

MAREK BEDNARCZYK

Wpływ naświetlania jaj kaczyc i gęsi promieniami ultrafioletowymi na wyniki lęgów

Stacja Testowa Drobiu Wodnego Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Drobiarstwa w Poznaniu, STDW Dworzyska, 62-022 Świątniki n. Warła

Od wielu lat uważa się, iż gazowanie parami formaliny skutecznie odkaża jaja (7, 8). Natomiast Furuta i wsp. (2) znaleźli bakterie na skorupkach nawet wtedy, kiedy odkażanie jaj parami formaliny prowadzili przez trzy godziny, a następnie w roztworach jodoformu lub inwertowanego mydła przez 8 minut w temperaturze 40°C. Kowinko i Zumbekow (3) wskazali na mycie jako jeden z efektywnych sposobów odkażania jaj drobiu wodnego. Dobre wyniki odkażania jaj kaczyc uzyskano stosując zanurzenie w 0,5% roztworze wodnym mastycydu o temperaturze 40°C, a następnie gazowanie parami formaliny.

Czynnikami o właściwościach bakteriostycznych, wielostronnie oddziałującym na organizmy żywe, jest promieniowanie ultrafioletowe. Wpływa ono zwłaszcza na gospodarkę witaminowo-mineralną organizmu, stymuluje biosyntezę witaminy D₂ i D₃ i ciąż odpornościowych, powoduje intensywne tworzenie się czerwonych ciałek i hemoglobiny krwi (4, 5, 6, 10). Dziadek (1) porównywała skuteczność dezynfekcji jaj kaczyc parami formaliny, wodnym roztworem nadmanganianu potasu lub lampą rtęciowo-kwarcową. Największy wylęg otrzymała w grupie jaj jednorazowo naświetlanych promieniami ultrafioletowymi, chociaż najskuteczniejszą metodą odkażania okazało się naświetlanie jaj przed nakładem, połączone z gazowaniem w czasie lęgu.

Podstawowym warunkiem zastosowania promieni ultrafioletowych w praktyce jest określenie dawek napromieniowania odpowiednich dla jaj wylęgowych i wybór najskuteczniejszej techniki przeprowadzenia zabiegu.

Celem badań było określenie:

a) najbardziej skutecznego sposobu odkażania jaj wylęgowych kaczyc i gęsi przed nakładem w połączeniu z naświetlaniem różnymi dawkami promieni ultrafioletowych.

b) wpływu napromieniowania jaj w czasie przechowywania na wyniki wylęgu.

Materiał i metody

Badania nad określeniem najbardziej skutecznego sposobu odkażania jaj wylęgowych przeprowadzono na 2224 jajach kaczyc i 1974 jajach gęsi. Jaja brudne czyszczono mechanicznie, następnie rozdzielono je losowo na cztery grupy w zależności od sposobu dezynfekcji: I — kontrolna nie zanurzana, II — zanurzana w 0,01% roztworze wodnym KMnO₄, III — w 0,5% roztworze wodnym mastycydu i IV — w 0,5% roztworze wodnym sterinolu. Następnie jaja wszystkich grup poddawano gazowaniu parami formaliny. Przed nakładem jaja z każdej grupy poddano na-

świetlaniu promieniami ultrafioletowymi. Wielkość dawki napromieniowania $\frac{W \times \text{min.}}{\text{m}^2}$ wynosiła w poszczególnych grupach zero (I — kontrolna), 10 (II), 20 (III), 50 (IV) i 150 (V).

Badania nad określeniem wpływu napromieniowania jaj w czasie przechowywania na wyniki wylęgu przeprowadzono na 4671 jajach kaczyc i 2481 jajach gęsi. Przyjęto sposób codziennego odkażania jaj, polegający na kilkusekundowym zanurzeniu ich w 0,01% roztworze wodnym nadmanganianu potasu i następnie gazowaniu parami formaliny. Gazowanie odbywało się w temperaturze 25°C, wilgotności wzgl. 70% i w czasie 45 minut.

Po dezynfekcji jaja rozdzielono na cztery grupy, a w każdej na trzy podgrupy w zależności od długości czasu przechowywania (do 7, 14 i 21 dni). Temperatura przechowywania jaj nie przekraczała 14°C, a wilgotność wzgl. powietrza 65%. Jaja ułożono w pozycji poziomej i codziennie obracano o 180°. W czasie przechowywania jaja poddawano naświetlaniu dawką promieni ultrafioletowych, wynoszącą $\frac{W \times \text{min.}}{\text{m}^2}$.

W grupie A jaj nie naświetlano, natomiast naświetlanie w kolejnych grupach odbywało się co 24 godziny (B), co 48 godzin (C) i co 96 godzin (D).

W obu rodzajach badań do odkażania jaj promieniami ultrafioletowymi użyto prototypu urządzenia wykonanego w Instytucie Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa. Źródłem promieni ultrafioletowych w tym urządzeniu była lampa rtęciowo-kwarcowa PRK-7 o mocy 1000 W. Wielkość zastosowanej dawki naświetlania (Duv) określono z iloczynu natężenia promieniowania na napromieniowaną powierzchnię (Euv) i czasu naświetlania (t): $Duv = Euv \times t$.

Wyniki i omówienie

W tab. 1 podano wyniki badań nad określeniem najbardziej skutecznego sposobu odkażania jaj wylęgowych po zbiorze, przed naświetlaniem promieniami ultrafioletowymi. Wszystkie sposoby odkażania jaj kaczyc w połączeniu z naświetlaniem przed nakładem okazały się równie skuteczne, a różnice między grupami były statystycznie nieistotne.

Odkażanie jaj gęsi w grupie I i II okazało się mniej skuteczne jak w III i IV grupie. Zastosowanie w IV grupie odkażania jaj gęsi 0,5% roztworem wodnym sterinolu i gazowania parami formaliny oraz naświetlania promieniami ultrafioletowymi przed nakładem (bez względu na wielkość dawki) pozwoliło na uzyskanie największego wskaźnika wylęgu z jaj zapłodnionych, wynoszącego 73,3%. Wprowadzenie jako środka odkażającego nadmanganianu potasu zmniejszyło skuteczność dezynfekowania, wyrażającą się statystycznie istotnym obniżeniem wylęgu z jaj zapłodnionych (grupa II).

W tab. 2 przedstawiono rezultaty lęgu jaj kaczek i gęsi w zależności od wielkości dawki napromieniowania ultrafioletowego przed nakładem. Należy zaznaczyć, że powszechnie stosowana metoda określania zapłodnienia, polegająca na prześwietlaniu jaj silnym światłem i wizualnej ocenie rozwoju zarodka, nie pozwalała na odróżnienie jaj niezapłodnionych, od jaj z zarodkami zamarymi we wczesnych stadiach embriogenezy. W omawianych badaniach jaja kaczki i gęsie prześwietlano po ukończeniu 6 i 9 doby lęgu.

Zapłodnienie jaj kaczek wynosiło 83,9—86,3% i w grupach nie różniło się statystycznie. Badania przeprowadzone na jajach kaczek wskazują, że czynnik doświadczalny spowodował we wszystkich grupach zwiększenie wylęgu z jaj zapłodnionych w stosunku do grupy jaj nie naswietlanych. Optymalną okazała się dawka stosowana w III grupie. Otrzymane wyniki nie różnią się statystycznie.

Nasświetlanie jaj gęsi przed nakładem spo-

wodowało zmniejszenie liczby jaj określanych jako zapłodnione w miarę zwiększania dawki promieni ultrafioletowych. Różnice w tej cenie pomiędzy I grupą jaj (kontrolną), a grupą II, III, IV i V były statystycznie istotne.

W grupach poddanych napromieniowaniu stwierdzono zmniejszenie liczby gąsiąt nie wyklułych w miarę podwyższania dawki promieni ultrafioletowych. Wynikiem było zwiększenie procentów wylęgu z jaj zapłodnionych, a różnica pomiędzy grupą I i V była statystycznie istotna. Natomiast różnice między grupami w wylęgach gąsiąt z jaj nałożonych nie były istotne.

W tab. 3 zebrano wyniki wylęgu piskląt z jaj przechowywanych przez 1 do 21 dni i nasświetlanych promieniami ultrafioletowymi. Jaja przechowywane do 7 dni charakteryzowały się największym procentem wylęgu z jaj zapłodnionych (74,4%) bez względu na stosowane zabiegi podczas przechowywania. W miarę przedłużania czasu przechowywania do 14 i 21

Tab. 1. Wpływ różnych sposobów odkażania jaj kaczek i gęsi przed nakładem na wyniki lęgu

Grupa	Liczba jaj nałożonych (szt.)	Procent				Procent piskląt zdrowych z jaj	
		jaj zapłodnionych	zarodków zamarych	piskląt niewyklu-tych	piskląt kalek i słabych	nałożonych	zapłodnionych
Kaczki							
I	581	86,6	7,0	11,3	1,2	69,7	80,5
II	568	83,3	6,8	11,8	1,5	66,5	79,9
III	582	84,2	7,4	9,8	1,2	68,7	81,6
IV	593	86,3	6,8	10,0	0,6	71,3	82,6
Gęsi							
I	493	57,8	10,3	14,7	4,9	40,4	69,8
II	492	60,2	10,1	20,6	3,4	39,6	65,9 *
III	492	57,9	8,8	15,1	3,5	42,1	72,6
IV	495	61,2	11,5	10,6	4,6	44,8	73,3

Objaśnienie: * — różnica statystycznie istotna na poziomie $P < 0,05$.

Tab. 2. Wpływ różnych dawek promieni ultrafioletowych na wyniki lęgu jaj kaczek i gęsi

Grupa	Liczba jaj nałożonych (szt.)	Procent				Procent piskląt zdrowych z jaj	
		jaj zapłodnionych	zarodków zamarych	piskląt niewyklu-tych	piskląt kalek i słabych	nałożonych	zapłodnionych
Kaczki							
I	464	84,9	5,6	12,9	1,3	68,1	80,2
II	468	86,3	5,2	12,9	1,0	69,9	80,9
III	466	85,4	10,5	6,7	0,5	70,6	82,3
IV	457	83,4	7,4	9,4	1,3	68,3	81,9
V	469	85,1	8,8	9,0	1,5	68,7	80,7
Gęsi							
I	393	64,8	8,7	18,4	3,1	45,3	69,8
II	393	59,5 *	9,8	13,7	3,4	43,5	73,1
III	397	58,7 *	9,0	13,3	4,7	42,8	73,0
IV	393	59,0 *	13,3 a)	19,9	6,5	35,6	60,3
V	396	54,3 **	10,7	10,2	2,8	41,4	76,3 *

Objaśnienia: a) przyczyną obniżenia wylęgu są czynniki obiektywne, niezależne od układu doświadczenia, * — różnica statystycznie istotna na poziomie $P < 0,05$, ** — różnica statystycznie istotna na poziomie $P < 0,01$.

dni wylęg obniżał się (58,6%, 40,0%), a różnice pomiędzy wynikami były istotne. Naświetlanie promieniami ultrafioletowymi jaj przechowywanych do 7 dni statystycznie istotnie powiększało wylęg z jaj zapłodnionych, bez względu na częstotliwość tego zabiegu. Największy efekt, wynoszący 78,4% wylęgu piskląt, zapewniło codzienne przez okres 7 dni napromienianie przechowywanych jaj. Podczas dłuższego niż jeden tydzień przechowywania jaj kaczych naświetlanie promieniami ultrafioletowymi, bez względu na częstotliwość zabiegu, pogarszało procent wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych.

Tab. 3. Wpływ naświetlania promieniami ultrafioletowymi i czasu przechowywania jaj kaczych i gęsi na wyniki wylęgu piskląt zdrowych z jaj zapłodnionych

Grupa	Okres przechowywania jaj (dni)		
	1—7	8—14	15—21
Kaczki			
A	71,2	59,7	46,4
B	78,4	58,9	37,9
C	73,7	59,2	36,3
D	74,5	56,6	42,3
B+C+D	75,6 *	58,2 **	38,8 **
A+B+C+D	74,4	58,6 **	39,9 **
Gęsi			
A	76,0	51,6	23,0
B	69,4	46,4	12,4
C	70,8	50,0	19,6
D	69,9	58,7	22,2
B+C+D	70,1	51,7 **	18,0 **
A+B+C+D	71,5	51,7 **	19,3 **

Objaśnienia: * — różnica statystycznie istotna na poziomie $P < 0,05$; ** — różnica statystycznie istotna na poziomie $P < 0,01$.

Przechowywanie jaj gęsi do 21 dnia obniżało procent wylęgu w większym stopniu niż miało to miejsce w odniesieniu do jaj kaczych. Naświetlanie promieniami ultrafioletowymi jaj gęsi podczas przechowywania nie przyniosło pozytywnych rezultatów.

Wnioski

1. Wszystkie sprawdzane sposoby odkażania jaj kaczych i gęsi po zbiorze w połączeniu z naświetlaniem promieniami ultrafioletowymi przed nakładem okazały się równie skuteczne; jedynie zanurzanie jaj gęsi w 0,01% roztworze $KMnO_4$ statystycznie obniżyło wyniki wylęgu.

2. Naświetlanie jaj kaczych przed nakładem spowodowało zwiększenie wylęgów piskląt z jaj nałożonych w porównaniu do jaj nienaświetlanych, niezależnie od zastosowanych dawek promieniowania ultrafioletowego, na które stwierdzono dużą tolerancję.

3. Naświetlanie jaj gęsi przed nakładem spowodowało zwiększenie liczby zamarych

zarodków na początku lęgu, a zmniejszenie liczby gąsiąt nie wykłutych, kalekich i słabych.

4. Naświetlanie jaj kaczych promieniami ultrafioletowymi w czasie przechowywania do 7 dni statystycznie istotnie polepszyło wylęg piskląt. Dłuższe przechowywanie jaj spowodowało obniżenie wylęgu pomimo naświetlania.

5. Naświetlanie jaj gęsi promieniami ultrafioletowymi w czasie przechowywania spowodowało pogorszenie wyników lęgu, w porównaniu z jajami nienaświetlanymi.

Piśmiennictwo

1. Dziadek M.: Wpływ różnych metod odkażania na stan flory bakteryjnej skorupy, oraz procent wylęgu jaj kaczych. Praca dokt., SGGW-AR, Warszawa, 1979.
2. Furuta K., Sato S., Takayanagi N., Watanabe K.: Proc. Abstr. XVI World's Poultry Congr. 8, 1272, 1978.
3. Kovinko D. A., Zumabekov K. K.: Proc. Abstr. XV World's Poultry Congr. New Orleans 1974, s. 327.
4. Kriucopiszyn T. P.: Trudy WNITIP 37, 44, 1973.
5. Mac-Auliffe T., Mc Ginnis J.: Poult. Sci. Vol. 55, 183, 1976.
6. Mehlhorn G., Steiger A.: Künstliche UV-Strahlung in der Tierproduktion. Gustav Fischer Verlag, 1974.
7. Truscott B.: Poult. Int. 9, 52, 1979.
8. Weand D. C., Horsting A. G.: Proceed. Abstr. XVI World's Poultry Congr. 5, 797, 1978.
9. Zagajewski J.: Pticevodstvo 19, 33, 1969.

Adres autora: mgr inż. Marek Bednarczyk, Dworzyska, 62-022 Świątniki n. Wartą.

Беднарчик М., — Влияние облучения утиных и гусиных яиц ультрафиолетовыми лучами на результаты вылупливания.

Цель исследований состояла в определении доз облучения, соответствующих инкубированным яйцам, и в выборе наиболее эффективной техники дезинфекции. Отметилось увеличение вылупливания утят из яиц, облученных перед вложением дозами $10-150 \frac{W \times \text{мин.}}{m^2}$. Все проверяемые способы дезинфекции утиных и гусиных яиц после сбора в соединении с облучением ультрафиолетовыми лучами перед вложением оказались эффективными. Лишь погружение гусиных яиц в 0,01% водном растворе $KMnO_4$ статистически существенно понизило результаты вылупливания. Облучение яиц ультрафиолетовыми лучами во время хранения до 7 дней статистически существенно улучшило вылупливание утят. Более клительное хранение яиц вызвало помимо облучения понижение вылупливания птенцов. Облучение гусиных яиц не дало отчетливо положительных результатов, хотя отмечилось статистически существенное уменьшение числа невылупившихся гусят.

Bednarczyk M. — The influence of UV radiation of duck and goose eggs on hatching.

It was found an increase of duck hatching originated from the eggs exposed to UV in a dose of $10-150 \frac{W \times \text{min.}}{m^2}$. All the standard methods of egg disinfection together with UV radiation before incubation turned out to be effective. Only submersion of goose eggs in a 0.01% solution of $KMnO_4$ brought about a statistically significant decrease of hatching. Radiation of eggs with UV during their storage up to 7 days improved the results of hatching significantly. Longer storage of the eggs caused despite of UV radiation a decrease of chicken hatching. No distinct positive findings were noticed due to UV radiation of goose eggs though a statistically significant decreased number of not hatched geese was found out.