

wo-białej skorupie, następnie jaja o kruchych skorupach, wreszcie w błonach podskorupowych. Zdepigmentowane kredowo-białe skorupy zdarzają się również przy zakażeniu indyczek wirusami zakaźnego zapalenia jelit (choroba niebieskiego grzebienia) i mogą być ważnym sygnałem dla postawienia podejrzenia choroby.

Piśmiennictwo

1. Abbott U. K.: *Poult. Dig.*, 34, 446, 1975.
2. Bacon W. L., Chermis F. L.: *Poult. Sci.*, 47, 1303, 1968.
3. Becker W. A., Spencer J. V., Swartwood J. L.: *Poult. Sci.*, 47, 251, 1968.

4. Borzemska W.: *Biul. Inf. COBRD.*, 15, 5, 1975.
5. Borzemska W., Ponińska A.: *Weterynaria*, Warszawa (w druku).
6. Chermis F. L., Wolff E.: *Poult. Sci.*, 47, 760, 1968.
7. Fiser P. S., Jerome F. N., Morris J. R.: *Poult. Sci.*, 51, 2056, 1972.
8. Gross S.: *Feedstuffs Minneapolis*, 48, 15, 1976.
9. Holleman K. A., Bieller H. V.: *Poult. Sci.*, 55, 1154, 1976.
10. Marquez B. J., Ogasawara F. X.: *Poult. Sci.*, 53, 1607, 1974.
11. Mather Ch. M., Laughlin K. F.: *Br. Poult. Sci.*, 17, 471, 1976.
12. Mazanowska A.: *Medycyna Wet.*, 23, 36, 1967.
13. Morgan W., Tucker W. L.: *Poult. Sci.*, 46, 1172, 1967.
14. Olsen U. W., Marsden S. J.: *Poult. Sci.*, 47, 1030, 1968.

Adres autora: doc. dr habil. Wanda Borzemska, ul. Perzyńskiego 8/18, 01-872 Warszawa.

ANDRZEJ FARUGA, JANINA LEWAROWSKA-LINDNER

Wpływ niektórych zabiegów technologicznych na wylęgowość jaj indyckich

Z Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej AR-T w Olsztynie

Technologia sztucznych lęgów jaj indyckich nie jest w Polsce tak dobrze opracowana jak lęgi innych gatunków drobiu. Wynika to z braku takiej tradycji w chowie indyków, jak w przypadku chowu kur lub kaczek (10). W porównaniu z rozwojem zarodków kurzych, rozwój embrionalny indyków postępuje wolniej. Wyrazem tego jest dłuższy okres tworzenia się naczyń krwionośnych na omocznici, znacznie wolniejsze tempo wciągania woreczka żółtkowego do jamy ciała pisklęcia i zanikanie wymienionych naczyń krwionośnych przed wykluciem (11). Te różnice tłumaczą konieczność wprowadzenia zmian w technice lęgów jaj indyckich.

Problem właściwego postępowania z jajami wylęgowymi jest szczególnie ważny w dużych obiektach hodowlanych. Zgodnie z obowiązującym systemem organizacji w takich fermach, jaja dowożone są codziennie do magazynu jaj wylęgowych (11), gdzie składowane są do czasu włożenia ich do aparatu (przez okres do 7 dni). Jaja wkłada się bowiem do aparatów wylęgowych raz lub dwa razy w tygodniu. Im jaja są świeższe, tym lepsze uzyskuje się wyniki lęgu. Przechowywanie jaj dłużej niż 7 dni wpływa niekorzystnie na rozwój zarodka, a okres wylęgu ulega skróceniu (7).

W magazynie jaj wylęgowych należy stworzyć właściwe warunki klimatyczne (3) i odpowiednio postępować z jajami (11). Jednym z ważniejszych czynników mających wpływ na wylęgowość jaj, to zapewnienie optymalnej temperatury zarówno w magazynie jaj wylęgowych, jak i w czasie inkubacji (6, 7, 11, 12, 13). Ze względu na wielkość samego jaja, zapewnienie właściwej temperatury ma szczególne znaczenie w odniesieniu do jaj wylęgowych gęsi i indyckich (4).

Temperatura wewnątrz jaja bezpośrednio po zniesieniu wynosi 42,3°C, nagła jej zmiana może okazać się krytyczna dla dalszego rozwoju

zarodka (4), i to, czy zarodek będzie się nadal rozwijał, zamrze lub jego rozwój zostanie jedynie zahamowany, będzie zależeć od warunków środowiska, w jakich się znajduje przed włożeniem do aparatu. Za właściwą temperaturę przechowywania jaj przez okres 7 dni przyjmuje się powszechnie 12–18°C (11). Jednak inne badania przeprowadzone na jajach wylęgowych nie potwierdzają słuszności tej zasady (5).

Niektóre firmy zagraniczne stosują w swoich zakładach wylęgowych wstępne podgrzewanie jaj. Jaja po przeniesieniu z magazynu umieszcza się w hali aparatowni klujnikowej w temperaturze 26–28°C i wilgotności względnej 75–78% co najmniej na 5 godzin przed włożeniem do aparatu wylęgowego (11). Stopniowe ogrzewanie jaj wpływa na poprawę wylęgowości, przyspieszenie lęgów i zmniejszenie liczby piskląt późno wykluwających się. Jaja włożone do aparatu wylęgowego bezpośrednio po przeniesieniu z magazynu, w którym nie stosuje się podgrzewania, narażone są na stres wywołany dużą różnicą temperatur (5).

Po włożeniu jaj do aparatu wylęgowego prześwietla się je w 9 i w zależności od stosowanej technologii w danym zakładzie w 23, 24 lub 25 dniu inkubacji. Prześwietlanie to ma na celu wyeliminowanie jaj z zamarłymi zarodkami — istnieje bowiem niebezpieczeństwo pęknięcia skorupy takiego jaja i zakażenie treścią pozostałych jaj. Nasilenie śmiertelności zarodków indyckich przypada na drugi okres inkubacji. Zamieranie zarodków indyckich jest powodowane przez wiele czynników, w tym także błędami w technice lęgów.

Również w związku z występowaniem szczególnego nasilenia śmiertelności zarodków w ostatnim okresie inkubacji, istotną jest sprawa dobrania odpowiedniego momentu przełożenia jaj do komory klujnikowej. W specjalistycznym ZWD w Biesalu (woj. olsztyńskie) jaja indyckie

przekłada się do klujnika w 23 dniu lęgu, natomiast na fermach holenderskiej firmy M. Coolen BV — w 25 dniu, w innych zakładach w 24 dniu.

Brak doświadczeń krajowych i nieliczne piśmiennictwo na temat niektórych założeń technologicznych lęgu jaj indyckich, a zwłaszcza niejednolity pogląd na sprawę przygotowania jaj do wylęgu przez ich ogrzewanie, momentu przełożenia jaj do komory klujnikowej oraz zrezygnowanie z pracochłonnej czynności, jaką jest drugie prześwietlanie jaj, skłania autorów niniejszej pracy do podjęcia badań w tym zakresie, w warunkach fermy reprodukcyjnej indyków rasy białej szerokopierśnej w Zakładzie Selekcji Drobiu w Biesalu. Głównym celem było zbadanie wpływu tych czynników na wyniki wylęgów i ułatwienie pracy przy obsłudze aparatów wylęgowych.

Materiał i metody

Doświadczenie zostało przeprowadzone w Zakładzie Wylęgu Drobiu w Biesalu. Materiał doświadczalny stanowiły jaja wylęgowe indyków białych szerokopierśnych, stada pochodzącego z firmy holenderskiej M. Coolen BV. Najlepsze wyniki produkcyjne stado osiągnęło w czwartym tygodniu nieśności. Udział jaj wylęgowych w stosunku do ogółem zniesionych jaj wynosił 92,8%. Średnio od jednej noski za cały okres nieśności uzyskano 84,34 szt. jaj. Doświadczenie zostało przeprowadzone w warunkach produkcyjnych. Technika lęgów zależy od typu aparatu wylęgowego. W ZSD w Biesalu zainstalowane są aparaty wylęgowe typu KU-102 o pojemności 8000 szt. jaj. Technika lęgów przewiduje m. in. drugie prześwietlanie jaj w 23 dniu inkubacji, po czym przekłada się je do komory klujnikowej. Doświadczenia właściwe poprzedzono badaniami wstępnymi (sierpień 1976), do których użyto 2268 szt. jaj.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników z przeprowadzonego próbnego doświadczenia, przystąpiono do badań właściwych wg schematu przedstawionego w tab. 1.

Tab. 1. Schemat doświadczenia

Czynniki doświadczalne	Grupy				
	kontrolna I	II	III	IV	V
Nagrzewanie jaj przed inkubacją w temp. 25°C	—	+	—	—	—
Drugie prześwietlanie jaj	+	+	—	+	+
Dzień przełożenia jaj do klujnika	23	23	23	24	25

Grupy doświadczalne (każda w 12 analogach) pod względem liczebności jaj były jednakowe po 1296 szt. (108 jaj na szufladzie). Nagrzewanie jaj przeprowadzono w oddzielnym pomieszczeniu, w którym za pomocą elektrycznych promienników utrzymywano temperaturę 25°C. W celu zabezpieczenia jaj przed wysychaniem, wstawiono do tego pomieszczenia pojemnik z wodą. Jaja wszystkich pięciu grup doświadczalnych włożono do 2 aparatów lęgowych typu KU-102, dzieląc szuflady każdej grupy na połowę.

W czasie inkubacji przeprowadzono pełną kontrolę warunków i wyników lęgu, które następnie poddano analizie statystycznej stosując klasyczną metodę „chi-kwadrat”.

Wyniki i omówienie

Szczegółowe wyniki lęgu przedstawiono w tab. 2. Jak wynika z tych danych wpływ za-

Tab. 2. Średnie wyniki wylęgu jaj indyckich (w procentach)

Cecha	Grupy					Istotność różnic
	I kontrolna	II nagrzewanie jaj przed inkubacją	III rezygnacja z drugiego prześwietlania	IV jaja przełożone w 24 dniu do klujnika	V jaja przełożone w 25 dniu do klujnika	
I prześwietlenie:						
1. jaja niezaplodnione	14,35	10,65	11,42	12,81	12,50	**
2. jaja zaplądniowane w tym:	85,65	89,35	88,58	87,19	87,50	nieistotna
jaja z zarodkami zmarłymi	3,86	4,78	4,01	2,62	2,93	nieistotna
II prześwietlenie:						
1. jaja z zarodkami zmarłymi w stosunku do jaj nałożonych	5,86	4,48	—	4,94	8,64	**
2. jaja z zarodkami zmarłymi w stosunku do jaj zaplądniowanych	6,84	5,03	—	5,62	9,91	**
Wyląg w stosunku do jaj włożonych:						
1. pisklęta zdrowe	62,80	67,75	64,97	70,53	67,29	**
2. pisklęta kaleki	1,71	0,77	1,96	1,23	0,77	nieistotna
3. zarodki zmarłe	11,42	11,57	17,91	7,87	7,87	**
Wyląg w stosunku do jaj zaplądniowanych:						
1. pisklęta zdrowe	73,97	76,38	73,88	81,22	77,22	**
2. pisklęta kaleki	1,97	0,86	1,97	1,43	0,89	nieistotna
3. zarodki zmarłe	13,36	12,95	20,14	9,11	9,05	**

Objaśnienia: ** = istotna różnica na poziomie $\alpha = 0,01$.

stosowanych czynników doświadczalnych był wyraźny w 7 na 11 badanych cech.

Wyraźnie lepsze zapłodnienie (o 2%) stwierdzono w grupie jaj nagrzewanych przed włożeniem do inkubatora. Być może temperatura była jednym z wielu czynników, który wywarł korzystny wpływ na rozwój zarodków i stąd więcej stwierdzonych w tej grupie jaj zapłodnionych. Jednakże w pewnych warunkach w jajach, które wydają się niezapłodnione, brak rozwoju zarodka mógł być spowodowany innymi przyczynami (5, 6). Mogą to być jaja, które zostały zapłodnione, lecz zarodki zmarły przed zniesieniem jaja, lub jaja zapłodnione, w których brak początku rozwoju zarodka po włożeniu do inkubatora, lub jaja zapłodnione, w których zapoczątkowany został rozwój, ale zarodki zmarły, zanim uformował się embrion.

Analizując procent zarodków zmarłych w pierwszym okresie inkubacji, nie stwierdzono istotnych różnic między ocenianymi grupami doświadczalnymi mimo, iż zaobserwowano pewną tendencję do większej zamieralności zarodków w grupie jaj podgrzewanych.

Ocena wpływu podgrzewania jaj na stopień zamieralności zarodków między I a II prześwietlaniem jaj w czasie inkubacji jest wyraźniej korzystniejsza, gdyż w każdym innym przypadku procent zarodków zmarłych był istotnie wyższy. W grupie jaj włożonych do aparatu bezpośrednio z magazynu, w którym przechowywane były przed inkubacją bez podgrzewania, śmiertelność kształtowała się od 4,94 do 8,64% w stosunku do jaj nałożonych i od 5,62 do 9,91% w stosunku do jaj zapłodnionych. Ogólnie można wnioskować, że najprawdopodobniej nagrzewanie jaj przed inkubacją wpłynęło na zmniejszenie zamieralności o około 1,4% — licząc w stosunku do jaj zapłodnionych.

Po wynikach z drugiego prześwietlenia można również ocenić wpływ przedłużonego o 1 — 3 dni (grupa IV i V) okresu przetrzymywania jaj w komorze lęgowej na stopień zamieralności zarodków. Wyraźnie wyższy wskaźnik zamieralności zarodków w grupie V (o 2,8%) daje podstawę do wnioskowania, iż przełożenie jaj do komory klujnikowej dopiero w 25 dniu inkubacji jest niepożądane. Sądząc po wskaźnikach zamieralności zarodków jak i po wylęgu piskląt, przy normalnym przechowywaniu jaj w magazynie, najodpowiedniejszym terminem przekładania jaj do komory klujnikowej jest 24 dzień inkubacji.

Jak wynika z danych piśmiennictwa (1, 2, 8), przyczynami zamierania zarodków w okresie między I a II prześwietlaniem jaj mogą być: niedobór żywienia w stadzie hodowlanym, zakażenie jaj, zbyt wysoka względnie zbyt niska temperatura inkubacji, istnienie letalnych genów itp. Brak natomiast danych mówiących o zależności zamieralności zarodków indyckich od czynników badanych w niniejszej pracy.

Na okres wylęgu przypada też drugi szczyt śmiertelności osiągający najwyższy poziom w

ostatniej fazie inkubacji. Z danych piśmiennictwa wynika, że śmiertelność zarodków w tym okresie powodowana jest przez: zbyt niską lub zbyt wysoką wilgotność lub otwartą komorę klujnikową w czasie wylęgu, zbyt późne przełożenie jaj do klujnika, niewłaściwe obracanie jaj, brak tlenu, chorobę w stadzie, geny letalne itp. Środowisko w komorach lęgowej i klujnikowej różni się między innymi tym, że temperatura jest niższa o 0,6°C, a wilgotność ma tendencję zwyżkową od 24 dnia z 61% do 80% w końcu lęgu.

Z analizy zamieralności zarodków w końcowej fazie lęgów wynika, że nagrzewanie jaj przed inkubacją nie miało istotnego wpływu, natomiast wyraźnie niższą śmiertelność (o ponad 4%) wykazały zarodki, których jaja przełożono do komory klujnikowej w 24 lub 25 dniu inkubacji.

Rezygnacja z drugiego prześwietlenia jaj w czasie inkubacji wpłynęła wyraźnie niekorzystnie na wyniki wylęgu jaj indyckich, powodując zwiększenie śmiertelności zarodków o ponad 6,5%.

Podsumowaniem efektów zastosowania w niniejszej pracy badanych zabiegów technologicznych są dane obrazujące wylęg piskląt. Jak wynika z tych liczb najczęściej piskląt uzyskano w grupie IV, w której zmiana technologii lęgu polegała jedynie na przesunięciu o jeden dzień terminu przełożenia jaj do komory klujnikowej tj. w 24 dniu inkubacji.

Wyniki grupy II, z oceny pierwszego okresu inkubacji, pozwalają wnioskować o potrzebie dalszych badań nad ogrzewaniem jaj przed nakładem do aparatu, z tym, że uwzględnić należałoby również w tej technologii zmiany w terminie przekładania jaj do komory klujnikowej. Odnotowane tendencje do lepszej wylęgowości są zgodne z innymi badaniami (3) i zaleceniami praktyki (4, 9).

Piśmiennictwo

1. Abbot U. K.: *Poult. Dig.* 34, 446, 1975.
2. Draper G. H.: *Turkey Producer* 93, 3, 17, 1962.
3. Hojany-Lubawa U.: *Biul. Inf. Centr. Lab. Przem. Jajcz.-Drob.* 9, 12, 15, 1971.
4. Janiszewska J.: *Drob.* 21, 8, 10, 1973.
5. Kalfoten R. S., M. H. Jack: *Poult. Int.* 13, 2, 28, 1974.
6. Long J.: *Turkey Producer* 99, 3, 6, 1968.
7. Mathews B.: *Technika lęgu jaj indyckich w aparacie Buckey Stephens. Maszynopis.* 1973.
8. Miaskowska M.: *Drob.* 23, 10, 17, 1975.
9. Musielak B.: *Drob.* 21, 3, 13, 1973.
10. Ponńska A.: *Drob.* 24, 1, 12, 1976.
11. Ponńska A., Uziebio L.: *Indyki, PWRiL.* 1977.
12. Saif Y. M., Nestor K. E.: *Poult. Sci.* 52, 1500, 1973.
13. Szczerbina P. E., Litwiniec G. H., Laszok A. Ł.: *Pticevodstvo.* 15, 3, 21, 1965.

Adres autora: doc. dr habil. Andrzej Faruga, Kortowo bl. 45b/10, 10-718 Olsztyn.

Фаруга А., Леваровская-Линднер Я. — Влияние некоторых технологических приемов на выводимость индюшачьих яиц.

Цель настоящей работы состояла в исследовании влияния обогрева яиц (температура 25°C) в складе, отказа от второго просвечивания и срока перевода яиц в камеру выводного лотка на результаты вымывливания и в облегчении организации работы при инкубации.

Для этого исследовали в общем 6480 яиц, разделенных на 5 групп (контрольная; яйца, обогреваемые до инкубации в температуре 25°C; яйца, не просвечи-

ваемые после перехода зародышей на легочное дыхание, и 2 группы яиц, переведенные в камеру выводного лотка на 24 или 25 день инкубации).

В анализируемых группах получили выведение здоровых птенцов от 62—70% по отношению к наложенным яйцам и от 74—81% по отношению к сплотовворенным яйцам.

Результаты исследований указывают на целесообразность подогрева яиц до инкубации и необходимость второго просвечивания во время инкубации и перевода индюшачьих яиц в камеру выводного лотка на 25 день инкубации.

Faruga A., Lewarowska-Lindner J. — **The influence of some technological measures on turkey eggs hatching.**

The purpose of the studies was to establish the influence of egg heating (25°C) in a storehouse, demiss-

ion of a second candling and the therm of eggs transportation into a hatching cell, on the results of hatching and organization of work.

There were studied 6480 eggs divided into 5 groups (control, heated before incubation at 25°C, non candled eggs after developing lungs respiration in embryos, eggs transported into hatching cells on 24 and 25 days of incubation).

In the analyzed groups there was obtained hatching of normal chickens from 62 to 70% in relation to the incubated eggs, and from 74 to 81% in relation to the number of fertilized eggs.

The obtained results pointed to the purposfulness of egg heating before incubation and a second candling in the course of their incubation and also transportation of eggs into hatching cells on 24th day of hatching.

WOJCIECH KARCZEWSKI, ANNA SAKAŁA

Wirusowe choroby indyków*)

Z Zakładu Badania Chorób Drobiu Instytutu Weterynarii w Paławach

Do chwili obecnej w kraju występowanie chorób wirusowych u indyków stwierdzano jedynie sporadycznie. Ich zwalczanie polegało na prowadzeniu szczepień zapobiegawczych, względnie na likwidacji zakażonego stada. Jednakże znaczny rozwój i intensyfikacja chowu indyków oraz import jaj i piskląt z zagranicy stwarza warunki sprzyjające zawleczeniu i rozprzestrzenieniu nowych, nie notowanych dotychczas chorób wirusowych. W niniejszym artykule przedstawione zostaną zarówno choroby stwierdzane już w kraju, jak i najważniejsze z opisanych w literaturze.

Ospa ptaków. Jest jednym z najdawniej notowanych schorzeń wirusowych drobiu. Wywołują ją zarazki należące do grupy wirusów ospy ptasiej. Znaczenie chorobotwórcze dla indyków posiadają dwie podgrupy: wirusy ospy indyków i ospy kur.

Schorzenie występuje w całym świecie. W Polsce, w ostatnich latach notowano jedynie sporadyczne przypadki tej choroby. Źródłem zarazki są zwykle odpadłe strupy, błony włóknikowe, wysięk z nosa i ślina chorych ptaków. Do zakażenia dochodzi na drodze mechanicznego przeniesienia wirusa na uszkodzony nabłonek. Udowodniono także, że pasożyty zewnętrzne, żywiące się krwią, mogą przenosić zarazek ze zwierząt chorych na zdrowe. Okres inkubacji choroby trwa 4—10 dni.

U indyków występuje najczęściej postać skórna, przy której na nieopierzonych częściach głowy powstają zmiany wysypkowe, przekształcające się w guzki pokryte strupami. Niekiedy zmiany występują również pod skrzydłami i na nogach. Postać dyfterytyczna, cięższa, lecz rza-

dziej u indyków spotykana, cechuje się powstawaniem w jamie dzioba, w gardle lub przełyku nalotów włóknikowych, silnie przylegających do podłoża.

Schorzenie trwa zwykle 2—3 tygodni, w przypadkach cięższych może się przedłużać. Śmiertelność jest zazwyczaj niska, nie przekracza 10% ptaków w stadzie. Większe straty powoduje zahamowanie rozwoju, a u niosek spadek nieśności i gorsze zapłodnienie jaj.

Zapobieganie, poza ogólnymi wskazaniem higieny, polega na szczepieniach profilaktycznych. W przypadku wystąpienia ospy w stadzie lub zagrożenia (występowanie choroby w okolicy) szczepienia przeprowadza się co najmniej w ciągu 2 lat. W Polsce program profilaktyczny dla importowanych indyków przewiduje systematyczne szczepienia p-ko ospie. Szczepienia przeprowadza się krajową szczepionką „Poxvac I”, zawierającą atenuowany wirus ospy indyków.

Rzekomy pomór drobiu. Wirus wywołujący schorzenie należy do grupy *Paramyxovirusów*. Choroba występuje w całym świecie. Chociaż większość autorów uważa, że indyki są mniej wrażliwe na rzekomy pomór drobiu niż kury, to w okresach epizootii choroba ta może powodować znaczne straty również w fermach indycznych. W Polsce przypadki rzekomego pomoru drobiu u indyków obserwowano parokrotnie w latach, gdy schorzenie to było często notowane u kur.

U młodych indycząt obserwuje się przede wszystkim objawy ze strony układu oddechowego i nerwowego. Upadki dochodzą do 50% stada. Sekcyjnie rzadko stwierdza się charakterystyczne dla kur zmiany w przewodzie pokarmowym. Występuje natomiast zmętnienie i serowaty wysięk w workach powietrznych, szczególnie brzusznych.

*) Referat wygłoszony na Sesji Naukowej, zorganizowanej w Warszawie w dniu 21.X.1977 r. przez Komisję Patologii Drobiu PTNW, poświęconej zagadnieniom chowu i chorób indyków.