



ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
AGRONOMICKÁ FAKULTA

Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbát, 165 21

CHOV DRŮBEŽE Z POHLEDU EKONOMIKY PRODUKCE, LEGISLATIVNÍCH OPATŘENÍ, DOPADŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OPTIMALIZACE VÝROBY

Holoubek J., Hubený M.

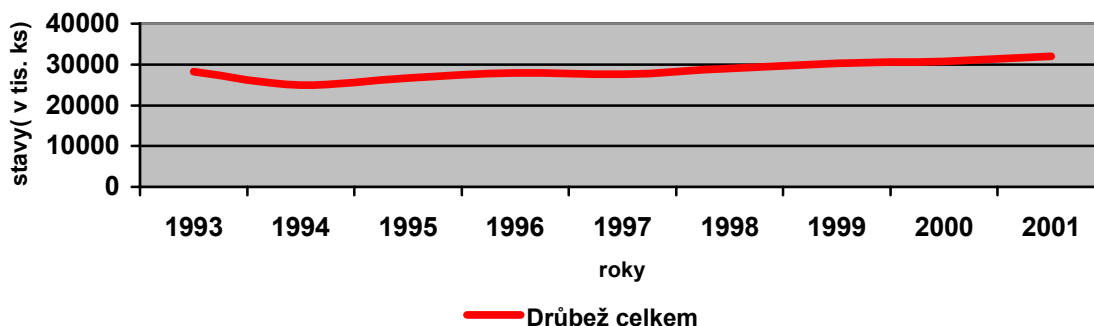
Katedra chovu prasat a drůbeže, ČZU Praha

Chov drůbeže je v ČR velice rozvinutým odvětvím živočišné výroby založeným na koncentrované produkci jatečné drůbeže a konzumních vajec. V současné době se stavy drůbeže v České republice v roce 2002 proti stejnému období 2001 zvýšily o 1,4 %. Očekávaná produkce drůbežího masa v roce 2003 by se měla oproti roku 2002 zvýšit o 2,5 %. Spotřeba drůbežího masa v roce 2002 byla 24,1 kg / obyv./ rok a i nadále stoupá.

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

Skupiny	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Kuřata na chov	4880	4754	4703	3980	3913	4060	4516	3847	4080
Kuřata na výkrm	8501	6429	8479	10335	10447	11256	12349	13658	14687
Slepice	13358	12556	12029	12030	11833	12280	11902	11739	11677
Kohouti, kapouni	392	300	293	272	264	275	275	294	298
Krůty	409	343	27	692	640	638	614	669	723
Husy	194	177	177	158	151	153	145	132	127
Kachny	457	415	463	409	292	373	423	446	45
Drůbež celkem	28219	24947	26689	27875	27573	29035	30222	30785	32043

Průběh celkového stavu drůbeže v tis. ks



Celou činnost související s ústřední evidencí drůbeže lze rozdělit do 4 základních oblastí a to:

1. zaregistrování chovatelů a provozovatelů lůhni,
2. vedení předepsaných údajů na hospodářství či lůhni,
3. předávání údajů pověřené vedením ústřední evidence,

4. vlastní systém ústřední evidence drůbeže

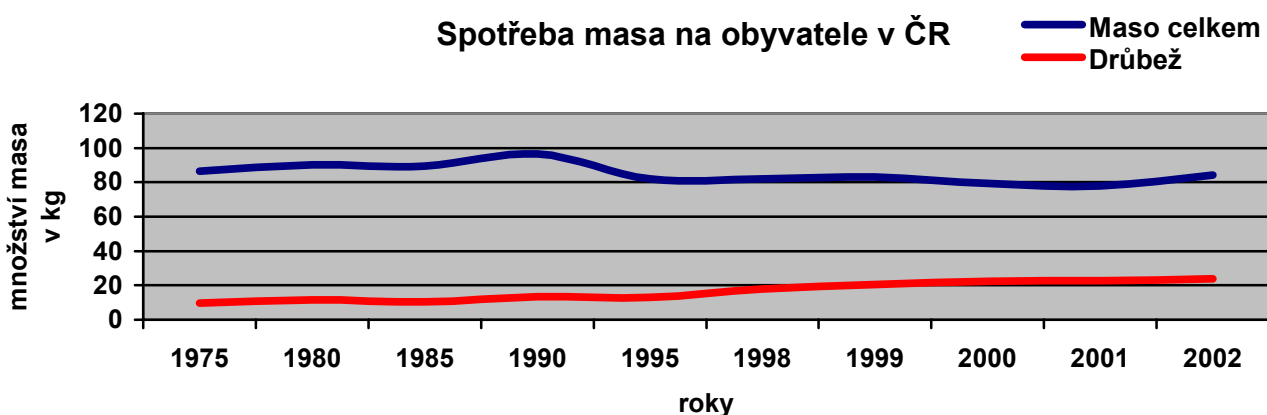
Povinnost registrace všech chovatelů s více jak 100 ks drůbeže jednoho druhu v jednom hospodářství je zakotvena v § 17 vyhlášky. Chovatelé se přihlásí do 7 dnů ode dne, kdy se stali chovateli u příslušné osoby, pověřené vedením ústřední evidence. Touto osobou je pro všechny v zákoně vyjmenovaná zvířata Českomoravská společnost chovatelů a. s., U topíren, Praha, která ústřední evidenci drůbeže zabezpečuje prostřednictvím státního podniku Mezinárodní testování drůbeže (MTD) Ústrašice, 391 11 Planá nad Lužnicí. Přihlášení provede chovatel zasláním vyplněného registračního lístku, kde se uvádí základní identifikační údaje chovatele, údaje o kontaktní osobě a adresy všech hospodářství chovatele s druhem chované drůbeže. (Pod pojmem hospodářství se rozumí provozní jednotka jednoho chovatele s nejméně jednou stájí s jednou nebo více kategoriemi drůbeže nacházející se v obvodu jedné obce). Obdobně provede registraci i provozovatel líhně s kapacitou nad 1 000 ks násadových vajec. Registrační lístky obdrží chovatel či provozovatel líhně na vyžádání MTD Ústrašice. Po kontrole dat v centrální evidenci hospodářství jsou chovateli přidělena čísla jednotlivých hospodářství. Stejným způsobem oznámí chovatel i ukončení své činnosti. Dne 1. června 2002 nabyla v platnost vyhláška Ministerstva zemědělství č. 191/2002 Sb., o technických požadavcích na stavby pro zemědělství. Drůbeže se především týká § 18 1) Projektová dokumentace staveb, která byla zpracována a podaná stavebnímu úřadu ke stavebnímu řízení podle dosavadních předpisů, se použije i po nabytí účinnosti této vyhlášky s výjimkou neobohacených klecových systémů, jimiž nesmí být stavby pro drůbež od 1. ledna 2003 vybavovány. Stavby pro drůbež nesmí být od 1. ledna 2012 neobohacenými systémy vybaveny. Účinnost od 11.10. 2002 nabylo platnost nařízení vlády č. 440/2002 Sb., kterým se stanoví podmínky a zásady poskytování subvence pro vývoz drůbežího masa vyrobeného z jatečných kuřat a z jatečných krůt. Dne 5. února 2002 byl přijat zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů, který nabyl účinnosti od 1. ledna 2003.

Drůbeží maso se stalo symbolem racionální výživy, a to především pro své dietetické vlastnosti, jako jsou nízký obsah tuku, vysoká stravitelnost, zdravotní nezávadnost, příznivá skladba mastných kyselin, ale také díky rentabilitě produkce. Je cenné především pro svůj obsah kvalitních bílkovin s vysokým obsahem esenciálních aminokyselin, a proto je lehce stravitelné. Obsah tuku se u drůbežích brojlerů pohybuje v různých závislostech mezi 2 až 4 %. Drůbeží tuk má příznivější složení co do obsahu nenasycených mastných kyselin (18-24 % oproti 2 – 4 % u vepřového). Co se týče obsahu minerálních látek, je drůbeží maso bohaté především na fosfor, draslík, ale i železo. Zároveň je dobrým zdrojem vitamínů skupiny B. Právě pro tyto výživové a dietetické vlastnosti se stává maso především drůbežích brojlerů stále vyhledávanějším. V současnosti činí spotřeba drůbežího masa cca 24 kg/obyv./rok (viz. tab. č. 2). ČR se tak dostává nad celkovou úroveň spotřeby v EU.

Spotřeba nejdůležitějších druhů masa na obyvatele a rok (kg)

	1975	1980	1985	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002
Maso celkem	86,6	90,3	89,3	96,5	82,0	82,1	83,0	79,4	77,8	84,4
Z toho:										
Hovězí	28,7	29,2	29,5	28,0	18,5	14,3	13,8	12,3	10,2	10,9
Telecí	1,3	0,8	0,8	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Vepřové	42,3	44,9	43,9	50,0	46,2	45,7	44,7	40,9	40,9	40,5
Skopové, kozí, koňské	-	-	-	-	-	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
Drůbež	9,6	11,6	10,6	13,6	13,0	17,9	20,5	22,3	22,9	24,1
Zvěřina	-	-	-	-	-	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3
Králíci	-	-	-	-	-	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0
	6,6	5,8	5,6	5,4	4,9	5,3	5,2	5,4	5,4	5,2

Spotřeba masa na obyvatele v ČR



Nejvyšší podíl zaujímá maso kuřecích brojlerů, jehož spotřeba činí cca 19,5 kg/obyv./rok, dále je to maso jatečných krůt se spotřebou cca 2 kg /obyv./rok. Zbývající část spotřeby zahrnuje maso kachen, hus, holubů, křepelek a pštrosů. V následujících letech se očekává mírný nárůst. Úroveň spotřeby by měla stagnovat na úrovni cca 24 kg /obyv./rok vzhledem k nasycenosti trhu s drůbežím masem, protože není možné spotřebu donekonečna zvyšovat, když se očekává v letošním roce i zvýšení spotřeby vepřového masa, které tvoří největší část z celkové spotřeby masa na obyvatele. I přes změny ve stravovacích návycích za poslední 10 let, zůstává vepřové maso tradičně nejvýznamnějším masem ve spotřebě obyvatel. Vývoz drůbežího masa v roce 2003 by měl zůstat na poměrně vysoké úrovni vývozu 2002 (i když není vyčerpaná vývozní kvóta v rámci tzv. dvounulové varianty) vzhledem k velmi nízkým cenám, jejichž pokles pokračoval i během začátku tohoto roku. Snahou výrobců a zpracovatelů drůbežího masa by také mělo být snížení objemu dovozu oproti roku 2002 a tím uplatnit větší podíl produkce na tuzemském trhu. Úroveň soběstačnosti na trhu s drůbežím masem v ČR pozvolna klesá.

Vývoj soběstačnosti(%) vybraných zemí na trhu s kuřecím masem

Země / Rok	2000	2004	2008	± % (2008/2000)
ČR	97	95	93	-4,1
Estonsko	32	26	24	-2,5
Maďarsko	126	121	116	-7,9
Polsko	93	93	92	-1,1
Slovensko	105	97	92	-12,4

Nákup drůbeže se celkem v roce 2002 zvýšil oproti roku 2001 o 7,0 %. Na zvýšení nákupu neměl vliv ani výrazně vyšší dovoz drůbežího masa. Důvodem byla zvyšující se poptávka spotřebitelů drůbežího masa na úkor poptávky ostatních druhů mas mimo vepřového masa. Svou úlohu na této situaci sehrály i cenové hladiny, které klesaly. Největší podíl na zvýšení nákupu, jako tradičně, měl nákup kuřat (o 7,5 %) a dále nákup kachen (o 16,5 %). Na celkovém nákupu drůbeže nemá vliv nákup kachen a hus, protože se jedná o malé objemy. Změna proti minulým letům nastává u nákupu krůt, který poklesl o 5,8 %. Nákup hus trvale klesá. V roce 2002 vlivem nízkých cenových hladin a zvýšené poptávky vzrostl prodej celé drůbeže proti roku 2001 o 9,9 % a prodej celých kuřat o 12,0%. Prodeje ostatních kategorií mírně poklesly. Naopak došlo vlivem neustále zvyšující se poptávky po výrobcích vyšší finalizace ke značnému nárůstu prodeje drůbežích výrobků, kromě masných výrobků. Výrazný nárůst prodeje zaznamenala dělená drůbež (o 5,3 %), drůbeží polotovary (o 23,1 %) a konzervy (o 32,1 %). V roce 2003 v prvním čtvrtletí poklesly prodeje celé drůbeže o 8,8 % a prodej kuřat poklesl o 10,1 %. Naopak se v prvním čtvrtletí proti stejnému období roku 2002 zvýšil prodej výrobků vyšší finalizace (dělená drůbež, drůbeží polotovary, atd.). Produkce drůbežího masa zaznamenala za posledních 50 let v celosvětovém měřítku čtrnáctinásobného navýšení, což svědčí o neustále rostoucí oblibě této komodity. I v ČR je tendence růstu této komodity, která v roce 2002 zaznamenala produkci ve výši 325 tis. tun živé hmoty, což je navýšení o 4 % proti roku 2001. Co se týče perspektivy produkce drůbežího masa v EU, očekává se nárůst produkce mezi léty 2000 a 2008 o 9,5 % (je to i úroveň očekávané spotřeby drůbežího masa), což je hodnota při srovnání s nevýznamnějšími producenty cca poloviční oproti USA a Brazílii a čtvrtinová ve srovnání s Čínou.

Vývoj světové produkce drůbežího masa v mil. tun

ROK	množství v mil. tun	ROK	množství v mil. tun
1955	5	1997	59
1964	10	2000	66,2
1973	20	2001	68,5
1982	30	2002	71,6
1991	40	2003	nárůst o 2 % (EU méně)
2015	40,3 (výhled vyspělé země)	2015	93,7 (výhled celý svět)

Celosvětová produkce vajec neustále stoupá a v roce 2002 dosáhla 53,5 mil. tun. V porovnání s rokem 1995 je to nárůst o 24,5 %. Evropa se na celkové produkci podílí 18,11 %, přičemž zastoupení EU na této produkci je 9,77 %, přičemž trh s vejci je v EU do značné míry nasycený a je zde tedy nadprodukce ve výrobě vajec.

Slepičí vejce je v ČR považováno za tradiční potravinu, což se promítá i do spotřeby vajec a vaječných výrobků ve srovnání s okolními státy Evropy. Spotřeba vajec se tedy pohybuje stále na hranici 300 ks /obyv./rok, do budoucna se předpokládá mírný pokles. V roce 2002 se

ukazatele bilance přiblížily úrovni roku 1995. Proti roku 2001 výroba vajec klesla o 1,3 %, spotřeba se snížila o 3,2 % a výrazně se zvýšilo kladné saldo zahraničního obchodu. Vyšší vývozy iniciovaly nízké ceny vajec v roce 2002.

Vývoj produkce vajec v ČR v tunách

Rok	Množství v tunách	Rok	Množství v tunách
1989	182 138	1997	166 115
1995	152 353	1998	200 000
1996	147 404	1999	198 420
2000	192 000	2002	188 000
2001	196 000	2003	snižování výroby o 5 %

Samozásobení vejci se pohybuje v ČR na úrovni cca 50 %. Ze zemí EU je vysoký deficit v samozásobení především v Německu, Rakousku a Dánsku.

Spotřeba vajec se v tomto roce pohybovala na úrovni 297 ks /obyv./rok. V roce 2003 se očekává další pokles výroby vajec o necelých 5 %, spotřeba by se měla snížit na úroveň 283 ks /obyv./rok. Snahou výrobců vajec je zachovat vysoce kladné saldo zahraničního obchodu a tím oživit ceny vajec, které se v minulém roce pohybovaly na hranici rentability. Postupné snižování spotřeby vajec na obyvatele a rok je také vlivem srovnávání spotřeby na úroveň běžnou ve státech EU, kde je spotřeba vajec na obyvatele na nižší úrovni a činí cca 223 ks /obyv./rok. Na druhou stranu je nutné zdůraznit, že vejce patří při současných cenách k nejlevnějším zdrojům živočišné bílkoviny na tuzemském trhu.

Vývoj produkce vajec u vybraných zemí mezi rokem 1995 až 2002 (v %)

ČR	+27,3	Slovensko	-24,2
Estonsko	-17,5	Slovinsko	+21,4
Maďarsko	+4,4	Celkem	+14,1
Lotyšsko	+16,9	EU	-2,2
Litva	-16,7	Evropa	+1,9
Polsko	+28,5	Svět	+24,5

V roce 2002 pokračovaly v poklesu ceny zemědělských výrobců vajec vlivem dostatečné tuzemské nabídky a vysokého dovozu (především v prvním kvartálu tohoto roku) za ceny, které se pohybovaly hluboko pod hranici rentability. Dovozní cena za jedno vejce byla za první pololetí roku 2002 1,21 Kč. Ceny zemědělských výrobců vajec klesaly až do měsíce srpna, kdy se vlivem výrazně nižších dovozů podařilo tento pokles zastavit. Od září se začaly ceny mírně oživovat, ale v říjnu nastala stagnace. V posledních dvou měsících v roce 2002 ceny vystoupaly až na úroveň 1,67 Kč/ks. Průměr roku byl tedy 1,58 Kč/ks a tak se přiblížil roku 1994. V roce 2003 vlivem vyrovnaní nabídky s poptávkou (spotřeba je nižší, ale vývoz zůstává vysoký) se ceny zemědělských výrobců vajec oživily až na 1,62 Kč/ks. V průběhu tohoto roku se očekává postupný růst cen až o 14 %.

Především z hlediska dietetického je dobré znát základní chemické složení vajec. Vejce obsahuje všechny organické a anorganické živiny potřebné pro vývoj zárodku. Vysoká nutriční hodnota vajec z nich dělá ideální potravinu. Vejce jsou vhodná rovněž pro nutriční obohacení některých potravin. Kromě toho jsou vejce běžně známá a ekonomicky dostupná ve velkých množstvích.

Lipidy a cholesterol jsou problematickými nutričními složkami vajec. Vejce je zdrojem esenciálních mastných kyselin, především kyseliny linolové. Konzumní vejce obsahuje poměrně velké množství cholesterolu 220 – 250 mg / vejce. Po dlouhou dobu se uvádělo, že obsah cholesterolu průměrného čerstvého vejce je 274 mg. V roce 1988 uvedlo Egg Nutrition Center (USA), že skutečný obsah je 210 mg. Cholesterol obsažený v krevním séru je na jedné straně považován za „užitečný“ HDL, jenž je součástí buněčných membrán, prekurzorem pohlavních hormonů a na straně druhé tzv. „škodlivý“ cholesterol LDL usazující se ve stěnách cév. Poměr těchto dvou cholesterolů je přímo ovlivnitelný současným obsahem dvou typů nenasycených mastných kyselin v dané výživě. Tyto dvě skupiny obvykle označovány jako PUFA (polyunsaturated fatty acids) N-3 kyseliny a PUFA N6. Vysoký obsah kyselin typu N-3 způsobuje silnou redukci přítomného škodlivého cholesterolu v krvi a prakticky anuluje jeho negativní působení. Pak je možno mluvit o nízkém (nikoli skutečném, ale v důsledcích) obsahu cholesterolu. Nepodařilo se zjistit přímou závislost mezi cholesterolem v dietě a koronárními onemocněními a dnes je již známo, že hladina sérového cholesterolu u lidí je daleko více ovlivněna příjmem nasycených a polynenasycených mastných kyselin (přítomné v živočišných tucích), než příjmem cholesterolu v dietě. Obsah cholesterolu ve vejci lze korelovat s intenzitou snášky a líhnivostí. V podstatě nelze očekávat produkci vajec s nízkým obsahem cholesterolu pomocí diety a nestresovým způsobem chovu.

V neposlední řadě je vejce zdrojem vitamínů a minerálních látek. Většina vitamínů, zvláště vitamínů rozpustných v tucích, je obsažena ve vaječném žloutku. Podmínky prostředí (výživa, mikroklima, atd.) se projevují na hmotnost vajec minimálně. V řadě sledování je konstatováno, že výživa i teplota hmotnost vajec ovlivňují i když hmotnost vajec je ovlivněna také složením krmných směsí. Vyšší obsah energie zvyšuje hmotnost vajec. Také přídavek methioninu do krmných směsí může pozitivně ovlivnit hmotnost vajec i snášku, zvláště jde-li o směs s nízkým obsahem dusíkatých látek. Přídavek tuku do krmných směsí často zvyšuje hmotnost vajec za předpokladu, že je použito rostlinného tuku, který uhrazuje potřebu kyseliny linolové. Při sledování vlivu přidaného rostlinného tuku do krmné směsi byl prokázán pozitivní vliv rostlinných olejů a hlavně vliv kyseliny linolové na hmotnost vajec. Náhrada rostlinného oleje hovězím lojem však prokazatelně redukovala hmotnost vajec. Barvu žloutku ovlivňují pigmenty (karoteny, xantofily) v krmných směsích, ale i schopnost nosnic tyto látky syntetizovat. Problematika zbarvení vaječného žloutku vede k tomu, že zdrojem karotenoidů jsou zejména kukuřice a vojtěška, z přirozených přísad červená paprika, měsíček lékařský a rakytník řešetlakový. Obsah karotenoidů je zde rozdílný – vojtěška 100 – 400 mg / kg, měsíček lékařský 761 mg/kg, květ 877 mg/kg a rakytník 200 – 450 mg/kg. **Krevní a masové skvrny** znehodnocují kvalitu vajec na přímý konzum a na další zpracování. Krevní skvrny mají červenou barvu a vznikají pravděpodobně ve vaječníku před ovulací nebo během ní, kdy praskne folikul mimo stigma. Masové skvrny mají hnědou barvu a vznikají pravděpodobně z krevních skvrn, ve kterých se hemoglobin oxidací přeměnil na hematin. Světlé masové skvrny vznikají i ve vejcovodu uvolněním řasy sliznice a vyskytují se v bílku. Bílek je největší částí vajec. Kvalita bílku bývá hodnocena podle jeho hmotnosti, podílu z celkové hmotnosti vejce, indexem tvaru bílku (poměr mezi výškou a šířkou), popř. Haughovými jednotkami. Obecně platí, že technologická hodnota bílku je dána nejen jeho celkovým obsahem ve vejci, ale zejména podílem tuhého bílku z celkového obsahu bílku. Nejmenší podíl u slepičích vajec vykazuje skořápka. Kvalita skořápky je charakterizovaná

hmotností a podílem skořápky, tedy její tloušťkou a hmotností. Podíl vajec s porušenou skořápkou na konci cyklu je asi 15 %. Na kvalitu skořápky má shodně vliv i věk nosnice. Se zvyšujícím se věkem nosnic dochází k postupnému snižování tloušťky skořápky a procentického podílu skořápky z hmotnosti vajec. Na kvalitu vaječné skořápky působí příznivě přídatek 1,5 % Biominu do krmné směsi pro nosnice. Mechanické porušení je způsobené obvykle pádem na podlahu a s postupující snáškou výskyt tohoto porušení stoupá zejména po 6. měsíci (více než o 1 %). V první polovině snášky je to 0,45 – 0,95 %, později 1,1 – 1,7 % z denní snášky. Za další porušení skořápky se považuje vejce s naklovanou skořápkou. Výskyt vajec s naklovanou skořápkou je dle analýzy na začátku snášky 0,47 %, v době vrcholné snášky 0,65% a na konci snášky 3,68 %. Porušení skořápky při transportu, třídění atd. se objevilo po 6. měsíci snášky a jeho výskyt se zvyšoval z 0,82% na 1,19 %. Dalším typem porušení je melanž, tj. vejce s porušenou skořápkou a blanami. S přibývajícím snáškou se zvyšuje z 0,68 % na 4,54 % při skončení snášky.

Snášku vajec vyjadřujeme počtem vajec a jejich hmotností, jež nosnice snese za určitou dobu, zpravidla za jeden rok. Snášku je možné chápat jako realizovanou nosnost. Slepice nosného typu začínají pohlavně dospívat ve věku 18 – 22 týdnů. Pro dosažení pohlavní dospělosti se každý týden snáška zdvojnásobuje a vrcholu (90 - 92 %) dosahují nosnice mezi 27. – 34. týdnem. Potom snáška postupně klesá na 55 – 65 % ve věku 72 – 82 týdnů. Průběh snášky v biologickém cyklu vyjadřujeme graficky pomocí tzv. snáškovou křivkou, kterou získáme zanesením počtu snesených vajec nebo % snášky za měsíc nebo i týden do grafu. Po začátku snáškového období do dosažení vrcholu snášky zaznamenáváme obecně tzv. vzestupnou část produkčního období, avšak po dosažení vrcholu snášky nastává buď pomalejší (u nižší produkce), nebo prudší (u vyšší produkce). V tomto prvním roce snese slepice nejvíce vajec. To ovšem znamená, že uvedený biologický potenciál využívá pouze ze 7 – 15 %. Průměrný počet vajec je dnes 287 ks za snáškový cyklus - 12 měsíců. Chceme-li dosáhnout perspektivních záměrů v produkci drůbežního masa a vajec, je třeba vytvořit optimální podmínky pro chov daných druhů drůbeže.

Vlivy působící na ekonomiku produkce lze rozdělit na vnitřní a vnější. Vnitřními vlivy máme na mysli genetické předpoklady zvířat. Je třeba plně respektovat požadavky jednotlivých genotypů. Vnějšími vlivy jsou výživa, způsob ustájení a mikroklima hal. I když stavy nosnic neustále klesají, jejich užitkovost roste a tím se spotřeba vajec v podstatě nemění. Přesto nedůvodná reklama o nebezpečí cholesterolu ve vejcích byla příčinou, že se spotřeba vajec částečně snížila, nicméně příznivá cena vajec jako bílkovinného komponentu výživy lidí, opět způsobila spotřebu výše uvedenou cca 300 ks /obyv./rok. Když uvádíme, že nákupní ceny hlavních drůbežářských komodit (vajec a masa) neustále klesají a veškeré vstupy do výroby se již několikanásobně zvýšily, musíme konstatovat, že i v chovu drůbeže je ekonomika výroby na prvním místě pro možnost podnikatelské činnosti. V současné době je proto snaha uplatnit ve výrobě vajec dva snáškové cykly. Jsme přesvědčeni, že jedním z pokusů snížit náklady by v chovu slepic mohlo být využití nosnic ve dvou snáškových cyklech pomocí metody nuceného přepelichání mezi prvním a druhým snáškovým cyklem, přičemž ve druhém snáškovém cyklu je snáška přibližně o 15 – 20 % nižší. Přepelichání je přirozený fyziologický proces u ptáků a je v podstatě fyziologickou regenerací organismu po předešlé snášce, během které se obnovují metabolické rezervy, kožní kryt – peří a nosnice se připravují na následný snáškový cyklus. Pro vyvolání spontánního přepeření se využívají metody založené na restrikci vody, krmiva a světla v různém rozsahu dle použité metody a podmínek chovu, ale vždy tak, aby se zamezilo negativním dopadům na chované nosnice. Z našeho pohledu i pohledu mnoha chovatelů a odborníků chovu drůbeže není tato metoda týráním zvířat, jak se již tento názor objevil. Metody redukční diety jsou využívány na celém světě a jsou naopak ozdravující faktorem. Jakákoliv dieta není týráním organismů, ale účelové

poslání. Ekonomický efekt přepeření spočívá především v tom, že nemusíme nakupovat do druhého snáškového cyklu nové kuřice, jejichž cena se v současné době minimálně zdvojnásobila. Úhyn během přepeření je celkem malý a uhynou především nosnice nemocné a málo vitální. Nutno zdůraznit, že přepeření můžeme provádět pouze v technologickém ustájení, v kterém technický stav umožní provoz druhého snáškového cyklu. I když druhý snáškový cyklus je kratší než první, vejce jsou větší a zvyšuje se využití chovného hejna. Musíme také brát v potaz, že se spotřeba krmiva s věkem slepic a prodlužováním snáškového období zvyšuje a konverze krmiva se zhoršuje. U kratších snáškových cyklu je tento vztah pozitivní. Slepice Shaver Starcross 288 mají tyto následné zootechnické a technologické ukazatele vajec v prvním a druhém snáškovém cyklu. Živá hmotnost slepic odpovídá standartu daného hybridu, vyšší je pak spotřeba krmiva na 1 vejce o 15,75 %. V druhém snáškovém cyklu došlo k výraznému zvýšení hmotnosti vajec o 10,25 % jako i produkce vaječné hmoty o 1,12 %. U kvality vajec se zvýšila v 2. snáškovém cyklu hmotnost o 7,92 %, podíl žloutku o 7,91 %, barva žloutku o 0,03 % vyjádřena stupnicí ROCHE, ale i deformace skořápky. Ukazuje se, že využití slepic v druhém roce snášky pro produkci konzumních vajec při tržním hospodářství a využití sezónních cen je efektivní. Ve výsledcích pokusu se slepicemi Shaver Starcross se zdůrazňuje využití živin transformovaných na N-látky a ME vaječného obsahu. Bílkoviny krmiva u slepic chovaných ve dvou snáškových cyklech (snáška 10 měsíců) byly využité v 1. cyklu z 26,27 % a v 2. snáškovém cyklu na 23,17 %. V pokuse se slepicemi chovanými ve třech snáškových cyklech (snáška 8 měsíců) byly živiny využity z 35,21 %; 29,33 %; a 25,29 %. Využití metabolizovatelné energie krmiva na její obsah ve vejci je u 2 snáškových cyklů 20,17 %; 17,11 % a u 3 snáškových cyklů 24,85 %; 20,67 % a 18,16 %. Charakteristickými ukazateli intenzity snášky jsou její intenzita a perzistence. Charakteristickými ukazateli intenzity snášky jsou cykličnost a rytmičnost snášení vajec po sobě bez přestávky. Přestávku mezi cykly nazýváme intervalem, počet vajec snesených po sobě bez přestávky se nazývá série. Velikost sérií, cykličnost snášky je vlastnost vysoce dědivá, takže selekci na délku série lze zvyšovat celkový počet snesených vajec. Čím kratší je doba tvorby vejce (24–26 hodin), tím delší je série a snáška je vyšší. Na perzistenci snášky ukazujeme podle doby, po kterou nosnice snášejí vejce, tj. od prvního sneseného vejce po dosažení pohlavní dospělosti až po poslední vejce před pelicháním (u mladých slepic v prvním produkčním roce) nebo od začátku snášky po přirozené pelichání do přepeření (u nosnic ve druhém snáškovém cyklu) toto období nazýváme biologickým cyklem snášky. Hospodářským ukazatelem produktivnosti drůbeže je roční snáška. Ovšem pro detailnější posuzování užitkovosti se snáška turnusu (populace) posuzuje od pohlavní dospělosti do vyřazení užitkového hejna popř. do začátku pelichání. Výše snášky je kromě jiného ovlivněna fyziologickou (pohlavní) dospělostí drůbeže, snáškou za první 3–4 měsíce (u slepic) a její délkou do ukončení celé doby produkce vajec.

Snáškový cyklus jako takový a jeho průběh lze ovlivňovat. Tímto máme na mysli, že snášku můžeme retardovat, stimulovat, popř. přerušovat. Retardace snášky se uplatňuje především u mladé drůbeže. Současní užitkový hybrid nastupují do snášky velmi brzy při nedostatečné tělesné vyspělosti. Při předčasné pohlavní dospělosti se však snižuje počet plnohodnotných vajec. Vznikají tak vysoké ekonomické ztráty velkým podílem nestandardních vajec, proto se u mladé drůbeže používá retardace (oddalování) pohlavní dospělosti, tedy začátku snášky. Aplikují se různé světelné režimy a restringované krmení a rovněž syntetické látky zejména nesteroidní povahy, projevující se selektivní inhibicí hypofyzárních gonadotropních funkcí organismu (tzv. chemická retardace). Metody retardace snášky lze použít též u dospělých nosnic různých druhů drůbeže při kombinaci návaznosti turnusů při celoroční výrobě násadových vajec. Stimulace se uplatňuje po pohlavní dospělosti k dosahování vysoké intenzity na vrcholu snášky a k jeho dlouhému udržování. Ke stimulaci

snášky se používají metody regulace světelného dne a úpravy krmení drůbeže. U rostoucí drůbeže dochází k postupné obměně peří v období mezi 2. – 6. týdnem života, počínaje na letkách, stehnu a nakonec na hřbetě a břišních partiích. U intenzivně chované drůbeže, při konstantních podmínkách prostředí dochází u kura k pelichání zpravidla po 12 – 15 měsících snášky. Dřívější začátek pelichání lze považovat za příznak nevhodného zatížení organismu, ať již podmínkami prostředí nebo vnitřními faktory. Podle doby působení a závažnosti příčin může dojít k výměně peří jen na krku nebo celém těle. Mírné pelichání trvá jen několik týdnů, celkové pelichání však 2 – 3 měsíce, obojí se negativně projevuje na snášce. Přerušování snášky se má dosahovat lepšího využívání produkčních schopností nosnic různých druhů drůbeže pomocí nuceného přepeření a zavádění vícecyklové snášky. Při produkci konzumních vajec se snáškové období prodlužuje zařazením přepeření na 4 – 6 týdnů v období od 9 do 14 měsíců snášky. Druhý snáškový cyklus může trvat 8 – 12 měsíců podle dosahované intenzity snášky. Nucené přepeření se provádí nejčastěji restrikcí krmiva a nebo úpravou intenzity a délky světelného dne. Nucené přepelichání můžeme rovněž vyvolat podáním preparátu Evertas, který byl vyvinut k řízení snášky slepic. Jak již bylo naznačeno je nucené přepeření slepic spjato s úsporou financí za nákup kuřic a s lepším využitím biologického potenciálu slepic snášet vejce déle. Problematiku uměle vyvolaného lze vyřešit klasickým způsobem, tj. že nosnice nedostanou v prvních dvou dnech žádné krmivo ani vodu. Pak se až do devátého dne střídá den, ve kterém nosnice dostanou vodu a 45 g krmiva se dnem, kdy opět nastane restrikce těchto živin. Od 10. do 60 dne se zkrmuje dávka 75 % z příjmu ad libitum. Svítí se pouze 8 hodin a pak se přejde na krmení ad libitum pro nosnice a světelný den se prodlouží na 14 – 16 hodin. Vápenatý grit se neomezuje. Tento způsob však může být hodnocen i jako týrání slepic. Jinou metodou, kterou lze obdobně hodnotit je úplné hladovění po dobu 10 – 14 dní až do poklesu hmotnosti nosnice o 25 – 30 %. Od 11. až 15. dne do 35. dne se krmí ad libitum drcenými obilninami a od 36. dne směsí pro nosnice. Voda se přitom neomezuje. Další metoda spočívá ve snížení obsahu sodíku v krmné dávce, vypuštěním krmné soli a jiných krmiv obsahující větší množství tohoto prvku. Po dobu 6 týdnů se zkrmuje cereální směs doplněná krmivem s vysokým obsahem vlákniny. Snáška se zastaví za 10 – 13 dní. Poslední metodou je krmení směsí obsahující 2 % zinku ve formě ZnO po dobu 5 dní. Člověk musí poznat principy a fyziologii nuceného přepeření slepic, aby ***náklady byly co nejnižší*** a ekonomický efekt co nejvyšší včetně šetrného zacházení se zvířaty.

Dosažení a ***zvýšení konkurenceschopnosti*** našich producentů a zpracovatelů vajec podmiňuje jejich uplatnění na trzích nejen po očekávaném vstupu ČR do EU, ale i v souladu s postupným rozšiřováním podílů nadnárodních prodejních řetězců na českém trhu, vyžaduje seriózní přístup k problematice správné výrobní praxe (SVP) a správné hygienické praxe (SHP). Českomoravský svaz výrobců drůbeže a vajec, ve spolupráci s odbornými institucemi, ve snaze zlepšit informovanost svých členů vydal hlavní zásady, které by měly být respektovány při nákupu, třídění, balení, distribuci a prodeji skořápkových vajec. ***Cílem je kromě hájení práv spotřebitelů zejména vytvoření podmínek pro uplatnění produktů dané organizace (podniku, závodu) v konkurenčním prostředí i v budoucnu v rámci EU.*** Zásadním cílem je pak zabezpečení kvality a především zdravotní nezávadnosti skořápkových vajec ve všech fázích výroby až ke konečnému uživateli. Jedním z důležitých faktorů podílejících se na kvalitě konzumních vajec jako potravin a potravin vůbec je hygiena související se samotnou výrobou této komodity od prvovýroby po fázi zpracování finálním zákazníkem. Jsou to veškeré podmínky a opatření na všech stupních potravinového řetězce, která jsou nevyhnutelné pro zabezpečení zdravotní nezávadnosti, bezpečnosti, biologické hodnoty a vhodnosti potravin. ***Hygiena výroby*** nám udává realizovaná opatření a stanovené postupy k dosažení produkce zdravotně nezávadných potravin, týkající se všech fází výroby, včetně produkce surovin, jejich nákupu, ošetření, přepravy a skladování a těž přepravy,

distribuce a skladování hotových výrobků až k finálnímu spotřebiteli. Hygiena výroby při produkci vajec má tedy základní cíl – vytvoření takového odpovídajícího prostředí, v kterém mohou vznikat vejce jako zdravotně nezávadná potravin. Jakékoliv porušení zásad při produkci vajec může způsobit jejich kontaminaci, tj. jakýkoliv druh znečištění surovin, meziproduktů nebo hotových výrobků biologickou, chemickou nebo fyzikální cestou. Jako reakce této kontaminace nastává sanitace, což je opatření k odstranění zdrojů kontaminace i k zabránění vstupu kontaminantů do výrobního prostředí. Zásady hygieny produkce vajec se týkají vajec od okamžiku kdy opustila snáškovou halu a byla podrobena prvnímu (vizuálnímu) třídění a eventuálně balení. Toto vejce je již nutno chápat jako potravinu. Pouze v prostředí snáškových hal, kdy je vejce ještě prvovýrobní surovinou, nelze uplatňovat požadavky (jako je teplota) na hygienickou produkci. Aby však byla zajištěna a zaručena jakost a zdravotní nezávadnost skořápkových vajec dodávaných konzumentům, je třeba věnovat náležitou pozornost již také prvovýrobní fázi produkce jako je umístění výrobních hal, dobrý zdravotní stav nosnic, hygiena prostředí v halách, zamezení přístupu hlodavců, hmyzu a škůdců obecně, zamezení kontaminace vzduchu, půdy, vody, krmiv trusem a rezidui léčiv, likvidace odpadů, hygiena pracovníků a ošetřovatelů, atd. Obecně vycházejí hygienické požadavky z mezinárodních dokumentů, kterými jsou Codex Alimentarius FAO, WHO a Směrnice Rady Evropského společenství 93/43 EHS o hygieně potravin. U nás jsou některé hygienické požadavky zakotveny v různých zákonech a prováděcích vyhláškách a po vstupu do EU nastane sjednocení se směrnici EU. Finální činností prvovýroby vajec, která souvisí i s jejich hygienou výroby, je třídění vajec. Účelem třídění je především vyřadit z trhu vejce, která by mohla být zdrojem zvýšení zdravotních rizik. Požadavky na tříděná vejce konzumní jsou ošetřena v české legislativě normou ČSN 57 21 09, Vyhláškou 326/2001 a 287/99, v evropské legislativě Směrnicemi 1907/90, 1274/91, 1651/2001 a Rozhodnutím rady 94/371 a v jiných zemích Nařízením o vejcích (Kanada), Nařízením státní rady (USA).

Obvyklým produktem, který se uvádí na trh, jsou slepičí skořápková vejce. Pro lidskou konzumaci se nesmí používat vejce vyřazená z líhní. Pokud se obchoduje s vejci jiných ptačích druhů, je proces třídění obdobný jako u vajec slepičích, ale musí se provádět odděleně (obvykle na konci směny) a tato vejce se musí rovněž skladovat. V ČR se nesmí uvádět na trh vejce vodní drůbeže z důvodu zvýšeného rizika mikrobiální kontaminace. Skořápková vejce konzumní se podle jakosti dělí do jakostních tříd. V EU se skořápková vejce doposud dělila do 3 tříd jakosti A, B a C, ale podle poslední novely se ruší třída C a zůstává pouze třída A a B, která zahrnuje dřívější požadavky na třídy B a C. Nové pojetí tříd A a B je obdobné jako v naší legislativě. Vejce uváděná na trh jako jakostní třída A, musí být vytříděna do 72 hodin od snesení, EXTRA A do 48 hodin, a teplota skladování nesmí být vyšší než 18 °C. To platí v ČR i v EU. V EU se vejce značí ještě datem snášky.

Požadavky pro jednotlivé třídy jakosti v ČR

I. třída jakosti		II. třída jakosti	
čerstvá vejce EXTRA A	čerstvá vejce A	vejce chladírenská B	vejce konzervovaná B
Skořápka	čistá, nepoškozená, normálního tvaru		jsou přípustné i slabé deformace a znečištění
Vzduchová bublina	v době kontroly vysoká méně jak 4 mm	vysoká méně jak 6 mm, při balení nepohyblivá	nejvýše 9 mm vysoká, pohyblivá nejvýše do poloviny délky vejce
Žloutek	nezřetelně viditelný, kulatý ve středové poloze při otáčení mírně pohyblivý a vracející se do středové polohy		viditelný, slabě zploštělý
Bílek	průhledný		
Zárodek	vývoj nepostřehnutelný		
Cizí tělíska	nepřípustná		
Vaječný obsah	bez cizího pachu		

Prvním krokem při **třídění** je vizuální kontrola vajec před prosvěcováním. Při ní se vyřazují vejce rozbitá, silně znečištěná a plesnivá a vyřazují se jako kafilerní odpad, nebo se používají k technickým účelům mimo potravinářský průmysl. K nim se vyřazují i vejce rozbitá v procesu třídění. Dále se třídí vejce s poškozenou skořápkou, ale nepoškozenými podskořápečnými blanami, vejce mírně zašpiněná a anomálních tvarů a velikostí, která pokud splňují požadavky vyhlášky č. 287/99, mohou být dále využita pro potravinářské účely. Následujícím krokem je prosvěcování pro kontrolu vaječného obsahu a velikosti a polohu vzduchové bubliny, polohy a tvaru bílku, přítomnost cizích tělísek a krevních a masových skvrn. V EU se potom důsledně označují „vejce pro potravinářský průmysl“ a „vejce průmyslová, nevhodná pro lidskou konzumaci“. V normách a vyhláškách jsou pak uvedeny i přípustná procentuální množství vajec pro jednotlivé třídy, které neodpovídají daným požadavkům. **Podle naší i evropské legislativy se vejce třídí do 4 hmotnostních kategorií**, označovaných písmenkovým kódem XL, L, M, S. ČSN 57 21 09 připouští v balení 6 % vajec hmotnosti bezprostředně nižší skupiny. EU připouští 12 % vajec s jinou než deklarovanou hmotností, ale jen 6 % vajec s nižší hmotností.

Hmotnostní třídění vajec v ČR

Označení skupiny hmotnosti	Hmotnost 1 vejce v gramech	Minimální hmotnost 100 kusů vajec v kilogramech
XL – velmi velká	73 a více	7,3
L – velká	od 63 do 73	6,4
M – střední	od 53 do 63	5,4
S- malá	méně než 53	4,5

Pro český trh jsou nejvíce požadována vejce M a L, přičemž vejce S jsou nízké finančně ohodnocena a u vajec XL bývají někdy problémy s odběrem. Nutno zdůraznit, že přední producenti nosných hybridů intenzivně selektují drůbež na hmotnostní kategorie L a M, přičemž je brán zřetel na zvyšující se hmotnost vajec na konci snáškového cyklu a produkci lehkých vajec na počátku snáškového cyklu. Tato selekce souvisí i se zápornou korelací mezi

hmotností vajec a intenzitou snášky, kdy při produkci vajec s vyšší hmotností nám klesá intenzita snášky.

Problematické značení vajec s v EU věnuje vyšší pozornost, neboť se jedná o významný prvek v obchodním styku. Řada požadavků proto vychází ze směrnic EU. Značení se provádí přímo na skořápce a rovněž na obalu. Vejce se označí povolenou, zdravotně nezávadnou barvou, odolnou vůči varu. Označení musí být čitelné, ČSN 57 21 09 připouští v kontrolovaném vzorku nejvýše 10 % vajec s nečitelným označením. Chladírenská a konzervovaná vejce se značí před uskladněním. Značka pro označení A i B jakosti vajec musí mít tvar kruhu o průměru nejméně 12 mm. Označit se musí hmotnostní skupina 2-3 mm písmem a 5mm písmem datum snášky, minimální trvanlivost pomocí 4 číslic, dále musí být označeno číslo třídírny 5mm písmem. Další specifika jako je jméno třídírny, jméno podniku, označení způsobu chovu, atd. není závazně stanoveno. Podle české legislativy mají být na malospotřebitelském obalu uvedeny tyto údaje: název výrobku, jakostní skupiny A a A EXTRA se vejce označují jako čerstvá, jakostní skupina a podskupina, hmotnostní skupina, počet kusů, číslo třídírny, jméno a adresa toho, kdo vejce zabalil a uvedl do oběhu a datum minimální trvanlivosti a požadavky na uskladnění těchto vajec.

Pro užitkovost drůbeže jsou důležité **faktory vnějšího prostředí** jako je světlo a to i pro masnou užitkovost, teplota, vlhkost výživa a další faktory. **Světlo** jakožto faktor, který působí na užitkovost slepic je důležitý nejenom z hlediska intenzity, ale i délky trvání. Tento vliv délky světla byl prokázán v pokusech, kde bylo použito sexovaných kohoutků ROSS. Použity byly 4 světelné režimy a to stálé světlo, 3 hodiny světla (S) + 3 hodiny tmy (T), 2S + 2T a 1S + 1T. K regulaci délky elektrického osvětlení bylo použito časových spínačů bez pozvolného přechodu intenzity osvětlení. Krmilo se ad libitum všechny skupiny stejnou obchodní směsí BR1 IT do 21 dnů. Potom do 40 dnů směsí BR2 IT. Teplota a vlhkost se v boxech během pokusu pohybovala v mezích normálu. Zjistili jsme, že ve skupinách, kde docházelo ke střídání 2 hodin světla a 2 hodin tmy, bylo dosaženo k 40. dni nejvyšší průměrné hmotnosti (1,993 kg) oproti stálému světlu (1,873 kg). I světelný režim 1S + 1T působil příznivěji (1,909 kg) než 3S + 3T (1,885 kg). Nejnižší spotřeba krmiva na 1 kg hmotnosti byla u skupiny 2S + 2T, a to 1,950 kg; nejvyšší u 3S + 3T (2,248 kg). Další rozvoj chovu drůbeže by se mohl ubírat cestou umožňující především lepší využití krmných směsí zvířetem, a to především za pomoci různých stimulátorů růstu a dále pak i za pomoci zásahů do délky světelného režimu. Vhodná úprava světelného režimu při výkrmu kuřat je nenáročným zásahem, který přináší zvýšení hmotnosti kuřat o 7-8 % a snižuje spotřebu krmiva o 5–10 %. Ekonomická výhodnost uvedeného zásahu spočívá kromě úspory krmiv a vyšší hmotnosti i v lepším masném zatřídění a úspoře elektrického proudu. Podle různých autorů střídání optimální doby tmy a světla působí příznivě na rytmičnost v příjmu krmiva a pak následnou dobu klidu, kdy zvířata zažívají. Střídání světelného režimu vyvolává i hormonální indukci pohlavní aktivity, znamená to, že působení by mělo nastat v době kdy je organismus k tomuto faktoru nejvnímavější. Slepice nereagují na kratší perioditu tmy během 24 hodin. Z několika period tmy registrují pouze tu nejdelší. Tato úprava světelného režimu nevedla k vyšší snášce. Při čtyřhodinovém světelném režimu dosáhla snáška jen neprůkazných rozdílů ve srovnání s klasickým režimem 16S + 8T. Zaznamenána však byla tendence zvyšování hmotnosti vajec a pevnosti skořápky. V jiných pokusech se intenzivní světelný režim projevil jako vhodný technologický prvek při odchovu kuřic LB typu, a to zejména v podmínkách klecové technologie. Rozdílný světelný režim působí i rozdíly v metabolismu vápníku i fosforu a tím dochází i k deformacím na skeletu – běhácích. K stejným zjištěním došli i jiní autoři, kteří zjistili, že kuřata vykrmovaná při nepřetržitém osvětlení mají signifikantně vyšší výskyt poruch končetin, než kuřata vykrmovaná při střídavém světelném režimu.

Teplotu, jako hlavní biologický faktor užitkovosti hospodářských zvířat, tedy i slepic je nutno chápat ne jen jako ekonomický faktor, ale především jako faktor ovlivňující fyziologické procesy, tedy užitkovost a i též jako meteorologický prvek.

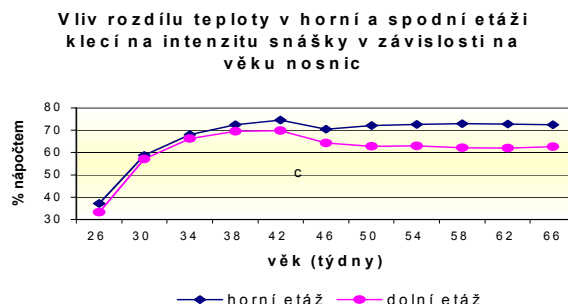
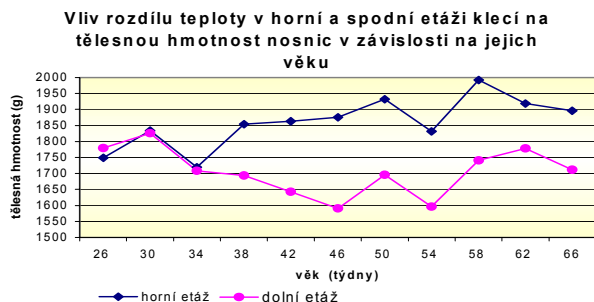
Nižší teplotu prostředí si drůbež kompenzuje v mezích termoneutrální zóny vyšší spotřebou krmiva, poté dochází i k poklesu užitkovosti – snášky. Pouhé měření teploty v ustajovací hale je velice nesnadné, neboť je provázáno turbulentním, většinou chaotickým prouděním, mající svá specifika související s denním i ročním chodem a neustálým kolísáním její teploty. Z výše uvedených faktorů při zachování optimální ekonomiky se jeví i toto jako ne zcela jednoduché pro sladění ekonomiky topení a větrání při souběžném řešení odvodů zplodin metabolismu, tj. oxidu uhličitého, čpavku, sirovodíku, vodních par aj. Z těchto aspektů vyplývají odlišnosti při vytápění pro tentýž druh drůbeže při technologii chovu na podestýlce, kombinaci podestýlky s rošty, či klece jedno i více podlažní. **Posouzení termického komfortu** celého objektu z hlediska optimálního prostředí pro zvířata není jednoduchý problém. Pro celoroční exploataci stájových prostorů musíme vzít v úvahu průměrné teploty vzduchu v místě ustájení i průměrnou denní amplitudu vzduchu. Zabývali jsme se vlivem teploty v hale na intenzitu snášky, hmotnost vajec a tělesnou hmotnost. Do sledování jsme zařadili slepice Dominant D - 102 a sledovali vybrané ukazatele v tříetážových klecích pro nosnice v horní a spodní etáži. V hale je teplota řízena stavitelnými teploměry VERTEX, kterými se řídí intenzita otáčení ventilátorů, umístěnými na stěně ve výši 2 metry od podlahy. Během celého snáškového cyklu se pohybovala teplota v závislosti na ročním období v horní etáži od 18,35 °C do 23,0 °C. V dolní etáži pak teplota byla vždy o 4 - 5 °C nižší v rozmezí 14,54 - 17,78 °C. Teplota uvnitř haly byla tedy svým způsobem stabilní – optimální, maximální a minimální hodnoty byly v závislosti na venkovní teplotě jen krátkodobé. Užitkovost mohla ovlivnit i intenzita osvětlení, která byla v horní etáži 10,35 - 8,05 lx, zatímco ve spodní etáži bylo naměřeno osvětlení od 2,85 - 3,05 lx. Všechny hodnoty byly měřeny na hraně krmítka dané etáže.

Dynamika těl. hmotnosti, intenzity snášky a průměrné hmotnosti vajec na věku a teplotě prostředí

Věk	Tělesná hmotnost v g			Intenzita snášky nápočetem v %			Prům. hmotnost vajec v g		
	HE	SE	index	HE	SE	index	HE	SE	index
127	1320	1320	100,0	-	-	-	-	-	-
182	1749	1779	101,7	37,2	33,2	89,2	57,5	57,2	99,5
210	1834	1826	99,0	58,7	57,1	97,3	59,3	59,2	99,8
238	1719	1708	99,4	68,0	66,3	97,5	60,0	59,5	99,2
266	1854	1694	91,4	72,5	69,5	95,9	60,9	59,6	97,9
294	1863	1642	88,1	74,6	69,9	93,7	61,9	60,0	96,9
322	1876	1591	84,8	70,5	64,3	91,2	62,6	60,2	96,2
350	1932	1696	87,8	72,1	62,9	87,2	63,2	60,6	95,9
378	1831	1596	87,2	72,6	63,0	86,8	63,6	60,9	95,8
406	1992	1741	87,4	72,9	62,2	85,3	63,8	61,1	95,8
434	1918	1778	92,7	72,8	62,1	85,3	64,1	61,7	96,3
462	1896	1711	90,2	72,5	62,6	86,3	64,4	62,1	96,4

HE - horní etáž (index 100 %)

SE - spodní etáž



Za ideální teplotu z hlediska užítkovosti i spotřeby krmiva považujeme teplotu 18 - 20 °C. Při vyšší teplotě dochází k poklesu spotřeby krmiva a slepice potřebují pro optimální užítkovost vyšší obsah živin v krmné směsi. Při teplotě nižší pak spotřeba krmné směsi roste. V našem případě, kdy jsme použili v obou etážích stejného krmiva co do složení i množství (115 g / kus/ den), nemohly si slepice ustájené ve spodní etáži nižší teplotu prostředí kompenzovat vyšší spotřebou krmiva a tím došlo k poklesu intenzity snášky hmotnosti vajec i tělesné hmotnosti.

Současné trendy v chovu hospodářských zvířat v EU, ale potažmo i u nás, jsou do značné míry ovlivněny tendencí uspokojovat mimo jiných faktorů podílejících se na užítkovosti i míru pohody zvířat, tj. *welfare*. Evropská legislativa přijatá se vstupem do EU i u nás, nás nutí se nad tímto problémem pozastavit i v chovech drůbeže. Ve vztahu k produkci vajec a značení vajec jsou u nás přijaty minimální požadavky na chov nosnic. Tyto požadavky řeší limity různých postupů při produkci vajec.

Vejce z „volného chovu“ se musí produkovat v drůbežářském provozu, ve kterém budou splněny minimální požadavky specifikované v článku Direktivy 1999/74/EC. V této direktivě je požadováno, aby nosnice měly po celý den přístup do otevřených výběhů, vyjma dočasného omezení, uložených z veterinární pravomoci. Maximální hustota chovu musí být maximálně 2 500 nosnic na hektar půdy dostupné nosnicím, nebo hustota představuje 1 nosnici na 4 m² po celou dobu a výběhy se nerozprostírají dále, než v okruhu do 150m od nejbližšího hrabaniště budovy, rozšíření na 350 m od nejbližšího hrabaniště je přípustné, pokud je v celém otevřeném výběhu trvale dosažitelný dostatečný počet přístřešků a napáječek v počtu minimálně 4 přístřešky na hektar. Direktiva 1999/74/EC stanovuje i minimální požadavky na ochranu nosnic. **V alternativních systémech** musí od 1.1. 2002 všechny členské státy zajistit u novostaveb a zařízení, která se poprvé uvádějí do provozu a od 1.1. 2007 u všech zařízení tyto minimální požadavky. Využitelná plocha musí představovat prostor pro ustájení max. 9 nosnic / 1m² se sklonem nepřesahujícím 14 % nebo 8 ° a se světlou výškou min. 45 cm. Plocha hnízd se do celkové využitelné plochy nezapočítává. Tam, kde je k dispozici odpovídající plocha pozemku, mohou členské státy schválit až 12 nosnic / m², nejdéle však do 31.12 2011. Tato výjimka platí pro zařízení, která tento systém zavedla do 3. srpna 1999. Pokud se nosnice mohou volně pohybovat mezi různými patry zařízení, jsou povolena max. 4 patra, která musí být uspořádána tak, aby nedocházelo k propadávání trusu do nižších pater. **V podestýlkových zařízeních** musí být zabezpečeno min. 250 cm² pro 1 nosnici a přitom podestýlka musí zaujímat min. 1 třetinu celkové plochy. Pokud se používají společná hnízda, pak musí připadat 1 m² hnízdního prostoru pro max. 120 nosnic a jedno hnízdo pro max. 7 slepic. V těchto systémech musí být instalovány hřady, bez ostrých hran a poskytující min. 15 cm délky hřadu pro 1 nosnici. Rozestup hřadů musí být min. 30 cm a vzdálenost mezi hřadem a stěnou min. 20 cm. Tyto hřady nesmí být umístěny nad částí haly

s podestýlkou, atd. **Chov v klecích neupravených (neobohacených)** musí členské státy zakázat provoz, s účinností od 1.1. 2012. S účinností od 1.1. se nesmí žádné klecové zařízení, uvedené v tomto článku postavit nebo uvést do provozu a tedy všechny klecová zařízení uvedená do provozu od 1.1. 2003 musí splňovat taxativně vyjmenované požadavky. Každá nosnice musí mít k dispozici nejméně 550 cm² půdorysu klece k neomezenému užívání. Na 65 % plochy musí být výška minimálně 40cm a nesmí nikde klesnout pod 35 cm. Úhel sklonu podlahy klecí nesmí překročit 14 % nebo 8° . Podlaha musí být upravená tak, aby dopředu směřující prsty nosnic byly přiměřeně podpírány a nemohly klouzat. Musíme zajistit 10 cm korýtkového krmítka a 10 cm žlábkové napáječky na 1 nosnici nebo 2 kapátkové nebo kalíškové napáječky v každé kleci. Klece musí být vybaveny vhodným zařízením na obrušování drápů. **Upravené (obohacené) klece** musí mít od 1.1. 2002 prosto podlahy min. 750 cm² na 1 nosnici, z čehož bude nejméně 600 cm² využitelné plochy se sklonem max. 14 % nebo 8° a má min.45 cm světlé výšky. Plocha hnízd se do využitelné plochy nezapočítává. Prostory mimo využitelnou plochu musí být min. 20 cm vysoké. Minimální plocha klece je 2000 cm². V každé kleci musí být snáškové hnízdo a v tomto prostoru nesmí být plocha podlahy z drátěných mřížek. V kleci musí být prostor s podestýlkou k hrabání a zobání. Na každou nosnici připadá 15 cm hřadu, 12 cm krmítka a každá klec musí mít k dispozici 2 kapátkové napáječky. Nutností je také plocha na obrušování drápů a popeliště.

Za významnou demonstraci míry pohody a uspokojování přirozených nároků zvířete je pokládána jejich užitkovost. Také zde mohou být disproporce, které vedou chovatele, aby na úkor welfare přijal případně menší užitkovost, to je že např. při snížení nákladů akceptuje i nižší užitkovost, jestliže z toho má celkový prospěch. Zvláštní kapitolou je dále záměrné zasahování do metabolismu za účelem speciální produkce, jako je nucený výkrm hus, zamezování příjmu objemného krmiva u odchovu telat do vyšších hmotností atd., (z těchto souvislostí se vymyká používání např. hormonálních preparátů). V rámci provedených sledování chovů slepic ve výrazně odlišných technologiích je možné předložit pozorování svědčící o diametrálně rozdílných výsledcích. Metodicky je možné v mnoha směrech vést polemiku o srovnávání výsledků, ale jde o představu jak podmínky chovu, z hledisek umožnění „přirozeného“ prostředí, se odráží na některých výsledcích. Požadavky na welfare v chovech drůbeže a na dopady chovů na životní prostředí si vynutí náklady na jejich produkci. Jako jedna z cest zabezpečení dalšího růstu produkce se jeví realizace intermediálního typu kuřete. To se vyznačuje vyšší životaschopností při omezení vstupů (nákladů) na jeho produkci a lepšími vlastnostmi pro jakostní zařazení. Zpřísnění předpisů ochrany životního prostředí, vliv aktivit pro welfare, bude mít za následek navýšení nákladů drůbežářské výroby. Je nutné hledat jejich umocnění vytvořením nových produktů. Konkurenceschopnost je fakticky dána náklady na krmivo a jednodenní drůbež. Hlavní podíl 55 – 65 % na produkci mají náklady na krmivo a 25 – 30 % náklady na jednodenní drůbež. **Konkurenceschopnost** proto podmiňuje dostupnost domácích zdrojů obilí a bílkovin. Náklady na pracovní síly nemají rozhodující význam. Významným faktorem konkurenceschopnosti výroby drůbežího masa je snížení ztrát úhynem a brakací, které dosahují na konci výkrmu až 5 –10 % z počátečního stavu zastavené drůbeže. Významnou konkurenční výhodou bude proto dispozice rezistentních genotypů drůbeže vůči chorobám drůbeže. Zpřísnění předpisů ochrany životního prostředí způsobí v nejbližších letech navýšení nákladů drůbežářské výroby. Vliv ochránců zvířat sehraje významnou roli v projekci a ve výstavbě chovných technologií, ovlivní náplň předpisů regulujících přepravu živých zvířat a jejich zpracování na jatkách. Posílení konkurenceschopnosti závisí na schopnosti dané firmy vstřícně uspokojovat očekávání zákazníků. V soutěži s ostatními firmami mít rychlejší reakci svého firemního marketingu na trh, a tím i schopnost rychleji produkovat vyšší zisk. Výjimečný význam marketingu dokazuje úspěch a dosažení značného podílu na trhu u

francouzského programu „Label Rouge“ tj. produkce certifikovaných pomalu rostoucích bio-kuřat, které se vyznačují lepší kvalitou a zaručovanou vyšší chutností masa a zdravotní bezpečností. Snahou a trendem šlechtitelských firem od počátku intenzivní drůbežářské výroby je brojlerové kuře s co nejkratší délkou výkrmu, největší intenzitou růstu a s co nejlepší konverzí krmiva. Avšak všechny tyto faktory sebou nesou také negativní projevy jako problémy s aspiračním aparátem, časté projevy srdečního selhání, výskyt ascitu (edémové choroby), nutnost použití antibiotikových clon, růstových stimulátorů, vitamínových programů apod. K tomu je také potřeba zajistit 100 % prostředí pro výkrm tj. perfektní vybavení hal, ventilace, zootechnické a zoohygienické podmínky, vynikající skladba krmné směsi aj. Zkrácením doby výkrmu na dnešních 37 – 38 dní je ovlivněna kvalita masa, které obsahuje velký podíl vody, jsou sníženy jeho chuťové vlastnosti a vyzrálост. Tyto problémy jsou eliminovány novým genetickým materiálem : intermediálním typem brojlerových kuřat. Matka dodává potomstvu vysokou životaschopnost a odolnost vůči všem stresovým zátěžím, kohout průmyslového typu poskytuje potomstvu vysokou růstovou schopnost, zmasilost a výtěžnost. Matka se navíc vyznačuje vysokou snáškou vajec a velmi dobrou oplozeností a líhivostí násadových vajec. To umožňuje produkovat jednodenní kuřata s podstatně nižšími náklady a docílovat při dobré ziskovosti nižší cenu oproti průmyslovému typu jednodenních kuřat. Tento typ brojlera představuje přechodový typ mezi průmyslovým kuřetem a „Label kuřetem“. Mírným zpomalením růstu (prům. hmotnost 1,8 kg ve 44 – 45 dnech) je dosaženo vynikající kvality masa a vyzrálост kůže. Tento brojler nemá problémy s výskytem potíží aspiračního a kardiovaskulárního aparátu, výskyt ascitu je nulový a úhyn během výkrmu je v průměru 2 % bez použití antibiotik. Nízkým úhynem, omezením nákupu antibiotik a výborným zaříděním je vyrovnána ekonomika prodloužení výkrmu. Nabídka brojlerového kuřete by se měla opírat nejen o realizační cenu, nižší výrobní náklady, ale také o trend zájmu spotřebitele na produkty, které se vymykají běžnému zboží. Problematika welfare je záležitostí celosvětovou a na program současné doby přišla i v zámoří. Dle vyjádření Ing. Lukšanové v Americe v UEP (Unie producentů vajec) nabyli přesvědčení, že problematiku ochrany zvířat musí řešit a nelze se jí vyhýbat. Vědecký výbor ustanovený v roce 1999 byl na UEP zcela nezávislý. Úkolem výboru bylo prohlédnout veškerou vědeckou literaturu týkající se tělesné a duševní pohody nosnic, revize se týkala i některých výzkumných programů provedených v Evropě. Výbor byl požádán, aby doporučil oblasti, které potřebují další výzkum a sdělil Unii producentů vajec, eventuálně celému odvětví, jaké změny či zdokonalení jsou zapotřebí. Pokud jde o bateriové klece a velikosti plochy na jednu nosnici, došel výbor k závěru, že podmínky mohou být v souladu s welfare, pokud slepice mají dostatek prostoru. Výbor určil, že leghornka bílá, která snáší bílá vejce, potřebuje 432 cm² plochy na slepici a že nosnice se snáškou hnědých vajec potřebuje cca 550 cm² plochy na slepici. Pokud jde o kauterizaci zobáku výbor doporučil, že by bylo nejlepší vyšlechtit takové plemeno, které by potřebovalo minimální nebo vůbec žádnou kauterizaci zobáku. Prozatím výbor doporučil, aby se kauterizace prováděla pouze za účelem zabránění vyškubání peří a kanibalismu, a aby se tento zákrok prováděl u kuřat starých deset a méně dnů. Přepelichání se používá v USA často a v 60. letech 20.století se tato metoda stala důležitým faktorem. Je doporučována jako praktika, která prodlužuje životnost slepice a zajistí lepší prodejní kvalitu vajec. Protože trh v USA vyžaduje především velká vejce a protože mají kvalifikační normy pro kvalitu vajec , bylo vyvolané pelichání nejlepším prostředkem jak tyto potřeby trhu naplnit. Odhadem všech 75 % komerčních hejn provádí během snáškového cyklu přepelichání. Ochránci zvířat odebrání krmení s tím spojené označují za nehumánní. Výbor proto doporučil humánnější způsoby pro odebrání krmení a doporučil výzkumné programy za účelem zjištění, zda je možné přepelichání vyvolat bez toho, aby bylo nutné slepicím odebírat potravu. Výzkumy zatím nejsou dokončeny, ale jsou nadějně. Nejobtížnější byla otázka

manipulace se slepicemi, jejich přepravy a porážky. Dnes jsou lehké slepice většinou chápány jako odpad a producenti vajec za ně zpracovatelům drůbeže nebo kafilériím platí. V důsledku toho, že slepice ztratily svou hodnotu, se jich chovatelé snažili co nejdříve zbavit a zacházeli s nimi nehumánně. Představenstvo Unie producentů vajec překvapivě schválilo zprávu a doporučení výboru jednomyslně. Představenstvem byl jmenován výbor producentů, který měl navrhnout, zpracovat zásady, podle kterých by producenti postupovali. Byli zahájeny výzkumné projekty v souvislosti s přepelicháním. Všichni producenti vajec obdrželi instrukce a videozáznamy pro školení zaměstnanců. Na základě průzkumu trhu a ve spolupráci s ministerstvem zemědělství byl zpracován certifikační a auditní program. **Certifikační program** požaduje, aby každý producent, který chce být označován za „Certifikovanou firmu pro živočišnou výrobu“ implementoval tyto zásady ve všech svých zařízeních, bez ohledu na to, kde vejce prodává. Producenti, kteří se do tohoto projektu zapojili, se dohodli na šestiletém plánu postupného rozšiřování prostoru v klecích, který začal u kuřat vylíhnutých po 1. dubnu 2002 a bude končit po 1. dubnu 2008. Zásady oblasti kauterizace zobáků, vyvolaného pelichání a manipulací se slepicemi se uplatňuje od 1. července 2002 a to najednou a ne postupně. V EUP se domnívají, že **zásady ochrany zvířat nesmějí být ovládány požadavky ochránců práv zvířat**. Ochránci mohou upozorňovat na problémy, ovšem nápravu, pokud je nutná, musí aktivním způsobem zjednat samo odvětví. Jinak bychom mohli skončit se zásadami, které by se zakládaly na osobním pohledu takových, kteří si nepřejí, aby se zvířata používala v zemědělství, nebo takových, kteří by si přáli, aby se celá společnost obrátila na vegetariánství. V EUP jsou si vědomi, že jakoukoliv **politiku je třeba stavět na vědeckých poznatcích**. Pokud budou zásady rozdílné, budou problémy při dovozu a vývozu a povedou k vytváření bariér. Organizacím na ochranu práv zvířat bychom neměli dovolit, aby nám diktovali, jak mají věci být a aby na nás uvalovali omezení založená na silných emocích. Pokud to dopustíme, nebudou mít spotřebitelé na vybranou a na naši společnost budeme muset uvalit taková omezení, která připraví ty nejchudší o levný zdroj potravy. Nicméně v této chvíli mají v USA 342 cm² podlahové plochy klece na nosnice. V Brazílii, Indii a Ukrajině je to 300-400 cm². Je pozitivní, že před vstupem do EU má i ČR se svými specifiky, kvalifikovaný názor na různé systémy ustájení nosnic k rovnocenné diskusi o této problematice opírající se o vědecké práce VÚŽV (studie vlivu SR 1999/74/EC na chov nosnic v ČR), České zemědělské univerzity v Praze, Mendelovy zemědělské univerzity a Veterinární farmaceutické univerzity v Brně.

Jak již bylo zmíněno zastoupení a význam drůbeže v chovu hospodářských zvířat je v ČR na poměrně vysoké úrovni a tak zvláště ve velkých chovech se značným problémem stává produkce exkrementů. Jde o drůbeží trus, drůbeží podestýlku, případně drůbeží kejdu. Pro představu o jejich roční produkci od 100 kusů je nutné uvést, že u trusu to je asi 5 až 10 t, u drůbeží podestýlky asi 15 až 20 t a u kejdy drůbeže při sušině 12,5 % 102 t. Dlouhodobým problémem je jejich účelné, ekologické a ekonomické využití. Velkovýrobní technologie chovu drůbeže chované v klecích a na podestýlce přinesly chovatelům řadu problémů s jejich využíváním, neboť zatímco exkrementy jsou produkovány kontinuálně, jejich použití je časově a technicky omezeno. Přitom s ohledem na ekonomiku chovů musí být vybudovány skladovací kapacity na vyprodukované množství s několikanásobnou roční obrátkovostí. Především by nám mělo jít o jejich využití, nikoliv likvidaci. **Drůbežím trusem** označujeme směs nestravitelných a nestrávených zbytků přijatého krmiva. O jeho hnojivé hodnotě svědčí i využívání guánu (trus ptáků či netopýrů z aridních oblastí Peru a Chile), které zmineralizovalo a začalo se používat jako tzv. ledek chilský. Dosud jsme ho dostatečně nedoceňovali a také neoceňovali. Obecně s tímto organickým hnojivem hospodaříme velmi špatně. Jeho produkci můžeme stanovit podle potřeby jadrného krmiva vynáobením koeficientem 1,5. Obsah živin v trusu značně kolísá, a proto musí být základem pro rozhodování o jeho využití chemický

rozbor. Obsah sušiny se pohybuje obvykle v intervalu 20 – 30 %, z toho podíl organických látek činí 17 – 19 %. Na obsahu sušiny značně závisí množství obsažených živin, především N, P, K, Ca, Mg i Na. Trus má alkalickou reakci (pH 7,1 – 7,5), neboť obsahuje asi 2 % vápníku (krmné směsy pro nosnice obsahují asi 9 – 10 % minerálních vápenatých doplňků) a trus kuřic asi 1,2 % vápníku. **Drůbeží podestýlka** je tvořena trusem, močí a nasávacím materiálem (piliny, hobliny, sláma či jejich směsi). Získáváme ji především při výkrmu kuřecích brojlerů, chovu masných slepic, chovu, odchovu a výkrmu krůt, jakož i jiné drůbeže. Chov, odchov či výkrm vodní drůbeže, kromě menšího podílu výkrmu či chovu na vodních nádržích, se realizuje technologií chovu a výkrmu v halách v kombinaci s podestýlkou a rošty, kde se podestýlky používá malé množství. Produkce výše zmíněných hnojiv je ovlivněna množstvím vypité vody, věkem a kategorií drůbeže a také funkčností napáječek. U drůbeží kejdy mimo to závisí na množství použité technologické vody, ale velmi často vody povrchové či splachovací. Proto se obsah sušiny pohybuje v poměrně širokém rozpětí (5 – 20 % i více). Teprve **kejda** nad 10 % sušiny prokazuje v osevním postupu vlastnosti odpovídající hnojivé účinnosti hnoje. a tak jak někteří autoři uvádějí, 1 t drůbeží kejdy při sušině 16,1 % obsahuje průměrně 114 kg organických látek, 12 kg celkového dusíku (z toho je 5,7 kg N-NH₄), 2,8 kg fosforu, 4,2 kg draslíku, 11 kg vápníku, 0,6 kg hořčíku, 1,1 kg sodíku a 5 kg chloridů a je velmi hodnotným stájovým hnojivem. V porovnání hnůj dosahuje pouze 64 %, močůvka 21 %, kejda skotu 31 % a kejda prasat 28 % této hnojivé hodnoty. **Způsoby aplikace drůbežích exkrementů** v posledních 30 letech zaznamenaly značný vývoj, který byl na počátku limitován použitelnou aplikační technikou. V současné době jsou to spíše finanční možnosti nákupu kvalitních aplikátorů. U prvních velkokapacitních drůbežáren se trus a podestýlka aplikovaly rozmetadly na hnůj. Přitom rozmetání drůbeží podestýlky nepřinášelo s sebou větší těžkosti, ale rozmetání samotného trusu bylo velmi problematické. Vzhledem k jeho kytovité až mazlavé podobě byl rozmetán nepravidelně, se všemi negativními dopady na půdní strukturu. Podle oficiálních prognóz MZe se v bývalé ČSR uvažovalo, že 50 % exkrementů bude využíváno ke hnojení a zbylá část ke krmení. Záměr však nikdy realizován, protože byl značně energeticky náročný. S úsušky bylo počítáno jako s krmným doplňkem pro výkrmový skot. Předpokládalo se jejich využití i v zelinářství a květinářství. Další možnosti jejich uplatnění je **využití produktů rozkladu v biofermentorech a jako topného média** (bioplyn). Přestože je technologie v podstatě zvládnuta, lze tímto způsobem využít i další materiály jako kejdy prasat a drůbeže, cukrovarské řízky a další materiály, je to stále jen perspektivní možnost. Kromě vstupních ukazatelů použitého materiálu (vlhkost nesmí překročit 65 %, dostatečné množství materiálu na zakládku do reaktoru), je předností tohoto způsobu, že vedle topného média vyrobíme i velmi kvalitní organické hnojivo, které díky teplotě 80 °C po dobu 5 až 7 dnů zaručuje dlouhodobou pasterizaci materiálu ničící většinu patogenních zárodků, vajíčka parazitů, houby, plísně i semena plevelů. Zvyšuje se přitom i rozklad obtížně rozložitelných materiálů. Produkt je zcela inaktivní, nezapáchá a není atraktivní pro mouchy a hmyz. Může být i dlouhodobě skladován bez rizika dalších změn (rok i déle). Používáme ho jako kvalitní organické hnojivo. Tento materiál má 50 – 55 % vody, asi 5 % celkového dusíku, 0,22 % fosforu a 0,5 % draslíku. Chceme upozornit na nekomplexnost přístupů řešení odpadového hospodaření s exkrementy drůbeže v ČR. Chybí společenská objednávka na jejich efektivní využívání v celém cyklu, tj. produkce, výroba a užití. Myslíme si, že nazrál čas, řešit tento koncový problém chovu drůbeže, a to s ohledem na ekologická a ekonomická rizika jeho dalšího rozvoje a stability.