Fakulta zemědělská
a technologická
Faculty of Agriculture
and Technology

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra zootechnických věd

Bakalářská práce

Vliv výživy a prostředí na masnou užitkovost kuřecích brojlerů

Autorka práce: Lucie Housková

Vedoucí práce: Ing. Luboš Zábranský, Ph.D.

České Budějovice
2023

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorkou této kvalifikační práce, a že jsem ji vypracovala pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne ....

Abstrakt

Výživa kuřecích hybridů se těší velké oblibě. Již jsou predikce, že se kuřecí maso stane jedním z nejkonzumovanějších. Důvody mohou být cena, chutnost nebo složení a lehká stravitelnost kuřecího masa. Pro chovatele je nespornou výhodou krátký výkrm kuřecích brojlerů a nízkých nároků na prostor. Práce je zaměřená na základní stavební prvky důležité pro výkrm kuřecích hybridů. Praktická část se zabývá výkrmem dvou skupin brojlerů v domácím prostředí, pokaždé ve stejném prostředí ale v odlišným ročním období. Tyto výsledky byly porovnány se srovnávacími skupinami v konvenčním chovu. Při pokusu bylo zjištěno, že při výkrmu v teplém ročním období s přístupem do venkovního výběhu lze dosáhnout i vyšších výsledků než v konvenčním chovu. Naopak bylo prokázáno, že skupina v chladnějším období, která neměla možnost pobytu ve venkovním výběhu nedosáhla ani průměrných přírůstků.

Klíčová slova: brojlerové kuře, hybrid, výživa, prostředí, domácí chov

Abstract

The nutrition of chicken hybrids is very popular. There are already predictions that chicken meat will become one of the most consumed. The reasons may be the price, taste or composition and easy digestibility of chicken meat. Short fattening of broiler chickens and low space requirements is an indisputable advantage for breeders. The work is focused on the basic building elements important for the fattening of chicken hybrids. The practical part consists in fattening two groups of broilers in a home environment, each time in the same environment but in a different season. These results were compared with comparison groups in conventional breeding. During the experiment, it was found that when fattening in the warm season with access to the outdoors, even higher results can be achieved than in conventional breeding. On the contrary, it was proven that the group without access to the outdoors did not even achieve average gains in the colder period.

Keywords: poultry, hybrid, feed, environment, home breeding

Poděkování

Chtěla bych v první řadě poděkovat mému vedoucímu práce Ing. Luboši Zábranskému Ph.D., za vedení bakalářské práce, za trpělivost při konzultacích a za materiály k praktické části. Dále také vedoucí provozu v chovu Dynín paní Valešové za poskytnutí údajů k bakalářské práci.

Obsah

Úvod 8

1 Literární přehled 9

1.1 Význam chovu drůbeže 9

1.2 Složení kuřecího masa 9

1.3 Náklady 10

1.4 Plemena kuřecích hybridů 10

1.4.1 Hybrid Ross 308 11

1.4.2 Hybrid Cobb 500 13

1.5 Podniky v ČR 13

2 Technologie chovu 14

2.1 Líheň 14

2.2 Mikroklima 15

2.3 Podestýlka 15

3 Výživa 17

3.1 Základní komponenty krmných směsí 18

3.1.1 Obilniny 18

3.1.2 Luštěniny 18

3.1.3 Olejniny 18

4 Nemoci 19

4.1 Salmonelózy 19

4.1.1 Pulorová nákaza 19

4.1.2 Tyf drůbeže 20

4.1.3 Paratyfové nákazy 20

4.1.4 Národní program pro tlumení salmonel u drůbeže 20

4.2 Jiné infekční patologie 20

4.2.1 Ptačí chřipka 20
4.2.2 Tuberkulóza 20
4.2.3 Infekční burzitida 20
4.3 Parazitární onemocnění 21
4.3.1 Kokcidie 21
5 Medikamenty využívané v chovech 22
5.1 Antibiotika 22
5.2 Vitamíny, prvky, probiotika a probiotika 22
5.2.1 Vitamín D3 23
5.2.2 Vitamín K3 23
5.2.3 Vitamín C 23
5.2.4 Aminosol 23
5.2.5 Kombisol SE 24
5.2.6 Hepatotal 24
5.2.7 Bioferm 24
5.3 Kokcidiostatika 24
6 Cíl práce 25
7 Hypotézy 26
8 Materiál a metodika 27
8.1 Krmivo 27
8.1.1 Krmná směs BR1 27
8.1.2 Krmná směs BR2 28
8.1.3 Krmná směs BR3 28
8.2 Chov na farmě Popovice 28
8.2.1 Výkrm 0.-6. den 29
8.2.2 Výkrm 7.-25. den 30
8.2.3 Výkrm 26.-35. den 30

8.2.4 Veterinární prohlídka ... 30
8.3 1. skupina Popovice ... 31
8.4 2. skupina Popovice ... 31
8.5 Chov v domácím prostředí ... 32
9 Výsledky a diskuze ... 35
9.1 Konvenční chov ... 35
9.1.1 1. skupina Popovice ... 35
9.1.2 2. skupina Popovice ... 35
9.2 Chov v domácím prostředí ... 36
9.2.1 Ochrana před divokými zvířaty ... 36
9.2.2 Teplota a vlhkost ... 36
9.2.3 Světelný režim ... 39
9.2.4 Spotřeba vody a krmiva ... 39
9.2.5 Spotřeba krmiva na ks/den v závislosti na teplotě ... 40
9.2.6 Vážení 1. turnus ... 43
9.2.7 Vážení 2. turnus ... 45
9.3 Náklady ... 47
9.3.1 Náklady na první turnus ... 47
9.3.2 Náklady na druhý turnus ... 47
Závěr ... 49
Seznam použité literatury ... 50
Seznam obrázků ... 55
Seznam grafů ... 56
Seznam tabulek ... 57
Seznam použitých zkratek ... 58
Seznam příloh ... 59

Úvod

Drůbeží maso patří mezi základní druhy masa a je důležitou součástí sortimentu na trhu potravin nejen v ČR. Krátké období výkrmu a vysoká intenzita růstu předurčuje drůbeží maso jako potravinu budoucnosti. Při výkrmu brojlerů se z hlediska ekonomiky provozu hledí na snižování doby výkrmu a zvyšování konverze živin. V rámci intenzivních chovů je drůbež chována za optimálních podmínek a krmena standardizovanou krmnou směsí. U domácích (extenzivních) chovů tyto podmínky a krmná dávka bývají rozdílné, čímž se doba výkrmu prodlouží.

V dnešní době roste zájem o domácí produkty, ať z důvodu větší důvěry v přídavku „domácím“ nebo možnosti tyto domácí chovy navštívit a na vlastní oči se přesvědčit o welfare chovaných zvířat. Covidová krize, probíhající válka v nedalekém státě, energetická krize a epidemie ptačí chřipky na přelomu roku 2022 a 2023 zapříčinila zdražování ve všech oborech, v zemědělství nevyjímaje.

Výživou pro masné kuřecí hybridy jsou specializované krmné směsi pro jednotlivé stáří kuřete. Používají se celkem 4 směsi a to: BR1, BR2A, BR2B a BR3. tyto směsi se liší poměrem bílkovin, energie a dusíkatých látek.

Součástí práce je i přehled nejčastějších virových, bakteriálních a parazitárních onemocnění, která se u drůbeže může vyskytovat a s kterými by měl být každá chovatel drůbeže seznámen. Největším tématem dnešní doby je salmonelóza, která se díky státní podpory daří eliminovat. Dále je to ptačí chřipka, kdy se jedná o velice virulentní a patogenní onemocnění.

Kuřatům lze doplňovat krmivem i důležité vitamíny jako je vitamín D3, K3, C, E a k němu přiléhající selen. Od podávání antibiotik se již upouští a je vyšší snaha o dodržování správné zoohygieny a prevence před zavlečením onemocnění.

1 Literární přehled

1.1 Význam chovu drůbeže

Do roku 2025 se předpokládá, že kuřecí maso bude nejkonzumovanějším masem. Stavy drůbeže se v ČR meziročně snížily o 7,9 % na 23,764 milionu kusů. Druhově převažuje s 96,6 % kur domácí, jehož bylo ke konci roku ve stavech 22,955 milionů kusů. Z toho bylo 54,2 % kuřat na výkrm (ČSÚ, 2023; OECD-FAO, 2016).

Chov drůbeže patří mezi hlavní chovy hospodářských zvířat a ve většině ho řadíme mezi intenzivní chovy. Za výhodu chovu drůbeže pro produkci masa je nespornou výhodou krátký reprodukční cyklus a menší nároky na prostor, než je u ostatních hospodářských zvířat. SKÚ uvádí statistiku ze 6. prosince 2021, kdy drůbeží maso bylo zastoupeno 35,5 % v celkovém podílu spotřebovaného masa. Obliba drůbežího masa neustále roste a za posledních 10 let se jeho spotřeba na obyvatele zvýšila o 5,3 kg na 29,8 kg. Dá se očekávat, že z důvodu nižší ceny, snadné úpravy, menších nároků na kg drůbežího a dietnosti masa, se drůbeží maso dostane ve statistikách do popředí a bude tak konzumnější, než vepřové nebo hovězí maso. Podle prof. Evy Tůmové, je již kuřecí maso nejzastoupenějším druhem masa v lidském jídelníčku. Maso je výborný zdroj bílkovin pro člověka. Tyto proteiny jsou lehce stravitelné, obsahují všechny esenciální aminokyseliny, které organismus využívá pro výstavbu tkání včetně svalů. V tomto směru je cenný vysoký obsah funkční aminokyseliny leucinu, který stimuluje syntézu bílkovin. V libovém mase je průměrně 21–22 % bílkovin. Obsah proteinů zůstává přibližně stejný, ať posuzujeme libové maso vepřové, hovězí nebo drůbeží. Rozdíly ale existují u jednotlivých svalů, resp. anatomických částí. Obsah bílkovin může značně kolísat, zejména podíl tzv. čistých svalových bílkovin (ČSÚ, 2021; Kameník et al., 2014; Tůmová, 2020).

Produkce brojlerů prošla za poslední dobu velkým pokrokem. Od roku 1985 do roku 2022 se tělesná hmotnost a konverze krmiva u brojlerů ve věku 35 dnů zvýšily z 1,4 na 2,4 kg a 2,3 na 1,5, což je připisováno například novinkám v chovu, výživě, poradenství, prevenci a kontrole nemocí (Castro et al., 2023).

1.2 Složení kuřecího masa

Minerální prvky a vitamíny obsažené v kuřecím mase v mg/100 g jsou obsaženy v tomto složení: vápník 11-19 mg/100 g, fosfor 180-200 mg/100 g, sodík 260-330 mg/100 g, draslík 60-89 mg/100 g a selen 14,8 mg/100 g (Kameník et al., 2014).

1.3 Náklady

Z ekonomických důvodů je stále snaha zvýšit produkci drůbeže s cílem jatečné výtěžnosti zároveň se snižováním nákladů na tuto produkci. Náklady jen na krmivo tvoří asi 60–70 % hrubých nákladů na produkci drůbeže. Snížením nákladů na údržbu by zbylo více energie pro vyšší výrobu. V důsledku toho je hlavním cílem programů genetického šlechtění výběr zvířat s větší schopností konverze krmiva. Obecně se ke stanovení účinnosti krmiva používá zbytkový příjem krmiva (RFI) a konverzní poměr krmiva (FCR). Účinnost krmiva se však v zásadě zlepšila selekcí pro snížený příjem krmiva a zvýšenou rychlost růstu. RFI je odhad účinnosti krmiva nezávislý na úrovni výroby. Mnoho výzkumníků se nesprávně domnívá, že zbytkový příjem krmiva představuje zbývající krmivo ve žlabech na konci experimentu. RFI byl zpočátku používán u drůbeže. Stanovení RFI závisí na typu produkce (výroba vajec nebo masa). Obecně se RFI vypočítává jako rozdíl mezi skutečným příjmem krmiva a jeho hodnotou předpovězenou z požadavků na údržbu a růst (Fathi et al., 2019).

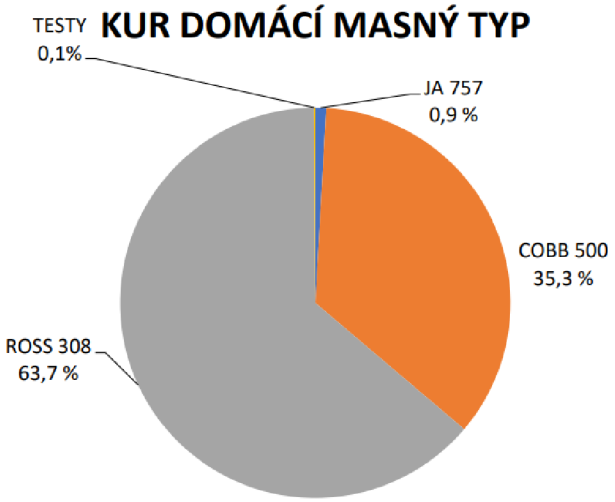
Je důležité myslet na to, že i výkrm drůbeže má svá jasně daná pravidla. Každý chovatel je zavázán řídit se např. směrnicí Rady Evropy 98/58/EC, o ochraně zvířat chovaných pro hospodářské účely, která uvádí, že zvířata musí být živena zdraví prospěšnou dietou vhodnou pro jejich druh a věk, která jim je podávána v dostatečném množství pro zachování zdraví a uspokojení potřeb jejich výživy. Žádnému zvířeti se nesmí podávat krmivo nebo nápoj způsobem, který by vedl ke zbytečnému utrpení nebo zranění. V ČR zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, považuje za týrání omezování výživy a napájení zvířat z jiných než zdravotních nebo pokusných důvodů a překrmování drůbeže ve velkochovech násilným způsobem (Zelenka, 2014).

1.4 Plemena kuřecích hybridů

Mezi tradiční masná plemena lze považovat bílou plymutku, bílou wyandotku, orpingtonku atd. Tato plemena jsou vykrmovány12-16 týdnů. Mezi standartní masná plemena (plemena pravá) jsou plemena dlouholetých tradičních plemen uznaných APA. Dále jsou komerční masná plemena, známá pro velkou produkci prsních svalů, s čímž se pojí srdeční a oběhové problémy. Do jatečné váhy dorůstají v 6-8 týdnech. Mezi oblíbené hybridy v ČR patří bezpochyby hybridi kornyšky označovaní jako brojleři a to Ross 308, Hybro N atd. Tito brojleři se často potýkají s otlaky na prsou, nohou a lze u nich pozorovat po porážce nebo úhynu ascites. Podle Zimové (2021) byl v roce 2020 největší zastoupení ve výkrmu masných kuřecích hybridů hybrid Ross 308 a to v 63,7

%, dále hybrid Cobb 500 v zastoupení 35,3 a hybrid Ja 757 s 0,9 %. Oproti roku 2020 došlo k mírnému poklesu u hybrida Ross 308 a k mírnému nárůstu u hybrida Cobb 500 a Ja 757 (Drawns, 2014).

Graf 1- Zastoupení jednotlivých hybridů kuřecích brojlerů v ČR pro rok 2021 (Zimová, 2022)



1.4.1 Hybrid Ross 308

Ross 308 je robustní, rychle rostoucí brojler dobře využívající krmivo a s dobrou výtěžností masa. Je vytvořen k uspokojení poptávky zákazníků, kteří požadují stálou užitkovost a všestrannost k pokrytí širokých požadavků na finální výrobky. Z tabulky 1 je patrné, že brojleři Ross 308 dosahují při správných podmínkách ve 35. dni 2113 g. Na konci výkrmu je konverze živin 1576 g/kg (Aviagen, 2012).

Tabulka 1- Tabulka nesexovaných kuřat (Aviagen, 2012)

Den	Hmotnost (g)[1]	Denní přírůstek (g)	Prům. den. přírůstek za týden (g)	Denní příjem krmiva(g)	Denní příjem krmiva náp. (g)[2]	Konverze krmiva[3]
0	42					
1	56	14		13	13	0.237
2	72	15		17	30	0.419
3	89	18		20	50	0.561
4	109	20		23	73	0.673
5	132	23		27	100	0.762
6	157	25		31	131	0.834
7	185	28	20.48	35	166	0.893
8	217	31		39	204	0.942
9	251	35		43	247	0.984
10	289	38		48	295	1.021
11	330	41		53	348	1.053
12	375	44		58	406	1.083
13	422	48		63	469	1.110
14	473	51	41.12	69	538	1.136
15	527	54		74	612	1.160
16	585	57		80	692	1.183
17	645	60		86	778	1.206
18	709	63		92	870	1.228
19	775	66		98	968	1.249
20	844	69		104	1072	1.270
21	916	72	63.19	110	1182	1.291
22	990	74		116	1298	1.312
23	1066	77		122	1421	1.332
24	1145	79		128	1549	1.353
25	1226	81		134	1684	1.373
26	1309	83		140	1824	1.394
27	1393	85		146	1970	1.414
28	1479	86	80.55	152	2122	1.434
29	1567	88		157	2279	1.455
30	1656	89		163	2442	1.475
31	1746	90		168	2610	1.495
32	1836	91		173	2783	1.515
33	1928	92		178	2961	1.536
34	2020	92		183	3144	1.556
35	2113	93	90.56	187	3331	1.576

1.4.2 Hybrid Cobb 500

Jsou to geneticky vyšlechtění brojleři k dosažení maximálních hmotnostních přírůstků se zlepšenou konverzí krmiva. Doporučená živá hmotnost se ve 35. dni uvádí 2061 g při rychlém výkrmu, při pomalém 49. den 3177 g (Cobb Germany, 2011).

Tabulka 2- Živá hmotnost v jednotlivých týdnech věku při různých požadovaných koncových hmotnostech (Cobb Germany, 2011)

Den	Hmotnost [g] Krátký výkrm	Hmotnost [g] Dlouhý výkrm
0	41	41
7	177	167
14	453	424
21	895	837
28	1428	1348
35	2061	1910
42		2550
49		3177

1.5 Podniky v ČR

V ČR bylo v roce 2021 8 podniků zabývající se líhní masného typu a to: ABRO Zdražílek s.r.o., BEST s.r.o., FITaFER s.r.o., MACH DRŮBEŽ a.s., MTD Ústrašice, s.p., Výkrm Třebíč, s.r.o., XAVEROV, a.s. Brno, XAVEROV, a.s. Pardubice. Vylíhlo se celkem 206 738 581 ks kuřat masného typu, z toho se vyvezlo k výkrmu 71 331 720 ks (Zimová, 2022).

Tabulka 3- Početní stavy, typ, kombinace a procentické zastoupení hrabavé a vodní drůbeže v ŠCH a RCH ČR v roce 2021 (Zimová, 2022)

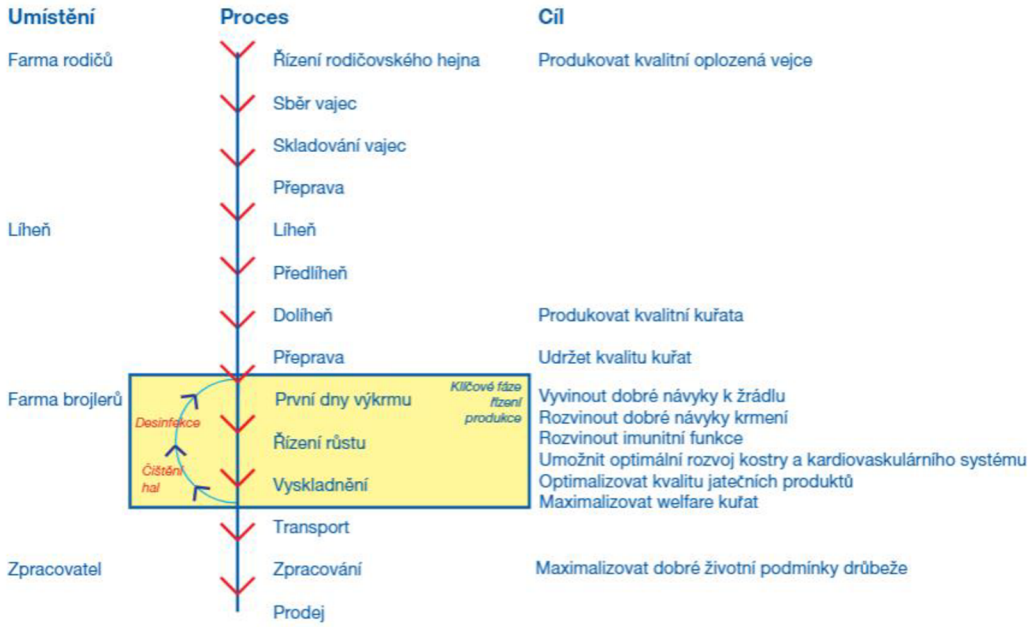
Druh - typ drůbeže	Kombinace	Počet otců	Počet matek	Celkem	
				ks	%
CELKEM NOSNÝ TYP		17 257	207 141	224 398	100,0
KUR DOMÁCÍ MASNÝ TYP	JA 757	2 435	19 953	22 388	0,9
	COBB 500	78 959	812 209	891 168	35,3
	ROSS 308	144 697	1 464 735	1 609 432	63,7
	TESTY	418	3 293	3 711	0,1
CELKEM MASNÝ TYP		226 509	2 300 190	2 526 699	100,0

2 Technologie chovu

Brojleři se většinou chovají v takzvaném halovém chovu na podestýlce. Drůbež tak nemá možnost venkovního pobytu (Drowns, 2014).

Tráva může být požívána a hraje významnou roli v ptačí stravě, což pravděpodobně ovlivňuje mikrobiotu GIT a její funkčnost (Olson et al., 2022).

Kuřata na výkrm lze chovat i s možností výběhu, kdy bude kuře více osvalené a jateční váhy dosáhne déle. Konverze se pohybuje okolo 2 kg na 1 kg masa (Estermann, 2013).



Obrázek 1- Produkce kvalitního kuřecího masa- Celkový proces (Aviagen, 2018)

2.1 Líheň

Život kuřete začíná vejcem. Vejce nosné slepice masného typu váží 53-75 g, pokud je snaha o to líhnout kuřata přirozeně, je důležité slepici zajistit optimální teplotu, vlhkost, proudění vzduchu a obracení vajec. Nicméně u užitkových hybridů byla kvokavost vyselektována, na úkor vyššího počtu vajec. Nabízí se tedy umělé líhnutí. Používají se plastové líhně s elektrickým vyhříváním a s automatickou regulací teploty, cirkulaci vzduchu a obracením vajec. Líhně se rozdělují na předlíheň, kde se vejce do 15. dne naklápí, usazují se tupým koncem nahoru při teplotě cca 37,5-37,7 °C, relativní vlhkosti cca 52-55 % a koncentrace CO_2 by neměla překročit 0,5 %. Druhá část je dolíheň, kde je vyšší relativní vlhkost 70-75 %, teplota 36,1-37,2 °C a obsah CO_2 zůstává stejný, hodnoty jsou orientační. Kuře se líhne za 21 dní (Tůmová, 2020).

Již existují systémy, například SmartStart™ od holandské společnosti Royal Pas Reform nebo HatchCare od HatchTech Incubator Technology, které poskytnou kuřeti optimální podmínky, krmivo i vodu ihned po vylíhnutí. Snižuje se tím stres ještě nedovyvinutých kuřat ihned po vylíhnutí. Další formou ke zlepšení welfare malých kuřat je líhnutí přímo na výkrmových farmách (Ježková, 2023).

2.2 Mikroklima

Pro jednodenní kuře je adekvátní teplota 30-32 °C a umisťují se zásadně do vydesinfikovaných prostor. Vodu, která nepřesáhne teplotu 32 °C, mají kuřata k dispozici *ad libitum*, krmivo je doporučeno první den dávat na rovnou plochu, aby jej kuře nemuselo hledat. Atraktivní barvou je červená, oranžová a žlutá. Nejlépe s hrubější strukturou než krmivo šrotované. (Tůmová, 2020).

V den příjezdu do haly (tzv. 0. den) se kuřatům svítí 23-24 hodin, aby se aklimatizovala v prostoru a uměla najít krmítka a napajedla. Z počátku stačí 3 W na m^2 podlahové plochy. Po týdnu stačí 12-14 hodin. Pokud je světlo stabilní, kuřata si navyknou na režim a více přijímají potravu. Zdrojem světla může být žárovka nebo zářivka (Tůmová, 2020; Estermann, 2013).

Intenzita světla by měla být pro malá kuřata 30-40 luxů v celé hale, nebo 80-100 luxů v oblasti kde je krmivo a mělo by být rovnoměrně rozptýleno po celé hale. Od 7. do 13. dne v období světla stačí 5-10 luxů. Proudění vzduchu by nemělo být vyšší než 0,15 m/s (Aviagen, 2018).

Amoniak je nejnebezpečnější jedovatá plynná látka v halách pro drůbež. Kvůli nízké frekvenci větrání v zimě může být vysoká koncentrace čpavku velmi častá v intenzivních chovech. Pokud hodnota čpavku překročí určitou hodnotu, lze ho pocítit (Wang, 2023).

Schopnost brojlerů se přizpůsobit změnám je teplot je horší než u standartních slepic. Při horkých dnech je tedy lepší chladit a při nízkých teplotách topit (Drawns, 2014).

2.3 Podestýlka

Po přivezení kuřat do výkrmové haly by hala měla být připravena, vydesinfikovaná, nastlaná a krmivo rozprostřené na papírových pásech na zemi, aby jej kuřata nemusela

hledat a začala přijímat potravu. Podestýlka by měla mít 5-10 cm. Při volbě podestýlky je třeba brát v potaz výhody a nevýhody. Lze použít dřevěné piliny, hobliny ze dřeva, slámu nebo rašelinu. Podestýlka by měla být měkká a měla by pružit, aby nedocházelo k námaze kloubů. Podestýlka by neměla zvyšovat vlhkost a udržovat dobré mikroklima. U slámy může docházet k otlakům na pařátech a okolo hrudní kosti. Vlhká rašelina může způsobovat spáleniny. Je třeba klást důraz na počet kuřat na m^2, což je 15 ks a udržovat správnou vlhkost (Tůmová, 2020).

Ptáci by nikdy neměli zůstat bez podestýlky. Dle Drawnse (2014) je sláma ideální díky své pevnosti a nasákavosti. V případě, že je vyšší vlhkost a podestýlka sléhá, je potřeba ji měnit alespoň 2x do měsíce (Drawns, 2014).

3 Výživa

Důležitým faktorem je velikost částice krmiva, což ovlivňuje výskyt patogenů v GIT kuřete. Příliš jemné částice zvyšují prašnost a má negativní vliv na zdraví a gastrointestinální trakt (Prýmas, 2022; Kiarie a Mills, 2019).

Drůbež nemá dokonalé vyvinuté chuťové receptory, reaguje na chuť kyselou. Drůbež si vybírá potravu nejvíce na základě optického vjemu a mechanických receptorů na základě tvaru, velikosti a barvy. Podle Zelenky (2014) si drůbež vybere vždy menší částici, popřípadě tu, která jej zaujme. Proto je výhodou v krmení granulovanou směsí, kde nemá možnost drůbež vybírat. Při přechodu krmných směsí se volí tedy přechod rovnou namísto pozvolného, aby se zamezilo přebírání granulí (Zelenka, 2014).

Rychlý protein je lépe stravitelný a vede k menšímu množství nefermentované frakce v kaudální části střeva a k efektivnějšímu využití živin. Pokud se zde nahromadí větší množství živin, může to vést k přemnožení bakterií, nemocem a vlhkému stelivu (Poultry world, 2022).

Důležité je dbát na správnou hygienu krmiva, špatná hygiena totiž může vést ke snížení energie a také ke snížení stravitelnosti vitamínů A, D3, E, K a thiaminu, které má zvíře k dispozici. V případě plísně může být snížena i chutnost. U prostorných krmítek může dojít k tomu, že si bude brojler sedat přímo do krmiva, a tak může dojít ke znečištění krmiva trusem. Zamezit tomuto chování lze pouze zmenšením velikosti krmného místa (Trouw nutrition, 2023; Drawns, 2014).

Nejdůležitějšími faktory při sestavování krmné směsi jsou stravitelné aminokyseliny a energetická koncentrace použitých složek (Pope et al., 2023).
Bylo zjištěno, že přidání kvasinek do krmiva ve výsledku sníží hmotnost JUT (Grabež, 2022).

Ve výkrmu kuřat využíváme různé typy masných hybridů, rychle, středně nebo pomalu rostoucí. Již zmíněná plemena Ross 308 a Cobb 500 jsou nejrozšířenější v intenzivních chovech. Tato plemena v polointenzivním nebo extenzivním chovu ukládají velké množství tuku. Ve velkochovu má kuře řízené krmení, čímž můžeme z velké části zabránit kontaminaci nebo přenosu chorob. Zatímco v domácím chovu kuře přijme pestřejší stravu v rámci venkovního výběhu (hmyz, zelený porost). Tráva jakožto zdroj vlákniny hraje významnou roli pro GIT kuřete. Také se k výkrmu využívají

kuřata geneticky upravená pro větší žravost s větší schopností růstu. Konverze krmiva se pohybuje okolo 1,57 kg (Tůmová, 2020).

Z přijatého krmiva se nejprve uhradí záchovná potřeba, a teprve zbytek slouží pro produkci, u vykrmovaných zvířat pro přírůstek hmotnosti (Prýmas, 2022).

3.1 Základní komponenty krmných směsí

Krmiva lze rozdělit na krmiva energetická, krmiva, která jsou zdrojem bílkovin, vápníku a fosforu. Do obilovin můžeme zařadit kukuřici, pšenici, ječmen, rýži, žito, tritikale a čirok. Obiloviny jsou základní složkou výkrmu drůbeže. U kukuřice je potřeba dbát na správné skladování z důvodu náchylnosti k plísním. Dále je to skupina plodin bohatých na bílkoviny jako jsou sója, hrách, arašídy, vojtěška, slunečnice a řepka (Belkhanchi et.al., 2023; Deepthi et al., 2022).

3.1.1 Obilniny

Jedná se o sacharidová krmiva s vysokým obsahem škrobu, která se využívají nejvíce. Limitujícími AMK je lysin, tryptofan a threonin. Využívá se kukuřice a pšenice. Obsah pšenice je ve směsích při zhruba 10 % a zajišťuje se tak držení tvaru granulí. Doporučuje se obsah 20-50 %. při vyšším obsahu se doporučuje přidání xylanáz. S glukanázou lze do směsí přidat 30-40 % ječmene. Tritikale a sóju lze do směsi přidat až po úpravě kvůli antinutričním látkám (Bach et al., 2012; Belkhanchi et al., 2023).

3.1.2 Luštěniny

Mají více dusíkatých látek a jedná se o bílkovinná krmiva. Mají ale nižší energetickou hodnotu. Využívá se například hrách, lupina nebo sója (Belkhanchi et al., 2023).

Ve směsi BR1 se používá asi 15 % sóji. V krmné směsi BR3 ve výkrmu lze použít až 20 % (Zelenka, 2014).

3.1.3 Olejniny

Z olejnin se využívají hlavně extrahované šroty. Obsahují vysoký podíl bílkovin, a tak se zařazují do bílkovinných krmiv. Tyto šroty mají nízký obsah tuku (Belkhanchi et al., 2023).

4 Nemoci

Bylo prokázáno, že drůbeží trus v prostředích souvisejících s hospodářskými zvířaty je ohniskem multirezistence a také rezervoárem kriticky důležitých ARG pro humánní medicínu. Navíc nejvyšší prevalence MGE mění drůbeží trus v klíčový bod zlomu šíření antibiotické rezistence. Prevalence a všudypřítomnost rezistence vůči více léčivům, β-laktamům a polymyxinu v drůbežím trusu vyvolává zvláštní obavy z případných účinků na lidské zdraví, protože jde o klíčová antibiotika pro léčbu multirezistentních bakterií (Osorio et al., 2023).

4.1 Salmonelózy

Kontaminace salmonelou v systémech produkce drůbežího masa je celosvětově hlavním problémem veřejného zdraví, protože miliony lidí jsou každý den závislý na drůbežích produktech (Pillai, 2022).

Drůbež nakažená salmonelou může také způsobovat ekonomické ztráty tím, že zvyšuje výrobní náklady chronicky postižených kuřat. (Hamid et al., 2013).

Nakažená drůbež se může po určité době uzdravit, ale někteří pokračují ve vylučování bakterií ve svém trusu po celé měsíce (Degu, 2023).

Bakterie rodu *Salmonella* jsou nejčastěji izolovány u drůbeže jakožto nejdůležitějšího rezervoáru. Tyto bakterie patří do čeledi *Enterobacteriaceae* a dají se rozdělit na na *Sallmonela enterica*, která má 6 poddruhů a *Salmonella Bongori*. Můžeme se ale setkat i s názorem, že existuje pouze rod *S. enterica* se 7 poddruhy. (Le Minor, 1992). Salmonelové infekce způsobují zdravotní potíže lidem i zvířatům, proto je snaha tuto infekci sledovat a předejít sekundárním infekcím dodržováním hygienických opatření (Jurajda, 2003).

4.1.1 Pulorová nákaza

Původcem je *Salmonella pullorum* gramnegativní fakultativně anaerobní tyčinka. V prostředí je schopna přežít i několik let a je termorezistentní, Jedná se o velmi závažné onemocnění hospodářských zvířat. U mladé drůbeže probíhá ve formě akutního systémového onemocnění doprovázené průjmy a úhynem. U dospělých kusů se tvoří lokální zánětlivá ložiska a onemocnění má spíše chronický průběh. Přenos je možný intraovariálně, tím je umožněno líhnutí již infikovaných kuřat. Takto líhnutá kuřata hynou pár dní po vylíhnutí. Neinfikovaná kuřata se mohou nakazit při klování skořápek, kontaktem nebo aerogenně. Inkubační doba u kuřat se pohybuje okolo 2-5 dní, u slepic 3-20 dní. Prevencí zůstává prostý chov. Nemoc podléhá hlášení (Jurajda, 2003).

4.1.2 Tyf drůbeže

Původcem je *Salmonella gallinarum*, gramnegativní nepohyblivá tyčinka. V dnešní době ve spoustě zemích eradikována (Tůmová, 2020).

4.1.3 Paratyfové nákazy

Původcem jsou sérotypy pohyblivých salmonel. Největším a nejdůležitějším rezervoárem jsou chovy drůbeže, infekce je přenosná na člověka. K přenosu může dojít konzumací infikovaného masa a vajec, nebo při nesprávně zvoleném hygienickém postupu při přípravě (Jurajda, 2003).

4.1.4 Národní program pro tlumení salmonel u drůbeže

Vakcinace je v masných chovech dobrovolná. V chovu drůbeže na maso i vejce je třeba se seznámit s národním programem tlumení salmonel v chovu kura domácího a s pokyny společenství pro dobrou hygienickou praxi v chovu kuřat a hejnech nosnic. Zde se dozvíme konkrétní metodické postupy, jak krok po kroku chránit chov pře zavlečením salmonel. Chovatel se seznámí s cílem projektu, postupem odběru vzorku, náhradami v případě pozitivního výsledku, se sanitačním řádem atp. Laboratoře způsobilé k vyšetřování vzorků je SVÚ v Praze, Jihlavě a Olomouci (SVS, 2023).

4.2 Jiné infekční patologie

4.2.1 Ptačí chřipka

Patří mezi zoonózy a podléhá hlášení. Původcem jsou viry patřící do čeledi *Orthomyxoviridae* a rozděluje se do několika typů: A, B a C. Přirozeným zdrojem jsou volně žijící ptáci, nejčastěji vodní, labutě, kachny nebo migrující divoké husy (Tůmová, 2020).

4.2.2 Tuberkulóza

Patří mezi nebezpečné nákazy a může být přenosná na člověka. Původcem nemoci je *Mycobacterium avium*. Původce je vyměšován trusem, což se při špatné zoohygieně stává příčinnou dalšího šíření nemoci. Příznakem může být hubnutí, matné a drsné peří, malátnost, otoky kloubů a páchnoucí průjem. Léčba neexistuje. Prevencí je správná zoohygiena (Tůmová, 2020; Estermann, 2013).

4.2.3 Infekční burzitida

Akutní nebo subklinicky probíhající virová infekce lymfatických orgánů. Má značný ekonomický význam z důvodů ztrát nebo poruch růstu. Původcem je vir *Avibirnavirus* z čeledi *Birnaviridae*. Odolný vůči desinfekčním prostředkům. Přenos přímým i nepřímým kontaktem. Patogeneze: napadá hlavně fabriciovu bursu a ostatní lymfatické

tkáně. Dochází k poškození B-lymfocytů s následnou imunosupresí. Příznakem je bílý, vodnatý nebo hlenovitý průjem, vyhledávají teplo a vyškubávají si peří okolo kloaky. Posedávají se svěšenou hlavou, dále mají pohybové potíže, méně žerou a více pijí (Jurajda, 2001).

4.3 Parazitární onemocnění

4.3.1 Kokcidie

Kokcidie se přirozeně vyskytují v trávicí soustavě drůbeže, i díky tomu lze kokcidiózu považovat za nejrozšířenější chorobu. Oocysty se vylučují trusem a zdravý kus se nakazí pozřením oocysty. Vývojový cyklus trvá cca 7 dní. Klinické příznaky se mohou lišit na základě patogenity druhu kokcidie, zoohygieny i stresové situace drůbeže. Nejběžnějšími příznaky je načepýřené peří, objevuje se apatie, hnědo-červeně zbarvený trus. Snižuje se vstřebávání živin. Takto nemocná zvířata dále vylučují oocysty a dochází tak k nákaze celé skupiny. Krvácení způsobené kokcidiemi může způsobit krvavý průjem končící smrtí. Nemocní jedinci se mohou uzdravit, přesto mohou zaostávat ve vývoji. Preventivně se využívají kokcidiostatika, která jsou i součástí krmiva BR1 a BR2. U déle chovající drůbeže lze využít vakcínu. Léčba se provádí pomocí sulfonamidů (Tůmová, 2020; Estermann, 2013).

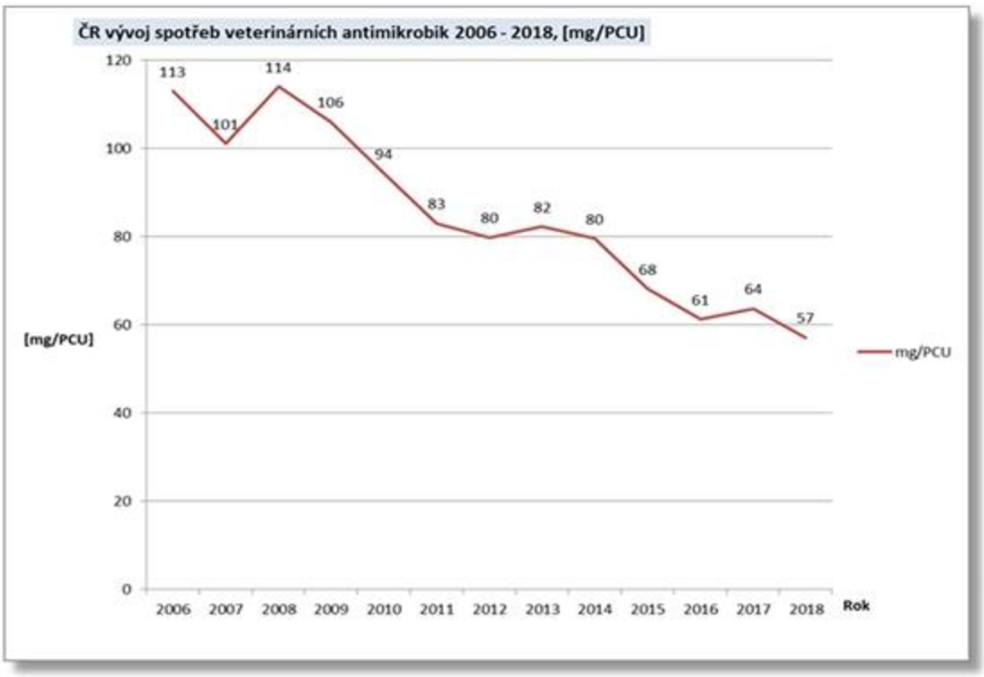
5 Medikamenty využívané v chovech

5.1 Antibiotika

Antibiotika jsou nejběžnějším lékem používaným k léčbě a prevenci infekcí *Escherichia coli* (Saliu et al., 2017). Eltai et al. (2020) tvrdí:„*Přítomnost antimikrobiálně rezistentních kmenů činí léčbu infekcí Enterobacteriaceae , včetně klinického průjmového onemocnění E. coli u lidí , stále obtížnější a složitější.*“

V ČR je již dlouhodobě snaha o redukci používání antibiotik z důvodu rezistencí. Od roku 2006 do roku 2018 se podařilo snížit používání antibiotik o 50 % (Odbor bezpečnosti potravin, 2020).

Graf 2- ČR vývoj spotřeb veterinárních antimikrotik 2006-2018, mg/PCU (Odbor bezpečnosti potravin, MZe, 2020)



5.2 Vitamíny, prvky, probiotika a probiotika

Epitel střev je složen z epiteliálních buněk, které jsou rozptýlené mezi slizničními buňkami gastrointestinálního traktu a vylučují hormon somatostatin (Rawdon et al., 1999).

Bylo prokázáno, že použití směsi *Bacillus mesentericus* , *Clostridium butyricum a Streptococcus faecalis*, jakožto probiotik, snížilo poškození sliznice u kuřat způsobené kokcidiovými infekcemi. Dále existují studie, kde se ukazuje, že se přidáváním probiotik zvyšuje růstový výkon brojlerů (Yang et al., 2012).

5.2.1 Vitamín D3

Při růstu kostí mláďat může dojít při nedostatku vitamínu D k rachitidě a ke snížené kvalitě skořápky u nosnic. U brojlerových kuřat je doporučeno zvýšit dávku vitamínu D v prvních 10 dnech stáří (Samohýl, 2023).

Tabulka 4- Kombisol D3- Dávkování (Samohýl, 2023)

DRŮBEŽ			
15 – 20 ml / 1000 l pitné vody	ml/1000 ks	ml/10 kg ž. hm.	ml/100 kg ž. hm.
mladá drůbež do 3 týdnů stáří	2 - 3 (5 - 10*)	0,02 - 0,03	0,2 - 0,3
výkrm a odchov drůbeže nad 3 týdny stáří	3 - 4	0,02	0,2

*výrobce doporučuje v prvních 10 dnech výkrmu zvýšit dávkování na 5-10ml/1000ks

5.2.2 Vitamín K3

Vitamín K3 je umělá sloučenina rozpustná ve vodě (Sheaer, 1995). Tento vitamín nesnese vysoké teploty, a tak například v létě se rychleji rozkládá ve směsi a následně může dojít k deficitu vitamínu K3 ve výživě. Doplňuje se při vyšší krvácivosti, tvorbě modřin nebo při krvavých skvrnách ve vejcích.

Tabulka 5- Kombisol K3-Dávkování (Samohýl, 2023)

DRŮBEŽ			
30 – 40 ml / 1000 l pitné vody	ml/1000 ks	ml/10 kg ž. hm.	ml/100 kg ž. hm.
mladá drůbež do 3 týdnů stáří	4 - 5	0,05	0,5
výkrm a odchov drůbeže nad 3 týdny stáří	5 - 8	0,05	0,5

5.2.3 Vitamín C

Vitamín C se podílí na srážlivosti krve a obranyschopnosti. Lze přidat při stresových stavech, při změně krmiva krvácivosti nebo infekčních stavech jako podpůrná léčba. Dávkování Vitamínu C je pro drůbež 10-25 mg/kg živé hmotnosti (125 mg/kg krmiva) (ÚSKVBL, 2022).

5.2.4 Aminosol

Využívá se jako podpora při intenzivním růstu, příjmu krmiva a ke snížení stresu například při změně krmiva (Samohýl, 2023).

Tabulka 6- Aminosol-Dávkování (Samohýl, 2023)

DRŮBEŽ			
800 – 1000 ml / 1000 l pitné vody	ml/1000 ks	ml/10 kg ž. hm.	ml/100 kg ž. hm.
mladá drůbež do 3 týdnů stáří	17 - 65	1 - 1,2	10 - 12
výkrm a odchov drůbeže nad 3 týdny stáří	50 - 200	1 - 1,3	10 - 13

5.2.5 Kombisol SE

Vitamín E a selen fungují v organismu jako antioxidanty. Při jejich nedostatku při intenzivním růstu dochází k rozpadu membránových struktur. Nedostatek vitamínu E a selenu může způsobovat nutriční svalovou dystrofii. Dále také měkké otoky v podkoží projevující se například otokem krku. Může dojít ke smrti kuřete z důvodu selhání srdce. Jde o preparát se selenem a vitamínem E. Jedná se o doplňkový produkt pro zvířata s intenzivním růstem a zvyšuje obranyschopnost organismu (Sun et al., 2019; Zvěrolékařka, 2021; Samohýl, 2023).

5.2.6 Hepatotal

Přípravek hepatotal se využívá pro podporu funkce jater, dále stimuluje chuť k jídlu. Může zlepšovat přírůstky, zlepšit trávení a zvýšit chuť k jídlu (ÚSKVBL, 2021).

5.2.7 Bioferm

Jedná se o kyselinu mravenčí a přípravek se používá pro drůbež a prasata. Slouží k okyselení (Hafnium, 2023).

5.3 Kokcidiostatika

Ochrana proti kokcidióze je dvojí, zaprvé lze podávat kokcidiostatika ve výživě, zadruhé lze využít vakcinaci. Častěji se ale chovatelé přiklání k přidávání kokcidiostatik do krmné dávky (Canin et al., 2022).

Kokcidiostatika jsou ve výživě kuřat podávány součástí krmných směsí BR1 a BR2 (ZD Dynín, 2023).

6 Cíl práce

Cílem práce bylo zjistit, zda má mikroklima vliv na masnou užitkovost kuřecího hybrida a zda se dá za odlišných podmínek vykrmit kuře v domácím prostředí.

7 Hypotézy

Hypotéza 1- Lze dosáhnout stejné konečné váhy v domácím chovu v porovnání s konvenčním chovem, pokud půjde o výkrm rychle rostoucích hybridů.

Hypotéza 2- Které mikroklimatické podmínky se musí dodržet pro rychlý výkrm drůbeže, pokud nemám moderní technologie, které mikroklima optimalizují.

Hypotéza 3- Konverze krmiva bude v domácím chovu vyšší než v konvenčním chovu.

8 Materiál a metodika

8.1 Krmivo

V domácím i konvenčním chovu jsou jako krmivo použité kompletní krmné směsi BR1, BR2A, BR2B a BR3 vyráběné firmou zemědělské služby Dynín.

8.1.1 Krmná směs BR1

Krmná směs BR se krmí od naskladnění do 10. dne. Jedná se o startérovou krmnou směs. Tato krmná směs má podíl živin 54,8. Cena pytle 25 kg je 485Kč.

Složení a obsah: Pšenice, sojový extrahovaný šrot, kukuřice, sójové boby toastované, uhličitan vápenatý, dihydrogenfosforečnan vápenatý, chlorid sodný, AdiCox.

Tabulka 7- Složení krmné směsi BB1 (ZD Dynín, 2023)

Hrubý protein	22,5 %
Hrubá vláknina	3,7 %
Hrubé oleje a tuky	4,5 %
Hrubá popel	5,8 %
Methionin	0,5 %
Vápník	0,9 %
Fosfor	0,6 %
Sodík	0,1 %
Lysin	1,2 %

Obrázek 2- Krmení pro výkrm brojlerů (Housková, 2022)

8.1.2 Krmná směs BR2

BR2A se krmí od 11. do 20 dne stáří.

Složení a obsah:

Pšenice, sójový extrahovaný šrot toastovaný (GMO), kukuřice, sójový olej, řepkový extrahovaný šrot, ječmen setý, uhličitan vápenatý, dihydrogenfosforečnan vápenatý, chlorid sodný, hydrogenuhličitan sodný, vyrobeno s použitím výrobků z geneticky modifikované sóji. Cena za pytel 25 kg/557Kč. Obsahuje kokcidiostatika.

BR2B navazuje na BR2A. Tyto směsi mají stejné složení, liší se pouze ve velikosti granul. Krmná směs BR2 má poměr živin 63,4. Pytel 25 kg stál 520 Kč.

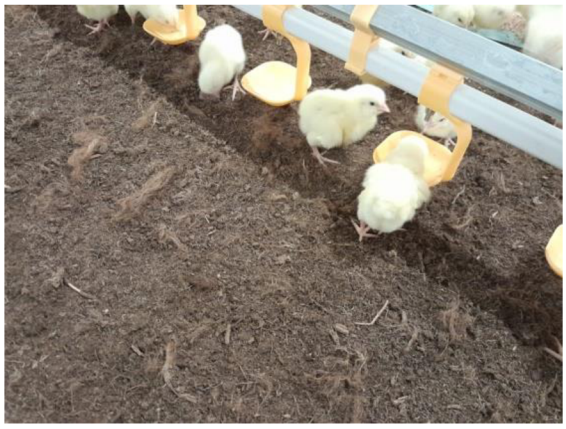
8.1.3 Krmná směs BR3

Složení a obsah: Pšenice, sójový extrahovaný šrot toastovaný (GMO), kukuřice, živočišný tuk, triticale, pšeničná mouka krmná, ječmen setý, řepkový extrahovaný šrot, uhličitan vápenatý, dihydrogenfosforečnan vápenatý, chlorid sodný, hydrogenuhličitan sodný, vyrobeno s použitím výrobků z geneticky modifikované sóji. Poměr živin je 70,5. Pytel 25 kg stál 430Kč.

8.2 Chov na farmě Popovice

Firma Dynín má několik hal pro výkrm drůbeže. Jedná se o Hartmanice, Popovice a Sviny, kde vykrmují brojlery a dále Rapšach, kde se věnují chovu kachen. V práci se výsledky velkochovu v Popovicích použili jako srovnávací. Aby bylo následné porovnání relevantní, pro pokus byla použita stejná líheň stejného stáří, jako srovnávací skupina v Popovicích. V tomto chovu využívají technologie viz foto. Ke svícení využívají zelené světlo. Regulaci topení zajišťují plynové hořáky s vrtulí, která rozprostírá teplo v hale. Krmení se postupně přisypává ze sýpek.

Obrázek 3- Pítko v konvenčním chovu firmy Dynín (Housková, 2022)



Obrázek 4- Technologie napájení ve firmě Dynín (Housková, 2022)

8.2.1 Výkrm 0.-6. den

Přívoz kuřat a následné vyskladnění se počítá jako nultý den. Ve velkochovu se kuřata vyskladňují do vydesinfikovaných a předem připravených hal. Teplota se pohybuje okolo 32 °C, vlhkost 31-71 %, vodu mají k dispozici *ad libitum*. Výživu začínají krmnou směsí BR1. Krmení mají z počátku lehce nastlané, aby ho nemusela kuřata po vyskladnění hledat a zároveň začala krmivo brzy přijímat. První dny se kuřatům svítí 24 hodin, aby se seznámila s prostředím. Po aklimatizaci kuřat na prostředí se snižuje intenzita světla na 4 hodiny tmy v průběhu dne a 20 hodin světla.

Obrázek 5- Naskladnění jednodenních kuřat (Valešová, 2022)

Průběžně dochází ke kontrole kusů v hale, kdy veterinární lékař společně se zootechnikem kontrolují zdravotní stav kuřat. Pokud je kuře viditelně menší než ostatní, popřípadě na první pohled jeví známky zdravotních komplikací, dochází k selekci.

8.2.2 Výkrm 7.-25. den

7., 14. a 21. den stáří dochází k vážení kuřat. Přírůstek kontrolujeme pomocí % tabulky. Na konci výkrmu se teplota v hale pohybuje okolo 20 °C. Po celou dobu dochází v pravidelných intervalech ke kontrole zdravotního stavu.

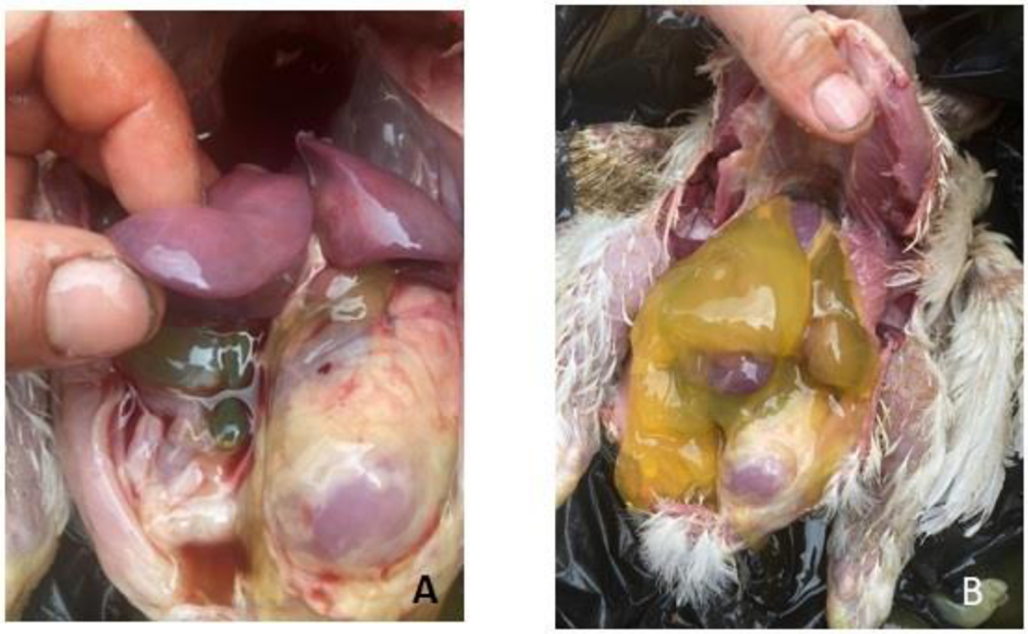
8.2.3 Výkrm 26.-35. den

Zhruba 8. den před vyskladněním se přechází na krmnou směs BR3, která již neobsahuje kokcidiostatika. Týden před vyskladněním se opět zvyšuje intenzita světla na jednu hodinu tmy a 23 hodin světla. K vyskladnění zvířat dochází najednou, využívá se tak technologie All in- All out.

8.2.4 Veterinární prohlídka

Prohlídka byla prováděna i v domácím chovu. Veterinární lékař zhodnotí nejprve zdravotní stav *in vivo*. Po usmrcení se kontrolují sliznice a povrch těla adspekcí a palpací. Nemělo by u kuřat docházet k otlačeninám na končetinách a hrudníku. Kontroluje se pevnost kostí a kloubů končetin, tím se zhodnotí poměr vápníku a fosforu. Dále se kontroluje průdušnice k vyloučení vlhkosti a zvýšenému množství amoniaku ve stáji. Zvětšená slezina by mohla být příznakem tuberkulózy. Bursa by měla být dutá a měla

by mít řasy. Atrofovanou bursu způsobuje infekční bursitida. Červené tečky na povrchu dvanáctníku nebo slepého střeva mohou být příznakem kokcidiózy. Ascites způsobuje rychlý růst kuřete a velká zátěž na játra, s tím se u rostoucích hybridů můžeme setkat poměrně často.



Obrázek 6- Poškození jater (A), Ascites (B) (Housková, 2022)

8.3 1. skupina Popovice

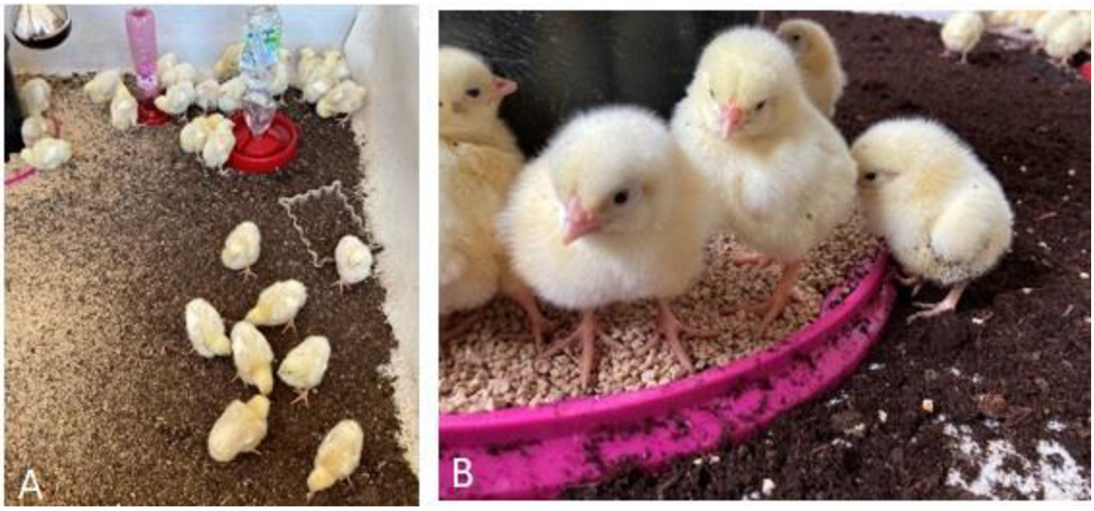
Skupina č.1 byla naskladněna 24.5.2022. Jednalo se o rodičovský chov Libočany, 28. týden stáří, plemeno Ross 308. Do haly č. 4 ve Svinech bylo naskladněno 14 000ks. Pro pokus bylo vybráno 50ks z tohoto hejna.

8.4 2. skupina Popovice

Skupina č. 2 byla naskladněna 19.9.2022. Jednalo se o rodičovský chov Budislav, 60. týden stáří, plemeno Ross 308. Do haly č. 1 v Popovicích bylo naskladněno 30 500ks. Pro pokus bylo vybráno opět 50ks.

8.5 Chov v domácím prostředí

Pro odchov kuřat byl zvolený zděný zahradní domek s betonovou podlahou. Na betonovou podlahu byla umístěna omyvatelná plastová lože, na kterou byla následně umístěna podestýlka. Již zmiňovaná betonová podlaha by z důvodu nerovnosti povrchu bránila důsledné desinfekci. Plastové lože zmírní i nerovnost povrchu, tudíž je následně snazší podávat vodu. Ke svícení a topení byla zvolena vyhřívací lampa značky Infratherm NBB. Lampa byla umístěna 40 cm nad zemí. Při svícení vyhřívací lampou docházelo k pravidelné kontrole, aby nedocházelo k přehřívání tzv. pod kvočnou, neboli pod lampou. Kuřata měla při snížené teplotě tendenci se shlukovat a zvyšovalo se tak riziko ušlapání nebo přehřátí.

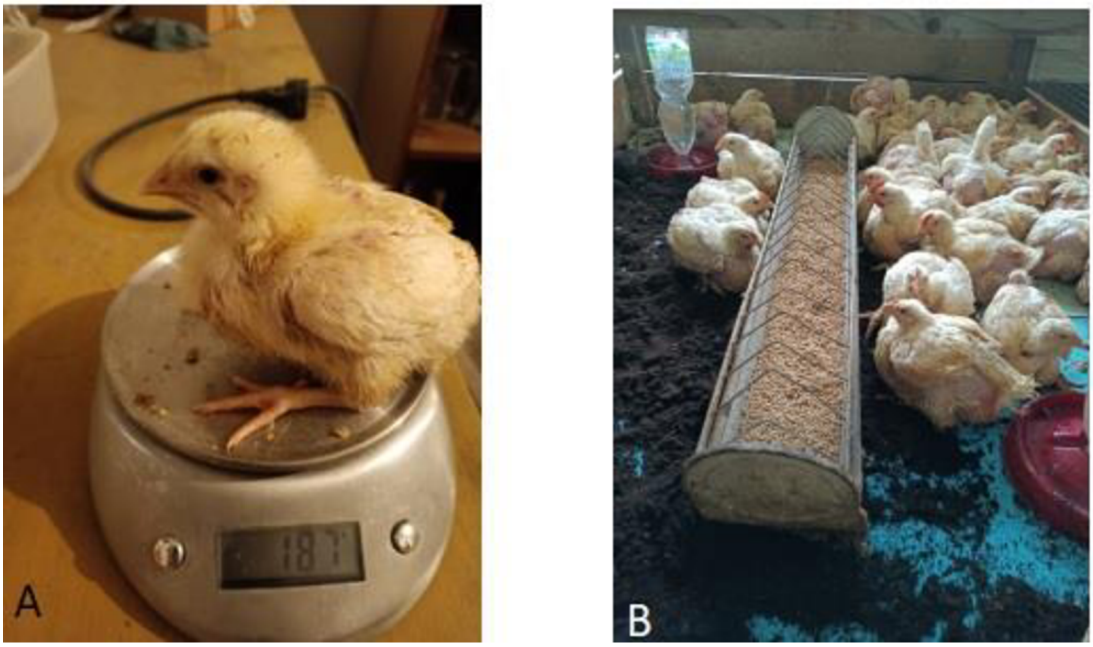


Obrázek 7- Vnitřní prostor k výkrmu (A), Technologie krmení v prvních dnech (B) (Housková, 2022)

Jako podestýlka byla zvolena rašelina, která dle zkušenosti nezanechává tolik otlaky na končetinách kuřat, na druhou stranu bohužel pokud se nehlídá vlhkost, může dojít ke spáleninám. 2x týdně došlo k úklidu. K vytvoření tepla byla zvolena vyhřívací lampa, která se podle situace a teploty zapínala a vypínala po dobu 5 dní. Na režim světlo a tma se od 5. dne spoléhalo pouze na klasický denní režim východu a západu slunce. Krmivo i přechody z krmiva na krmivo bylo použito totožné jako v konvenčním chovu. Vážilo se ve stejné dny, kdy vážili v konvenčním chovu. Jediné, co se tedy odlišovalo od velkochovu byla teplota, vlhkost a denní režim. Kuřata byla tedy nucena aklimatizovat se na vnější podmínky. Zatímco v konvenčním chovu se

v halách vytvoří stálé a optimální podmínky. Vodu měla kuřata k dispozici *ad libitum*. Krmivo bylo z počátku uloženo na podlahu na rovný povrh, konkrétně na využitý pevný plastový talíř. Po navyknutí kuřat na krmivo a po 10 dnech výkrmu se přešlo na krmítko s odděleními.

Krmeno *ad libitum*, kdy se průběžně přisypávalo a vážilo, aby byl přehled o spotřebě krmiva. Krmné směsi byly podávány dle doporučení a to: první krmná směs tzv. startér do 6. dne, BR1 do 12. dne. Dále BR2A do 20. dne, BR2B do 28. dne a posledních 7 dní se krmilo směsí BR3. Po dobu pokusu žádné z kuřat nedostalo žádná krmná aditiva (vitamíny, minerální látky či antibiotika). Z počátku navykání na pobyt venku byla kuřata chráněna pletivem, aby nedošlo k napadení jiným zvířetem. Nejdříve se postupně navyšoval čas pobytu. Později v případě první skupiny strávila kuřata průměrně 10-12 hodin ve venkovním výběhu. Sama se se setměním nebo v případě deště přesunula do vnitřních prostor. Zděný domek se na noc zavíral z důvodu výskytu kun lesních v okolí.



Obrázek 8- Vážení kuřete (A), Technologie krmení (B) (Housková, 2022)

Obrázek 9- Navykání na váběh (A), Vnitřní prostor s možností venkovního výběhu (B) (Housková, 2022)

Obrázek 10- Venkovní výběh a technologie napájení (A,B) (Housková, 2022)

9 Výsledky a diskuze

Průměrné hodnoty z konvenčního chovu jsou k dispozici v příloze 1 a 2. Poslouží k porovnání s výkrmem v domácím prostředí.

9.1 Konvenční chov

Výsledky z konvenčního chovu jsou na základě poskytnutých údajů vedení firmy Dynín a vloženy do práce se souhlasem vedení provozu firmy Dynín.

9.1.1 1. skupina Popovice

Konverze krmiva pro první skupinu byla 1,55 kg. Úhyn byl 601ks, což znamená 4,38 %. Průměrná váha byla 35. den 2 040 g. Údaje o tomto turnusu jsou v příloze 1.

9.1.2 2. skupina Popovice

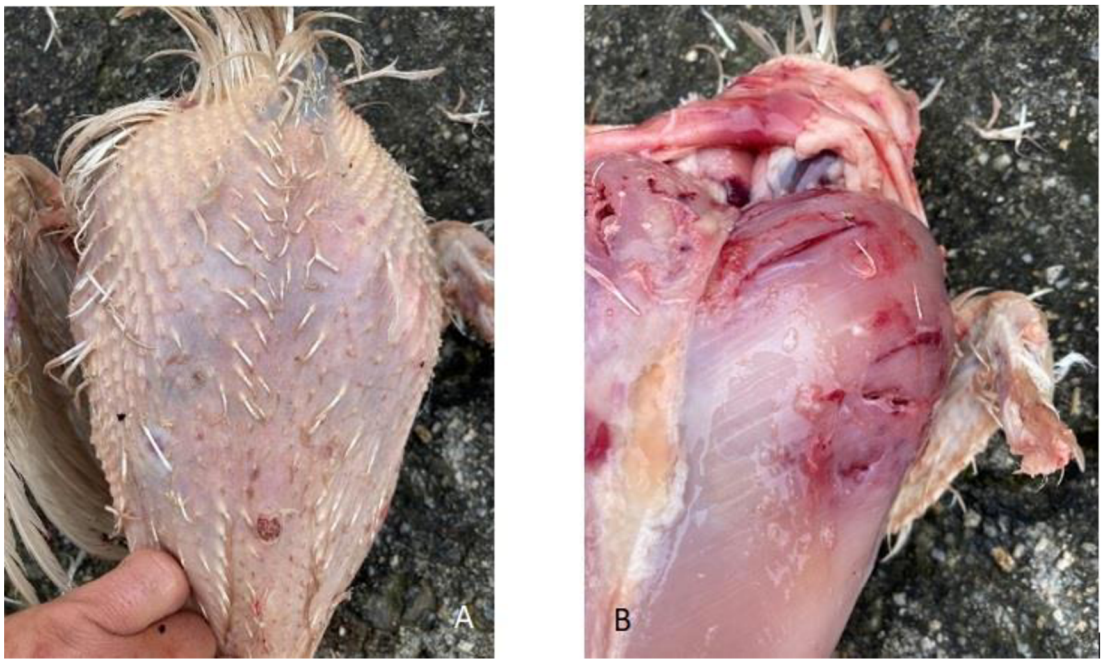
Konverze krmiva u druhé skupiny byla 1,60 kg. Úhyn byl 890ks, což znamená 2,96 %. U druhého turnusu na podzim bylo potřeba přidat slámu z důvodu vyšší vlhkosti. Průměrná váha kuřat byla 2 290 g. Údaje o tomto turnusu jsou v příloze 2.

Obrázek 11- Technologie krmení v konvenčním chovu (A), Připravená hala na naskladnění (B) (Housková, 2022)

9.2 Chov v domácím prostředí

9.2.1 Ochrana před divokými zvířaty

Bohužel se při výkrmu druhé skupiny 25. den nepodařilo jednu noc ochránit kuřata před kunou. Tři kuřata se nacházela bez známek života. Jedno kuře mělo poraněnou končetinu, ale vnější nebylo vidět napadení zvířetem. Po utracení a prohlídce bylo zjištěno rozsáhlé poranění viz obrázek 12.



Obrázek 12- Utracené kuře po zápasu s kunou (A), Poranění po stáhnutí kůže (B) (Housková, 2022)

9.2.2 Teplota a vlhkost

V první skupině vzhledem k ročnímu období a venkovnímu počasí se první dny svítilo vyhřívací lampou. Od 9. dne začala kuřata obývat venkovní výběh. Z počátku pouze ve slunečné dny, později již měla volný přístup po celý den. Studie Drawns (2014) uvádí, že kuřata se hůře aklimatizují na nízkou nebo moc vysokou teplotu. V případě teplého letního dne si kuřata našla chladná stinná místa, zatímco v případě příliš nízké teploty není možnost, jak by se ohřála. Tudíž příliš nízkou teplotu lze považovat za větší problém pro organismus kuřete. Skupina číslo 2 byla vykrmována na podzim. Z výchozích hodnot grafu č. 3 a 4 můžeme pozorovat klesající tendenci teploty prostředí. První dny se přitápělo vyhřívací lampou, později se teplota udržovala

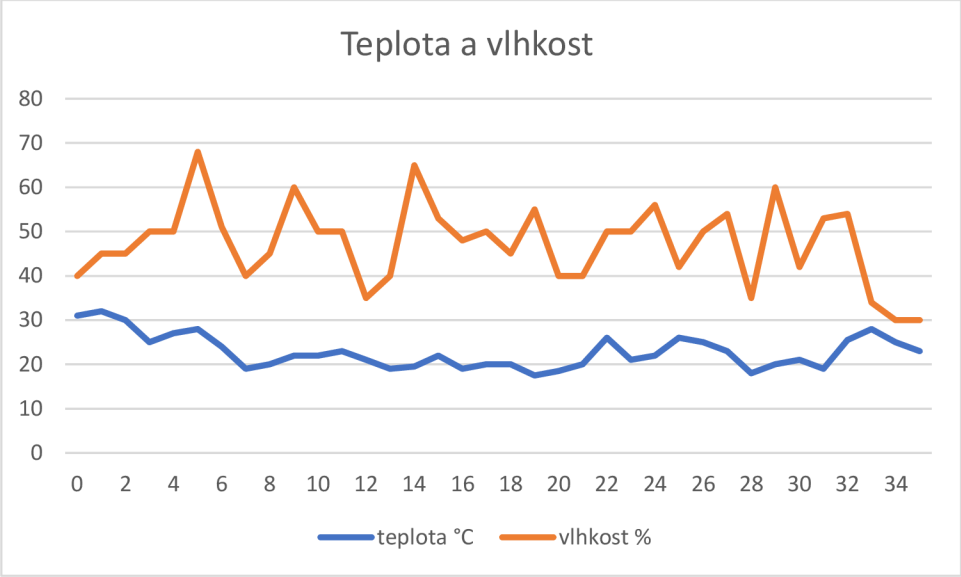
konstantní. Podzimní turnus již neměl přístup ven z důvodu nízké teploty prostředí, což se projevilo v přírůstku.

U první skupiny náhlé zvýšení vlhkosti z největší části způsobily srážky. Ve vnitřních prostorách nebyl problém s vlhkostí z důvodu otevřeného přístupu, kdy mohl proudit vzduch po celý den.

U tohoto letního turnusu byla kuřata objektivně v lepší zdravotní kondici, neobjevily se spáleniny ani otlačeniny na hrudníku a končetinách. Lze předpokládat, že dobrý zdravotní stav zapříčinil přirozený přísun vitamínu D. Kuřata se více pohybovala z důvodu venkovního prostoru. Jarní turnus měl dobré přírůstky, což mohlo vést k oslabeným končetinám, jak uvádí výzkum Louton et al (2019), to se ale neprokázalo.

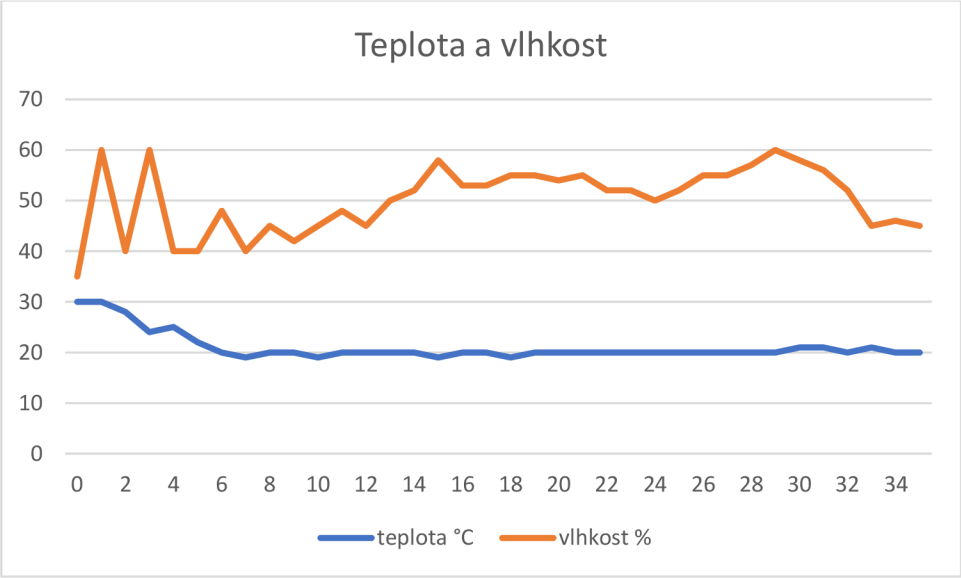
Obrázek 1- Kuřata pod lampou (Housková, 2022)

Graf 3- Teplota a vlhkost při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)



U druhé skupiny se vlhkost udržovala průběžným větráním a odklidem rašeliny. I přes pravidelný úklid byla v prvním turnusu průměrně vyšší vlhkost. Důvodem bylo podzimní období a počet kuřat na menším prostoru. U této skupiny se bohužel objevily otlačeniny na hrudní kosti a končetinách, jak zmiňuje studie Drawns (2014).

Graf 4- Teplota a vlhkost při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)



U obou skupin se podařilo udržovat vlhkost v doporučených mezích. Ani v jedné skupině se nepoužil přístroj na měření čpavku. Spoléhalo se na typický zápach, jak uvádí studie Wang (2023).

9.2.3 Světelný režim

Po ukončení navykání na krmivo si kuřata zvykla na režim den a noc. Jak tvrdí Tůmová (2020), kuřata se naučila na denní režim, a tak začala se svítáním přijímat vodu a krmivo. Naopak při stmívání již věděla, že se blíží doba odpočinku.

9.2.4 Spotřeba vody a krmiva

U spotřeby krmiva je důležité vzít v úvahu, že při *ad libitum* krmení, kdy je velký prostor u přístupu ke krmení dochází k tomu, že si některá z kuřat lehnou přímo do krmení. Nějaké krmivo se také odstraní při čištění stáje. I toto nezkrmené krmivo počítáme do celkových nákladů, nelze totiž zvážit odpadní krmivo, když je již smícháno s rašelinou. Odhadem jde o 5-8 %. Pro zlepšení konverze krmiva by v případě dalšího pokusu byla zvolena adekvátnější technologie krmení, aby kuřata nemohla do krmiva chodit odpočívat a kálet.

U první skupiny se spotřebovalo celkem 190,5kg krmiva. Z toho 48,1kg směsi BR1, 49,1kg BR2A drcená, 51,3kg BR2B a 41,9kg BR3.

Celkem bylo spotřebováno 304 l pitné vody.

U druhé skupiny se spotřebovalo celkem 123,5kg krmiva. Z toho 24,5kg směsi BR1, 30,9kg BR2A drcená, 33,6kg BR2B a 34,5kg BR3.

Celkem bylo spotřebováno 236 l pitné vody.

Konverze 1. skupiny

FCR1= SKS: (ŽHK-PH)

FCR1= 190 500: (94665-1851)

FCR1= 190 500: 92 814

FCR1= 2,05 kg

Konverze 2. skupiny

FCR2= SKS: (ŽHK-PH)

FCR2= 123 500: (66 413-2418)

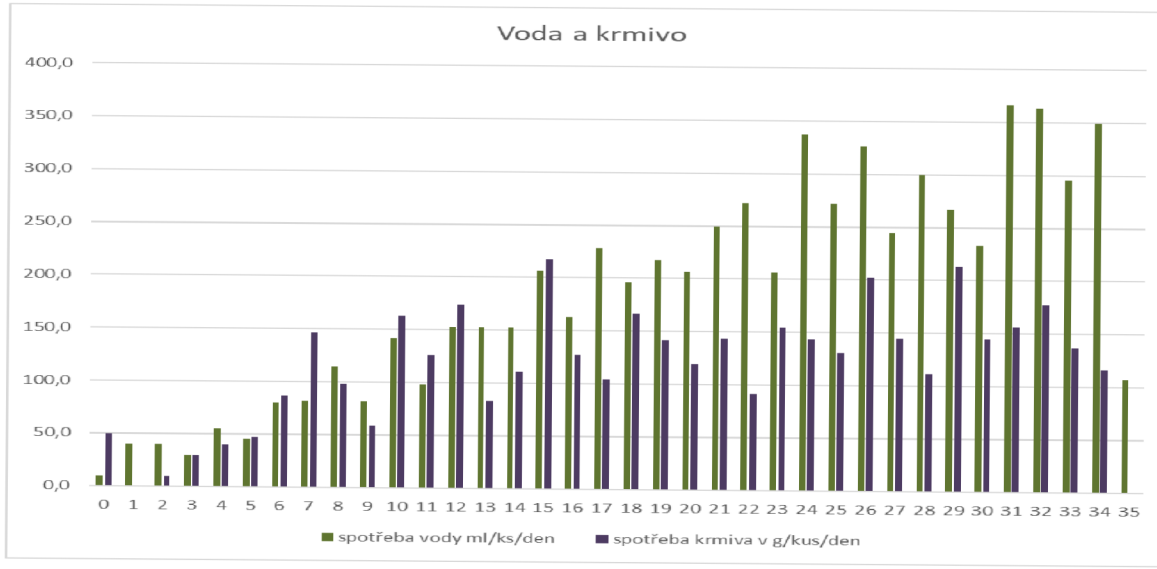
FCR2= 123 500: 63 995

FCR2= 1,93 kg

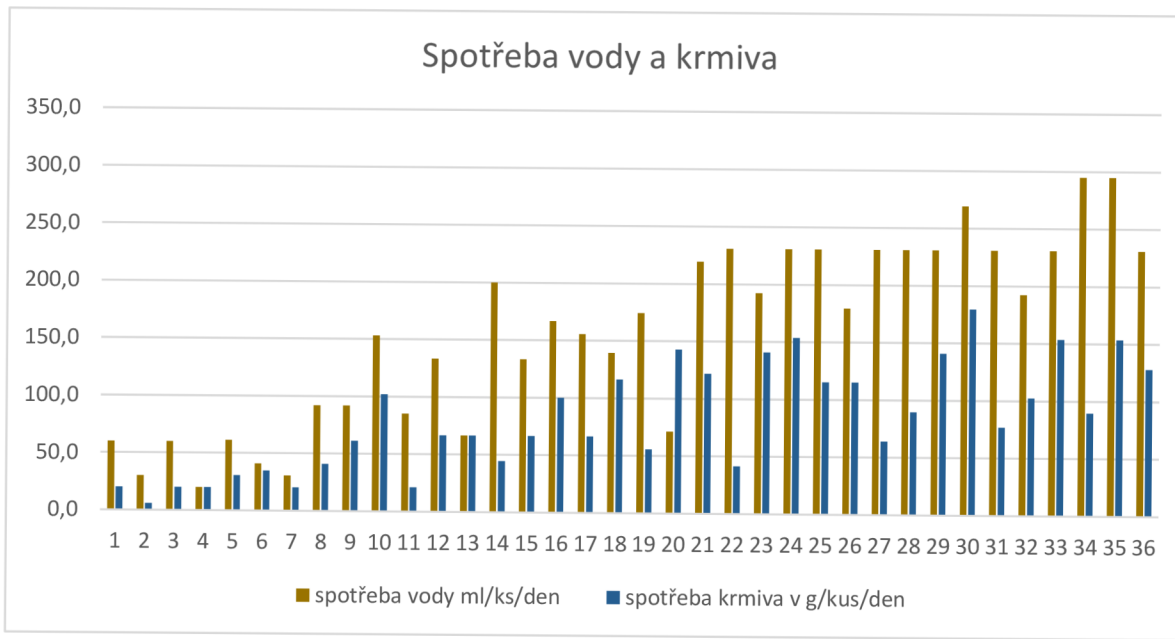
(FCR= číslo nepojmenované- konverze živin, SKS= spotřeba krmné směsi, ŽHK= živá hmotnost na konci, PH= počáteční hmotnost)

Z níže uvedených grafů 5 a 6 lze vypozorovat, jaké množství vody a krmiva kuřata spotřebovala. 1. skupina vzhledem k letnímu počasí spotřebovala více vody, než skupina vykrmovaná na podzim.

Graf 5- Spotřeba krmiva a vody při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)



Graf 6- Spotřeba krmiva při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)

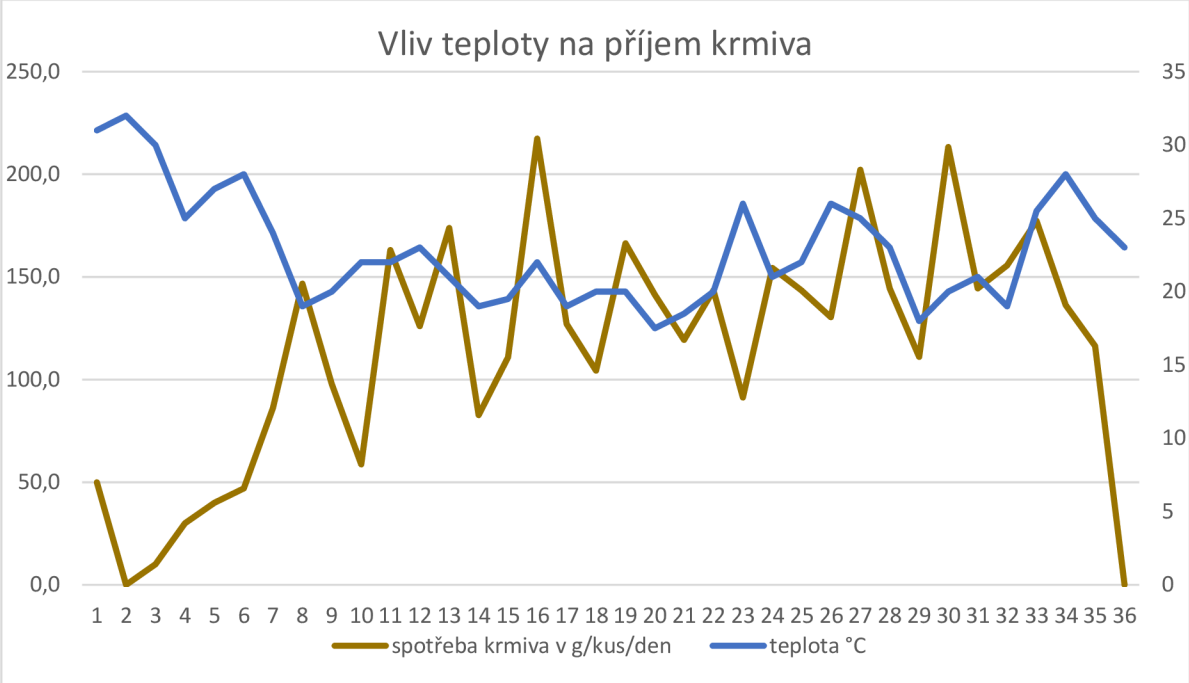


9.2.5 Spotřeba krmiva na ks/den v závislosti na teplotě

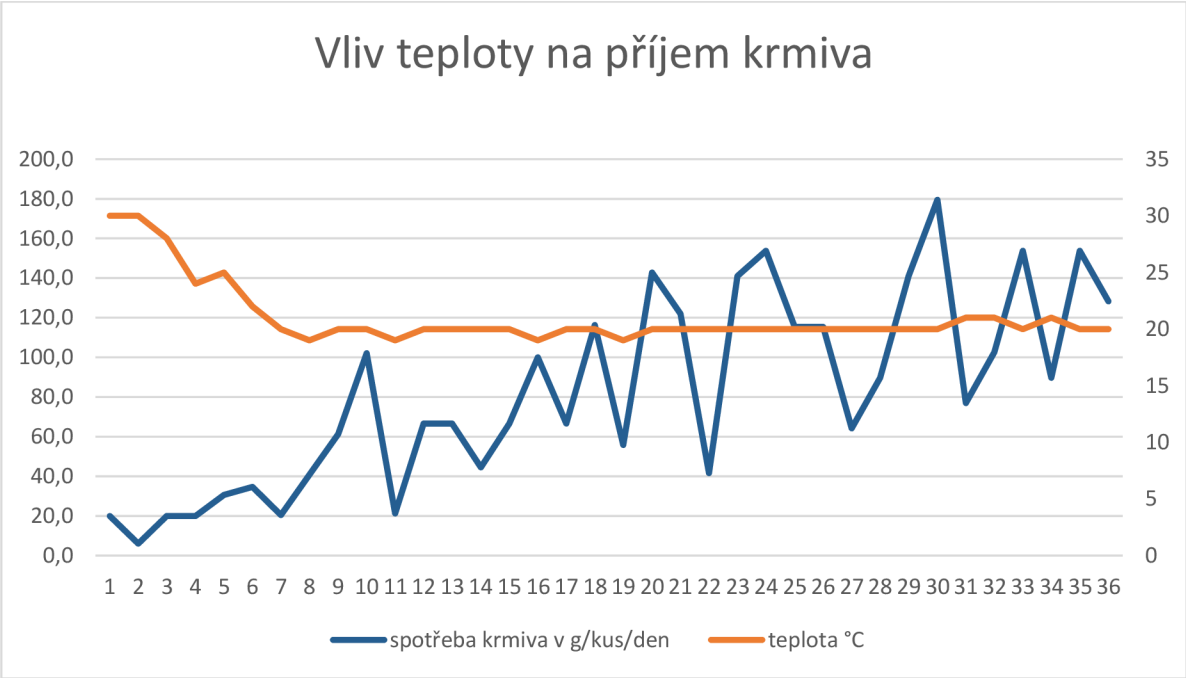
Z výchozích grafů 7 a 8 lze předpokládat, že teplota nemá vliv na příjem krmiva. Dále lze sledovat, že při výkrmu v uzavřeném prostoru se lépe udržovala konstantní teplota,

než při výkrmu s přístupem do venkovního výběhu. Drobnou shodu lze sledovat u první skupiny 16. a 33. den.

Graf 7- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na teplotě při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)

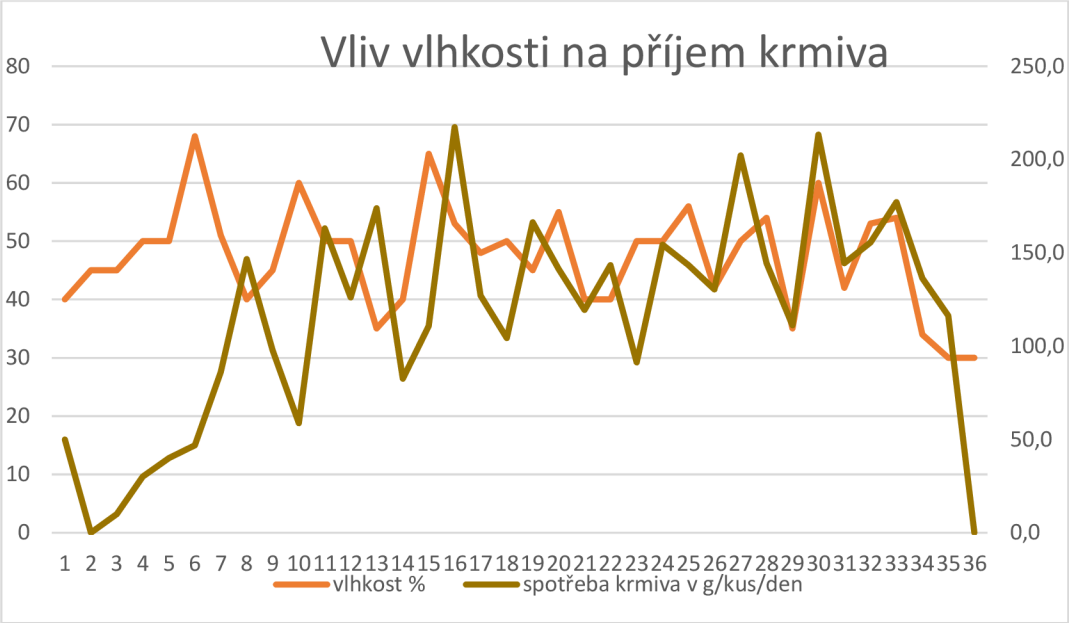


Graf 8- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na teplotě při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)



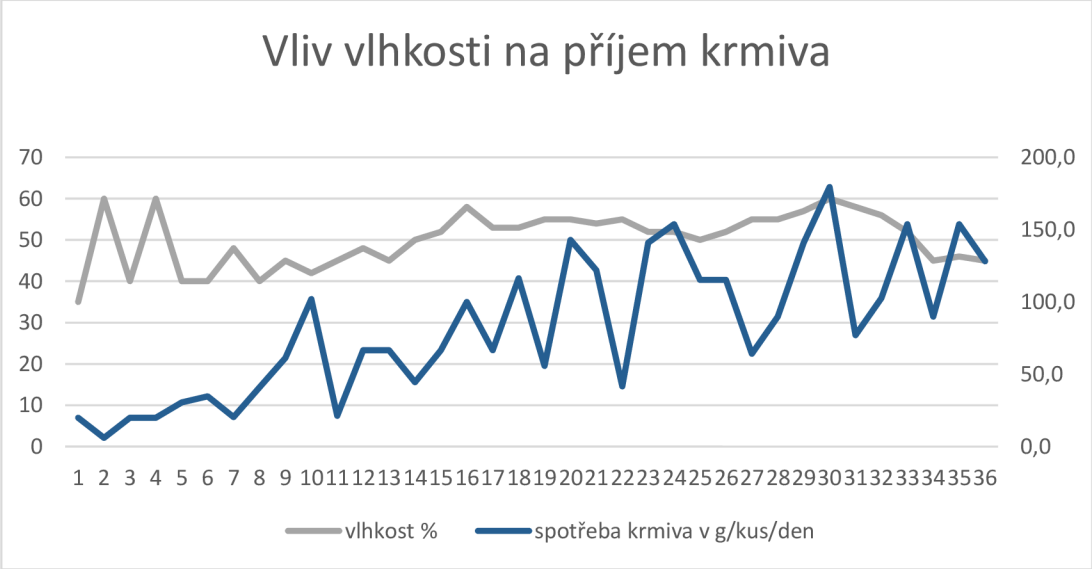
Z hodnost 1. skupiny lze předpokládat, že vlhkost má vliv na příjem krmiva. Do 24. dne můžeme pozorovat, že čím byla nižší vlhkost, tím více přijímala krmivo a naopak. V posledních 11 dnech výkrmu se křivky začaly kopírovat.

Graf 9- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na vlhkosti při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)



U druhé skupiny nelze pozorovat korelaci mezi vlhkostí a příjmem krmiva.

Graf 10- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na vlhkosti při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)



9.2.6 Vážení 1. turnus

Dle studie Estermann (2013) kuřata s možností výběhu z důvodu vynaložené energie na pohyb dosáhnou jatečné hodnoty déle. V tomto případě se tak ale nestalo a kuřata dosáhla optimální jatečné hodnoty. Průměrná váha byla dokonce vyšší než v konvenčním chovu.

Tabulka 8- Vážení při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)

Den	den 0	den 7	den 14	den 21	den 28	den 35
1	37	153	453	898	1367	2135
2	35	170	415	908	1890	2236
3	47	157	432	875	1515	2085
4	37	174	394	962	1308	1850
5	34	151	501	786	1563	1946
6	36	144	426	716	1520	2028
7	37	159	296	790	1686	1885
8	36	149	455	842	1627	2360
9	42	159	435	986	1627	2636
10	34	153	515	856	1538	2153
11	35	162	484	812	1708	2170
12	37	171	434	903	1530	2108
13	36	161	502	918	1412	2056
14	36	140	493	956	1402	2214
15	27	147	441	962	1546	2581
16	25	177	456	772	1403	2583
17	40	146	361	1018	1570	1960
18	38	160	413	1020	1720	2247
19	42	209	505	996	1317	2120
20	41	167	547	838	1568	2245
21	37	176	450	779	1404	2170
22	36	127	437	1112	1586	2225
23	40	135	442	883	1208	2380
24	39	143	423	1036	1547	2470
25	37	165	482	802	1508	2670
26	38	163	445	986	1155	2178
27	36	112	381	934	1629	2639
28	41	158	501	892	1524	2330
29	38	155	405	865	1855	2201
30	40	139	396	700	1650	2430
31	35	149	464	932	1410	2360
32	32	168	450	926	1780	2560
33	38	171	412	832	1395	2240
34	37	156	382	974	1538	2335
35	36	165	485	836	1500	2380
36	38	145	490	989	1675	2000

37	40	173	394	1038	1526	2154
38	39	158	340	912	1723	2350
39	36	144	531	817	1365	2495
40	38	157	455	834	1504	1775
41	37	159	467	738	1782	2320
42	37	148	461	984	1423	2405
43	36	161	487	846	1735	x
44	38	144	383	911	1763	x
45	40	162	481	990	1646	x
46	37	152	469	843	x	x
47	36	x	x	x	x	x
48	37	x	x	x	x	x
49	34	x	x	x	x	x
50	36	x	x	x	x	x

Tabulka 9- Průměrná váha kuřete při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)

Den vážení	Váha v g
0	37
7	156,4
14	445,0
21	895,8
28	1547,7
35	2253,9

Tabulka 10- Průměrná váha kuřete při výkrmu v konvenčním chovu skupina č. 1 (Housková, 2023)

Den vážení	Váha v g
7	145
14	413
21	867
28	1404
35	2040

Při výkrmu první skupiny v jarním období se podařilo dosáhnout vyššího přírůstku než v konvenčním chovu. Tabulka 9 ukazuje přesné váhy kuřat. Křížky vyznačují uhynulý kus. Celkem se podařilo vykrmit z 50ks 42 kuřat s průměrnou váhou 2253 g. Procentuální úhyn byl tedy 16 %.

9.2.7 Vážení 2. turnus

Tabulka 11- Vážení při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)

Dny	den 0	den 7	den 14	den21	den 28	den 35
1	48	174	491	840	637	1728
2	55	220	462	761	1275	1055
3	51	192	317	707	874	1435
4	47	178	385	853	1270	1685
5	46	194	390	709	1185	1216
6	48	191	454	628	1230	1937
7	44	167	384	919	1490	2065
8	53	222	469	700	1460	2395
9	43	197	435	592	1085	1708
10	50	145	501	838	1320	1827
11	51	171	319	892	1370	1869
12	54	183	436	898	920	1770
13	46	171	424	584	1540	1650
14	47	187	376	863	1320	1793
15	49	191	384	713	1500	1238
16	49	203	452	540	1075	1541
17	51	178	505	843	1005	1745
18	43	188	459	827	983	2015
19	50	156	449	419	777	2146
20	45	190	458	714	1230	2075
21	51	177	397	806	1460	1855
22	46	210	330	750	1360	1550
23	56	206	408	637	1155	2135
24	47	187	415	911	870	1772
25	51	153	297	942	1540	1970
26	54	142	310	652	825	1772
27	46	170	440	872	1223	1577
28	46	194	387	845	1230	1630
29	43	213	468	616	1423	1953
30	51	219	462	681	1500	2020
31	48	216	371	726	1375	1438
32	48	181	448	751	1243	1912
33	44	184	465	500	950	1951
34	44	206	462	730	1040	820
35	47	184	441	555	1220	985
36	51	177	400	777	1225	1740
37	45	160	368	809	1307	1310
38	52	188	421	811	1123	1280
39	53	203	435	489	1398	1850
40	50	226	487	x	x	x
41	51	207	404	x	x	x
42	44	203	368	x	x	x

43	51	208	438	x	x	x
44	44	176	442	x	x	x
45	40	212	389	x	x	x
46	47	216	x	x	x	x
47	40	214	x	x	x	x
48	51	185	x	x	x	x
49	56	149	x	x	x	x
50	51	x	x	x	x	x

Tabulka 12- Průměrná váha kuřete při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)

Den vážení	Váha v g
0	48,4
7	189,1
14	417,8
21	735,9
28	1205,5
35	1702,9

Tabulka 13- Průměrná váha kuřete při výkrmu v konvenčním chovu skupina č. 2 (Housková, 2023)

Den	Váha v g
7	203
14	520
21	997
28	1600
32	2000
35	2290

V případě druhé skupiny byl velmi podprůměrný výsledek přírůstku. Od 21. dne výkrmu se znatelně zpomalil růst. Také u této skupiny docházelo k otlačeninám na hrudníku a končetinách. U tří kusů kuřat došlo k utracení z důvodu nemožnosti pohybu a hlubokých otlačenin. Celkový úhyn tedy činil 22 %. Vzhledem k porovnání konečných vah výkrmu na jaře, kdy měla kuřata přístup do venkovního výběhu a výkrmu na podzim, kde již venkovní výběh nebyl umožněn z důvodu počasí, lze tedy souhlasit se

studií Ponte et al (2008), že pokud mají hybridi přístup k zelené píci, tedy je chov doplněn o venkovní výběh, lze dosáhnout vyšší váhy. Pastva mohla zapříčinit zvýšený příjem krmné směsi.

9.3 Náklady

K výpočtům používáme tyto údaje platné v roce 2022:

Jednodenní kuře cena- 22 Kč

1m^3 pitné vody- 117Kč-> 1l= 0,017Kč

Cena pytle 25 kg krmné směsi:

BR1= 485Kč

BR2= 530Kč

BR3= 520Kč

Příkon lampy- 150 W

Doba svícení v hod.- lišila se u jednotlivé skupiny

Cena za MWh- 5200 Kč-> 1kWh= 5,20Kč

Pytel rašeliny- 170 Kč/70 l

9.3.1 Náklady na první turnus

Náklady na koupi kuřat: 22x50= **1100 Kč**

Náklady na vodu: 304 x 0,117= **35,5 Kč**

Náklady na krmivo: **3934 Kč**

BR1= 48,1 x 19,4= **933 Kč**

BR2A=49,1x 21,20= **1041 Kč**

BR2B= 51,3 x 21,20= **1088 Kč**

BR3= 41,9 x 20,8= **872 Kč**

Náklady na topení:150 W x 60 h/1000= 9kWh x 5,20= **47Kč**

(60h svícení)

Náklady na podestýlku: 5x170 Kč= **850Kč**

Výkrm 50 kuřecích brojlerů v teplém jarním a letním období vyjde na 9860Kč.

Výkrm 1 kuřete v teplém roční období vyšlo v roce 2022 na 234Kč.

9.3.2 Náklady na druhý turnus

Náklady na koupi kuřat: 22x50= **1100Kč**

Náklady na vodu: 236 x 0,117= **27,6Kč**

Náklady na krmivo= **2560Kč**

BR1= 24,5 x 19,4= **475Kč**

BR2A= 30,9x 21,20= **655Kč**

BR2B= 33,6x 21,20= **712Kč**

BR3= 34,5 x 20,8= **718Kč**

Náklady na topení: 150 W x 120 h/1000= 18kWh x 5,20Kč= **94Kč**

Náklady na podestýlku: 15x170Kč= **2550Kč**

Výkrm kuřecích brojlerů v chladnějším období s potřebou topit a s vyšší spotřebou podestýlky vyjde na 8 900Kč. Náklad na jedno kuře v domácím chovu vychází na 228Kč.

Je třeba vzít v úvahu náklady na technologii. Pokud není možné zvolit vlastní prostor k chovu, připočte se nájem. Pokud bude výkrm pro podnikatelské účely, s největší pravděpodobností se jedná o několik stovek či tisíc kusů brojlerů, tam lze brát v úvahu náklady na zaměstnance či výpomoc. Pokud se bude jednat o domácí chov, každý si připočte náklady na krmítka, pítka, podestýlku apod. podle zvolené technologie každého chovatele. Náklady na letní turnus zvýšil náklad na krmivo. Můžeme vzít v úvahu i hypotézu, zda zvýšený příjem krmné směsi BR1 zlepšil následný přírůstek. V tomto pokusu se nepotvrdilo, že by náklady na krmivo dosahovaly 60-70 % z celkových nákladů, jak tvrdí studie Fathi et al (2019).

Závěr

Cílem práce bylo vyhodnotit vliv prostředí a výživy na masnou užitkovost kuřecích hybridů Ross 308. Při domácím výkrmu 1. skupiny bylo zvoleno jarní teplé období, kdy se mohlo využít venkovního výběhu. U 2. skupiny vykrmované na podzim již venkovní výběh nebyl kuřatům umožněn z důvodu nízkých venkovních teplot, které by jistě měly vliv na zdraví kuřat. K porovnání byly použity údaje poskytnuté z konvenčního chovu na farmě v Popovicích.

U jarního domácího výkrmu bylo dosaženo průměrných výsledků. Tento turnus dosáhl vyšší hmotnosti ve 35. dni než v konvenčním chovu, kde možnost výběhu není. Kuřata s možností venkovního výběhu se jevila jako zdravější, neobjevily se otlačeniny a nebyly zaznamenány pohybové potíže i přes vyšší hmotnost. V tomto turnusu nebyla stabilní teplota ani vlhkost, ale i přesto kuřata dosáhla lepších výsledků oproti výkrmu na podzim, avšak za horší konverze živin, než uvádí dodavatel jednodenních kuřat či hodnoty z konvenčního chovu. Horší konverzi lze vysvětlit vyššímu znečištění kuřaty, což vedlo k odpadnímu krmivu, které již kuřata nepřijala.

U kuřat vykrmovaných na podzim se dařilo udržovat konstantní vlhkost i teplotu, avšak kuřata nedosáhla ani průměrné váhy. Kuřata bez možnosti výběhu častěji posedávala, neměla dostatek pohybu a začaly se tak objevovat otlačeniny na hrudníku a končetinách.

Doporučení pro praxi zní, že pokud se chovatel rozhodne vykrmovat rychle rostoucí hybridy v domácím prostředí, má tak učinit na jaře a přes léto, kdy se kuřatům poskytne možnost stinného místa a *ad libitní* přísun čerstvé vody. Pokud má chovatel možnost, venkovní výběh se zelenou pastvou a pobyt kuřat na slunci, má jednoznačně příznivé účinky na zdravotní stav kuřat.

Seznam použité literatury

Knihy

1. Drowns, G. (2014). *Chov drůbeže*. Knižní klub, Praha. ISBN 978-80-242-4212-5.
2. Estermann, M.T. (2013). *Začínáme s chovem slepic, hus a kachen*. Víkend, Líbeznice. ISBN 978-80-7433-060-5.
3. Jurajda, V. (2001). *Kompendium chorob drůbeže a ptactva*. Noviko, Brno ISBN 80-902676-6-1.
4. Jurajda, V. (2003). *Nemoci drůbeže a ptactva: bakteriální a mykotické infekce*. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno. ISBN 80-7305-464-7
5. Kameník, J., Janštová, B., Saláková, A. (2014). *Technologie a hygiena potravin živočišného původu*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, Brno. ISBN 978-80-7305-722-0.
6. OECD-FAO. (2016) *Agricultural Outlook 2016-2025*. OECD-Publishing. Paris. ISBN 9789264253223.
7. Tůmová, E. (2020). *Chov drůbeže*. Druhé, aktualizované vydání. Profi Press, Praha. ISBN 978-80-88306-05-4.
8. Zelenka, J. (2014). *Výživa a krmení drůbeže*. První vydání. Agriprint, Olomouc. 160 s. ISBN 978-80-87091-53-1

Vědecké publikace

1. Hamid, A. F., El-Gohary, F., Risha, E. (2013). Incorporation efficacy comparison of probiotic and antibiotic on growth performance, some immunological and biochemical parameters in Salmonella enteritidis challenged chicks. *Life Science Journal*. 10(4): 3550-3558. ISSN 1097-8135.
2. Bach, K., Knud, E., Hedemann, M.S., Laerke, H. N. (2012). The role of carbohydrates in intestinal health of pigs. *Animal Feed Science and Technology*. 173(1-2): 41-53. ISSN 03778401.
3. Belkhanchi, H., Ziat, Y., Hammi, M. Ifguis, O. (2023). Formulation, optimization of a poultry feed and analysis of spectrometry, biochemical composition and energy facts. *South African Journal of Chemical Engineering*. 44: 31-41. ISSN: 10269185.

4. Yang, G. T.Cao, P. R. Ferket, T. T. Liu, L. Zhou, L. Zhang, Y. P. Xiao and A. G. Chen. (2012). Effects of probiotic, Clostridium butyricum, on growth performance, immune function, and cecal microflora in broiler chickens. *Poultry Science,* 91(9): 2121-2129. ISSN 00325791.
5. Canin, A., Mahieu, A., Desbordes, P., Grueter, A., Domitile, R. (2022). Interest of flavouring coumpounds in broiler chickens fed without coccidiostatic molecules or vaccinated against coccidiosis. *Animal-science proceedings*. 13(5). ISSN 2772283X.
6. Castro, F.L.S., Chai L., Arango J., Owens C.M, Smith P.A., Reichelt S., Dubois C. a Menconi A. (2023). Poultry industry paradigms: connecting the dots. *Journal of Applied Poultry Research*. 32(1). ISSN 10566171.
7. Deepthi, B.V., N. Deepa, P.R. Vanitha a M.Y. SreenIvasa. (2022). Stress responses on the growth and mycotoxin biosynthesis of Fusarium proliferatum associated with stored poultry feeds. *Applied Food Research*. 2(1) ISSN 27725022.
8. Degu M.Z., Simegn G.S. (2023). Smartphone based detection and classification of poultry diseases from chicken fecal images using deep learning techniques. *Smart Agricultural Technology*. 4. ISSN 27723755.
9. Eltai, N. O., Asmaa A. Al Thani, Sara H. Al Hadidi, Khalid Al Ansari a Hadi M. Yassine. (2020). Antibiotic resistance and virulence patterns of pathogenic Escherichia coli strains associated with acute gastroenteritis among children in Qatar. *BMC Microbiology*. 2020, 20(1). ISSN 1471-2180.
10. Fathi, M.M., Galal A., Al-Homidan I., Abou-Emera, O.K., Rayan, G.N. (2021). Residual feed intake: A limiting economic factor for selection in poultry breeding programs. *Annals of Agricultural Science*. 66(1): 53-57. ISSN 05701783.
11. Grabež V., Egelandsdal B., Cruz A., Hallenstvedt, E., Mydland, L.T., Alvseike, O., Kåsin, K., Ruud, L., Karlsen, V., Øverland, M. (2022). Understanding metabolic phenomenaa company in ghighlevelsof yeast in broiler chicken diets and resulting carcass weight and meat quality changes. *Journal Preproof*. 101(5). ISSN 0032-5791.
12. Kiarie E. G., Mills A. (2019). Role of Feed Processing on Gut Health and Function in Pigs and Poultry: Conundrum of Optimal Particle Size and Hydrothermal Regimens. *Frontiers in Veterinary Science.* 6. ISSN 2297-1769.

13. Le Minor, L. (1992): Taxonomie et nomenclature des Salmonella. *Médecine et Maladies Infectieuses*. 1992, 22: 246-248. ISSN 0399077X.
14. Louton, H., Keppler Ch., Erhard M., Tuijl O.V., Bachmeier J., Damme K., Reese S., Rauch E.. (2019). Animal-based welfare indicators of 4 slow-growing broiler genotypes for the approval in an animal welfare label program. *Poultry Science.* 98(6): 2326-2337. ISSN 00325791.
15. Olson, E. G., Dittoe D.K., Jendza J. A., David, Stock A., Ricke S.C. (2022). Application of Microbial Analyses to Feeds and Potential Implications for Poultry Nutrition. *Journal Pre-proof.* 101(5). ISSN 0032-5791.
16. Osorio, V., Mezquita, A.S., Balcázar, J. L. (2023). Comparative metagenomics reveals poultry and swine farming are hotspots for multidrug and tetracycline resistance. *Environmental Pollution*. 322. ISSN 02697491.
17. Pillai, N., Ayoola, B. M., Bindu Nanduri, Rothrock, M. J. JR, Ramkumar, M. (2022). An ensemble learning approach to identify pastured poultry farm practice variables and soil constituents that promote Salmonella prevalence. *Heliyon.* 8(11). ISSN 24058440.
18. Ponte, P.I.P., Rosado C.M.C., Crespo J.P., Crespo, D.G., Mourão, J.L., Chaveiro-Soares, M.A., Brás, J.L.A., Mendes, I., Gama, L.T., Prates, J.A.M., Ferreira, L.M.A., Fontes, C.M.G.A. (2008). Pasture Intake Improves the Performance and Meat Sensory Attributes of Free-Range Broilers. *Poultry Science*. 87(1): 71-79. ISSN 00325791.
19. Pope, M., B. Borg, R.D. Boyd, D. Holzgraefe, Rush C., Sifri M. (2023). Quantifying the value of soybean meal in poultry and swine diets. *Journal of Applied Poultry Research*. **32**(2). ISSN 10566171.
20. Rawdon, B. B., Andrew, A. (1999). Gut Endocrine Cells in Birds: An Overview, with Particular Reference to the Chemistry of Gut Peptides and the Distribution, Ontogeny, Embryonic Origin and Differentiation of the Endocrine Cells. *Progress in Histochemistry and Cytochemistry*. 34 (1): 3-79. ISSN 00796336.
21. Saliu, E. M., Vanjen W., Zentek J. (2019). Types and prevalence of extended–spectrum beta–lactamase producing Enterobacteriaceae in poultry. *Animal Health Research Reviews.* 18(1): 46-57. ISSN 1466-2523.
22. Shearer, M.J. (1995). Vitamin K. *The Lancet*. 345(8944): 229-234. ISSN 01406736.

23. Sun, L.H., Huang, J.Q., Deng, J., Lei,X. G. (2019). Avian selenogenome: response to dietary Se and vitamin E deficiency and supplementation. *Poultry Science*. 98(10): 4247-4254. ISSN 00325791.
24. Wang, K., Shen, D., Dai, P., Li, Ch. (2023). Particulate matter in poultry house on poultry respiratory disease: a systematic review. *Poultry Science*. 102(4). ISSN 00325791.

Webové zdroje

1. Aviagen. (2012). Brojler Ross 308: Cíle v oblasti užitkovosti. [online] [cit. 18.3.2023]. Dostupné z: https://docplayer.cz/24068799-Brojler-ross-308-cile-v-oblasti-uzitkovosti.html
2. Aviagen. (2018). Technologický postup pro výkrm brojlerů Ross. [online] [cit. 15.3.2023]. Dostupné z: https://docplayer.cz/155593739-Brojler-technologicky-postup-pro-vykrm-brojleru-ross.html
3. ČSÚ. (2021). Celková spotřeba potravin loni vzrostla. [online] [cit. 1.3. 2023]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/celkova-spotreba-potravin-loni-vzrostla
4. ČSÚ. (2023). Stavy skotu loni vzrostly, ubylo ale prasat i drůbeže [online] [cit. 3.4. 2023]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/stavy-skotu-loni-vzrostly-ubylo-ale-prasat-i-drubeze
5. Hafnium. (2023). Bioferm FA1100L (Bolifor) 36 kg [online]. (2023) [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://www.hafnium.cz/Bioferm-FA1100L-Bolifor-36kg-d24979.htm#detail-anchor-description
6. Ježková, A. (2023). Líhnutí a welfare kuřat brojlerů. [online] Náš chov [cit. 03.04.2023]. Dostupné z: https://naschov.cz/lihnuti-a-welfare-kurat-brojleru/
7. Odbor bezpečnosti potravin, MZe. (2020). Bezpečnost potravin- Evropský antibiotický den 2020: Ministerstvo zemědělství k posílení boje s rezistencí k antibiotikům [online] [cit. 4.4. 2023]. Dostupné z: https://bezpecnostpotravin.cz/evropsky-antibioticky-den-2020-ministerstvo-zemedelstvi-k-posileni-boje-s-rezistenci-k-antibiotikum/
8. Poultry world. (2022) Protein precision: Thriving performance and economics in poultry [online] [cit. 03.04.2023]. Dostupné z

https://www.poultryworld.net/health-nutrition/nutrition/protein-precision-thriving-performance-and-economics-in-poultry/

9. Prýmas, L. (2022). Konverze krmiva při výkrmu kuřat. [online] Náš chov [cit. 03.04.2023]. Dostupné z: https://naschov.cz/konverze-krmiva-pri-vy-krmu-kurat/
10. Prýmas, L. (2022). Struktura krmných směsí pro drůbež a její hodnocení. [online] Náš chov [cit. 03.04.2023]. Dostupné z: https://naschov.cz/struktura-krmnych-smesi-pro-drubez-a-jeji-hodnoceni/
11. Samohýl. (2023). Popis produktu - Kombisol D3 [online] [cit. 2023-03-31]. Dostupné z: https://www.samohyl.cz/
12. Cobb germany. (2011). Cobb 500: Doporučení pro výkrm kuřat. [online]. [cit. 15.3.2023]. Dostupné z: https://docplayer.cz/15868834-Cobb500-brojler-doporuceni-pro-vykrm-kurat.html
13. SVS. (2023): Národní program pro tlumení salmonel v chovech kuřat chovaný na maso [online] [cit. 20.3. 2023]. Dostupné z: https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/programy-tlumeni-vyskytu-salmonel/
14. Trouw nutrition. (2023) Broiler feed and water management- Feed hygiene efor brojlers [online] [cit. 03.04.2023]. Dostupné z: https://www.trouwnutrition.com/en/species/broilers/broiler-feed-and-water-management/
15. ÚSKVBL (2021). Detail přípravku VT, Hepa-total [online]. [cit. 12.04.2023]. Dostupné z: https://uskvbl.cz/cs/registrace-a-schvalovani/schvalovani-vp/seznam-vp/aktualne-schvalene-vp/detail-pripravku-vp?Id=0910f7c7816cec92
16. ÚSKVBL, (2022). Detail přípravku VT, Vitamín C PG 100% [online]. [cit. 14.04.2023]. Dostupné z: https://uskvbl.cz/cs/registrace-a-schvalovani/schvalovani-vp/seznam-vp/aktualne-schvalene-vp/detail-pripravku-vp?Id=0910f7c7816cf66a
17. Zimová, S. (2021). Ústřední evidence drůbeže: Stavy a užitkovost drůbeže v ČR v roce 2021. [online] MTD Ústrašice [cit. 09.04.2023]. Dostupné z: https://www.mtd-ustrasice.cz/statistika/
18. ZS Dynín. (2023). BR2- Výkrm brojlerů do 28 dnů [online] [cit. 18.3. 2023]. Dostupné z: https://www.krmivazdynina.cz/br2-vykrm-brojleru-do-28-dnu/
19. Zvěrolékařka (2021). Hemoragická exsudativní diatéza [online] [cit. 02.04.2023]. Dostupné z: https://zverolekarka.com/hemoragicka-exsudativni-diateza/

Seznam obrázků

Obrázek 1- Produkce kvalitního kuřecího masa- Celkový proces 14
Obrázek 2- Krmení pro výkrm brojlerů 27
Obrázek 3- Pítko v konvenčním chovu firmy Dynín 29
Obrázek 4- Technologie napájení ve firmě Dynín 29
Obrázek 5- Naskladnění jednodenních kuřat 30
Obrázek 6- Poškození jater (A), Ascites (B) 31
Obrázek 7- Vnitřní prostor k výkrmu (A), Technologie krmení v prvních dnech (B) 32
Obrázek 8- Vážení kuřete (A), Technologie krmení (B) 33
Obrázek 9- Navykání na váběh (A), Vnitřní prostor s možností venkovního výběhu (B) 34
Obrázek 10- Venkovní výběh a technologie napájení (A,B) 34
Obrázek 11- Technologie krmení v konvenčním chovu (A), Připravená hala na naskladnění (B) 35
Obrázek 12- Utracené kuře po zápasu s kunou (A), Poranění po stáhnutí kůže (B).. 36
Obrázek 13- Kuřata pod lampou 37

Seznam grafů

Graf 1- Zastoupení jednotlivých hybridů kuřecích brojlerů v ČR pro rok 2021 11
Graf 2- ČR vývoj spotřeb veterinárních antimikrotik 2006-2018, mg/PCU 22
Graf 3- Teplota a vlhkost při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1..... 38
Graf 4- Teplota a vlhkost při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2..... 38
Graf 5- Spotřeba krmiva a vody při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 40
Graf 6- Spotřeba krmiva při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2..... 40
Graf 7- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na teplotě při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 41
Graf 8- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na teplotě při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 41
Graf 9- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na vlhkosti při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 42
Graf 10- Spotřeba krmiv na kus/den v závislosti na vlhkosti při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 42

Seznam tabulek

Tabulka 1- Tabulka nesexovaných kuřat 12
Tabulka 2- Živá hmotnost v jednotlivých týdnech věku při různých požadovaných koncových hmotnostech 13
Tabulka 3- Početní stavy, typ, kombinace a procentické zastoupení hrabavé a vodní drůbeže v ŠCH a RCH ČR v roce 2021 13
Tabulka 4- Kombisol D3- Dávkování 23
Tabulka 5- Kombisol K3-Dávkování 23
Tabulka 6- Aminosol-Dávkování 24
Tabulka 7- Složení krmné směsi Br1- Dávkování 27
Tabulka 8- Vážení při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 43
Tabulka 9- Průměrná váha kuřete při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 44
Tabulka 10- Průměrná váha kuřete při výkrmu v konvenčním chovu skupina č. 1 .. 44
Tabulka 11- Vážení při výkrmu v domácím chovu skupina č. 1 45
Tabulka 12- Průměrná váha kuřete při výkrmu v domácím chovu skupina č. 2 46
Tabulka 13- Průměrná váha kuřete při výkrmu v konvenčním chovu skupina č. 2... 46

Seznam použitých zkratek

APA- American Poultry Associaton

BR- Krmná směs pro brojlery

FCR- Feed Conversion Ratio

ATB- Antibiotika

GIT- gastrointestinální trakt

ARG- geny antibiotické rezistence

MGE- mobilní genetické elementy

ŠCH- šlechtitelský chov

RCH- rozmnožovací chov

Seznam příloh

Příloha 1

věk	počátek stav	Úhyn dopol.	úhyn odpol	selekce	úhyn den celk	úhyn nápočet	denní míra úmrtnost	kumulativ. denní míra úmrtnosti	stav konec	spotřeba vody	vitamíny léky	váha	%	TEP	VLH
0	14 000				0	0	**0,00**	0,00	**14 000**						
1	**14 000**	8	0	2	10	10	**0,07**	0,07	**13 990**	0,43				31,4	40
2	**13 990**	10	3	9	22	32	**0,16**	0,23	**13 968**	0,47				30,9	39
3	**13 968**	20	5	10	35	67	**0,25**	0,48	**13 933**	0,5	k3			31,3	39
4	**13 933**	37	13	3	53	120	**0,38**	0,86	**13 880**	0,52	d3+prob			31,3	40
5	**13 880**	10	4	8	22	142	**0,16**	1,02	**13 858**	0,63	d3+prob			30,5	35
6	**13 858**	21	12	0	33	175	**0,24**	1,26	**13 825**	0,69	d3+c			30,6	34
7	**13 825**	13	7	3	23	198	**0,17**	1,42	**13 802**	0,78	D3+probio	145	78%	29,9	43
8	**13 802**	12	2	3	17	215	**0,12**	1,55	**13 785**	0,92	D3+probio			28,9	45
9	**13 785**	8	6	2	16	231	**0,12**	1,66	**13 769**	1,07	C			28,8	46
10	**13 769**	10	7	2	19	250	**0,14**	1,80	**13 750**	1,23	Bioferm			28,7	46
11	**13 750**	11	8	3	22	272	**0,16**	1,96	**13 728**	1,17	Bioferm			28,4	62
12	**13 728**	2	3	5	10	282	**0,07**	2,03	**13 718**	1,31				28,2	58
13	**13 718**	6	1	4	11	293	**0,08**	2,11	**13 707**	1,53				27,3	64
14	**13 707**	4	2	2	8	301	**0,06**	2,17	**13 699**	1,78		413,2	87,3	26,7	64
15	**13 699**	1	0	0	1	302	**0,01**	2,18	**13 698**	1,93	D3+C			26,9	64
16	**13 698**	4	1	3	8	310	**0,06**	2,24	**13 690**	2,13	c			26,1	64
17	**13 690**	5	1	4	10	320	**0,07**	2,31	**13 680**	2,32				25,8	68
18	**13 680**	3	1	2	6	326	**0,04**	2,35	**13 674**	2,52				25	65
19	**13 674**	5	2	15	22	348	**0,16**	2,51	**13 652**	2,57	bioferm			24,8	71
20	**13 652**	6	6	8	20	368	**0,15**	2,66	**13 767**	2,73	D3+c			24,6	73
21	**13 632**	3	1	24	28	396	**0,21**	2,87	**13 604**	2,9	hepatotal	867	94,6	24,9	60
22	**13 604**	5	5	8	18	414	**0,13**	3,00	**13 586**	3,05	hepatotal			23,5	59
23	**13 586**	3	1	6	10	424	**0,07**	3,07	**13 576**	3,22	hepatotal			23,5	66

24	**13 576**	3	3	9	15	439	**0,11**	3,18	**13 561**	3,32	hepatotal			23,2	73
25	**13 561**	3	1	1	5	444	**0,04**	3,22	**13 556**	3,48	hepatotal			22,9	71
26	**13 556**	5	1	1	7	451	**0,05**	3,27	**13 549**	3,48				22,9	71
27	**13 549**	1	2	2	5	456	**0,04**	3,31	**13 544**	3,58	aminosol			23,2	78
28	**13 544**	1	3	1	5	461	**0,04**	3,35	**13 539**	3,81	D3+C	1404	95%	22,3	71
29	**13 539**	2	2	2	6	467	**0,04**	3,39	**13 533**	3,12	aminosol			21,9	71
30	**13 533**	3	1	3	7	474	**0,05**	3,44	**13 526**	3,53	aminosol			21,9	71
31	**13 526**	3	0	2	5	479	**0,04**	3,48	**13 521**	3,43	k3			21,8	65
32	**13 521**	5	1	2	8	487	**0,06**	3,54	**13 513**	3,48				21,4	81
33	**13 513**	5	0	3	8	495	**0,06**	3,60	**13 505**	3,63	c			21,1	88
34	**13 505**	5	1	3	9	504	**0,07**	3,66	**13 496**	3,62	c			21,9	83
35	**13 496**	40	7	0	47	551	**0,35**	4,01	**13 449**	3,91	c			21,8	86
36	**13 449**	50	0	0	50	601	**0,37**	4,38	**13 399**						
37	**13 399**				0	601	**0,00**	4,38	**13 399**						
38	**13 399**				0	601	**0,00**	4,38	**13 399**						
39	**13 399**				0	601	**0,00**	4,38	**13 399**						
40	**13 399**				0	601	**0,00**	4,38	**13 399**						

Příloha 2

věk	stav počátek ks	úhyn dopoled	selekce	úhyn den celkem ks	úhyn nápočet	denní míra úmrtnost	kumul. denní míra úmrt	stav konec ks	spotřeba vody	vitamíny léky	váha g	%	TEP °C	VLH %
0	30 500			0	0	0,00	0,00	30 500		C				
1	30 500	50	3	53	53	0,17	0,17	30 447	1350				33,1	33
2	30 447	35	20	55	108	0,18	0,35	30 392	820				32,9	31
3	30 392	28	22	50	158	0,16	0,52	30 342	1170	K			32,8	34
4	30 342	26	17	43	201	0,14	0,66	30 299	1490	K/D			32,1	34
5	30 299	28	20	48	249	0,16	0,82	30 251	1850	D			31,7	36
6	30 251	12	20	32	281	0,11	0,92	30 219	2210	D / C			31,3	43
7	30 219	17	12	29	310	0,10	1,02	30 190	2630	PROBIO./PREBIO.	203,5	110,00%	29,9	62
8	30 190	16	12	28	338	0,09	1,11	30 162	2950	PROBIO./PREBIO.			30,3	46
9	30 162	33	20	53	391	0,18	1,29	30 109	3390	BIOFERM			28,9	51
10	30 109	31	10	41	432	0,14	1,43	30 068	3630	BIOFERM			28,6	56
11	30 068	13	7	20	452	0,07	1,49	30 048	3970	SE/PROBIO.			27,8	56
12	30 048	19	12	31	483	0,10	1,60	30 017	4580	SE/PROBIO.			27,3	58
13	30 017	10	10	20	503	0,07	1,66	29 997	4620	D / C			27,5	57
14	29 997	12	8	20	523	0,07	1,73	29 977	5010	D / C	520	110	27	56
15	29 977	9	7	16	539	0,05	1,78	29 961	5470	D / C			26,5	55
16	29 961	9	5	14	553	0,05	1,83	29 947	5090	BIOFERM			26	58
17	29 947	17	3	20	573	0,07	1,90	29 927	6780	BIOFERM			25,7	59
18	29 927	11	6	17	590	0,06	1,95	29 910	6830	D / C			25,3	62
19	29 910	8	12	20	610	0,07	2,02	29 890	6780	D / C			24,8	61
20	29 890	0	0	0	610	0,00	2,02	29 890	6880				24,5	58
21	29 890	19	17	36	646	0,12	2,14	29 854	7460	K	997	109	23,9	57
22	29 854	8	4	12	658	0,04	2,18	29 842	9150	D / C			26,5	62

23	29 842	5	12	17	675	0,06	2,24	29 825	9760	SE			25,8	60
24	29 825	9	5	14	689	0,05	2,28	29 811	9680	SE			25,7	64
25	29 811	6	5	11	700	0,04	2,32	29 800	10010	D / C			25,2	64
26	29 800	6	3	9	709	0,03	2,35	29 791	9950	D / C			25,5	62
27	29 791	13	2	15	724	0,05	2,40	29 776	10280	D / C			25,3	68
28	29 776	10	5	15	739	0,05	2,45	29 761	10060	BIOFERM	1600	108	22	72
29	29 761	13	9	22	761	0,07	2,53	29 739	9800	BIOFERM			21,6	66
30	29 739	20	0	20	781	0,07	2,59	29 719	9590	K			21,2	69
31	29 719	34	0	34	815	0,11	2,71	29 685	9340	AMINOSOL			23,7	57
32	29 685	9	2	11	826	0,04	2,74	29 674	10520	AMINOSOL	2000	108	23,4	61
33	29 674	20	16	36	862	0,12	2,87	29 638	10370				22,8	64
34	29 638	24	0	24	886	0,08	2,95	29 614	10650	C			22,3	64
35	29 614	4	0	4	890	0,01	2,96	29 610	10560	C			22,1	71
36	29 610			0	890	0,00	2,96	29 610						
37	29 610			0	890	0,00	2,96	29 610						
38	29 610			0	890	0,00	2,96	29 610						
39	29 610			0	890	0,00	2,96	29 610						
40	29 610			0	890	0,00	2,96	29 610						