

## Artykuł przeglądowy

# Systemy chowu zapewniające dobrostan drobiu a wyniki produkcyjne

**Ewa Świerczewska, Julia Riedel, Anna Siennicka**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Szczegółowej Hodowli Zwierząt,  
Zakład Hodowli Drobiu, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Omówiono stosowane systemy chowu drobiu ze szczególnym uwzględnieniem dobrostanu ptaków i osiąganymi wynikami produkcyjnymi. Każdy z tych systemów ma zarówno negatywne, jak i pozytywne cechy, trudno jest więc jednoznacznie stwierdzić, który z nich gwarantuje w pełni humanitarne warunki utrzymania drobiu i jednocześnie zapewnia wysoką produkcję oraz spełnia oczekiwania konsumentów w zakresie jakości produktów. W tej sytuacji konieczny jest kompromis pomiędzy dobrostanem a wielkością produkcji.

**SŁOWA KLUCZOWE:** systemy chowu / dobrostan / wyniki produkcyjne

Konieczność zwiększenia produkcji i uzyskania maksymalnych efektów ekonomicznych doprowadziła do wzrostu intensyfikacji w chowie drobiu. W ślad za tym ograniczono chów w małych stadach, utrzymywanych systemem zbliżonym do naturalnego, koncentrując się na wielkostadnej produkcji fermowej. Chów na ściółce zastąpiono utrzymaniem niosek w klatkach. Początkowo były to klatki jednopoziomowe, zapewniające względnie dobre warunki z punktu widzenia potrzeb ptaków, ale nie pozwalające na pełne wykorzystanie budynku. Następnie opracowano technologię chowu w klatkach wielopoziomowych. Ten system chowu, z jednej strony poprzez zwiększenie obsady i poprawę warunków zoohigienicznych pozwalał na uzyskanie wysokiej produkcji, z drugiej jednak nie uwzględniał naturalnych potrzeb ptaków. Intensyfikacja

produkcji drobiarskiej doprowadziła również do utrzymywania kurcząt brojlerów i indyków w wielkich stadach, wyłącznie w budynkach zamkniętych.

Ruchy obrońców praw zwierząt spowodowały wydanie dyrektyw dotyczących poprawy dobrostanu drobiu. Od roku 2000 wprowadzono w życie wiele przepisów mających na celu uwzględnienie pełnych potrzeb ptaków, po to by uzyskane od nich produkty były akceptowane przez konsumentów, zdecydowanie krytykujących dotychczasowe formy utrzymania zwierząt i uważających, że produkty pochodzące od drobiu utrzymywanego w warunkach zbliżonych do naturalnych są bezpieczne dla zdrowia. Opracowano wiele nowoczesnych technologii, do których należą m.in. klatki udoskonalone, wprowadzono też wiele zakazów dotyczących postępowania z ptakami. Zgodnie z obowiązującą Dyrektywą 1999/74/EC z dnia 19 lipca 1999 r. oraz Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 2 września 2003 r., dotyczącym minimalnych warunków utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (uzupełnione Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 marca 2004 r.), od 1 stycznia 2012 r. niedozwolone będzie stosowanie obecnego typu klatek bateryjnych [5].

W zaistniałej sytuacji zaczęły się rozwijać alternatywne systemy chowu, obejmujące chów ściółkowy, ściółkowo-rusztowy, wielopoziomowe ruszty oraz chów z wykorzystaniem naturalnych wybiegów. Należy podkreślić, że w Polsce do lat siedemdziesiątych większość ferm utrzymywała drób systemem półintensywnym z wykorzystaniem ograniczonych wybiegów. Pęd do intensyfikacji spowodował likwidację tego typu ferm jako nieopłacalnych, jednak obecnie cieszą się one ponownie dużym zainteresowaniem i lansowany przez inne kraje tzw. „free-range” nie jest w naszych warunkach niczym nowym. Nadmiar produktów drobiarskich na rynku spowodował zdecydowane zmniejszenie chowu przydomowego, który przed laty był głównym zajęciem gospodyń wiejskich, dostarczał jaj i mięsa na własne potrzeby gospodarstwa, zaś nadwyżki były sprzedawane na rynkach lokalnych. Zwiększona podaż produktów drobiarskich na rynku spowodowała wzrost zainteresowania konsumentów jakością tych produktów. W tej sytuacji utrzymywanie niosek w klatkach miało dobre strony, z uwagi na to, że jaja były czyste i wolne od zakażeń mikrobiologicznych w znacznie większym stopniu niż pochodzące z chowu ściółkowego i naturalnego. Natomiast kury utrzymywane w systemie przydomowym mają nieograniczony dostęp do podwórza, przydrożnych rowów, ścieków, wysypisk odpadów, gdzie mogą pobierać zanieczyszczoną wodę, glebę, roślinność i wiele niejadalnych odpadów zawierających związki metali ciężkich, które mogą kumulować się w tkankach i narządach drobiu, a także w jajach [2].

Stosowany przez wiele lat chów kur w klatkach doprowadził do tego, że w zasadzie firmy hodowlane wytwarzały niemal wyłącznie materiał dostosowany do tego typu produkcji i obecnie są trudności w pozyskaniu stad przeznaczonych do chowu na ściółce czy też do chowu systemem wolnowybiegowym. Nie można bowiem do utrzymywania drobiu wymienionymi systemami przeznaczać ptaków, które selekcjonowano w dostosowaniu do chowu klatkowego. Należy także podkreślić, że selekcja powinna być prowadzona w takich warunkach środowiskowych, w jakich następnie drób będzie przeznaczany do chowu w stadach towarowych.

Biorąc pod uwagę wiele złożonych czynników, konieczne jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie, który z wymienionych systemów utrzymania drobiu zapewnia jednocześnie dobrostan ptakom i względnie wysoką produkcję. W tym celu omówiono kilka systemów chowu drobiu, ze szczególnym uwzględnieniem pozytywnego lub negatywnego wpływu na: funkcjonowanie organizmu, wyniki produkcji, jakość jaj oraz mięsa.

### **Chów systemem półintensywnym**

System ten cieszy się obecnie dużym zainteresowaniem przede wszystkim z tego względu, że konsumenci uważają, iż drób utrzymywany w kurnikach z dostępem do wybiegów ma zapewnione optymalne warunki i wobec tego produkcja jest w pełni ekologiczna. Wiadomo, że ruch na otwartej przestrzeni oraz działanie promieni słonecznych wpływają stymulująco na organizm, powodują poprawę stanu zdrowia oraz przyczyniają się do harmonijnego rozwoju ptaków.

Półintensywny system chowu jest szczególnie preferowany w krajach o łagodnym klimacie w czasie zimy, natomiast w warunkach Polski ptaki nie mogą korzystać z wybiegu przez cały rok, jest to możliwe od marca do listopada, w zimie muszą pozostawać w zamkniętym budynku, który wielokrotnie nie ma takich rozwiązań technologicznych, jak budynek przeznaczony do chowu intensywnego. Czy więc w warunkach zimowych pozyskiwane produkty są w pełni ekologiczne? Zwłaszcza, że w okresie dużych mrozów niska temperatura otoczenia staje się czynnikiem stresotwórczym, zaburzającym homeostazę zwierząt, powodując zmniejszenie nieśności, a ponadto jaja zniesione w tych warunkach na pewno mają mniejszą aktywność biologicznie czynnych substancji, np. lizozym, który może hamować wzrost bakterii Gram-dodatnich i pleśni. Wynika z tego, że w warunkach krajowych chów systemem półintensywnym zapewnia dobrostan ptakom tylko w tym okresie, kiedy ptaki korzystają z wybiegów, pochodzące od nich jaja czy też mięso są wtedy w pełni ekologiczne.

W celu zapewnienia ptakom higienicznych warunków, wybiegi powinny być użytkowane przemiennie, bo tylko w ten sposób można utrzymać na nich roślinność, należy je także często odkazać, co jest dość pracochłonne. Jednak z tym systemem chowu związane są pewne problemy, jednym z nich jest kontakt z dzikim ptactwem, stanowiącym źródło wielu chorób, również niebezpiecznych dla drobiu. Poza tym w środowisku naturalnym następuje znaczna kumulacja metali ciężkich i pestycydów. Przykładem tych zagrożeń jest szeroko nagłaśniana sprawa znalezienia w Niemczech dioksyn w produktach pochodzących z omawianego chowu. Do końca nie wiadomo jednak czy nie była to celowa informacja, podawana przez osoby mające interes w stosowaniu chowu kur w klatkach. Jednak badania przeprowadzone w innych krajach, w latach 2003-2005, również wykazały wyższe stężenie dioksyn w jajach pochodzących z chowu z wykorzystaniem wybiegu [4].

Chów kurecząt rzeźnych z dostępem do wybiegów rozwija się również w Europie Zachodniej, przykładem jest znana od lat produkcja kurecząt, indyków i perlic typu Label Rouge, wolno rosnących, chowanych dużo dłużej niż typowe brojlery i dostarczających produktów o małym otłuszczeniu, cieszących się coraz większą popularno-

ścią. Przodują w tym Francuzi, którzy tworzą regionalne związki producentów drobiu i promują własne produkty. Największą organizacją jest związek producentów drobiu z rejonu Le Mans, który skupia około 900 farmerów [11]. Produkcja drobiu w certyfikowanym systemie Label Rouge wymagała perfekcyjnego niemal opracowania zasad chowu oraz wydania wielu przepisów, gwarantujących zarówno zwierzętom, jak i konsumentom pełną kontrolę warunków produkcji. Nie zawsze jednak ten system utrzymywania sprawdza się w chowie indyków, przykładem są doświadczenia prowadzone w Niemczech, z których wynika, że stan zdrowia ptaków oraz wyniki produkcyjne dalece odbiegają od typowego utrzymania ptaków – w budynkach zamkniętych na ściółce [1].

### **Chów systemem bezwybiegowym na ściółce**

Jest pierwszym z systemów intensywnego utrzymania kur, który wraz z dalszym rozwojem intensyfikacji został w znacznym stopniu ograniczony z tego względu, iż zdaniem producentów nie pozwala na pełne wykorzystanie budynku i jest dość pracochłonny. Utrzymanie ściółki w stanie właściwym, tzn. nie przesuszonej i niezbyt wilgotnej, jest dość trudne. Niewłaściwie pielęgnowana stanowi duże zagrożenie dla zdrowia ptaków; jest źródłem wielu infekcji, rozwijają się w niej bakterie chorobotwórcze, pierwotniaki i grzyby wytwarzające mikotoksyny. Pojawia się problem występowania chorób pasożytniczych. Zapylenie budynku oraz stężenie amoniaku jest w chowie ściółkowym dużo wyższe niż w przypadku utrzymywania kur w klatkach, a jaja, zwłaszcza te zniesione na ściółce, stanowiące ok. 2%, nie spełniają wymagań pod względem higieny [3,13]. Jednak również jaja pochodzące z gniazd charakteryzuje większa obecność bakterii na skorupie, spowodowana większym ich stężeniem w budynku [10]. W stadach chowanych w tych warunkach istnieje znacznie większe niebezpieczeństwo wystąpienia zjawisk, takich jak pterofagia, kanibalizm czy zjadanie jaj [6]. W celu ich uniknięcia ptakom należy obcinać dzioby, co jest obecnie uważane za mało humanitarne. Wiadomo, że największym zagrożeniem dla ptaków jest niewłaściwie przeprowadzany zabieg obcinania końcówki dzioba i jego przypalenie, bowiem w drugiej fazie zabiegu dochodzi często do rozległych uszkodzeń nerwów dzioba. Proces zablizniania się uszkodzonego dzioba i tworzenia neuromasy trwa kilka dni [7].

Z drugiej jednak strony wymieniony system zapewnia ptakom ruch, co pozytywnie wpływa na wytrzymałość kości, pozwala na zaspokojenie naturalnego odruchu, jakim jest grzebanie w podłożu, czyli w ściółce, ponadto zapewnia prawidłowe kształtowanie się hierarchii w stadzie i zachowanie stadnego instynktu. Po wielu latach krytyki tego systemu obecnie lansuje go, jako jeden z tzw. systemów alternatywnych, zapewniających dobre warunki chowu [3, 13].

### **Chów podłogowy na ruszcie lub siatce**

Ten system utrzymania, pozwalający na zwiększenie obsady ptaków w budynku i obniżenie kosztów utrzymania, rozwinął się na początku lat osiemdziesiątych w Szwajcarii i Wielkiej Brytanii [13]. Podobnie jak chów na ściółce zapewnia ptakom

ruch oraz umożliwia naturalne zachowanie. Występują tu również podobne problemy, do których należą: duże zapylenie pomieszczeń, wysokie stężenie amoniaku, zanieczyszczenie skorupy jaj, zagrożenie występowaniem chorób pasożytniczych oraz narowów, takich jak kanibalizm i pterofagia, a także stres zwierząt, spowodowany konfliktami pomiędzy ptakami utrzymywanymi w dużej grupie [3, 6, 13]. W porównaniu do chowu klatkowego obserwowano zwiększoną śmiertelność, niższą produkcję oraz wzrost spożycia paszy [9, 13]. Znacznie częstsze niż w chowie ściółkowym są przypadki znoszenia jaj poza gniazdem, wynoszą one nawet 4,6% [14].

### **Chów w klatkach tradycyjnych**

W krajach europejskich o tym systemie można mówić już właściwie w czasie przeszłym, bowiem od roku 2012 zostanie zakazane jego stosowanie, ale póki co można zwrócić uwagę na cechy charakteryzujące ten sposób utrzymania kur, który, mniej lub bardziej udoskonalany, stosowany jest od prawie pięćdziesięciu lat. Bez wątplenia kury chowane w klatkach, zwłaszcza wtedy gdy miały do dyspozycji powierzchnię podłogi o wymiarach 20 cm x 20 cm, nie mogły się w nich poruszać, a więc warunki, które im stworzono dalece odbiegały od ich naturalnych potrzeb. Początkowo producenci, chcąc za wszelką cenę uzyskać „więcej i taniej”, nie zwracali uwagi na dobrostan zwierząt. Zresztą w czasach powojennych naczelnym hasłem była maksymalizacja produkcji. Dopiero w latach osiemdziesiątych ostro zarysował się problem jakości produktów w świetle wymagań konsumentów oraz zaczęto ostro protestować przeciwko niehumanitarnemu utrzymaniu kur w fermach, które stały się właściwie ogromnymi fabrykami produkującymi jaja.

Ptaki chowane w klatkach bez ruchu charakteryzowały deformacje nóg, zniekształcenia kości, utrata opierzenia, odgnioty na palcach itp. Aby przeciwdziałać tym negatywnym zjawiskom UE wydała dyrektywy nakazujące zwiększenie powierzchni przypadającej na 1 kurę utrzymywaną w klatkach. Zostało to przyjęte przez producentów jaj z dużym niezadowoleniem, bowiem spowodowało znaczne zmniejszenie liczby kur utrzymywanych dotychczas na tej samej powierzchni. Po wprowadzeniu do produkcji nowych klatek, o parametrach zgodnych z dyrektywami UE, zniknęła większość z występujących wcześniej problemów zdrowotnych, nadal jednak pozostała sprawa braku ruchu i możliwości naturalnych zachowań [13]. Zwolennicy chowu klatkowego dowodzą, że skoro produkcja jaj w tych warunkach jest bardzo duża to znaczy, że nie mają one ujemnego wpływu na organizm, w przeciwnym razie nie można było by osiągać wprost rekordowej nieśności, która nie jest możliwa w innych systemach utrzymania. Ma to związek, między innymi, z prowadzeniem pełnej kontroli mikroklimatu w pomieszczeniu i utrzymaniem wszystkich jego elementów na właściwym poziomie. Stałe optymalne warunki środowiskowe, wraz ze znacznym ograniczeniem zapylenia i zmniejszeniem stężenia amoniaku, wpłynęły na poprawę zdrowia ptaków. Ponadto ten system zapewniał najlepsze warunki higieniczne, przez co większość chorób pasożytniczych została wyeliminowana [13]. Poważnie pogorszyła się natomiast wytrzymałość

kośćca ptaków, co prowadzi do coraz częstszych złamań i uszkodzeń szkieletu, zwłaszcza w końcowym okresie produkcji nieśnej [8, 13].

Chów w klatkach pozwala na uzyskiwanie jaj o dobrej jakości pod względem higienicznym, bowiem nie mają one kontaktu z odchodami i skorupa jest czysta [3, 13]. Równocześnie jaja z tego chowu charakteryzuje najniższe, w porównaniu z innymi systemami, skażenie metalami ciężkimi, dzięki pełnej izolacji ptaków od środowiska zewnętrznego [8]. Innymi czynnikami, zachęcającymi do rozwijania tego typu produkcji, były: korzyści ekonomiczne uzyskiwane z mniejszego spożycia paszy w porównaniu z innymi systemami chowu, oszczędności w ogrzewaniu budynku, wyższy stopień mechanizacji i niższe koszty robocizny. Pozwala to na obniżenie kosztów produkcji i w konsekwencji na obniżenie ceny jaj [13]. Mimo tego istnieje coraz większa niechęć konsumentów w krajach UE (dawnej piętnastki) do kupowania jaj pochodzących od kur utrzymywanych w klatkach tradycyjnych. W Polsce nie jest to tak widoczne, konsumenci na ten temat mają mniej informacji, zadawalają się przede wszystkim tym, że ceny jaj z chowu klatkowego są niższe, aniżeli ceny tego produktu pochodzącego od kur chowanych z dostępem do wybiegów. Problem ten nie jest nagłaśniany i tylko od czasu do czasu pojawiają się sygnały informujące o tym zagadnieniu. Zresztą w dobie panującego obecnie bezrobocia jest bardzo wiele osób, których po prostu nie stać na kupno droższych jaj, dlatego dużą popularnością cieszą się te najtańsze – z chowu klatkowego.

### **Chów w klatkach zmodyfikowanych**

Ten rodzaj chowu ma stanowić połączenie zalet chowu klatkowego z elementami chowu pozaklatkowego oraz umożliwić naturalne zachowanie się ptaków. Tak więc klatki zmodyfikowane są wyposażone w gniazda do znoszenia jaj, mają zainstalowane grzędę, matę do ścierania pazurów, a czasem także pojemniki z piaskiem lub ściółką. Przede wszystkim jednak w klatkach tych zagwarantowana jest większa powierzchnia przypadająca na 1 osobnika. Są więc czymś w rodzaju kompromisu między interesem producentów jaj a postulatami obrońców praw zwierząt, choć tak naprawdę nie zadowolają w pełni żadnej ze stron.

Produkcja jaj w takich warunkach jest zbliżona do tradycyjnej produkcji klatkowej, jednak jakość uzyskiwanego produktu jest już gorsza. Większa głębokość tych klatek sprawia, że jaja znoszone w pobliżu tylnej ściany mają dłuższą drogę do opuszczenia klatki, w efekcie albo pozostają w niej, albo wytaczają się ze zbyt dużą prędkością, co może spowodować ich uszkodzenie. Wzrasta liczba jaj z brudną lub uszkodzoną skorupą. Poza tym wyposażenie klatek w ściółkę, która ma zapewniać ptakom dobrostan, może stanowić problem, gdyż należy się spodziewać, że wiele ptaków będzie właśnie tam znosić jaja, a nie w gniazdach. Zapylenie spowodowane obecnością piasku bądź ściółki zwiększa zapylenie w budynku [3, 13]. Zachowanie kur, które chętnie korzystają z odosobnionych gniazd wskazuje, że wydzielenie w klatce takiego miejsca jest właściwym krokiem w kierunku zapewnienia ptakom komfortu psychicznego. Jednak, jak donoszą producenci, nagromadzenie dużej ilości jaj na pewnych odcinkach taśmociągu

stwarza spore problemy przy ich zbiorze. Jak z tego wynika, klatki „umeblowane”, choć w znacznej mierze wpływają na poprawę dobrostanu ptaków nie pogarszając jednocześnie wyników produkcyjnych, nie są jeszcze tym idealnym rozwiązaniem. Do tego należy jeszcze dodać bardzo wysoki koszt wyposażenia fermy w tego typu urządzenia [12].

### Wyniki produkcyjne

Badania prowadzone na kurach nieśnych Tetra SL, utrzymywanych w klatkach, na ruszcie, żerdziach i systemem wolnowybiegowym, wykazały, że system utrzymania istotnie wpływa na wyniki produkcji [9]. Najwyższą nieśność i najmniejsze spożycie paszy charakteryzowało kury utrzymywane w klatkach (tab. 1), a najmniejszy procent jaj ściółkowych wykazano u kur, które miały dostęp do wybiegów. Podobnie w tym systemie chowu było najmniej jaj z uszkodzoną skorupą. Jeśli chodzi o systemy chowu na siatce oraz ruszcie w połączeniu z żerdzią z wielu względów powodują one niższą produkcję w porównaniu z wymienionymi poprzednio dwoma systemami, przyczyniają się bowiem do występowania stresów w stadzie i w ślad za tym do zmniejszenia nieś-

**Tabela 1 – Table 1**

System utrzymania i wyniki produkcyjne [9]  
Management system and production results [9]

Wyszczególnienie Specification	System utrzymania – Management system			
	klatki cages	siatka aviary	ruszt/żerdź perchery	wybiegi free-range
Produkcja jaj (%) Egg production (%)	82,2 <sup>a</sup>	71,3 <sup>b</sup>	72,4 <sup>b</sup>	80,3 <sup>a</sup>
Produkcja jaj szt./kure stanu początkowego Egg number per hen housed – initial state	299,9 <sup>a</sup>	260,2 <sup>b</sup>	264,3 <sup>b</sup>	293,2 <sup>a</sup>
Produkcja jaj szt./kure stanu średniego Egg number per hen day – mean state	302,2 <sup>a</sup>	272,5 <sup>b</sup>	266,9 <sup>b</sup>	304,1 <sup>a</sup>
Jaja zbite, tłuczki (%) Cracked eggs (%)	2,54 <sup>b</sup>	3,40 <sup>a</sup>	3,01 <sup>a</sup>	1,22 <sup>c</sup>
Jaja na ściółce (%) Floor eggs (%)	–	43,2 <sup>a</sup>	35,3 <sup>b</sup>	20,7 <sup>c</sup>
Masa jaja (g) Egg weight (g)	64,3	64,3	64,2	63,7
Spożycie paszy (g/kure/dzień) Feed intake (g/hen/day)	138,5	150,0	146,2	144,2
Zużycie paszy (g/jajo) Feed consumption (g/egg)	168,6 <sup>b</sup>	206,2 <sup>a</sup>	201,9 <sup>a</sup>	178,4 <sup>b</sup>
Śmiertelność (%) Mortality (%)	4,0	8,0	6,0	4,0

a,b,c – wartości w rzędach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy  $P \leq 0,001$   
a, b, c – values in rows marked with different letters, differ significantly at  $P \leq 0,001$



ności, zwiększenia spożycia paszy i dużej liczby jaj znoszonych na ściółce. Jednocześnie w systemach tych obserwuje się znaczną śmiertelność ptaków.

W badaniach Sobczak i Waligóry [12] wykazano natomiast, że nioski Tetra SL znosiły istotnie więcej jaj w systemie tradycyjnego chowu ściółkowego w porównaniu do chowu alternatywnego. Pozostałe nioski (Astra S, Astra W i Iwno RS) osiągnęły produkcję jaj na zbliżonym poziomie.

Doświadczenie przeprowadzone na kurach Isa Brown, utrzymywanych w różnych systemach chowu wykazało, że najcięższe jaja pochodziły od kur z chowu klatkowego, a najlżejsze od niosek utrzymywanych na wybiegach (tab. 2). Potwierdziło to opinię, że klatki zapewniają czyste i wolne od chorób środowisko, stąd jaja w tym systemie charakteryzowały się najmniej zabrudzoną skorupą. Nie jest niczym nowym, że barwa żółtka była najintensywniejsza w przypadku kur korzystających z wybiegów. Negatywną cechą jest to, że przy chowie na wybiegach w wielu wypadkach stwierdza się najwyższą, w porównaniu z chowem w zamknięciu, zawartość ołowiu i cynku [8].

**Tabela 2 – Table 2**

System utrzymania a jakość jaj [8]

Management system and egg quality [8]

Wyszczególnienie Specification	System utrzymania – Management system		
	klatki cages	ściółka deep litter	wybiegi free-range
Masa jaja – Egg weight (g)	65,2 <sup>a</sup>	63,5 <sup>b</sup>	62,3 <sup>c</sup>
Indeks jaja – Egg shape index (g)	76,5 <sup>a</sup>	76,4 <sup>a</sup>	74,5 <sup>b</sup>
Czystość skorupy (pkt.) Shell cleanliness (points)	4,74 <sup>a</sup>	4,61 <sup>a</sup>	4,23 <sup>b</sup>
Jakość białka gęstego (jed. Haugha) Thick albumen quality (Haugh units)	83,2 <sup>a</sup>	80,1 <sup>b</sup>	85,2 <sup>c</sup>
Barwa żółtka (Roche) Yolk colour (Roche)	9,94 <sup>a</sup>	9,90 <sup>a</sup>	10,5 <sup>b</sup>
Grubość skorupy jaja (1/100 mm) Egg shell thickness (1/100 mm)	36,2 <sup>a</sup>	35,8 <sup>a</sup>	36,9 <sup>b</sup>
Zawartość metali ciężkich: Content of heavy metals:			
Cu (mg/kg)	4,94	4,88	3,11
Pb (mg/kg)	0,00	0,11	0,20
Zn (mg/kg)	4,61	4,56	9,00

a, b, c – wartości w rzędach oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy P<0,01

a, b, c – values in the rows, marked with different letter differ significant at P<0.01

Badania prowadzone w Niemczech [1], mające na celu porównanie chowu indyków Big 6 utrzymywanych systemem ekstensywnym i intensywnym, wskazują na duże różnice dotyczące długości okresu produkcji, masy ciała, zdrowotności, zużycia paszy i kosztów, w zależności od warunków chowu (tab. 3).



**Tabela 3 – Table 3**

Wyniki odchów indyków w systemie produkcji ekologicznej i intensywnej [1]  
 Production results of turkey in ecological and intensive management system [1]

Wyszczególnienie Specification	Produkcja ekologiczna Ecological production	Produkcja intensywna Intensive production
BIG 6 – indyczki (tyg.) BIG 6 – female turkeys (weeks)	18	16
Masa ciała (kg) Body weight (kg)	9,0	10,0
Spożycie paszy (kg) Feed consumption (kg)	25,2	25,0
Wykorzystanie paszy (kg/kg m.c.) Feed conversion (kg/kg of BW)	2,80	2,50
Śmiertelność (%) Mortality (%)	8,50	5,0
Cena paszy (euro/100 kg) Price of feed (euro/100 kg)	45,0	23,0
Cena żywca (euro/l kg) Price of live body weight (euro/l kg)	2,40	1,10
Obsada (szt./m <sup>2</sup> ) Stocking density (birds/m <sup>2</sup> )	2,2	4,4

## PIŚMIENNICTWO

- DAMME K., 2003 – Ekologiczny odchów indyków rzeźnych. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Indyki 2003”, 13 czerwca, Olsztyn. Streszczenia referatów, 16-18.
- DOBRZAŃSKI Z., GÓRECKI H., KOŁACZ R., GÓRECKA H., TRZISZKA T., 2004 – Zawartość metali ciężkich w treści jaj kur z chowu przyzagrodowego. *Acta Scientiarum Polonorum, Zootechnica 3 (2)*, 49-56.
- FIKS-VAN NIEKERK TH.G.C.M., 2005 – Housing systems for laying hens and their effect on egg quality. XI<sup>th</sup> European Symposium on the Quality of Eggs Products, May 23-26, Doorwerth, Netherlands, 262-266.
- KAN K., 2005 – Chemical residues in poultry and eggs produced in free-range or organic systems. XI<sup>th</sup> European Symposium on the Quality of Eggs Products, May 23-26, Doorwerth, Netherlands, 28-36.
- KOŁACZ A., 2005 – Aktualne wymogi w zakresie dobrostanu w produkcji drobiu. VIII Międzynarodowe Targi „Ferma Świń i Drobiu”, 22-24 kwiecień, Poznań, 131-135.
- NICOL C.J., GREGORY N.G., KNOWLES T.G., PARKMAN I.D., WILKINS L.J., 1999 – Differential effects of increased stocking density, mediated by increased flock size, on feather pecking and aggression in laying hens. *Applied Animal Behavioural Science* 65, 137-152.
- PAWLAK M., 2005 – Jeden dziób – wiele aspektów. *Polskie Drobiarstwo* 4, 8-11.
- PAVLOVSKI Z., KRIBIĆ Z., LUKIĆ M., 2004 – The effect of housing system on external and internal egg quality traits in small flocks. XXII World's Poultry Congress WPSA, June 8-13, Istanbul, Turkey, [wpc.2004.org](http://wpc.2004.org).

9. PETEK M., 2004 – The productivity of commercial laying hens housed in battery cage, aviary, perchery and free-range housing systems. XXII World's Poultry Congress WPSA, June 8-13, Istanbul, Turkey, [www.wpc.2004.org](http://www.wpc.2004.org).
10. PROTAIS J., BOSCHER S., PIQUET J.C., NAGARD B., SALVAT G., 2003 – Effect of housing systems on the bacterial flora in the air and on eggshells. Proc. X European on the Quality of Eggs and Egg Products, September 23-26, St. Brieuc-Ploufragan, France, 142-149.
11. RUTKOWSKI A., 2005 – Certyfikowana – proekologiczna produkcja drobiu. VIII Międzynarodowe Targi „Ferma Świń i Drobiu”, 22-24 kwiecień, Poznań, 122-126.
12. SOBCZAK J., WALIGÓRA T., 2004 – Efekty produkcji jaj w klatkach wzbogaconych i innych systemach chowu. *Polskie Drobiarstwo* 9, 15-16.
13. TAUSON R., 2004 – Management and housing system for layers – effects on welfare and production. XXII World's Poultry Congress WPSA, June 8-13, Istanbul, Turkey, [www.wpc.2004.org](http://www.wpc.2004.org).
14. VAN HORNE P., 1996 – Production economical results of commercial flock with white layers in aviary systems and battery cages. *British Poultry Science* 37, 255-261.

Ewa Świerczewska, Julia Riedel, Anna Siennicka

## Maintenance systems providing poultry welfare and production results

### S u m m a r y

Different systems of poultry production were compared in respect of welfare of birds and obtained results of production. Each of the systems included both positive and negative features. Thus, it is difficult to define unequivocally, which of them provides both humanitarian maintenance conditions and high productivity of birds as well as can satisfy consumer demands pertaining to product quality. In this situation, it seems necessary to compromise between welfare of birds and their productivity.