

**Laid Bare ...the case against enriched cages**

# **VEJCE Z KLECE**

**ARGUMENTY PROTI OBOHACENÝM KLECÍM V EVROPĚ**



**Zpráva pro Compassion in World Farming**

Autor: **Philip Lymbery, 2002**

Překlad z originálu Laid Bare ...the case against enriched cages: Markéta Pecková  
Společnost pro zvířata - z. o. ČSOP, 2003

**Compassion in World Farming Trust,  
5a Charles Street, Petersfield, Hampshire, GU32 3EH. UK**  
Tel. +44 (0)1730 268070 Fax. +44 (0)1730 260791  
Email: [ciwftrust@ciwf.co.uk](mailto:ciwftrust@ciwf.co.uk) website: [www.ciwf.co.uk](http://www.ciwf.co.uk)

Compassion in World Farming Trust je registrovaná vzdělávací dobročinná organizace, Reg Charity No. 295126

© **Compassion in World Farming Trust**  
**ISBN 1 900156 237**

Společnost pro zvířata – základní organizace Českého svazu ochránců přírody  
P.O.B. 121, 140 21 Praha 4  
[s.pro.zvirata@ecn.cz](mailto:s.pro.zvirata@ecn.cz), [www.spolecnostprozvirata.cz](http://www.spolecnostprozvirata.cz)



## Obsah

<b>SOUHRN</b>	<b>3</b>
<b>Úvod</b>	<b>6</b>
Struktura vaječného průmyslu	6
Argumenty proti obohaceným klecím na základě welfare	7
Prostorové potřeby	7
Vypadávání peří v klecích	9
Výška klecí	10
Hnízdící boxy	12
Popelení	13
Hřady	15
Prostředky pro zkracování drápů	15
Ekonomika obohacených klecí versus alternativy	17
Praktické příklady více etážových alternativních systémů	18
<b>Přehled závěrů</b>	<b>19</b>
<b>Odkazy</b>	<b>21</b>

### **Odborné výrazy a definice:**

Welfare – termín převzatý z angličtiny, používaný pro vyjádření tzv. pohody zvířat.

Behaviorální – týkající se chování.

Nosnice – slepice druhu *Gallus gallus*, které dosáhly snáškové zralosti a jsou chovány pro produkci vajec.

Hnízdo – oddělený prostor pro snášku vajec ke spotřebě, určený pro jednu nosnici nebo pro skupinu nosnic (společné hnízdo).

Mezi komponenty dna nepatří drátěná oka, která by mohla přijít do styku s ptáky.

Stelivo – jakýkoli drolivý materiál, který nosnicím umožňuje uspokojovat jejich etologické potřeby.

Využitelná plocha – prostor nejméně 30 cm široký se sklonem podlahy nepřesahujícím 14 % a se světlou výškou neméně 45 cm.

Prostory pro hnízda se nepovažují za využitelný prostor.

Světlá výška – výška ode dna klece k jejímu stropu.

## SOUHRN

Ministři zemědělství EU nedávno předznamenali novou éru pro evropský vaječný průmysl tím, že na základě nové směrnice pro nosnice (1999/74/EC) odsouhlasili postupné vyřazování konvenčních bateriových klecí z provozu. Tato směrnice představuje monumentální vítězství pro welfare zvířat. Nicméně dokonalost nezávisí na množství legislativy. Směrnice měla být přísně tak, aby welfare nosnic plně chránila. Snad nejvíce naléhavou záležitostí je fakt, že směrnice povoluje používání pozměněných, tzv. „obohacených“ klecí.

Na základě nové směrnice budou holé bateriové klece v Evropské unii (EU) zakázány od roku 2012. Jediná klec, která bude od této doby povolena, bude tzv. obohacená klec. „Obohacené“ klece musejí poskytovat nejméně 750 cm<sup>2</sup> prostoru v kleci na nosnici, z čehož 600 cm<sup>2</sup> bude „využitelných.“ Zbytek představuje společné prostory, jako je hnízdící box apod. Většina prostoru „obohacené“ klece musí být vyšší než 45 cm. Porovnejme to se 450 cm<sup>2</sup> prostoru pro jednu slepici a 40 cm výšky konvenční bateriové klece. „Obohacené“ klece musejí mít rovněž hnízdo a „stelivo, které bude umožňovat klovaní a hrabání,“ vhodné hřady skýtající nejméně 15 cm na nosnici, a musejí být vybaveny vhodnými prostředky pro zkracování drápů.

Tato studie přezkoumává vědecké a praktické důkazy týkající se „obohacených“ klecí a welfare slepic.

### Prostorové potřeby

Poskytnutí adekvátního prostoru nosnicím je jedním z nejdůležitějších určujících faktorů pro dobrý welfare. Slepice potřebují mít možnost uspokojit přirozené etologické potřeby, mezi které patří shánění potravy, tělesný pohyb, úprava peří, popelení a stavění hnízda (Broom, 1992). Bez dostatečného prostoru jsou tyto projevy chování omezené nebo potlačované, což má za následek špatný welfare.

Vědecká studie ukazuje, že průměrný prostor využívaný nosnicemi pro výkon základních potřeb se pohybuje mezi 475 cm<sup>2</sup> a 1876 cm<sup>2</sup>, ačkoli vrchol tohoto rozmezí sahá až ke 2600 cm<sup>2</sup>. Všechny normální etologické projevy slepic vyžadují více využitelného prostoru, než je 600 cm<sup>2</sup> pro jednu slepici. Takovýto prostor poskytují „obohacené“ klece v EU.

„Obohacené“ klece však nosnicím neumožňují provádět smysluplný a dostatečný pohyb, což má za následek oslabování kostí – jasný důkaz špatného welfare.

Peří ptáků, přesvědčivý ukazatel stavu welfare, bývá obvykle horší v klecích než v jiných systémech. Stav opeření se zlepšuje, když jsou slepicím chovaným v kleci poskytnuty podstatně větší prostorové možnosti než v konvenčních bateriových klecích. Další zlepšení pravděpodobně znamená naprosté upuštění od používání klecí.

### Výška klece

Výška klece je pro nosnice důležitá. Vědecká studie ukazuje, že ptáci rozhodně preferují klece, které jsou vyšší než doposud používané v EU. Adekvátní výška klece je nezbytná k prevenci frustrace přirozených projevů chování vedoucích ke špatnému welfare.

Současná výška klecí v Evropě zabraňuje 25-30 % přirozených pohybů hlavy slepic. Pokud je slepicím dána možnost, využijí až 56 cm výšky klece. Preferenční test ukázal výrazné upřednostňování vyšších klecí a vyhýbání se klecím nižším než 46 cm v přední a 37 cm v zadní části. Zvyšování klecové výšky vedlo u slepic rovněž ke zvyšování míry určitého chování, jako je protahování hlavy a protřepávání těla, jež má za následek posilování kostí křídel. Snižuje také výskyt abnormálního a opakovaného klovaní klecí, svědčícího o špatném welfare.

Od roku 2012 budou všechny klece v EU poskytovat alespoň 45 cm světlé výšky pro nosnice. Výzkum však prokázal, že nově zvýšené minimum světlé výšky na 45 cm v rámci směrnice stanovující minimální standardy pro ochranu nosnic bude stále příliš nízké k uspokojení potřeb zvířat.

Pro opravdovou ochranu welfare nosnic by měla být světlá výška jakéhokoli systému chovu stanovena na minimálních 46 cm nad úroveň hřadu. „Obohacené“ klece musejí obsahovat hřad, jehož výška je obvykle stanovena na 7 cm nad úroveň podlahy. Změří-li se tedy světlá výška od úrovně hřadu (46 cm + 7 cm), neměla by být minimální výška klece nižší než 53 cm. Nicméně uvědomíme-li si, že pokud mají slepice možnost, využijí až 56 cm výšky klece, a že hřady mohou být umístěny 7 cm nad úroveň podlahy, k zajištění welfare by měla světlá výška být 63 cm.

### Hnízdící boxy

Pro snášení vajec slepice výrazně upřednostňují hnízda a jsou vysoce stimulovány k hnízdícímu chování. Standardní bateriové klece připravily slepice o hnízda a tím jim způsobily značné utrpení. Pokud je slepicím odepráno vhodné snáškové hnízdo, začnou se u nich projevovat abnormální vzorce chování ohlašující frustraci, jako je zvýšené přešlapování a nepokoj nebo abnormální projevy v podobě tzv. falešného či vakuového hnízdění.

Podle nové směrnice EU musejí „obohacené“ klece slepicím poskytovat hnízdo, které je definováno jako „oddělený prostor pro snášku vajec.“ Úroveň, kde by měl být hnízdicí box v omezeném prostoru „obohacené“ klece umístěn, aby uspokojivě naplnil etologické potřeby slepic, je sporná. Soupeření o hnízdicí boxy uvnitř omezujícího prostředí klece pravděpodobně pozměňuje nebo redukuje přirozené etologické projevy při snášení.

Až 35 % vajec z „obohacených“ klecí bylo při testech ve Švédsku sneseno mimo hnízdicí box, zatímco ve Velké Británii nyní zaznamenávají 10-15 %. I když mají ptáci blízko do hnízda, výše zmíněná procenta naznačují, že hnízdicí boxy v „obohacených“ klecích plně neuspokojují potřeby welfare slepic.

## Popelení

Rovněž popelení představuje výrazný etologický projev slepic; uskutečňuje se především na podlaze s podestýlkou.

Většina modifikovaných klecových designů má volný stelivový prostor neboli popeliště - přidělený navíc k hnízdu, které je umístěno podél boční strany klece. Aby se předcházelo vcházení slepic do tohoto prostoru v určitou denní dobu a tím snášení vajec do steliva, může být přístup kontrolován. Vědecký výzkum ukázal, že pokud je přístup neomezený, pouze 26,7 % případů popelení probíhá ve stelivu poskytnutému k tomuto účelu. Je-li přístup omezen, procento se snižuje na 8,3 %. Tento významný behaviorální akt se tedy většinou projevuje jako abnormální falešné/vakuové popelení na drátěné podlaze – činnost, která sotva uspokojuje etologické potřeby zvířat.

Směrnice pro nosnice určuje, že „obohacené“ klece musejí mít „takové stelivo, aby umožňovalo klování a hrabání.“ Stelivo je ve směrnici definováno jako „jakýkoli drolivý materiál, který nosnicím umožňuje uspokojovat jejich etologické potřeby.“ Existují přesvědčivé důkazy o tom, že stelivový prostor v modifikovaných klecích nesplňuje etologické potřeby slepic, což má za následek vyčerpání a frustraci.

Tam, kde slepice v modifikovaných klecích využívají stelivo pro popelení, má tento projev chování tendenci být abnormálně krátký a neúplný, což vedlo vědce k závěru, že „popelení v kleci nebude nikdy optimální.“ Je tedy jasné, že minimalistický přístup k zařízení pro popelení v modifikovaných klecích nesplňuje požadavek nové směrnice EU, aby byly uspokojovány etologické potřeby slepic.

## Hřady

Další silnou přirozenou potřebou slepic je vyhledávat si vyvýšená místa pro noční hřadování. Hřady v „obohacených“ klecích nejsou schopny uspokojit stimul slepic hřadovat, jelikož jsou obvykle umístěny 7-10 cm nad úroveň podlahy, v klecích s nízkými stropy. Vědci naznačují, že nízké hřady v klecích jsou slepicemi přijímány jako jiná kvalita podlahy, ale ne jako hřad. Třebaže hřady poskytují slepicím možnost uniknout nepohodlí svažující se podlahy, která se v klecových systémech používá, nenaplňují etologické potřeby ptáků.

## Prostředky pro zkracování drápů

Také zobání a hrabání patří mezi významné projevy chování slepic a od základního přijímání potravy se liší. Ve standardních bateriových klecích mohou slepicím narůst drápy příliš dlouhé a snadno se pak lámou. Tento problém vzniká nedostatečným opotřebováním, jelikož ptáci nemají možnost hrabat v zemi nebo hrabáním shánět potravu.

Ochuzené prostředí „obohacených“ klecí nemůže uspokojit základní etologický projev, jakým je shánění potravy, který normálně zaplňuje téměř polovinu denních aktivit slepic. Prostředky pro zkracování drápů se místo příčiny tohoto problému welfare, a sice neschopností slepic chovaných v klecích hrabat a klovat smysluplně, vypořádávají s jeho symptomy – přerostlými drápy.

## Ekonomika: obohacené klece versus alternativy

Některé hlasy uvedly, že „obohacené“ klece jsou oproti alternativním systémům ekonomicky výhodnější. Mezi argumenty ze strany chovatelů nosnic zaznívá, že nová směrnice pro nosnice stanovuje maximální hustotu osazení velmi přísně, čímž ekonomicky upřednostňuje klece. Toto tvrzení je založeno na **špatném** předpokladu, že alternativní systémy jsou omezeny na maximální hustotu osazení nejvýše 9 slepic/m<sup>2</sup> *plochy podlahy*. Ve skutečnosti nová směrnice celkové maximum pro hustotu **neuvádí**. Místo toho si vymínuje maximální počet slepic na čtvereční metr „využitelné plochy.“

Směrnice uvádí, že hustota osazení v alternativních systémech „nesmí překročit devět nosnic na m<sup>2</sup> využitelné plochy.“ Umožňuje však umístění až 4 různých úrovní či vrstev. Pokud tedy podlaha budovy tvoří jednu vrstvu, pak až 3 další vrstvy mohou zvýšit hustotu osazení v poměru k celkové ploše podlahy, a to výrazně nad stanovených 9 slepic/m<sup>2</sup>.

Podle předpokladů vycházejících z nejnovějších čísel vaječného průmyslu v EU jsou základní výdaje za „obohacené“ klece pravděpodobně podstatně vyšší než za voliérové chovy. Navíc výrobní náklady na vejce z „obohacené“ klece jsou pouze o 0,5 pence nižší než na vejce pocházející z voliérového systému, ve kterém je na m<sup>2</sup> chováno 12 ptáků. Za předpokladu, že by byl tento rozdíl částečně vykompenzován vyššími základními výdaji za „obohacené“ klece, a pokud by slepice v alternativních systémech byly chovány v mírně vyšších hustotách, pak by se tento rozdíl ještě dále stíral.

Alternativní systémy pro chov nosnic by neměly připouštět nadměrné osazení, avšak na základě směrnice z roku 1999 je možné překročit počet 9 ptáků na m<sup>2</sup> podlahové plochy. Například alternativní systém se dvěma etážemi zvýšených plošin usazených nad sebou by pro dosažení maximální *podlahové plochy* s hustotou osazení 12 ptáků/m<sup>2</sup> pokryl pouze jednu šestinu plošného objemu slepičárny. To představuje hustotu osazení využívanou v současnosti chovateli nosnic ve Velké Británii. Osazení takového stupně by umožnilo alternativním systémům splňujícím vyšší welfare konkurovat „obohaceným“ klecím. Tyto alternativy mají v EU rovněž další šanci dosáhnout tržních výhod nad svými soupeři produkujícími vejce z klecí, neboť od roku 2004 musejí být vejce pocházející z chovu v klecích – ať už „obohacených“ nebo ne – podle zákona označeny jako „vejce od slepic chovaných v klecích.“

## **Závěr**

**Holé bateriové klece mají pro welfare slepic základní vážné nedostatky. „Obohacené“ klece nejsou schopny tyto nedostatky překonat. Prostor a zařízení „obohacených“ klecí jsou tak nedostatečné, že tento systém slepice připravuje o možnost smysluplně naplňovat přirozené etologické potřeby, což vede k abnormálnímu chování, frustraci, utrpení a tělesné degeneraci.**

**Vědecké a praktické důkazy významně podporují rozhodnutí Evropské unie zakázat od roku 2012 holé bateriové klece, a to z důvodů welfare. CIWF Trust věří, že EU by měla směrnicí pro nosnice zpřísnit ještě dále tím, že by rovněž zakázala použití „obohacených“ klecí. Pouze neklecové alternativy poskytují možnosti vysoce standardního welfare.**

---

## **ÚVOD**

**Ministři zemědělství EU nedávno předznamenali novou éru pro evropský vaječný průmysl tím, že na základě nové směrnice pro nosnice (1999/74/EC) odsouhlasili postupné vyřazování konvenčních bateriových klecí z provozu. Směrnice představuje monumentální vítězství pro welfare zvířat. Nedávná prohlášení International Egg Commission naznačila, že toto rozhodnutí vyvolalo rozruch, neboť celosvětový klecový průmysl se obává dominového efektu také v jiných zemích, jako jsou USA, Kanada a Austrálie.**

Zatímco směrnice z roku 1999 předznamenává počátek vítaného ustupování od bateriových klecí, z hlediska welfare je nová legislativa na hony vzdálena termínu perfektní. Snad nejvíce naléhavou záležitostí je povolení používat modifikované neboli tzv. obohacené klece.

Na základě směrnice budou holé bateriové klece v Evropské unii (EU) zakázány od roku 2012. Jediná klec, která bude od této doby povolena bude „obohacená“ klec. „Obohacené“ klece musejí poskytovat nejméně 750 cm<sup>2</sup> prostoru v kleci na nosnici, z čehož 600 cm<sup>2</sup> bude „využitelných.“ Zbytek představuje společné prostory, jako je hnízdicí box apod. Většina prostoru „obohacené“ klece musí být vyšší než 45 cm. Porovnejme to se 450 cm<sup>2</sup> pro jednu slepici prostoru a 40 cm výšky bateriové klece. „Obohacené“ klece musejí mít rovněž hnízdo a „stelivo, které bude umožňovat klovaní a hrabání,“ vhodné hřady skýtající nejméně 15 cm na nosnici, a musejí být vybaveny vhodnými prostředky pro zkracování drápů.

Tato studie přezkoumává vědecké a praktické důkazy týkající se „obohacených“ klecí a welfare slepic. V hlavních rysech naznačuje, proč modifikované klece nenabízejí žádné řešení pro závažné problémy welfare slepic chovaných v kleci. Aby se předešlo utrpení nosnic a vaječný průmysl se řídil welfare zvířat, uzavírá studie tuto problematiku předložením jediného možného řešení v podobě dobře vedeného bez klecového systému.

## **Struktura vaječného průmyslu**

Odhadem je ve světě 4,7 bilionů nosnic. 15 zemí EU chová 271 milionů nosnic, čímž zaujímá druhé místo po Číně, která má 800 milionů ptáků. Další významné oblasti vaječného průmyslu představují USA (270 milionů ptáků), Japonsko (152 milionů), Indie (123 milionů) a Mexiko (103 milionů) (IEC, 2001).

Celosvětově je asi 70-80 % nosnic ustájeno v bateriových klecích. Podíl slepic chovaných v klecích v EU je okolo 90 %. Ten se na základě přijetí nové směrnice pro nosnice pravděpodobně rapidně změní.

Ze 30,8 milionu nosnic chovaných ve Velké Británii se podíl nosnic držených v kleci postupně snižuje. Okolo 74 % je v současnosti v klecích, zbytek připadá na neklecové systémy; 23 % je chováno volně a 5 % ve voliérových systémech (BEIC, 2001). Francie má okolo 63 milionů nosnic (FAO, 2002), z nichž 90 % je v klecích a okolo 10% se chová volně nebo ve voliérových systémech (IEC, 2000). Irská republika má více než 1,8 milionu nosnic, ze kterých je 75 % v klecích, 23 % chováno volně a 1,6 % produkce pochází z voliérových chovů (DAFRD, v přípravě).

## ARGUMENTY PROTI OBOHACENÝM KLECÍM NA ZÁKLADĚ WELFARE

Nosnice vykazují komplexní soubor přirozeného chování, k němuž patří procházení se, mávání křídly, stavění hnízd a popelení, hřadování, klovaní a hrabání. Vědecké důkazy dokládají, že slepice jsou k takovému chování silně stimulovány. Za poslední desetiletí provedli vědci mnoho studií, aby zjistili moment, kdy nedostatek těchto projevů přechází v utrpení. Etologická deprivace přichází, když jsou zvířatům odepřeny normální projevy silně motivujícího chování do té míry, že "podstupují intenzivní nebo dlouhotrvající nepříjemné subjektivní pocity." (Dawkins, 1988)

Bateriové klece pro nosnice poskytují slepicím prázdný životní prostor, zbavují je možnosti uskutečňovat většinu normálních projevů chování. Vědecký veterinární výbor při Evropské komisi přišel se závěrem: „Je jasné, že v současnosti používané klece mají díky malým rozměrům a své holosti podstatné kritické nevýhody pro welfare slepic.“ (SVC, 1996) Rozhodnutí EU zakázat bateriové klece od roku 2012 je pro welfare nosnic obrovským krokem kupředu.

Bohužel směrnice z roku 1999 umožňuje pokračovat v používání klecí, a sice modifikovaných čili „obohacených.“ Oproti současným bateriovým klecím musejí poskytovat více prostoru na zvíře, dále musejí obsahovat hnízdo, stelivo, hřad a prostředek pro zkracování drápů. Nicméně prostor a vybavení poskytnuté v „obohacených“ klecích jsou tak nedostatečné, že tento systém zbavuje slepice možností smysluplně naplnit přirozené projevy chování, což naopak vede k chování abnormálnímu, k frustracím, utrpení a tělesné degeneraci.

Je téměř nemožné vyhnout se kritice systému „obohacených“ klecí a jeho nedostatkům. Návrh klece tvoří kovová bateriová klec obsahující izolovanou krabicovitou část (pro hnízdo), podnos (pro stelivo), jedno či více dřevěných bidýlek (představujících hřad) a pruh kovu na způsob smirkového papíru, který slouží jako „prostředek pro zkracování drápů.“ Malý prostor pro slepice a nedostatek stimulujícího a zajímavého prostředí jsou příznačné pro systém, který není schopen naplnit potřeby welfare zvířete. Následující vědecké posudky ukazují hlavní rysy, kde modifikované či tzv. obohacené klece selhávají při ochraně welfare nosnic.

### Prostorové potřeby

Zajištění adekvátního prostoru slepicím je jedním z nejdůležitějších určujících faktorů pro dobrý welfare. Slepice potřebují uspokojit přirozené chování, jako je shánění potravy, tělesný pohyb, urovnávání peří, popelení a stavění hnízda (Broom, 1992). Bez dostatečného prostoru je toto chování omezené nebo zcela nemožné, následkem čehož je špatný welfare. Poradní orgán britské vlády, Farm Animal Welfare Council (FAWC), uvedl: „Je velmi důležité, aby slepicím byl poskytnut adekvátní prostor a v případě pochybností by mělo být rozhodnuto ve prospěch zvířete.“ (FAWC, 1991)

Existuje mnoho vědeckých studií s cílem zjistit objem prostoru využívaného slepicemi k určitým základním projevům chování, jako je hrabání v zemi a mávání křídly. Tabulka níže ukazuje výsledky studie zabývající se rozlohou užívanou slepicemi ustájenými jednotlivě v ohrádkách se stelivem. K vyjádření těchto prostorových požadavků použijme pro srovnání obyčejný list papíru A4, který pokrývá rozlohu 620 cm<sup>2</sup>.

**Rozloha využitá středně velkými hybridními slepicemi ustájenými jednotlivě v malých ohradách se stelivem (rozloha – čtvereční cm):**

Chování:	Průměr:	Rozmezí/rozsaň:
Stání	475	428-592
Hrabání v zemi	856	655-1217
Otáčení se	1272	978-1626
Protahování křídél	893	660-1476
Mávání křídly	1876	1085-2606
Čechrání peří	873	609-1362
Urovnávání peří	1151	800-1977

Zdroj: Dawkins & Hardie, 1989

Z výsledků můžeme vidět, že průměrný prostor využívaný slepicemi k základním projevům chování představuje rozmezí od 475 cm<sup>2</sup> až do 1876 cm<sup>2</sup>, ačkoli vrchol tohoto rozmezí sahá až ke 2606 cm<sup>2</sup>. S výjimkou stání, vyžadují všechny další projevy chování více využitelné plochy na slepici, než na základě nové směrnice poskytují „obohacené“ klece, natož holé bateriové klece; 450 cm<sup>2</sup> na slepici v bateriové kleci (do roku 2003); poté 550 cm<sup>2</sup> na slepici v kleci (do roku 2012) a pro modifikované neboli „obohacené“ klece 600 cm<sup>2</sup> „využitelné plochy“ na slepici.

Sbírka doporučení pro welfare hospodářských zvířat a domácí drůbeže (1987), zpracovaná britským ministerstvem zemědělství, uvádí, že všechna hospodářská zvířata musejí mít „svobodu pohybu“ a „příležitost uplatnit většinu normálních vzorců chování.“ Srovnáme-li prostor využitý pro různé projevy chování s těmi, které umožňují klece EU, můžeme vidět, že dokonce ani „obohacené“ klece ptákům adekvátní prostor k normálnímu chování neposkytují.

Je důležité zdůraznit, že měření uvedená v tabulce výše jsou měření rozlohy využitého slepicemi, což nutně neznamená, že je to prostor, který potřebují. Potřebný prostor bude významně vyšší než hodnoty uvedené v tabulce, jak podotkli Dawkins & Hardie (1989). To dá rozum. Například, když slepice mává křídly, může v kleci fyzicky zabírat 1876 cm<sup>2</sup> prostoru, ale ve skutečnosti potřebuje víc než jen nebit křídly o strany klece (Baxter, 1994).

Bradshaw & Bubier vedli studii (1991), jež zkoumala preference slepic pro různě velké ohrazené plochy a jejich tendence mávat křídly. Vědci zjistili, že plocha o 6420 cm<sup>2</sup>, která je třikrát větší než prostor potřebný pro mávání křídly, tento projev chování u slepic potlačovala. Místo toho ptáci pro mávání křídel preferovali plochu o velikosti 13 550 cm<sup>2</sup>. Závěrem výzkumníci uvedli: „Slepice si představují prostor nutný k mávání křídel větší, než je jen délka roztažených křídel.” (Bradshaw & Bubier, 1991)

Projevy chování studované ve výše uvedené tabulce nezahrnují ty, mezi které patří smysluplný pohyb, jako je chůze, běh, poletování a únikový manévr před dominantními slepicemi, pro které je potřeba prostor ještě větší.

## **Závěr**

**Poskytnutí adekvátního prostoru je velmi důležitým faktorem pro dobrý welfare. Průměrný prostor využitý slepicemi k základním projevům chování je v rozmezí mezi 475 cm<sup>2</sup> a 1876 cm<sup>2</sup>, ačkoli vrchol tohoto rozmezí dosahuje až 2606 cm<sup>2</sup>. Téměř většina normálního chování vyžaduje podstatně více využitelné plochy na slepici, než je poskytnuto v „obohacených” klecích v rámci směrnice pro nosnice z roku 1999.**

## ***Nedostatek pohybu a křehké kosti u slepic chovaných v klecích***

Pro dobrý welfare slepic je dostatečný pohyb nutností (Broom, 1992). Bez adekvátního prostoru se ptáci nemohou pohybovat smysluplně – nemohou chodit, běhat, mávat křídly a poletovat. Bateriové klece jsou zavrženy právem, neboť slepicím brání v pohybu, následkem čehož se u nich rozvíjejí slabé kosti – závažný ukazatel špatného zdraví a welfare.

Nedostatek pohybu je všeobecně považován za základní příčinu ochablých kostí (Turner & Lybery, 1999). Při porovnání s neklecovými alternativami mají slepice chované v koloniích na podestýlce, s neomezenou možností pohybu, o 41 % silnější nohy oproti slepicím z bateriových klecí (Appleby, 1991). Gregory a Wilkins (1989) zjistili, že až 30 % „bateriových” slepic trpí zlomeninami kostí, když bývají na konci snáškového období odebírány z klecí a převáženy na jatka. Okolo 35 % úhynů mezi slepicemi z klecí lze podle komerčně zadané studie přičíst na vrub křehkosti kostí neboli jak to vědci popisují – osteoporózy klecových nosnic (cage layer osteoporosis) (CLO), (McCoy et al, 1996).

Několik studií se zabývalo možnými účinky hřadu na pevnost kostí slepic chovaných v klecích. Hughes et al. (1989 & 1990) ve své studii zaznamenali posílení kostí o 19 % u slepic, kterým byl poskytnut hřad ve výšce 7,5 cm od podlahy. Dodatečně však výzkumníci význam těchto výsledků zpochybnili; pozdější pokusy totiž ukázaly, že ačkoli zde byla pozitivní korelace mezi množstvím času stráveným hřadováním a **objemem trámečkovitých struktur kostí slepic, všechny** slepice byly shledány jako osteoporózní (Wilson et al., 1993; Hughes & Wilson, 1993).

Závěrem tyto studie upozorňují: „značná křehkost kostí se vyskytuje i u ptáků, kteří mají možnost hřadovat. Není známo, zda i relativně malý prospěšný efekt, v podobě poskytnutí hřadu, stačí na to, aby se dodatečně snížil počet výskytu zlomenin.” (Wilson et al., 1993) Je tedy zřejmé, že k naplnění potřeb welfare, slepice jednoduše potřebují více než jen hřad.

„Obohacené” klece poskytují omezené prostředí, ve kterém slepice „nemají volnost pohybu k vykonávání pohybu ve větším měřítku. To ovlivňuje sílu jejich kostí.” (Appleby, 1994) V krátkosti, „obohacené” klece vážný problém welfare – slabé kosti neřeší.

*„Obohacené” klece slepicím zabraňují vykonávat smysluplný pohyb do té míry, že dochází ke slábnutí jejich kostí – jasný ukazatel špatného welfare.*

## **Vypadávání peří v klecích**

Stav peří slepic bývá v klecích obecně horší než v jiných systémech chovu. Značný podíl na ztrátě peří u klecových slepic má také vzájemné vyklovávání, které je pro slepice bolestivé. Obnažená kůže je navíc náchylnější k poraněním a odřeninám, které mohou vést až ke kanibalismu (Freire et al., 1999). Z tohoto důvodu může být vypadávání peří vnímáno jako indikátor špatného welfare.

Míra a stupeň vypadávání peří jsou významně ovlivňovány rozměry plochy podlahy, které jsou slepicím poskytnuty. Pták chovaný v kleci si stav opeření udrží snadněji, pokud má k dispozici podstatně více prostoru, než mají zvířata z bateriových klecí v EU. Ke zlepšení stavu peří došlo, když se rozměry na jednu slepici zvýšily z 575 na 766 cm<sup>2</sup> a ze 460 na 920 cm<sup>2</sup>. S těmito dvěma změnami došlo rovněž ke změně v osazení klece (3-6 ptáků v jedné kleci). Výsledkem bylo zjištění, že zvětšení prostoru vypadávání peří významně ovlivňuje, počet slepic v klecích však ne (Walker & Tucker, nedatováno).

Do roku 2003 musejí bateriové klece poskytovat minimálně 450 cm<sup>2</sup> podlahového prostoru na slepici, poté bude minimální povolený rozměr v EU 550 cm<sup>2</sup>. Od roku 2012 budou povoleny pouze „obohacené” klece, se 750 cm<sup>2</sup> pro každou slepici. Důkazy

předkládané v této zprávě posun EU ke zvětšení prostoru pro nosnice vyřazováním holých bateriových klecí podporují, poukazují však také na fakt, že problém s vypadáváním peří by se dále zlepšil úplným zákazem používání jakýchkoli klecí.

*Stav peří, přesvědčivý ukazatel welfare, bývá obecně horší v klecích než v jiných systémech ustájení. Peří se zlepšuje, když jsou slepicím poskytnuty podstatně lepší prostorové podmínky, než jaké mají v konvenčních bateriových klecích. Další zlepšení by nastalo po úplném upuštění od jakýchkoli klecí.*

## **Závěr**

**Slepicím v „obohacených“ klecích není poskytnut dostatečný prostor k uskutečňování základních přirozených projevů chování, natož ke smysluplnému pohybu, což má za následek frustraci, slábnutí kostí a osteoporózu – jasné indikátory špatného welfare. Jev vypadávání peří je rovněž horší v klecích než v alternativních chovných systémech.**

## **Výška klecí**

Výška klecí je pro slepice důležitá. Výrazně preferují klece vyšší než používané v současnosti v EU (Dawkins, 1985).

Výška bateriových klecí v EU musí dosahovat minimálně 45 cm na alespoň 65 % plochy klece a v žádném místě nesmí klesnout pod 35 cm. V úvahu je rovněž brán fakt, že dno klecí se svažuje, aby se mohla snesená vejce skutálet. Tyto klecové rozměry jsou podle nové směrnice pro nosnice nadále legální až do roku 2012. Tato výška je však tak nízká, že zabraňuje značnému procentu přirozených pohybů hlavy slepic. Jedna studie zabývající se využitím vertikálního prostoru v klecích ukázala, že okolo 25 % všech pohybů hlavy slepic se vyskytuje ve výšce nad 40 cm. Toto procento se zvýšilo na 30 % ve výšce 38 cm (Dawkins, 1985), což je průměrné minimum výšky klece používané v současné době chovu nosnic (Walker, pers com.). Pokud dostanou slepice možnost, využijí až 56 cm výšky klece.

*Tento výzkum ukazuje, že současná výška klece v Evropě omezuje 25-30 % přirozených pohybů hlavy slepic.*

Preferenční testy k vědeckému stanovení reakcí slepic na výšky klecí ukázaly, že slepice chované v klecích rozhodně preferují klece vyšší a že „se vyhýbají jakékoli kleci nižší než 45 cm v přední a 37 cm v zadní části.“ (Dawkins, 1985) Od roku 2012 budou muset klece v EU slepicím poskytovat alespoň 45 cm světelné výšky.

*Tento výzkum dokazuje, že na základě směrnice z roku 1999 nově zvýšené minimum světelné výšky na 45 cm bude i nadále pro uspokojení potřeb nosnic příliš nízké.*

Welfare slepic bude rovněž nepříznivě ovlivněn opomíjením preferencí pro vyšší klece a omezením významného procenta přirozených pohybů hlavy. Ukázalo se, že zvyšování klecí u slepic rovněž zvýšilo výskyt určitých „komfortních“ projevů, jako je protahování a drbání hlavy či oklepávání těla. Také se zvýšila doba, po kterou slepice pouze seděly. Vedle toho zvýšení klece snižuje míru klovaní klece - marné stereotypní chování svědčící o špatném welfare. Tato fakta byla zjištěna při použití experimentálních klecí s výškami 30 cm, 42,5 cm a 55 cm (Nichol, 1987).

Omezení pohybu a behaviorálních projevů se u slepic ukázaly jako příčiny slábnutí kostí a osteoporózy. Omezování „komfortních“ projevů vede k vytvoření neuspokojených motivací, které způsobují frustraci. Obě tato fakta představují jasné ukazatele špatného welfare. Po přemístění slepic z malých klecí do velkých je u nich možné zaznamenat významný nárůst „komfortních“ projevů chování (Nichol, 1986). Vyšší klece přispívají k posilování křídelních kostí - následkem častějších „komfortních“ projevů (Moinard et al., 1998). Podobně je naopak v klecích s nízkou výškou patrné zvýšení klovaní klece, vnímané jako „známka frustrace.“ (Nichol, 1987)

*Na základě těchto faktů výzkum ukazuje, že adekvátní výška klece je nezbytná jako prevence frustrace přirozených projevů chování vedoucí ke špatnému welfare.*

Legislativa EU v současnosti povoluje použití modifikovaných čili „obohacených“ klecí, které poskytují minimální světelnou výšku 45 cm. Tyto klece budou navíc vybaveny zařízeními, jako je hřad. Minimální výška klece bude měřena ode dna klece k jejímu stropu. Za účelem zachování welfare by se měla tato minimální klecová výška měřit spíše od výše položeného povrchu, a sice hřadu, ke stropu. Hřady v klecích jsou normálně umístěny alespoň 7 cm nad úrovní podlahy, aby se pod nimi mohla vejce skutálet (ADAS, osobní zhodnocení). Jak jsme již měli možnost vidět na základě vědeckých důkazů, 45 cm výšky klece je pro dobrý welfare zvířat příliš málo. Tento problém se bude navíc prohlubovat tím, že slepice tráví značnou dobu na hřadu umístěném 7 cm nad podlahou klece, jsou tedy omezovány stropem. Hřebínky normálně hřadujících slepic v klecích vysokých 45 cm mohou být ohnuté a dotýkat se stropu (osobní pozorování, 2001).

*Pro opravdovou ochranu welfare nosnic by měla být světelná výška jakéhokoli systému chovu stanovena na minimálních 46 cm nad úrovní hřadu. Pokud je hřad umístěn 7 cm nad podlahou klece, pak by světelná výška neměla klesnout pod 53 cm. S vědomím, že slepice využijí až 56 cm výšky klece, pokud mají takovou možnost, a že hřady mohou být umístěny 7 cm nad úrovní podlahy, měla by být k zajištění welfare světelná výška od podlahy 63 cm.*



## Závěr

Adekvátní výška klece je nezbytná pro prevenci frustrace přirozených projevů chování, která vede ke špatnému welfare. Současná výška klecí v Evropě zabraňuje 25-30 % přirozených pohybů hlavy slepic. Směrnici nově zvýšené minimum světlé výšky na 45 cm bude stále příliš nízké k uspokojení potřeb welfare slepic. Minimální světlá výška od podlahy by měla být stanovena ne níže než 53 cm; spíše však 63 cm.

## Hnízdící boxy

Slepice mají silné nutkání snášet vejce do hnízda a jsou vysoce stimulovány k hnízdícímu chování (SVC, 1996).

Standardní bateriové klece připravují slepice o hnízdo, čímž jim způsobují značné utrpení. Pokud není slepicím poskytnuto vhodné místo pro hnízdo, začne se u nich projevovat abnormální chování značící frustraci, jako je častější přecházení a neklid nebo abnormální chování ve formě vakuového/falešného hnízdění (Mills & Wood-Gush, 1985).

Appleby et al. (1992) uvádí: „Je obecně přijímáno, že frustrace hnízdění je nejzávažnějším etologickým problémem u slepic v bateriových klecích.“ Broom (1992) komentuje: „Důkazy o špatném welfare slepic v této době (před snesením vajec), pokud není k dispozici žádné místo pro hnízdo, jsou jasné.“

Zastánci welfare zvrátat rozhodnutí EU zakázat holé bateriové klece od roku 2012 velmi vítají. „Obohacené“ klece musejí slepicím na základě nové směrnice poskytovat hnízdo. To je definováno jako „oddělený prostor pro snášku vajec pro jednu nosnici nebo pro skupinu nosnic, mezi komponenty dna nepatří drátěná oka, která by mohla přijít do styku s ptáky.“

Všechny metody ustájení slepic by měly nosnicím poskytovat vhodná hnízda pro snášku vajec. Úroveň, kde by měl být hnízdící box v omezeném prostoru „obohacené“ klece umístěn, aby uspokojivě naplnil etologické potřeby slepic, je sporná. Přirozeným chováním slepic je vzdalovat se od zbytku hejna a vyhledávat odlehlé místo pro hnízdo. V intenzivních nebo polointenzivních systémech jsou slepice naopak s družkami v neustálém kontaktu, nemají možnost vyhnout se jim. K tomuto problému bylo předloženo množství teorií, včetně takové, že slepice chované v omezených podmínkách mají potíže nalézt útočiště a vhodná hnízdící místa, proto se snaží schovávat a hnízdit jedna za druhou (Lundberg & Keeling, 1999).

„Obohacené“ klece jsou navrženy tak, že na jednu klec připadá jeden hnízdící box. Slepice pravděpodobně nejraději snášejí vejce na začátku svítání. Jelikož by tedy většina slepic hnízdící box využila ráda okolo rozbřesku, nárůst soutěžení o něj je nevyhnutelný. Soutěžení o hnízdo pravděpodobně zvyšuje agresivitu v období před snáškou. V přirozených podmínkách zůstává slepice v průběhu snášky v hnízdě po dobu 1-2 hodin (Lundberg & Keeling, 1999). Vyrušení a interakce v rámci omezených podmínek „obohacené“ klece mají za následek značné snižování této doby, takže přirozené hnízdící chování slepic může být klidně zastaveno nebo nahrazeno soutěžením s ostatními družkami.

Experimentální designy „obohacených“ klecí byly v průběhu devadesátých let vyhodnocovány ve třech výzkumných zařízeních ve Velké Británii; na univerzitách v Bristolu a Edinburghu a ve výzkumném centru ADAS Gleadthorpe Experimental Research Centre. Procento vajec snesených do hnízdících boxů „obohacených“ klecí se pohybovalo v rozmezí od 31 % do 71 % (Alvey et al., 1995). Nyní uvádí ADAS Gleadthorpe podíl vajec snesených v hnízdících boxech „obohacených“ klecí jako 85-90 % (Walker, osobní komentář).

Komerční pokusy ve Švédsku, zahrnující 8 hejn slepic v „obohacených“ klecích zjistily, že v průměru 9 % vajec bylo místo do hnízda sneseno na podlahu klece. U tří hejn byla následně zaznamenána 15%, 21% a 35% snáška na podlahu (Oden, 2000).

## Závěr

Slepice výrazně preferují snášení svých vajec do hnízda a jsou velmi stimulovány k hnízdícímu chování. Přesná úroveň, kde by měl být hnízdící box v omezených podmínkách „obohacené“ klece umístěn, aby uspokojil přirozené potřeby slepic, je diskutabilní. Soutěžení o hnízdo v omezeném prostředí, které poskytuje jen málo možností, pravděpodobně potlačuje přirozené hnízdící chování slepic. Při švédských testech bylo až 35 % vajec z „obohacených“ klecí sneseno mimo hnízdo; Velká Británie v současnosti vykazuje 10-15 %. I když mají ptáci blízko do hnízda, výše zmíněná procenta naznačují, že hnízdící boxy v „obohacených“ klecích plně neuspokojují potřeby welfare slepic.

## Popelení

Slepice jsou vysoce stimulovány k popelení (Lindberg & Nichol, 1997) a pro tento etologický projev značně preferují podlahu se stelivem (SVC, 1996).

Většina modifikovaných klecových designů má volný stelivový prostor neboli popeliště - přidělený navíc k hnízdu, které je umístěno podél boční strany klece. Aby se předcházelo vcházení slepic do tohoto prostoru v určitou denní dobu a tím snášení vajec do steliva, může být přístup kontrolován. Vědecký výzkum ukázal, že pokud je přístup neomezený, probíhá pouze 26,7 %

případů popelení ve stelivu poskytnutému k tomuto účelu. Je-li přístup omezený, procento se snižuje na 8,3 %. Popelení se tedy většinou projevuje jako abnormální, falešné či vakuové popelení na drátěné podlaze – činnost, která sotva uspokojuje etologické potřeby zvířat (Nichol, osobní komentář).

### **Vakuové popelení**

Slepice se popelí proto, aby svoje peří udržely v dobrém stavu. Odstraňují tak totiž staré peří a parazity. Avšak potřeba slepic popelit se nepředstavuje pouze fyzický úkon péče o peří. Například geneticky modifikované, holé slepice se budou popelit i nadále (Lindberg & Nichol, 1997).

Za normálních okolností se slepice popelí jednou za dva dny, po dobu 20-30 minut. Při tomto aktu slepice nanese stelivový materiál do peří, nechá ho chvíli usadit a poté vyklepe. Pokud byl tento etologický projev plně uspokojen, stimulace popelit se je zredukována na nulu. Po dalších dvou dnech se „žízeň“ po tomto chování u slepic obvykle znovu objeví.

V klecích bez popeliště slepice poměrně dlouho nevykazují žádné nutkání popelit se. Během této doby se u nich však silný stimul nebo „žízeň“ po popelení nashromáždí. Po nějaké době slepice začnou dělat nesmyslné, stereotypní pokusy popelit se na drátěné podlaze, což je chování známé jako falešné nebo vakuové popelení. Poté mají slepice časté a neúplné „záchvaty“ vakuového popelení. Fakt, že vakuové popelení je prováděno často, dosvědčuje, že stimulace slepic není tímto chováním v podstatě zredukována, a zůstává proto vysoká. „Žízeň“ slepic po tomto etologickém projevu zůstává tedy neuspokojena (Nichol, osobní komentář).

Pro lepší ilustraci tohoto jevu přirovnal Nichol tuto situaci k člověku v poušti, který má na pít k dispozici pouze stojatou vodu. Taková osoba bude se stojaté vodě pravděpodobně co nejdříve vyhýbat, v naději, že se může objevit voda čerstvá. Avšak jak žízeň sílí, osoba se pravděpodobně ze zoufalství nějaké stojaté vody napije. Bude ji pít po douškách a často, znovu v naději, že bude k dispozici voda čerstvá. Pokud bude po prodloužené době konečně dosažitelná, osoba pravděpodobně projeví kompenzační chování tím, že bude pít víc než bude diktovat žízeň.

Podobně slepice zbavené možnosti pořádně se popelit budou vykazovat kompenzační projevy, pokud jim bude poskytnuto adekvátní stelivo. Toto „vyrovnávací“ chování vedlo výzkumníky k závěru, že plně uspokojené popelení je důležitou potřebou slepic (SVC, 1996; van Niekerk & Reuvekamp, 2000).

*Výskyt opakujícího se, stereotypního chování v podobě vakuového popelení ukazuje, že důležitá etologická „potřeba“ slepic popelit se je narušena při nedostatku vhodného materiálu.*

### **Následky pošlapání**

Jedním z následků jevu vakuového popelení na drátěné podlaze „obohacené“ klece je fakt, že slepice bývají náchylnější šlapat po sobě, čímž si poškozují peří na hřbetu. Přerostlé drápy u klecových slepic mohou toto poškození ještě zhoršit (Freire et al., 1999). Odírání tvrdého povrchu klece při vakuovém popelení rovněž vede k většímu vypadávání peří (Lindberg & Nichol, 1997).

### **Popelení v kleci nebude nikdy optimální**

Tam, kde se v modifikovaných klecích slepice popelí, mají tendenci tento etologický projev zkracovat a nedokončovat, což vedlo vědce k závěru, že „popelení v klecích nebude nikdy optimální“ (van Niekerk & Reuvekamp, 2000).

Popelení je pro slepice do značné míry sociální aktivitou, kdy zvuky, které vydávají ostatní ptáci a pohled na ně, zvyšují jejich stimulaci (Widowski & Duncan, 2000). Těsné rozměry současných klecí slepic nedovolují použít prostor pro popelení najednou, ve stejnou dobu. Také velikost a tvar popeliště může omezovat etologické možnosti některých slepic (Lindberg & Nichol, 1997; van Rooijen, 1998). Příliš málo steliva a minimální fyzický prostor, doprovázené rušením družek, vede k tomu, že popelení není v „obohacených“ klecích dokončováno.

Vědci z Centra pro aplikovaný výzkum drůbeže v nizozemském Spelderholtu, kteří studovali popelení v modifikovaných klecích, svoje pozorování shrnuli: „Téměř nikdy nebylo zaznamenáno popelení, které by trvalo normálně dlouho.“ (van Niekerk & Reuvekamp, 2000) Dalším výsledkem studia chování slepic bylo, že se slepice popelily několikrát denně, což poukazyvalo na skutečnost, že chování bylo „neuspokojivé a stimul k popelení zůstával vysoký.“ Tato pozorování vedla k závěru, že slepice byly „frustrovány.“ (van Rooijen, 1998)

Kvůli praktickým důvodům vědci uzavírají: „V klecích není možné zabezpečit silnou vrstvu steliva“, a proto „popelení v kleci nebude nikdy optimální“ (van Niekerk & Reuvekamp, 2000).

*Pokud není slepicím poskytnuto popeliště, slepice budou provádět popelení vakuové. Tam, kde jsou k dispozici neadekvátní prostředky, slepice se jim budou buď vyhýbat, nebo je budou využívat k neuspokojivému a neúplnému popelení. V každém případě, malé a časté „záchvaty“ popelení se u slepic vyskytovat budou, což poukazuje na neuspokojené etologické potřeby ptáků, které vedou k frustraci.*

Směrnice z roku 1999 si u „obohacených“ klecí vymíní „takové stelivo, aby umožňovalo klovnání a hrabání.“ Směrnice definuje stelivo jako „jakýkoli drolivý materiál, který noscím umožňuje uspokojovat jejich etologické potřeby.“ Existují přesvědčivé

důkazy, že stelivo v modifikovaných klecích neuspokojuje etologické potřeby slepic, následkem čehož dochází k deprivaci a frustraci.

### **Závěr**

**Slepice jsou výrazně stimulovány popelít se. Deprivace tohoto projevu chování vede k frustraci a špatnému welfare. Vědecký výzkum zjistil, že pouze 8,3-26,7 % případů popelení se uskutečňuje v prostoru k tomuto účelu vymezenému, a to vinou neadekvátních podmínek, uvedených výše. Tam, kde se v modifikovaných klecích slepice popelí, bývá tento behaviorální projev abnormálně krátký a neúplný, což vědci uzavírají následovně: "Popelení v klecích nebude nikdy optimální." Z toho tedy vyplývá, že minimalistický přístup u zařízení k popelení v modifikovaných klecích neuspokojuje etologické potřeby slepic tak, jak to vyžaduje nová směrnice EU pro nosnice.**

### **Hřady**

Dalším silným stimulem u slepic je shánka po vyvýšených místech, kde v noci hřadují (Appleby et al., 1992; Baxter M.R., 1994). Tento instinkt se vyvinul jako prevence před útoky predátorů, který předkům dnes chovaných slepic umožňoval uniknout zájmu pozemních predátorů. Ačkoli v současné době většinou již predátoři pro slepice chované na farmách nepředstavují žádný problém, aktivní snaha slepic dostat se za soumraku na hřad poukazuje na fakt, že je tento behaviorální projev stále neovladatelně silný.

Zařízení, která jsou slepicím k dispozici v „obohacených“ klecích, nemohou uspokojit touhu slepic po zvýšeném hřadu. Na základě směrnice pro nosnice z roku 1999 musejí „obohacené“ klece dosahovat výšky alespoň 45 cm – jsou tedy pouze minimálně vyšší než průměrná nosnice. V rámci těchto omezení nemohou být hřady fyzicky umístěny jinak než jen pouhých pár centimetrů nad drátěným dnem klece. Norma pro současné designy je 7-10 cm nad úroveň podlahy (ADAS, osobní komentář). Z hlediska uspokojení nutkání hřadovat je výška hřadu důležitým faktorem. Například hřad umístěný 5 cm nad podlahou není zvířaty „shledáván jako hřad, a není pro ně ani atraktivní, ani odpuzivý.“ (SVC, 1996) Z tohoto důvodu vědci usuzují, že nízké hřady v klecích jsou chápány jako jiná kvalita podlahy, ale ne jako hřad (Tauson, 1984).

Slepice výrazně preferují podlahy se stelivem namísto drátěných (SVC, 1996). Hřady bývají v klecích dobře využívány. Podle pozorování se četnost používání liší od 25 % ve dne, až 90 % či více v noci (SVC, 1996; Alvey et al., 1995). Tato pozorování vypovídají spíše o tom, že slepice hřady využívají jako prostředek k úniku z nepohodlí svažující se drátěné podlahy využívané v klecových systémech, ale nevnímají je jako bezpečné místo pro hřadování.

### **Závěr**

**Slepice jsou silně stimulovány k vyhledávání vyvýšeného místa k nočnímu hřadování. Hřady zavedené v „obohacených“ klecích nejsou schopny uspokojit touhu slepic po vyvýšeném místě k hřadování. Ačkoli jsou v tomto ohledu neuspokojivé, nízké hřady slepicím alespoň poskytují možnost uniknout nepohodlí svažující se drátěné podlahy, používané v klecových systémech.**

### **Prostředky pro zkracování drápů**

V přirozených podmínkách tráví slepice téměř 50 % dne hrabáním a zobáním (SVC, 1996). Tyto behaviorální projevy po shánění potravy jsou pro slepice velmi důležité a od základního přijímání potravy se liší (Bubier, 1996).

Ve standardních bateriových klecích mohou slepicím narůst příliš dlouhé drápy a poté se velmi snadno lámat (Appleby, 1991). Tento problém vzniká následkem nedostatečného obrušování, vzhledem k tomu, že hrabání v zemi a shánění potravy jsou naprosto omezeny.

Na základě směrnice z roku 1999 musí být do bateriových klecí obou typů – „obohacených“ i neobohacených – zakomponováno zařízení pro zkracování drápů. Zařízení představuje hrubý pruh materiálu připevněný ke kleci. Přesné umístění je rozhodující, jelikož pruhy mají na zkracování drápů účinek pouze tehdy jsou-li umístěny na svažující se usměrňovací desku pro vejce v přední části klece. Špatně navržené pruhy značně odstraňují kůži zespodu prstů slepic (Walker, 2001). Princip prostředku pro zkracování drápů spočívá v tom, že si slepice obrousí drápy tím, že opakovaně hrabe v přední části klece.

*Je tedy zřejmé, že prostředky pro zkracování drápů se místo příčiny problému welfare, a sice neschopností slepic chovaných v klecích hrabat a klovat smysluplně, vypořádávají pouze s jeho symptomy – přerostlými drápy.*

Pokud nemají slepice příležitost shánět potravu, mohou zaměřit tento behaviorální projev nesprávným směrem, a sice na klování peří. Vědci Blokhuys a Arkes (1984) zkoumali chování slepic rozdělených do čtyř skupin; první dvě skupiny ustájené na stelivu, další dvě chované bez něj. Vzájemné klování peří (včetně drastičtějších způsobů klování) se více vyskytovalo u skupin bez podestýlky. Většina těchto ptáků měla vážně poškozené opeření. Oproti tomu peří slepic chovaných na podestýlce bylo v perfektním stavu.

Autoři z této studie vyvodili, že „behaviorální projev vyzobávání potravy může jednoduše přejít ke klování a požívání peří. Hypotéza, že se toto chování vyvine snadněji v případech, kdy je hrabání a klování znemožněno nedostatkem přijatelného stelivového substrátu, se zdá být evidentní. Ve druhém případě se jev klování peří rozvine jako ‚nesprávně zaměřené‘ zobání v zemi. Výsledky současných pokusů tato stanoviska rozhodně podporují.”

I když umístění brusného pruhu materiálu v kleci může zabránit tomu, aby drápy slepic přerostly, neposkytne jim tato náhražka příležitost k naplnění silně stimulované potřeby shánění potravy. Bylo sice navrženo, že by prostor popeliště v „obohacených” klecích mohl slepicím umožnit shánku po potravě, nakonec se však tento prostor se stelivovým materiálem ukázal jako nedostačující. Neuspokojoval ani etologickou potřebu slepic popelit se. Zdá se velmi nepravděpodobné, že by takovéto malé zařízení obsahující minimální množství substrátu stačilo k uspokojení potřeby slepic shánět si potravu. Tato činnost totiž normálně slepicím zabírá téměř polovinu dne.

## Závěr

**Hrabání a zobání jsou důležitými behaviorálními projevy slepic a od základního přijímání potravy se liší. Tato činnost, představující shánku po potravě, slepicím v normálních podmínkách zabere téměř polovinu denní činnosti a v ochuzeném prostředí „obohacených” klecí není možné toto chování uspokojit. Prostředky pro zkracování drápů se místo příčiny problému welfare, a sice neschopnosti slepic chovaných v klecích hrabat a klovat smysluplně, vypořádávají s jeho symptomy – přerostlými drápy.**

## SOUHRN

**Holé bateriové klece mají základní vážné nedostatky pro welfare nosnic. „Obohacené” klece při překonávání těchto vážných problémů welfare selhávají. Prostor a zařízení poskytnuté v „obohacených” klecích jsou tak nedostačující, že tento systém slepice zbavuje možnosti smysluplně naplňovat přirozené etologické potřeby, což vede k abnormálním projevům chování, frustraci, utrpení a tělesné degeneraci.**

**Vědecké a praktické důkazy významně podporují rozhodnutí Evropské unie zakázat od roku 2012 holé bateriové klece, a to z důvodů welfare. CIWF Trust věří, že EU by měla směrnicí pro nosnice ještě dále zpřísnit tím, že by rovněž zakázala použití „obohacených” klecí. Pouze neklecové alternativy poskytují možnosti vysoce standardního welfare.**

## EKONOMIKA OBOHACENÝCH KLECÍ VERSUS ALTERNATIVY

**Některé hlasy uvedly, že „obohacené” klece jsou oproti alternativním systémům ekonomicky výhodnější. Mezi argumenty chovatelů nosnic zaznívá, že nová směrnice pro nosnice stanovuje maximální hustotu osazení velmi přísně, čímž ekonomicky upřednostňuje klece. Toto tvrzení je založeno na špatném předpokladu, že alternativní systémy jsou omezeny na absolutní maximální hustotu osazení 9 slepic/m<sup>2</sup> plochy podlahy. Ve skutečnosti nová směrnice celkové maximum pro hustotu neuvádí. Místo toho si vymínuje maximální počet slepic na čtvereční metr využitelné plochy.**

Nová směrnice uvádí, že hustota osazení v alternativních systémech „nesmí překročit devět nosnic na m<sup>2</sup> využitelné plochy”. Umožňuje však umístění až 4 různých úrovní či vrstev. Pokud tedy podlaha budovy tvoří jednu vrstvu, pak až 3 další vrstvy mohou zvýšit hustotu osazení v poměru k celkové ploše podlahy, a to výrazně nad stanovených 9 slepic/m<sup>2</sup>.

### Ekonomika

Ekonomické analýzy, prezentované Vědeckou veterinární komisí (SVC) v roce 1996 ve Zprávě o welfare nosnic (strany 91-98), předpovídaly, že výrobní náklady „obohacených” klecí a alternativních chovných systémů budou pravděpodobně zhruba podobné. Nejposlednější čísla předložená Radou britského vaječného průmyslu (British Egg Industry Council) (viz tabulka níže) však předpokládají, že základní výdaje za „obohacené” klece budou zřejmě podstatně vyšší než za voliérové systémy. Rovněž ukazují, že výrobní náklady na vejce z „obohacené” klece jsou pouze o 0,5 pence (šterlinku) nižší než u vejce vyprodukovaného ve voliérovému systému s hustotou osazení 12 slepic/m<sup>2</sup>. Za předpokladu, že by byl tento rozdíl částečně vykompenzován vyššími základními výdaji za „obohacené” klece, a pokud by slepice v alternativních systémech byly chovány v mírně vyšších hustotách, pak by se tento rozdíl ještě dále stíral.

### Hustota osazení a její dopad na výrobní náklady vajec:

Hustota osazení (v budově)	Základní výdaje (£ na slepici)	Výrobní náklady (pence na tučet)
Klec 450 cm <sup>2</sup> /slepice (současná klec v EU)	14,00	41,3
Obohacená klec 750 cm <sup>2</sup> /slepice	<b>20,30</b>	<b>46,10</b>

(EU po r. 2012)

Voliérový chov 12 slepic/m <sup>2</sup>	<b>14,73</b>	<b>52,20</b>
Voliérový chov 9 slepic/m <sup>2</sup>	19,14	57,50
Volný chov 12 slepic/m <sup>2</sup>	20,61	62,40
Volný chov 9 slepic/m <sup>2</sup>	25,00	69,30

Zdroj: *British Egg Industry Council (Williams, 2002)*

Alternativní systémy pro chov nosnic by samozřejmě neměly připouštět nadměrné osazení, avšak na základě směrnice z roku 1999 je možné překročit počet 9 ptáků na m<sup>2</sup> podlahové plochy. Například alternativní systém se dvěma řadami zvýšených plošin usazených nad sebou by pro dosažení maximální *podlahové plochy* s hustotou osazení 12 ptáků/m<sup>2</sup> pokryl pouze jednu šestinu rozsahu objemu budovy. To představuje hustotu osazení využívanou v současnosti chovateli ve Velké Británii. Osazení takového stupně by umožnilo alternativním systémům splňujícím vyšší welfare konkurovat „obohacným“ klecím. Tyto alternativy mají v EU rovněž další šanci dosáhnout tržních výhod nad svými soupeři produkujícími vejce z klecí, neboť od roku 2004 musejí být vejce pocházející z chovu v klecích – ať už „obohacených“ nebo ne – podle zákona označeny jako „vejce od slepic chovaných v klecích“.

### **Praktické příklady několika-etážových alternativních systémů**

V Nizozemí byl vyvinut voliérový systém nazvaný Tiered Wire Floor (TWF). Ptáci mají v těchto systémech přístup k podestýlané podlaze a dalším 3 drátěným etážím. Krmivo je k dispozici ve dvou nižších patrech, hřady jsou umístěny po celé délce posledního patra. Hustota osazení představuje okolo 20 slepic/m<sup>2</sup>. Pásové dopravníky pro odklizení trusu jsou nainstalovány pod drátěnými patry. Tento systém je využíván v komerčním měřítku.

Ve Švýcarsku jsou rovněž používány voliéry s pásovémi dopravníky pro odklizení trusu nebo se škrabkami. Tyto systémy ustájení zahrnují místa pro odpočinek, nakrmení a napájení, hnízdo a prostor pro hrabání. Maximální hustota osazení v těchto systémech je 21 ptáků na metr čtvereční.

V roce 1990 byl ve Velké Británii vyvinut tzv. pásový voliérový systém, jehož výsledkem je voliéra Naturel. V tomto typu ustájení jsou potrava, voda, hnízdicí boxy a místa pro odpočinek k dispozici ve všech třech etážích. Jenom kvůli hrabání a popelení musejí slepice sejít dolů do přízemí, kde je podestýlka. Tento systém bývá osazen v hustotách 15-25 slepic/m<sup>2</sup>.

Na základě nové směrnice již nebude možné použití podlahového systému s podestýlkou, kde jsou chovány všechny slepice. Nicméně tyto systémy, částečně s podestýlkou, částečně s perforovanou podlahou, se podle hustoty osazení více podobají voliérovým systémům, jak lze usoudit z výše uvedených příkladů.

### **Závěr**

Podle čísel vaječného průmyslu jsou základní výdaje za „obohacené“ klece pravděpodobně podstatně vyšší než za voliérové chovy. Výrobní náklady na vejce z „obohacené“ klece jsou pouze o 0,5 pence nižší než na vejce pocházející z voliérového systému s hustotou osazení 12 slepic/m<sup>2</sup>. Za předpokladu, že by slepice v alternativních systémech byly chovány v mírně vyšších hustotách, by se tento rozdíl ještě dále stíral.

Na základě směrnice z roku 1999 je možné v alternativních chovných systémech překročit hustotu osazení více než 9 nosnic na m<sup>2</sup> podlahové plochy. Ke zvětšení „využitelné plochy“ poskytnuté slepicím je možné použít zvýšených plošin. Například dvě etáže zvýšených plošin pokrývajících šestinu plošného objemu slepičárny mohou dosáhnout maximální podlahové plochy s hustotou osazení 12 ptáků/m<sup>2</sup>. To by systému splňujícímu vysoký standard welfare pomohlo konkurovat „obohacným“ klecím.

Tyto neklecové alternativy mají v EU rovněž šanci dosáhnout tržních výhod nad svými soupeři produkujícími vejce z chovu v klecích, neboť od roku 2004 musejí být vejce pocházející z klecí – ať už „obohacených“ nebo ne – ze zákona označeny jako „vejce od slepic chovaných v klecích“.

## PŘEHLED ZÁVĚRŮ

1. Poskytnutí adekvátního prostoru je velmi důležitým faktorem pro dobrý welfare. Průměrný prostor využitý slepicemi k základním projevům chování je v rozmezí mezi 475 cm<sup>2</sup> a 1876 cm<sup>2</sup>, ačkoli vrchol tohoto rozmezí dosahuje až 2606 cm<sup>2</sup>. Téměř většina normálního chování vyžaduje podstatně více využitelné plochy na slepici než 600 cm<sup>2</sup>, které mají slepice k dispozici v „obohacených“ klecích podle směrnice pro nosnice z roku 1999.

2. Slepícím v „obohacených“ klecích není poskytnut dostatečný prostor k uskutečňování základních přirozených projevů chování, natož ke smysluplnému pohybu, což má za následek frustraci, slábnutí kostí a osteoporózu – jasné indikátory špatného welfare. Vypadávání peří je rovněž horší v klecích než v alternativních chovných systémech.

3. Adekvátní výška klece je nezbytná pro prevenci frustrace přirozených projevů chování, která vede ke špatnému welfare. Současná výška klecí v Evropě zabraňuje 25-30 % přirozených pohybů hlavy slepic. Směrnici nově zvýšené minimum světlé výšky na 45 cm bude stále příliš nízké k uspokojení potřeb welfare slepic. Minimální světlá výška od podlahy by měla být stanovena ne níže než 53 cm; spíše však 63 cm.

4. Slepice výrazně preferují snášení svých vajec do hnízda a jsou velmi stimulovány k hnízdícímu chování. Přesná úroveň, kde by měl být hnízdící box v omezených podmínkách „obohacené“ klece umístěn, aby uspokojil přirozené potřeby slepic, je diskutabilní. Soutěžení o hnízdo v omezeném prostředí, které poskytuje jen málo možností, pravděpodobně potlačuje přirozené hnízdící chování slepic. Při švédských testech bylo až 35% vajec z „obohacených“ klecí sneseno mimo hnízdo; Velká Británie v současnosti vykazuje 10-15 %. I když mají ptáci blízko do hnízda, výše zmíněná procenta naznačují, že hnízdící boxy v „obohacených“ klecích plně neuspokojují potřeby welfare slepic.

5. Slepice jsou výrazně stimulovány popelit se. Deprivace tohoto projevu chování vede k frustraci a špatnému welfare. Vědecký výzkum zjistil, že pouze 8,3-26,7 % případů popelení se uskutečňuje v prostoru k tomuto účelu vymezenému, a to vinou neadekvátních podmínek, uvedených výše. Tam, kde se v modifikovaných klecích slepice popelí, bývá tento behaviorální projev abnormálně krátký a neúplný, což vědci uzavírají: „Popelení v klecích nebude nikdy optimální.“ Z toho tedy vyplývá, že minimalistický přístup u zařízení k popelení v modifikovaných klecích neuspokojuje etologické potřeby slepic tak, jak to vyžaduje směrnice EU pro nosnice.

6. Slepice jsou silně stimulovány k vyhledávání vyvýšeného místa k nočnímu hřadování. Hřady zavedené v „obohacených“ klecích neuspokojují touhu slepic po vyvýšeném místě k hřadování. Ačkoli jsou v tomto ohledu neuspokojivé, nízké hřady slepicím alespoň poskytují možnost uniknout nepohodlí svažující se drátěné podlahy, používané v klecových systémech.

7. Hrabání a zobání jsou důležitými behaviorálními projevy slepic a od základního přijímání potravy se liší. Tato činnost, představující shánku po potravě, slepicím v normálních podmínkách zabere téměř polovinu denní činnosti a v ochuzeném prostředí „obohacených“ klecí není možné toto chování uspokojit. Prostředky pro zkracování drápů se místo příčiny problému welfare, a sice neschopnosti slepic chovaných v klecích hrabat a klovat smysluplně, vypořádávají s jeho symptomy – přerostlými drápy.

8. Chovateli nosnic předložené údaje ukazují, že hlavní výdaje za „obohacené“ klece budou pravděpodobně výrazně vyšší než za voliérové systémy. Výrobní náklady na produkci vejce z „obohacených“ klecí jsou pouze o 0,5 pence (šterlinku) nižší než na vejce vyprodukované ve voliérových systémech s hustotou osazení 12 slepic/m<sup>2</sup>. Pokud jsou slepice z alternativních systémů chovány za mírně vyšší hustoty osazení, tento rozdíl se ještě dále stírá.

9. Na základě směrnice z roku 1999 je možné v alternativních chovných systémech překročit hustotu osazení více než 9 nosnic na m<sup>2</sup> podlahové plochy. Ke zvětšení využitelné plochy poskytnuté slepicím je možné použít zvýšených plošin. Například dvě etáže zvýšených plošin pokrývajících šestinu plošného objemu slepičárny mohou dosáhnout maximální podlahové plochy s hustotou osazení 12 ptáků/m<sup>2</sup>. To by systému splňujícímu vysoký standard welfare pomohlo konkurovat „obohaceným“ klecím.

Tyto neklecové alternativy mají v EU rovněž šanci dosáhnout tržních výhod nad svými soupeři produkujícími vejce z chovu v klecích, neboť od roku 2004 musejí být vejce pocházející z klecí – ať už „obohacených“ nebo ne – ze zákona označeny jako „vejce od slepic chovaných v klecích“.

10. Holé bateriové klece mají pro welfare slepic základní vážné nedostatky. „Obohacené“ klece nejsou schopny tyto nedostatky překonat. Prostor a zařízení poskytnuté v „obohacených“ klecích jsou tak nedostatečné, že i tento systém slepice připravuje o možnost smysluplně naplňovat přirozené etologické potřeby, což vede k abnormálnímu chování, frustraci, utrpení a tělesné degeneraci.

Vědecké a praktické důkazy významně podporují rozhodnutí Evropské unie zakázat od roku 2012 holé bateriové klece, a to z důvodů welfare. CIWF Trust věří, že EU by měla směrnici pro nosnice ještě dále zpřísnit tím, že by rovněž zakázala použití „obohacených“ klecí. Pouze neklecové alternativy poskytují možnosti vysoce standardního welfare.

## ODKAZY

- ADAS, personal communication. ADAS Gleadthorpe, UK, 3<sup>rd</sup> July 2001. Telephone conversation with the author.
- Alvey, D.M., Lindberg, C. & Tucker, S.A., 1995. Effect of enriched modified cage systems on the performance and behaviour of laying hens. *British Poultry Science*, 1995. Vol. 36.
- Appleby, M.C., 1991. *Do Hens Suffer In Battery Cages?* The Athene Trust: Petersfield, UK.
- Appleby, M.C., Hughes, B.O. & Elson, H.A., 1992. *Poultry Production Systems – Behaviour, Management and Welfare*. CAB International: Wallingford.
- Bradshaw, R.H. & Bubier, N.E., 1991. *Applied Animal Behaviour Science*, 31: 298.
- Blokhuis, H.J. & Arkes, J.G., 1984. Some observations on the development of feather pecking in poultry. *Applied Animal Behaviour Science*, 12: 145-157.
- BEIC, 2002. Calculation of capital cost to UK egg industry of Council Directive 1999/74/EC. March 2002. British Egg Industry Council: London.
- Broom, D.M., 1992. The needs of laying hens and some indicators of poor welfare. In: *The Lying Hen*. Carter, V. and Carter, H. (eds). Proceedings of a seminar organised by the European Conference Group on the Protection of Farm Animals, 24-25 March 1992, Brussels, pp 4-19.
- Bubier, N.E., 1996. Pecking and scratching as a need in laying hens. *British Poultry Science*, 37: 511-512.
- DAFRD (in preparation) Poultry statistics provided, in response to request on 12<sup>th</sup> October 2001, by the Poultry & Eggs Division, Department of Agriculture, Food and Rural Development, Dublin.
- Dawkins, M.S., 1985. Cage height preference and use in battery-kept hens. *Veterinary Record*, March 30<sup>th</sup> 1985. pp 345-347.
- Dawkins, M.S., 1988. Behavioural deprivation: a central problem in animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 20: 209-225.
- Dawkins, M.S. & Hardie, S., 1989. Space Needs of Laying Hens. *British Poultry Science*, 30: 413-416.
- FAWC, 1991. *Report on the Welfare of Laying Hens in Colony Systems*. Farm Animal Welfare Council: Tolworth, Surrey.
- FAO, 2002. FAOStat Agriculture data. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. <http://apps.fao.org/page/form?collection=Production.Livestock.Primary&Domain=Production&servlet=1&language=EN&hostname=apps.fao.org&version=default> (Accessed 11<sup>th</sup> February 2002)
- Freire, R., Walker, A. & Nichol, C.J., 1999. The relationship between trough height, feather cover and behaviour of laying hens in modified cages. *Applied Animal Behaviour Science*, 63: pp 55-64.
- Gregory, N.G. & Wilkins, L.J., 1989. Broken bones in domestic fowl: handling and processing damage in end-of-lay battery hens. *British Poultry Science*, 30: 555-562.
- Hughes, B.O. & Appleby, M.C., 1990. Perch use, plumage and foot condition and bone strength in caged hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 26: 294-295.
- IEC, 2001. *Statement on the Welfare of Laying Hens*. The International Egg Commission. March 2001. London: UK.
- IEC, 2000. *International Egg Commission Market Review: Situation and Outlook Report No. 64*. International Egg Commission: London.
- Lindberg, A.C. & Nichol, C.J., 1997. Dustbathing in modified battery cages: Is sham dustbathing an adequate substitute? *Applied Animal Behaviour Science*, 55: 113-128.
- Lundberg, A. & Keeling, L.J., 1999. The impact of social factors on nesting in laying hens (*Gallus gallus domesticus*). *Applied Animal Behaviour Science*, 64: 57-69.
- MAFF, 2001. *Partial Regulatory Impact Assessment* (issued 8<sup>th</sup> May 2001). Ministry of Agriculture, Fisheries & Food: London, UK.
- McCoy, M.A., Reilly, G.A.C. & Kilpatrick, D.J., 1996. Density and breaking strength of bones of mortalities among caged layers. *Research in Veterinary Science*, 60: 185-186.
- Mills, A.D. & Wood-Gush, D.G.M., 1985. Pre-laying behaviour in battery cages. *British Poultry Science*, 26: 247-252.
- Moinard, C., Morisse, J.P. & Faure, J.M., 1998. Effect of cage area, cage height and perches on feather condition, bone breakage and mortality of laying hens. *British Poultry Science* 39: 198-202.
- Nichol, C.J., 1986. The importance of space to laying hens. In: M. Nichelmann [Ed.] *Ethology of Domestic Animals: reading from the 19<sup>th</sup> International Ethological Conference*, pp 127-132 (Toulouse).
- Nichol, C.J., 1987. Effect of Cage Height and Area on the Behaviour of Hens Housed in Battery Cages. *British Poultry Science*, 28: 327-335.
- Nichol, C.J., personal communication, 14<sup>th</sup> May 2001. Interview with the author at Bristol University, Langford, UK.
- Oden, K., 2000. "Comments on the new techniques of 'Trivsel-buren' for laying hens". Submission to the Swedish Board of Agriculture by Animal Rights Sweden, 28<sup>th</sup> September 2000.
- Personal observation, 2001. Modified cages at ADAS Gleadthorpe Research Centre, 9<sup>th</sup> May 2001.
- SVC, 1996. Report of the Scientific Veterinary Committee, Animal Welfare Section, on the Welfare of Laying Hens. Brussels, 30<sup>th</sup> October 1996.
- Tauson, R., 1984. Effect of a perch in conventional cages for laying hens. *Acta Agric. Scand.*, 74: 193-209.
- Turner, J. & Lymbery, P.J., 1999. *Brittle Bones: Osteoporosis & the Battery Cage*. Compassion in World Farming: Petersfield, UK.
- van Niekerk, Th.G.C.M. & Reuvekamp, B.F.J., 2000. Hens make good use of litter in enriched cages. *World Poultry-Elsevier*, Vol. 16, No. 2: 34-37.
- van Rooijen, J., 1998. Quality of dust bathing by layers in the substrate box of large enriched cages. *Praktijkonderyoek pluimveehouderij "Het Spelderholt"* PP-uitgave no. 68.
- Walker, A.W., personal communication, 9<sup>th</sup> May 2001. Interview at ADAS Gleadthorpe Research Centre, UK.
- Walker, A.W., 2001. Practical experience of unished laying cages. *Poultry World*, May 2001: 37-38.
- Walker, A.W. & Tucker, S.A., undated. The effect of cage and colony size on feather loss in caged layers. ADAS Gleadthorpe: Mansfield, Nottinghamshire.
- Widowski, T.M. & Duncan, L.J.H., 2000. Working for a dustbath: Are hens increasing pleasure rather than reducing suffering? *Applied Animal Behaviour Science*, 68: 39-53.
- Williams, M., 2000. Eggs and egg products - the problems of identification of high welfare systems. Paper given at the RSPCA Conerence: The Impact of the WTO on Farm Animal Welfare, London, 24<sup>th</sup> October 2000.
- Wilson, S., Hughes, B.O., Appleby, M.C. & Smith, S.F., 1993. Effect of perches on trabecular bone volume in laying hens. *Research in Veterinary Science*, 54: 207-211.