

HENRYK MALEC, WANDA BORZEMSKA\*, JERZY NIEDZIÓŁKA\*\*

# Przypadek hipertermii u zarodków indyckich w ostatnim etapie lęgu

Zakład Consultingu i Usług Drobiarskich, ul. Mikołajczyka 11/14, 03-984 Warszawa

\*Zakład Chorób Drobiu Wydziału Weterynaryjnego SGGW, ul. Grochowska 272, 03-059 Warszawa

\*\*Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska Wiejskiego Wydziału Zootechnicznego AR, Al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

## Summary

### A case of hypothermia in turkey-poult embryos in the final stage of hatching

A case of hypothermia in turkey-poult embryos in the hatcher is described. Zoohygienic measurements have shown a variability in the basic microclimatic parameters, mainly of temperature, air movement and cooling power. The fact of overheating the embryos during hatching resulted in decreased indices of hatching as well as injury to circulatory and excretory systems of dead embryos. The number of the dead-in-shell embryos also increased in pipped eggs. Hypothermia had no significant effect on the increase in the number of turkey-poults with an unhealed navel.

Mimo licznych badań z zakresu usprawnienia technologii lęgu indyków (2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16), technika inkubacji tego gatunku ptaków kryje wiele niejasności. Jak dotąd nie udało się rozwiązać problemu uszkodzeń naczyń pępkowych, które są jedną z najważniejszych przyczyn obniżenia jakości piskląt (9).

Tullett (16), Bagley i wsp. (2, 3) oraz Burton i wsp. (5) badali zjawisko dyfuzji tlenu przez pory skorupy jaja indyka. Meir i wsp. (10, 11), za najważniejszy czynnik warunkujący zdolność wylęgową indycząt uważają zachowanie właściwej równowagi wodnej, co wiąże się z aktualną prężnością pary wodnej w komorach. Zbytne przewodnienie ogranicza dopływ tlenu (10), podobnie jak w lęgach prowadzonych na dużych wysokościach n.p.m. (3, 6). Sparks i wsp. (15) uważają, że decydujący wpływ na rozwój embrionów indyków w ostatnim okresie inkubacji ma stan porowatości skorupy, która ułatwia lub uniemożliwia przepływ gazów i wody. Nie mniejsze znaczenie przypisuje się kutikuli.

Z danych piśmiennictwa wynika, że przegrzanie zarodków ma większy wpływ negatywny na ich rozwój niż krótkotrwałe ochładzanie, co jest zgodne z warunkami w naturze (1, 14). Badania takie prowadzone były głównie dla zarodków kurzych (1), co potwierdzono w obserwacjach własnych (8). Niekorzystne wpływy termiczne przez cały okres inkubacji zarodków indyckich obserwował French (7), ustalając rozmiar uszkodzeń zarodków i straty w lęgach.

Celem badań było wyjaśnienie przyczyn nierównomiernych wskaźników wylęgu oraz niższej jakości piskląt lęzonych w tych samych komorach.

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono w komorze klujnikowej Atlas-180, w której wykonano doświadczalny nakład kontrolny, składający się z dwóch grup po 4030 jaj (grupa I) i 4024 jaja (grupa II). Grupę I lężono w wózkach skrajnych (1 i 4), grupę II w części środkowej komory (wózki 2 i 3). Przekładu dokonano w 24 dobie (592 h) inkubacji. Wylęg zakończono w 28 dobie (661 h) lęgu. Wskaźniki wylęgu podano w procentach w stosunku do jaj nałożonych i zapłodnionych.

Pomiary zoohigieniczne. Badania mikroklimatyczne w komorze klujnikowej przeprowadzono 7-krotnie, co 10 h w trakcie klucia się piskląt wg wcześniej podanej metodyki (8). Temperaturę podano w °C, ruch powietrza w m/sek a ochładzanie suche w mW/cm<sup>2</sup>.

Badania embriopatologiczne. Opisując wybrakowane zarodki i pisklęta określano wiek embrionów w chwili obumarcia z dokładnością do 1 doby oraz wybrane cechy patologiczne, które mogły ujawnić się w ostatnich 3 dobach lęgu wg metody stosowanej poprzednio u kur i indyków (4, 8, 12). Ponadto określono średni czas przeżycia zarodków (h) i średni procent wchłonięcia woreczka żółtkowego do jamy ciała. Dane liczbowe podano w procentach w stosunku do jaj zapłodnionych.

Otrzymane wyniki opracowano statystycznie testem jednoznaczności dla prób licznych (13).

## Wyniki i omówienie

W badanej komorze klujnikowej stwierdzono brak stabilności mikroklimatu oraz zmienność podstawowych wskaźników w różnych miejscach inkubatora (tab. 1). Wartości optymalne wykazano w miejscach usytuowania grupy I (wózek 1 i 4). Średnie wartości temperatury kształtowały się w przedziale 37,4-37,6°C, przy ruchu powietrza 1,8-2,1 m/sek, co było powodem, że wartości ochładzania suchego mieściły się w granicach optymalnych 18,9-21,0 mW/cm<sup>2</sup>. W związku z powyższym grupę I uznano za kontrolną. W miejscu usytuowania grupy II (wózki 2 i 3) stwierdzono wyraźnie niekorzystne warunki termiczne (temp. 38,0-38,2°C), co przy niskich wartościach ruchu powietrza 0,6-0,9 m/sek spowodowało zmniejszenie wartości ochładzania 10,7-14,4 mW/cm<sup>2</sup>. Na podstawie

Tab. 1. Średnie wartości podstawowych parametrów mikroklimatu na poszczególnych wózkach w komorze klujnikowej

Badany parametr	Wózek			
	1	2	3	4
Temperatura °C	37,4	38,2	38,0	37,6
Ruch powietrza m/sek	2,1	0,6	0,9	1,8
Ochładzanie suche mW/cm <sup>2</sup>	21,0	10,7	14,4	18,9

tych wyników można przyjąć, że zarodki grupy II były przegrzewane w trakcie wylęgania, co udowodniono dla zarodków kurzych (12) i indyjskich (7).

Na uwagę zasługuje fakt, że zarodki indyjskie przebywają w komorze klujnikowej o około 20 h dłużej. Na niekorzystny wpływ przetrzymywania indyjszatek o 12-24 h w komorach klujnikowych ponad niezbędny czas zwracają uwagę Christensen i wsp. (6). Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że tylko wskaźnik wilgotności względnej był ustabilizowany dla obu grup i wynosił od 61% po przekładzie, poprzez 82% w szczycie klucia do 77% przy zakończeniu wylęgu. Przegrzewanie zarodków grupy II spowodowało istotne obniżenie wskaźników wylęgu (tab. 2) oraz istotne ( $p \leq 0,01$ ) zwiększenie liczby wybrakowanych piskląt, co jest zgodne z wcześniejszymi badaniami Frencha (7).

Tab. 2. Wskaźniki wylęgu

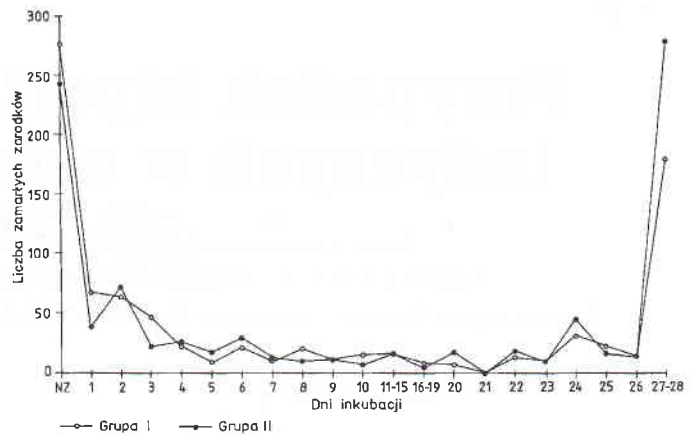
Wskaźniki		Grupa	
		I	II
Nakład jaj		4030	4024
%	Zapłodnienia	93,2	94,0
	Wylęgu piskląt z jaj nałożonych	76,6	74,9*
	Wylęgu piskląt z jaj zapłodnionych	82,2	79,7*
	Piskląt wybrakowanych	2,0	2,7*

Objaśnienie: \* - istotność różnic przy  $p \leq 0,01$ .

Tab. 3. Zmiany anatomopatologiczne zarodków zamarłych (%)

Rodzaj zmian		Grupa	
		I	II
Uszkodzenie układu krążenia	mięśnia sercowego	1,1	4,0*
	naczyń pępkowych	0,6	0,8
	naczyń podskorupowych	1,2	3,2*
Razem		2,9	8,0*
Uszkodzenie układu wydalniczego	nerek	2,5	6,3*
	skaza moczaniowa	0,5	1,4*
Razem		3,0	7,7*
Oddychanie płodowe		0,6	0,7
Retencja woreczka żółtkowego		4,0	3,8
Średni % wchłonięcia woreczka żółtkowego do j. ciała		62,9	74,9*
Zarodki naklute zamarłe w skorupie		4,4	7,3*
Zarodki zamarłe w komorze klujnikowej		5,8	8,1*
Średni czas przeżycia zarodków zamarłych (h)		346,8	416,4*
Piskląta wylężone z uszkodzonym pępkiem		5,2	4,8

Objaśnienie: jak w tab. 2.



Ryc. 1. Krzywa zamierania zarodków

Szczegółowa ocena zmian patologicznych zarodków zamarych ujawniła uszkodzenie układu krążenia, układu wydalniczego i większą liczbę zamarych zarodków po nakluciu skorupy (tab. 3). Ponadto stwierdzono, że hipertermia spowodowała przyspieszenie wchłaniania woreczka żółtkowego do jamy ciała. Badając czas śmierci w poszczególnych dniach inkubacji wykazano zwiększoną śmiertelność embrionów wyłącznie w okresie klucia ( $p \leq 0,01$ ), co wpłynęło na wydłużenie średniego czasu przeżycia zarodków zamarych (tab. 3, ryc. 1).

Dokładne badanie embriopatologiczne przeprowadzone przez Frencha (7) w eksperymentalnej hipertermii trwającej przez cały okres inkubacji nie są w pełni porównywalne. W przedstawionych badaniach własnych brano pod uwagę uszkodzenia naczyń pępkowych (tab. 3). Liczba piskląt wybrakowanych z powodu nie zagojonych pępków w obu grupach była wysoka i wynosiła 2% (grupa I) i 4,8% (grupa II).

Uzyskane wyniki dają podstawę do wnioskowania, że hipertermia klujnikowa może być powodem wylęgu i jakości piskląt, natomiast mimo uszkodzenia układu krążenia nie jest bezpośrednią przyczyną uszkodzenia naczyń pępkowych.

#### Piśmiennictwo

1. Ande T. B., Wilson H.: *Poult. Sci.* 60, 1561, 1981.
2. Bagley L. G., Christensen V. L.: *Poult. Sci.* 70, 358, 1991.
3. Bagley L. G., Christensen V. L., Bagley R. A.: *Poult. Sci.* 69, 451, 1990.
4. Borzemska W., Ponińska A.: *Ann. Warsaw Agricult. Univ. SGGW Vet. Med.* 12, 61, 1984.
5. Burton F. G., Tullett S. G.: *Comp. Bioch. Physiol.* 75, 167, 1983.
6. Christensen V. L., Donaldson W. E.: *Poult. Sci.* 71, 1823, 1992.
7. French N. A.: *Br. Poult. Sci.* 35, 363, 1994.
8. Janowski T., Borzemska W., Niedziółka J., Jamiatkowska G., Breik A., Herbut E.: *Medycyna Wet.* 40, 115, 1984.
9. Laughlin K. F., Mather Ch. M.: *Br. Poult. Sci.* 18, 173, 1977.
10. Meir M., Ar A.: *Br. Poult. Sci.* 28, 337, 1987.
11. Meir M., Nir A., Ar A.: *Poult. Sci.* 63, 1489, 1984.
12. Niedziółka J., Borzemska W., Malec H.: *Ann. Warsaw Agricult. Univ. SGGW Vet. Med.* 19, 125, 1994.
13. Oktaba W.: *Elementy statystyki matematycznej i metoda doświadczalnictwa.* PWN, Warszawa 1974.
14. Sarpong S., Reinhard B. S.: *Poult. Sci.* 64, 232, 1985.
15. Sparks N. H. C., Board R. G.: *Br. Poult. Sci.* 25, 267, 1984.
16. Tullett S. G.: *Turkeys* 30, 25, 1982.

Adres autora: dr inż. Henryk Malec, ul. Mikołajczyka 11/14, 03-984 Warszawa