

# Srovnání welfare nosnic chovaných v obohacených klecích a v halách na podestýlce

Tento posudek byl vypracován bezúplatně na žádost neziskové organizace „Obránci zvířat“. Je založen na studiu současné odborné literatury. Posudek má 12 stran (6151 slov) a je nedělitelný, tj. dává smysl jen jako celek.

V Olomouci, 5. 4. 2019

Mgr. Miloš Krist, Ph.D.

Mgr. Peter Adamík, Ph.D.

Doc. Mgr. Vladimír Remeš, Ph.D.

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

## 1) Vysvětlení pojmů

### Welfare

Welfare se rozumí životní pohoda hospodářských zvířat. Intenzifikace živočišné výroby a vznik velkochovů hospodářských zvířat po druhé světové válce vedly, i když se značným zpožděním, k vzniku vědní disciplíny, která welfare studuje. Důležitá otázka vědců byla, jak vlastně zjistit, zda jsou chovaná zvířata v dobré životní pohodě. Prvním obecně uznávaným přístupem bylo definování tzv. pěti svobod zvířat, které je nutné zvířatům pro dobrou pohodu zajistit (Webster 1994). Tyto svobody jsou: 1) Svoboda od hladu a žízně, 2) Svoboda od nepohodlí, 3) Svoboda od bolesti, zranění a nemoci, 4) Svoboda od strachu a stresu, 5) Svoboda projevit přirozené chování (Webster 1994).

Na tomto základu jsou dosud postaveny všechny úvahy o welfare zvířat, i když se v dílčích aspektech tato disciplína dále vyvíjela. Bylo například upřesněno, že dobrá welfare znamená možnost projevit to přirozené chování, které zvířatům neškodí, nikoliv například agresivní chování, které je také v jejich přirozeném repertoáru (Špinka 2006). Mezi problematické body také obvykle nepatří první jmenovaná svoboda, protože dobré krmení je nezbytné i pro výnosnou produkci, takže s tím v žádných chovech problém nebývá. Stručnější definice dobré welfare, která se dnes široce používá, je „život, který stojí za to žít“, jako kontrast k životu, který je jen přežíváním (Edgar et al. 2013, Mellor 2016). V současnosti se soudí, že takový život můžeme zvířatům zajistit splněním dvou základních podmínek: 1) udržíme je ve zdraví, 2) dáme jim, co sami chtějí (Dawkins 2008). Samozřejmě se nepředpokládá, že bychom zvířatům mohli splnit vše, co chtějí. Není-li to ale v zásadním rozporu s důvody, proč je chováme, měli bychom se snažit tomuto ideálu se aspoň přiblížit.

## Různé typy chovů nosnic

Nosnice se ve světě chovají v několika typech chovů. **1) konvenční bateriové klece** – v těchto klecích mají slepice nejméně prostoru a kromě zařízení pro podávání potravy a pití není v klecích žádná další výbava. Mezi odborníky proto panuje jasný konsensus, že život v těchto klecích nemůže slepicím poskytovat dobrou welfare. Proto chov nosnic v těchto klecích již mnohé vyspělé země již zakázaly. V Evropské unii se tak stalo k 31.12.2011. Pro zlepšení welfare slepic a zároveň zachování ekonomických výhod klecové technologie byly vyvinuty **2) obohacené klece** – každá obohacená klec musí obsahovat hnízdo, stelivo umožňující hrabání a klování, hřady a prostředek pro zkracování drápů. **3) jednopodlažní haly** – slepice se pohybují volně po podlaze uzavřené haly, která je alespoň z 1/3 pokryta podestýlkou. Povinnou výbavou haly jsou také hnízda a hřady. **4) voliéry** – podobné předchozímu typu, ale pro lepší vertikální využití prostoru haly jsou zde navíc instalovány regály (podlaží), mezi kterými se mohou slepice volně pohybovat. **5) volný výběh a ekologické zemědělství** – povinnou součástí je venkovní výběh, kde musí být pro každou nosnici alespoň 4m<sup>2</sup> prostoru.

Nejvíce vajec je u nás vyprodukováno v klecových (značení na vejci „3“) a halových/voliérových (značení na vejci „2“) chovech. Předpokládá se, že pokud by u nás nastal ústup od klecových chovů, nahradily by je hlavně chovy halové (jednopodlažní haly nebo voliéry). Proto je předmětem tohoto posudku srovnání welfare slepic v těchto dvou našich nejčastějších typech chovů.

## Kur domácí (*Gallus gallus domesticus*)

Divokým předkem kura domácího je kur bankivský (*Gallus gallus*). Tento druh žije v tropických oblastech jihovýchodní Asie a patří do řádu hrabavých (Galliformes). Malá hejna tvořená jedním kohoutem a několika slepicemi mají aktivní způsob života. Přes den chodí po lese a rozhrabávají silnými nohama zem, na které pak hledají bezobratlé živočichy nebo semena, kterými se živí. Oblast, kterou prochodí za jeden den (tzv. denní home range) je velká asi 1 hektar (Collias a Collias 1967, Arshad a Zakaria 2011). Na noc vyletují vysoko do větví stromů, kde spí chráněni před pozemními predátory. V době hnízdění se slepice oddělí od hejna a na skrytém místě nakladou a pak inkubují vejce (Collias a Collias 1967). Peří si na rozdíl od jiných ptačích skupin, které se koupou ve vodě, udržují hrabaví v dobré kondici pomocí popelení, což dělají několikrát denně (Hogan a van Boxel 1993).

Přestože je kur domácí pod vlivem domestikace již několik tisíc let, podobá se stále v mnoha aspektech chování svým divokým předkům. Domestikace vedla jen k jedné zásadní změně chování a to ztrátě původně velké plachosti (Collias a Collias 1967), což je obecný rys domestikovaných druhů.

Všechna v současnosti vyšlechtěná plemena slepic tak mají velmi podobné chování. Stejně jako jejich divocí předci často hrabou v podestýlce, hledají v ní potravu a klovou do ní, popelí se, pro kladení vajec si vybírají skrytá místa a na noc vyletují na vyvýšené hřady (Cooper a Albentosa 2003, Weeks a Nicol 2006). Toto zachování původních prvků chování přes intenzivní šlechtění různých plemen slepic není ale příliš překvapivé. Šlechtění totiž nikdy nebylo přímo zaměřeno na potlačení přirozených prvků chování, ale takřka výhradně na větší produktivitu, ať už ve formě rychlého růstu u masných plemen nebo vysoké snášky u vaječných plemen.

Šlechtění tak vedlo jen k malým změnám chování, kdy dnešní plemena vykazují asi o 10 – 20% nižší aktivitu, než jejich divocí předci (Schütz a Jensen 2001). Naopak v užitkových vlastnostech jsou současná plemena od svých předků velmi vzdálena. Vaječná plemena mají například snášku přes 300 vajec ročně (Kärcher a kol. 2015). Tato vysoká produktivita však není automaticky známkou dobré

welfare nosnic, ale právě jen výsledkem jejich cíleně zaměřeného a jednostranného šlechtění. Snášku přes 300 vajec ročně tak měly i slepice chované ve výše zmíněných bateriových klecích, které jsou z hlediska welfare chovaných zvířat naprosto nevyhovující a proto byly v EU zakázány. Welfare tedy nemůžeme posuzovat podle produktivity, což také nikdo z odborníků ani nedoporučuje (Webster 1994, Špinka 2006, Dawkins 2008, Edgar et al. 2013, Mellor 2016).

## **2) Vlastní srovnání welfare nosnic v obohacených klecích a halových systémech chovu**

V souladu se současným chápáním welfare (Dawkins 2008) se v tomto srovnání zaměříme na dvě oblasti: chování a zdraví zvířat.

### **Chování**

#### **1) Klazení vajec**

Slepice mají velmi silnou potřebu klást vejce na skrytém místě. Takové místo začínají hledat asi hodinu před klazením a snaží se ho dosáhnout i za cenu velké námahy, třeba protáhnutí se úzkou skulinou (Cooper a Albentosa 2003, Weeks a Nicol 2006). Stejnou skulinou se slepice nechtějí protáhnout za potravou ani po 8-hodinovém hladovění, což dokazuje, že jejich potřeba najít vhodné místo pro klazení je velmi silná (Cooper a Albentosa 2003, Weeks a Nicol 2006). Vlastní klazení trvá asi 20 minut a pro slepici je při něm důležitý klid (Weeks a Nicol 2006).

Vyhláška č. 208/2004 Sb. stanovuje pro halové chovy aspoň 1 hnízdo na 7 nosnic nebo 1m<sup>2</sup> hnízdního prostoru pro skupinu 120 nosnic. To tedy představuje 83cm<sup>2</sup> na jednu nosnici. Pro obohacené klece je vyhláškou pouze stanoveno, že každá klec musí mít hnízdo. Jeho rozměry však nejsou stanoveny a mohou tak být i nižší než 83cm<sup>2</sup>/nosnici (viz např. Hunniford et al. 2017). Nijak stanoven není ani design hnízd. Obojí je potenciální problém. Pokud slepice nevnímá prostor určený za hnízdo jako skutečné hnízdo, její silná potřeba není uspokojena. Slepice pak může klást mimo hnízdo, stejně jako v případě, kdy je sice design vhodný, ale o hnízda je příliš velká kompetice.

Kompetice o hnízda byla v obohacených klecích pozorována ve formě vzájemného klování nebo strkání (Hunniford et al. 2014). Procento vajec snesených mimo hnízda je v některých typech obohacených klecí značně vysoké (10% – 60% Weeks a Nicol 2006, Hunniford a kol. 2014, 2017, Wall 2011), což ukazuje na nevyhovující design hnízd příslušných klecí. V halových chovech je procento vajec snesených mimo hnízda méně variabilní a nižší, obvykle do 10%, i když i v tomto typu chovu se mohou objevit hodnoty až 25% (Wahlström a kol. 1999).

Ve dvou halových chovech v ČR, které jsme při přípravě tohoto posudku navštívili, bylo mimo hnízda sneseno jen 2 – 6% vajec. Design hnízd ve zdejších chovech s obohacenými klecemi jsme nemohli posoudit, protože nám do žádného z šesti oslovených chovů využívajících tuto technologii nebyl umožněn přístup.

#### **2) Hrabání**

V přírodě tráví kuři většinu dne chozením a přehrabáváním země, na které hledají potravu (Dawkins 1989). Toto chování nevyzrálo ani u domácích slepic, které mají potravu stále k dispozici v krmítku.

Slepice jsou pořád motivované k hledání potravy formou chození, hrabání a klování. Pokud je jim to umožněno, větší část dne slepice věnují těmto aktivitám (Chielo a kol. 2016).

V halových systémech chovu mají slepice stálý přístup k podestýlce ve vrstvě silné několik centimetrů. Ta musí být aspoň na 1/3 podlahy haly, často však pokrývá celou její podlahu. Na jednu nosnici tak připadá nejméně 250 – 1111 cm<sup>2</sup> plochy s podestýlkou, ve které může podle své potřeby hrabat. Podestýlkou bývá nadrobno nadrcená sláma, piliny, rašelina nebo nějaký podobný substrát. Experimenty bylo zjištěno, že slepice dávají přednost podlaze s podestýlkou před podlahou drátěnou (Nicol et al. 2009).

Obohacené klece musí dle vyhlášky č. 208/2004 Sb. také obsahovat stelivo, které umožňuje klování a hrabání. Dále musí obsahovat vhodné prostředky na zkracování drápů. Plocha, která by měla být určena k hrabání, ani množství steliva není vyhláškou upřesněna. V nejčastěji používaných typech obohacených klecí je k výše zmíněným účelům umístěna plastová podložka, často umělá tráva, na kterou se občas nasype pomleté krmivo, které má sloužit jako stelivo pro hrabání. Rozměr podložky používaný v běžné kleci pro 20 nosnic je 1125 cm<sup>2</sup> (Wall 2011), tedy 56 cm<sup>2</sup>/nosnici, v jiné kleci pro 65 nosnic připadá 22cm<sup>2</sup> podložky/nosnici (Hunniford et al. 2017). V dalších třech typech klecí byla tato plocha kolem 95 cm<sup>2</sup>, ve čtvrté 162 cm<sup>2</sup> (Louton et al. 2016). Pro srovnání plocha kreditní karty je 46.5cm<sup>2</sup>.

Plocha určená k hrabání v obohacených klecích je tedy většinou tak malá, že prakticky nemůže plnit původně zamýšlený účel. I v obohacených klecích s větší plochou k hrabání (95-162cm<sup>2</sup>) tuto plochu využívá ve srovnání s halovým chovem jen zhruba čtvrtina až polovina slepic (Louton a kol. 2016). Podobně je to i se stelivem. V běžné praxi se na podložku sype 1 x denně stelivo o objemu asi jedné kávové lžičky na jednu nosnici (Wall 2011). Celý objem steliva je tak velmi rychle rozhrabán první nebo druhou slepicí, která se k němu dostane a stelivo pak propadne oky klece na pás určený k odstraňování výkalů.

### 3) Popelení

Při popelení se slepice zahrabávají do nějakého sypkého substrátu a protřepáváním křídel a vrtáním těla na sebe substrát nahazují. Dělají to proto, aby si udržovaly peří načechrané a nezamaštěné (Weeks a Nicol 2006) a zbavovaly se ektoparazitů (Martin a Mullens 2012).

Experimenty testující, jak silně jsou slepice motivovány k popelení, došly k různým závěrům. Slepice, jimž není umožněno se popelit, vydávají specifický hlas, který ukazuje na jejich frustraci (Weeks a Nicol 2003). Pokud se pak takové slepice dostanou k podestýlce, začnou se rychle popelit (Vestergaard 1982). To ukazuje na důležitost podestýlky pro uspokojování jejich potřeb (Weeks a Nicol 2003, Olsson a Keeling 2005). Na druhou stranu, slepice většinou nevykazují silnou snahu dosáhnout podestýlky a nedávají jí přednost před potravou. Popelení je tedy pro slepice přirozenou a potřebnou součástí chování. Tato potřeba ale asi není tak silná jako například potřeba najít pro kladení vejce skryté místo, čemuž slepice dávají po určitou dobu i přednost před potravou (Weeks a Nicol 2003, Olsson a Keeling 2005).

V halových chovech se slepice mohou popelit vcelku neomezeně a dělají to často (Louton a kol. 2016, Campbell a kol. 2016a). V obohacených klecích nemusí být žádné zařízení pro popelení. Slepice se mohou částečně popelit na umělé podložce určené k hrabání, ale protože její velikost i množství steliva zde často bývá minimální (viz výše), k normálnímu popelení jen stěží může docházet. Proto se v obohacených klecích slepice snaží popelit mnohem méně (Pavlik a kol. 2008) nebo to dělají naprázdno, tj. bez potřebného substrátu, což však jejich potřeby neuspokojí (Olsson a Keeling 2005).

V jednom experimentu se tak slepice v obohacených klecích snažily popelit v 15 – 85% případů na holých drátech, jen zbytek používal místa k tomu určená. To byl zásadní rozdíl od slepic chovaných v hale, kde se na slepice nesnažily nikdy popelit mimo podestýlku (Louton a kol. 2016). V případě, že se slepice z obohacené klece přemístí na vhodnou podestýlku, začnou se rychle věnovat popelení, což ukazuje na jejich původně neuspokojené potřeby (Olsson a Keeling 2005, Moesta a kol. 2008).

#### **4) Hřadování**

Slepice na noc vyhledávají vyvýšená místa, kde by byla bezpečná před predátory. Jsou ochotny vynaložit i značné úsilí, aby se k takovým hřadům dostaly, například nadzdvihávají těžká dvířka, která jim stojí v cestě k hřadům (Olsson a Keeling 2002, Animal Welfare). Pokud nemají přístup k hřadům, jsou slepice neklidné, popochází sem a tam, případně se snaží někam uniknout (Olsson a Keeling, 2000).

V mnoha experimentech bylo prokázáno, že slepice na spaní preferují nejvyšší dostupná místa. Pokud jim byla dána nabídka, vyhýbaly se spaní na bidýlkách ve výšce 20cm, ale i 40cm nad zemí a spaly na těch nejvyšších nabídnutých ve výšce kolem 60cm (Newberry et al. 2001, Olsson a Keeling 2000, Schrader a Müller 2009). Navazující experimenty prokázaly, že i bidýlka 60cm nad podlahou jsou stále slepicemi vnímána jako nedostatečně vysoká a nebezpečná. Výška, kterou již vnímaly jako bezpečnou a kde již začaly hřadovat, i když měly k dispozici i vyšší místa, byla 90cm (Brendler a kol. 2014). Analýza fotografií hřadujících slepic ukázala, že v závislosti na plemeni zabírá jedna slepice na bidýlku průměrně 16 – 19cm místa (Riddle a kol. 2018).

Vyhláška č. 208/2004 Sb. stanovuje jak pro halové chovy, tak pro obohacené klece minimální délku hřadů 15 cm/nosnici. Z výše uvedené prostorové analýzy vyplývá, že by bylo vhodnější zajistit na jednu slepici 20cm hřadů, aby se na hřady vlezlo 100% slepic.

Výška hřadů není vyhláškou stanovena. V halových chovech typu vícepatrových voliér slepice často hřadují ve vyšších patrech (Campbell a kol. 2016b), i když tam třeba není dost bidýlek pro stání všech slepic. Bylo však dokázáno, že výška hřadu je pro slepice důležitější než jeho design – vyšší ploché místo je preferované nad nižším bidýlkem (Schrader a Müller 2009). V jednopatrových halách je také dost vertikálního prostoru pro umístění dostatečně vysokých (tj. alespoň 90cm) hřadů.

Problém je u obohacených klecí, které jsou zpravidla vysoké jen kolem 45 – 50 cm, což je minimální výška požadovaná vyhláškou. V obohacených klecích jsou proto bidýlka umístěna jen cca 10cm nad podlahou. Tato výška ale slepicemi není vnímána jako bezpečná. Nízká bidýlka v obohacených klecích proto nemohou slepicím ve večerních a nočních hodinách zajistit dobrou životní pohodu.

#### **5) Prostor a sociální chování**

Halové systémy chovu umožňují slepicím volný pohyb po velké ploše, což je pro ně přirozené chování. Předkové slepic jsou aktivní zvířata, která v přírodě za den prochodí asi 1 hektar prostoru (Arshad a Zakaria 2011). Podobně i současná plemena slepic tráví většinu času chozením a hledáním potravy, přestože mají dostatek lehce dostupné potravy v krmítkách (Chielo a kol. 2016).

Otevřený prostor má také tu výhodu, že v něm díky pohybům hejna vznikají prostory s vyšší a menší hustotou. Lokálně snížená hustota slepic tak může slepicím zajistit dostatek místa pro prostorově náročnější chování, třeba protřepávání křídel nebo popelení. Pro protřepání křídel potřebuje slepice asi 2800 – 3500 cm<sup>2</sup>. Při popelení zabírá prostor 1000 – 1200 cm<sup>2</sup> (Riddle a kol. 2018). Obě tyto

aktivity tedy vyžadují mnohem více prostoru než prosté stání, při němž slepice zabírá prostor 560 – 670 cm<sup>2</sup> (Riddle a kol. 2018).

Vyhláškou stanovený minimální prostor na jednu slepici je pro obohacené klece 750 cm<sup>2</sup>, pro halové chovy asi 1111 cm<sup>2</sup> (9 slepic/m<sup>2</sup>). Většina chovatelů se z ekonomických důvodů snaží maximalizovat hustoty slepic. Zejména v obohacených klecích tedy slepice většinou nemají o mnoho více prostoru, než kolik potřebují pro stání. Nemohou tedy často vykonávat řadu přirozených prvků ani komfortního chování, jako je protažení těla, nohy, zatřepání ocasem nebo právě protřepání křídel a většinu času tak jen prostojí (Pavlik a kol. 2008). Jsou-li potom slepice puštěny do většího prostoru, začnou rychle provádět komfortní chování (Nicol 1987, Widowski a kol. 2016).

Slepice navíc nejsou ze své přirozenosti kontaktní zvířata a mají rády určitý osobní prostor. Ten preferovaný je aspoň 5000 cm<sup>2</sup> na slepici (Savory a kol. 2006). Už při zvýšení prostoru z 1000 na 2000 cm<sup>2</sup>/slepici však začínají slepice být aktivnější a věnují se častěji chození a zobání (Savory a kol. 2006) případně právě komfortnímu chování (Widowski a kol. 2016), než jen prostému stání. Z hlediska welfare by tedy bylo vhodnější snížit hustotu osazení na nejvýše 5 nosnic/m<sup>2</sup>.

Přirozenější pro slepice jsou menší hejna do deseti jedinců, kde se slepice individuálně znají, než obrovská hejna o tisících kusů, která žijí v halových chovech. V tomto případě ale nepřirozená situace není z hlediska welfare nevýhoda, protože slepice ve velkých hejnech přechází sice k nepřirozené, ale z hlediska welfare vítané společenské toleranci (Widowski a kol. 2016). Problematictější mohou být kvůli zvýšené agresivitě naopak chovy malých hejn kolem 30 ks (Nicol a kol. 1999, Widowski a kol. 2016), jak tomu někdy bývá v obohacených klecích. Naopak ještě menší (do 10 ks) nebo naopak větší (60 ks) hejna v obohacených klecích mohou být podobně společensky tolerantní jako obrovská hejna halová (Widowski a kol. 2016).

## Zdraví

### 6) Oklovávání peří

Vzájemné oklovávání peří patří k závažným welfare problémům v chovech slepic, které může v extrémní podobě vést až ke kanibalismu. Oklovávání peří vzniká hlavně z neuspokojených potřeb hledat potravu a klovat do přehrabávaného substrátu (Dixon a kol. 2008). V experimentech, které slepicím dodaly možnost hrabat a klovat v substrátu, se pravidelně snížilo agresivní oklovávání peří, protože se slepice zabavily svým přirozeným chováním (Bubier a kol. 1996, El-Lethey a kol. 2000, Dixon a kol. 2010).

Dalo by se tedy očekávat, že v halových chovech, kde mají slepice více možností hrabat a klovat do substrátu, se budou slepice oklovávat méně, než v klecích. V některých studiích tomu tak skutečně bylo (Blatchford a kol. 2015), jiné ale žádný rozdíl v oklovanosti peří mezi klecemi a halami nenašly (Petrik a kol. 2015) a další naopak zjistily větší oklovanost v halách (Sherwin a kol. 2010). V klecích se ale navíc může kvalita opeření snižovat i jeho otíráním o dráty (Blatchford a kol. 2015), třeba při pokusech slepic protřepat si křídla.

Na oklovávání peří tak má zřejmě vliv více faktorů a žádný ze současně používaných intenzivních systémů chovů nezaručuje v tomto ohledu dobrou welfare. Na vině může být vysoká hustota v obou typech chovů nebo nízká kvalita a kvantita míst pro kladení vajec, neboť zvýšené agresivní chování a klovaní bylo pozorováno při konkurenci o hnízda (Nicol a kol. 1999). Dalšími faktory, které se na tomto chování mohou podílet, je i typ krmení, osvětlení a napáječek (Zimmerman a kol. 2006).

## 7) Mortalita

Mortalita patří mezi bedlivě sledované parametry, protože její zvýšení znamená jak zvýšení ekonomických nákladů, tak také ukazuje na problém s welfare chovaných zvířat. Projekt „LayWel“ Evropské unie zjistil mírně vyšší mortalitu v obohacených klecích ve srovnání s halami, tento rozdíl však nebyl příliš významný (Blokhuis a kol. 2007). Stejnou mortalitu v obohacených klecích a voliérách zjistily i dvě meta-analýzy, tedy studie shrnující poznatky z více dílčích menších studií (Aerni a kol. 2005, Weeks a kol. 2016). Druhá jmenovaná studie však zjistila poněkud větší průměrnou mortalitu v jednopodlažních halách (ca 10%) ve srovnání s voliérami a obohacenými klecemi (oboje kolem 6%, Weeks a kol. 2016).

Větší průměrná mortalita v jednopodlažních halách byla způsobena větší variabilitou dat, kdy většina chovů měla i v tomto ustájení nízkou mortalitu, srovnatelnou s obohacenými klecemi, ale bylo tam i několik chovů s vysokou mortalitou nad 20% (Weeks a kol. 2016). Příčiny této vyšší mortality nejsou v dané studii vysvětleny. Mohlo jít o nějakou epidemii, případně následky udušení, protože v halových chovech, kde se pohybuje velké hejno, může třeba vlivem jeho vylekání dojít k panické reakci, kdy se na sebe slepice nakupí a ty spodní zadusí. Proto halové ustájení klade vyšší nároky na zkušenost a opatrnost obsluhujícího personálu. Podobné problémy tak zřejmě vznikají spíše krátkodobě, během přechodu od klecových chovů k halovému ustájení.

Čtvrtá velká studie metodou dotazníkového šetření mezi 218 farmáři zjistila naopak nejvyšší (5.8%) mortalitu v obohacených klecích a nejnižší (2.5%) v jednopodlažních halách (Stadig a kol. 2015). Závěrem lze tedy říct, že průměrná mortalita ve všech typech chovů je většinou podobná a nízká a závisí na zkušenosti a opatrnosti chovatelů.

## 8) Osteoporóza a zlomeniny

Intenzivní šlechtění na vysokou snášku bylo úspěšné a současná vaječná plemena tak snáší přes 300 vajec ročně (Kärcher a kol. 2015). Toto intenzivní a jednostranné šlechtění ovšem taky vedlo k nechtěnému bočnímu efektu, kdy se kladoucí slepice nejsou zcela schopné vyrovnat s extrémně vysokými požadavky na vápník, který dávají do vaječné skořápky. Slepice proto trpí odvápněním kostí (osteoporózou). Ta je kvůli nedostatku procvičování a pohybu silnější u chovů v obohacených klecích (Lay a kol. 2011).

Osteoporóza vede k deformacím až zlomeninám kostí. Nejčastěji k těmto problémům dochází na hřebenu hrudní kosti (Riber a kol. 2018). Přestože osteoporóza je silnější u klecových chovů (Fleming a kol. 2006), zlomeniny jsou častější u chovů halových, zejména voliérových, kde může ke konci snášky mít zlomeninu i 60 – 80% jedinců (Wilkins a kol. 2011, Petrik a kol. 2015). Zlomeniny si totiž slepice způsobí při pohybu, nejčastěji nárazem do nějaké překážky, třeba při nepodařeném slétnutí na zem nebo vyskočení na bidýlko. V klecích mají slepice jen omezenou možnost pohybu a tedy i kolize s nějakou překážkou. Přesto jsou i v klecích čísla alarmující: zlomeninu ke konci snášky mává kolem 40% jedinců (Wilkins a kol. 2011, Petrik a kol. 2015).

Zlomeniny tak patří mezi nejzávažnější zdravotní problémy vaječných plemen slepic pro svůj vysoký výskyt ve všech typech chovů i proto, že jsou pro ptáky bolestivé (Nasr a kol. 2012). Řešení tohoto problému je jednou z velkých výzev welfare snáškových plemen (Riber a kol. 2018). Zpevnění kostí a tedy menšího množství zlomenin by mělo jít dosáhnout úpravou krmení a ustájení, například rozšířením uliček mezi podlažními ve voliérách, tak aby na tyto regály ptáci tak nenaráželi, a dále cíleným šlechtěním (Käppeli a kol. 2011, Nasr a kol. 2012, Riber a kol. 2018, Stratman a kol. 2015, Heerkens a kol. 2016). Slepice je také potřeba šetrně odchyťovat před výměnou hejna, kdy jdou

vykladené slepice na porážku. V této konečné fázi mívají více zlomenin zase slepice z klecových chovů, protože mají větší osteoporózu a navíc se v klecích obtížněji odchyťávají (Lay a kol. 2011).

## 9) Ostatní indikátory fyzické kondice a zdraví slepic

Kromě zlomenin a deformací kýlu hrudní kosti se u nosnic často objevují také různé problémy s nohama. Bývá to poškození prstů, hyperkeratizace, dermatitida a její nejzávažnější forma, tzv. bambulatá noha. Obecně se soudí, že hyperkeratizace hrozí častěji u klecových chovů kvůli stání na drátech a nakloněné podlaze, zatímco dermatitida a bambulatá noha má být kvůli styku nohy s podestýlkou častější u halových chovů (Lay a kol. 2011). Studií, které by srovnávaly výskyt těchto problémů mezi chovy v halách a obohacených klecích, však mnoho není.

V jedné nové a důkladné studii byl celkový počet abnormalit nohou podobný v halových a klecových chovech (Blatchford a kol. 2015). Velké rozdíly naopak byly zjištěny v rámci jednotlivých systémů chovů, kde procento abnormalit bylo v jednom hejnu kolem 10 – 20%, v druhém ale kolem 70 – 80% (Blatchford a kol. 2015). Slepice v klecových chovech vykazovaly častěji poškození prstů. Závažnější formy defektů byly vzácné a častější v halových chovech (2 – 5%) (Blatchford a kol. 2015). Ostatní sledované parametry (problémy očí, zranění hřebínků) byly méně časté a nelišily se výrazně mezi jednotlivými systémy ustájení (Blatchford a kol. 2015). Častější už byla jen poškození zobáků, to ale mohlo být spíš následkem jejich kauterizace, která proběhla u všech kuřat, a nebyl tak zjištěn žádný rozdíl daný typem ustájení (Blatchford a kol. 2015).

## 10) Paraziti a nemoci

Závažný problém, který snižuje welfare nosnic a má i ekonomické dopady, je infestace mnoha chovů roztoči, zejména čmelíkem kuřím (*Dermanyssus gallinae*, Lay a kol. 2011). Tento roztoč se přes den schovává v různých skulinách poblíž slepic a v noci jim saje krev. Obecné přesvědčení je, že tyto roztoči se snadněji mohou schovávat v halových chovech a v klecových by jich tedy mělo být méně (Lay a kol. 2011). Výsledky cíleně zaměřených studií však toto očekávání většinou nepotvrdily. Čmelíci se mohou zřejmě schovávat i v malých skulinkách, které najdou i v klecových chovech, neboť zde byli čmelíci nalezeni stejně často (Sparagano a kol. 2009) nebo dokonce častěji (Sherwin a kol. 2010, Paliy a kol. 2018) než v chovech halových. Mezi další časté ektoparazity slepic patří všenky (Mallophaga) a čmelíkovec ptačí (*Ornithonyssus sylviarum*), kteří tráví na slepicích celý život. Ty se jich ale umí zbavit popelením (Martin a Mullens 2012), což je jim mnohem lépe umožněno v halových chovech (viz výše).

Podestýlka zhoršuje klima v chovu, protože se z ní hůře odstraňují výkaly, než je v tomu v obohacených klecích, kde výkaly dopadají na pás. V halových chovech je tak větší koncentrace amoniaku a prachových částic. Toto prostředí by mohlo způsobovat u slepic respirační problémy (Lay a kol. 2011), ale výzkumy na toto téma chybějí. U slepic z halových chovů občas propuknou epidemie bakteriálních chorob, ke kterým v klecových chovech nedochází (Fossum a kol. 2009). V klecových chovech ale na druhou stranu bývají rozšířenější onemocnění virová (Kaufman-Bart a kol. 2009), což může přispívat k tomu, že ve výsledku není výrazný rozdíl mezi mortalitou v klecových a halových chovech (viz výše).



## Závěr:

Studiem odborné literatury jsme zjistili, že zdravotní stav nosnic chovaných v obohacených klecích a halách je srovnatelný. Výjimkou je větší výskyt zlomenin kýlu hrudní kosti v halových chovech, kde mají slepice větší možnost pohybu a proto i kolize s nějakou překážkou. K zlomeninám ale dochází příliš často i v obohacených klecích. Možným řešením problému je šlechtění nových plemen s pevnějšími kostmi a úprava halového ustájení tak, aby nehrozily zbytečné kolize ptáků s konstrukčními prvky haly.

Obohacené klece mají potenciál poskytnout slepicím vhodná místa pro kladení vajec, ale řadu dalších jejich přirozených potřeb nemohou z principu uspokojit. Slepice jsou aktivní zvířata, která většinu dne chtějí trávit chozením, hrabáním a hledáním potravy (přestože jí mají dostatek v krmítku), což jim v obohacených klecích není umožněno z důvodu nedostatku podestýlky a celkového i osobního prostoru. Nedostatek podestýlky také pro nosnice znamená nemožnost se popelit a udržovat si tak peří v kondici a zbavovat se ektoparazitů. V noci se slepice v obohacených klecích bojí, protože nemají možnost spát na dostatečně vyvýšeném místě, které by pokládaly za bezpečné před predátory.

## Halové chovy z výše uvedených důvodů poskytují slepicím lepší welfare než obohacené klece.

Tabulka 1: Shrnutí welfare slepic v halových a klecových chovech.

Welfare indikátor	Haly	Klece
Chování		
Kladení	+	+/- <sup>a</sup>
Hrabání	++	--
Popelení	++	--
Hřadování	+	-
Prostor a sociální chování	-	--
Zdraví		
Oklovávání peří	-	-
Mortalita	+	+
Osteoporóza a zlomeniny	--	-
Ostatní kondice	+	+
Paraziti a nemoci	+	+

++ velmi dobrá welfare

+ dobrá welfare

- špatná welfare

-- velmi špatná welfare

<sup>a</sup> Liší se v různých typech obohacených klecí

## Literatura

- Aerni, V., Brinkhof, M.W.G., Wechsler, B., Oester, H. & Fröhlich, E. (2005) Productivity and mortality of laying hens in aviaries: a systematic review. *Worlds Poultry Science Journal*, 61, 130-142.
- Arshad, M.I. & Zakaria, M. (2011) Variation in home range size exhibited by red junglefowl (*Gallus gallus spadiceus*) in oil palm plantation habitat, Malaysia. *Pakistan Journal of Zoology*, 43, 833-840.
- Blatchford, R.A., Fulton, R.M. & Mench, J.A. (2016) The utilization of the Welfare Quality (R) assessment for determining laying hen condition across three housing systems. *Poultry Science*, 95, 154-163.
- Blokhuis, H.J., Van Niekerk, T.F., Bessei, W., Elson, A., Guemene, D., Kjaer, J.B., Levrino, G.A.M., Nicol, C.J., Tauson, R., Weeks, C.A. & De Weerd, H.A.V. (2007) The LayWel project: welfare implications of changes in production systems for laying hens. *Worlds Poultry Science Journal*, 63, 101-114.
- Brendler, C., Kipper, S. & Schrader, L. (2014) Vigilance and roosting behaviour of laying hens on different perch heights. *Applied Animal Behaviour Science*, 157, 93-99.
- Bubier, N.E. (1996) The behavioural priorities of laying hens: The effects of two methods of environment enrichment on time budgets. *Behavioural Processes*, 37, 239-249.
- Campbell, D.L.M., Makagon, M.M., Swanson, J.C. & Siegford, J.M. (2016a) Litter use by laying hens in a commercial aviary: dust bathing and piling. *Poultry Science*, 95, 164-175.
- Campbell, D.L.M., Makagon, M.M., Swanson, J.C. & Siegford, J.M. (2016b) Perch use by laying hens in a commercial aviary. *Poultry Science*, 95, 1736-1742.
- Chielo, L.I., Pike, T. & Cooper, J. (2016) Ranging behaviour of commercial free-range laying hens. *Animals*, 6. DOI: 10.3390
- Collias, N.E. & Collias, E.C. (1967) A field study of red jungle fowl in north-central india. *Condor*, 69, 360-386.
- Cooper, J.J. & Albentosa, M.J. (2003) Behavioural priorities of laying hens. *Avian and Poultry Biology Reviews*, 14, 127-149.
- Dawkins, M.S. (1989) Time budgets in red junglefowl as a baseline for the assessment of welfare in domestic-fowl. *Applied Animal Behaviour Science*, 24, 77-80.
- Dawkins, M.S. (2008) The science of animal suffering. *Ethology*, 114, 937-945.
- Dixon, L.M., Duncan, I.J.H. & Mason, G. (2008) What's in a peck? Using fixed action pattern morphology to identify the motivational basis of abnormal feather-pecking behaviour. *Animal Behaviour*, 76, 1035-1042.
- Dixon, L.M., Duncan, I.J.H. & Mason, G.J. (2010) The effects of four types of enrichment on feather-pecking behaviour in laying hens housed in barren environments. *Animal Welfare*, 19, 429-435.
- Edgar, J.L., Mullan, S.M., Pritchard, J.C., McFarlane, U.J.C. & Main, D.C.J. (2013) Towards a „good life“ for farm animals: development of a resource tier framework to achieve positive welfare for laying hens. *Animals*, 3, 584-605.
- El-Lethey, H., Aerni, V., Jungi, T.W. & Wechsler, B. (2000) Stress and feather pecking in laying hens in relation to housing conditions. *British Poultry Science*, 41, 22-28.
- Fleming, R.H., McCormack, H.A., McTeir, L. & Whitehead, C.C. (2006) Relationship between genetic, environmental and nutritional factors influencing osteoporosis in laying hens. *British Poultry Science*, 47, 742-755.
- Fossum, O., Jansson, D.S., Etterlin, P.E. & Vagsholm, I. (2009) Causes of mortality in laying hens in different housing systems in 2001 to 2004. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 51. DOI 10.1186/1751-0147-51-3
- Heerkens, J.L.T., Delezie, E., Ampe, B., Rodenburg, T.B. & Tuytens, F.A.M. (2016) Ramps and hybrid effects on keel bone and foot pad disorders in modified aviaries for laying hens. *Poultry Science*, 95, 2479-2488.
- Hogan, J.A. & Vanboxel, F. (1993) Causal factors controlling dustbathing in burmese red junglefowl - some results and a model. *Animal Behaviour*, 46, 627-635.
- Hunniford, M.E., Torrey, S., Bedecarrats, G., Duncan, I.J.H. & Widowski, T.M. (2014) Evidence of

- competition for nest sites by laying hens in large furnished cages. *Applied Animal Behaviour Science*, 161, 95-104.
- Hunniford, M.E., Woolcott, C., Siegford, J. & Widowski, T.M. (2017) Nesting behavior of Hy-Line hens in modified enriched colony cages. *Poultry Science*, 96, 1515-1523.
- Käppeli, S., Gebhardt-Henrich, S.G., Fröhlich, E., Pfulg, A., Schaublin, H. & Stoffel, M.H. (2011) Effects of housing, perches, genetics, and 25-hydroxycholecalciferol on keel bone deformities in laying hens. *Poultry Science*, 90, 1637-1644.
- Kärcher, D.M., Jones, D.R., Abdo, Z., Zhao, Y., Shepherd, T.A. & Xin, H. (2015) Impact of commercial housing systems and nutrient and energy intake on laying hen performance and egg quality parameters. *Poultry Science*, 94, 485-501.
- Kaufmann-Bart, M. & Hoop, R.K. (2009) Diseases in chicks and laying hens during the first 12 years after battery cages were banned in Switzerland. *Veterinary Record*, 164, 203-207.
- Lay, D.C., Fulton, R.M., Hester, P.Y., Karcher, D.M., Kjaer, J.B., Mench, J.A., Mullens, B.A., Newberry, R.C., Nicol, C.J., O'Sullivan, N.P. & Porter, R.E. (2011) Hen welfare in different housing systems. *Poultry Science*, 90, 278-294.
- Louton, H., Bergmann, S., Reese, S., Erhard, M.H. & Rauch, E. (2016) Dust-bathing behavior of laying hens in enriched colony housing systems and an aviary system. *Poultry Science*, 95, 1482-1491.
- Martin, C.D. & Mullens, B.A. (2012) Housing and dustbathing effects on northern fowl mites (*Ornithonyssus sylviarum*) and chicken body lice (*Menacanthus stramineus*) on hens. *Medical and Veterinary Entomology*, 26, 323-333.
- Mellor, D.J. (2016) Updating animal welfare thinking: moving beyond the "five freedoms" towards "a life worth living". *Animals*, 6. DOI: 10.3390/ani6030021
- Moesta, A., Knierim, U., Briese, A. & Hartung, J. (2008) The effect of litter condition and depth on the suitability of wood shavings for dustbathing behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 115, 160-170.
- Nasr, M.A.F., Nicol, C.J. & Murrell, J.C. (2012) Do laying hens with keel bone fractures experience pain? *Plos One*, 7, e42420.
- Newberry, R.C., Estevez, I. & Keeling, L.J. (2001) Group size and perching behaviour in young domestic fowl. *Applied Animal Behaviour Science*, 73, 117-129.
- Nicol, C.J. (1987) Behavioral-responses of laying hens following a period of spatial restriction. *Animal Behaviour*, 35, 1709-1719.
- Nicol, C.J., Caplen, G., Edgar, J. & Browne, W.J. (2009) Associations between welfare indicators and environmental choice in laying hens. *Animal Behaviour*, 78, 413-424.
- Nicol, C.J., Gregory, N.G., Knowles, T.G., Parkman, I.D. & Wilkins, L.J. (1999) Differential effects of increased stocking density, mediated by increased flock size, on feather pecking and aggression in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 65, 137-152.
- Olsson, I.A.S. & Keeling, L.J. (2000) Night-time roosting in laying hens and the effect of thwarting access to perches. *Applied Animal Behaviour Science*, 68, 243-256.
- Olsson, I.A.S. & Keeling, L.J. (2002) The push-door for measuring motivation in hens: laying hens are motivated to perch at night. *Animal Welfare*, 11, 11-19.
- Olsson, I.A.S. & Keeling, L.J. (2005) Why in earth? Dustbathing behaviour in jungle and domestic fowl reviewed from a Tinbergian and animal welfare perspective. *Applied Animal Behaviour Science*, 93, 259-282.
- Paliy, A.P., Mashkey, A.M. & Sumakova, N.V. (2018) Distribution of poultry ectoparasites in industrial farms, farms, and private plots with different rearing technologies. *Biosystems Diversity*, 26, 153-159.
- Pavlik, A., Jezova, D., Zapletal, D., Bakos, J. & Jelinek, P. (2008) Impact of housing technology on blood plasma corticosterone levels in laying hens. *Acta Veterinaria Hungarica*, 56, 515-527.
- Petrik, M.T., Guerin, M.T. & Widowski, T.M. (2015) On-farm comparison of keel fracture prevalence and other welfare indicators in conventional cage and floor-housed laying hens in Ontario, Canada. *Poultry Science*, 94, 579-585.
- Riber, A.B., Casey-Trott, T.M. & Herskin, M.S. (2018) The influence of keel bone damage on welfare of

- laying hens. *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 6. DOI: 10.3389/fvets.2018.00006
- Riddle, E.R., Ali, A.B.A., Campbell, D.L.M. & Siegford, J.M. (2018) Space use by 4 strains of laying hens to perch, wing flap, dust bathe, stand and lie down. *Plos One*, 13, e0190532.
- Savory, C.J., Jack, M.C. & Sandilands, V. (2006) Behavioural responses to different floor space allowances in small groups of laying hens. *British Poultry Science*, 47, 120-124.
- Schrader, L. & Muller, B. (2009) Night-time roosting in the domestic fowl: the height matters. *Applied Animal Behaviour Science*, 121, 179-183.
- Schütz, K.E. & Jensen, P. (2001) Effects of resource allocation on behavioural strategies: A comparison of red junglefowl (*Gallus gallus*) and two domesticated breeds of poultry. *Ethology*, 107, 753-765.
- Sherwin, C.M., Richards, G.J. & Nicol, C.J. (2010) Comparison of the welfare of layer hens in 4 housing systems in the UK. *British Poultry Science*, 51, 488-499.
- Sparagano, O., Pavlicevic, A., Murano, T., Camarda, A., Sahibi, H., Kilpinen, O., Mul, M., van Emous, R., le Bouquin, S., Hoel, K. & Cafiero, M.A. (2009) Prevalence and key figures for the poultry red mite *Dermanyssus gallinae* infections in poultry farm systems. *Experimental and Applied Acarology*, 48, 3-10.
- Stadig, L.M., Ampe, B.A., Van Gansbeke, S., Van den Bogaert, T., D'Haenens, E., Heerkens, J.L.T. & Tuytens, F.A.M. (2016) Opinion of belgian egg farmers on hen welfare and its relationship with housing type. *Animals*, 6, 1. DOI: 10.3390/ani6010001
- Stratmann, A., Frohlich, E.K.F., Gebhardt-Henrich, S.G., Harlander-Matauschek, A., Wurbel, H. & Toscano, M.J. (2015) Modification of aviary design reduces incidence of falls, collisions and keel bone damage in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 165, 112-123.
- Špinka, M. (2006) How important is natural behaviour in animal farming systems? *Applied Animal Behaviour Science*, 100, 117-128.
- Vestergaard, K. (1982) Dust-bathing in the domestic-fowl - diurnal rhythm and dust deprivation. *Applied Animal Ethology*, 8, 487-495.
- Wahlström, A., Tauson, R. & Elwinger, K. (1999) Production and egg quality as influenced by mash or crumbled diets fed to laying hens in an aviary system. *Poultry Science*, 78, 1675-1680.
- Wall, H. (2011) Production performance and proportion of nest eggs in layer hybrids housed in different designs of furnished cages. *Poultry Science*, 90, 2153-2161.
- Webster, J. (1994) *Animal Welfare. A Cool Eye Towards Eden*. Blackwell Science, Oxford.
- Weeks, C.A., Lambton, S.L. & Williams, A.G. (2016) Implications for welfare, productivity and sustainability of the variation in reported levels of mortality for laying hen flocks kept in different housing systems: a meta-analysis of ten studies. *Plos One*, 11. DOI: 10.1371/journal.pone.0146394
- Weeks, C.A. & Nicol, C.J. (2006) Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *Worlds Poultry Science Journal*, 62, 296-307.
- Widowski, T.M., Hemsworth, P.H., Barnett, J.L. & Rault, J.L. (2016) Laying hen welfare I. Social environment and space. *Worlds Poultry Science Journal*, 72, 333-342.
- Wilkins, L.J., McKinstry, J.L., Avery, N.C., Knowles, T.G., Brown, S.N., Tarlton, J. & Nicol, C.J. (2011) Influence of housing system and design on bone strength and keel bone fractures in laying hens. *Veterinary Record*, 169, 414. DOI: 10.1136/vr.d4831
- Zimmerman, P.H., Lindberg, A.C., Pope, S.J., Glen, E., Bolhuis, J.E. & Nicol, C.J. (2006) The effect of stocking density, flock size and modified management on laying hen behaviour and welfare in a non-cage system. *Applied Animal Behaviour Science*, 101, 111-124.