

WPLYW SPOSOBU WYCHOWU I CHOWU INDYCZEK  
NA ICH ZDOLNOŚĆ ROZPŁODOWĄ

Jan Jankowski

Zakład Hodowli i Technologii Produkcji Drobiu Instytutu Hodowli  
i Technologii Produkcji Zwierzęcej ART w Olsztynie

Wyższą, nowoczesną formą utrzymania niosek indyckich jest chów klatkowy, który zastosowano w produkcji już w połowie lat sześćdziesiątych w Stanach Zjednoczonych i Holandii. Obecnie jest on stosowany we wszystkich krajach przodujących w tej gałęzi produkcji drobiarskiej [1]. W Polsce intensywną produkcję indyków rozpoczęto dopiero w połowie lat siedemdziesiątych i dotychczas stosowane jest wyłącznie tradycyjne utrzymanie indyków, tj. na głębokiej ściółce, a technologia chowu klatkowego znajduje się dopiero w sferze badań [12].

Największymi korzyściami osiąganymi przy zastosowaniu klatkowego utrzymania indyków są: możliwość zwiększenia produkcji piskląt z 1 m<sup>2</sup> budynku i wyższa efektywność pracy obsługi oraz eliminacja kosztów ściółki [12]. W piśmiennictwie istnieją jednak rozbieżności dotyczące wpływu tego systemu utrzymania indyków na ich możliwości reprodukcyjne [2, 4, 11, 19, 20]. W niniejszej pracy badano wpływ wychowu indycząt na podłodze siatkowej i ściółce oraz utrzymania niosek w klatkach i na ściółce na kształtowanie się ich cech rozplodowych.

MATERIAŁ I METODY

Badania, do których użyto 1600 lekkich indyczek rasy białej szerokopierśnej, importowanych jako jednodniówki z holenderskiej firmy Coolen, przeprowadzono w Zakładzie Selekcji Drobiu w Bie-salu. W okresie wychowu ptaki utrzymywane były na ściółce oraz

od 9 tygodnia na podłodze z siatki metalowej. W wieku 30 tygodni ptaki podzielono na 5 grup: I - wychów na siatce - 2 nioski w klatce, II - wychów na siatce - 1 nioska w klatce, III - wychów na ściółce - 2 nioski w klatce, IV - wychów na ściółce - 1 nioska w klatce, V (kontrolna) - wychów i utrzymanie w czasie nieśności na ściółce. Powierzchnia klatki wynosiła  $0,250 \text{ m}^2$ . Na 1 nioskę w grupie I i III przypadało  $0,125 \text{ m}^2$  powierzchni, natomiast w grupie II i IV  $0,250 \text{ m}^2$  powierzchni podłogi klatki. W grupie kontrolnej (V) na 1 nioskę przeznaczono  $0,450 \text{ m}^2$  powierzchni.

Wszystkie ptaki przebywały w jednym, bezokiennym budynku, w którym utrzymywano temperaturę w granicach  $13-15^{\circ}\text{C}$  i wilgotność na poziomie 65-70%. Długość dnia świetlnego i natężenie światła regulowano zgodnie z obowiązującą w kraju technologią [9].

Indory typu ciężkiego będące w tym samym wieku co indyczki utrzymywano na ściółce. Inseminacji dokonywano w godzinach przedpołudniowych nasieniem nie rozcieńczonym. Po raz pierwszy zainseminowano indyczki 14 dnia po wstawieniu do klatek. Drugą inseminację przeprowadzono czwartego dnia po pierwszej, a trzecią w tydzień po drugiej. Następnie do czternastego tygodnia nieśności indyczki unasieniano co dziesięć dni, a potem co tydzień.

Ptaki żywiono do woli granulowaną mieszanką IHN o zawartości 17,6% białka ogólnego i wartości energetycznej 1 kg (obliczonej wg równań Nehringa [wg 16] na podstawie zawartości strawnych składników pokarmowych) wynoszącej 11 897 kJ EM. Indyki miały stały dostęp do wody z dodatkiem Polfamiksu Z.

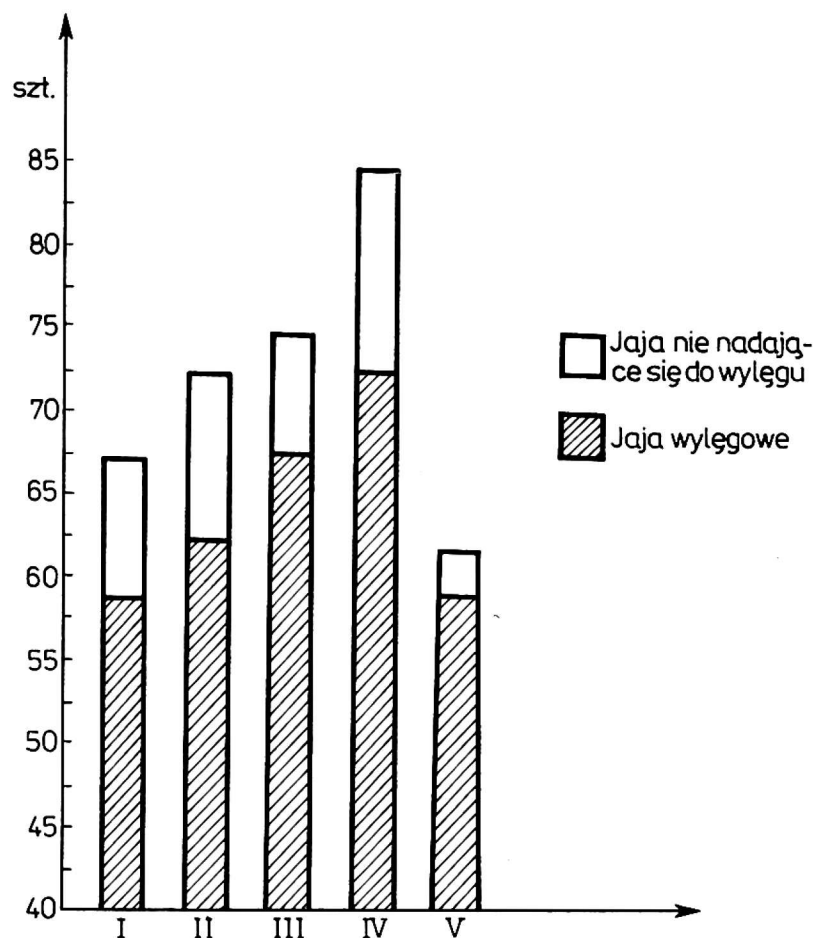
Jaja zbierano i znakowano co dwie godziny, tj. sześciokrotnie w ciągu dnia, począwszy od godziny  $9^{00}$ . Bezpośrednio po zbiorze gazowano je parami formaliny, a wieczorem dostarczano do przyfermowego zakładu wylęgowego, gdzie prowadzono lęgi grupowe w aparatach KU-102 wg technologii tam stosowanej. Nakładu jaj do inkubatorów dokonywano co tydzień. Doświadczenie zakończono po 20 tygodniach nieśności, tj. w wieku 52 tygodni.

Ocena cech rozplodowych indyczek obejmowała nieśność i jej rozkład w ciągu doby oraz całego cyklu rozplodowego, odsetek jaj nie nadających się do wylęgu, zapłodnienie i wylęgowość oraz masę piskląt jednodniowych pochodzących z jaj zniesionych w 3, 11 i 20 tygodniu nieśności. Rozkład nieśności w czasie cyklu rozplodowego przedstawiono za pomocą symbolicznego modelu matematycznego prostoliniowego  $y = a_1 x + a_0$ , gdzie  $x$  stanowi tydzień

nieśności. Opracowanie statystyczne zebranego materiału liczbowego przeprowadzono na podstawie wzorów podanych przez Ruszczyca [17].

### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Z wykresu 1 wynika, że zarówno ogólna liczba jaj, jak również liczba jaj wylęgowych uzyskanych od nioski stanu początkowego była większa w grupach utrzymywanych w klatkach (I-IV), niż na ściółce (gr. V). Najwyższą nieśnością odznaczały się ptaki pochodzące z wychowu na ściółce, a następnie utrzymywane w klatkach

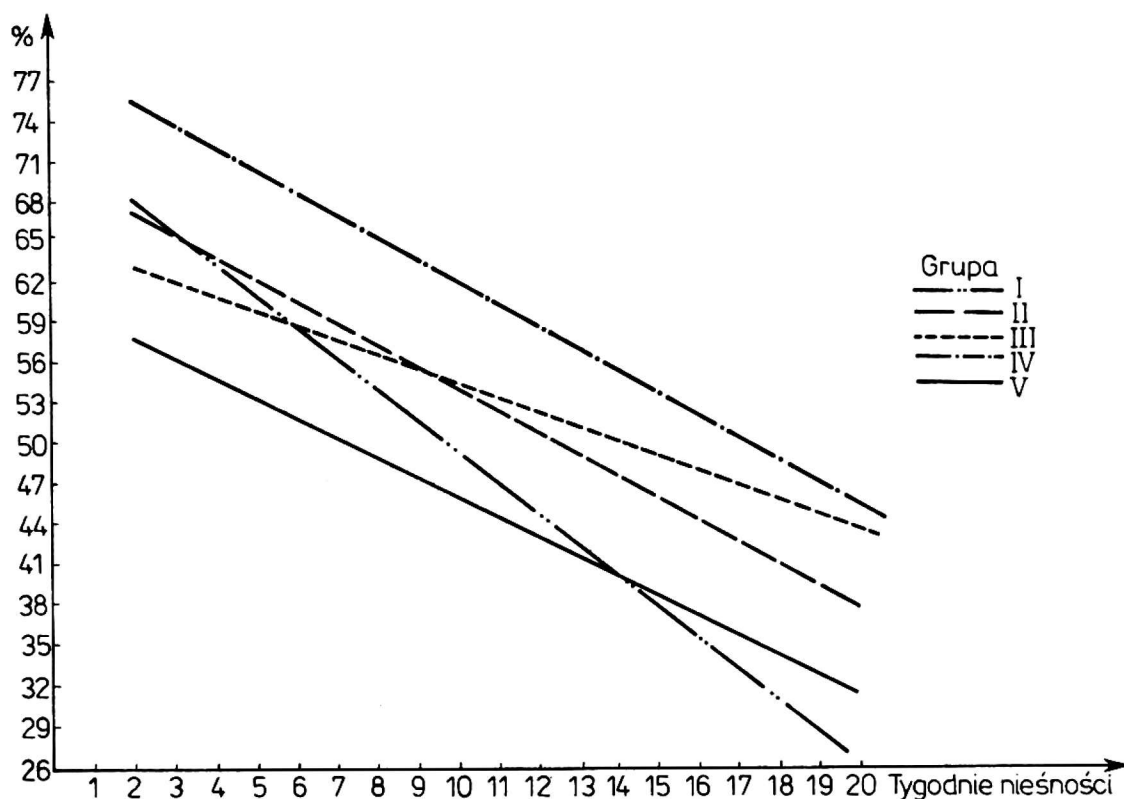


Rys. 1. Średnia liczba jaj uzyskanych od 1 nioski

pojedynczo (gr. IV), od których uzyskano 84,8 jaj (w tym 72,5 jaj wylęgowych). Spośród indyczek utrzymywanych w klatkach najniższą wydajnością nieśną charakteryzowały się ptaki z grupy I (wychów na podłodze siatkowej - 2 nioski w klatce). Była ona jednak wyższa o 8,7% niż nieśność indyczek z grupy kontrolnej (V). Wyższą nieśnością (niezależnie od sposobu wychowu) odznaczały się indyczki utrzymywane w klatkach pojedynczo (gr. II i IV). Ogólnie jednak indyczki pochodzące z wychowu na głębokiej ściółce, a na-

stępnie utrzymywane w klatkach (gr. III i IV) odznaczały się o 13,5% większą nieśnością niż pochodzące z wychowu na podłodze siatkowej (gr. I i II).

Badacze zagraniczni [3, 19], którzy także stwierdzili większą nieśność indyczek utrzymywanych w klatkach wnioskują, iż jest to skutek mniejszego nasilenia kwoczenia występującego w chowie klatkowym. Podobnie jak w niniejszych badaniach ujemny wpływ zwiększonego zagęszczenia niosek w klatkach na ich wydajność stwierdzili także Andrews [2], Berg [4], Fořt i wsp. [11] oraz Waibel i wsp. [20]. Chrappa i wsp. [7] odnotowali dodatni wpływ wychowu indyczek na podłodze siatkowej na ich późniejszą nieśność w klatkach.



Rys. 2. Przebieg nieśności indyczek

Rozkład nieśności w czasie cyklu rozplodowego wykreślony za pomocą modelu opisanego w metodyce ilustruje wykres 2. W każdej grupie pominięty został pierwszy tydzień nieśności, ponieważ jego uwzględnienie pogorszyłoby czytelność wykresu. Przez pierwsze czternaście tygodni nieśności, jej intensywność u indyczek utrzymywanych w klatkach była większa niż na ściółce. Od piętnastego tygodnia najniższą nieśnością odznaczały się indyczki z grupy I, w której wystąpiło największe tempo spadku nieśności. Tak więc stosunkowo mała liczba jaj zniesionych przez indyczki z tej grupy wynika z niskiej wydajności w ostatnich tygodniach nieśności.

Przez cały okres badań największą intensywnością nieśności odznaczały się indyczki wychowane na ściółce, a następnie utrzymywane w klatkach pojedynczo (gr. IV). Nie stwierdzono wyraźnych prawidłowości w przebiegu nieśności indyczek w zależności od sposobu ich wychowu i liczby ptaków w klatce w okresie nieśności.

T a b e l a 1

## Godzinowy rozkład nieśności indyczek

| Grupa | Procent jaj zniesionych w godzinach |                    |                     |                     |                     |                     |
|-------|-------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|       | do 9 <sup>00</sup>                  | 9-11 <sup>00</sup> | 11-13 <sup>00</sup> | 13-15 <sup>00</sup> | 15-17 <sup>00</sup> | 17-19 <sup>00</sup> |
| I     | 21,1                                | 18,7               | 23,9                | 10,4                | 17,6                | 8,6                 |
| II    | 24,4                                | 18,8               | 20,8                | 11,0                | 16,4                | 8,6                 |
| III   | 20,5                                | 21,4               | 21,8                | 11,7                | 17,4                | 7,3                 |
| IV    | 21,4                                | 18,1               | 22,3                | 11,8                | 17,1                | 9,3                 |
| V     | 21,4                                | 19,8               | 23,5                | 14,0                | 14,6                | 6,6                 |

Istotną cechą niosek indyckich jest pora składania jaj, od której powinien być uzależniony czas inseminacji. Christensen i wsp. [8] największe zapłodnienie jaj uzyskiwali inseminując indyczki na 8-18 godzin przed zniesieniem jaja, natomiast najniższe stosując unasiwienie w czasie krótszym niż siedem godzin przed zniesieniem jaja lub w przybliżonym czasie owulacji. Godzinowy rozkład nieśności indyczek w ciągu doby odnotowany w niniejszych badaniach przedstawiono w tabeli 1. We wszystkich grupach do godziny 9<sup>00</sup>, między 9<sup>00</sup> a 11<sup>00</sup> oraz między 11<sup>00</sup> a 13<sup>00</sup> indyczki znosiły średnio po około 20% dziennej liczby jaj w każdym przedziale czasowym. W grupach utrzymywanych w klatkach między 13<sup>00</sup> a 15<sup>00</sup> nieśność obniżała się do około 11,2%, aby w godzinach 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup> wzrosnąć do 17%. Indyczki utrzymywane na głębokiej ściółce w obu przedziałach czasowych znosiły po około 14%. Indyczki ze wszystkich grup do godziny 17<sup>00</sup> znosiły ponad 90% jaj. Wynika z tego, iż najodpowiedniejszą porą do unasiwienia indyczek są godziny wieczorne.

Odsetek jaj nie nadających się do wylęgu (tab. 2) był o 5,7-10% większy u indyczek utrzymywanych w klatkach. Spowodowane to było większą liczbą jaj stłuczonych, ponieważ pozostałe przyczyny brakowania jaj były zbliżone we wszystkich grupach. Zarówno pro-



cent jaj nie nadających się do wylęgu, jak i procent stłuczek zwiększał się w miarę upływu nieśności, przy czym największy wzrost stwierdzono w grupie IV, w której nieśność była najwyższa. Mniejszy odsetek jaj stłuczonych od indyczek utrzymywanych w klatkach po dwie sztuki (gr. I i III) wynika prawdopodobnie z ograniczonych możliwości poruszania się ptaków w klatce przy większym zagęszczeniu. Indyczki z tych grup były zazwyczaj zwrócone głową do korytek na paszę i wodę, a tym samym jaja staczające się po nachylnym dnie klatki pokonywały krótszą drogę i osiągały mniejszą prędkość staczania się. Liczbę tłuczek można zmniejszyć poprzez właściwe żywienie [6] lub doskonalenie konstrukcji klatek [14, 15, 20].

T a b e l a 2

Jaja nie nadające się do wylęgu (w procentach)

| Wyszczególnienie             | Grupa |       |       |       |      |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|                              | I     | II    | III   | IV    | V    |
| Ogółem                       | 13,01 | 13,90 | 10,12 | 14,39 | 4,43 |
| Stłuczki                     | 12,51 | 13,59 | 9,72  | 14,08 | 4,13 |
| Nieprawidłowy kształt        | 0,12  | 0,04  | 0,18  | 0,03  | 0,10 |
| Mała masa                    | 0,22  | 0,17  | 0,11  | 0,13  | 0,13 |
| Bez skorupy i z wadą skorupy | 0,16  | 0,20  | 0,11  | 0,15  | 0,06 |

Wskaźniki zapłodnienia i wylęgu przedstawia tabela 3. Niższe zapłodnienie stwierdzone w grupach III i IV pozwala przypuszczać, iż zastosowana częstotliwość inseminacji okazała się zbyt mała przy tak intensywnej nieśności jaką odnotowano w tych grupach. W miarę upływu nieśności zapłodnienie we wszystkich grupach obniżało się. Tłumaczyć to można zmianą jakości jaj oraz pogorszeniem się jakości nasienia indorów pod koniec cyklu rozplodowego [13].

Wylęg z jaj zapłodnionych w grupach ptaków utrzymywanych w klatkach był nieznacznie mniejszy niż na głębokiej ściółce. Najniżej wskaźnik ten kształtował się w grupie IV (81,2%), natomiast w pozostałych grupach był bardzo zbliżony (83,4-84,5%). Procent wylęgu z jaj nałożonych był bardziej zróżnicowany w analizowanych grupach. Najkorzystniej kształtował się w grupie I,

jednak porównując wylęgowość jaj z chowu klatkowego i ściółkowego, można zaobserwować jej korzystniejsze wartości w chowie tradycyjnym. Analizując wyniki lęgów w grupach utrzymywanych w klatkach, można odnotować korzystniejsze kształtowanie się tego wskaźnika u niosek wychowywanych uprzednio na podłodze siatkowej (gr. I i II). Większą wylęgowością, niezależnie od sposobu wychowu młodzi, charakteryzowały się jaja pochodzące od niosek utrzymywanych w klatkach po dwie sztuki (gr. I i III). Wraz z wpływem nieśności procent wylęgu z jaj nałożonych obniżał się. Wynika to zarówno ze spadku zapłodnienia, jak i wylęgu z jaj zapłodnionych. Wylęgowość jaj odnotowaną w niniejszych badaniach należy uznać za zadowalającą. Stwierdzono jednak zbyt wysoki odsetek embrionów zamarłych wynoszący od 7,4 do 10,5%, podczas gdy w literaturze spotyka się od 3,5 do 6,0% [5]. Równie wysoki procent embrionów zamarłych notuje się w stadzie produkcyjnym ZSD w Biesalu. Świadczy to o nieopanowaniu dotychczas w Polsce właściwej technologii lęgów jaj indyczych, na co zwracają uwagę Faruga i Lewandowska-Lindner [10]. Thomason wsp. [19], którzy także stwierdzili niższą wylęgowość jaj indyczych pochodzących z chowu klatkowego sugerują, iż przyczyną tego może być nakładanie do inkubatorów jaj o niezauważalnych pęknięciach skorupy, co powoduje większe straty wody z jaja w czasie inkubacji, a tym samym obniża wyniki lęgów.

T a b e l a 3

Charakterystyka zapłodnienia i wylęgu jaj indyczych  
(w procentach)

| Wyszczególnienie          | Grupa |      |      |      |      |
|---------------------------|-------|------|------|------|------|
|                           | I     | II   | III  | IV   | V    |
| Jaja zapłodnione          | 91,4  | 92,3 | 89,5 | 88,5 | 91,1 |
| Zamarłe embriony ogółem*  | 8,7   | 7,5  | 7,9  | 10,5 | 8,3  |
| - po 10 dniach inkubacji  | 3,5   | 2,6  | 2,2  | 4,8  | 3,6  |
| - po 24 dniach inkubacji  | 5,2   | 4,8  | 5,7  | 5,7  | 4,7  |
| Pisklęta niewyklute*      | 6,9   | 9,2  | 8,5  | 8,3  | 7,8  |
| Pisklęta kalekie*         | 1,9   | 2,2  | 2,9  | 2,0  | 2,1  |
| Wyląg z jaj nałożonych    | 77,2  | 76,9 | 74,7 | 71,9 | 76,9 |
| Wyląg z jaj zapłodnionych | 84,4  | 83,4 | 83,6 | 81,3 | 84,5 |

\*Obliczono w stosunku do jaj zapłodnionych.

Średnia liczba piskląt od 1 nioski oraz ich masa

| Wyszczególnienie                    | Miary statystyczne | Grupa |      |      |      |      | F <sub>emp.</sub> |
|-------------------------------------|--------------------|-------|------|------|------|------|-------------------|
|                                     |                    | I     | II   | III  | IV   | V    |                   |
| Liczba piskląt                      | $\bar{x}$          | 45,1  | 48,1 | 50,4 | 52,2 | 45,4 | 0,39              |
|                                     | $v$                | 33,1  | 16,5 | 17,1 | 23,6 | 9,5  |                   |
| Masa ciała jednodniowych piskląt, g | $\bar{x}$          | 54,5  | 52,4 | 52,8 | 52,8 | 52,7 | 2,22              |
|                                     | $v$                | 7,6   | 11,5 | 7,9  | 8,9  | 9,0  |                   |

Mimo obniżonej wylęgowości jaj pochodzących z chowu klatkowego, średnia liczba piskląt od nioski (tab. 4) z grup utrzymywanych w klatkach była o 0,1-6,8 sztuki większa niż w grupie V (ściółka). Średnie masy ciała piskląt jednodniowych wahały się w granicach 52,4-54,5 g, przy czym największą wartość tej cechy odnotowano w grupie I. W miarę upływu nieśności masa piskląt zwiększała się z 50,4 g na początku, do 54,8 g przy zakończeniu cyklu. Wynikało to ze wzrostu masy jaj [12]. Šarlanov i wsp. [18] twierdzą, iż pisklęta indycze o mniejszej masie ciała już w 12 tygodniu życia dorównują cięższym, a masa ciała po wylęgu nie wpływa na wyniki odchowu brojlerów oraz produktywność niosek.

#### PODSUMOWANIE WYNIKÓW

Przeprowadzone badania wskazują na przewagę chowu klatkowego niosek indycznych nad tradycyjnym pod względem badanych cech rozplodowych. Mimo nieznacznie obniżonej wylęgowości jaj pochodzących z chowu klatkowego, liczba piskląt uzyskanych od jednej nioski z grup utrzymywanych tym systemem była średnio o 4 sztuki większa niż ze ściółki. Przygotowanie indycząt do chowu klatkowego poprzez ich wychów od 9 tygodnia życia na podłodze siatkowej okazało się nieuzasadnione. Korzystniejsze wyniki osiągnięto przy pojedynczym utrzymaniu niosek w klatkach, jednak wybór jednego z badanych wariantów obsady powinien być uzależniony od szczegółowego rachunku ekonomicznego.



## LITERATURA

1. Andrews L.D.: Poultry Digest., 32, 379, 219-221, 1973.
2. Andrews L.D.: Poultry Sci., 56, 5, 1627-1629, 1977.
3. Andrews L.D., Morrov H.Z.: Poultry Sci., 57, 1, 17-21, 1978.
4. Berg R.W.: Poultry Digest., 29, 349, 324-325, 1970.
5. Borzemska W.: Med. Wet., 34, 5, 265-267, 1978.
6. Brown K.I., K.E. Nestor, S.P. Touchburn, D.A. Elhhardt: Res. Sum. Ohio Agric. Exp. St., 80, 58-61, 1974.
7. Chrappa V., Rešovský Š., Peter V., Šaulič J. Repta T.: Polno-  
hospodarstvo, 20, 10, 801-812, 1974.
8. Christensen V.L., Johnston N.P.: Poultry Sci., 56, 2, 458-462,  
1977.
9. Faruga A.: Med. Wet., 34, 5, 259-262, 1978.
10. Faruga A., Lewandowska-Lindner J.: Med. Wet., 34, 5, 267-269,  
1978.
11. Fořt M., Hudský Z., Kořař K.: Živ. Vyr. 22, 11, 861-866, 1976.
12. Jankowski J.: Praca doktorska. ART Olsztyn, 1979.
13. Jankowski J.: Proć K., Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Zoot. 23,  
167-174, 1982.
14. Muller H.D., Manley I.M.: Poultry Sci., 51, 5, 1842-1843,  
1972.
15. Olsen M.W., Lucas L.M.: Poultry Sci., 42, 1, 43-45, 1963.
16. Podkówka W.: Nowe Roln., 20, 22, 17-19, 1971.
17. Ruszczyc Z.: PWRiL, Warszawa 1973.
18. Sarlanov D., Kunev K., Bacev N.: Zivotn. Nauki, 8, 1, 77-81,  
1971.
19. Thomason D.M., Leighton A.T., Mason J.P.: Poultry Sci., 56,  
2, 426-434, 1977.
20. Waibel M.E., Halawani E., Burke W.H.: Res. Sum. Ohio Agric.  
Exp. St., 80, 139-142, 1974.

Я. Янковски

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ ИНДЕЕК  
НА ИХ РЕПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ

## Р е з ю м е

В настоящем труде определяли влияние системы выращивания легких индеек белой широкогрудой породы на подстилке, а с 9-ой недели жизни на решетчатом полу, а также содержания в период яйценоскости в клетках по 1-2 птицы или на подстилке на образование репродуктивных свойств. От индеек содержаемых в клетках получали в среднем на 23 яиц больше, чем от содержаемых на подстилке. Процент яиц негодных для инкубации (главным образом растреснувших) были на 5,6-10,0% выше в клеточном содержании, однако число пригодных для инкубации яиц было выше в этой системе содержания. Несмотря на незначительное снижение показателей инкубируемости число индюшат от одной индейки было в

среднем на 4 выше в группах содержащихся в клетках. Лучшие результаты были достигнуты от индеек содержащихся в период выращивания на подстилке. Подготовка индюшат к клеточному содержанию путем их содержания с этой целью с 9-ой недели жизни на решетчатом полу оказалось таким образом нецелесообразным. Лучшие результаты были получены при содержании в клетках единичных несушек. Однако выбор числа несушек в клетках должен основываться на подробном экономическом расчете.

J. Jankowski

EFFECT OF THE REARING SYSTEM OF TURKEY-HENS  
ON THEIR REPRODUCTIVE ABILITY

S u m m a r y

The effect of rearing system of light turkey-hens of the broad-chest white breed kept on litter and since the 9th week of life on grid floor as well as of those kept at the egg-lying time in cages by 1-2 birds and on litter on formation of reproductive features was investigated. By 23 eggs more, on the average, from turkey-hens kept in cages than on litter were obtained. The per cent of eggs unsuitable for hatching (mainly cracked) was by 5.6-10.0% higher in case of keeping in cages, nevertheless the number of hatchable eggs was higher in this system of rearing. Despite slightly lowered hatchability indices, the number of poults from 1 hatching hen was, on the average, by 4 higher in groups kept in cages.

More advantageous results were reached from turkey-hens kept on litter in the period of rearing. The preparation of poults for rearing in cages by means of keeping them since the 9th week of life on grid floor proved thus to be unpurposeful. Better results were obtained at keeping single laying hens in cages. However, it is a detailed economic calculation, which should decide about the number of laying hens in cages.