

JIHO ČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N 4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agroekologie
Katedra: Katedra zootechnických a veterinárních
disciplín a kvality produkt
Vedoucí katedry: doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vliv vybraných faktorů na snášenlivost nosnic a kvalitu vajec

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Bohuslav Šermáček, CSc.
Konzultant diplomové práce: doc. Ing. František Lád, CSc.

Autor:
Martin **Zdichynec**
osobní číslo: Z 13464

České Budějovice 30. března 2015

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta zemědělská

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin ZDICHYNEC**
Osobní číslo: **Z13464**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agroekologie**
Název tématu: **Vliv vybraných faktorů na snášku nosnic a kvalitu vajec**
Zadávatel katedra: **Katedra zootecnických a veterinárních disciplín a kvality produktů**

Zásady pro vypracování:

Krmné směsi a doplňky výživy nosnic jsou důležitou součástí výživy nosnic, především jako zdroj energie, plnohodnotných bílkovin, vápníku, lipofilních vitaminů a dalších komponentů. Student v literárním přehledu zpracuje význam vajec a vaječných výrobků ve výživě člověka, vztah k jeho zdravotnímu stavu a důležitost jednotlivých složek vajec pro potravinářskou výrobu.

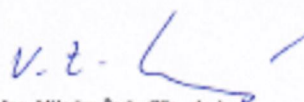
Cílem diplomové práce je vyhodnotit úroveň produkce vajec na dvou podnicích s různou technologií ustájení a ošetřování slepic (volné ustájení a klecový chov) a zásobenost živinami. Vyhodnoťte rozborové protokoly krmných směsí, další chovatelské údaje a protokoly a zpracujte ekonomické údaje jednotlivých chovů. Na základě zpracovaných výsledků protokolů vyhodnoťte nejen konverzi krmiv a živin, zdravotní stav a vliv dalších faktorů ovlivňujících úroveň produkce a ekonomiku chovu nosnic. Porovnejte vlastní výsledky s údaji v regionu, státu a se zahraničními výsledky.

Závěr diplomové práce shrne výsledky o úrovni produkce vajec podle technologií ustájení a možných dalších faktorů ovlivňujících produkční, zdravotní a další ukazatele chovaných nosnic. Vypracujte návrh doporučení k řešení zjištěných nedostatků.

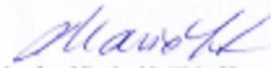
Rozsah grafických prací: dle úvahy
Rozsah pracovní zprávy: 60 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Brouček, J., Čermák, B. (2014): Harmful gases emissions from poultry and possibilities of their reduction. ECOLOGIA Bratislava.
Jeroch, H., Čermák, B., Kroupová, V.: (2006) Základy výživy a krmení hospodářských zvířat. ZFJU České Budějovice 212.s.
Velíšek, J., Hajšlová, J. 2009: Chemie potravin I., II. Osis, Tábor, 580 s., 623 s.
Zelenka, J., Heger, J., Zeman, L.: (2007) Doporučený obsah živin v krmných směsích a výživná hodnota krmiv pro drůbež. ČAZ MZLU Brno 30.S.
Kodeš, A., Výmola, J. a kol.: (2002) Základy moderní výživy drůbeže. ČZU Praha,137 s.
Podkowka, Z., Podkowka, W., Čermák, B., Šácha, M., Šoch, M.: Emise skleníkových plynů u drůbeže. Farmář 2013, roč. 12. s 36-39.
Statistické ročenky České republiky, Český statistický ústav, Databáze Web of Science

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Bohuslav Čermák, CSc.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů
Konzultant diplomové práce: doc. Ing. František Lád, CSc.
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů
Datum zadání diplomové práce: 14. února 2014
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2015


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚLSKÁ FAKULTA
Katedra zootechnických a veterinárních disciplín a kvality produktů
Studentská 13
270 05 České Budějovice


doc. Ing. Miroslav Maršálek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. března 2014

Prohlá-uji, že v souladu s § 47 písmeno b zákona . 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 Jiho českou univerzitou v českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona . 111/1998 Sb. zveřejněny posudky –kolitele a oponent práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiát .

Dne 30. března 2015

Martin Z d i c h y n e c

P i této p íležitosti si dovoluji pod kovat vedoucímu své diplomové práce panu prof. Ing. Bohuslavu ermákovi, CSc., za jeho cenné rady, p ipomínky a metodické vedení práce.

ABSTRAKT

Ve smyslu zadání této diplomové práce jsem vypracoval metodiku cílového programu a sledoval jsem ji ve čtyřech identických halách, které mají rozdílnou technologii ustájení nosnic. V diplomové práci jsou analyzovány ukazatele snáčky ve vybraném drbeřářském podniku Jihočeského kraje z hlediska vlivu ustájení nosnic, jejich vlivy a krmení. Ve zvoleném podniku se využívá jednak technologie obohacených klecí EUROVENT - EU od firmy Big Dutchman a jednak technologie voliérového ustájení s použitým systémem LIBRA od italské firmy společnosti SKA.

Klíčová slova: vejce, nosnice, ukazatele snáčky, vlivy, krmení, technologie ustájení

ABSTRACT

In accordance with the specification of the thesis I developed a methodology target program and I watched it four identical halls, which have different technology housed laying hens. In this thesis are analyzed indicators lay in the selected poultry company in the South Bohemia for the impact of housing hens, their nutrition and feeding. In the selected company enterprise on the one hand technology is used enriched cages EUROVENT - EU Big Dutchman and on the one hand technology aviary housing system used LIBRA with the Italian company of SKA.

Keywords: eggs, hens, laying indicators, nutrition, feeding, housing technology

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- TP = technologický postup
- KD = krmné dny
- KS = krmná směs
- IS = intenzita snáčky
- PRS = průměrný stav
- PS = poátní stav
- KS N/0 = krmná směs pro období od 16. týdne do 19. týdne v ku nosnic
- KS N/1 Start = krmná směs pro období od 20. týdne do 24. týdne v ku nosnic
- KS N/1 = krmná směs pro období od 25. týdne do 46. týdne v ku nosnic
- KS N/2 = krmná směs pro období od 47. týdne do 65. týdne v ku nosnic
- KS N/3 = krmná směs pro období od 66. týdne do vyskladnění

OBSAH

1. Úvod	9
2. Vejce a jejich produkce	10
3. Odchov ku ic	26
4. Chov nosnic	30
5. Krmení dr bfe, krmné sm si	38
6. Cíl práce	45
7. Charakteristika podniku	46
8. Materiál a metodika	49
9. Výsledky a diskuse	53
10. Souhrn	84
11. Záv r	87
12. Seznam poufité literatury	89
13. P ílohy	93
- Související fotografie a reprodukce	94

ÚVOD

Vejsce hrají nezastupitelnou roli ve stravování člověka, o čem svědčí jejich vysoká spotřeba v České republice, která činí v průměru 230 kusů za rok na osobu (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2013), přičemž tato spotřeba přesahuje i množství, které je doporučováno odborníky na výživu. Tato spotřeba se pohybuje v rozmezí 180 až 200 kusů za rok. Spotřeba vajec sice kolísá vzhledem k období roku nebo například také v závislosti na nově zjištěných faktech týkajících se samotných vajec a například na téma stále proměnně diskutovaného vlivu vajec v potravě na hladinu cholesterolu u člověka konzumujícího vejce.

Faktor spotřeby vajec v České republice je přímo podřízen jejich produkci, přičemž na producenty a zpracovatele vajec jsou ze strany orgánů státního dozoru kladeny velmi vysoké nároky v oblasti kvality, hygieny a zdravotní nezávadnosti získávaných vajec a výrobků z nich při dodržení platných norem a evropské legislativy. Mluvíme-li o kvalitě vajec, pak jsou tato kritéria charakterizována celou řadou vlastností vajec, jež jsou ovlivněny paletou faktorů, mezi kterými lze jmenovat především vliv samotných fyziologických vlastností nosnic, jejich zdravotního stavu a výživy, ale také vliv prostředí a systému chovu nosnic.

Posouzení vlivu vybraných faktorů (technologie ustájení, výživy a krmení), působících v chovu nosnic na produkci a kvalitu konzumních vajec ve vybraném zemědělském podniku Jihočeského kraje je obsahem předložené diplomové práce.

VEJCE A JEJICH PRODUKCE

Význam vajec ve výživě člověka, chemické vlastnosti vajec

Jak již bylo uvedeno dříve, vejce má mimo jiné velký význam ve výživě člověka, protože je velmi důležitým zdrojem bílkovin, ale i dalších tělu prospěšných látek – vaječných tuků, fosfolipidů, vitamínů a minerálů. Nutriční a energetická hodnota vajec a také chemické složení (vlastnosti) dvou hlavních (a lidmi konzumovaných) částí vejce, tedy floutku a bílku, bude vymezeno v následujících podkapitolách.

Výživná (nutriční) a energetická hodnota vajec

Hovoříme-li o výživné nebo-li nutriční hodnotě vajec, máme na mysli zejména přínos konzumace vajec pro tělo člověka, respektive to, jaké tělu prospěšné látky tato konzumace člověku dodá. Nutriční hodnota v případě vajec je tvořena zejména vysokým obsahem jakostních vaječných bílkovin s optimálním poměrem esenciálních aminokyselin, přičemž vejce sama jsou velmi dobře stravitelná, díky emulzím jsou mimo jiné – vhodná také pro různé typy diet (STEINHAUSEROVÁ et al., 2003).

Energetická hodnota vajec je naproti tomu vyjádřením celkové energie, kterou organismus získá při metabolismu látek v nich obsažených. STEINHAUSEROVÁ et al. (2003) uvádí, že energetická hodnota vajec se pohybuje v rozmezí asi 309,3 kJ až 326,0 kJ, a to v závislosti na velikosti vajec a na podílu floutku (který má vyšší energetickou hodnotu – 1599,8 kJ na 100 g floutku) a bílku (který má energetickou hodnotu pouze 200,64 kJ na 100 g bílku).

Pro úplnost je zde vhodné upozornit na skutečnost, že hlavní složkou vejce je voda, která se nachází zejména v bílku (což vyplývá z jeho povodní funkce zásobárny vody pro embryo). Sušina vejce je poté tvořena zejména proteiny, lipidy, minerálními látkami a v malém množství také sacharidy – tak jak vyplývá z následující tabulky, ve které jsou přehledně uspořádány složky vejce jako celku a

také jeho jednotlivých částí.

Tab. 1: Základní složky vejce a jeho jednotlivých částí (v %)

	Celé vejce	Sklopka a blána	Bílek	žloutek
Voda	65,6	1,6	87,9	48,7
Sušina	34,4	98,4	12,1	51,3
• proteiny	12,1	3,3	10,6	16,6
• lipidy	10,5	stopy	stopy	32,6
• sacharidy	0,9	stopy	0,9	1,0
• minerální látky	10,9	95,1	0,6	1,1

Zdroj: SIMEONOVÁ et al., 2013

Je však třeba mít na paměti, že uvedené hodnoty se mohou mírně odlišovat dle zastoupení jednotlivých vaječných složek v konkrétním vejci, a to zejména žloutku a bílku.

Chemické složení žloutku

Chemické složení žloutku je ze všech částí vajec nejsložitější, a to zejména z hlediska v nich obsažených lipidů (tuků) a proteinů (bílkovin). Přímé proteiny jsou zastoupeny především lipoproteiny, fosfoproteiny a glykoproteiny. Lipidy se zde nacházejí především ve formě jednoduchých tuků triglyceridů (zejména nenasycených mastných kyselin) a fosfolipidů (zejména lecitinu) (NAGY et al., 2009). Vedle nejvíce zastoupených lipidů, které tvoří největší podíl plazmy, a proteinů, které naopak převládají v granulích, jsou v žloutku zastoupeny také sacharidy, které jsou v největším množství vázány na proteiny. Dále jsou ve žloutku obsaženy minerální látky, vitamíny, pigmenty a další organické látky.

Chemické složení bílku

NAGY et al. (2009) uvádí, že bílek vejce lze jednoduše popsat jako *řidký roztok proteinů, které jsou tvořeny asi 92 % organických látek*. Z tohoto popisu je naprosto zřejmé, že hlavní složkou bílku je voda a z organických látek poté proteiny (asi 40 různých typů proteinů), přímé proteiny nejvíce zastoupené jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 2: Nejvíce zastoupené proteiny ve vaječném bílku

Protein	Podíl proteinu v bílku (% sušiny)
Ovoalbumin	54,0
Ovotransferrin (dříve konalbumin)	12,0
Ovomukoid	11,0
Globulin G ₂	4,0
Globulin G ₃	4,0
Lysozym (G ₁ globulin)	3,5
Ovomucin	1,5 až 3,5
Ovoinhibitor	1,0 až 1,5

Zdroj: údaje převzato z: VELÍČEK, 2009

Chemické složení skořápky v etn podskořápkových blan

Na rozdíl od floutku a bílku vaječná skořápka a podskořápkové blány obsahují pouze malé množství vody a z největší části jsou tvořeny anorganickými minerály (95 %), které jsou představovány zejména uhličitánem vápenatým, a organickým matrixem (NYS et al., 2011), jež je tvořen zejména proteiny, z nichž nejvíce je zastoupen ovokleidin, osteopontin a ovoalbumin.

Ostatní vlastnosti vajec

Vedle nutriční a energetické hodnoty vajec a jejich chemických vlastností tak, jak byly vymezeny v předchozí části textu, hrají velmi důležitou roli také další jejich vlastnosti, které jsou mimo jiné velmi podstatné pro jejich hodnocení (určení kvality), skladování a jejich další zpracování.

Morfologické vlastnosti

Morfologické vlastnosti vajec jsou představeny:

- tvarem vejce je dán poměr průměrné a podélné osy vejce, příměří tento poměr určuje, zda má vejce tvar oválný, podlouhlý nebo vejčitý s jedním ostrým a jedním tupým koncem. Tvar vejce je vyjádřen indexem tvaru, což je procentní vyjádření poměru mezi osami. U standardního vejce klasického vejčitého tvaru činí 75 %. Na tvar vejce mají vliv fyziologické faktory, je typický pro různé plemena a je geneticky podmíněn
- velikostí vejce je vyjádřena jejich hmotností, která je u slepičích vajec proměnlivá a kolísá ve velmi širokém rozmezí od 30 až do 80 g, kdy za standardní vejce je považováno to o hmotnosti 58 až 62 g. Na velikost vejce má vliv opět celá řada faktorů: genetické faktory, stáří nosnice, roční období (hlavně v extenzivních chovech, kde jsou vejce nejvíce namáhaná a nejmenší v létě), klimatické podmínky, výživa, délka snáčky (kdy nejvíce snáčí nosnice v prvním roce a na počátku druhého roku snáčky). Velikost vejce je velmi důležitým kritériem pro třídění vajec a jejich značení pro potřeby jejich prodeje konečnému spotřebiteli, jak je patrné z následující tabulky

Tab. 3: Třídění vajec dle jejich velikosti/hmotnosti

Značení	Hmotnostní skupina	Hmotnost vejce v gramech
S (small)	malá	vejce do 53 g
M (medium)	střední	vejce od 53 g do 63 g
L (large)	velká	vejce od 63 g do 73 g
XL (extra large)	velmi velká	vejce nad 73 g

Zdroj: BOHÁČKOVÁ, 2014

- povrchem a objemem vejce je souvisí s tvarem vejce a u standardního vejce klasického vejčitého tvaru a o hmotnosti 58 g povrch činí 68 cm² a objem činí 53 cm³
- stavbou skořápky je skořápka u normálního vejce je hladká, z různých důvodů však může dojít k určitým abnormalitám jako zvrásněný či drsný povrch, vytvoření

dvou sko ápek nebo naopak nevytvorí fládné sko ápky na vejci (např. na poátku snáky nebo z důvodu absence vápníku a vitamínu D ve výživě nosnice). Sko ápka vejce je odolná proti mechanickému tlaku, je však velmi křehká a mezi jejími fyzikálními vlastnostmi patří zejména:

- tloušťka, která kolísá od 0,30 mm do 0,42 mm a nejtlustší bývá na ostrém konci vejce
- pevnost, která souvisí s tloušťkou sko ápky, ale je také s její kompaktností, kdy sko ápky s větší pórovitostí jsou méně pevné. Pevnost sko ápky je přitom ovlivněna výživou, délkou snáky a stresem
- barvou sko ápky, která kolísá od bílé až po tmavě hnědou v závislosti na obsahu pigmentu ve sko ápce, respektive v její kutikule a ve vnitřní krystalické vrstvě, k jejímu ukládání dochází v posledních 5 hodinách tvorby sko ápky. Barva sko ápky nijak nesouvisí s nutriční hodnotou vajec a je ovlivněna plemennou příslušností nosnice a také délkou snákového období, kdy tmavší vejce bývají na poátku a na konci snáky (STEINHAUSEROVÁ et al., 2003)

Fyzikální chemické vlastnosti

Mezi fyzikální chemické vlastnosti vajec patří:

- merná hmotnost či relativní hustota
- bod mrznutí
- index lomu
- hodnota pH
- iontové vlastnosti, respektive iontová síla
- viskozita, která je velmi významná pro zpracování vajec
- povrchové napětí (SIMEONOVÁ et al., 2013)

Pro úplnost je zde vhodné uvést, že vedle výše uvedených vlastností patří mezi fyzikální chemické vlastnosti také (SIMEONOVÁ et al., 2013): dielektrická konstanta, sorpce vody sušené vaječné melanfy a rozdíl osmotických tlaků ve floutku a bílku.

Organoleptické vlastnosti

Organoleptickými vlastnostmi, které se hodnotí jak u prvního, tak u druhého vaječného bílku (u bílku i floutku) jsou:

- barva
- vlnitost
- chuť (SIMEONOVÁ et al., 2013)

Technologické vlastnosti

Technologické vlastnosti vajec, které jsou také označovány jako funkční vlastnosti, představují schopnosti vajec, které jsou využitelné při výrobě a přípravě potravin. Nelze je plnohodnotně nahradit ani mnohými dostupnými potravinářskými aditivy a jsou ovlivňovány řadou faktorů plemene a stáří nosnice, stáří vajec a zejména způsobem jejich zpracování. Jsou to především (SIMEONOVÁ et al., 2013):

- tvorba gelu u bílku
- tvorba pěny u bílku
- tvorba pěny u floutku
- tvorba emulze u floutku

Vedle výše uvedených vlastností se lze za aditiv také zvyknout na nutriční hodnoty (tzv. funkční potraviny) a jejich schopnost přispívat k barvě, chuti a vnitřní struktuře potravin a také k potlačování krystalizace sacharózy, které je využíváno například při výrobě některých cukrovinek (SIMEONOVÁ et al., 2013).

Mikrobiologické vlastnosti

Mikrobiologické vlastnosti u vajec hrají velmi důležitou roli zejména v rámci ochrany zdraví spotřebitele a patří k nim zejména přirozená ochrana vajec před exogenní kontaminací a naopak jejich náchylnost k mikrobiální kontaminaci.

Co se týká přirozené ochrany vajec, ta je zajištěna:

- v první řadě skořápkou, která je sice pokrytá velkým počtem mikroorganismů, ale také je významnou bariérou, a to zejména pokud jde o její kutikulu, která u

erstv sneseného vejce s neporušenou skořápkou zakrývá cca 99 % póry skořápky. Při stárnutí vejce však kutikula vysychá, čímž se také stává poréznější a tím náchylnější na pronikání mikroorganismů ze skořápky dovnitř vejce

- v druhé řadě podskořápkovými blanami díky jejich vláknité struktuře
- dále také bílkem, a to zejména díky jeho chemickému složení s vysokou hodnotou pH
- v poslední řadě vylučovací membránou a to především díky obsahu ovomucinu a lysozymu (SIMEONOVÁ et al., 2013)

Ke kontaminaci vajec dochází dvěma způsoby v souvislosti se zdrojem mikroorganismů, na základě čehož je kontaminace dělena na (SIMEONOVÁ et al., 2013):

- endogenní kontaminace dochází k ní krevní cestou z těla nosnice již před ovulací nebo v méně častých případech také ve vejcovodu nosnice. Touto cestou bývají vejce kontaminována zejména následujícími patogenními mikroorganismy: *Staphylococcus aureus*, *Pasteurella haemolytica*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, spp. *Salmonella*. Tímto způsobem bývá kontaminováno asi 6 až 9 % snesených vajec. Dle zahraniční literatury je tato kontaminace nazývána také *švertikální kontaminace* a za jejího hlavního původce jsou považovány bakterie rodu *Salmonella*, která v Evropě způsobuje cca 90 % případů alimentárních onemocnění po konzumaci vajec a produktů z nich (NYS et al., 2011),
- exogenní kontaminace dochází k ní z vnějšího prostředí vajec a je více rozšířená než kontaminace endogenní. Nejčastěji k ní přitom dochází ve volných chovech a nejméně častá je naopak u chovů klecových. Pro snížení rizika exogenní kontaminace vajec je vhodné sledovat čistotu zařízení a včasné sbírání vajec včetně jejich vhodného uchování. Nejvíce rizikové je období před snesením vejce, kdy kutikula na jeho povrchu je ještě vlhká a lepivá, kvůli čemuž se na ní nalepují nečistoty (prach, podestýlka, hlína, trus a peří), které jsou zdrojem mikroorganismů, jež mohou do vejce pronikat přes póry ve skořápce i přes praskliny v ní. Z vnějšího prostředí tak mohou do vejce něho obsahu pronikat jak patogenní organismy například *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*,

Campylobacter jejuni, spp. Salmonella, Yersinia enterocolitica, Bacillus cereus, Escherichia coli, spp. Shigella, spp. Citrobacter, tak vzdušná mikroflóra a např. mikrokoky, pseudomonády, aeromonády a aerobní sporuláty. Pronik mikroorganismů do vejce vedle pórovitosti i prasklin skořápky a poškození kutikuly usnadňuje také mytí skořápky, vysoká koncentrace mikroorganismů na ní, vysoká teplota prostředí a jeho vysoká relativní vlhkost, délka skladování, nevhodné obaly a v neposlední řadě i druh mikroorganismu.

Kvalita vajec a faktory, jež ji ovlivňují

SIMEONOVÁ et al. (2013) uvádí, že pro spotřebitele je nezbytná zdravotní nezávadnost, vysoká nutriční hodnota a dále také obchodní přívětivost vajec, která *švyjaduje vhodnost vejce pro použití na potravinářské účely a šje obtížně stanovitelná, nebo od okamžiku snesení probíhají ve vejci nezvratné změny, které snižují jeho biologickou hodnotu.*

Kvalitativní znaky

Vhodnost vejce pro potravinářské účely je stanovena dle celé řady kritérií, tzv. kvalitativních znaků, kterými jsou:

- vnější znaky:
 - velikost/hmotnost vejce
 - tvar vejce
 - barva skořápky
 - ostatní znaky skořápky – tloušťka, pevnost, elastická deformace, minimální hmotnost, deformita a znetržení
- vnitřní znaky:
 - přívětivost – index bílku, index floutku, pevnost floutkové membrány a hodnota pH
 - tvorba emulze
 - tvorba pěny – lehavost, trvanlivost a pevnost pěny

- barva floutku o barevná intenzita a odstín
- chuť, vlna a barva
- nutriční hodnota o složení vejce

Příměň na tyto ukazatele má výrazný vliv mimo jiné doba a způsob skladování a výskyt vad (STEINHAUSEROVÁ et al., 2003).

Vady vajec

Pokud jde o vady vajec, ty jsou zjišťovány příměň pomocí jejich vnějšho prohlédnutí a prosvcování, příměň prohlédnutím jsou odhalovány vnějš vady vajec a prosvcováním jsou odhalovány jejich vnitř vady.

Vnějš vady vajec jsou tedy vady, které jsou patrné pouhým okem, a jedná se zejména o:

- –pinavou skoápku, za kterou je považována skoápka, u které je nesouvisle znečištěno více než 1/8 její plochy nebo skoápka s 1/16 plochy souvisle znečištěnou
- viditelné praskliny ve skoápce, příměň pokud se jedná pouze o prasklou skoápku bez porušení podskoápkových blan (vejce označované také jako škapyš (ERVENKA, KOVÁOVÁ, 2009), pak lze tato vejce použít pro výrobu vajecných hmot. Příměň porušení skoápký i podskoápkových blan (tedy jsou-li vejce rozbitá a šáteň nebo plně vyteklá) však tato nesmí být použita pro potravinářské účely
- hrubý povrch, abnormální struktura, vysoká poréznost skoápký a její skvrnitost, kdy vejce s těmito vadami lze použít pouze pro výrobu vajecných hmot
- vejce s šáteň nebo úplně nevytvořenou skoápkou, která jsou také označované jako tzv. hadí vejce
- abnormální velikost a tvar vejce (SIMEONOVOVÁ et al., 2013, STEINHAUSEROVÁ et al., 2003)

Vnitř vady vajec jsou vady, které nejsou patrné pouhým okem, ale pro jejich zjištění je třeba prosvcování vajec, kdy se jedná o:

- mechanické vady, které jsou také někdy označovány jako vady fyzikální, vznikají zejména nesprávnou manipulací s vejci při jejich skladování a dopravě a patří sem zejména:

- drobné praskliny a trhliny ve skořápce, které nejsou viditelné při běžné prohlídce
- vzduchová bublina ve vejci, která vzniká na základě protržení podskořápkových blan (tato vejce jsou někdy také označována jako tzv. šplovákyō (ERVENKA, KOVÁŘOVÁ, 2009)

Vejce s výše uvedenými mechanickými vadami nejsou vhodná k prodeji a skladování, ale je možné jejich zpracování na vaječné hmoty. Ke těmto vadám je vhodné doplnit ještě dvě další vady, které znehodnocují vejce pro možnost jejich prodeje, ale umožňují jejich zpracování na vaječné hmoty, a to tzv.:

- nalehlá vejce, která vznikají tak, že se uvolní floutek, vystoupí nahoru ke skořápce a více či méně na ní nalehne
- rozlité vejce, která vznikají poškozením floutkové blány, čímž dojde k prosáknutí floutkové hmoty do bílku nebo při velkém poškození dokonce k úplnému smíchání floutku s bíllem (ERVENKA, KOVÁŘOVÁ, 2009)

- biologické vady, které jsou také někdy označovány jako vady fyziologické, vznikají při tvorbě vajec a patří sem zejména:

- krvavá skvrna na floutku jako důsledek prasknutí folikulu mimo stigma
- vejce s vyvíjejícím se zárodkem, s krvavým kroučkem
- masová skvrna ve vejci jako důsledek utržení kousku výstelky vejcovodu při tvorbě bílku
- cizí tělíska v bílku – např. písek, zrnka krmení apod. (SIMEONOVÁ et al., 2013, STEINHAUSEROVÁ et al., 2003)

Všechny tyto biologické vady způsobují to, že vejce není možné vyfouknout ke konzumaci a jsou vhodná pouze pro zpracování na technické účely. Vedle výše uvedených biologických vad do této skupiny patří také abnormální složení vejce, jako například vejce bez floutku, vejce se dvěma či více floutky a vejce ve vejci, mikrobiální (mikrobiologické) vady, které jsou zejména v jejich počátcích velmi těžko odhalitelné prosvětlováním (což z nich činí velmi záhadné vady). Ty se

zpravidla vyzna ují barevnými změnami vaječného obsahu a jeho nepříjemným zápachem. Mikrobiální vady jsou zapříčiněny přítomností různých typů mikroorganismů do vaječného obsahu. Lze mezi ně zařadit například černou, červenou, zelenou nebo bílou hnilobu, senná i kyselá vejce, zakalený bílek, tekovitou skvrnitost a plísňovou hnilobu, případně vejce s podobnými změnami v jakémkoliv stupni jsou naprosto nepoživatelná.

Vlivy prostředí na snášení, kvalitu a složení vajec před jejich snesením

Mezi tyto vlivy patří zejména:

- genotyp ovlivňuje nosnice k určitému genotypu má zpravidla vliv na složení vajec a někdy také na poměr jednotlivých částí vejce, případně velmi výrazně se charakteristické znaky vajec mohou projevit zejména na barvě skořápky
- věk nosnice ovlivňuje velmi mladé nosnice (před ukončením tělesného vývoje) zpravidla snášejí vejce nižší jakosti; největší vliv má stáří nosnice zejména na velikost vajec, podíl bílku a na kvalitu skořápky, kdy starší nosnice zpravidla produkují větší vejce s větším podílem tuhého bílku, ale s horší pevností skořápky
- fyzická kondice nosnice ovlivňuje fyzická kondice na kvalitu a složení vajec lze považovat za spíše nepřímý, protože úzce souvisí s krmením a správným fungováním látkové výměny a s velikostí rezerv, které má vytvořený organismus nosnice, kdy nižší snášení a méně kvalitní vejce (co do obsahu bílkovin) lze zaznamenat jak u vyhublých nosnic, tak u nosnic přílišných a překrmených (ERVENKA, KOVÁŘOVÁ, 2009)
- vliv prostředí má naprosto největší vliv na jakost a složení vajec má vliv, respektive krmení nosnic, které ovlivňuje zejména kvalitu skořápky, barvu floutku, vnitřní chuť vajec nebo dle některých průzkumů také obsah cholesterolu. Vlivem prostředí naopak zpravidla není ovlivněna velikost vajec a podíl bílku a floutku. Vlivem prostředí na kvalitu vajec zatím byl a bude především celé řady výzkumů, případně v budoucnu by měla být pozornost věnována například novému definování sekvencí způsobu vlivu nosnic s využitím celozrnných obilovin i bílkovinných zdrojů (NYS et al., 2011)

- systém chovu ovlivňuje nejen životní pohodu nosnic a náklady na produkci vajec, ale také kvalitu vajec, a to zejména co se týče jejich čistoty, kdy nejméně jsou vejce znečištěny v klecovém chovu, zatímco nejvíce jsou znečištěny ve výběhovém systému chovu nosnic s podestýlkou, a to až 5 krát více než v případě klecového chovu (tento stav je patrný nejen u nás, ale v celé Evropě (NYS et al., 2011))
- zdravotní stav nosnice o *šakékoliv onemocní nosnice nepříznivě ovlivňuje jakost a složení vajec snesených v této době* (ERVENKA, KOVÁŘOVÁ, 2009), přičemž nejvíce se projevují patologické změny orgánů nosnice, a to jak na intenzitě snáčky, tak na složení vajec a může docházet také ke vzniku abnormalit u vajec
- prostředí organismus nosnice reaguje zejména na prudké změny teploty a vlhkosti prostředí, na déle trvající vysokou vlhkost prostředí i extrémně nízké nebo naopak extrémně vysoké teploty, čímž dochází ke snížení snáčky a kvality vajec (optimální teplota pro snáčku se pohybuje mezi +15 až 22 °C). Vedle teploty a vlhkosti prostředí hraje svou roli také jeho osvětlení, kdy v uzavřených chovech nosnic zpravidla bývá šumivý den nastavován až na 16 až 17 hodin, čímž je dosahováno maximální stimulace snáčky (EGG MARKETING, 2003)

V dosavadním textu bylo již několikrát zmíněno, že řada vlastností vajec je ovlivněna mimo jiné také dobou snáčky o jaká vřak tato doba vlastně je a kdy začíná? Vzhledem k efektivnosti snáčky, by měla být šobchodovatelná snáčka nosnic započatá až po ukončení vývoje organismu nosnice, zpravidla tedy v 5 měsících (resp. v 21. týdnu) v ku a trvat cca jeden rok (EGG MARKETING, 2003).

Produkce vajec o postup

Produkce vajec nepředstavuje pouze získání vajec od nosnic, ale jedná se o velmi rozsáhlý proces, který snáčkou vajec, respektive jejich sběrem, začíná a končí až jejich prodejem zpracovateli vajec nebo jejich konečným spotřebitelům. Je složen z více fází tak, jak budou stručně vymezeny v následujících podkapitolách. Pro úplnost je vhodné zde ještě připomenout, že v průběhu celého procesu produkce vajec hraje nezastupitelnou a neopominutelnou roli kontrola vajec jako součást systému zajištění bezpečnosti potravin, přičemž tuto kontrolu provádí příslušné

kontrolní orgány v České republice Státní veterinární správa.

Sběr vajec, jejich ošetření a prvotní třídění vajec

Pro kvalitu a zdravotní nezávadnost vajec je nezbytná péče o ně ihned po jejich snesení v chovech nosnic, respektive v prvovýrobě vajec. *Proto je třeba v novat zvýšenou pozornost prostedit, do kterého se vejce po snesení dostane* (STEINHAUSEROVÁ et al., 2003), kdy by měl být eliminován jejich kontakt se špínou, prachem i trusem, protože omývání vajec není v prvovýrobě dovoleno. Důvodem zákazu omývání *znečištěných* vajec vodou nebo mokřím hadrem je fakt, že tímto se poruší kutikula, otevrou se póry ve skořápce a do nich se pak dostane špinavá voda s rozmanitými mikroorganismy (TULÁK EK, 2002). Nevhodné je pro konzumní vejce i jejich třídění suchou cestou. (Pozn.: mytí vajec a jejich dezinfekce naopak není problémem u vajec pro průmyslové zpracování, která nebudou dlouhodobě skladována.) Vzhledem k výše uvedenému a vzhledem k tomu, že čistota vajec je jedním z kvalitativních znaků vajec, je velmi důležitá prevence jejich zamoření, která spočívá zejména v jejich čistém sběru, který je prováděn buď ručně (zejména v chovu na hluboké podestýlce) nebo mechanizovaně. Vždy je však třeba dodržovat správnou manipulaci s vejci a velmi vhodné je také ufilování vajec prvotní třídění již v prvovýrobě, při kterém jsou od sebe odděleny vejce čisté a znečištěná. Dalším ošetřením *erstv* snesených vajec je jejich brzké zchlazení, protože *šim rychleji se vejce po snesení zchladí, tím se prodlužuje jeho trvanlivost* (STEINHAUSEROVÁ et al., 2003).

Skladování a doprava vajec

Co se týče skladování sebraných vajec, toto má být prováděno v oddělených místnostech, které mají být suché, dobře větrané a chladné s teplotou optimálně v rozmezí mezi +10 až 15 °C (maximálně do 18 °C) a s relativní vlhkostí 70 až 75 % (ERVENKA, KOVÁŘOVÁ, 2009). Doprava vajec musí být vždy co nejrychlejší a co nejšeternější a nesmí přitom dojít k mechanickému poškození vajec, k jejich poškození, zmrazení a znečištění, což je zajištěno zejména díky použitím kvalitních obalů.

a proloflek a vyuffitím speciálních vozidel (dob e istitelných, klimatizovaných a s dobrým pérováním) (STEINHAUSEROVÁ et al., 2003).

T íd ní vajec v t ídírkách, jejich zna ení a balení

T íd ní vajec v t ídírkách probíhá ve t ech fázích, kdy:

- v první z nich jsou nejprve na základ prosv cování vy azená vejce s vadami a nevhodná (ERVENKA, KOVÁ OVÁ, 2009)
- ve druhé fázi jsou vejce t íd na dle jejich kvality (jakosti) na vejce ur ená pro kone nou spot ebu (konzumaci) ó vejce I. jakostní t ídy (t ídy A) a na vejce ur ená pro pr myslové zpracování ó vejce II. jakostní t ídy (t ídy B) (BOHÁ KOVÁ, 2014)
- ve t etí fázi jsou vejce pro kone nou spot ebu t íd na dle velikosti/hmotnosti, na základ ehofl jsou vejce ozna ována p íslu-ným písmenem S, M, L a XL dle d íve uvedené tabulky .3. T íd ní vajec dle jejich velikosti/hmotnosti u vajec II. jakostní t ídy (B) neprobíhá

BOHÁ KOVÁ (2014) uvádí, fe každé vejce, které je prodáváno kone nému spot ebiteli, musí být vřdy ozna eno, p í emfl ozna ování vajec v rámci Evropské unie je založeno na stejném principu, kdy je kód vajec složen ze ty následujících ástí:

- ozna ení druhu chovu nosnic ó íslicí 0 afl 3, kdy:
 - íslicí 0 ozna uje chov nosnic v podmínkách odpovídajících kvalit šbioř
 - íslicí 1 ozna uje chov nosnic ve volném výb hu
 - íslicí 2 ozna uje chov v halách (m fe být ozna eno jako šchov na podestýlceř)
 - íslicí 3 ozna uje chov v klecích
- kód státu ó dv písmena, nap . CZ pro eskou republiku, SK pro Slovensko, PL pro Polsko apod.
- registra ní íslo hospodá ství, respektive jeho ástí ó jedná se o p vodního producenta vajec (nikoliv t ídírnu nebo balírnu); na vejci jsou pouřlita 4 poslední

íslo z registra ního ísla, které musí mít p íd len kařdý producent vajec

- velikost/hmotnost vejce ó S, M, L a XL ó nemusí být vyzna eno vřdly

Po rozt íd ní vajec následuje jejich balení do obal , které mají zejména ochrannou funkci, kdy chrání vejce p ed mikroorganismy, řivov ichy, ztrátou vlhkosti, zařpin níím a znehodnocením, teplot (která zp sobuje jejich kařlení) a také mořným mechanickým po–kozením p í manipulaci, skladování a p eprav (EGG MARKETING, 2003).

Z hlediska velikosti lze balení vajec rozřlit na velkospot ebitelské a malospot ebitelské. Za velkospot ebitelská balení jsou povařřována balení o více neř 30 kusech vajec s tím, ře je p edstavováno nap . paletou s nalofřenými prolořkami s vejci nebo ř znými kontejnery, bednami a kartóny (NAGY et al., 2009). Za malospot ebitelská balení jsou povařřována balení do 30 kus , kdy se zpravidla jedná o krabi ky po 6, 10 nebo 12 kusech.

Na spot ebitelském obalu musí být p ítom vřdly uvedeny následující údaje (SIMEONOVOVÁ et al., 2013):

- název výrobku
- jméno nebo firma a adresa toho, kdo uvádí vejce do ob hu a p ípadn také íslo t ídířny
- jakostní t ída
- hmotnostní skupina
- po et kus
- datum minimální trvanlivosti
- upozorn ní pro spot ebitele řPo nákupu ulofte p í teplot 5 ař 8 •Cř

Nákup a prodej vajec

Co se tý e nákupu a prodeje vajec, tedy trhu s vejci, nejd leřit j–ím pořřadavkem je zdravotní nezávadnost vajec, tedy produkce vajec odpovídajících normám nastaveným pro řivov í–né produkty a vajec pocházejících z chov prostých nebezpe ných nákaz a odpovídajících platným veterinárním a hygienickým

p edpis m (ERVENKA, KOVÁ OVÁ, 2009).

Pro kvalitní produkci vajec je velmi důležitá také skutečnost, že producent vajec pro lidskou výživu musí mít pro svou činnost osvědčení (licenci) o schváleném chovu, kterou *švydává na základě žádosti chovatele příslušný orgán státní veterinární správy po posouzení hygieny chovu a výsledků zdravotních zkoušek nosnic* (ERVENKA, KOVÁ OVÁ, 2009).

ODCHOV KU IC

Uplatněním vhodné techniky odchovu lze přizpůsobit dobře vyvinutých a zdravých kuřic, které nejsou ztuhlé, nezáporně pohlavně dospívají, brzy po zahájení snášky produkují velká vejce a jsou dobře přizpůsobeny na dlouhodobou zátěž spojenou s vysokou produkcí vajecné hmoty (ZELENKA, ZEMAN, 2006).

U nosného typu se jednodenní kuřata v líhních sexují a v užitkových chovech se odchovávají pouze kuřky. Kohoutci se odchovávají pouze ve selekčních a rozmnožovacích chovech (MATOUŠEK et al., 2013).

Podle HOLOUBKA et al. (2000) není úkolem chovu kuřic dosažení maximálního přírůstku živé hmotnosti na zátku snášky, ale získání nosnice, odolné vůči vysoké užitkovosti a odolnosti. Proto je důležité odchovu přizpůsobit podmínky tak, aby kuřice dosáhla harmonického vývinu organismu.

Vytvoření optimálních podmínek pro kuřice je důležité zejména v prvních dnech po vylíhnutí, kdy organismus kuřete ještě není zcela vyvinutý. Bezprostředně po vylíhnutí a oschnutí je kuřice schopna samostatně přijímat krmivo, ale není ještě schopna vyrovnávat výkyvy teploty, jelikož nemá dostatečně vyvinutou termoregulaci. Právě vylíhlé kuřice je vystaveno novým podmínkám, se kterými se musí ihned samo vyrovnávat (MATOUŠEK et al., 2013).

Při odchovu kuřic je třeba dodržovat určité chovatelské zásady. Odchov musí být přizpůsoben podmínkám chovu tak, aby nebyly velké rozdíly v ustájení (HOLOUBEK et al., 2000). Podle SKŘIVANA et al. (2000) je pro kuřice základním požadavkem zdravého prostředí dle kladné vyžitelnosti a vydezinfikování odchovny. Období mezi dvěma zastavovými turnusy, kdy probíhá očištění a dezinfekce, by mělo trvat 7 až 14 dní.

Hlavními faktory, které ovlivní vývin kuřice, jsou především teplota, relativní vlhkost, intenzita výměny vzduchu (ventilace), světelný režim, výživa a technika krmení (HOLOUBEK et al., 2000).

Teplota

Je důležitým faktorem pro optimální vývin. Je nezbytné, aby jednodenní kuřice byly umístěny do prostředí vyhřáté odchovny, kde je teplota rovnoměrně rozložena. Ke stabilizaci tělesné teploty dochází přibližně 14. den v kuřice a termoregulace je úplně vyvinuta až kolem 4. týdne v kuřice (HOLOUBEK et al., 2000).

Tab. 4: Teplotní režim kuřice

Věk (týden)	Doporučená teplota (°C)
1.	33 až 35
2.	28 až 30
3.	25 až 28
4.	23 až 25
5.	20 až 23
6.	18 až 20
7. a více	15 až 18

Zdroj: HOLOUBEK et al., 2000

Úprava teploty v závislosti na pořadacích zvířat ovlivňuje výsledky odchovu. Při nízkých teplotách se zvyšuje spotřeba krmiva, jelikož větší část energie se přeměňuje v tepelnou energii. Vysoké teploty prostředí snižují příjem krmiva, což se projeví nižším přírůstkem a horším využitím krmiva. Zvyšuje se spotřeba vody a dochází k většímu vydechování vodních par (HOLOUBEK et al., 2000).

Relativní vlhkost

Dle MATOUŠKA et al. (2013) je relativní vlhkost vzduchu nutno posuzovat vždy ke vztahu k teplotě. Vysoká relativní vlhkost vyskytující se obvykle při nízkých teplotách zvyšuje tepelné ztráty organismu a podporuje uvolňování škodlivých plynů z podestýlky a organických hmot ve stáji. Nízká vlhkost je obvyklá zejména před 5. týdnem v kuřice při vysokých teplotách stájového prostředí. Zvyšuje prachovost prostředí a usnadňuje vznik onemocnění dýchacích cest. Relativní vlhkost vzduchu by neměla klesnout pod 50% a neměla by překročit 75%.

Ventilace

Zabezpečte uje odvod škodlivých plynů, pachů, nadměrné vlhkosti a popípad reguluje teplotu. Výmna vzduchu by měla být u mladé drabečky 0,5 až 3,5 m³ za hodinu na 1 kg živé hmotnosti. Je důležité, aby při tom rychlost proudění vzduchu u mladých zvířat nepřesáhla hodnoty 0,2 až 0,3 m za sekundu. Maximální přípustná hranice pro rychlost proudění vzduchu v objektech je 1,5 m za sekundu, kterou může proudění dosáhnout jen v horkých letních dnech (HOLOUBEK et al., 2000).

Z hlediska optimálního vývinu organismu je třeba regulovat i stávající koncentraci škodlivých plynů, tj. oxidu uhličitého, amoniaku a sirovodíku (HOLOUBEK et al., 2000). Dle MATOUŠKA et al. (2013) mají být hodnoty oxidu uhličitého do 0,15 obj. %, u dospělých jedinců maximálně do 0,25 obj. %, amoniaku do 0,0026 obj. % a sirovodíku do 0,001 obj. %.

Světelný režim

Je jedním z nejdůležitějších faktorů vnějšího prostředí, který působí na růst a tělesný vývin. Je možné ho využít k řízení vývoje reprodukčních funkcí kohoutů i kuřic. Světelný režim působí délkou světelného dne, barvou i intenzitou světla. Řízený světelný režim je nejjistějším prostředkem k oddálení předčasné snáčky (HOLOUBEK et al., 2000). Dle MATOUŠKA et al. (2013) se při kratším světelném dni v odchovu omezí příjem krmiva. V důsledku nižšího příjmu krmiva se sníží i živá hmotnost kuřic o 100 až 150 g. Tím se zároveň oddálí i doba snesení 1. vejce a ve snáčkovém období bývá dosaženo vrcholu snáčky přibližně o 1 týden později. Vytrvalost ve snáčce je však o 4 až 5 % vyšší.

Světelný režim používaný v odchovu musí vhodným způsobem přecházet ve světelný režim ve snáčce. V době odchovu musí být kratší světelný den než v době chovu (HOLOUBEK et al., 2000).

První týden nebo alespoň první 3 až 4 dny se ve stáji svítí 23 hodin, aby se kuřice snadno orientovaly na podmínky prostředí, navykly si na umístění krmítek a napáječek. Jedna hodina tmy slouží k návyku kuřic na tmu. Ke konci 1. týdne stáje kuřat je možné aplikaci světla zkrátit na 16 hodin, v 7 až 8 týdnech se zkrátí na 8 až 9 hodin. Světelný den se začíná prodlužovat kolem 15. týdne v kuřat (MATOUŠKA et al., 2013).

al., 2013).

Výfiva a technika krmení

Po vylíhnutí kuřata vstupují živiny ze floutkového vajíčka (u nosných typů je to až 7 dnů). Po skončení vývinu zařívacího aparátu je však nezbytné podávat pevnou složku potravy bezprostředně po vylíhnutí kuřat. Krmná směs s vysokým obsahem dusíkatých látek vede k předčasné snáče, což se projeví vejci s nízkou hmotností a nízkou snáčkou (JEDLIČKA, 2010).

Výfiva a technika krmení jsou spolu se světlem rozhodujícími faktory pro řízení růstu, tělesného vývinu a užitkovosti během snáčkového cyklu. Při odchovu kuřecí nejde o vysoké přírůstky živé hmotnosti, ale o dosažení pohlavní dospělosti v odpovídajícím věku. Výfiva kuřecí nosného typu je závislá na věku kuřecí (MATOUŠEK et al., 2013).

CHOV NOSNIC

Obecné požadavky na chov nosnic

Ve velkovýrobě vajec je možné využít více systémů chovu tak, jak budou vymezeny v následující kapitole, přičemž na každý ze systémů jsou kladeny určité nároky stanovené chovatelskými, technologickými a právními předpisy a příslušnými vyhláškami.

Přesto však lze najít i určité nároky, které je třeba vzít v úvahu u všech systémů chovu, kdy se jedná zejména o tyto oblasti (Příkryl et al., 2012):

- vytápění a minimální teplota v objektu je 8 °C, optimální však je 15 až 22 °C, přičemž v letním období by neměla teplota ve stáji překročit maximální venkovní teplotu o více než 3 °C
- vlhkost vzduchu a optimální relativní vlhkost v objektu je 50 až 75% (lépe však 70%)
- v trání a velmi důležitá je kvalitní odvětrávání chovných hal, aby nedošlo ke zvýšení koncentrace plyných kyselin ve vzduchu (CO₂, NH₃, H₂S); v trání hal je preferován podtlakový, tj. vzduch je ze stáje odsáván
- osvětlení a kdy jsou v bezokenních halách nastaveny světelné dny v délce 11 až 16 hodin (pokud není použito speciální denní světelné reflexy)
- sběr vajec a ve velkochovech probíhá sběr vajec pomocí pásů, na které se vejce vykulují ze snákových hnízd a poté jsou dopraveny na sběrné místo a do třídírny
- automatizace provozu a činnosti v hale (krmení, napájení, odklizení trusu, vytápění, v trání, světlo a v trání také sběr vajec) jsou sledovány a řízeny pomocí centrální řídicí jednotky
- čištění a dezinfekce vnitřních prostor haly a čištění je prováděno vysokotlakým proudem vody a k dezinfekci se používají dezinfekční prostředky ve formě vodního roztoku, páry, aerosolu či plynu
- stavební požadavky a kromě čistého čištění a dezinfekce haly je nutné přihlížet již při konstrukci chovných hal (např. snadno čistitelný povrch, nepropustné a tvrdé podlahy s hladkým povrchem, nekorozivní materiály), stejně

jako je třeba mít na paměti velikost a typ mechanizací a dopravních prostředků, které budou v hale používány, apod.

- havarijní zajištění dodávky elektrické energie *ó šu hal s um le udrřovanou kvalitou vnitřního prostředí musí být plynulost dodávky elektrické energie zajiřt na náhradním zdroji elektrické energie* (PĚKRYL et al., 2012)

K výše uvedeným oblastem je vhodné přidat jeřt jeden parametr řivotního prostředí nosnic, a to je hlou nost, která se musí udrřovat na nejnižší možné úrovni (NAGY et al., 2009).

Systémy chovu nosnic

Pokud jde o velkochovy nosnic, v nich je zpravidla využíván klecový systém chovu, soub řn ěv-ak dochází také k v římu využívání tzv. alternativních systémů chovu nosnic, mezi které je řazen zejména voliřový a podlahový (podestýlkový) systém. Každý z řtchto systémů má své podmínky a lze u n ř najít ur řité výhody a nevýhody z hlediska řivotní pohody a zdravotního stavu nosnic, produkce vajec i z hlediska pracovních podmínek obsluhy.

Jednotlivé systémy budou řru n charakterizovány v následujících podkapitolách, kdy bude pozornost po krátkém popisu v nována zejména vymezení jejich výhod a nevýhod, a to z hlediska pohody a zdraví nosnic, z hlediska kvality vajec, nákladů na výrobu a ekonomiky jejich prodeje.

Vliv systému chovu na kvalitu vajec byl ředm řem celé řady výzkumů a pokusů, z nichř jeden byl proveden a publikován také pracovníky řeské zemědělské univerzity v Praze. Z výsledků řzkumu budou pro pot řeby tohoto textu vybrány údaje řykající se ukazatel ěv oblasti řřitkovosti nosnic a kvality vajec s ohledem na systém chovu (ustájení), ři řemř tyto budou uspo řádány do následující tabulky.

Tab. 5: Vliv systému ustájení na uflitkovost nosnic a kvalitu vajec v rámci provedeného pokusu

Ukazatel	Systém ustájení		
	Obohacené klece	Voliéry	Chov na podestýlce
Po et snesených vajec (ks)	287	268	198
Spot eba krmiva na 1 vejce (g)	140	172	195
Hmotnost vejce (g)	63,25	62,20	59,56
Podíl bílku (%)	10,03	10,15	9,9
Podíl floutku (%)	25,44	25,03	26,83
Podíl sko ávky (%)	12,57	12,61	12,31
Pevnost sko ávky (g/cm ²)	4 740	4 665	4 679

Zdroj: Vybráno z: LEDVINKA et al., 2008

Klecový systém ó obohacené klece

LEDVINKA et al., (2008) uvád í, fe pokud jde o klecový systém byly d íve vyuffívány tzv. konven ní klece, které byly velmi malé a vybavené pouze krmítkem, napáje kami a systémem sb ru vajec a odklízení trusu. Nosnicím tak poskytovaly pouze velmi omezený flivotní prostor s jen malými mořnostmi repertoáru p írozeného chování.

Od roku 2012 jsou v–ak konven ní klece zakázány. a proto jsou v dne–ní dob v rámci klecového systému vyuffívány tzv. obohacené klece, které jsou jediným p íпустným klecovým systémem v eské republice (P IKRYL et al., 2012).

Obohacené klece v sob spojují výhody klecí s mořností p írozeného chování nosnic. A k jejich základnímu vybavení (krmítko, napáje ky, systém pro sb r vajec a systém pro odklízení trusu) jsou p ídány také h ady, sná–ková hnízda, popeli–t . za ízení na obru–ování dráp a také jsou tyto klece v t–í ó její plocha nemá být men–í neřl 2 000 cm², p í emřl na jednu nosnici p ípadá prostor 750 cm² s vyuffitelným prostorem minimáln 600 cm².

Tab. 6: Výhody a nevýhody klecového systému s obohacenými klecemi z hlediska pohody a ochrany zdraví nosnic

Výhody:	Nevýhody:
<ul style="list-style-type: none"> • minimální styk nosnic s trusem 	<ul style="list-style-type: none"> • vzájemné o-tipování peří a odírání peří o klece
<ul style="list-style-type: none"> • nemožnost kontaktu jednotlivých skupin nosnic 	<ul style="list-style-type: none"> • riziko ulpívání neistot v prostorách mezi výhledy podlahy hnízd
<ul style="list-style-type: none"> • možnost hřadování 	<ul style="list-style-type: none"> • možnost hřadování je pouze omezená
<ul style="list-style-type: none"> • nízké riziko přenosu infekčních onemocnění a výskytu cizopasník 	<ul style="list-style-type: none"> • riziko vzniku kanibalismu
<ul style="list-style-type: none"> • snížená spotřeba léků 	<ul style="list-style-type: none"> • vznik dominance několika málo nosnic, které si např. zabírají prostor pro popelení
<ul style="list-style-type: none"> • lepší pevnost kostí 	<ul style="list-style-type: none"> • absence vhodné mechanizace nastýlání a odklizení podestýlky, prostory se pouze opatrují podložkou

Zdroj: vlastní zpracování na základě údajů z: P. IKRYL et al., 2012

Tab. 7: Výhody a nevýhody klecového systému s obohacenými klecemi z hlediska kvality vajec, nákladů na výrobu a ekonomiky jejich prodeje

Výhody:	Nevýhody:
<ul style="list-style-type: none"> • lepší využití krmiva 	<ul style="list-style-type: none"> • větší riziko pozdního zjištění uhynulých nosnic
<ul style="list-style-type: none"> • vyrovnanější snůžka 	<ul style="list-style-type: none"> • velký počet mikropřevléků v sledku delší vykulovací dráhy vejce z hlubšího hnízda a nárazu na hromadící se vejce na pásu
<ul style="list-style-type: none"> • nízké náklady na výrobu 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyšší spotřebitelská poptávka 	

Zdroj: vlastní zpracování na základě údajů z: P. IKRYL et al., 2012

Voliérový systém

V případě voliérového systému se jedná o kombinaci obohaceného klecového systému otevřeného do prostoru haly a systému podlahového, což umožňuje oproti podlahovému systému *špodstatně zvýšit hustotu osazení haly až na 17,4 nosnic na 1 m² užitné podlahové plochy haly* (P. IKRYL et al., 2012), protože se jedná o vícepodlažní konstrukce, které jsou možné navzájem vrátit až do výškové úrovně pater, ale využívány jsou konstrukce dvou i třípatrové. V prostorech mezi klecovými konstrukcemi jsou podlahy vyložené podestýlkou z pilin, pilin s pískem, z hoblin nebo z krátké slámy, přičemž tento prostor slouží nosnicím k hrabání, popelení a klování. Stelivo musí zabírat alespoň 1/3 podlahové plochy haly (P. IKRYL et al., 2012).

Tab. 8: Výhody a nevýhody voliérového systému z hlediska pohody a ochrany zdraví nosnic

Výhody:	Nevýhody:
<ul style="list-style-type: none"> • pevnější kostra nosnic 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšší nebezpečí přenosu onemocnění v důsledku nedokonalého čištění a dezinfekce konstrukcí
<ul style="list-style-type: none"> • menší lomivost kostí nosnic 	<ul style="list-style-type: none"> • přímý kontakt nosnic s trusem
<ul style="list-style-type: none"> • zamezení přerůstání drápů a snížení odrupeň 	<ul style="list-style-type: none"> • velký počet nosnic na omezeném prostoru neumožňuje vytváření menších skupin se stabilním sociálním pořádkem
<ul style="list-style-type: none"> • možnost využívat vrozené instinkty nosnic (hrabání, poskakování, báhání, popelení, mávání křídel, létání apod.) 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšší nebezpečí zanášení vajec mimo hnízda a jejich požíráání (může vést až ke vzniku kanibalismu)
	<ul style="list-style-type: none"> • pokud není nosnice zvyklá na víceetážové konstrukce jífl z odchovu kuřat, může se zde poté orientovat (může vést ke snížení užitkovosti i úhynu)

Zdroj: vlastní zpracování na základě údajů z: P. IKRYL et al., 2012

Tab. 9: Výhody a nevýhody voliérového systému z hlediska kvality vajec, náklad na výrobu a ekonomiky jejich prodeje

Výhody:	Nevýhody:
<ul style="list-style-type: none"> • lepší využití krmiva než u podlahového systému 	<ul style="list-style-type: none"> • větší znečištění než u klecových chov (ale stále nižší než u podlahových chov)
<ul style="list-style-type: none"> • vyrovnanější snáčka než u podlahového systému 	<ul style="list-style-type: none"> • styk nosnic a vajec s trusem zvyšuje riziko kontaminace vajec
<ul style="list-style-type: none"> • kvalita vajec srovnatelná s vejci z výběhových chov , a to při podstatně nižších nákladech 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšší výrobní náklady ve srovnání s klecovým chovem (v důsledku vyšších úhynů , nákladů na léiva, nižší produktivity práce a v důsledku vyššího procenta znečištěných a rozbitých vajec)

Zdroj: vlastní zpracování na základě údajů z: P IKRYL et al., 2012

Podlahový systém (chov na podestýlce)

Podlahový systém je určen na podestýlce kombinované s roty, kdy také v tomto systému musí být podestýlkou pokryta alespoň část podlahové plochy, zejména v souasně době je povoleno umístit v tomto systému pouze 9 nosnic na metr čtvereční. *Štato nízká koncentrace způsobuje problémy s vytvořením optimálních podmínek prostředí, zejména v zimě, kdy je velmi obtížné udržet požadovanou teplotu* (LEDVINKA, T MOVÁ, TOLC, 2008).

Od roku 2006 musí být dle předpisů Evropské unie v rámci podlahového systému nosnicím k dispozici hřad, a to nejméně v délce 150 mm na jednu nosnici (P IKRYL et al., 2012).

Tab. 10: Výhody a nevýhody podlahového systému z hlediska pohody a ochrany zdraví nosnic

Výhody:	Nevýhody:
<ul style="list-style-type: none"> • možnost vykonávání pirozených instinkt (volný pohyb, mávání kídly, poskakování, hrabání, popelení apod.) 	<ul style="list-style-type: none"> • složitá kontrola a i-t ní sná-kových hnízd
<ul style="list-style-type: none"> • pevn j-í kostry nosnic 	<ul style="list-style-type: none"> • vy-í riziko rychlého roz-í ení st evních cizopasník a infek ních onemocnění
<ul style="list-style-type: none"> • zamezení mechanického od ru pe í 	<ul style="list-style-type: none"> • nutnost ast j-ího podávání lé iv
	<ul style="list-style-type: none"> • velké skupiny nosnic st flují vytvá ení stabiln j-ích sociálních vztah
	<ul style="list-style-type: none"> • více st et agresivn j-ích nosnic a boj , které asto vedou k poran ním, cofl stimuluje vznik kanibalismu

Zdroj: vlastní zpracování na základ údaj z: P IKRYL et al., 2012

Tab. 11: Výhody a nevýhody podlahového systému z hlediska kvality vajec, náklad na výrobu a ekonomiky jejich prodeje

Výhody:	Nevýhody:
<ul style="list-style-type: none"> • vysoká kvalita vajec (v případě dobré čistoty dosahují kvality vajec z výběhových chovů, a to při nízkých nákladech) 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšší procento znečištěných vajec
	<ul style="list-style-type: none"> • velké nebezpečí zanášení vajec mimo hnízdo
	<ul style="list-style-type: none"> • vyšší výrobní náklady v důsledku nejmenší hustoty osazení haly ze všech (v tomto textu sledovaných) chovných systémů, vyšší spotřeba krmiva, nízká užitkovost, zvýšený úhyn apod.

Zdroj: vlastní zpracování na základě údajů z: P. IKRYL et al., 2012

KRMENÍ DR BEŤE, KRMNÉ SM SI

Poteba energie a flivin dr beŤe

Pro správné fungování organismu nosnic a pro vyrovnanou sná-ku kvalitních vajec je teba, aby nosnice mly dostate nou energii a dostatek v-ech potebných flivin a dal-ích látek, které jsou poteba pro pln ní v-ech pofladavk , kladených na nosnice.

Mezi základní pofladavky na krmení dr beŤe tedy pat í jeho správná nutri ní hodnota, která *Ťahrnuje obsah energie a flivin, jejich stravitelnost, dietetické vlastnosti, vhodnost pro metabolické funkce a také mnofství p íjatého krmiva* (KODE™, VÝMOLA et al., 2003).

Rozhodující flivínové skupiny jsou ve výfliv dr beŤe následující (KODE™, VÝMOLA et al., 2003):

- dusíkaté látky ó proteiny a aminokyseliny ó v organismu zví ete sehrávají prioritní úlohu proteiny, p í emfl jejich kvalita je dána obsahem esenciálních aminokyselin (nezbytné jsou zejména lysin a treonin, které si zví ata nemohou sama vytvá et, ale í dal-í aminokyseliny, které sice mohou být v t le syntetizovány, ale pouze v nedostate ném mnofství (ZELENKA et al., 2007) a jejich vzájemným pom rem
- lipidy ó plní v organismu celou adu funkcí, zejména *Ťsou nejkonzentrován j-ím zdrojem energie, nosí em vitamín a esenciálních mastných kyselin, uplat ují se jako stavební, strukturální sloflky bun k a jejich membrán* (KODE™, VÝMOLA et al., 2003). P í emfl pro jejich efektivnost je teba vyuffívat vysoce kvalitní tuky; nejvíce jsou zastoupeny polynenasycenou mastnou kyselinou linolovou a kyselinou -linolenovou a glycerolem
- sacharidy ó jsou druhým nejvýznamn j-ím zdrojem energie pro dr beŤ, které jsou získávány zejména z obilnin (prioritn z p-enice)
- energie ó jak jifl bylo uvedeno v p edchozích 2 bodech, zdrojem energie jsou (nejen u dr beŤe) zejména sacharidy a lipidy, p í emfl pro hodnocení krmiv a pro

odvození potřeby energie drabe se používá zejména tzv. *šmetabolizovatelná energie korigovaná na dusík* (JEROCH, ERMÁK, KROUPOVÁ, 2006)

- minerální látky – lze je dle lit na makroprvky, jejichž množství v krmivu lze vyjádřit v g na kg. Pro nosnice je z této kategorie především minerální látkou vápník, ale svou důležitou roli mají i další (např. fosfor, sodík, draslík, chlor, hořčík). Druhou skupinu tvoří mikroprvky nebo také stopové prvky (JEROCH et al., 2006), jejichž množství a potřeba je vyjádřena v mg na kg krmiva (např. měď, zinek, mangan, jod a selen)
- vitamíny – musí být také součástí každé kvalitní krmné směsi, přičemž se jedná jak o vitamíny rozpustné v tucích, tak o vitamíny rozpustné ve vodě a jde přitom o velmi širokou škálu komponent (vitamín A, E, D, K, vitamíny skupiny B a vitamín C a další).

Zdrojem potřebných výživných složek uvedených živin jsou pro nosnice (respektive drabe jako takovou) krmiva, která lze dle lit na základní krmiva (krmivářské suroviny), doplňkové látky (aditiva) a krmné směsi – viz následující podkapitoly.

Základní krmiva

Základní krmiva jsou představována jednotlivými surovinami pro krmné účely, z nichž za ty nejčastější mohou být považovány kukuřice, pšenice a pšeničné otruby, ječmen, plnotučná sója a sójový extrahovaný –rot, slunečnicový extrahovaný –rot, epkový extrahovaný –rot, rybí moučka a rostlinné oleje (ZELENKA et al., 2007).

Základními krmivami však je i celá řada dalších surovin. KODETM VÝMOLA et al., (2003) třídí krmivářské suroviny pro výrobu drabích směsí dokonce do několika základních skupin:

- obiloviny a mlýnská krmiva – pšenice, ječmen, oves, triticale (hybrid pšenice tvrdé a měkčí), fléto, kukuřice, kukuřičné klíčky, pšeničné otruby, krmná mouka pšeničná, maniok
- bílkovinná krmiva rostlinného původu – sójový extrahovaný –rot, slunečnicový

extrahovaný –rot, epkové semeno, pokrutiny a epkový extrahovaný –rot 00, podzemnicový extrahovaný –rot, sezamový extrahovaný –rot, hrách, vojt –ková mou ka a kvasnice sulfitové Vitex

- krmné tuky ó kafilerní tuk, hov zí l j, vep ové a dr beffí sádlo, sm sné tuky s p ídavky mastných kyselin, epkový olej, slune nicový olej a sojový olej
- minerální krmiva ó krmný vápenec, monokalciumfosfát, dikalciumfosfát, vyklíffená kostní mou ka, krmná s l, soda-bicarbona, minerální krmné p ísady

Dopl kové látky (aditiva)

Sou ástí krmných sm sí jsou vedle základních komponent také dopl kové látky ó tzv. aditiva, která sice mají ve sm sích malý podíl, ale p esto mají ve výffliv nosnic velký význam, protoffe jejich ú elem je:

- p íznivé ovlivn ní charakteristik základních krmiv, krmných sm sí nebo ffivo i-ných produkt ,
- uspokojení ffivinových pot eb, respektive intenzity uffitkovosti zví at (nap . ovlivn ní stravitelnosti a vyuffitelnosti krmiv nebo ovlivn ní mikrobiálního osídlení trávicího traktu)
- p ídání sloflek pro spln ní ur itých cíl
- odstran ní nebo sníffení negativních ú ink ffivo i-né výroby na ffivotní prost edí (KODE™, VÝMOLA et al., 2003)

Aditivity ve výffliv dr beffe tedy jsou:

- dopl ky výfflivy ó vitamíny, provitamíny, vitamín m podobné látky, stopové látky, aminokyseliny, nebílkovinný dusík
- pomocné látky ó antioxidanty, aromata, p ípravky k podpo e granulace, barviva a pigmenty, konzervanty, okyselovadla, p ípravky k podpo e sypkosti, enzymy, probiotika
- stimulátory r stu
- látky pro prevenci nemocí (KODE™, VÝMOLA et al., 2003)

Krmné sm si

Krmné sm si jsou ve většině případů kompletním krmivem pro nosnice, jejichž použitím zaručí uje uspokojení všech potřeb pro vyrovnaný metabolismus a pro zabezpečení snásky kvalitních vajec a jikl k nim není třeba nosnicím nic přidávat (samozřejmě kromě vody). Kompletní krmné sm si se pítom v české republice vyrábí ve čtyřech formách:

- sypká sm s
- drcené granule
- granule
- expandovaná sm s (KODETM; VÝMOLA et al., 2003)

Vedle kompletních krmných sm sí existují je-té tzv. doplňkové sm si, které slouží k saturaci určitých dalších živin, které chybí v základní krmné dávce. V české republice však nejsou příliš využívány a pítomnost je zde dáována využitím krmných sm sí kompletních.

Napájení

Vedle krmiva není možné opominout také nezastupitelnou roli napájení, tedy pítomu tekutin a vody, která je v určitém množství obsažena v krmivu avšak tuto je třeba dodávat nosnicím také samostatně ad libitum a systémovým napájením. Společně napájecí vody je pítom ovlivněna celou řadou faktorů, zejména:

- druhem, užitkovým směrem, typem a intenzitou užitkovosti, hmotností, vku a individualitou zvířete
- zdravotním stavem (výkonností ledvin)
- projektovými řešeními stavby, způsobem ustájení, technologií krmení, přítomností stresorů, možností pohybových aktivit apod.
- mikroklimatickými podmínkami a teplotou, relativní vlhkostí vzduchu, rychlostí proudění, prašností a koncentrací neřádoucích plynů ve vzduchu
- krmivem, respektive jeho komponentním a živinovým složením, strukturou,

konzistencí i obsahem NaCl

- vodou o její teplotou, tvrdostí, koncentrací dusíku, hodnotou pH a mikrobiálním znečištěním (KODETM, VÝMOLA et al., 2003)

Tab. 12: Průměrný denní příjem vody pro nosnice při ad libitum nabídce (v ml/zvíe/den) v závislosti na teplotě prostředí:

	Věk, resp. výkon	Teplota prostředí 20 °C	Teplota prostředí 32 °C
Nosný typ	stáří 12 týdn	115	180
	stáří 18 týdn	140	200
Nosnice	50% snáčka	150	250
	90% snáčka	180	300

Zdroj: JEROCH et al., 2006

Výše uvedené hodnoty se samozřejmě mohou mírně odlišovat, ale výrazně nedostatečný nebo naopak výrazně nadměrný příjem vody je neřádný, protože švabou při pádech dochází ke ztrátě apetitu, a tudíž i poklesu užitkovosti zvířat (KODETM, VÝMOLA et al., 2003).

Fázová výživa nosnic

Pokud jde o výživu nosnic, ve velkochovech je zpravidla využívána tzv. fázová výživa nosnic, pro kterou je typické využití rozdílných směsí (označované N 0, N 1, N 2 a N 3) v jednotlivých obdobích snáčky, při emfi:

- směs N 0 je směs pro přípravné období na snáčku o flavinovotoflná s následující směsí N 1, ale s dvojnásobným obsahem Ca pro plynulou indukci návky nosnice na jeho využití a také pro tvorbu jeho zásoby v organismu
- směs N 1 je směs určená pro období nejvyšší intenzity snáčky s relativně nízkým příjmem krmiva o jedná se o nejkonzentrovanejší směs s nízkým obsahem Ca a vysokým obsahem P
- směs N 2 je směs pro období přirozeného a plynulého poklesu snákové křivky, kdy nosnice již přijímají více krmiva a méně snáejí
- směs N 3 je směs pro konečnou fázi snáčky, kdy je příjem krmiva vysoký, snáčka

naopak niží a nastávají také problémy s kvalitou skořápky (KODETM, VÝMOLA et al., 2003)

Emise nebezpečných plynů při chovu drůbeže

Pokud jde o produkci vajec, není zde možno opominout ani problematiku emise nebezpečných plynů při chovu drůbeže, zejména pak toxického amoniaku (NH_3 , označován také jako pávek), kdy:

- jeho koncentrace v hale již na úrovni 35 ppm způsobuje podráždění hlavových sliznic, slzení a poškození povrchu plic
- jeho koncentrace v hale 50 ppm způsobuje neklid ptáků, jejich vrtnutí hlavami a snížení tempa růstu
- zvýšení jeho produkce způsobuje zvýšenou spotřebu krmiva, snižování růstu a produkce vajec, opoždění snásky a pohlavní dospělosti (PODKOWKA Z. et al., 2013)

Zdrojem amoniaku je především pteř trus (kromě rozkládajících se zbytků krmných směsí rozptýlených mimo krmítka v prostoru), kterého jedna dospělá nosná slepice vyprodukuje cca 150 g za den, z čehož amoniak činí 0,26 až 0,32 kg ročně na jeden kus (PODKOWKA Z. et al., 2013), při čemž jeho emise je ovlivněna celou řadou faktorů, zejména:

- ročním obdobím
- teplotou a vlhkostí prostředí
- zdravotním stavem zvířete
- systémem chovu a hustotou osazení
- systémem manipulace s odpadem a trusem
- kvalitou odvětrávání chovných hal (BROUČEK, ERMÁK, 2014)

Vedle amoniaku chovy dr befe produkují také další tzv. skleníkové, plyny (BROU EK, ERMÁK, 2014):

- metan (CH_4)
- oxid dusný (N_2O)
- oxid uhličitý (CO_2)

Jejich obsah p itom závisí zejména na druhu a stylu krmení, stupni vyuffití krmiva, zp sobu manipulace s trusem a na komplexních podmínkách flivotního prost edí, ale také i na aktuálním v ku dr befe.

N které faktory, které ovliv ují obsah emisí nebezpe ných plyn ve stájovém prostoru, nelze vřdy úsp -n zm nit, systematickým ovliv ováním jiných faktor lze jejich unikání do vzduchu alespo zmírnit. Jedná se zejména o:

- opat ení v systému chovu a v manipulaci s trusem
- instalování chemických isti ek vzduchu
- zp sob skladování trusu ó jeho skladování mimo halu v siln j-í vrstv (BROU EK, ERMÁK, 2014)

P estofe trus dr befe je zdrojem plyn , které jsou p i vy-í koncentraci nebezpe né nejen pro samotnou dr befl, ale i pro lov ka a celé flivotní prost edí, mohou být trus a podestýlka také vhodné pro další vyuffití ó nap . jako hnojivo v zem d lství i pro výrobu bioplynu, který je dále vyuffíván k produkci tepla a elektrické energie.

CÍL PRÁCE

Cílem této práce bylo vyhodnocení vlivu vybraných faktorů na snášku nosnic a kvalitu produkovaných konzumních vajec v podniku, který se nachází v jižních částech ve společnosti AGPI a.s., a to zejména z hlediska vlivu a krmení nosnic a používaných technologických systémů chovu - voliérového a v obohacených klecích.

CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Společnost AGPI a.s., která byla založena na konci roku 1991, je zemědělský podnik, jež se specializuje jak na rostlinnou, tak i na živočišnou výrobu, přičemž výroba je rozdělena do pěti samostatných divizí:

- divize rostlinné výroby
- divize výroby vajec
- divize výroby vepřového masa
- divize výroby brojlerů
- divize agroslužeb

V současné době společnost zaměstnává 115 pracovníků.

V roce 2013 skončil hospodaření podniku ztrátou ve výši 9.813.000,- Kč.

Výroba vajec, jež se na tržbách společnosti podílí cca 20 %, je soustředěna do provozovny v Písku. Zde je v současné době v provozu 10 snázečkových hal s celkovou naskladovací kapacitou 220 000 kusů nosnic, přičemž součástí provozu je také třídírna vajec, kde probíhá sběr, třídění, značení, balení a expedice slepičích konzumních vajec.

V roce 2014 společnost vyprodukovala 55.000.000 kusů vajec a v následujícím roce 2015 plánuje vyprodukovat 62.000.000 kusů vajec.

Společnost AGPI a.s. je členem společnosti Česká vejce, a.s., jež má za úkol zajistit centrálního odbyt produkce vajec českých společností, přičemž značka ESKÁ VEJCE je pro spotřebitele zárukou kvalitního tuzemského výrobku.

Co se týče způsobu chovu, ve společnosti jsou využívány dva systémy chovu, a to voliérové ustájení a klecový chov (v obohacených klecích) a tyto systémy jsou podrobněji charakterizovány v následujících podkapitolách.

Klecový chov nosnic

Pro obohacený klecový chov nosnic je v podniku vyvíjena technologie EUROVENT-EU od společnosti Big Dutchman (viz obr. 6,7,8), která je dle dostupných materiálů charakteristická zejména:

- vysokým snímkovým výkonem
- minimálním podílem kapek
- produkcí čistých vajec
- zdravými nosnicemi a malým úhynem
- dobrým zhodnocením krmiva
- vysokou spolehlivostí v celém zařízení
- bezproblémovou sestavou od 3 do 10 pater
- snadným a pro nosnice šetrným naskladováním a vyskladováním
- odolností vůči korozi díky galfan systému s povrchovou legováním oceli zinko-hliníkem
- snížením tvorby pavku ve stáji díky optimálnímu prosoušení trusu

Technologie EUROVENT-EU přitom nepředstavuje pouze ustájecí prostor pro nosnice, ale také:

- krmný systém s zajištěním šetrného dopravování krmiva k nosnicím bez velkých ztrát, s malou potřebou údržby, snadným čistěním a dlouhou životností
- napájení s zajištěním čistou vodou prostřednictvím kapátkových napájecích z nerezové oceli, jejichž součástí je i flábek formovaný do šVö nebo odkapávací podálek zachycující odstředivou vodu, což zabráňuje korozi a také zvlhování trusu
- sběr vajec s v etn tzv. Egg Saveru, který slouží k přibrzdění vajec při jejich vykulování z hnízda na podélný sběrný pás a díky n mufl také vejce oschnou, a tak na vejcích neulpí nečistoty
- vybavení pro welfare nosnic s rovnoměrným nasvícením stáje prostřednictvím vertikálně umístěných osvětlovacích trubek, popelnice s automatickým proudem materiálu (optimálně je vyvíjena krmivo) s pomocí spirálového trubkového

dopravníku, pohodlné h adovací ty e, hnízdo s podlofkou a záv sem pro neru- enou sná-ku, obru-ova dráp z vysoce kvalitního karbidu k emíku

- odklizení trusu ó s pomocí tzv. trusného pásu a p í ného dopravníku, jeff jej dopravuje na skládku nebo na valník auta; d lefitou sou ástí odklizení trusu je také jeho prosou- ení prost ednictvím vzduchového kanálu (vzduch lze také p edeh át ve vým níku)

Voliérové ustájení nosnic

Pro voliérové ustájení nosnic je pouffit systém voliér LIBRA od italské spole nosti SKA (viz obr. . 9,10), který umofl uje chovat více nosnic na metr tvere ní, neff je tomu u podlahového chovu ó jedná se afl o 18 kus nosnic na 1 m². Pro nosnice je p itom výhodou zejména fakt, ff se mohou v ustájovacím prostoru voln pohybovat.

Tento systém ustájení v sob zahrnuje také systém sb ru vajec, systém krmení ó et zový krmný systém FLATLINE, systém napájení pomocí tzv. kapátkových linek a systém h ad v kafdém pat e. Samoz ejmou sou ástí je také pásový odklíze trusu v kafdém pat e systému (respektive pod kafdým jeho patrem), který vyváffí trus ven z haly.

MATERIÁL A METODIKA

Biologický materiál

Ve společnosti AGPI a.s. je chována hybridní kombinace nosnic ISA BROWN, což je jeden z nejznámějších a nejvyužívanějších komerčních hybridů. Ten produkuje velmi kvalitní vejce, je vysoce produktivní a dle informací jejich lechtitele (společnosti INTEGRA, a.s., fiabice (část skupiny A Hendrix Genetic Company (TECHNOLOGICKÝ NÁVOD, 2014) se jedná dokonce o nejefektivnější nosnice na světě, které jsou vhodné pro delší snákové cykly do 72 až 90 týdnů v ku nosnic.

Charakteristiku kombinace ISA BROWN lze stručně shrnout s pomocí následujících ukazatelů týkajících se období snáky (od 18. do 90. týdne v ku), kdy:

- průměrný věk při dosažení 50 % snáky 144 dní
- píková produkce 96 %
- průměrná spotřeba krmiva na den 111 g
- průměrná hmotnost vejce 62,9 g
- počet vajec na nosnici 409 ks
- vyprodukovaná vaječná hmota 25,7 kg
- flivotnost 94 %
- hmotnost těla 2012 g

(TECHNOLOGICKÝ NÁVOD, 2014)

Metodika

Pro vyhodnocení produkce vajec byly využity:

- údaje, které byly získány z prvotní evidence podniku
- dále všeobecné informace o podniku získané z webových stránek společnosti www.agpi.cz
- a od jejích pracovníků
- a dále informace od vychovátele dané hybridní kombinace, které jsou uvedeny v technologickém postupu

Pro vyhodnocení ukazatelů užitkovosti (průměrná intenzita snásky, průměrná snáška na 1 nosnici a průměrná spotřeba krmiva) byla sledována data v daném podniku za 13. a 14. měsíční snákový cyklus v období let 2012 a 2014 u hybridu ISA BROWN ve dvou odlišných systémech ustájení a to v systému obohacených klecí a v systému voliér. Z takto získaných dat byly vypočteny průměrné hodnoty užitkovosti na počáteční a průměrné stavy, které jsou vyjádřeny následujícími tabulkami a grafy. Toto srovnání je vyjádřeno podle schématu:

haly 1 a 2 vybavené obohacenými klecemi

haly 4 a 5 vybavené voliérovým typem ustájení nosnic.

Ustájení hal bylo ponecháno v souladu s jejich označením v podniku.

Sledované ukazatele:

- celkový počet snesených vajec v ks v měsíci a celkem za snákový cyklus
- celkový počet krmných dnů v měsíci a celkem za snákový cyklus
- počáteční stav nosnic při jejich převodu z kuřic do nosnic v ks
- průměrný stav nosnic v měsíci a za snákový cyklus celkem v ks
- průměrná snáška vajec na jednu nosnici průměrného stavu v ks

- průměrná snáška vajec na jednu nosnici po úteňho stavu v ks
- intenzita snášky na jednu nosnici v %
- celková spotřeba krmných směsí v tunách a vody v m³ p epotená na:
 - průměrnou spotřebu krmiva na krmný den v g
 - průměrnou spotřebu krmiva na jedno vyprodukované vejce v g
 - průměrnou spotřebu vody na krmný den v l
- úhyn nosnic v ks
- úhyn z průměrného stavu
- úhyn z po úteňho stavu

Potřebné ukazatele užitkovosti byly vypočteny podle schématu:

Průměrný stav nosnic v ks (PRS) v p íslu-ném m síci snákového cyklu, resp. celkem jako: - počet KD/ počet dn v m síci (resp. celkem za snákový cyklus)

Průměrná snáška na nosnici průměrného stavu v ks v p íslu-ném m síci snákového cyklu, resp. celkem jako: počet snesených vajec/ PRS

Průměrná snáška na nosnici po úteňho stavu (PS) v ks v p íslu-ném m síci snákového cyklu, resp. celkem jako: počet snesených vajec/ PS

Intenzita snášky (IS) na nosnici v % v p íslu-ném m síci snákového cyklu, resp. celkem jako: počet snesených vajec x 100 / počet krmných dn (KD)

Zjištěné údaje za jmenovaný podnik byly srovnány (krom údaj prezentovaných v technologickém postupu pro kombinaci ISA BROWN) s výsledky producent vajec v p íslu-ném regionu, v celé eské republice a také v rámci zemí Evropské unie. Potřebné informace byly erpány ze statistik a publikací eského statistického úadu, z jeho oficiálních webových stránek www.czso.cz, a z databází Evropského statistického úadu Eurostat na webových stránkách <http://ec.europa.eu/eurostat>.

Provedená analýza dat podle zvolených a výše uvedených ukazatelů nosné užitkovosti v letech 2012 až 2014 ve dvou používaných technologiích chovu nosnic v voliérové ustájení a v obohacených klecích - umožnila v závěru diplomové práce navrhnout případná doporučení ke zlepšení stávajícího stavu v produkci vajec zemědělského podniku.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Vyhodnocení užitkových vlastností nosnic ISA BROWN v hale 1

Pokud jde o chov nosnic v hale 1, která je osazena technologií obohacených klecí, jsou výsledky užitkovosti shrnuty v následujících tabulkách prostřednictvím základních ukazatelů užitkovosti, spotřeby krmiva a flivotnosti (respektive úhyn). Jedná se o ukazatele za celý sná-kový cyklus nosnic. V hale 1 se jednalo o 18 000 kusů kuřic, které byly 25.7.2013 převedeny do nosnic (ve věku 20 týdnů) v počtu 17 969 kusů a byly vyskládky dne 7.8.2014 ve věku 72 týdnů v počtu 15 829 kusů.

Pokud jde o ukazatele užitkovosti, je patrný výrazný rozdíl v průměrné užitkovosti vyjádřené počtem kusů vajec na 1 nosnici průměrného stavu po celou dobu sná-ky. V hale 1 vybraného podniku byla tato užitkovost na úrovni 331,1 kusů vajec na 1 nosnici průměrného stavu, zatímco stejný ukazatel v rámci charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN odlechťitele činí 409 kusů na 1 nosnici průměrného stavu. Tento výrazný rozdíl je však způsoben zejména tím, že v rámci charakteristiky hybridní kombinace odlechťitele je uvažováno období sná-ky od 18. do 90. týdne věku nosnic, zatímco v chovu vybraného podniku je sná-kovým obdobím u haly 1 období od 20. do 72. týdne věku nosnic.

Vhodným ukazatelem pro porovnání užitkovosti nosnic s údaji uvedenými v TP pro příslušnou hybridní kombinaci je průměrná intenzita sná-ky na průměrný stav v procentech dosažená intenzita sná-ky (v %) je tedy srovnávána v jednotlivých obdobích s průměrnou intenzitou sná-ky (v %) avizovanou lechťitelem kombinace pro příslušné období.

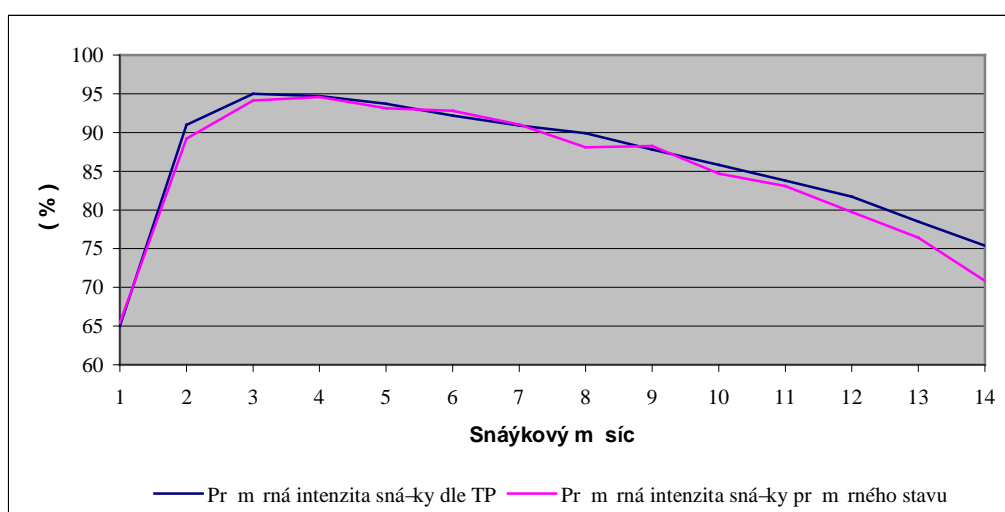
Výsledky tohoto srovnání jsou uvedeny v tabulce číslo 14.

Tabulka 14: Vybrané ukazatele užitkovosti nosnic v hale 1 v období od 25.7.2013 do 7.8.2014

V k nosnic (týdny)	M síc	Po et snesených vajec v m síci (ks)	Po et KD v m síci	Pr m. sná-ka na nosnici PRS	Pr m. sná-ka na nosnici PS	IS na nosnici (%)	IS na nosnici (dle TP v %)
20 ó 21 týdn	VII.	82 200	7	4,6	4,6	65,40	45,0 ó 65,0
22 ó 25 týdn	VIII.	494 400	31	27,6	27,5	89,19	65,0 ó 91,0
26 ó 29 týdn	IX.	503 300	30	28,2	28	94,11	93,0 ó 95,0
30 ó 33 týdn	X.	521 300	31	29,3	29	94,59	95,0 ó 94,7
34 ó 37 týdn	XI.	494 200	30	27,9	27,5	93,12	94,1 ó 93,7
38 ó 41 týdn	XII.	504 100	31	28,8	28,1	92,80	93,0 ó 92,2
42 ó 45 týdn	I.	492 600	31	28,2	27,4	91,04	91,9 ó 90,9
46 ó 49 týdn	II.	426 800	28	24,7	23,8	88,08	90,7 ó 89,9
50 ó 53 týdn	III.	468 100	31	27,4	26,1	88,24	89,2 ó 87,8
54 ó 57 týdn	IV.	430 500	30	25,4	24	84,69	87,3 ó 85,8
58 ó 61 týdn	V.	429 300	31	25,8	23,9	83,07	85,3 ó 83,8
62 ó 65 týdn	VI.	392 600	30	23,9	21,8	79,75	83,3 ó 81,7
66 ó 69 týdn	VII.	381 800	31	23,7	21,2	76,43	81,0 ó 78,5
70 ó 72 týdn	VIII.	78 500	7	5,0	4,4	70,85	78,2 ó 75,4
Celkem	---	5 699 700	379	331,1	317,2	87,37	---

Z grafu číslo 1 je patrné, že dosažená intenzita snáčky byla na začátku vyšší než intenzita snáčky dle TP. Poté se pohybovala ve variazním rozptí stanoveném v TP s výjimkou 8. snákového měsíce, kdy se dosažená intenzita pohybovala mírně pod spodní hranicí rozmezí stanoveného TP. Po 10. snákovém měsíci (po 54. týdnu v ku nosnic) byla intenzita dosažené snáčky trvale nižší, než jaká je udávána v TP, přičemž nejvýraznější rozdíl byl zaznamenán v posledním období před vyazením nosnic z chovu (70. až 72. týden v ku), kdy tento rozdíl činil 4,6% (počítáno od spodní hranice rozmezí).

Graf 1: Průměrná intenzita snáčky na 1 nosnici v %



Pokud jde o spotřebu krmiv, ta je u nosného hybrida ISA BROWN v TP charakterizována údajem 111 g na KD. Tato hodnota byla v chovu společnosti AGPI a.s. mírně překročena, skutečná průměrná spotřeba na 1 KD za měsíc byla zjištěna ve výši 120,8 g, přičemž nejvyšší hodnota činila 127,8 g a nejnižší naopak 98,4 g.

Spotřeba vody není v TP stanovena, i když je důležitým ukazatelem pro rychlé zhodnocení zdravotního stavu nosnic i jejich welfare. Budeme-li vycházet z údajů získaných v rámci teoretické části textu, kdy se při 90% snáče má pohybovat denní spotřeba vody na 1 nosnici v rozmezí 0,18 až 0,3 l dle závislosti na teplotě prostředí (JEROCH et al., 2006), pak lze říci, že spotřeba vody v hale 1 v průměrné výši 0,20 l je průměrná. U tohoto ukazatele je také patrný vliv teploty na spotřebu

vody, kdy např. její nejnižší spotřeba (0,19 l na 1 KD) byla zaznamenána v měsících listopad, prosinec, leden a únor.

Tabulka 15: Vybrané ukazatele užitkovosti nosnic v hale 1 v období od 25.7.2013 do 7.8.2014

Věk nosnic (týdny)	Měsíc	Počet dnů v měsíci	Průměrná spotřeba krmiva na KD v g	Průměrná spotřeba krmiva na jedno vyprodukované vejce v g	Spotřeba vody na KD v l
20 - 21 týden	červenec	7	104,2	159,4	0,20
22 - 25 týden	srpen	31	120,3	134,9	0,21
26 - 29 týden	září	30	123,2	130,9	0,20
30 - 33 týden	říjen	31	125,4	132,6	0,20
34 - 37 týden	listopad	30	126,8	136,2	0,19
38 - 41 týden	prosinec	31	127,8	137,7	0,19
42 - 45 týden	leden	31	126,0	138,4	0,19
46 - 49 týden	únor	28	123,8	140,6	0,19
50 - 53 týden	březen	31	123,3	139,7	0,20
54 - 57 týden	duben	30	118,8	140,3	0,20

58 ó 61 týdn	kv ten	31	117,3	141,2	0,21
62 ó 65 týdn	erven	30	114,0	142,9	0,20
66 ó 69 týdn	ervenec	31	109,9	143,8	0,21
70 ó 72 týdn	srpen	7	98,4	138,9	0,21
Celkem	---	379	120,8	138,3	0,20

Z níže uvedené tabulky číslo 16 je zřejmé, že z celkového průměrného stavu 17 213 kusů nosnic jich uhynulo 2 078, (konečný stav nosnic při vyskladnění byl 15 829 ks), což znamená fiivotnost necelých 88 %. Dle charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN uvedené v TP –lehtitelem, lze u ní očekávat fiivotnost 94 %. fiivotnost nosnic byla nižší o 6 %, přesto lze říci, že zdravotní stav nosnic v hale 1 se jevil jako uspokojivý.

Tab. 16: Ukazatele fiivotnosti nosnic v hale 1 v období od 25. 7. 2013 do 7. 8. 2014

V k nosnic (týdny)	M síc	Po et dn v m síci	PRS (v ks)	Úhyn (ks)	Úhyn z PRS (%)	Úhyn Z PS (%)
20 ó 21 týdn	ervenec	7	17 956	37	0,21	0,21
22 ó 25 týdn	srpen	31	17 882	59	0,33	0,33
26 ó 29 týdn	zá í	30	17 827	45	0,25	0,25
30 ó 33 týdn	íjen	31	17 778	60	0,34	0,33
34 ó 37 týdn	listopad	30	17 691	81	0,46	0,45
38 ó 41 týdn	prosinec	31	17 522	116	0,66	0,65

42 ó 45 týdn	leden	31	17 455	147	0,84	0,82
46 ó 49 týdn	únor	28	17 305	108	0,62	0,60
50 ó 53 týdn	b ezen	31	17 112	201	1,17	1,12
54 ó 57 týdn	duben	30	16 994	254	1,50	1,41
58 ó 61 týdn	kv ten	31	16 671	215	1,29	1,20
62 ó 65 týdn	erven	30	16 410	283	1,72	1,57
66 ó 69 týdn	ervenec	31	16 115	327	2,03	1,82
70 ó 72 týdn	srpen	7	15 829	145	0,92	0,81
Celkem	---	379	17 213	2 078	12,07	11,56

Vyhodnocení uflitkových vlastností nosnic ISA BROWN v hale 2

Chov nosnic v hale 2, která je osazena technologií obohacených klecí, jsou výsledky uflitkovosti shrnuty v následujících tabulkách prostřednictvím základních ukazatelů uflitkovosti, spotřeby krmiva a flivotnosti (respektive úhyn). V hale 2 se jednalo o 18 000 kusů kuřic, které byly 21.10.2012 převedeny do nosnic (ve věku 20 týdnů) v počtu 17 928 kusů a byly vyskládněny dne 27.10.2013 ve věku 73 týdnů v počtu 15 445 kusů.

Pokud jde o ukazatele uflitkovosti, také u chovu haly 2 je patrný výrazný rozdíl v průměrné uflitkovosti vyjádřené počtem kusů vajec na 1 nosnici průměrného stavu po celou dobu snášení, kdy v chovu haly 2 dané společnosti je tato uflitkovost na úrovni 323,3 kusů na 1 nosnici průměrného stavu, zatímco stejný ukazatel v rámci charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN od jejího chovatele činí 409 kusů na 1 nosnici průměrného stavu. Tento výrazný rozdíl však je i zde způsoben zejména tím, že v rámci charakteristiky hybridní kombinace od chovatele je uvažováno období snášení od 18. do 90. týdne věku nosnic, zatímco v chovu vybraného podniku je snášením obdobím u chovu haly 2 období od 20. do 73. týdne věku nosnic.

Proto také zde bude využít vhodný ukazatel pro porovnání skutečného

chovu nosnic se stavem uvedeným v TP pro příslušnou hybridní kombinaci dosažená intenzita snáčky na průměrný stav (v %), kdy průměrná intenzita snáčky (v %) bude srovnávána v jednotlivých obdobích s průměrnou intenzitou snáčky (v %) avizovanou lechtitelem hybridní kombinace pro příslušné období.

Výsledky tohoto srovnání jsou uvedeny v tabulce číslo 17.

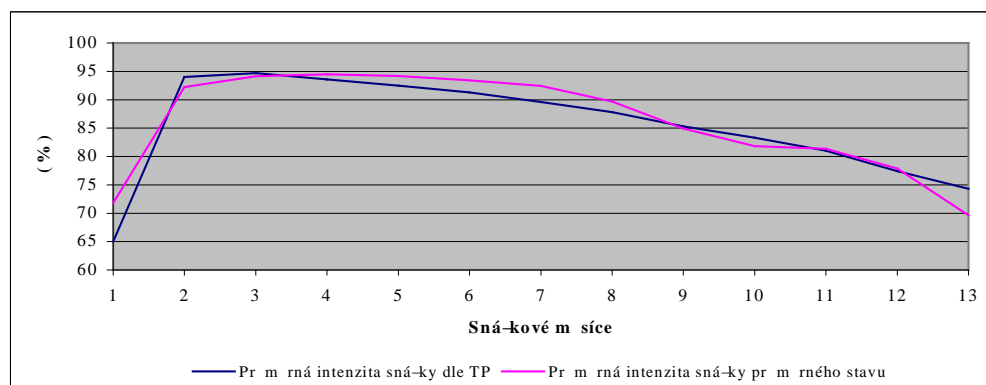
Tab. 17: Vybrané ukazatele užitkovosti v chovu haly 2 v období od 21. 10. 2012 do 27. 10. 2013

V k nosnic (týdny)	M síc	Počet snesených vajec v m síci (ks)	Počet KD v m síci	Prům. snáčka na nosnici PRS	Prům. intenzita a snáčky na nosnici PS	IS na nosnici (%)	IS na nosnici (dle TP v %)
20 ó 21 týdn	X.	128 650	10	7,2	7,2	71,82	40,0 ó 65,0
22 ó 25 týdn	XI.	494 260	30	27,7	27,6	92,21	84,0 ó 94,0
26 ó 29 týdn	XII.	520 220	31	29,2	29	94,16	95,0 ó 94,7
30 ó 34 týdn	I.	520 020	31	29,3	29	94,47	94,5 ó 93,6
35 ó 38 týdn	II.	465 540	28	26,4	26	94,20	93,3 ó 92,5
39 ó 42 týdn	III.	510 310	31	29,0	28,5	93,43	92,2 ó 91,3
43 ó 47 týdn	IV.	486 080	30	27,7	27,1	92,43	91,0 ó 89,6

48 ó 51 týdn	V.	486 280	31	27,8	27,1	89,68	89,2 ó 87,8
52 ó 56 týdn	VI.	441 650	30	25,5	24,6	84,93	87,3 ó 85,3
57 ó 60 týdn	VII.	437 450	31	25,4	24,4	81,82	84,8 ó 83,3
61 ó 64 týdn	VIII.	431 750	31	25,2	24	81,38	82,7 ó 81,0
65 ó 69 týdn	IX.	393 520	30	23,4	22	77,88	80,5 ó 77,4
70 ó 73 týdn	X.	290 410	27	18,8	16,2	69,64	76,6 ó 74,3
Celkem	---	5 606 140	371	323,3	312,7	87,13	---

Z grafu íslo 2 je patrné, že dosažená intenzita sná-ky byla na začátku vyšší než intenzita sná-ky dle TP. Dále je zde patrné značné odlišení od intenzity sná-ky u chovu haly 1, kde v chovu haly 2 je více období s vyšší intenzitou dosažené sná-ky než je intenzita dle TP od lechtitele. Po 9. sná-kovém měsíci (po 52. týdnu v ku nosnic) byla zaznamenána intenzita dosažené sná-ky trvale nižší než intenzita dle TP, přičemž nejvýraznější rozdíl byl zaznamenán v posledním období před vyazením nosnic z chovu (70. až 73. týden v ku), kdy tento rozdíl činil 4,6% (počítáno od spodní hranice rozmezí).

Graf 2: Průměrná intenzita sná-ka na 1 nosnici v %



Pokud jde o spot ebu krmiv, ta je u hybridní kombinace ISA BROWN v TP charakterizována ukazatelem průměrná spot eba krmiva, která činí 111 g KD. Tato hodnota je také v chovu haly 2 ve společnosti AGPI a.s. mírně překročena o skutečně průměrná spot eba na 1 KD za celý chov haly 2 byla zjištěna ve výši 119,5 g, průměrná nejvyšší hodnota činila 129,9 g a nejnižší naopak 101,0 g.

Protože spot eba vody není v technologickém návodu stanovena, bude i zde vycházeno ze znalostí získaných v rámci teoretické části textu, kdy se průměrně pohybuje denní spot eba vody na 1 nosnici v rozmezí 0,18 až 0,3 l a v závislosti na teplotě prostředí (JEROCH et al., 2006). Spot eba vody v hale 2 v průměrné výši 0,19 l je průměrná. U tohoto ukazatele je také patrný vliv teploty na spot ebu vody, kdy například její nejvyšší spot eba (0,21 l na 1 KD) byla zaznamenána v měsících červenci a srpnu.

Tab. 18: Vybrané ukazatele spot eby krmiva a vody v hale 2 v období od 21. 10. 2012 do 27. 10. 2013

V k nosnic (týdn)	M síc	Počet dn v m síci	Průměrná spot eba krmiva na KD v g	Průměrná spot eba krmiva na jedno vyprodukované vejce v g	Průměrná spot eba vody na KD v l
20 a 21 týdn	červen	10	108,3	150,8	0,17
22 a 25 týdn	listopad	30	119,8	129,9	0,18
26 a 29 týdn	prosinec	31	123,3	130,9	0,18
30 a 34 týdn	leden	31	124,8	132,1	0,17
35 a 38 týdn	únor	28	129,9	137,9	0,18

39 ó 42 týdn	b ezen	31	126,2	135,0	0,18
43 ó 47 týdn	duben	30	125,9	136,2	0,19
48 ó 51 týdn	kv ten	31	122,6	136,8	0,19
52 ó 56 týdn	erven	30	118,1	139,0	0,20
57 ó 60 týdn	ervenec	31	115,0	140,6	0,21
61 ó 64 týdn	srpen	31	115,2	141,5	0,21
65 ó 69 týdn	zá í	30	111,4	143,1	0,20
70 ó 73 týdn	íjen	27	101,0	145,0	0,19
Celkem	---	371	119,5	137,1	0,19

Z níže uvedené tabulky je zřejmé, že z celkového průměrného stavu 17 343 kus nosnic jich uhynulo 2 273 kus , konečný stav nosnic při vyskladnění byl 15 070 kus , což znamená životnost necelých 87 %. Dle charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN uvedené lechtiteli, lze u ní očekávat životnost 94 %. životnost nosnic byla nižší o 7 %, přesto lze říci, že zdravotní stav nosnic v hale 2 v daném podniku v oblasti životnosti je poměrně dobrý.

Tab.19: Vybrané ukazatele užitkovosti v chovu haly 2 v období od 21. 10. 2012 do 27. 10. 2013

V k nosnic (týdny)	M síc	Po et dn v m síci	PRS (ks)	Úhyn (ks)	Úhyn z PRS (%)	Úhyn z PS (%)
20 ó 21 týdn	íjen	10	17 913	22	0,12	0,12
22 ó 25 týdn	listopad	30	17 868	59	0,33	0,33
26 ó 29 týdn	prosinec	31	17 822	51	0,29	0,28
30 ó 34 týdn	leden	31	17 757	69	0,39	0,38
35 ó 38 týdn	únor	28	17 650	60	0,34	0,33
39 ó 42 týdn	b ezen	31	17 618	82	0,47	0,46
43 ó 47 týdn	duben	30	17 529	99	0,56	0,55
48 ó 51 týdn	kv ten	31	17 491	125	0,71	0,70
52 ó 56 týdn	erven	30	17 334	141	0,81	0,79
57 ó 60 týdn	ervenec	31	17 247	224	1,30	1,25
61 ó 64 týdn	srpen	31	17 115	326	1,90	1,82
65 ó 69 týdn	zá í	30	16 842	433	2,57	2,42
70 ó 73 týdn	íjen	27	15 445	582	3,77	3,25

Celkem	---	371	17 343	2 273	13,11	12,68
--------	-----	-----	--------	-------	-------	-------

Vyhodnocení užitkových vlastností nosnic ISA BROWN ve voliérovém ustájení v hale 4

V chovu nosnic v hale 4, která je osazena technologií voliérového ustájení, jsou výsledky užitkovosti shrnuty v následujících tabulkách prostřednictvím základních ukazatelů užitkovosti, spotřeby krmiva a flivotnosti (respektive úhyn). V hale 4 se jednalo o 17 900 kusů kuřic, které byly 25.4.2012 převedeny do nosnic ve věku 20 týdnů a po tu 17 890 kusů a byly vyskládnány dne 23.4.2013 ve věku 72 týdnů a po tu 15 960 kusů. Také v případě voliérového ustájení nosnic v hale 4, pokud jde o ukazatele užitkovosti, je patrný výrazný rozdíl v průměrné užitkovosti vyjádřené počtem kusů vajec na 1 nosnici průměrného stavu po celou dobu snášení, kdy v hale 4 dané společnosti je tato užitkovost na úrovni 303,9 kusů na 1 nosnici průměrného stavu, zatímco stejný ukazatel v rámci charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN od jejího šlechtitele činí 409 kusů na 1 nosnici průměrného stavu. Tento výrazný rozdíl však je i v tomto případě způsoben zejména tím, že v rámci charakteristiky hybridní kombinace od šlechtitele je uvažováno období snášení od 18. do 90. týdne věku nosnic, zatímco v chovu zkoumaného podniku probíhal snáškový cyklus nosnic v hale 4 v období od 20. do 72. týdne věku nosnic. Proto také zde bude vyúžit ukazatel intenzity snášení v procentech, kdy bude dosažená intenzita snášení v procentech průměrného stavu srovnávána v jednotlivých obdobích s intenzitou snášení v procentech průměrného stavu avizovanou šlechtitelem hybridní kombinace pro příslušné období.

Výsledky tohoto srovnání jsou uvedeny v tabulce číslo 20.

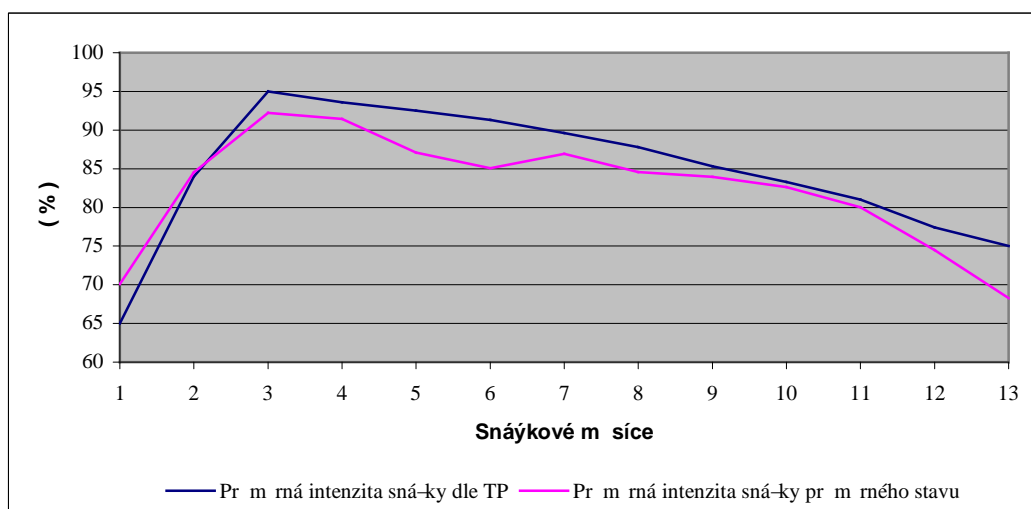
Tab. 20: Vybrané ukazatele užitkovosti v hale 4 v období od 25. 4. 2012 do 23. 4. 2013

V k nosnic (týdny)	M síc	Po et snesených vajec v m síci (ks)	Po et KD v m síci	Pr m. sná-ka na nosnici PRS	Pr m. sná-ka na nosnici PS	IS na nosnici (%)	IS na nosnici (dle TP v %)
20 ó 21 týdn	IV.	64 920	6	4,2	3,6	70,10	40,0 ó 65,0
22 ó 25 týdn	V.	471 150	31	26,2	26,3	84,58	84,0 ó 94,0
26 ó 29 týdn	VI.	496 030	30	27,7	27,7	92,22	95,0 ó 94,7
30 ó 34 týdn	VII.	506 420	31	28,3	28,3	91,43	94,5 ó 93,6
35 ó 38 týdn	VIII.	480 510	31	27,0	26,9	87,11	93,3 ó 92,5
39 ó 42 týdn	IX.	452 030	30	25,5	25,3	85,05	92,2 ó 91,3
43 ó 47 týdn	X.	475 110	31	26,9	26,6	86,91	91,0 ó 89,6
48 ó 51 týdn	XI.	443 690	30	25,4	24,8	84,57	89,2 ó 87,8
52 ó 56 týdn	XII.	451 760	31	26,0	25,3	83,95	87,3 ó 85,3
57 ó 60 týdn	I.	428 430	30	24,8	23,9	82,64	84,8 ó 83,3
61 ó 64 týdn	II.	384 070	28	22,4	21,5	80,04	82,7 ó 81,0
65 ó 69 týdn	III.	393 530	31	23,1	22,0	74,48	80,5 ó 77,4

70 ó 72 týdn	IV.	250 610	23	15,7	14,0	68,27	76,6 ó 75,0
Celkem	---	5 298 260	363	303,9	296,2	83,73	---

Z grafu íslo 3 je patrné, že dosažená intenzita snáky byla na začátku vyšší než intenzita snáky dle TP. Poté se intenzita dosažené snáky pohybovala ve variazním rozpětí stanoveném TP. Od 3. snákového měsíce (od 26. týdne v kuřnosnic) byla intenzita dosažené snáky trvale nižší než intenzita dle TP, přičemž nejvýraznější rozdíl byl zaznamenán v posledním období před vyazením nosnic z chovu (70. až 72. týden v kuřnosnic), kdy tento rozdíl činil 6,73 % (počítáno od spodní hranice rozmezí).

Graf 3: Průměrná intenzita snáky na 1 nosnici v %



Pokud jde o spotřebu krmiv, ta je u nosného hybridu ISA BROWN v TP charakterizována ukazatelem průměrná spotřeba krmiva, která činí 111 g na KD. Tato hodnota byla v chovu haly 4 ve společnosti AGPI a.s. mírně překročena, skutečná průměrná spotřeba na 1 KD za chov haly 4 byla zjištěna ve výši 120,0 g, přičemž nejvyšší hodnota činila 126,2 g a nejnižší naopak 109,1 g.

Co se týká spotu vody, také u haly 4 bude vycházeno ze znalostí získaných v rámci teoretické části textu, kdy se při 90% snáče pohybuje denní spot vody na 1 nosnici v rozmezí 0,18 až 0,3 l v závislosti na teplotě prostředí (JEROCH et al., 2006). Spot vody v hale 4 v průměrné výši 0,22 l je potvrzen. U tohoto ukazatele je také patrný vliv teploty na spot vody, kdy například její nejvyšší spot (v hodnotě 0,25 l na 1 KD) byla zaznamenána v měsících červen, červenec a srpen.

Tab.21: Vybrané ukazatele spotu krmiva a vody v chovu haly 4 v období od 25. 4. 2012 do 23. 4. 2013

Věk nosnic (týdny)	Měsíc	Počet dní v měsíci	Průměrná spotovka krmiva na KD v g	Průměrná spotovka krmiva na jedno vyprodukované vejce v g	Spotovka vody na KD v l
20 až 21 týden	duben	6	109,1	155,6	0,20
22 až 25 týden	květen	31	113,8	134,6	0,22
26 až 29 týden	červen	30	125,5	136,1	0,25
30 až 34 týden	červenec	31	126,2	138,0	0,25
35 až 38 týden	srpen	31	121,3	139,2	0,25
39 až 42 týden	září	30	119,5	140,5	0,24
43 až 47 týden	říjen	31	123,5	142,1	0,23

48 ó 51 týdn	listopad	30	120,9	142,9	0,21
52 ó 56 týdn	prosinec	31	121,0	144,1	0,21
57 ó 60 týdn	leden	31	122,3	148,0	0,21
61 ó 64 týdn	únor	28	120,7	150,8	0,21
65 ó 69 týdn	b ezen	31	115,1	154,5	0,22
70 ó 72 týdn	duben	23	109,5	160,4	0,21
Celkem	---	363	120,0	143,4	0,22

Z uvedené tabulky íslo 22 je z ejmé, fle z celkového pr m rného stavu 17 432 kus nosnic jich uhynulo 2 998 kus , (kone ný stav nosnic p i vyskladn ní byl 14 434 kus), cofl znamená flivotnost necelých 83 %. Dle charakteristiky kombinace ISA BROWN uvedené v TP -lechtelem, lze u ní o ekávat flivotnost 94 %. V chovu haly 4 je flivotnost nífl-í o celých 11 %, je proto možno íci, fle stav v chovu haly 4 v daném podniku v oblasti flivotnosti nosnic je je-t pom rn uspokojivý, je v-ak výrazn hor-í nefl v chovu haly 1 a haly 2 (tedy v chovech v obohacených klecích).

Tab. 22: Ukazatele flivotnosti nosnic v hale 4 v období od 25. 4. 2012 do 23. 4. 2013

V k nosnic (týdny)	M síc	Po et dn v m síci	PRS (ks)	Úhyn (ks)	Úhyn z PRS (%)	Úhyn z PS (%)
20 ó 21 týdn	duben	6	15 436	57	0,37	0,32
22 ó 25 týdn	kv ten	31	17 970	85	0,47	0,46

26 ó 29 týdn	erven	30	17 930	62	0,35	0,35
30 ó 34 týdn	ervenec	31	17 867	81	0,45	0,45
35 ó 38 týdn	srpen	31	17 795	116	0,65	0,65
39 ó 42 týdn	zá í	30	17 716	85	0,48	0,48
43 ó 47 týdn	íjen	31	17 634	178	1,01	1,00
48 ó 51 týdn	listopad	30	17 487	211	1,21	1,18
52 ó 56 týdn	prosinec	31	17 359	327	1,88	1,83
57 ó 60 týdn	leden	31	17 281	434	2,51	2,43
61 ó 64 týdn	únor	28	17 138	468	2,73	2,62
65 ó 69 týdn	b ezen	31	17 045	366	2,15	2,05
70 ó 72 týdn	duben	23	15 960	528	3,31	2,95
Celkem	---	363	17 432	2 998	17,20	16,76

Vyhodnocení uflitkových vlastností nosnic ISA BROWN ve voliérovém ustájení v hale 5

Chov nosnic v hale 5, která je osazena technologií voliérového ustájení, jsou výsledky uflitkovosti shrnuty v následujících tabulkách prostřednictvím základních ukazatelů uflitkovosti, spotřeby krmiva a flivotnosti (respektive úhyn). V hale 5 se jednalo o 18 000 kusů, které byly 25.7.2013 převedeny do nosnic (ve věku 20 týdnů) a po tu 17 961 kusů a byly vyskladeny dne 14.8.2014 ve věku 73. týdnů a po tu 15 723 kusů. Pokud jde o ukazatele uflitkovosti, i zde je patrný výrazný rozdíl v průměrné uflitkovosti vyjádřené počtem kusů vajec na 1 nosnici průměrného stavu po celou dobu snáčky, kdy v hale 5 ve vybrané společnosti je tato uflitkovost na úrovni 335,0 kusů na 1 nosnici průměrného stavu, zatímco stejný ukazatel v rámci charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN od jejího lechtitele činí 409 kusů na 1 nosnici průměrného stavu. Tento výrazný rozdíl je však způsoben zejména tím, že v rámci charakteristiky kombinace od lechtitele je uvažováno období snáčky od 18. do 90. týdne věku nosnic, zatímco v chovu společnosti AGPI a.s. je snáčkovým obdobím u chovu haly 5 období od 20. do 73. týdne věku nosnic. Vhodným ukazatelem pro porovnání uflitkovosti nosnic s údaji uvedenými v TP pro příslušnou hybridní kombinaci je průměrná intenzita snáčky na průměrný stav v procentech dosažené intenzity snáčky (v %) je tedy srovnávána v jednotlivých obdobích s průměrnou intenzitou snáčky (v %) avizovanou lechtitelem kombinace pro příslušné období.

Výsledky tohoto srovnání jsou uvedeny v tabulce číslo 23.

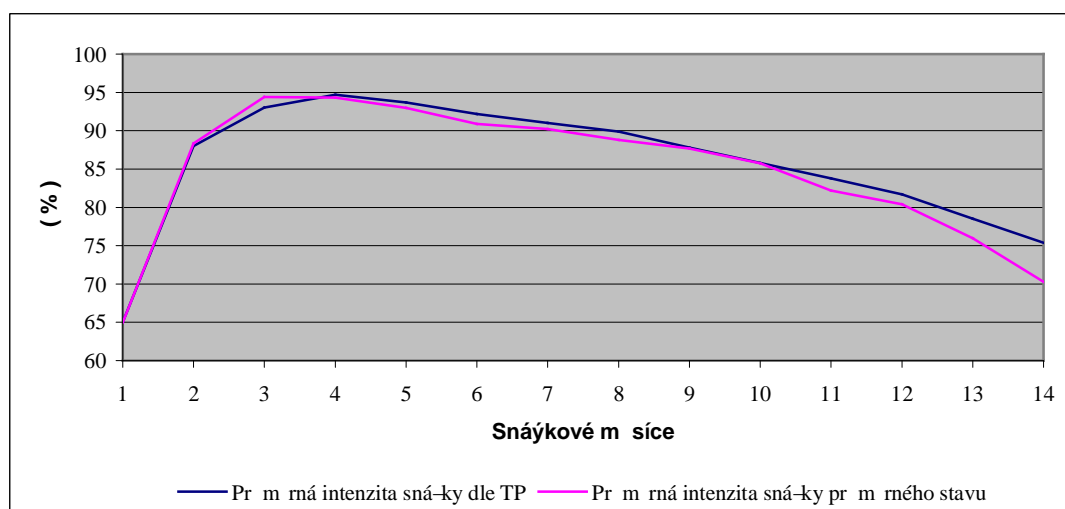
Tab. 23: Vybrané ukazatele užitkovosti v hale 5 v období od 25. 7. 2013 do 14. 8. 2014

V k nosnic (týdny)	M síc	Po et snesených vajec v m síci (ks)	Po et KD v m síci	Pr m. sná-ka na nosnici PRS	Pr m. sná-ka na nosnici PS	IS na nosnici (%)	IS na nosnici (dle TP v %)
20 ó 21 týdn	VII.	81 700	7	4,5	4,5	64,99	40,0 ó 65,0
22 ó 25 týdn	VIII.	490 400	31	27,4	27,3	88,35	65,0 ó 91,0
26 ó 29 týdn	IX.	505 400	30	28,3	28,1	94,38	93,0 ó 95,0
30 ó 33 týdn	X.	519 700	31	29,2	29,0	94,30	95,0 ó 94,7
34 ó 37 týdn	XI.	494 800	30	27,9	27,5	92,96	94,1 ó 93,7
38 ó 41 týdn	XII.	496 800	31	28,2	27,7	90,89	93,0 ó 92,2
42 ó 45 týdn	I.	490 700	31	28,0	27,3	90,24	91,9 ó 91,0
46 ó 49 týdn	II.	432 900	28	24,9	24,1	88,79	90,7 ó 89,9
50 ó 53 týdn	III.	468 900	31	27,2	26,1	87,65	89,2 ó 87,8
54 ó 57 týdn	IV.	438 400	30	25,7	24,4	85,73	87,3 ó 85,8
58 ó 61 týdn	V.	430 800	31	25,5	24,0	82,21	85,3 ó 83,8

62 ó 65 týdn	VI.	401 800	30	24,1	22,4	80,40	83,3 ó 81,7
66 ó 69 týdn	VII.	381 700	31	23,5	21,3	75,95	81,0 ó 78,5
70 ó 73 týdn	VIII.	154 700	17	9,8	8,6	70,28	78,2 ó 75,4
Celkem	---	5 788 700	386	335,0	322,3	86,78	---

Z grafu íslo 4 je patrné, že dosažená intenzita sná-ky se na začátku pohybovala ve variačním rozpětí stanoveném TP. Po 4. sná-kovém měsíci (od 30. týdne v ku nosnic) byla intenzita dosažené sná-ky trvale nižší než intenzita dle TP, a největší rozdíl byl zaznamenán v posledním období před vyazením nosnic z chovu (70. až 73. týden v ku), kdy tento rozdíl činil 5,12 % (počítáno od spodní hranice rozmezí).

Graf 4: Průměrná intenzita sná-ky na 1 nosnici v %



Pokud jde o spotřebu krmiv, ta je u kombinace ISA BROWN v TP charakterizována údajem 111 g na KD. Tato hodnota je v chovu haly 5 ve společnosti AGPI a.s. mírně překročena, skutečná průměrná spotřeba na 1 KD za haly 5 byla zjištěna ve výši 120,3 g, největší hodnota činila 127,4 g a nejmenší naopak 102,6 g.

Spot eba vody není v TP stanovena, proto budeme i zde vycházet ze znalostí získaných v rámci teoretické části textu, kdy se při 90% snáče pohybuje denní spot eba vody na 1 nosnici v rozmezí 0,18 až 0,3 l a v závislosti na teplotě prostředí (JEROCH et al., 2006). Spot eba vody v chovu haly 5 v průměrné výši 0,20 l je průměrná. U tohoto ukazatele je také patrný vliv teploty na spot ebu vody, kdy například její nejnižší spot eba (0,19 l na 1 KD) byla zaznamenána v měsících listopad, prosinec, leden a únor.

Tab. 24: Vybrané ukazatele spot eby krmiva a vody v chovu haly 5 v období od 25. 7. 2013 do 14. 8. 2014

Věk nosnic (týdny)	Měsíc	Počet dní v měsíci	Průměrná spot eba krmiva na KD v g	Průměrná spot eba krmiva na jedno vyprodukované vejce v g	Spot eba vody na KD v l
20 až 21 týdn	červenec	7	102,6	157,9	0,20
22 až 25 týdn	srpen	31	118,4	134,0	0,21
26 až 29 týdn	září	30	124,0	131,4	0,20
30 až 33 týdn	říjen	31	125,4	133,0	0,20
34 až 37 týdn	listopad	30	127,4	137,0	0,19
38 až 41 týdn	prosinec	31	126,1	138,7	0,19
42 až 45 týdn	leden	31	124,3	137,8	0,19

46 ó 49 týdn	únor	28	123,7	139,3	0,19
50 ó 53 týdn	b ezen	31	122,3	139,5	0,20
54 ó 57 týdn	duben	30	120,1	140,1	0,21
58 ó 61 týdn	kv ten	31	116,6	141,8	0,21
62 ó 65 týdn	erven	30	115,7	143,9	0,21
66 ó 69 týdn	ervenec	31	110,2	145,1	0,22
70 ó 73 týdn	srpen	14	103,1	146,7	0,21
Celkem	---	386	120,3	138,6	0,20

Z níže uvedené tabulky číslo 25 je zřejmé, že z celkového průměrného stavu 17 281 kusů nosnic jich uhynulo 2 115 kusů, (konečný stav nosnic při vyskladnění byl 15 166 kusů), což znamená životnost necelých 88 %. Dle charakteristiky hybridní kombinace ISA BROWN uvedené lechtiteli, lze u ní očekávat životnost 94 %. Životnost nosnic byla nižší o 6 %, přesto lze říci, že zdravotní stav nosnic v hale 5 se jevil jako uspokojivý.

Tab. 25: Vybrané ukazatele flivotnosti, respektive úhyn , v chovu haly 5 v období od 25. 7. 2013 do 14. 8. 2014

V k nosnic (týdn)	M síc	Po et dn v m síci	PRS (ks)	Úhyn (ks)	Úhyn z PRS (%)	Úhyn z PS (%)
20 ó 21 týdn	ervenec	7	17 960	36	0,20	0,20
22 ó 25 týdn	srpen	31	17 905	66	0,37	0,37
26 ó 29 týdn	zá í	30	17 849	30	0,17	0,17
30 ó 33 týdn	íjen	31	17 777	52	0,29	0,29
34 ó 37 týdn	listopad	30	17 743	79	0,45	0,44
38 ó 41 týdn	prosinec	31	17 632	85	0,48	0,47
42 ó 45 týdn	leden	31	17 542	114	0,65	0,63
46 ó 49 týdn	únor	28	17 412	132	0,76	0,73
50 ó 53 týdn	b ezen	31	17 257	194	1,12	1,08
54 ó 57 týdn	duben	30	17 045	181	1,06	1,00
58 ó 61 týdn	kv ten	31	16 903	215	1,27	1,20
62 ó 65 týdn	erven	30	16 658	247	1,48	1,38

66 ó 69 týdn	ervenec	31	16 211	288	1,78	1,60
70 ó 73 týdn	srpen	14	15 723	396	2,52	2,20
Celkem	---	386	17 281	2 115	12,24	11,77

Shrnutí zji-t ných skute ností v oblasti ustájení nosnic v podniku AGPI a.s.

Tato kapitola je v nována stru nému shrnutí zji-t ných údaj o chovu (ustájení) nosnic v podniku AGPI a.s. v obohacených klecích a ve voliérách. Jak jifi bylo uvedeno v teoretické ásti, ob tyto formy ustájení nosnic mají z hlediska pohody nosnic i z hlediska úhyn a ufitkovosti své klady i zápory. Zde jsou tyto zp soby ustájení v podniku AGPI a.s. porovnány z hlediska pr m rné ufitkovosti, z hlediska pr m rné spot eby krmiva a z hlediska fivotnosti.

Tab. 26: Souhrnná tabulka vybraných charakteristik u skupin nosnic v halách 1, 2, 4 a 5 v podniku AGPI a.s.

Chov v podniku AGPI	Pr m rná ufitkovost (v ks/1 nosnice)	Pr m rná spot eba krmiva na jeden krmný den (v g/1 KD)	Celková fivotnost nosnic (v %)
Hala 1 ó obohacené klece	331,1	120,8	88
Hala 2 ó obohacené klece	323,3	119,5	87
Pr m r za obohacené klece	327,2	120,15	87,5
Hala 4 ó voliéry	303,9	120,0	83
Hala 5 ó voliéry	335,0	120,3	88
Pr m r za voliéry	319,45	120,15	85,5

Z údajů, které jsou uvedeny v tabulce číslo 26, lze vyvodit:

Průměrná užitkovost

Průměrná užitkovost vyjádřená počtem vajec na jednu nosnici dosáhla nejlepšího výsledku u hal, které jsou osazeny technologií obohacených klecí. Je o 7,75 ks vajec na nosnici vyšší než u hal, které jsou osazeny voliérovou technologií. Podíváme-li se však na jednotlivé haly, pak je třeba zdůraznit také velmi výrazný rozdíl v průměrné užitkovosti u haly 4 a haly 5, který činil celých 31,1 ks vajec, přičemž průměrná užitkovost u haly 5 byla dokonce nejvyšší ze všech sledovaných hal (s počtem 335 ks vajec na jednu nosnici).

Průměrná spotřeba krmiva

Nejnižší průměrná spotřeba krmiva na krmný den byla zaznamenána u haly 2 (obohacené klece) s výší 119,5 g/1 KD. Zároveň nejvyšší průměrná spotřeba krmiva na krmný den byla zaznamenána u skupiny nosnic ustájených v obohacených klecích (hala 1) 120,8 g/1 KD. Průměrná spotřeba krmiva u voliérových chovů byla vyrovnanější, kdy se jednalo o hodnoty 120,0 a 120,3 g/1 KD. Přesto je průměrná spotřeba krmiva vypočtená v rámci chovů v obohacených klecích a průměrná spotřeba krmiva vypočtená v rámci chovů ve voliérách shodná s denní dávkou 120,15 g krmné směsi.

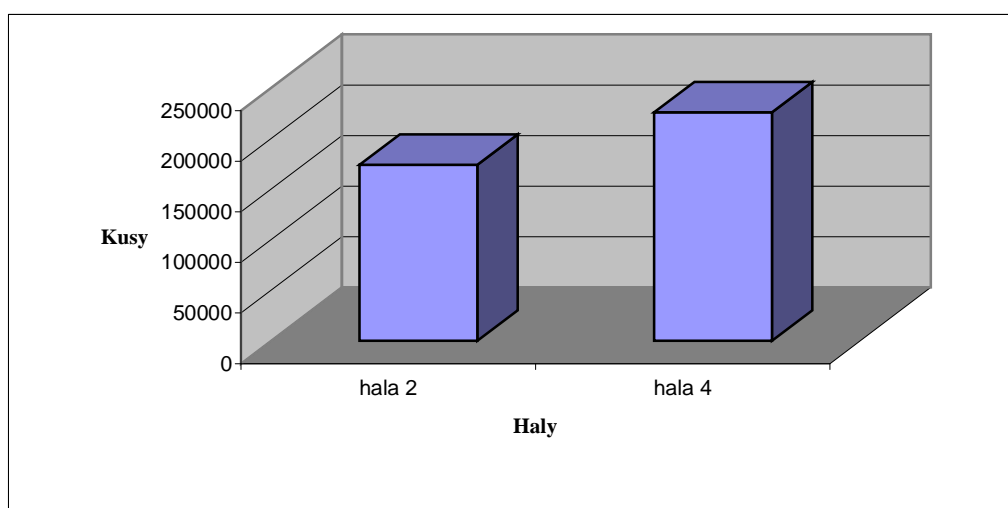
Celková flivotnost zvířat v chovu

Celková flivotnost zvířat v halách s obohacenými klecemi ve společnosti AGPI a.s. činila 87,5 % (88 % u haly 1 a 87 % u haly 2), zatímco v halách s voliérami činí 85,5 %, přičemž u těchto hal je také vhodné upozornit na poměrně velký rozdíl v flivotnosti u jednotlivých hal, který činil celých 5 %.

Z těchto výsledků vyplývá, že z hlediska producenta vajec (tedy z hlediska flivotnosti, nákladů na krmivo, nákladů na léky, užitkovosti a z hlediska kvality vajec) lze za výhodnější považovat chovy nosnic v obohacených klecích. Z hlediska pohody zvířat jsou však naopak výhodnější chovy nosnic ve voliérách.

Z grafu číslo 5 jsou vidět rozdíly kvality vajec v obohacených klecích a ve voliérách. Jsou zde prezentovány výsledky haly 2 a haly 4. Hala 2 představuje technologii obohacených klecí a nosnice byly naskladněny v 10. měsíci 2012 a vyskladněny v 10. měsíci 2013. Za toto období zde bylo vyprodukováno 5 606 140 kusů vajec a z tohoto množství bylo 173 790 kusů vajec 2. jakosti šB, což činí 3,1 %. Hala 4 představuje voliérovou technologii a nosnice byly naskladněny ve 4. měsíci 2012 a vyskladněny ve 4. měsíci 2013. Za toto období bylo vyprodukováno 5 371 170 kusů vajec a z tohoto množství bylo 225 590 kusů vajec 2. jakosti šB, což činí 4,2 %. Tato vejce 2. jakosti jsou dále zpracovávána výtlučkem do vejce melangé, která se zchladí a dodává jako surovina k dalšímu zpracování zpracovateli výrobci vajecných sušených a tekutých výrobků VPDZ Velké Pavlovice. (viz obr. 11)

Graf 5: Srovnání kvality vajec v obohacených klecích a ve voliérách



Vzhledem k tomuto zjištění lze tedy uspořádat chov nosnic v podniku AGPI a.s., kdy zde jsou brány v potaz výhody a nevýhody obou způsobů chovu (ustájení) nosnic a je proto vyúfita kombinace obou, považovat za více než vhodné.

Krmení a výfiva nosnic v podniku a jejich zhodnocení

Pokud jde o krmení nosnic v podniku AGPI a.s., také to bylo srovnáváno s předávkou na krmení hybridní kombinace ISA BROWN dle TP jeho lechtitele

(INTEGRA, a.s., fiab ice, 2014). Toto srovnání p itom bylo pro p ehlednost rozd leno do tí tabulek, a to z hlediska obsahu pot ebných aminokyselin, makroprvk a vybraných mikroprvk v krmné sm si.

Vzhledem k pr m rné spot eb krmiva na 1 krmný den v podniku AGPI a.s., která iní 120,15 g (viz Tab. 27), byly z technologického návodu vybrány údaje týkající se denní krmné dávky 120 g/den. Pro ur ité zjednodu-ení zde byly hodnoceny 2 krmné sm si, které jsou v podniku poufívány nejdéle, tedy pouze KS N/1 a N/2 ó viz Tab. 28, p i emfl tyto dv sm si byly porovnány s údaji z technologického návodu týkajícího se pofladvk na krmné sm si od 28. týdne v ku do konce sná-ky (se zam ením na doporu ený obsah pot ebných aminokyselin v krmné sm si), od 28. týdne do 50. týdne a od 50. týdne do konce sná-ky (v p ípad doporu eného obsahu makroprvk v krmné sm si) a po celé období sná-ky (v p ípad doporu eného obsahu mikroprvk v krmné sm si).

Tab. 27: Stanovení pr m rné spot eby krmiva na jeden krmný den ve ty ech sledovaných halách spole nosti AGPI a.s.

Haly spole nosti AGPI a.s.	Pr m rná spot eba krmiva (g/1 KD)
Hala 1	120,8
Hala 2	119,5
Hala 4	120,0
Hala 5	120,3
Pr m r za v-echny ty i haly	120,15

Tab. 28: Pohled krmných směsí používaných ve společnosti AGPI a.s. k vlivu kuřic a nosnic

Druh krmné směsi	Věk kuřic/nosnic (v týdnech) Varianta 1	Doba zkrmování KS (počet týdnů) Varianta 1	Věk kuřic/nosnic (v týdnech) Varianta 2	Doba zkrmování KS (počet týdnů) Varianta 2
KS N/0	16 až 19	4	16 až 19	4
KS N/1 a Start	20 až 24	5	20 až 24	5
KS N/1	25 až 46	21	25 až 46	21
KS N/2	47 až 65	19	47 až vyskladnění	27 a 29
KS N/3	66 až vyskladnění	8 a 10	---	---

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že z hlediska vlivu krmiva na snášku mají největší význam v chovech ve společnosti AGPI a.s. dvě krmné směsi, a to KS N/1 a KS N/2 a jejich složení bude charakterizováno v následujících tabulkách.

Tab. 29: Doporučený obsah aminokyselin v KS dle TP a jejich skutečný obsah v KS N/1 a v KS N/2

Aminokyselina	Doporučený obsah dle TP (v %)	Obsah v KS N/1 (v %)	Obsah v KS N/2 (v %)
Proteiny	16,2	15,849	14,7
Lyzin	0,75	0,786	0,738
Methionin	0,38	0,372	0,33
Methionin + Cystin	0,64	0,66	0,609
Tryptofan	0,173	0,189	0,171
Threonin	0,55	0,554	0,507
Izoleucin	0,66	0,635	---
Valin	0,71	0,727	---
Lyzin stravitelný	0,67	0,69	0,656

Methionin stravitelný	0,36	0,338	0,299
Methionin + Cystin stravitelný	0,58	0,581	0,536
Tryptofan stravitelný	0,148	0,164	0,145
Threonin stravitelný	0,47	0,469	0,43
Izoleucin stravitelný	0,6	0,556	---*
Valin stravitelný	0,65	0,626	---*

Pozn.: *údaj není v rámci analýzy krmné směsi znám.

Z výše uvedené tabulky, ve které jsou u užívaných krmných směsí zeleně označeny hodnoty, které jsou vyšší než technologickým návodem doporučené množství a červeně naopak hodnoty, které jsou nižší než technologickým návodem doporučené množství, je zřejmé, že krmná směs s N/1 odpovídá téměř požadavkům na obsah proteinů a aminokyselin podstatně lépe než krmná směs s N/2, kdy:

- krmná směs s N/1 splňuje doporučené množství aminokyselin s výjimkou tří hodnot u Methioninu celkem, Methioninu stravitelného a Threoninu stravitelného
- krmná směs s N/2 splňuje doporučené množství pouze u součtu Methioninu a Cystinu celkem
- obě krmné směsi nesplňují doporučené množství proteinů.

Tab. 30: Doporučený obsah makroprvků v krmné směsi dle technologického návodu a jejich skutečný obsah v KS N/1 a v KS N/2

Makroprvky	Doporučený obsah dle technologického návodu od 28. do 50. týdne (v %)	Obsah v KS N/1 (v %)	Doporučený obsah dle technologického návodu od 50. týdne do konce snáčky (v %)	Obsah v KS N/2 (v %)
Využitelný fosfor	0,35	0,296	0,32	0,32

Celkový vápník	3,4 ó 3,6	3,614	3,6 ó 3,8	3,7
Sodík minimum	0,15	0,158	0,15	0,16
Chlor	0,14 ó 0,22	0,16	0,14 ó 0,22	0,23

Z výše uvedené tabulky, ve které jsou u užívaných krmných směsí zeleně označeny hodnoty, které jsou vyšší než technologickým návodem doporučené množství, červeně naopak hodnoty, které jsou nižší než technologickým návodem doporučené množství, a žlutě hodnoty, které se pohybují ve stanoveném rozmezí nebo jsou stejně vysoké jako doporučené množství, je zřejmé, že krmná směs s N/2 odpovídá téměř požadavkům na obsah makroprvků podstatně lépe než krmná směs s N/1, kdy:

- krmná směs s N/1 ne splňuje doporučené množství využitelného fosforu
- krmná směs s N/2 splňuje všechny doporučené množství makroprvků

Tab. 31: Doporučený obsah vybraných mikroprvků v krmné směsi dle technologického návodu a jejich skutečný obsah v KS N/1 a v KS N/2

Mikroprvky	Doporučený obsah dle technologického návodu	Obsah v KS N/1	Obsah v KS N/2
Mangan (v mg/1 kg)	70	---	104,01
železo (v mg/1 kg)	60	130,49	121,22
M (v mg/1 kg)	8	10,75	12,66
Vitamín A (v m. j.)	10.000	---	10.000
Vitamín D3 (v m. j.)	2.500	---	3.000
Vitamín E (v mg)	20	---	31,09

Pozn.: *údaj není v rámci analýzy krmné směsi znám.

Z výše uvedené tabulky, ve které jsou u užívaných krmných směsí zeleně označeny hodnoty, které jsou vyšší než technologickým návodem doporučené množství, a žlutě hodnoty, které jsou stejně vysoké jako doporučené množství, je zřejmé, že:

- krmná směs N/1 má není možné ji přehodnotit, protože nebyly známy hodnoty u některých mikroprvků
- krmná směs N/2 splňuje všechny doporučené hodnoty mikroprvků

Souhrnně lze tedy říci, že v případě krmení nosnic byly zjištěny mírné nedostatky, pokud jde o nedostatečný obsah proteinů v krmné směsi N/1 a N/2, nedostatečný obsah některých potravních aminokyselin v krmné směsi N/2 a nedostatečné množství využitelného fosforu v krmné směsi N/1.

Oblast krmení je vhodné doplnit o spotřebu vody, přičemž lze uvést, že průměrná denní spotřeba vody za vybrané typy hal v podniku AGPI a.s. ve výši 0,20 l je přiměřená a dostatečná, a to i díky operativně fungujícímu systému řízení mikroklimatu hal.

Tab. 32: Stanovení průměrné spotřeby vody na jeden krmný den ve všech halách společnosti AGPI a.s.

Haly společnosti AGPI a.s.	Průměrná spotřeba vody (v l/1 KD)
Hala 1	0,20
Hala 2	0,19
Hala 4	0,22
Hala 5	0,20
Průměr za všechny typy hal	0,20

SOUHRN

Porovnání zjištěných údajů s výsledky dosaženými v souvisejícím regionu, v České republice a v některých státech Evropské unie

V předchozích kapitolách byly zjištěny výsledky ve vybraném chovu nosnic v podniku AGPI a.s. Tyto pak byly hodnoceny podle hledisek jejich srovnávání s údaji uváděnými lechtiteli genetické kombinace ISA BROWN v TP. Pro objektivizaci dosažených poznatků je v této kapitole provedeno srovnání dosažené průměrné užitkovosti s tímto údajem v rámci českého regionu (v Jiho českém kraji), následně i celé České republiky a rovněž i v rámci vybraných zemí Evropské unie.

Tab. 33: Zjištěná průměrná užitkovost nosnic ve sledovaných halách.

Chov nosnic ze společnosti AGPI a.s.	Průměrná roční užitkovost nosnic (ks vajec/1 nosnice) průměrného stavu
hala 1	331,1
hala 2	323,3
hala 4	303,9
hala 5	335,0
Průměr za 4 sledované haly	323,3

Průměrná roční užitkovost nosnic ve čtyřech sledovaných halách společnosti AGPI a.s. činila 323,3 kus vajec na jednu nosnici průměrného stavu. Tento údaj je srovnáván s údaji za Jiho český kraj a celou Českou republiku a zároveň je srovnáván s analogickými hodnotami, prezentovanými vybranými zeměmi Evropské unie za období let 2012 a 2013.

Tab. 34: Průměrná roční užitkovost nosnic v běžném provozu v jihozápadním regionu, v celé ČR ve vybraných zemích EU v letech 2012 a 2013 (v ks vajec na jednu nosnici průměrného stavu/rok)

Sledovaný region/sledovaná země	Průměrná užitkovost nosnic za rok 2012	Průměrná užitkovost nosnic za rok 2013
Jihozápadní kraj	304,8	255,0
česká republika	307,9	308,1
Německo	329,3	330,1
Rakousko	323,5	324,0
Polsko	341,1	342,0
Slovensko	310	310,4
Velká Británie	302,5	303,0

Zdroj: http://www.czso.cz/csu/2012edicniplan.nsf/publ/2117-12-r_2012,
http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/publ/2117-13-r_2013,
http://ec.europa.eu/agriculture/eggs/presentations/index_en.htm

Z výše uvedené tabulky číslo 34 je zřejmé, že průměrná snášenka ve vybraných vybraných oblastech podniku AGPI a.s. je výrazně nižší než průměrná užitkovost nosnic v Jihozápadním kraji v období let 2012 a 2013, kde rok 2013 zahrnuje údaje i z jihozápadních drobných chovů, a zároveň i z celé české republiky v období let 2012 a 2013 a je na úrovni průměrné snášenky na jednu nosnici průměrného stavu dosažené v období let 2012 a 2013 v Rakousku a Německu.

Produkce vajec ve sledovaných provozech a ekonomika jejich produkce

Jak již bylo uvedeno výše, v roce 2014 společnost AGPI a.s. vyprodukovala 55.000.000 kusů vajec, a to při následujících nákladech na 1 vyrobené vejce:

Tab. 35: Náklady společnosti AGPI a.s. na 1 ks vyrobeného vejce v roce 2014

Složka výrobních nákladů	Hodnota v Kč	Podíl na celkových výrobních nákladech (v %)
Spotřeba krmiv	0,98	50,8

Spot eba energií	0,05	2,6
Spot eba obal. materiálu	0,14	7,3
Náklady na veterinární úkony a lé iva a dezinfekci	0,06	3,1
Asanace a likvidace flivo i-ného odpadu	0,05	2,6
P epravné vajec	0,12	6,2
Spot eba LTO	0,05	2,6
Opravy a udrflování	0,06	3,1
Osobní náklady	0,19	9,8
Odpisy	0,12	6,2
Podíl správní reffie	0,11	5,7
Náklady na 1 vejce celkem	1,93	100,0

Pokud spole nost vyprodukovala 55.000.000 vajec, pak celkové ro ní náklady na tuto produkci p edstavovaly v roce 2014 ástku 106.150.000,- K .

Budeme-li uvařovat, že v roce 2014 byla dle SZIF (ZPRÁVA O TRHU VAJEC, (2014) prům rná cena zem d lských výrobc vajec 1,78 K /1 ks, je více než z ejmé, že produkce vajec je pro sledovaný podnik ztrátová, a to ve vý-í 8.250.000,- K . (Jedná se pouze o p iblížný údaj, protože byla pouřita prům rná cena zem d lských výrobc vajec stanovená pouze za první pololetí roku 2014).

Tato situace je způsobena zejména dovozem vajec z ostatních stát (zejména z Polska, Litvy, Ukrajiny a Ně mecka) s nižší cenou, což vytvá ří velký konkuren ní tlak, protože zákazníci v ČR jsou citliví na cenu ó to ostatn uvedl v rozhovoru pro Sv t pr myslu (AGPI a.s. ó Cena vaj í ek nepokryje náklady, (2013) na konci roku 2013 sám editel spole nosti AGPI a.s. Ing. Ji ř Leskovec.

ZÁV R

Celý tento text sm oval k zadanému cíli, kterým bylo vyhodnocení dvou systém ustájení nosnic chovaných ve vybraném podniku - společnosti AGPI a.s. Tedy ustájení v obohacených klecích a ve voliérách a dále zhodnocení způsobu krmení nosnic v tomto podniku.

Na základ analýzy dostupných informací z e-ného podniku, týkajících se ty vybraných skupin nosnic, z nichž dv byly ustájené v obohacených klecích a dv ve voliérách, byly získány následující poznatky:

- průměrná nosná užitkovost byla vyšší u skupin ustájených v obohacených klecích
- celková flivotnost zvířat v chovu byla nižší u skupin ustájených ve voliérách
- průměrná spotřeba krmiva na krmný den byla u obou systém chovu nosnic stejná

Vzhledem k těmto zjištěním, která ukazují na výhodnost chovu nosnic v obohacených klecích, ale také vzhledem k tomu, že z hlediska welfare nosnic jsou naopak výhodnější chovy ve voliérách, lze uspořádat chovu nosnic v podniku AGPI a.s., tedy kombinaci obou těchto systém chovu nosnic, považovat za více než vhodné.

Pokud jde o způsob krmení nosnic v podniku, pak lze říci, že fázová výživa nosnic je vhodná, přesto u ní byly zjištěny určité nedostatky, které by bylo vhodné odstranit změnou receptury kompletních krmných směsí nebo jejich doplněním vhodnými aditivami. Jedná se především o fakt, že v obou hodnocených krmných směsích (N/1 a N/2) je nedostatečný obsah proteinů, v krmné směsi N/1 je nedostatečné množství využitelného fosforu a v krmné směsi N/2 byla naopak zjištěna nedostatečná saturace některými aminokyselinami.

Podíváme-li se na průměrnou užitkovost nosnic podle počtu snesených vajec na jednu nosnici průměrného stavu za všechny hodnocené haly ve společnosti, tato byla vyšší než průměrná užitkovost nosnic v Jihozápadním území v období let 2012 a

2013, kde rok 2013 zahrnuje údaje i z jiho českých drobných výrobců, a zároveň i nefi-
nální úroveň užitkovosti nosnic v celé české republice v daném období, kde rok 2013
prezentuje údaj pro finanční užitkovosti představitelů velkochovů.

Na úplný závěr lze říci, že podnik AGPI a.s. v oblasti produkce vajec
označit za kvalitní, takže bohužel, není na českém trhu dostatečně oceněn a je tak
pro výrobní společnost ztrátovou. Přesto není vhodné příliš zasahovat do kvalitně
fungující výroby vajec. Pro ziskovost této činnosti by bylo třeba, aby došlo ke změně
ve fungování trhu s vejci, což k omezení dovozu nekvalitních a levnějších vajec, ke
zvýšení povědomí spotřebitelů o kvalitě českých vajec a ke zvýšení jejich zájmu
o kvalitnější vejce, a to i za vyšší ceny.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AGPI a.s. ó Cena vají ek nepokryje náklady, (2013): Sv t Pr myslu [online], [cit. 2015-01-02]. Dostupné z: [agpi-as-cena-vajicek-nepokryje-naklady](#).
2. AHMADI, F., RAHIMI F., (2011): Factors affecting quality and quantity of egg production in laying hens: A Review. World Applied Sciences Journal, vol. 12, no. 3, p. 372-384, ISSN 1818-4952.
3. BOHÁ KOVÁ, B., (2014): Vejce, První vydání, Praha: Sdružení eských spot ebitel pro eskou technologickou platformu pro potraviny, 13 s., Jak poznáme kvalitu?, ISBN 978-80-87719-16-9.
4. BROU EK, J., ERMÁK B., (2014): Harmful gases emissions from poultry and possibilities of their reduction, In: ECOLOGIA Bratislava.
5. ERVENKA, J., KOVÁ OVÁ K., (2009): Zem d lské zboffízalství, První vydání první dotisk, Praha: eská zem d lská univerzita, Provozn ekonomická fakulta, 205 s., ISBN 978-80-213-1535-8.
6. DAVIS, K., (2009): Prisoned chickens, poisoned eggs: An inside look at the modern poultry industry. Revised edition. Summertown, Tenn.: Book Pub. Co., 209 s., ISBN 978-1-57067-229-3.
7. Egg marketing: A guide for the production and sale of eggs. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, (2003): 121 s., ISBN 92-510-4932-7.
8. HOLOUBEK, J. et al.,(2000): Základy chovu dr befe, Praha: eská zem d lská univerzita v Praze
9. JEDLI KA, M., (2010): Zásady odchovu ku ic, Ná–chov, ro . 70, . 11, s. 40., ISSN 0027-8068.
10. JEROCH, H., ERMÁK B., KROUPOVÁ V., (2006): Základy výfivy a krmení hospodá ských zví at: V decká monografie, První vydání, eské

Bud jovice: Jiho česká univerzita v českých Bud jovicích, Zemědělská fakulta, 212, 76 s., ISBN 80-704-0873-1.

11. KODETM A., VÝMOLA J. et al., (2003): Základy moderní výroby drůbeže, První vydání, Praha: česká zemědělská univerzita, 137 s., ISBN 80-213-1077-4.
12. LEDVINKA, Z., TĚMOVÁ E., TĚMOLC L., (2008): Užitkovost nosnic a kvalita vajec v různých systémech chovu: metodika pro praxi, První vydání, Praha: česká zemědělská univerzita, 24 s., ISBN 978-80-213-1831-1.
13. MATOUŠEK, V. et al., (2013): Chov hospodářských zvířat II., české Bud jovice: JU ZF, ISBN 978-80-7394-392-9
14. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, (2013): Situace a výhledová zpráva drůbeže a vejce. Praha: Ministerstvo zemědělství, 48 s., ISBN 978-80-7434-125-0.
15. NAGY, J. et al., (2009): Hygiena masa hydiny, vajec a zveriny: I. Díl, První vydání, Košice: Edičné stredisko Univerzity veterinárskeho lekárstva v Košiciach, 371 s., ISBN 978-80-8077-179-9.
16. NYS, Y., BAIN M., IMMERSEEL F.V., (2011): Improving the safety and quality of eggs and egg products: Volume 1: Egg chemistry, production and consumption, Oxford: Woodhead Pub., 602 s., Woodhead Publishing in food science, technology, and nutrition, no. 213. ISBN 08570907202.
17. Oficiální stránky českého statistického úřadu. Dostupné z: <http://www.czso.cz>
18. Oficiální stránky Evropského statistického úřadu. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat>
19. PODKOWKA, Z., PODKOWKA W., TĚCHA M., ERMÁK B., TĚCH M., (2013): Emise skleníkových plynů u drůbeže. Farmář, ro. 19, 12/2013, s. 36-39.

20. P IKRYL, M. et al., (2012): Chov nosnic pro produkci konzumních vajec: technologické systémy uplatující standardy pro ochranu nosnic, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 68 s., ISBN 978-80-213-2350-6.
21. SIMEONOVÁ, J., MÍKOVÁ K., KUBIŠOVÁ S., INGR I., (2013): Technologie drůbeže, vajec a minoritních živočišných produktů, Druhé nezměněné vydání, Brno: Mendelova univerzita v Brně, 241 s., ISBN 978-80-7375-891-2.
22. SKŘIVAN, M. et al., (2000): Drůbežnictví 2000, Praha: Agrospoj
23. STEINHAUSEROVÁ, I., SIMEONOVÁ J., NÁPRAVNÍKOVÁ E., TREMLOVÁ B., (2003): Produkce a zpracování drůbeže, vajec a medu, První vydání, Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 82 s., ISBN 80-730-5462-0.
24. SUKOVÁ, I., (2001): Vejce jako vynikající potravina. Naše vejce [online], [cit. 19. 12. 2013]. Dostupné z:
<http://www.agronavigator.cz/default.asp?ids=123&ch=1&typ=1&val=1512>
25. TECHNOLOGICKÝ NÁVOD, (2014): ISA Brown, Bovans Brown, Hisex Brown. INTEGRA, a.s., Fiabice, A Hendrix Genetics Company. Dostupné z:
[http://www.integrazabice.cz/~media/Files/Integra/Techmanuals/Technologicky Navod 2014.pdf](http://www.integrazabice.cz/~media/Files/Integra/Techmanuals/Technologicky%20Navod%202014.pdf)
26. TULÁČEK, F., (2002): Chov hrabavé drůbeže, První vydání, Praha: Brázda, 160 s., 12 s. bar. příl., ISBN 80-209-0309-7.
27. VELÍČEK, J., (2002): Chemie potravin II, Druhé upravené vydání, Tábor: OSSIS, 331 s., ISBN 80-866-5903-8.
28. VELÍČEK, J., (2009): Chemie potravin I, Rozšířené a přepracované třetí vydání. Tábor: OSSIS, 2009, 580 s., ISBN 978-80-86659-17-6.
29. ZELENKA, J., ZEMAN, L., (2006): Výživa a krmení drůbeže, Praha: Biofaktory Praha

30. ZELENKA, J., HEGER J., ZEMAN L., (2007): Doporužený obsah živin v krmných směsích a výživná hodnota krmiv pro drbeč: Recommended nutrient content in poultry diets and nutritive value of feeds for poultry, Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 30, [46] s., ISBN 978-80-7375-091-6.
31. ZPRÁVA O TRHU VAJEC, (2014): Praha: SZIF, XVII., červen 2014.
Dostupné:
http://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F07%2F1406808343746.pdf.

P ÍLOHY

Složení receptury

Kód	Popis	NO
Výrobna	Kategorie zvířat	
Složení		
Kód	Surovina	Množství v %
400023	Pšenice	57,132
400037	Sojový extr. šrot	17,400
400011	Kukuřice	17,200
961702524	Uhlič. vápenatý grit	4,100
961702523	Uhlič. vápenatý	1,900
961000323	MCP	1,000
400036	Sojový olej	0,800
961000066	Chlorid sodný	0,258
961000343	Methionin hydroxyanalog	0,110
961000051	Hydrogenuhlíčan sodný	0,100
		100,000 %

Analýzy

Jakostní znak	Hodnota/kg KS	Jakostní znak	Hodnota/kg KS
Sušina	882,40 g	Ca fytáza	24,36 g
Cukry	34,24 g	Na	1,40 g
Protein	159,48 g	Fe celkem	89,63 mg
Vláknina	24,28 g	Cu celkem	4,64 mg
Tuk	28,31 g	Mn celkem	22,15 mg
Škrob	418,44 g	Vitamin E	11,10 mg
Popel	96,27 g	Kys. linolová C18:2	12,79 g
ME drůbež	11,67 MJ		
ME drůbež Zeman	11,61 MJ		
ME drůbež enz	12,04 MJ		
MET/LYS	0,47		
MET	3,37 g		
MET+CYS	6,34 g		
TRP	1,89 g		
ARG	9,65 g		
LYS str. drůbež	6,21 g		
MET str. drůbež	3,05 g		
M+C str. drůbež	5,57 g		
THR str. drůbež	4,65 g		
TRP str. drůbež	1,64 g		
ARG str. drůbež	8,48 g		
LYS	7,16 g		
THR	5,49 g		
Cl	1,96 g		
Ca	24,36 g		
P	5,73 g		
P využ. drůbež	3,26 g		

Obr. . 1

Kopie analytického protokolu, prezentující reálnou skladební strukturu speciální krmné směsi pro intenzivní výkrm nosnic, která se podává od 16. týdne do 19. týdne stáří nosnic.

Složení krmiv

Kód	Popis	N 1	start
Výrobna	Kategorie zvířat		
Kód	Surovina	Množství v %	
400023	P Ženice	45,782	
400011	Kukuřice	22,000	
400037	S ojob extr. Žrot	20,036	
961702523	Uhlíkat vápenatb	5,600	
961702524	Uhlíkat vápenatb grit	3,800	
961000142	Živodižnbtuk	1,000	
961000323	MCP	0,700	
961000066	Chlorid sodnb	0,272	
961000343	Methionin hydroxyanalog	0,235	
961711338	AG-N 0,2% (AG-11338)	0,200	
961000051	Hydrogenuhlíkat sodnb	0,150	
961000342	L-lysin tekutb	0,150	
961716409	AG-Fytáza OptiPhos 0,05-0,1% (AG-16409)	0,075	
			100,000 %

Jakovostní znak	Hodnota/kg KS	Jakovostní znak	Hodnota/kg KS
S užina	886,49 g	VAL str. drf bej	6,47 g
Protein	163,22 g	ILE str. drf bej	5,76 g
Vláknina	23,62 g	METstr.D/LYS str.D	0,54
Tuk	30,39 g	M+Cstr.D/LYS str.D	0,87
š krob	387,63 g	THRstr.D/LYS str.D	0,66
Cukry	34,09 g	TRPstr.D/LYS str.D	0,23
Popel	129,72 g	ARGstr.D/LYS str.D	1,19
ME drf bej	11,20 MJ	VALstr.D/LYS str.D	0,87
ME drf bej enz	11,49 MJ	ILEstr.D/LYS str.D	0,78
ME drf bej Zeman	11,17 MJ	Ca	36,51 g
LYS	8,43 g	Ca fytáza	37,41 g
MET	4,41 g	P	4,98 g
MET+CYS	7,33 g	Ca/P	7,33 -
THR	5,76 g	P vyuj. drf bej	3,39 g
TRP	1,93 g	Na	1,60 g
ARG	10,05 g	Cl	2,02 g
VAL	7,51 g	Ca fytP vyuj. dr	11,04 -
ILE	6,58 g	K	7,16 g
LYS str. drf bej	7,43 g	Mg	1,68 g
MET str. drf bej	4,04 g	Ca/P vyuj. dr	10,78 -
M+C str. drf bej	6,49 g	Meq Na+K-Cl	154,88 -
THR str. drf bej	4,87 g	Fe celkem	133,64 mg
TRP str. drf bej	1,67 g	Cu celkem	10,86 mg
ARG str. drf bej	8,85 g		

Obr. . 2

Kopie analytického protokolu, prezentující reálnou skladební strukturu speciální krmné sm si pro intenzivní výkrm nosnic, která se podává od 20. týdne do 24. týdne stá í nosnic.

Složení receptury

Kód	Popis	N 1
Výrobna	Kategorie zvířat	
Kód	Surovina	Množství v %
400023	P Ženice	52,115
400037	Sojovb extr. Žrot	18,400
400011	Kukuřce	18,000
961702523	Uhlíkatán vápenatb	5,000
961702524	Uhlíkatán vápenatb grit	4,400
961000142	Živodižnbtuk	0,600
961000323	MCP	0,490
961000051	Hydrogenuhlíkatán sodnb	0,250
961000066	Chlorid sodnb	0,200
961711338	AG-N 0,2% (AG-11338)	0,200
961000343	Methionin hydroxyanalóg	0,160
961000342	L-lysin tekutb	0,110
961716409	AG-Fytáza OptiPhos 0,05-0,1% (AG-16409)	0,075
100,000 %		

Jakostrní znak	Hodnota/g KS	Jakostrní znak	Hodnota/g KS
S užina	885,50 g	VAL str. drf be	6,26 g
Protein	158,49 g	ILE str. drf be	5,56 g
Vláknina	23,65 g	METstr.D/LYSstr.D	0,49
Tuk	25,83 g	M+Cstr.D/LYSstr.D	0,84
Š krob	396,48 g	Thrstr.D/LYSstr.D	0,68
Cukry	33,86 g	TRPstr.D/LYSstr.D	0,24
Popel	126,91 g	ARGstr.D/LYSstr.D	1,23
ME drf be	11,16 MJ	VALstr.D/LYSstr.D	0,91
ME drf be enz	11,50 MJ	ILEstr.D/LYSstr.D	0,81
ME drf be Zeman	11,12 MJ	Ca	36,14 g
LYS	7,86 g	Ca fytáza	37,04 g
MET	3,72 g	P	4,50 g
MET+CYS	6,60 g	Ca,P	8,02 -
THR	5,54 g	P vyu . drf be	2,96 g
TRP	1,89 g	Na	1,58 g
ARG	9,65 g	Cl	1,60 g
VAL	7,27 g	Ca fyt/P vyu . dr	12,53 -
ILE	6,35 g	K	6,92 g
LYS str. drf be	6,90 g	Mg	1,66 g
MET str. drf be	3,38 g	Ca,P vyu . dr	12,22 -
M+C str. drf be	5,81 g	Meq Na+K-Cl	163,63 -
THR str. drf be	4,69 g	Fe celkem	130,49 mg
TRP str. drf be	1,64 g	Cu celkem	10,75 mg
ARG str. drf be	8,48 g		

Obr. . 3

Kopie analytického protokolu, prezentující reálnou skladební strukturu speciální krmné sm si pro intenzivní výkrm nosnic, která se podává od 25. týdne do 46. týdne stá í nosnic.

Složení receptury

Kód	Popis	N 2	
Výrobna	Kategorie zvířat		
Složení			
Kód	Surovina	Množství v %	
400023	Pšenice	64,300	
400254	Slun. extr. šrot část. loupáný	10,000	
400037	Sojový extr. šrot	7,140	
961702523	Uhlíč. vápenatý	5,185	
400011	Kukuřice	5,000	
961702524	Uhlíč. vápenatý grit	4,500	
961000142	Živočišný tuk	2,298	
961000323	MCP	0,464	
961000062	L-lysin HCl	0,259	
961000066	Chlorid sodný	0,231	
961000051	Hydrogenuhlíčan sodný	0,216	
961671015	AG-N bez fyt. 0,2% (MK-11311)	0,200	
961000343	Methionin hydroxyanalog	0,101	
961706538	Premix Phyzyme XP 10000 TPT 0,03-0,05% 700221	0,075	
961000061	L-threonin	0,030	
		100,000 %	
Analýzy			
Jakostní znak	Hodnota/kg KS	Jakostní znak	Hodnota/kg KS
Sušina	889,01 g	M+C str. drůbež	5,36 g
Protein	147,00 g	THR str. drůbež	4,30 g
Vláknina	37,44 g	TRP str. drůbež	1,45 g
Tuk	40,05 g	ARG str. drůbež	7,85 g
Škrob	380,17 g	Ca	37,00 g
Cukry	30,34 g	Ca fytáza	38,00 g
Popel	128,42 g	P	4,94 g
ME drůbež	11,19 MJ	P využ. drůbež	3,20 g
ME brojler	10,30 MJ	Na	1,60 g
ME nosnice	11,37 MJ	Cl	2,30 g
ME drůbež Zeman	11,09 MJ	Fe celkem	121,22 mg
ME drůbež enz	11,61 MJ	Cu celkem	12,66 mg
LYS	7,38 g	Mn celkem	104,01 mg
MET	3,30 g	Vitamín A	10 000,00 m.j.
MET+CYS	6,09 g	Vitamín D3	3 000,00 m.j.
THR	5,07 g	Vitamín E	31,09 mg
TRP	1,71 g	Kys. linolová C18:2	9,11 g
ARG	8,85 g	Škrob celkem	390,80 g
MET/LYS	0,45		
LYS str. drůbež	6,56 g		
MET str. drůbež	2,99 g		

Obr. . 4

Kopie analytického protokolu, prezentující reálnou skladební strukturu speciální krmné směsi pro intenzivní výkrm nosnic, která se podává od 47. týdne do 65. týdne stáří nosnic.

E L A B O R : P R O G R A M A N A L Y Z Y

Datum :
Receptura : N3

Č.	KOD ZÁKLADNÍ SUROVINY	PARAMETR	A.H.	A.S.	PARAMETR	A.H.	A.S.
1	1 Psenice	69.860 Vlhkost	10.97		Sodík(Na)	%	0.17 0.19
2	21 Kukurice	6.780 Susina	88.82	99.76	Chlor(Cl)	%	0.22 0.25
3	25 Soja ex.srot(48%)	10.710 N-látky	13.37	15.02	Zinek(Zn)	mg/kg	69.11 77.63
4	93 Tuk živocísny	0.500 Tuk	2.26	2.54	Mangan(Mn)	mg/kg	125.27 140.70
5	63 Monokalciumfosfat	1.030 Vlákna	2.46	2.76	Jod(I)	mg/kg	0.89 1.00
6	64 Vapenec krmny	10.160 Popel	12.53	14.08	Selen(Se)	mg/kg	0.28 0.32
7	65 Sul krmna	0.230 MEp MJ	11.85	13.31	Vitamin A	m.j./kg	10251.13 11514.11
8	67 L-lysin HCl(78,8%)	0.190 MEp-enzym MJ	11.85	13.31	Vitamin D 3	m.j./kg	3000.00 3369.61
9	78 DL-methionin(L082%)	0.160 MEd MJ	11.16	12.54	Vitamin E	mg/kg	27.34 30.71
10	271 Hydrogenuhlíc.sodn	0.180 MEd-enzym MJ	11.16	12.54	Vitamin K 3	mg/kg	2.00 2.25
11	99 AG-N (0,2%) 11301f	0.200 Lysin	0.69	0.77	Vitamin B 1	mg/kg	4.73 5.31
		Methionin	0.34	0.38	Vitamin B 2	mg/kg	5.15 5.79
		Threonin	0.43	0.48	Vitamin B 6	mg/kg	5.38 6.04
		Tryptofan	0.16	0.18	Vitamin B 12	mcg/kg	15.63 17.55
		Met.+Cystin	0.58	0.65	Cholínchlorid	mg/kg	1068.24 1199.85
		Arginin	0.73	0.82	Niacinamid	mg/kg	58.46 65.67
		str.Lysin -drubez	0.61	0.69	Biotin	mg/kg	0.16 0.17
		str.Methionin dr.	0.31	0.34	Lysin:MEprasata		0.00 0.00
		str.Threonin dr.	0.37	0.41	Lysin:Treonin		0.00 0.00
		str.Met.+Cyst.dr.	0.54	0.60	Lysin:Methionin		0.00 0.00
		str.Lysin-prasata	0.64	0.72	Lysin:Tryptofan		0.00 0.00
		str.Methionin pr.	0.34	0.38	Vitamin C	mg/kg	0.00 0.00
		str.Threonin pr.	0.38	0.42	Kys.linolova	%	0.80 0.90
		str.Met.+Cyst.pr.	0.56	0.63	Kysel. listova	mg/kg	0.50 0.56
		Vapnik(Ca)	4.08	4.59	Betain	mg/kg	50.00 56.16
		Fosfor(P)	0.56	0.62	Zelezo(Fe)	mg/kg	128.05 143.82
		Fosfor str.prasat	0.28	0.32	Med(Cu)	mg/kg	12.85 14.44
		Fosfor str.drubez	0.32	0.36			

C E L K E M : 100.000

Obsahuje: - barvivo E 161 g KANTAXANTIN - 2,5 mg/1kg
 E 161 b LUTEIN - 2,4 mg/1kg
 572-01/2012 - 4a 1600 3-fytaza(EC 3.1.1.3.8) - 300 FTU/1kg KS

Obr. . 5

Kopie analytického protokolu, prezentující reálnou skladební strukturu speciální krmné směsi pro intenzivní výkrm nosnic, která se podává od 66. týdne stáří nosnic afdo vyskladnění.



Obr. . 6

Hala íslo 2 se systémem obohacených klecí ustájení nosnic



Obr. . 7

Hala íslo 2 se systémem obohacených klecí ustájení nosnic



Obr. . 8

Hala íslo 2 se systémem obohacených klecí ustájení nosnic



Obr. . 9

Hala íslo 4 se systémem voliérové ustájení nosnic od firmy SKA



Obr. . 10

Hala íslo 4 se systémem voliérové ustájení nosnic od firmy SKA



Obr. . 11

Vytloukací st l a tank, ve kterém se skladuje zchlazená melanf p ed odvozem na dal-í zpracování



Obr. . 12

Centrální třídárna vajec, ve které se třídí vejce ze všech hal daného podniku



Obr. . 13

Celkový pohled na daný podnik