

POUŽITÍ IONIZAČNÍHO ZÁŘENÍ V CHOVU NOSNIC V KLECÍCH

APPLICATION OF IONIZING RADIATION IN THE HOUSES FOR LAYING HENS KEPT IN CAGES

Košář, K., Žáková, I.

Výzkumný ústav živočišné výroby Praha 10 – Uhřetěves

Research Institute of Animal Production, Prague – Uhřetěves, Czech Republic

Abstract

The influence of ionization of the air by the equipment AGRI 1000 on the performance of laying hens (Hisex brown) was observed during a 43-week laying cycle. The use of ionized air increased the egg production by 2 % and egg weight by 2.3 % and caused a slight decrease in the number of cracked eggs and mortality of hens. The concentration of 100 – 150 thousands of negatively charged ions in cm^3 of the air reduced the total dustiness by 22 % and the dust fraction below 4 micrometers by 29 %.

Ionty jsou kladně nebo záporně elektricky nabitě částice vzniklé z atomu nebo molekuly při porušení poměru protonů a neutronů a jsou zdrojem elektrického pole. V přírodě vznikají působením radioaktivních látek, kosmickým zářením, elektrickým výbojem, silným větrem apod., uměle se vytváří v ionizátorech. V kubickém centimetru čerstvého vzduchu (na horách, u moře) je asi 1500 – 2500 iontových párů, v průmyslových oblastech 50 – 200 a v chlévech téměř neměřitelné množství. Záporně nabitě ionty vyvíjené v ionizátorech nejsou stálé ale mohou na sebe vázat další molekuly nebo jejich části, které způsobují znečišťování ovzduší. Bakteriální a prachové částice přítomné v ovzduší přijmou vlivem silného elektrického pole při ionizaci vzduchu negativní náboj iontů, shlukují se a sedimentují, což má příznivý vliv na snižování prašnosti ovzduší i jeho mikrobiální znečištění DOLEZALEK (1985), VARGA (1975), KRÖLING (1985), PEDERSEN (1989), BALLOVÁ (1996), TOUFAR et. all (1999), LYGVEIT a EDUARD (1992) aj.

Vliv umělé ionizace se neomezuje pouze na snižování počtu mikroorganismů, zápachů a prašnosti v ovzduší, ale i na zlepšování užitkovosti zvířat. BAJDUKIN (1988), CHMELNÍČNÁ (1995, 1999), BALAN et. all (1987), ANONYM (1992) aj. zaznamenali při použití ionizace vzduchu zvýšení živé hmotnosti při zlepšené konverzi a sníženém úhynu kuřat, BALAN et. all (1987) a ANONYM (1989) zvýšení snášky a snížení úhynu nosnic.

Materiál a metodika

Pro zhodnocení vlivu ionizačního záření na užitkovost nosnic jsme provedli pokus, ve kterém byly kuřice Hisex hnědý ve stáří 28 týdnů rozděleny do dvou skupin a dány po třech kusech do dvoupodlažních klecí umístěných v oddělených prostorách. Počáteční stav byl v pokusné skupině 84, v kontrolní 78 ks nosnic. V pokusné skupině byl nad oběma krajními řadami klecí ve výšce 2,5 m natažen kabel s pěti emitory ionů, které produkoval ionizátor AGRI 1000 po celou dobu pokusu.

Kuřice v obou skupinách byly do stáří 41 týdnů krmeny sypkou směsí pro nosnice N1 s 16,5 % N látek a 11,4 MJ ME od 42. do 62. týdne směsí N2 s 15 % N látek a 11,5 MJ ME. Krmení bylo zajišťováno 1x denně ad libitum. Světelný režim se z počátečních 12 postupně zvyšoval na 16 hodin.

V průběhu pokusu byla sledována v denních intervalech: snáška vajec, individuálně podle jednotlivých klecí, počet křapů a úhyn nosnic, ve čtyřtýdenních intervalech, hmotnost vajec, síla a pevnost skořápky. Z celkové spotřeby krmiva za celý snáškový cyklus byla vypočtena spotřeba na krmný den a jedno vejce. Statistické vyhodnocení rozdílů ve snášce vajec bylo provedeno metodou dle Scheffeho.

Koncentrace prachových substancí ve stájovém prostoru byla měřena laserovým měřičem Dust trak Monitor 8520, který umožňuje měření prašné frakce do a nad 4 mikrony. Výsledná hodnota je udávána v $\text{mg} \cdot \text{m}^3$.

Intenzita ionizačního záření byla měřena přístrojem Ion – metr T 100 vyrobeným Švédskou firmou TRANSJONIC AB. Měření prašnosti a intenzity ionizačního záření bylo prováděno ve čtyřtýdenních intervalech.

Výsledky pokusu a jeho zhodnocení

tab. č. 1

Vliv ionizačního záření na užitkovost nosnic

Ukazatel	Jednotka	Pokus – ionizace	Kontrola
Snáška vajec na počáteční stav	ks	255,9	249,5
Snáška vajec na průměrný stav	ks	258,3	253,2
Hmotnost vajec	g	61,49	60,09
Síla skořápky	mm	0,46	0,46
Pevnost skořápky	N	3,34	3,30
Křapy	%	2,2	2,8
Spotřeba krmiva ks / den	g	119,6	120,1
Spotřeba krmiva na 1 vejce	g	138,7	142,8
Úhyn	%	2,38	2,6

V průběhu pokusu se počet negativně nabitých iontů pohyboval v rozmezí 10000 – 15000, zatímco v kontrolní hale pouze v rozmezí 50 – 60. Počet pozitivně nabitých iontů byl v opačném poměru, tj. v pokusné hale v rozmezí 10 – 100, v kontrolní 200 – 220.

Ze sledovaných parametrů užitkovosti se zvýšila snáška vajec na počáteční stav slepic o 2,6 % a na průměrný o 2 % (tabulka 1). Výraznější rozdíly ve snášce vajec mezi horní a dolní etáží klece byly pozorovány u kontrolní skupiny (5,8 ks vajec) zatímco v pokusné skupině byly pouze 2,5 ks. Ionizace vzduchu měla příznivý vliv na hmotnost vajec, spotřebu krmiva, pevnost skořápky i % křapů.

Výraznější snížení celkového množství prachu i jiných prachových částic zjištěné v pokusné skupině (tabulka 2) neovlivnilo pozitivně úhyn nosnic, ke kterému dochází v pokusech s výkrmem brojlerů. Vysvětlení může spočívat v tom, že v obou skupinách byly nosnicím poskytnuty velmi dobré podmínky s nízkou hustotou osazení pokusného prostoru, které mělo za následek i nízkou prašnost ovzduší v obou skupinách. Rovnoměrná snášková křivka pak charakterizovala i dobrý zdravotní stav slepic.

Vliv ionizačního záření na prašnost ovzduší

Ukazatel	Jednotka	Pokus – ionizace	Kontrola
Počet měření	n	10	10
Průměrná koncentrace	mg . m ³	4,56	5,78
Index		0,78	1,0
Průměrná koncentrace do 4 μm	mg . m ³	2,14	2,98
Index		0,70	1,0

Při celkovém zhodnocení pokusu je možné konstatovat, že přes neprůkaznost dosažených výsledků se jeví přínosy dosažené v pokusné skupině z hlediska ekologického i ekonomického natolik efektivní, že by bylo vhodné je ověřit v provozních podmínkách. Vzhledem k tomu, že ionizační zařízení je konstrukčně upraveno tak, že emitoru je možné se bez nebezpečí úrazu elektrickým proudem dotknout, je zaručena i jeho provozní bezpečnost při pravidelném čištění emitorů, na kterých se usazuje prach.

Souhrn

Průběžným použitím ionizátoru AGRI 1000 v průběhu 43 týdenního cyklu se u nosnic Hisex hnědý zvýšila snáška vajec o 2,3 % při snížení počtu křapů a úhynu nosnic. Počet záporných iontů, který se pohyboval v rozmezí 100 – 150000 v cm³ snižoval prašnost vzduchu o 22 % a množství prachových částic pod 4 mikrony o 29 %.

Poznámka: Uvedené výsledky byly získány při řešení projektu NAZVA – EP 0960006313.

Použitá literatura

ANONYM (1989, 1992): Citovány údaje z prospektu a. s. HIVUS – Žilina, Ionizácia v poľnohospodárstve.

BALLOVÁ, Š. (1996): Monitoring počtu mikróbov vo vzduchu v maštaliach pre hospodárske zvieratá. In Environmentálne problémy súčasného poľnohospodárstva, Zborník k 50. výročiu AF VŠP, Nitra, apríl 1996, s. 84 – 88.

BALAN, I. et al. (1987): Contributions regarding the effect of negative ionization on production at intensively bred poultry. Cercetari agronomice in Moldova, 4, 139 – 144

- BAJDUKIN, J. et al. (1988): Očistka vzducha v technologičeskich pomesčenijach. Pticevodstvo, No.12, 34 - 36
- CHMELNIČNÁ, L. (1995): Vplyv ionizácie vzduchu na úžitkové vlastnosti brojlerových kurčiat. Zborník Aktuální otázky bioklimatologie zvířat, Brno, s.16 – 19
- DOLEZALEK, H. (1985): Remarks on the physics of atmospheric ions (natural and artificial). Int. J. Biometeor., 29, No. 3, 211 – 221
- KRÖLING, P. (1985): Natural and artificially produced air ions – a biologically relevant climate factor ? Int. J. Biometeor., 29, No. 3, 233 – 242
- LYNGVEIT, T., EDUARD, W. (1992): Ionization in houses for laying hens. ITF Repport, 7, 45
- PEDERSEN, S. : Dust and gases in livestock buildings. In: Proceedings of the 11th international congress on agricultural engineering, Dublin, 1989, s. 1489 – 1494
- TOUFAR, O., DOLEJŠ, J., DOLEŽAL, O. (1999): Vliv ionizace vzduchu na stájové mikroklima a užitkovost prasat ve výkrmu. Sborník „Bioklimatologické pracovní dny 1999“, Mezinárodní vědecká konference, Zvolen, 7. – 9. september 1999, s. 190 – 193
- VARGA, A. (1974): Forschungsbericht über die physiologische Wirkung von Luftionen und deren Bedeutung als Umweltfaktoren. Medizinal – Markt / Acta med. techn., 22, Nr. 3, 58 – 60

Kontaktní adresa:

MVDr. Květoslav Košar, CSc., Ing. Irena Žáková, Výzkumný ústav živočišné výroby, Přátelství 815, Praha 10 – Uhřetěves, PSČ 104 00, Česká republika,
tel.: 02 – 67711474, Fax.: 02 – 67711448.