 500 je vidět zvyšující úhyn s přibývajícím stářím rozmnožovacího chovu. U hybridu ROSS 308 se úhyn zvyšuje pozvolna. Zatím co u hybridu COBB 500, je velice znatelná zvyšující se tendence úhynu s přibývajícím věkem rozmnožovacího chovu.

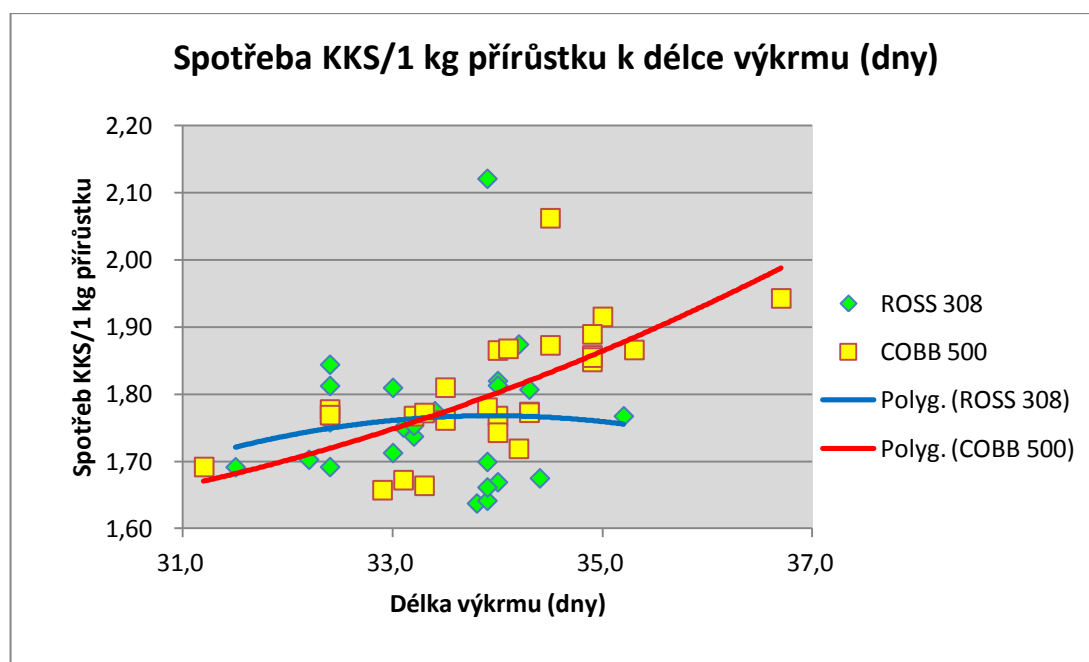
Graf č. 9 Vliv stáří rozmnožovací chovu na úhyn



5.10 Vztah mezi spotřebou KKS/1 kg přírůstku a délkou výkrmu (dny)

V grafu č. 10 je zaznamenán vliv mezi délkou výkrmu v turnusu a spotřebou kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Hybrid ROSS 308 vyšel opět příznivěji oproti hybridu COBB 500. Hybrid ROSS 308 vykazoval jen nepatrnou změnu zvyšující se spotřebě kompletních krmných směsí na délku výkrmu. U hybridu COBB 500 byla velice znát zvyšující se spotřeba kompletních krmných směsí s přibývajícím délkou výkrmu v turnusu.

Graf č. 10 Vliv délky výkrmu na spotřebu kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti



6. Diskuze

Průměrná délka výkrmu brojlerů

Průměrná délka výkrmu brojlerů byla odlišná. U hybridu ROSS 308 byla průměrná doba výkrmu 33,35 dní. Hybrid COBB 500 měl průměrnou délku výkrmu 33,97 dní, což byla delší doba výkrmu oproti hybridu ROSS 308 o 0,62 dne. Mé výsledky se neshodují s Demeter (2014), který uvádí ve své práci. Průměrná délka výkrmu brojlerových kuřat se pohybovala 36,4 dní. Zcela k jiným výsledkům došel Jedlička (2014), který uvádí průměrnou délku výkrmu 35 dní. Mé výsledky se proto více blíží k Jedlička (2014). Rozdíl mezi mými výsledky a Jedlička (2014) je více jak 1,65 dní u hybridu ROSS 308 a u Demeter (2014) je rozdíl dokonce až 3,05 dní. Je to způsobeno tím, že haly ve středisku v Čekanovicích jsou podstatně modernější a lépe dimenzovány.

Průměrná živá hmotnost brojlerů na konci výkrmu

Průměrná živá hmotnost na konci výkrmu byla u hybridu ROSS 308 2,00 kg. U hybridu COBB 500 se nepatrně lišila průměrná živá hmotnost na konci výkrmu 2,02 kg. Tyto hodnoty se shodují s Bačákem (2013), který popisuje, že v České republice se vykrmují brojlerová kuřata do maximální hmotnosti 2,1 kg. Také ke shodným číslům došel i Demeter (2014). V jeho sledované práci dosahovala průměrná živá hmotnosti na konci výkrmu 1,96 kg. I Večeřová (2001), se shoduje s výsledkama, kde uvádí průměrnou živou hmotnost na konci výkrmu 1,95 kg.

Spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku

Průměrná spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti se od obou hybridů zásadně lišila. Hybrid ROSS 308 měl průměrnou spotřebu kompletních krmných směsí 1,76 kg a COBB 500 měl 1,81 kg. Bačák (2013) uvádí, že spotřeba kompletních krmných směsí v České republice se pohybuje na úrovni 1,75 kg na 1 kg živé hmotnosti. Dále popisuje že tato hodnota je závislá na věku a živé hmotnosti brojlerových kuřat na konci výkrmu. Demeter (2014) uvádí, že v jeho práci se spotřeba kompletních krmných směsí pohybovala k 1,84 kg na 1 kg živé hmotnosti. Proto mé zjištěné výsledky se více blíží k Bačák (2013), které jsou skoro shodné.

Úhyn brojlerů

Průměrný úhyn u brojlera ROSS 308 činil 4,28 %. Hybrid COBB 500 dosahoval průměrný úhyn 5,06 %. Demeter (2014) uvádí ve své práci, že úhyn se pohyboval v průměru 3,33%. Proto zde dosahoval lepších hodnot, než ve středisku v Čekanicích.

Hybrid ROSS 308 měl poměrně vyrovnané hodnoty úhynu, které se pohybovaly v rozpětí od 3,19 % do 5,34. Hybrid COBB 500 měl rozpětí úhynu od 3,19 % do 8,18 %, kde již byl znatelný rozdíl. Demeter (2014) dosahoval rozpětí úhynu od 0,86 % do 7,79 %, kde již hodnoty byli shodnější s rozpětím úhynem brojlerových kuřat.

Index efektivnosti výkrmu

Průměrný index efektivnosti výkrmu u hybrida ROSS 308 dosahoval hodnot 327,33. Hybrid COBB 500 měl hodnoty indexu efektivnosti výkrmu 313,87. Podle Demeter (2014), dosahoval průměrné hodnoty indexu efektivnosti výkrmu 283,4.

Nejvyšší index efektivnosti výkrmu u ROSS 308 byl 353,90 v roce 2014. Nejnižší hodnota byla zaznamenána 300,88 v roce 2012. Hybrid COBB 500 měl nejvyšší index efektivnosti výkrmu 341,14 v roce 2014. Nejnižší hodnotu měl 300,52 v roce 2012. Podle Demetera (2014), dosahoval nejvyššího indexu efektivnosti výkrmu 289,6 v roce 2011 a nejnižší hodnotu 277,3 v roce 2013. Podle zjištěných výsledků je zde vidět, že středisko v Čekanicích dosahovalo lepších výsledků než Demeter (2014) ve své práci.

Doktorová (2007) uvádí, že souhrnný index efektivnosti výkrmu se během roku mění. Nejvyšší index efektivnosti dosahovaly letní turnusy, především z důvodu kratší doby výkrmu s hodnotou 296,69 v porovnání se zimním obdobím, kde zimní turnusy dosahovaly hodnoty 258,68. S tímto tvrzením se shodují, kde v letních měsících dosahoval index efektivnosti lepších výsledků oproti zimnímu období.

7. Souhrn

Hodnocení v diplomové práci bylo hlavně zaměřeno na produkci kuřecích brojlerů od dvou hybridů ROSS 308 a COOB 500. Hodnotící středisko Tagrea s.r.o. se nacházela v Čekanovicích u Tábora. Produkce brojlerů byla hodnocena v časovém úseku od roku 2011 do roku 2014. Celkem v celé časové řadě bylo sledováno 54 turnusů.

Zjištěné výsledky:

Průměrná délka výkrmu brojlerů

- Průměrná délka výkrmu brojlera ROSS 308 byla 33,35 dní. Hybrid COBB 500 měl průměrnou délku výkrmu 33,97 dní, což byla delší doba výkrmu oproti hybridu ROSS 308 o 0,62 dne. Průměrná délka výkrmu mezi oběma hybridy vyšla jako statisticky významná.
- Nejdelší doba výkrmu v turnusu u hybridu ROSS 308 byla v roce 2014 a to 33,74 dní. Nejkratší doba výkrmu byla v roce 2013 a to 32,67 dní.
- Hybrid COBB 500 měl nejdelší dobu výkrmu v roce 2011 a to 34,18 dní a nejkratší dobu v roce 2014 a to 33,33 dní.

Průměrná živá hmotnost brojlerů na konci výkrmu

- Průměrná hmotnost na konci výkrmu byla u hybridu ROSS 308 2,00 kg a u hybridu COBB 500 se nepatrně lišila s průměrnou hmotností 2,02 kg.
- Průměrná živá hmotnost se na konci výkrmu u hybridu ROSS 308 postupně klesala během sledovaných let, a to z 2,04 kg na 1,93 kg (diference 110 g). U hybridu COBB 500 se během let průměrná hmotnost stagnovala na hmotnosti 2,04 kg.

Spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku

- Průměrná spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti se od obou hybridů zásadně lišila. Hybrid ROSS 308 měl průměrnou spotřebu kompletních krmných směsí 1,76 kg a COBB 500 měl 1,81 kg. U obou hybridů byl zjištěn statistický významný rozdíl.

- Rozdíl mezi maximální a minimální spotřebou kompletních krmných směsí činil u hybrida ROSS 308 0,48 kg a u hybrida COBB 500 byl rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou 0,40 kg.
- Hybrid ROSS 308 dosahoval pozitivních výsledků a to hlavně ve spotřebě kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Od roku 2012 se spotřeba pohybovala na úrovni 1,83 kg, a do roku 2014 se snižovala až na hodnotu 1,70 kg.
- Hybrid COBB 500 stagnoval ve spotřebě kompletních krmných směsí na hodnotě 1,81 kg.

Úhyn brojlerů

- Průměrný úhyn u brojlera ROSS 308 činil 4,28 %. Hybrid COBB 500 dosahoval průměrný úhyn 5,06 %. Nebyl zde zjištěn žádný statistický význam.
- Hybrid ROSS 308 měl poměrně vyrovnané hodnoty úhynu, které se pohybovaly v rozpětí od 3,19 % do 5,34. Hybrid COBB 500 měl rozpětí úhynu od 3,19 % do 8,18 %, kde již byl znatelný rozdíl.

Index efektivnosti

- Průměrný index efektivnosti u hybrida ROSS 308 dosahoval hodnot 327,33. Hybrid COBB 500 měl hodnoty indexu efektivnosti 313,87. Rozdíl mezi oběma hybridy byl statisticky nevýznamný.
- Nejvyšší index efektivnosti u ROSS 308 byl 353,90 v roce. Nejnižší hodnota byla zaznamenána 300,88 v roce 2012.
- Hybrid COBB 500 měl nejvyšší index efektivnosti 341,14 v roce 2014. Nejnižší hodnotu měl 300,52 v roce 2012.

Spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti na konci výkrmu v kilogramech

- Se zvyšující se hmotností, se i zvyšovala spotřeba kompletních krmných směsí u hybrida COBB 500.

- Hybrid ROSS 308 dosahoval opačných výsledků. S přibývajícím hmotností se snižovala spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstků živé hmotnosti.

Vztah mezi stářím rozmnožovacího chovu a spotřebě kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstků živé hmotnosti

- Hybrid COBB 500 má tendenci s přibývajícím stářím rozmnožovacího chovu zvyšovat spotřebu kompletních krmných směsí.
- Hybrid ROSS 308 má do 40 týdne věku stáří rozmnožovacího chovu snižovat spotřebu kompletních krmných směsí. Od věku stáří rozmnožovacího chovu 41 týdně, narůstá spotřeba kompletních krmných směsí.

Vliv stáří rozmnožovacího chovu na index efektivnosti výkrmu

- Jak u hybrida ROSS 308 tak i u COBB 500 je maximální index efektivnosti výkrmu u věku 40 týdne stáří rozmnožovacího chovu. Od 41 týdně stáří rozmnožovacího chovu dochází k poklesu indexu efektivnosti výkrmu i obou hybridů.
- Hybrid ROSS 308 vykazoval lepší výsledky indexu efektivnosti výkrmu než hybrid COBB 500.

Vliv stáří rozmnožovacího chovu na úhyn

- U obou hybridů ROSS 308 a COBB 500, má zásadní vliv na úhyn stáří rozmnožovacího chovu. Dá se říct, že čím je starší rozmnožovací chov tím dochází k symetrickému zvyšování úhynu brojlerových kuřat.
- U hybrida COBB 500 je vidět na grafu č.9. vyšší úhyn s přibývajícím stářím rozmnožovacího chovu než je u hybrida ROSS 308.

Vztah mezi spotřebou KK/1 kg přírůstků a délkou výkrmu (dny)

- Hybrid ROSS 308 vyšel opět příznivěji oproti hybridu COBB 500. Hybrid ROSS 308 vykazoval jen nepatrnou změnu zvyšující se spotřebě kompletních krmných směsí na délku výkrmu. U hybrida COBB 500 byla velice znát zvyšující se spotřeba kompletních krmných směsí s přibývajícím délkou výkrmu v turnusu.

8. Závěr a doporučení pro podnik

Obsahem diplomové práce bylo hlavně zaměřeno na produkci brojlerových kuřat. Jednalo se o hybridy ROSS 308 a COBB 500. Oba hybridy byli posuzováni v identických halách, kde byla použita stejná technologie ustájení. Proto analýza vnitřních podmínek mikroklimatu zde nehrála žádnou významnou roli. Podmínky pro chov a výkrm brojlerových kuřat byl pro oba hybridy stejný. Hodnotící středisko bylo v Čekanicích u Tábora. Produkce brojlerů byla hodnocena v časovém úseku 4 let a to od roku 2011 do roku 2014. Celkem zde bylo sledováno 54 turnusů.

Průměrná délka výkrmu brojlerových kuřat ukázala, že hybrid ROSS 308 vyšel s kratší dobou výkrmu a to 33,35 dní. Hybrid COBB 500 dosahoval v průměru 33,97 dní výkrmu.

Živá hmotnost na konci výkrmu mezi oběma hybridy byla skoro identická a to ROSS 308 2,00 kg a COBB 500 2,02 kg.

Spotřeba kompletní krmné směsi na 1 kg přírůstku živé hmotnosti, vyšel hybrid ROSS 308 s lepší hodnotou a to spotřebou jen 1,76 kg. ROSS 500 měl spotřebu kompletních krmných směsí 1,81 kg.

Úhyn mezi oběma hybridy byl odlišný. S lepšími výsledky opět vyšel ROSS 308 a to v průměru 4,28 %. Hybrid COBB 500 vyšel s úhynem v průměru 5,06 %.

Průměrné hodnoty u indexu efektivnosti výkrmu brojlerových kuřat, vyšel ROSS 308 s lepšími výsledky a to 327,33. Hybrid COBB 500 měl jen index efektivnosti výkrmu 313,87.

U hybridu COBB 500 se zvyšující se živou hmotností se i zvyšovala spotřeba kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti. Hybrid ROSS 308 dosahoval opačného výsledku. Se zvyšující se živou hmotností, dosahoval snížení spotřeby kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti.

Zásadní vliv mělo stáří rozmnožovacího chovu. Do věku rozmnožovacího chovu 40 týdnů, se snižovala spotřeba kompletních krmných směsí. Od 41 týdne věku rozmnožovacího chovu, se zvyšovala spotřeba kompletních krmných směsí.

I u indexu efektivnosti výkrmu měl zásadní vliv stáří rozmnožovacího chovu. Do věku 40 týdnů rozmnožovacího chovu, se zvyšoval index efektivnosti výkrmu. Od 41 týdne věku rozmnožovacího chovu, se opět snižoval index efektivnosti výkrmu.

Zásadní vliv na úhyn mělo stáří rozmnožovacího chovu. Čím starší rozmnožovací chov, tím docházelo k vyšší úhynu brojlerových kuřat.

U spotřeby kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti, měla vliv i délka výkrmu v turnusu. Čím byla delší doba výkrmu brojlerových kuřat, tím docházelo k vyšší spotřebě kompletních krmných směsí na 1 kg přírůstku živé hmotnosti.

Doporučení pro podnik

- Klást větší důraz na kontrolu naskladňování jednodenních kuřat, a to především k jejich zdravotnímu stavu a hlavně k vyrovnanosti ve hmotnosti.
- Kontrolovat kvalitu kompletních krmných směsí, a to hlavně z výživářského hlediska.
- Vykrmovat brojlerová kuřata do věku 33 dní. Čím je kratší doba výkrmu, tím je efektivnější jak z pohledu konverze krmiva, tak i optimální hmotnost okolo 2,00 kg.
- Podnik Tagrea s.r.o. by měl spíše upřednostňovat hybrida ROSS 308, který vykazoval lepší výsledky a to ve všech parametrech než hybrid COBB 500.
- Zároveň by podnik měl upřednostňovat mladší stáří rozmnožovacích chovů před staršími stáří rozmnožovacích chovů.
- Pro zlepšení mikroklimatických podmínek brojlerových kuřat by bylo nejvhodnější nahradit stávající horkovzdušný plynový agregát topením, které by bylo umístěno mimo vnitřní prostor haly. Dovnitř do haly by tak byl pouštěn jen přehřátý čistý vzduch bez zbytečných spalin vzniklé od horkovzdušných plynových agregátů. Vzniklé spaliny by tak zbytečně nezatěžovaly vnitřní mikroklima uvnitř haly.
- Do výkrmových hal by se měla instalovat výkonnější klimatizační technologie, která by byla efektivnější než stávající klimatizační jednotka. Díky extrémním teplotám, která se vyskytují v letních měsících dochází ke zvýšenému úhynu, snížení příjmu krmiva a snižuje se přírůstek.
- K dosažení co nejefektivnějších výsledků je nezbytné dodržovat správné podmínky chovu a veškerá doporučení, které jsou dány v technologickém postupu chovaných hybridů.

9. Použitá literatura

1. Babička, L.: *Drůbež a mléko ve výživě člověka*. Praha: Katedra kvality zemědělských produktů, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2006. ISBN 80-213-1548-2.
2. Bačák, V.: *Využití genetického potenciálu kuřat ve výkrmu*. *Náš Chov*. 2013, č.11. ISSN 0027-8068.
3. Bank, E.M.: *Social rank and priority to resources in domestic fowl*. *Behav. Process.*, 1979.
4. Bessei, W.: *Welfare of broilers: a review*. *World's Poultry Science Journal*, 2006.
5. Bogosavljevic-Boskovic, S.: *The effect of sex rearing system on carcass composition and cut yields of broilers chicken*. *Czech Journal of Animal Scienc.* 2006, č.1. ISSN 1212-1819
6. Bonnet, S.: *Effect of high ambient temperature on feed digestibility in broilers*. *Poultry Science*. 1997, č. 6. ISSN 0032-5791.
7. Brouček, J.: *Ochrana skotu, prasat a drůbeže proti vysokým teplotám*. České Budějovice: Jihočeské univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2008. ISBN 978-80-7394-095-9.
8. Brown-Brandl, T.M.: *Temperature humidity index for growing tom turkeys*. *Transactions of the ASEA* 40(1), 1997.
9. Brüll, H.: *Das Birkhuhn*. In: *Die Waldhühner*. Hamburk, 1977.

10. Cahaner, A.: *Effects of high ambient temperatures on growth and efficiency of male and female broilers from lines selected for high weight gain, favorable feed conversion, and high or low fat content*. Poultry Science, 71, 1992.
11. ČSÚ Český statistický úřad: *Spotřeby nejdůležitějších druhů masa na obyvatele a rok* [online]. c2012, aktualizováno dne 11.12.2012 [cit. 14. 2. 2014]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/publ/2139-12-r_2012>.
12. ČSÚ Český statistický úřad: *Soupis hospodářských zvířat k 1.4. daného roku* [online]. c2014, aktualizováno dne 12.5.2014 [cit. 14. 6. 2014]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/publ/270142-14-r_2014>.
13. Demeter, J.: *Analýza produkce masných hybridů kuřat ve vybraném chovu*. České Budějovice, 2014.
14. Doktorová, J.: *Lepší mikroklima ve výkrmu brojlerů*. Náš chov. 2003, č.6.
15. Dubensky, H.J.: *Heat and moisture production of layers in constant and dynamic environments*. ASEA, 1986).
16. Dwenger, R.: *Das Rebhuhn*. Wittenberg Lutherstadt: Brehm-Büch, 1973.
17. Feddes, J.J.R.: *Laying hen and moisture production under commercial conditions*. Canadian Agricultural Engineering, 27m 1985.
18. Feddes, J.J.R.: *Turkey heat production measured directly and indirectly under commercial-scale conditions*. Canadian Agricultural Engineering, 38, 1992.
19. Franck, D.: *Verhaltensbiologie*. Stuttgart: Thieme Verlag, 1979.
20. Gates, R.S.: *Minimum ventilation for modern broiler facilities*. Transactions of the ASEA, 39, 1996.

21. Gornowicz, E.: *Effect of light programme and bird strain upon Carcass and meat quality in broiler chickens*. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences. 2007, č.4. ISSN 1230 0322.
22. Holub, K.: *Vlivy působící na vlhkost a kvalitu podestýlky ve výkrmu kuřecích brojlerů*. *Náš chov* . 2010, č.10. ISSN 0027-8068.
23. Hrabě, J.: *Technologie výroby potravin živočišného původu*. Zlín: Utb, 2006. ISBN 978-80-7318-521-3.
24. Hrcáň, C.: *Zvýšení produkčních ukazatelů brojlerových kuřat aplikací vhodného světelného režimu*. *Náš Chov*. 2007, č.5.
25. Hvízdalová, I.: *Výroba drůbežního masa na světě se zdvojnásobila, obchod zpětínásobil* . *Agronavigator*, 2011.
26. Chepete, H.J.: *Heat and moisture production of poultry and their housing systems: Literature review*. ASHRAE Transactions 108, 2002.
27. Chepete, H.J.: *Production performance and temperature-humidity index of coob 500 broilers reared in open-sided naturally ventilated housed in Botswana*. Livestock Environment VII, Proceedings of the Seventh International Symposium, 18-20 May 2005 (Beijing, China), Publication Date 18 May 2005, ASEA Publication Number 701P0205.
28. Ingr, I.: *Produkce a zpracování masa*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN 80-7157-719-7.
29. Ivanovic, S.: *The effect of different probiotics on broiler meat quality*. *Africa Journal of Microbiology Research*. 2012, č.5.
30. Jedlička, M.: *V nové roli výkrmce*. *Náš chov*. 2006, č.2.

31. Jedlička, M.: *Základní předpoklady efektivní výroby brojlerových kuřat*. Náš chov. 2008, č.7. ISSN 0027-8068.
32. Jedlička, M.: *V Kolinci rozšířily výkrmové kapacity pro brojlerová kuřata*. Náš chov. 2009, č.4. ISSN 0027-8068.
33. Jedlička, M.: *V Moravanech vykrmují brojlerová kuřata i krůty*. Náš chov. 2012, č.4. ISSN 0027-8068
34. Jedlička, M.: *Drůbež jako základní segment živočišné výroby*. Náš chov. 2014, č. 11.
35. Jeroch, H.: *Základy výživy hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2006. ISBN 80-7040-873-1.
36. Ježková, A.: *Rostlinná aditiva a užitkovost brojlerů*. Náš chov. 2010, č.7. ISSN 0027-8068.
37. Ježková, A.: *Uzavřený cyklus výroby kuřecího masa*. Náš chov. 2013, č.7. ISSN 0027-8068.
38. Jurajda, V.: *Propedeutika chorob drůbeže*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2001. ISBN 80-730-5413-2.
39. Kerry, J.P., Ledward, D.: *Improving the Sensory and Nutritional Quality of Fresh Meat*. Woodhead Publishing Copyright, 2009. ISBN 978-1-84569-343-5.
40. Kic, P.: *Větrání haly pro výkrm kuřat*. Náš Chov. 2010, č.7.
41. Kosář, K.: *Teplota prostředí při výkrmu brojlerů*. Náš chov. 2002, č.3.

42. Ledvinka, M.: *Vybrané kapitoly z chovu drůbeže*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra speciální zootechniky, 2009. ISBN 978-80-213-1921-9.
43. Ledvina, M.: *Technika a technologie pro chov zvířat*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-802-1321-649.
44. Li, Y.: *Diurnal variation in heat production related to some physical activities in laying hens*. British Poultry Science 32, 1990.
45. Lichovníková, M.: *Welfare ve výkrmu brojlerových kuřat*. Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso, 2012.
46. Marcu, A.: *Effect of different levels of dietary protein and energy on the growth and slaughter performance at „Hybro PN+” broiler chickens*. Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies. 2012, č.2. ISSN 2049-1891.
47. Mašek, R.: *Tepelný stres - limitní faktory v chovech drůbeže*. Drůbežář. 2013, č.2.
48. Mates, F.: *Vliv EU na české zemědělství a potravinářství*. Náš chov. 2011, č.12. ISSN 0027-8068.
49. Matoušek, V.: *Základy speciální zootechniky*. České Budějovice: Scientific-Pedagogical Publishing, 1993. ISBN 80-85645-09-2.
50. Matoušek, V.: *Speciální zootechnika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, zemědělská fakulta, 1996. ISBN 80-7040-158-3.
51. Matoušek, V.: *Chov hospodářských zvířat II*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2013. ISBN 978-8-7394-392-9.
52. May, J.D.: *Relating weight gain and feed: gain of male and female broilers to rearing temperature*. Poultry Sci, 2001.

53. Meijerhof, R.: *Nenechte je přehřát*. Drůbežář. 2013, č.2.
54. Mourý, J.: *Chov zvířat v ekologickém zemědělství*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zemědělská fakulta, 2007. ISBN 978-80-7394-042-3.
55. Ninčáková, S.: *Požadavky na chov brojlerů z pohledu ochrany zvířat*. Náš chov. 2007, č.12. ISSN 0027-8068.
56. O'Connor, J.M.: *Heat and moisture loads in three commercial broiler breeder barns*. Canadian Agricultural Engineering 30, 1987.
57. Pederson, S.: *Heat and moisture production of broilers kept on straw bedding*. Journal of Agricultural Engineering Research 75, 2000.
58. Pipek, P.: *Technologie masa II*. Praha: Karmelitánské nakladatelství, 1998. ISBN 80-7192-283-8.
59. Poltowicz, K.: *Effect of free-range raising on performance, carcass attributes and meat quality of broiler Dickens*. Animal Science Papers and Reports. 2011, č.2. ISSN 0860-4037.
60. Prombergerová, I.: *Drůbež na našem dvoře*. Praha: Brázda, 2012. ISBN 978-80-209-0395-2.
61. Příkryl, M.: *Technologická zařízení staveb živočišné výroby*. Praha: Tempo Press II, 1997. ISBN 80-901052-0-3.
62. Puri, V.M.: *Prediction of heat production of layers in dynamic environments*. ASEA , 1985.
63. Salah, H.M.E.: *Thermal influences on poultry*. World poultry-Elsevier. 2001, č.3. ISSN 1388-3119.

64. Roubalová, M.: *Drůbež a vejce*. Situační výhledová zpráva, 2014.
65. Sdzima, M.: *Význam a využití probiotik vo výžive hydiny*. Agromagazín. 2007, č.7.
66. Simeonovová, J.: *Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003. ISBN. 80-7157-405-8.
67. Skalka, L.: *Praktické aspekty šetrného zacházení s kuřaty chovanými na maso*. Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso. 2. novelizovaná verze: Českomoravská drůbežářská unie, 2012.
68. Skřivan, M.: *Drůbežnictví 2000*. Praha: Agrospoj, 2000. ISBN 80-900260-7-9.
69. Steinhauser, L.: *Hygiena a technologie masa*. Brno: Last, 1995. ISBN 80-900-2604-4.
70. Steinhauser, L.: *Produkce mas*. Tišnov: Last, 2000. ISBN 80-900260-7-9.
71. Sudzinová, J.: Význam probiotik vo výžive hydiny. *Farmář*. 2013, č.9, s. 58-59. ISSN 1210-9789.
72. Šatava, M.: *Chov drůbeže*. Praha: státní zemědělské nakladatelství, 1984.
73. Šiler, R.: *Genetika drobných zvířat*. Zlín: Tigris, 2012. ISBN 978-80-86062-51-8.
74. Šimek, M.: *Výživa a krmení drůbeže*. *Farmář*. 2011, č.2.
75. Šonka, F.: *Chov a výkrm drůbeže v drobných chovech*. České Budějovice: Doma, 1997.

76. Tabler, G.T.: *Strategies for successful turkey production*. Avian Advice 6, 2004.
77. Tao, X.: *Acute, synergistic effects of air temperature, humidity and velocity on homeostasis of market-size broilers*. Transactions of the ASEA 46, 2003.
78. Teichmanová, J.: *Výhled trhu s drůbežím masem na rok 2012*. Náš chov. 2012, č.7. ISSN 0027-8068.
79. Tinoco, I.F.F.: *Evaluation of broiler breeder housing in high temperature Brazilian conditions*. ASEA, 2003.
80. Traplová, J.: *Právní předpisy upravující ochranu a chov kuřat chovaných na maso*. Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso, 2010.
81. Trefil, P.: *Chov drůbeže v České republice*. Czu.cz (online). 2007 (cit. 2014-3-23). Dostupné z: <http://angola.czu.cz/store/chov-drubeze-cr.pdf>
82. Tuláček, F.: *Chov hrabavé drůbeže*. Praha: Brázda, 2002. ISBN 80-209-0309-7.
83. Tůmová, E.: *Základy chovu hrabavé drůbeže*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 1994. ISBN 80-7105-086-5.
84. Tůmová, E.: *Základy chovu hrabavé drůbeže*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2004. ISBN 80-7271-150-4.
85. Tůmová, E.: *Význam brojlerových kuřat a jejich význam pro výkrm*. Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso, 2010.
86. Tůmová, E.: *Životní projevy brojlerových kuřat a jejich význam pro výkrm*. Příručka správných postupů v péči o kuřata chovaná na maso, 2012.

87. Václavosvký, J.: *Chov drůbeže*. České Budějovice: Jihočeské univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2000. ISBN 80-704-0446-9.
88. Večeřová, D.: *Může být výkrm drůbeže rentabilní?*. *Náš chov*. 2011, č.5.
89. Velechovská, J.: *Pomocníci v krmivech pro drůbež*. *Náš chov*. 2010, č. 12.
90. Voříšková, J.: *Etologie hospodářských zvířat*. České Budějovice: Jihočeské univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, 2001. ISBN 80-7040-513-9.
91. Výmola, J.: *Drůbež na farmách a v drobném chovu*. Praha: APROS, 1994. ISBN 80-90-1100-4-5.
92. Weaver, W.D.: *The effect of different levels of relative humidity and air movement on litter conditions, ammonia levels, growth and carcass quality for broiler chickens*. *Poultry Science* 70, 1991.
93. Xin, H.: *Responses of pre-fasted growing turkeys to acute heat exposure*. *Transactions of the ASEA* 35, 1992.
94. Xin, H.: *Responses of group-housed neonatal chicks to posthatch holding environment*. *Transactions of the ASEA* 39, 1996.
95. Xin, H.: *Heat and moisture production and minimum ventilation requirements of Tom turkeys during brooding-growing period*. *Transactions of the ASEA* 41, 1998.
96. Zelenka, J.: *Výživa a krmení drůbeže*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1998. ISBN 80-7157-337-X.
98. Zelenka, J.: *Výživa a krmení drůbeže*. Praha: Biofaktory Praha, 2006.
99. Zelenka, J.: *Nová doporučení pro obsah živin v krmných směsích a údaje o výživě hodnotě krmiv pro drůbež*. *Náš chov*. 2008, č.5.

100. Zelenka, J.: *Vlivy výživy v prvním období života kuřat*. *Náš chov*. 2013, č.8. ISSN 0027-8068.

101. Zeman, L.: *Jak splnit požadavky systému "cross-compliance" v oblasti výživy a krmění zvířat*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2007. ISBN 978-80-7375-124-1.

102. Zemanová, H.: *Intenzivní zemědělství*. 2008.

Zulovich, J.M.: *Estimating egg production declines at high environmental temperatures and humidity*. ASEA, 1990.

103. Zulovich, J.M.: *Estimating egg production declines at high environmental temperatures and humidity*. ASEA Paper No. 904021. St. Joseph, Mich., 1990.

10. Přílohy

Příloha č. 1 Kompletní krmná směs BR1

		Vážní lístek č.: 7515000831/2015	
DIČ: CZ 46678140 Výrobce: ZZN Pelhřimov a. s. Nádražní 805, 393 01 Pelhřimov Provoz: ZZN Pelhřimov, a.s. ZZNP VKS ZÁHOŘÍ Záhoří 72, 398 18 Záhoří u Písku Schval ev. č.: a CZ 800142-12 Certifikováno: ISO 22000, ISO 14001 a OHSAS 18001.		Středisko: 8775 - ZZNP_VKS ZÁHOŘÍ Typ vážení: Výdej externí <i>43 200</i> Typ rozboru: Bez rozboru <i>10 440</i> Termin. zák.: 8750058794/10 <i>26 460</i>	
Partner 1019499 IČO: 26102463 Výkrm Tagrea, s.r.o. Karlovy 196 284 01 Kutná Hora PartStřed: 103020 farma Čekanice tel.:724736221 Poznámka: Čekanice - hala1 13t, hala2 13t		Doprava: Cizí Řidič: Svoboda SPZ: 9B9 3217 Vlek: Podpis řidiče: <i>[Signature]</i>	
Zboží JKV: 962300171 BR 1 C MAX gr Šarže: 8775009721 Datum výroby: 05.03.2015 Datum min. trvanlivosti: 04.05.2015 Vyrob. term. zák.: 8750058794/10		Btto: 43.200 05.03.2015 10:54:02 Tara: 16.740 05.03.2015 10:36:54 Ntto: 26.460 t	
Při 3 posledních jízdách byly přepravovány následující produkty (1. - poslední jízda):			
1) _____ 2) _____ 3) _____ Čištění před nakládkou: <input type="checkbox"/> Ne, žádné zbytky z předchozího nákladu <input type="checkbox"/> Suché čištění <input type="checkbox"/> Čištění vodou <input type="checkbox"/> Čištění vodou a čisticími prostředky <input type="checkbox"/> Desinfekce podle přílohy osvědčení			
<small>Pokud byl náklad přepravován volně, bylo provedeno pečlivé suché čištění (koštěním a/nebo stlačeným vzduchem). Pokud byly před nákladem přepravovány zakázané nebo kritické látky, byl celý ložný prostor podroben čištní tlakovou vodou a popř. následně desinfikován (řádně plynování).</small>			
Vážil: Marie Supová <i>[Signature]</i>		Převzal: <i>[Signature]</i>	
BR 1 C MAX gr Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 1. fáze NÁVOD K POUŽITÍ: Určeno pouze pro cílové zvířata. Kompletní krmivo je určeno pro výkrm drůbeže od 1 dne do 10 dne stáří. Zvířatům musí být umožněn dostatečný přístup ke zdravotně nezávadné napájecí vodě. Skladovat v suchém prostředí. Krmivo v obalech skladovat na neprodyšných podložkách. Skladovací prostory udržovat v čistotě a provádět pravidelně desinfekci, desinsekci a deratizaci. VAROVNÉ UPOZORNĚNÍ: Toto krmivo obsahuje doplňkovou látku skupiny ionoforů; kombinace s některými léčivými látkami (např. thiamulinem) může být kontraindikována. Nebezpečné pro lichočkovytníky, králíky a krůty. Krmivo se nesmí míchat s krmivem obsahující jiný druh kokcidiostatika. Krmivo obsahuje surovinu získané z ryb a jiných mořských živočichů a je zakázáno je zkrmovat přetvářkavci! DALŠÍ INFORMACE: Obsahuje geneticky modifikovanou kukuřici. Obsahuje geneticky modifikovanou soju. Krmivo je ošetřeno biotechnologickým přípravkem Biostrong 510 pro snížení emisí amoniaku a zápachu. Přípravek je uveden na Listině ověřených přípravků VÚZT. Krmivo obsahuje enzym PhyzymeXP, který snižuje emise amoniaku a zápachu. Přípravek je uveden na Listině ověřených přípravků VÚZT. OCHRANNÁ LHUTA: 0 dní			
ANALYTICKÉ SLOŽKY: Hrubý protein 21.7 %, Hrubá vláknina 2.6 %, Hrubé oleje a tuky 4.7 %, Hrubý popel 5.9 %, Methionin 0.34 %, (Met+MHA) 0.61 %, Lysin 1.3 %, Sodík 0.17 %, Vápník 0.84 %, Fosfor 0.62 % SLOŽENÍ: Pšenice;Sójový extrahovaný šrot loupavý, toastovaný;Kukuřice;Sójový olej;Rybi moučka;Uhlíčitán vápenatý;Monokalciium fosfát;Chlorid sodný;Síran sodný a Premix zchutňujících látek.			
NUTRIČNÍ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): E672 Vitamin A 15000 m.j., E571 Vitamin D3 5000 m.j., E 1 Železo (sírán železnatý monohydrát) 60 mg, E 2 Jód (jodid draselný) 1.5 mg, E 4 Měď (sírán měďnatý pentahydrát) 15.8 mg, E 5 Mangan (oxid manganatý) 120 mg, E 6 Zinek (oxid zinečnatý) 100.2 mg, E 7 Molybden (molybdenan sodný dihydrát) 1 mg, E 8 Selén (seleničitan sodný) 0.4 mg 3c307 Hydroxyanalog methioninu 3200 mg, 3.2.2. L-lysin, koncentrovaný roztok (báze) 1800 mg, 3.3.1. L-threonin 880 mg			
KOKCIDIOSTATIKA (NA KG): 5 1 772 Narasin+Nikarbazin 100 mg			
ZOOTECHNICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): 6-fytáza 4at640 (EC 3.1.3.28) 500 FTU, Endo-1,4-beta-xylanáza 4at11 (EC 3.2.1.8) 2000 U, Proteáza serinu 4at13 (E.C. 3.4.21.-) 15000PROT			
TECHNOLOGICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): E321 Butylhydroxytoluen 9 mg, E320 Butylhydroxyanisol 2 mg, E 270 Kyselina mléčná 3200 mg, E 236 Kyselina mravenčí 450 mg			
SENZORICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): Žluté xantofyly celkem 3.2 mg, Ostatní žlutá a nativní barviva 3.2 mg			

Příloha č. 2 Kompletní krmná směs BR2

		Vážní lístek č.: 1215000823/2015	
DIČ: CZ 46678140 Výrobce: ZZN Pelhřimov a. s. Nádražní 805, 393 01 Pelhřimov Provoz: ZZN Pelhřimov, a.s. ZZNP VKS PELHŘIMOV K Silu 1155, 393 57 Pelhřimov Schval ev. č.: a CZ 800142-01 Certifikováno: ISO 22000, ISO 14001, OHSAS 18001 a GMP+.		Středisko: 8712 - ZZNP_VKS PELHŘIMOV Typ vážení: Výdej externí <i>43 640</i> Typ rozboru: Bez rozboru <i>-19 160</i> Termín. zák.: 8750055871/190 <i>24 440</i>	
Partner 1019499 IČO: 26102463 Výkrm Tagrea, s.r.o. Karlov 196 284 01 Kutná Hora PartStřed: 103020 farma Čekanice tel.: 24736221 Poznámka: Čekanice - hala6 12t, hala9 12t		Doprava: Cizí Řidič: ŠPAČEK SPZ: 9B7 4195 Vlek: AU+VL-OE-1V Podpis řidiče: _____	
Zboží JKV: 962310270 BR 2 C NA gr Šarže: 8712015817 Datum výroby: 30.01.2015 Datum min. trvanlivosti: 31.03.2015 Vyrobn. term. zák.: 8750055871/190		Btto: 43.640 02.02.2015 08:38:37 Tara: 19.200 02.02.2015 07:52:50 Ntto: 24.440 t	
Při 3 posledních jízdách byly přepravovány následující produkty (1. - poslední jízda):			
1) _____ 2) _____ 3) _____ Čištění před naktádkou: ___ Ne, žádné zbytky z předchozího nákladu ___ Suché čištění ___ Čištění vodou ___ Čištění vodou a čisticími prostředky ___ Desinfekce podle přílož. osvědčení ___ Čištění vodou			
Pokud byl náklad přepravován volně, bylo provedeno pečlivé suché čištění (sústětem a/nebo stlačeným vzduchem). Pokud byly před nákladem přepravovány zakázané nebo kritické látky, byl celý ložný prostor podroben čištní tlakovou vodou a popř. následně desinfikován (tj. pára, plyny).			
Vážil: Hana Poláčková		Převzal: _____	
BR 2 C NA gr Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 2. fáze NÁVOD K POUŽITÍ: Určeno pouze pro cílová zvířata. Kompletní krmivo je určeno pro výkrm drůbeže od 10. do 28. dne stáří. Zvířatům musí být umožněn dostatečný přístup ke zdravotně nezávadné napájecí vodě. Skládat v suchém prostředí. Krmivo v obalech skladovat na neprodyšných podložkách. Skladovací prostory udržovat v čistotě a provádět pravidelné desinfekce, desinsekce a deratizaci. VAROVNÉ UPOZORNĚNÍ: Toto krmivo obsahuje doplňkovou látku skupiny ionoforů; kombinace s některými léčivými látkami (např. thiamulinem) může být kontraindikována. Nebezpečné pro šlachokopytníky, krávy a krutý. Krmivo se nesmí mísit s krmivem obsahující jiný druh kokcidiostatika. DALŠÍ INFORMACE: Obsahuje geneticky modifikovanou kukuřici. Obsahuje geneticky modifikovanou soju. Krmivo je ošetřeno biotechnologickými přípravky Blostrong S10 pro snížení emise amoniaku a zápachu. Přípravek je uveden na Listině ověřených přípravků VÚZT. Krmivo obsahuje enzym Phyzyme XP, který snižuje emise amoniaku a zápachu. Přípravek je uveden na Listině ověřených přípravků VÚZT. OCHRANNA LHUTA: 0 dní ANALYTICKÉ SLOŽKY: Hrubý protein 20,2 %, Hrubá vláknina 2,6 %, Hrubé oleje a tuky 6,9 %, Hrubý popel 5,4 %, Methionin 0,3 %, (Met+MHA) 0,56 %, Lysin 1,2 %, Sodík 0,16 %, Vápník 0,88 %, Fosfor 0,55 % SLOŽENÍ: Pšenice; Sojový extrahovaný šrot loupáný, toastovaný; Kukuřice; Živočišný tuk (hovzí, drůbeží, vepřový); Uhlíčan vápenatý; Sojový olej; Monokalciem fosfát; Chlorid sodný; Siran sodný a Previt zchutňovací látka; NUTRIČNÍ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): E672 Vitamin A 12000 m.j., E671 Vitamin D3 5000 m.j., E 1 Železo (siran železnatý monohydrát) 80 mg, E 2 Jód (jodid draselný) 1,4 mg, E 4 Měď (siran měďnatý pentahydrát) 15,8 mg, E 5 Mangan (oxid manganatý) 102 mg, E 6 Zinek (oxid zinečnatý) 78 mg, E 7 Molybden(molybdenan sodný dihydrát) 0,5 mg, E 8 Selen (seleničitan sodný) 0,4 mg 3c307 Hydroxylanalog methioninu 3200 mg, 3.2.2. L-lysin, koncentrovaný 10,236 (báze) 1950 mg, 3.3.1. L-threonin 880 mg KOKCIDIOSTATIKA (NA KG): 5 1 765 Narasin 70 mg ZOOTECNICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): 6-lytáza 4at640 (EC 3.1.3.26) 500 FTU, Endo-1,4-beta-xylanáza 4at11 (EC 3.2.1.8) 2000 U, Proteáza serinu 4at13 (E.C. 3.4.21.-) 15000PROT TECHNOLOGICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG): E321 Butylhydroxytoluen 9 mg, E320 Butylhydroxyanisol 2 mg, E 270 Kyselina mléčná 1920 mg, E 236 Kyselina mravcová 270 mg			
		<i>116 - 14,00</i> <i>119 - 10,44</i>	

Příloha č. 3 Kompletní krmná směs BR3



Vážní lístek č: 1215001115/2015

DÍČ: CZ 46678140
Výrobce: ZZN Pelhřimov a. s.
 Nádražní 805, 393 01 Pelhřimov
Provoz: ZZN Pelhřimov, a.s. ZZNP VKS PELHŘIMOV
 K Silu 1155, 393 57 Pelhřimov
Schval ev. č.: a CZ 800142-01
Certifikováno: ISO 22000, ISO 14001, OHSAS 18001 a GMP+.

Středisko: 8712 - ZZNP_VKS PELHŘIMOV
Typ vážení: Výdej externí
Typ rozboru: Bez rozboru
Termin. zák.: 8750055871/330

Partner 1019499
IČO: 26102463
Výkrm Tagrea, s.r.o.

Doprava: Cizí
Ridič: KOUŘIMSKÝ
SPZ: 4B9 7176
Vlek: AU-C F4

Karlov 196
 284 01 Kutná Hora

Podpis řidiče: _____

PartStřed: 103020 farma Čekanice tel.:724736221
Poznámka: Čekanice

Zboží JKV: 962320164
 BR 3 C gr
 Šarže: 8712016071
 Datum výroby: 12.02.2015
 Datum min. trvanlivosti: 13.04.2015
 Vyrobn. term. zák.: 8750055871/330

Btto: 30.360 12.02.2015 05:09:58
Kara: 18.240 12.02.2015 04:59:51

Ntto: 12.120 t

Při 3 posledních jízdách byly přepravovány následující produkty (1. - poslední jízda):

1) _____ 2) _____ 3) _____
Čištění před naložením:
 Ne, žádné zbytky z předchozího naložení
 Čištění vodou a čisticími prostředky
 Suché čištění
 Desinfekce podle přílohy osvědčení
 Čištění vodou

Pokud byl náklad přepravován volně, bylo provedeno pečlivé suché čištění (kostítem a/nebo stlačeným vzduchem). Pokud byly před naložením přepravovány zakázané nebo kritické látky, byl celý ložný prostor podroben čištění tlakovou vodou a popř. následně desinfikován (žádné plynování).

Vážil: Michaela Kölbllová

Převzal: _____

BR 3 C gr

Kompletní krmivo pro výkrm kuřat 3. fáze

NÁVOD K POUŽITÍ:

Určeno pouze pro cílová zvířata. Kompletní krmivo je určeno pro výkrm drůbeže 3. fáze do konce výkrmu. Zvířatům musí být umožněn dostatečný přístup ke zdravotně nezávadné napájecí vodě. Skladování v suchém prostředí. Krmivo v obalech skladovat na neprodyšných podlažkách. Skladovací prostory udržovat v čistotě a provádět pravidelné desinfekce, desinsekce a deratizaci. DĀLSÍ INFORMACE: Obsahuje geneticky modifikovanou kukurici. Obsahuje geneticky modifikovanou soju. Krmivo je ošetřeno biotechnologickým přípravkem Biostrong 510 pro snížení emisí amoniaku a zápachu. Při zpracování je vhodné používat ochranný přípravek VÚZT. Krmivo obsahuje enzym Phytzyme XP, který snižuje emise amoniaku a zápachu. Přípravek je uveden na Listině ověřených přípravků VÚZT. OCHRANNÁ JH.TA. I. 001

ANALYTICKÉ SLOŽKY:

Hrubý protein 18,3 %, Hrubá vláknina 2,5 %, Hrubé oleje a tuky 7,6 %, Hrubý popel 4,8 %, Methionin 0,27 %, Met+MHA 0,5 %, Lysin 1,05 %, Sodík 0,15 %, Vápník 0,6 %, Fosfor 0,5 %

SLOŽENÍ:

Piemice: Sojový extrahovaný srot loupáný, toastovaný; Kukurice; Živočišný tuk (hovězí, drůbeží, vepřový); Uhličitan vápenatý; Monokalciium fosfát; Chlorid sodný; Siran sodný a Premix zch. účinných látek.

NUTRIČNÍ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG):

E572 Vitamin A 10000 m.j., E671 Vitamin D3 5000 m.j., E 1 Železo (siran železnatý monohydrát) 40 mg, E 2 Jod (jodid draselný) 1,5 mg, E 4 Mlad (siran miednatý pentahydrát) 15 mg, E 5 Mangan (oxid manganatý) 6 mg, E 6 Zinek (oxid zinečnatý) 66 mg, E 8 Selen (seleničitan sodný) 0,4 mg 3c307 Hydrosyanoig methioninu 2800 mg, 3,2,2. L-lysin, koncentrovaný roztok (báze) 1850 mg, 3,3,1. L-threonin 880 mg

ZOOTECHNICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG):

S-lytaza 4a1640 (EC 3.1.3.26) 500 FTU, Endo-1,4-beta-xylanáza 4a11 (EC 3.2.1.8) 2000 U, Proteáza serinu 4a13 (E.C. 3.4.21.-) 15000PROT

TECHNOLOGICKÉ DOPLŇKOVÉ LÁTKY (NA KG):

E321 Butylhydroxytoluen 6 mg, E320 Butylhydroxyanisol 1 mg, E 270 Kyselina mléčná 640 mg, E 236 Kyselina mravenčí 90 mg

H6 - 6,00
 H9 - 2,50
 H7 - 3,62

11. Seznam tabulek

TABULKA Č.1. SPOTŘEBA NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH DRUHŮ MASA NA OBYVATELE A ROK (KG)	12
TABULKA Č. 2. HLAVNÍ UKAZATELE BILANCE VÝROBY A SPOTŘEBY DRŮBEŽÍHO MASA (TIS.T Ž. HM.).....	13
TABULKA Č. 3. VÝVOJ STAVŮ JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍ DRŮBEŽE V ČR (V TIS. KS)	15
TABULKA Č. 4: VÝROBA DRŮBEŽÍHO MASA V NĚKTERÝCH ČLENSKÝCH ZEMÍ EU (V TIS. TUN).....	16
TABULKA Č. 5. CHEMICKÉ SLOŽENÍ MASA RŮZNÝCH DRUHŮ DRŮBEŽE.	17
TABULKA Č. 6. PRŮMĚRNÁ JATEČNÁ VÝTĚŽNOST U DRŮBEŽE	18
TABULKA Č. 7. PODÍL CENNÝCH PARTIÍ ZE ŽIVÉ HMOTNOSTI	19
TABULKA Č. 8: CHARAKTERISTIKA VÝKRMU KUŘAT	23
TABULKA Č. 9 POŽADAVKY NA TEPLOTU A VLHKOST VZDUCHU V HALÁCH PŘI VÝKRM BROJLERŮ.....	29
TABULKA Č. 10 VLIV TEPLOTNÍHO STRESU NA UŽITKOVOST BROJLERŮ V 4 - 6 TÝDNU VĚKU	30
TABULKA Č. 11. ZÁKLADNÍ STATISTICKÉ CHARAKTERISTIKY	53
TABULKA Č. 12. DÉLKA VÝKRMŮ BROJLEROVÝCH KUŘAT (DNY)	55
TABULKA Č. 13. DÉLKA VÝKRMŮ BROJLEROVÝCH KUŘAT V JEDNOTLIVÝCH LETECH (DNY).....	55
TABULKA Č. 14. ŽIVÁ HMOTNOST BROJLEROVÝCH KUŘAT NA KONCI TURNUSU (KG).....	57
TABULKA Č. 15. ŽIVÁ HMOTNOST BROJLEROVÝCH KUŘAT V JEDNOTLIVÝCH LETECH (KG)	57

TABULKA Č. 16. SPOTŘEBA KKS / 1 KG PŘÍRŮSTKU U BROJLEROVÝCH KUŘAT NA KONCI TURNUSU (KG)	58
TABULKA Č. 17. SPOTŘEBA KKS / 1 KG PŘÍRŮSTKU V JEDNOTLIVÝCH LETECH (KG)	59
TABULKA Č. 18 ÚHYN BROJLEROVÝCH KUŘAT V (%).....	60
TABULKA Č. 19 ÚHYN BROJLEROVÝCH KUŘAT V JEDNOTLIVÝCH LETECH (%).....	61
TABULKA Č. 20 INDEX EFEKTIVNOSTI VÝKRMU BROJLEROVÝCH KUŘAT	62
TABULKA Č. 21 INDEX EFEKTIVNOSTI VÝKRMU BROJLEROVÝCH KUŘAT V JEDNOTLIVÝCH LETECH.....	63

12. Seznam grafů

GRAF Č. 1 DÉLKA VÝKRMŮ BROJLERŮ VE SLEDOVANÝCH LETECH.....	56
GRAF Č. 2 ŽIVÁ HMOTNOST BROJLEROVÝCH KUŘAT VE SLEDOVANÝCH LETECH	58
GRAF Č. 3. SPOTŘEBA KKS / 1 KG PŘÍRŮSTKU V JEDNOTLIVÝCH LETECH (KG)	59
GRAF Č. 4 ÚHYN BROJLEROVÝCH KUŘAT V JEDNOTLIVÝCH LETECH...	61
GRAF Č. 5 INDEX EFEKTIVNOSTI VÝKRMU BROJLEROVÝCH KUŘAT V JEDNOTLIVÝCH LETECH	63
GRAF Č. 6 VZTAH MEZI SPOTŘEBOU KOMPLETNÍCH KRMNÝCH SMĚSÍ NA 1 KG PŘÍRŮSTKU ŽIVÉ HMOTNOSTI NA KONCI VÝKRMU V (KG)	64
GRAF Č. 7 STAŘÍ ROZMNOŽOVACÍHO CHOVU A SPOTŘEBĚ KOMPLETNÍ KRMNÉ SMĚSI NA 1 KG PŘÍRŮSTKU ŽIVÉ HMOTNOSTI.....	65
GRAF Č. 8 VLIV STÁŘÍ ROZMNOŽOVACÍHO CHOVU NA INDEX EFEKTIVNOSTI VÝKRMU	66
GRAF Č. 9 VLIV STÁŘÍ ROZMNOŽOVACÍ CHOVU NA ÚHYN	67
GRAF Č. 10 VLIV DÉLKY VÝKRMU NA SPOTŘEBU KOMPLETNÍCH KRMNÝCH SMĚSÍ NA 1 KG PŘÍRŮSTKU ŽIVÉ HMOTNOSTI.....	68

13. Seznam obrázků

OBRÁZEK Č. 1: CHOVÁNÍ KUŘAT BĚHEM VÝKRMU PŘI RŮZNÝCH TEPLOTÁCH V HALE.....	28
OBRÁZEK Č. 2. HALY V ČEKANICÍCH.....	45
OBRÁZEK Č. 3. PŘÍPRAVA PODESTÝLKY.....	46
OBRÁZEK Č. 4. SYSTÉM KRMENÍ	47
OBRÁZEK Č. 5. KRMNÁ SILA.....	48
OBRÁZEK Č. 6. NAPÁJEČKY	49
OBRÁZEK Č. 7. VENTILACE	49
OBRÁZEK Č. 8. AUTOMATICKÝ POČÍTAČ.....	50
OBRÁZEK Č. 9. HORKO VZDUŠNÝ PLYNOVÝ AGREGÁT	51

14 Seznam použitých zkratk

IEV - Index efektivnosti výkrmu

KKS - kompletní krmné směsi