

Joanna Sobczak  
Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa  
Oddział w Poznaniu

## BADANIA I OCENA EFEKTYWNOŚCI EKONOMICZNEJ PRODUKCJI JAJ SPOŻYWCZYCH W ZALECANYCH SYSTEMACH CHOWU KUR

### Streszczenie

Badania prowadzono na kurach nieśnych Tetra SL utrzymywanych w chowie ściółkowym i alternatywnym z podłogami rusztowymi, w standardowych warunkach mikroklimatycznych, żywionych jednakowymi przemysłowymi mieszankami paszowymi. Okres badań trwał od 16-52 tygodnia życia ptaków. Rejestrowano zdrowotność, zużycie paszy i nieśność grupową. Uzyskane średnie wyniki odniesiono do 1 m<sup>2</sup> powierzchni produkcyjnej budynku i obliczono wskaźnik opłacalności oraz wskaźnik efektywności technologii. W efekcie analizy piśmiennictwa i zebranych wyników badań stwierdzono niską opłacalność chowu kur nieśnych w obu omawianych systemach utrzymania oraz wysnuto przypuszczenie, że efekt ten można poprawić utrzymując kury np. w klatkach wzbogaconych.

**Słowa kluczowe:** produkcja jaj spożywczych, zalecane systemy chowu, wskaźnik opłacalności produkcyjnej, wskaźnik efektywności technologii

### Wprowadzenie

Analiza światowego rynku jaj i mięsa drobiowego wykazała, że w 27 krajach UE w latach 1995-2005 produkcja tych towarów nie nadążała za ogólnoeuropejskim i światowym tempem rozwoju gospodarczego. Produkcja jaj spożywczych w skali światowej wzrosła w tym okresie o 38%, podczas gdy w UE powiększyła się jedynie o 6%. Niezależnie od globalnej produkcji jaj w tych właśnie latach następowało znaczne zróżnicowanie opłacalności pozyskiwanych jaj w warunkach wielkotowarowych. Największy wpływ na ten stan rzeczy ma wzrost kosztów paszy, a szczególnie takich jej komponentów, jak pszenica, kukurydza i soja. Jednak najważniejszym problemem drobiarstwa „na dziś i na jutro” jest panująca moda na produkty ekologiczne, pozyskiwane w warunkach najbardziej zbliżonych do natury, tj. w technologiach alternatywnych.\*

---

\* chów alternatywny – metody utrzymania kur zapewniające wg niektórych ekologów bardziej komfortowe warunki chowu w porównaniu z chowem w dotychczas stosowanych bateriach klatek tradycyjnych

W latach dziewięćdziesiątych ub. wieku w Instytucie Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Poznaniu rozpoczęto prace projektowo-badawcze mające na celu opracowanie i przebadanie technologii spełniającej oczekiwania ekologów i zadowalającej producentów jaj.

Szczególnie trudny był wymóg zaspokojenia normalnych, behawioralnych zachowań ptaków przy równoczesnym maksymalnym zmechanizowaniu czynności obsługowych w kurniku bez zmiany obsady 1 m<sup>2</sup> powierzchni produkcyjnej budynku, równej obsadzie uniwersalnej trzypiętrowej tradycyjnej baterii klatek, tj. 18 szt.

Zakończenie prac modernizacyjnych i doskonalących technologię zbiegło się z ogłoszeniem w 1999 r. tzw. „dyrektywy dobrostanowej”, która nakazuje państwom członkowskim zlikwidowanie do końca 2012 r. chowu w klatkach tradycyjnych, stanowiących rozwiązanie zapewniające producentowi najlepsze wyniki ekonomiczne.

W kolejnych latach rozpoczęto badania eksploatacyjne systemu alternatywnego, utrzymując równocześnie grupę kontrolną kur na ściółce.

### **Metodyka badań**

Badania prowadzono na kurach nieśnych (zestawy towarowe) Tetra SL. Zakupiono odchowane kurki w wieku 16 tygodni, które poddano pełnemu zakresowi szczepień, a w trakcie doświadczeń żywiono standardowymi mieszankami, zakupionymi w mieszalni pasz.

Rejestrację wyników rozpoczęto w 21 tygodniu życia ptaków, a zakończono przy spadku nieśności poniżej 50% przez kolejne czternaście dni, co z powodu upałów nastąpiło w wieku 52 tygodni.

Grupy badawcze niosek – kontrolna i doświadczalna - przebywały w identycznych warunkach mikroklimatycznych, w kojcach zlokalizowanych w odległości kilku metrów od siebie. Liczebność grup wynikała z powierzchni kojców i wynosiła:

KA – technologia alternatywa – grupa doświadczalna – 270 szt.

KT – technologia tradycyjna (ściółkowa) – grupa kontrolna – 50 szt.

Kury utrzymywane w warunkach chowu alternatywnego przebywały na podłogach z siatki metalowej a  $\frac{1}{3}$  podłoża stanowił korytarz ze żwirem. Dodatkowym wyposażeniem były grzędki – 15 cm/szt. Nioski korzystały ze zmechanizowanych systemów żywienia, pojenia i gniazd, których liczebność była zgodna z normami zootechnicznymi.

Podobne wyposażenie technologiczne miał kojec ze ściółką, jedynie jaja zbierano ręcznie. Stałej rejestracji podlegały warunki temperaturowo-wilgot-

nościowe środowiska, a okresowo – co 4 tygodnie przeprowadzano pomiary prędkości przepływu powietrza i zawartości CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> i H<sub>2</sub>S.

W okresie badań codziennej kontroli poddawano:

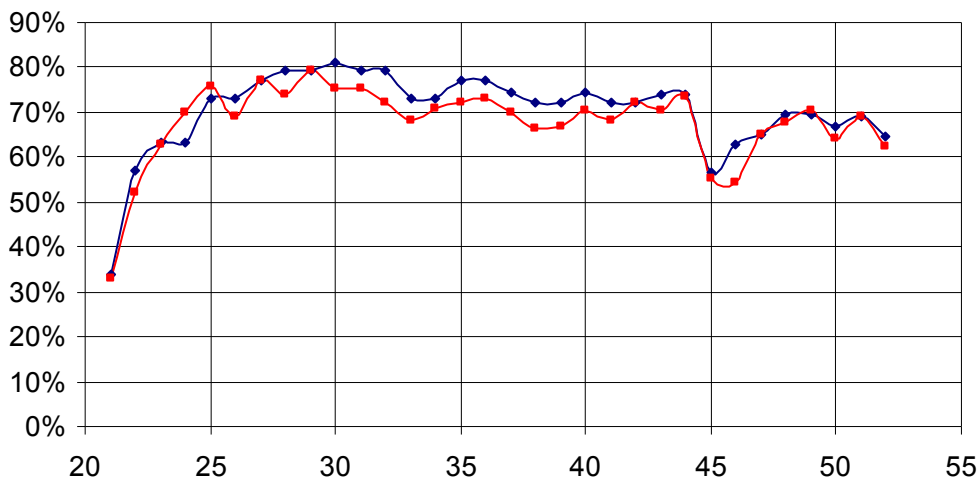
- zdrowotność (upadki i brakowania),
- zużycie paszy (rozliczenie na kojec i sztukę),
- nieśność grupową z rejestracją jaj uszkodzonych i pozagniazdowych.

Codzienne wyniki były sumowane w okresach tygodniowych. Obliczono:

- średnią liczbę jaj od nioski – sumując tygodniowy zbiór jaj i dzieląc go przez średnią liczbę niosek w tym okresie,
- procent nieśności – ze stanu aktualnego, tzn. liczby niosek i jaj w danym tygodniu,
- średni stan niosek – liczebność ptaków w kojcach kontrolowano w odstępach tygodniowych,
- ubytki liczono w stosunku do liczby wstawionych ptaków.

## Wyniki i ich omówienie

**Nieśność** stad doświadczalnych w okresie badań obrazuje rysunek 1.



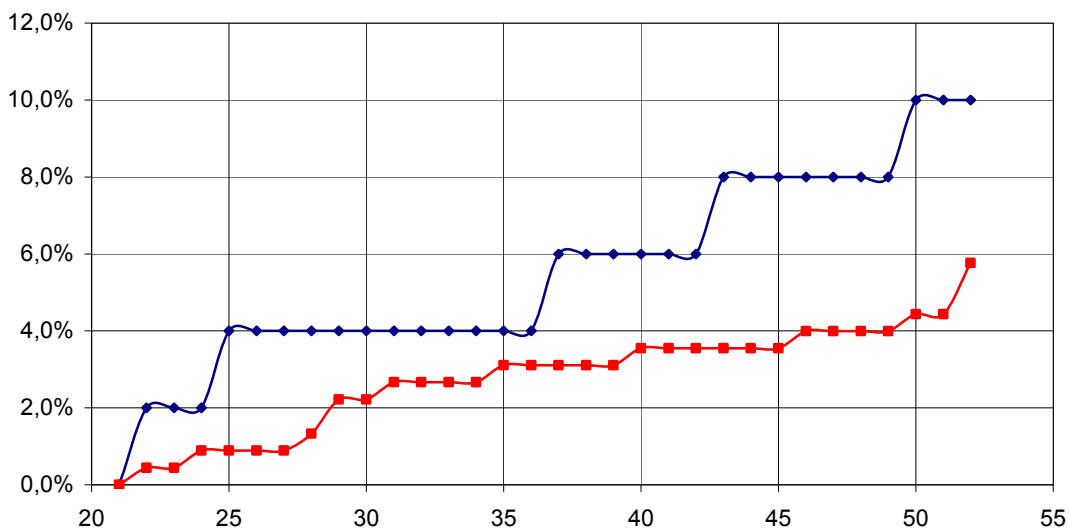
Rys. 1. Nieśność kur w kolejnych tygodniach cyklu

Fig. 1. Laying in successive weeks of the cycle

Szczyt nieśności przypadł w 29 tygodniu życia niosek, wyniósł 79% i utrzymywał się bardzo krótko – przez kilka dni, poczym liczba znoszonych jaj malała i w 45 tygodniu życia poziom nieśności osiągnął jedynie 54%. Kury utrzymywane w kójcu kontrolnym w tym samym wieku osiągnęły maksymalną nieśność 81,3%, która obniżyła się do 64% w wieku 54 tygodni. Przyczyną tego faktu była prawdopodobnie wysoka temperatura zewnętrzna 28-30°C, utrzymująca się przez okres 25 dni.

**Zdrowotność.** Śmiertelność niosek utrzymywanych na ściółce wzrastała wraz z wiekiem ptaków do 10% i przekroczyła standard producenta, który wynosi 5,3%. Wielkość upadków w grupie ptaków ze stanowiska alternatywnego była o połowę mniejsza i wynosiła 5,3% (rys. 2).

Wieloletnie badania Craiga i Milikena [1989] wykazały ścisłą zależność pomiędzy dobrym samopoczuciem ptaków i ich wyglądem oraz przeżywalnością.



Rys. 2. Ubytki kur w kolejnych tygodniach cyklu  
Fig. 2. Losses in successive weeks of the laying cycle

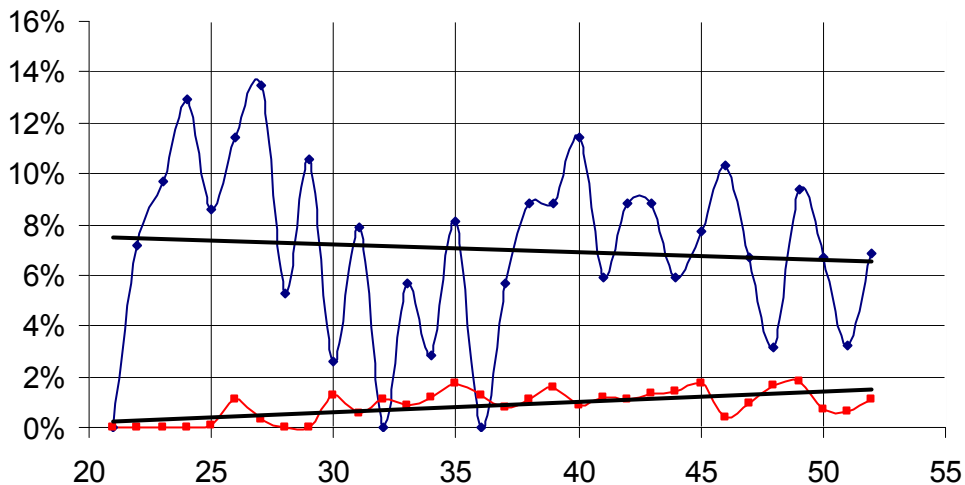
Z badań wynika, że swoboda poruszania się i możliwość korzystania z kąpielii piaskowych sprzyja zachowaniu dobrego upierzenia, rozwojowi umięśnienia i szkieletu kostnego. Obserwacje te potwierdzają badania prowadzone w Instytucie Zootechniki [Wężyk, Chołocińska 1990; Kołodziej 1991; Gawęcka 1999]. Przyjmuje się, że wytrzymałość kośćca jest mniejsza o 30-50% u kur, które mają ograniczoną swobodę poruszania się np. w klatkach.

Z kolei Henderson [1984], porównując udział upadków kur utrzymywanych w systemie klatkowym i rusztowo-grzędowym wykazał, że w pierwszym z nich odnotowano 3,2% padnięć, zaś w drugim - 4,5%.

Pomimo, że w obu grupach kury miały pełną swobodę ruchu, prawdopodobnie zachowanie lepszych warunków zoohigienicznych w technologii alternatywnej – brak kontaktu z odchodami na podłogach rusztowych, zadecydował o lepszej zdrowotności ptaków.

**Zużycie paszy.** Pod tym pojęciem rozumie się ubytek masy paszy z karmideł w jednostce czasu. Porównując średnie wielkości zużycia paszy w grupach kur doświadczalnych stwierdzono, że więcej zjadły ptaki chowane w technologii alternatywnej. Średnio dziennie na kurę przypadło 126 g, podczas gdy na ściółce tylko 116 g. Ptaki mające swobodę poruszania się w stanowisku potrzebują więcej paszy na potrzeby bytowe i potwierdza szereg badań – np. Hendersona [1984], który odnotował o 2 g mniejsze zapotrzebowanie na paszę w przeliczeniu na jajo u kur przebywających w klatkach. Większe zużycie paszy w kojcu z technologią alternatywną zostało spowodowane prawdopodobnie przez umożliwienie kurom korzystania z „przestrzenie” rozmieszczonych grzęd.

**Uszkodzenia jaj.** Liczebność jaj uszkodzonych, zebranych w ciągu cyklu nieśności w dużym stopniu wpływa na opłacalność produkcji. Uszkodzenia skorup eliminujące jaja z obrotu towarowego stanowią bardzo poważny problem, gdyż mogą wynikać z wielu powodów – genetycznych, żywieniowych, a także technicznych związanych z wyposażeniem kurnika. Wcześniejsze badania [Sobczak, Waligóra 1998] potwierdziły ścisłą korelację budowy gniazda, m.in. pochylenia podłogi, z liczbą jaj zbitych i pękniętych. Na rysunku 3 przedstawiono uszkodzenia jaj w kolejnych tygodniach cyklu nieśności.



Rys. 3. Jaja pozagniazdowe w kolejnych tygodniach cyklu nieśności kur  
Fig. 3. Incidence of floor in successive weeks of the laying cycle

Okazało się, że w technologii alternatywnej zebrano średnio zaledwie 0,9% jaj uszkodzonych, natomiast w kojcu na ściółce udział jaj zbitych wyniósł 7%.

Pomimo, że przytoczone wyniki uzyskano w warunkach doświadczalnych, na ich podstawie podjęto próbę oceny efektywności ekonomicznej produkcji jaj w zalecanych systemach chowu kur nieśnych. Z uwagi na brak stanowisk

badawczych, lub możliwości prowadzenia badań w warunkach klatek wzbogaconych, do porównań przyjęto wyniki pochodzące z chowu ściółkowego i alternatywnego.

W tabeli 1 przedstawiono ważniejsze wyniki produkcyjne zebrane w ciągu okresu badań.

*Tabela 1. Wyniki produkcyjne z porównawczych badań w zalecanych systemach chowu kur nieśnych produkujących jaja spożywcze*  
*Table 1. Production results from comparative investigations under recommended keeping systems of hens laying the consumers' eggs*

Wyszczególnienie	Wyniki badań własnych		Standard producenta	
	KA	KT	KA	KT
Nieśność $\bar{X}$ (%)	średnia 64,6 (-5,7)	70,3	brak danych	82,0
Zdrowotność (padnięcia i brakowania) $\bar{X}$ (%)	średnia 5,3 (+4,7)	10,0	brak danych	5,3
Zużycie paszy średnio dziennie/kurę $\bar{X}$ (g)	średnia 126,0 (-10,0)	116,0	brak danych	120,0
Zużycie paszy śr/jajo $\bar{X}$ (g)	średnia 194,0 (-29)	165,0	brak danych	150,0
Uszkodzenia jaj (%)	średnia 0,9 (+6,1)	7,0	brak danych	brak danych

Manteuffel [1963] mianem efektywności ekonomicznej określa stosunek skutku (efektu) do przyczyny, która go wywołała. W przypadku oceny metody chowu, np. kur – efektem będzie przyrost produkcji (tzn. różnica w stosunku do chowu ściółkowego), przedstawiona na tle wyliczonych wskaźników opłacalności produkcji w porównywanych technologiach, zaś przyczyną – nakłady poniesione na jego uzyskanie (tzn. dodatkowe nakłady na wyposażenie technologiczne i jego utrzymanie).

W tabeli 2 zestawiono wielkości nakładów oraz produkcji uzyskanej w badaniach, w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni produkcyjnej budynku, dla obu badanych technologii.

Obliczono: wskaźnik opłacalności produkcji  $r = \frac{P}{K}$ ,

gdzie:

$P$  – wartość uzyskanej produkcji,

$K$  – wartość poniesionych nakładów,

oraz wskaźnik efektywności technologii  $e_t = \frac{\Delta P}{\Delta K}$ ,

gdzie:

$$\Delta P = P_{KA} - P_{KT},$$

$$\Delta K = K_{KA} - K_{KT},$$

- $P_{KA}$  - produkcja w kojcu z technologią alternatywną,
- $P_{KT}$  - produkcja w kojcu z technologią tradycyjną (ściółkową),
- $K_{KA}, K_{KT}$  - nakłady ponoszone w porównywanych systemach chowu.

Tabela 2. Zestawienie wielkości nakładów i produkcji w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni produkcyjnej budynku (zł/m<sup>2</sup>) oraz wskaźników efektywności ekonomicznej

Table 2. Total expenditures and production volume per 1 m<sup>2</sup> of building production area (PLN/m<sup>2</sup>) and the indices of economic effectiveness

Wyszczególnienie	Chów alternatywny KA	Chów podłogowy KT
	Tetra SL	Tetra SL
Kurki	248,40	86,25
Pasza	480,00	147,50
Energia elektryczna i ciepła	56,06	43,22
Amortyzacja budynków i urządzeń	99,12	58,80
Remonty i konserwacja budynków i urządzeń	54,79	26,56
Oprocentowanie kapitału	87,24	65,88
Robocizna własna	32,20	27,04
<b>Razem nakłady</b>	<b>1.057,81</b>	<b>455,25</b>
Produkcja sprzedana jaj	865,00	268,00
Produkcja sprzedana mięsa	51,00	15,00
Razem produkcja	916,00	283,00
Wskaźnik opłacalności produkcyjnej	0,86	0,62
Wskaźnik efektywności technologii	1,05	

Przystępując do obliczeń, przyjęto następujące założenia:

- elementy kosztów usystematyzowano wg Świerczewskiej i in. [1995],
- dane liczbowe w tabeli 2 wynikają z badań prowadzonych w ramach tematu,
- z uwagi na trudność oddzielenia czynności badawczych od normalnych czynności obsługowych, pozycja „robocizna” została określona

na podstawie badań własnych, prowadzonych w kurniku produkcyjnym [Sobczak, Waligóra 1989],

- koszt waloryzowanej robocizny własnej – 6 zł/rbh.

Przedstawione w tabeli 2 wielkości wskazują na nieopłacalność lub bardzo niską opłacalność chowu kur w obu omawianych systemach. Nieco wyższe wskaźniki osiągnane w chowie alternatywnym skłaniają do szukania raczej w tym systemie możliwości ograniczenia nakładów, mogących przyczynić się do poprawy efektywności ekonomicznej. W przypadku, gdy wskaźnik opłacalności zbliżony jest do liczby 1,0, a hodowca nie korzysta z pracowników najemnych, należność z tytułu nakładów robocizny staje się jego dochodem. Dochód ten można zwiększyć przez rozszerzenie zakresu prac własnych, np. w wyniku mieszania komponentów paszowych we własnym zakresie. Wyższy wskaźnik opłacalności produkcyjnej uzyskany w chowie alternatywnym jest wynikiem większej obsady m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej.

Ponadto obliczone wielkości trzeba analizować zwracając uwagę na ogólnoświatowe trendy występujące w rolnictwie, na które mają wpływ głównie ceny pasz, robocizny i energii, bowiem niezależnie od uwarunkowań lokalnych tzn. polskich mają one wpływ na ostateczną ocenę opłacalności produkcji jaj. Według Wężyka [2007] przedstawiają się one następująco (tab. 3).

Tabela 3. Koszty produkcji jaj (w €centach/1 kg) w niektórych krajach UE  
Table 3. Production costs eggs (in €cents/1 kg) in several EU countries

Składnik kosztów	K R A J				
	Holandia	Dania	Francja	Hiszpania	Polska
Ogólne	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Energia elektryczna	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0
Eksploatacja kurnika	7,5	7,0	5,0	6,0	6,0
Robocizna	6,0	6,0	5,0	3,0	1,0
Pasza	37,0	37,0	40,0	40,5	40,0
Zakup kurek	14,0	13,0	12,5	11,0	11,0
Inne	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
Stare nioski	- 1,0	- 1,0	- 1,0	- 1,0	- 1,0



## **Wnioski**

1. Na podstawie wyników analizy literatury stwierdzono niską opłacalność chowu kur nieśnych w obu omawianych systemach utrzymania.
2. Nieco wyższe wskaźniki osiągnięte w chowie alternatywnym skłaniają do poszukiwań w tej technologii możliwości ograniczenia nakładów np. na paszę lub robociznę w celu poprawy efektywności ekonomicznej.
3. Istnieją przesłanki do przewidywania poprawy opłacalności produkcji jaj spożywczych poprzez zwiększenie obsady kurnika – klatki wzbogacone.

## **Bibliografia**

Craig J.V., Miliken G.A. 1989. Further studies of density and group size effects in caged hens of stocks differing in fearful behavior: productivity and behavior. *Poultry Sci.*, 68: 9-16

Gawęcka K. 1999. Zmęczenie klatkowe niosek. *Polskie Drobiarstwo*, 9: 7-8

Henderson G. 1984. The perchery as an alternative to cages. *Poultry International*, April: 72-74

Kołodziej L. 1991. Zalety i wady różnych systemów utrzymania kur nieśnych. *Biuletyn Informatora Drobiarskiego – COBRD Poznań*, rok XXIX, 6: 5-10

Manteuffel R. 1963. *Efektywność inwestycji rolniczych*. PWRiL, Warszawa

Sobczak J., Waligóra T. 1998. Wpływ kąta pochylenia i materiału podłogi w gnieździe dla kur na wytaczanie się i uszkodzenia jaj. *Roczniki AR w Poznaniu, CCCII, No 50*: 204-211

Świerczewska E., Stępińska M., Niemiec J. 1995. *Chów kur*. Fundacja – Rozwój, SGGW Warszawa

Wężyk St., Chołocińska A. 1990. Niezbędna powierzchnia życiowa dla kur i kurcząt. *Biuletyn Informatora I.Z. Kraków*, 1-2: 46-54

Wężyk St. 2007. Zmienna koniunktura sektora drobiarskiego w Unii Europejskiej i w Polsce. *Polskie Drobiarstwo*, 11: 20-23