

Monika Gębska, Agata Malak-Rawlikowska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

EKONOMICZNE I ORGANIZACYJNE EFEKTY DOSTOSOWANIA DOBROSTANU ZWIERZĄT DO WYMOGÓW *CROSS COMPLIANCE* W PRODUKCJI KURZYCH JAJ W POLSCE

*THE ECONOMIC AND ORGANIZATION EFFECTS OF ADJUSTING
ANIMAL WELFARE TO CROSS COMPLIANCE REQUIREMENTS
IN EGG PRODUCTION IN POLAND*

Słowa kluczowe: dobrostan zwierząt, koszty, produkcja jaj, wymogi *cross compliance*

Key words: animal welfare, costs, egg production, cross compliance norms

Abstrakt. Celem badania było rozpoznanie decyzji dotyczących dostosowania ferm do nowych wymogów oraz czynników, które w największym stopniu wpłynęły na decyzje polskich producentów jaj konsumpcyjnych. Podjęto próbę oszacowania efektów finansowych wynikających z dostosowania systemu produkcji do nowych regulacji obowiązujących od 2012 r. w ramach wymogów wzajemnej zgodności. Stwierdzono, że większość badanych producentów jaj deklaruje zmianę systemu produkcji z klatek konwencjonalnych na wzbogacone przez dostosowanie dotychczas użytkowanych budynków. Z deklaracji respondentów wynikało, że około 11% ferm zaprzestanie produkcji jaj. Zmiana systemu utrzymania kur z konwencjonalnego na klatki wzbogacone spowoduje powstanie kosztów przewyższających potencjalne korzyści z poprawy dobrostanu kur. Cena jaj powinna wzrosnąć o około 40%, aby zrekompensować koszty niezbędnych inwestycji oraz strat z tytułu zmniejszenia obsady ptaków.

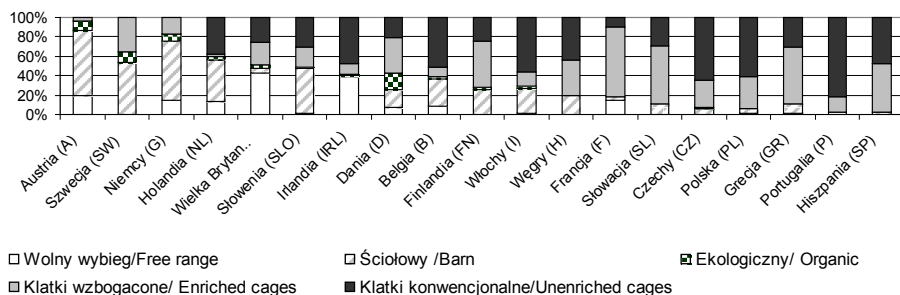
Wstęp

Rolnicy zajmujący się produkcją zwierzęcą w Unii Europejskiej (UE) podlegają coraz ściślejszym rygorom formalnym w zakresie stosowanych praktyk rolniczych. Pod szczególnym rygorem znaleźli się producenci jaj konsumpcyjnych, którzy od 1 stycznia 2012 r. otrzymali zakaz stosowania w kurnikach klatek konwencjonalnych. Zakaz ten był efektem wzrostu świadomości i oczekiwania konsumentów w zakresie dobrostanu kur niosek. Problem w tym, że system ten jest najpowszechniej stosowanym systemem utrzymania kur na świecie. W większości krajów pozaeuropejskich ponad 95% kur niosek utrzymywanych jest w takich klatkach [Mench i in. 2011].

System klatkowy powstał w latach 30. XX wieku, a na skalę przemysłową zaczęto go stosować w latach 50. XX wieku. Główną przyczyną popularności utrzymania klatkowego była możliwość odizolowania kur od warunków środowiska, możliwość zapewnienia pełnej kontroli pobieranego pokarmu i izolacji od pasożytów. System był mało pracochłonny – pozwalał na pełną automatyzację żywienia, pojenia, zbioru jaj, dzięki czemu był bardziej opłacalny. W latach 60. XX wieku zaczęto go krytykować w Europie, ze względu na zbyt gęste zagęszczenie ptaków i warunki ograniczające kurom swobodę ruchów i niemożność przejawiania naturalnych zachowań. W wyniku tej krytyki i troski o humanitarne traktowanie zwierząt w 1976 r. uchwalono Europejską Konwencję o ochronie zwierząt hodowlanych i gospodarskich regulującą zasady utrzymania zwierząt w tym kur niosek (Dyrektywa Rady Nr 86/113/EWG z 25 marca 1986 r.), a w 1999 r. Parlament Europejski podjął decyzję o całkowitym zakazie używania tych klatek w państwach członkowskich od 2012 r. (Dyrektywa Rady Nr 1999/74/WE z 19 lipca 1999 r.). Wymóg ten został włączony do wymogów wzajemnej zgodności (*cross compliance*), które muszą spełnić producenci rolni, aby móc korzystać z płatności unijnych.

Obecnie rolnicy w UE mogą stosować w produkcji jaj systemy klatek wzbogaconych, wyposażonych w gniazdo, grzędę, przestrzeń do grzebania i w których przypada więcej miejsca na jedną niosek (750 cm²) lub systemy alternatywne bezklatkowe. Dane Komisji Europejskiej z kwietnia 2011 r. wykazały, że około 144 mln kur – więcej niż jedna trzecia populacji kur w UE – była wciąż trzymana w kurnikach bateryjnych (rys. 1).

W niektórych krajach już wcześniej wprowadzono zakaz chowu kur niosek w klatkach konwencjonalnych. Pierwszym z nich była Szwajcaria, w której zrezygnowano całkowicie z chowu klatkowego w 1985 r. W Szwecji zakaz używania klatek konwencjonalnych wszedł w życie w 1997 r., a w Austrii w



Rysunek 1. Systemy produkcji w wybranych krajach UE w 2011 r.

Figure 1. Egg production systems in the EU countries in 2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.publications.parliament.uk]

Source: own study based on [www.publications.parliament.uk]

2009 r., chociaż pozwolono austriackim rolnikom kontynuować produkcję, jeśli wcześniej zainwestowali w klatki wzbożone. Muszą je jednak wymienić do 2020 r. Rządy Holandii i Niemiec w 2011 r. także zdecydowały o zaprzestaniu produkcji z wykorzystaniem klatek wzbożonych, pozwalając na stosowanie alternatywnego systemu utrzymania w małych grupach (tzw. Kleingruppenhaltung), w którym kury przebywają w dużych (25 000 cm²) klatkach grupowych – powierzchnia przypadająca na jedną niosek musi wynosić 800-900 cm² w zależności od rasy ptaków. Ptaki mają także dostęp do gniazd i grzebalisk ze ściółką o powierzchni 90 cm² [Valkonen 2010].

W Polsce jest obecnie 1127 ferm produkcyjnych liczących powyżej 3000 niosek. Polscy producenci nie zdążyli dostosować klatek do wymogów unijnych. Pierwszego stycznia 2012 r. klatki starego typu były w 372 fermach (33%). Liczba ferm kur nieśnych, które spełniają wymogi *cross-compliance* wzrosła do 662, dzięki temu w pogłowie kur utrzymywanych w starych klatkach zmniejszyło się do 39,4% [European Commission... 2011]. Komisja Europejska wyraziła zgodę na dokończenie rozpoczętych modernizacji kurників, ale wymiana klatek musi zakończyć się do końca lipca 2012 r. Hodowcy kur niosek, którzy nie zdążą będą musieli zakończyć produkcję, a tymczasem jaja od kur trzymany w klatkach niewzbożonych można sprzedawać wyłącznie przetwórciom, nie zaś do bezpośredniego spożycia.

Niechęć polskich producentów do zmiany systemu chowu może wynikać z wielu przyczyn. Wielu autorów wskazuje na znacząco wyższe koszty produkcji jednego jaja, gorszą zdrowotność kur i w konsekwencji niższą opłacalność w porównaniu z chowem w systemie klatkowym [Walker i in. 1998]. Drastyczne zmniejszenie obsady na 1 m² kurніка, w znacznym stopniu podwyższające kwotę kosztów stałych przypadających na jednostkę produkcji [Krawczyk i in. 2008, Sumner 2011], może być dodatkowym czynnikiem zniechęcającym rolników do działań dostosowawczych. Konieczność inwestycji w nowe klatki i budynki, wymagające często zaciągnięcia na ten cel kredytów, pociąga za sobą wzrost kosztów finansowych [Tuytens 2011]. Czynnikiem ten może mieć dla wielu rolników kluczowe znaczenie przy podejmowaniu decyzji o przyszłości fermi kurzej.

Celem badania było przedstawienie stanu dostosowania przez polskich producentów jaj systemu chowu kur nieśnych do nowych wymogów oraz wskazanie czynników, które w największym stopniu wpłynęły na taką sytuację. Podjęto także próbę oszacowania efektów finansowych wynikających z dostosowania systemu produkcji do nowych regulacji obowiązujących od 2012 w ramach wymogów wzajemnej zgodności.

Material i metodyka badań

Produkcję jaj kurzych w Polsce charakteryzuje duża polaryzacja. Z jednej strony, w 2010 r. około 60% pogłowia kur utrzymywanych było w 1052 gospodarstwach o dużej skali produkcji (powyżej 3000 niosek). Z drugiej strony, pozostałe 40% stada utrzymywano w gospodarstwach małych o tradycyjnych metodach chowu. Nowe regulacje, które weszły w życie w 2012 r. dotyczą głównie dużych producentów, utrzymujących kury w systemach klatkowych, dlatego prezentowana analiza dotyczyła grupy producentów o większej skali chowu, tj. utrzymujących powyżej 3000 niosek.

W pierwszej części analizy skupiono się na zmianach organizacyjnych jakie spowoduje wprowadzenie wymogów wzajemnej zgodności (*cross compliance*) w gospodarstwach. W celu rozpoznania decyzji dotyczących dostosowania do nowych wymogów, w marcu 2011 r. przeprowadzono 43 wywiady kierowane z właścicielami gospodarstw. Próbę stanowiło 4% populacji generalnej dobranej metodą doboru warstwowo-losowego w taki sposób, aby odzwierciedlać strukturę populacji generalnej pod względem

systemu utrzymania kur. Badana próba składa się w 69% z gospodarstw utrzymujących kury w klatkach konwencjonalnych, 24% w klatkach wzbogaconych, 7% w innych systemach (wolno-wybiegowy, kurniki ściółkowe, produkcja ekologiczna).

Następnie podjęto próbę oszacowania efektów finansowych wynikających z dostosowania systemu produkcji do nowych regulacji. Obliczenia wykonano za pomocą modelu kosztów i korzyści (*Cost and Benefits Approach*), szacując efekt netto przejścia z systemu klatek konwencjonalnych na klatki wzbogacone (co deklarowało 81,1% badanych producentów). Parametry modelu oszacowane zostały przez ekspertów z zakresu produkcji drobiarskiej, ekspertów dobrostanu zwierząt oraz testowanie w kilku gospodarstwach. Rezultat netto przedstawiono w przeliczeniu na 1 jajo i na 1 kurę. Rokiem bazowym do obliczeń był 2010 r. Wyniki uzyskane dla gospodarstw zagregowano także dla poziomu sektora.

Wyniki badań

W badaniu wzięło udział 43 respondentów. Wielkość ferm wahała się od 4000 kur niosek do kilku milionów niosek. Średnia wielkość fermy przy uwzględnieniu dwóch największych wyniosła 457 000 kur, jednak najliczniej reprezentowane były fermy w przedziale od 40 000 do 100 000 niosek.

Większość (86%) badanych prowadziła fermy od wielu lat, tylko 14% respondentów założyło je w ostatnich 10 latach. Średni czas istnienia badanych ferm wynosił 20 lat. Prawdopodobnie z tego względu 66% właścicieli oceniała istniejące zasoby budynków jako stare, a tylko 27% jako nowe (tab. 1). Pozostali dysponowali zarówno nowymi, jak i starymi budynkami. Zasoby budynków były wymieniane jako czynnik ograniczający działania dostosowawcze. Większość (43%) rolników mających stare budynki deklarowała zmniejszenie wielkości stada, co wynikało z konieczności zmniejszenia obsady w klatkach wzbogaconych lub nawet całkowitą rezygnację (14%) z produkcji jaj. Prawie jedna trzecia wszystkich respondentów (32%) zamierzała utrzymać liczbę kur na tym samym poziomie, powiększając istniejący budynek. Pozostali rolnicy (11%) dysponujący starymi budynkami deklarowali zamiar zwiększenia stada w wyniku realizacji nowej inwestycji. Właściciele mniejszych ferm częściej oceniali swoją sytuację materialną jako niekorzystną, niepozwalającą na finansowanie inwestycji w nowe budynki. W grupie rolników, którzy zainwestowali w nowe budynki 45% planowano zwiększenie i a 45% zmniejszenie produkcji. Czynnikiem różnicującym okazała się w tym przypadku wielkość budynku (budynków) i tym samym wielkość stada kur niosek. Rolnicy mający duże fermy, powyżej 300 000 niosek należeli do grupy zmierzającej zwiększyć produkcję jaj, natomiast zmniejszenie deklarowali właściciele ferm mniejszych – od 75 000 do 175 000 niosek.

W przypadku rolników, którzy określili budynki jako nowe, połowa zamierzała zwiększyć, a połowa ograniczyć produkcję jaj. Chęć rozwijania produkcji dotyczyła największych ferm.

Na podstawie deklarowanej wielkości stada kur po dostosowaniu do wymogów *cross-compliance* w 2012 r. ustalono, że średnie stado w badanych gospodarstwach zwiększy się o około 38 000 kur niosek. Można zatem przypuszczać, że mimo rezygnacji części producentów z chowu kur niosek i jej ograniczenia, produkcja jaj nie ulegnie zmniejszeniu, a może nawet wzrosnąć. Oczywiście deklarowany wzrost pogłowia nie nastąpi od razu, ale w perspektywie kilku najbliższych lat.

Zbrane informacje dotyczące decyzji producentów w zakresie dostosowania się do nowych wymogów wskazują, że większość (81%) rolników utrzymujących kury w systemie klatek konwencjonalnych przejdzie na klatki wzbogacone (tab. 2). Nie stwierdzono preferencji określonych klatek w stosunku do któregoś z producentów. Większość rolników szukała najtańszej dostępnej na rynku opcji.

Tabela 1. Sposoby dostosowania ferm kur niosek w Polsce do wymogów *cross compliance* 2012 roku w zależności od wieku i stanu kurników
Table 1. The declared eggs systems in adjusting to to the 2012 cross compliance requirements in Poland, by henhouse age and quality

Wiek budynków/ Hen house age and quality	Udział ferm/ Farm share (n=43) [%]	Deklarowana zmiana produkcji/Declared production change [%]			
		zwiększenie/ increase	zmniejszenie/ decrease	rezygnacja/ production termination	bez zmian/ no change
Stare kurniki/Old henhouses	66,0	11,0	43,0	14,0	32,0
Nowe kurniki/New henhouses	27,0	45,0	45,0	0	10,0
Stare i nowe kurniki/ Old and new henhouses	7,0	20,0	20,0	0	60,0
Razem/Total	100,0	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

Tabela 2. Sposoby dostosowania ferm kur niosek w Polsce do wymogów cross compliance 2012 roku
Table 2. The declared eggs systems in adjusting to the 2012 cross compliance requirements in Poland

Sposób dostosowania 2004-2012/ Adjustment method during the period 2004-2012	Udział ferm/ Farm share (n=37) [%]	Deklarowana zmiana produkcji/ Declared production change [%]		
		zwiększenie/ increase	zmniejszenie/ decrease	bez zmian/ no change
Klatki konwencjonalne na klatki wzbogacone/ Traditional cages changed into enriched cages	81,1	27,0	51,0	22,0
Klatki konwencjonalne na system ściółkowy/ Traditional cages changed into barn system	8,1	34,0	-	66,0
Klatki konwencjonalne na system free range/ Traditional cages changed into free range system	0	-	-	-
Klatki konwencjonalne – rezygnacja z produkcji jaj/ No traditional cage change – egg production termination	10,8		100,0	
Razem/Total	100,0	-	-	-

* w 2004 r. 37 z 43 producentów z badanej próby stosowało system klatek konwencjonalnych/in 2004 37 of 43 producers in the sample had traditional cage system

Zródło: opracowanie własne

Source: own study

Tylko 8% producentów zadeklarowało rezygnację z klatkowego sposobu utrzymania kur na rzecz systemu ściółkowego. Byli to najczęściej właściciele najmniejszych ferm i tłumaczyli swoje decyzje niekorzystną sytuacją ekonomiczną. Zakup nowych klatek uznawali za nieracjonalny. Aż 10,8% badanych (zazwyczaj właściciele mniejszych gospodarstw) deklarowało całkowitą rezygnację z produkcji jaj kurzych.

Wśród respondentów 24% rolników zaczęło dostosowywanie gospodarstw już w latach 2008-2009, 40% było w trakcie dostosowywania w 2010 r., a 46% producentów deklarowało rozpoczęcie działań w tym zakresie w 2011 r. Z informacji uzyskanych od respondentów wynikało, że przyczyną późnej realizacji inwestycji była głównie niekorzystna sytuacja na rynku jaj – bardzo niskie ceny w stosunku do kosztów produkcji, a tym samym zła sytuacja finansowa gospodarstw działających często na granicy opłacalności. Drugim czynnikiem był brak dostępności klatek wzbogaconych na rynku i długie okresy realizacji zamówień przez dostawców.

Tabela 3. Rachunek bezpośrednich kosztów i korzyści netto zmiany systemu z klatek konwencjonalnych na wzbogacone dla stada 1000 kur

Table 3. Costs and benefits calculation per 1000 hens for changing traditional cages in to enriched cages

Wyszczególnienie/ Specification	Kategoria/ Category	Korzyść/ Benefit Koszt/Cost	
		zł/1000 kur/PLN/1000 hens	
Koszty weterynaryjne (szczepienia)/ Reduced vaccination cost	weterynaryjne/ veterinary	30,8	
Większe zużycie paszy przez kury/ Increased feed use due to lower density	żywienie/feed		6 048
Mniejsze koszty paszy z powodu mniejszej liczby kur w kurniku/Feed saving from hen number reduction		1 966,4	
Mniejsza liczba jaj z kurnika/Less eggs due to reduced density	produktywność/ productivity		8 797,2
Mniejsza sprzedaż kur/Reduced hen sales			213,2
Mniejszy zakup piskląt/Reduced purchase of day old chickens		139,6	
Klatki wzbogacone/Enriched cages	inwestycje/ investment		2 296,8
Budynki/New construction			224,8
Kredyt/Loan repayment			11 200
Razem/Total		2 136,8	28 780
Korzyść/Koszt netto [zł/1000 kur]/Net benefit/cost [PLN/1000 hens]			26 647,2
Korzyść/Koszt netto [zł/jajo]/Net benefit/cost [PLN/egg]			0,088
% ceny jaja (w skupie)/% of egg price			40,4

Zródło: obliczenia własne

Source: own study

Zmiana systemu produkcji z klatek konwencjonalnych na klatki wzbogacone, wiąże się przede wszystkim z inwestycjami, chociaż może także generować inne koszty oraz korzyści. Dodatkowe koszty bezpośrednie wynikać mogą np. ze zwiększonego zużycia paszy, mniejszej liczby jaj, spowodowanych mniejszą obsadą. Korzyści natomiast wynikać mogą z niższych kosztów szczepień, oszczędności paszy z uwagi na mniejszą obsadę, mniejszych kosztów zakupu jednodniowych piskląt. Kalkulacje przedstawiono dla stada liczącego 1000 kur niosek. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 3.

Dane wskazują, że przejście z systemu klatek konwencjonalnych na klatki wzbogacone spowoduje większe koszty niż korzyści. Koszty bezpośrednie wzrosną o 26,6 zł na 1 kurę lub 0,088 zł na 1 jajko, co odpowiada około 40% ceny jaja w skupie w 2010 r. Jeżeli doliczy się koszty pośrednie, których wzrost związany jest głównie z mniejszą obsadą kur w kurniku, dodatkowy (z tytułu zmiany systemu) koszt całkowity jaja wzrośnie o 0,096 zł (43% ceny jaj w skupie w 2010 r.).

Zakładając, że 60% pogłowia kur utrzymywanych było w systemie klatkowym w gospodarstwach powyżej 3000 kur i co najmniej 50% całkowitego pogłowia kur zostanie przeniesiona do klatek wzbogaconych, szacunkowy koszt dostosowania systemu chowu kur do nowych wymagań około 652 mln zł dla całego sektora.

Wnioski

1. Sposób dostosowania systemu produkcji jaj kurzych do wymogów wzajemnej zgodności (*cross compliance*) w zakresie dobrostanu kur zależy od skali produkcji oraz możliwości finansowania inwestycji przez gospodarstwa.
2. Większość badanych producentów jaj deklaruje zmianę systemu produkcji z klatek konwencjonalnych na wzbogacone przez dostosowanie dotychczas użytkowanych budynków.
3. Rolnicy będący właścicielami najmniejszych ferm najczęściej deklarowali całkowitą rezygnację z produkcji jaj ze względów ekonomicznych (10,8% respondentów).
4. Pomimo że część rolników deklaruje zmniejszenie produkcji lub rezygnację z niej, średnie stado kur niosek zwiększy się, gdyż liczna grupa producentów, szczególnie tych posiadających największe fermy zamierza zwiększać produkcję jaj.
5. Zmiana systemu utrzymania kur z konwencjonalnego na klatki wzbogacone spowoduje powstanie kosztów przewyższających potencjalne korzyści z poprawy dobrostanu kur. Cena jaj powinna wzrosnąć o około 40%, aby zrekompensować koszty niezbędnych inwestycji oraz strat z tytułu zmniejszenia obsady ptaków.
6. W skali całego sektora produkcji jaj konsumpcyjnych koszty dostosowania do wymogów *cross compliance* w Polsce oszacować można na około 652 mln zł.
7. Z uwagi na deklarowane przez rolników zmiany w wielkości produkcji prawdopodobnie wydaje się utrzymanie jej na zbliżonym poziomie, ale w warunkach zwiększonej koncentracji produkcji.

Literatura

- Dyrektywa Rady Nr 1999/74/WE z dnia 19 lipca 1999 r. *ustanawiająca minimalne normy ochrony kur niosek* Dz.U. UE L z dnia 3 sierpnia 1999 r.
- Dyrektywa Rady Nr 86/113/EWG z dnia 25 marca 1986 r. *ustanawiająca minimalne normy ochrony kur niosek utrzymywanych w klatkach w systemie baterijnym*. [www.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31986L0113:en:NOT], odczyt 04.03.2012
- European Commission tables of Member States Hens and Production sites (EGG 23). [www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenvfru/writev/egg/egg23a.pdf], odczyt 01.03.2012 r.
- Krawczyk J., Sokolowicz Z.** 2008: Implementacja unijnych regulacji do polskiego prawodawstwa w aspekcie konkurencyjności krajowej produkcji jaj. *Rocz. Nauk. SERiA*, t. X, z. 1, 208-213.
- Mench J.A., Sumner D.A., Rosen-Molina J.T.** 2011: Sustainability of egg production in the United States. The policy and market context. *Poultry Science*, 90, 229-240.
- Sumner D.A., Gow H., Hayes D., Matthews W., Norwood B., Rosen-Molina J.T., Thurman W.** 2011: Economic and market issues on the sustainability of egg production in the United States: analysis of alternative production systems. *Poult Sci.*, 90 (1), 241-50.
- Tuytens F.A., Sonc B., Staes M., Van Gansbeke S., Van den Bogaert T., Ampe B.** 2011: Survey of egg producers on the introduction of alternative housing systems for laying hens in Flanders, Belgium. *Poult Sci.*, 90(4), 941-50.
- Valkonen E.** 2010: Egg production in furnished cages. Doctoral dissertation. *MTT Science* 12.
- Walker A.W., Tucker S.A., Elson H.A.** 1998: An economic analysis of a modified, enriched cage egg production system. *Behaviour, Poultry Science*, 38 Supplement, 14-50.

Summary

The article examines the possible effects of upgrading egg production to the EU laying hens welfare standards in Poland. The discussion is based on interviews with 43 large scale farmers conducted in March 2011. The sample represented 4% of the general population of farms with more than 3000 hens. To estimate the economic effects of production systems adjustment to new requirements, the cost and benefit assessment analysis is based on the constructed cost and benefit calculation/model. The net effect is calculated at the aggregated sector level.

Decisions of Polish egg producers regarding the new welfare regulations depended on the production scale and farm financial condition. The majority of conventional producers declares change into the enriched cage system by adjusting existing buildings. The net effect of a change from conventional into enriched cage system will cause higher costs than benefits. Results indicate that the most popular adjustment method for producers using conventional cages is to buy enriched cages (81.1%). Eight percent producers declare the switch to a barn system, and almost 11% of participants believe that the only way is to terminate egg production. Estimated benefits deriving from reduced vaccination costs, feed saving due to fewer hens, reduced purchase of one day old chickens amounted to 2136.8 PLN per 1000 hens, whereas the feed cost increase due to lower density, fewer eggs, reduced hen sales, new buildings and enriched cages are estimated for 28,780 PLN/1000 hens. The net effect, using the sector approach, is 26,467.2 PLN per 1000 hens or 0,088 PLN per egg (43% of current egg price). Assuming, 81% of farmers will switch to the enriched cage system, the sector upgrade costs will reach 652 mln PLN (163 mln euro).

Adres do korespondencji:

dr inż. Monika Gębska
dr inż. Agata Malak-Rawlikowska
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
ul. Nowoursynowska 166
02-787 Warszawa
e-mail: monika_gębska@sggw.pl
agata_malak_rawlikowska@sggw.pl