Wojciech Chomicz

TECHNICZNE I EKONOMICZNE ASPEKTY ROZWOJU PRODUKCJI MIĘSA DROBIOWEGO

Przejście w sferze kompleksu gospodarki żywnościowej od systemu gospodarki sterowanej centralnie do systemu gospodarki wolnorynkowej pociągnęło za sobą w warunkach naszego kraju szereg bardzo istotnych przewartościowań. W gospodarce centralnie planowej funkcjonującej w Polsce w minionych latach dominował, także w obrocie artykułami spożywczymi, rynek producenta. Sprzedający dyktował dowolne w zasadzie warunki, a nabywca zmuszony był kupować to, co mu oferowano po narzuconej z góry cenie. Przechodząc obecnie do gospodarki rynkowej, stajemy wobec rynku konsumenta, czyli wobec sytuacji diametralnie różnej. Rosnąca stale liczba i asortyment oferowanych produktów oraz jakościowa i cenowa konkurencja między producentami dają konsumentowi ogromne możliwości wyboru rodzaju, gatunku, a co za tym idzie, także nierzadko i ceny nabywanego produktu. Wszyscy producenci żywności oraz handlowcy postawieni zostali przed koniecznością dokonania takiej kalkulacji kosztowo–cenowej, aby zrealizować postawiony sobie cel ekonomiczny. Pojawił się także problem przekonania konsumenta, aby kupował właśnie ten, a nie inny towar. Można więc w związku z tym powiedzieć, że w warunkach gospodarki rynkowej zaistnieć mogą tylko ci producenci, którzy w możliwie jak największym stopniu dostosują swoją produkcję do oczekiwań nabywców i którzy ją w pełni profesjonalnie ukształtują.

Możliwość tak szerokiego wyboru stawia jednakże też przed potencjalnym konsumentem określone wymagania. Dotyczy to w szczególności tych grup społecznych, które, mając do dyspozycji tak dużą ofertę, posiadają, jak to ma miejsce w polskich warunkach, ograniczone zasoby finansowe. Potencjalny

Tabela 1. Produkcja mięsa drobiowego w wybranych krajach w latach 1960–1990 (tys.t).

Kraj	1960	1990	1990 (1960= 100)
Świat	11 600	39 378	339
Australia	46	410	891
Francja	503	1 465	291
Holandia	77	448	581
Japonia	149	1 487	998
Kanada	272	690	254
RFN	100	436	436
USA	3 801	10 876	286
Wielka Brytania	290	997	344
Włochy	173	1 113	643
Polska	62	332	535

Źródło : Rocznik Statystyczny GUS Warszawa 1981 tab. 110 str. 687; Rocznik Statystyczny GUS Warszawa 1991 tab. 77 str. 535

konsument musi, poza uwzględnianiem swoich przyzwyczajeń, gustów czy aspiracji, brać pod uwagę przy dokonywaniu zakupów także zasady dietetyki, ocenę jakości produktów oraz konieczność racjonalnego wykorzystywania własnych zasobów materialnych.

Biorąc powyższe pod uwagę, a jednocześnie uwzględniając fakt coraz powszechniejszego przechodzenia w strukturze spożywanej żywności od artykułów pochodzenia roślinnego do artykułów pochodzenia zwierzęcego, warto zastanowić się, które z oferowanych przez producentów gatunków mięsa winny być preferowane w kraju chcącym, chociaż w pewnym stopniu, zbliżyć się do granicy tzw. samowystarczalności żywnościowej.

W większości najbardziej rozwiniętych gospodarczo krajach świata przyjęto zasadę stosowania preferencji dla produkcji młodego mięsa drobiowego, a w szczególności dla tuczu kurcząt rzeźnych. Dzięki temu nastąpił tam na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat znaczący wzrost rozmiarów produkcji tego właśnie gatunku mięsa. Ten bardzo dynamiczny rozwój produkcji brojlerów kurzych, który dokonał się w świecie (tab. 1) wynika w warunkach gospodarki rynkowej przede wszystkim z dużej konkurencyjności tej produkcji w stosunku do innych zwierząt dotychczas hodowanych w gospodarstwach rolnych. Konkurencyjność ta przejawia się w dwóch płaszczyznach: biologicznej oraz produkcyjno–ekonomicznej.

W prowadzonych rozważaniach płaszczyzna biologiczna dotyczy przede wszystkim następujących zagadnień:

– płodność matek,
– tempo początkowego wzrostu potomstwa,
– walory odżywcze uzyskanego produktu.

Płodność matek

Kura ważąca dwa kilogramy uzyskuje dojrzałość rozpłodową [1] po około 5 miesiącach życia i w ciągu roku można uzyskać od niej około 100 piskląt. Locha, ważąca 100 kg, omawianą dojrzałość uzyskuje po 9–12 miesiącach i daje około 20 prosiąt rocznie. W związku z tym od jednej lochy (100 kg) można uzyskać potomstwo, które po półrocznym odchowie stanowi dwie tony żywca (20 sztuk x 100 kg). Natomiast od 50 kur (50 sztuk x 2 kg = 100 kg) w tym samym okresie można uzyskać 5 000 piskląt, które po ośmiotygodniowym tuczu i przy średnim ciężarze ciała 1,5 kg stanowią około 7,5 tony żywca. Przedstawiony wynik uzyskuje się przy przeznaczeniu całego potomstwa na tucz. Jeżeli natomiast przyjmiemy, że 10% potomstwa przeznaczone zostanie na potrzeby reprodukcji rozszerzonej, to różnica w wielkości otrzymanego żywca od jednej umownej (100 kg) matki będzie zwiększała się w postępie geometrycznym. Na przykład, w następnym roku otrzymamy około dwie tony żywca od wyjściowej lochy oraz około dwóch następnych ton od jednej lochy (50% [2] x 20 sztuk x 10%) przeznaczonej do dalszej hodowli, czyli razem 4 tony żywca. Natomiast od 100 kg kury (50 sztuk) możliwe jest uzyskanie około 5 000 piskląt, z czego 250 (50% x 5 000 sztuk x 10%) stanowią kurki hodowlane. Dzięki nim można otrzymać dodatkową produkcję 1 875 ton (250 sztuk x 7,5 tony) żywca. Przy tym porównaniu nie uwzględniono zagadnienia, iż locha w pierwszym roku swojego życia nie daje nam żadnej produkcji towarowej, a więc właściwsze byłoby nawet porównanie pierwszego roku produkcyjności lochy z drugim rokiem produkcyjności umownej kury. Analogiczne porównanie właściwości biologicznych ptaków z innymi gatunkami zwierząt (szczególnie z bydłem) wypada jeszcze bardziej na korzyść kur.

Drób charakteryzuje się ponadto najwyższym indeksem reprodukcyjności[3] i najniższym indeksem wymiany [4]. Indeks reprodukcyjności kur mieści się w przedziale 2–5, indyczek 0,5–0,8; samic królików 0,22–0,44; loch 0,11–0,17, maciorek (owce) 0,06–0,13; krów 0,04–0,066 [5]. Indeks wymiany dla kur typu

[1] Dojrzałość rozpłodowa (hodowlana lub somatyczna) jest to przydatność samic do rozpłodu uwarunkowana pełnym rozwojem fizycznym. Jest w związku z tym osiągana później niż dojrzałość płciowa (u klaczy 32–36 miesięcy, u krów 18–24 miesiące, u owiec 10–15 miesięcy).

[2] Umownie przyjęty stosunek płci u potomstwa zakładający jednakową liczbę nowo narodzonych osobników rodzaju męskiego i żeńskiego.

[3] Stosunek masy ciała potomstwa do masy ciała matki.

[4] Stosunek liczby potomstwa na wymianę 1 sztuki do liczby potomstwa od jednej matki w ciągu roku.

[5] **L. Kołodziej**: Prognozy rozwoju produkcji brojlerów do 2000 roku, Biuletyn Informacyjny COBRD Poznań 5/85 (wg Holmes'a), s.31.

mięsnego wynosi 0,0083, dla indyków 0,011, dla królików 0,0165–0,0333; dla trzody chlewnej 0,017–0,033; dla owiec 0,125–0,25 i dla bydła 0,20–0,25 [6].

Tempo początkowego wzrostu potomstwa

Kurczęta charakteryzują się zdecydowanie najszybszym spośród zwierząt hodowlanych w gospodarstwach rolnych (nie bierzemy pod uwagę w naszych rozważaniach gospodarstw rybackich) tempem wzrostu. Na dziesięciokrotne zwiększenie ciężaru swego ciała, prawidłowo żywione i utrzymywane we właściwych warunkach [7], brojlery kurze potrzebują około 25 dni, podczas gdy analogicznie cielęta – 380 dni, jagnięta – 170 dni, prosięta – 46 dni i króliki – 38 dni [8]. Tak szybki wzrost ptaków w pierwszej fazie życia daje możliwość 4–6 krotnego wykorzystania posiadanej powierzchni użytkowej budynków w ciągu roku [9]. Pozwala to na wielokrotną rotację produkcji i w ten sposób wpływa na obniżenie kosztu jednostkowego produktu końcowego.

Walory odżywcze uzyskanego produktu

Wartość odżywcza mięsa kurcząt dotyczy jego walorów smakowych i dietetycznych. Trudno wprawdzie mówić tutaj o konkurencyjności smakowej, choćby ze względu na zawsze aktualną sentencję *de gustibus non disputantum*, ale rosnąca na całym świecie armia amatorów pieczonych kurczaków ma również swój wydźwięk. Można natomiast wykazać walory dietetyczne mięsa kurcząt rzeźnych.

We wszystkich krajach rozwiniętych następuje zmniejszanie się spożycia artykułów zbożowych i ziemniaków na korzyść artykułów pochodzenia zwierzęcego. Wynika to z tego, że w miarę pojawiania się nowych osiągnięć rewolucji naukowo–technicznej maleje zakres wykonywanych przez człowieka prac fizycznych. Tym samym maleje zapotrzebowanie na artykuły żywnościowe zawierające składniki wysokokaloryczne (tłuszcze, węglowodany). Wzrasta

[6] Jak w pkt. 5.

[7] Podawanie kurczętom dostatecznej ilości paszy o pożądanej zawartości składników pokarmowych i właściwym stosunku energetyczno–białkowym oraz zapewnienie w pomieszczeniach właściwej (w zależności od wieku kurcząt) temperatury i wilgotności powietrza, wentylacji, dostępu do wody i wyposażenia w potrzebny sprzęt i urządzenia.

[8] **O. Kułakowski, J.Wasilewski**: Kurczęta brojlery. Warszawa PWRiL 1977, s.7.

[9] Przy tuczu trwającym 8 tygodni (56 dni) i konieczności 14 dniowego okresu "wypoczynku" kurników po każdym zrealizowanym rzucie, można posiadany budynek wykorzystać w ciągu roku ponad 5–krotnie. Jednocześnie każde skrócenie czasu trwania tuczu pozwala na zrealizowanie większej liczby rzutów w danym przedziale czasowym.

Tabela 2. Zawartość białka i tłuszczu w różnych gatunkach mięs (%).

Gatunek mięsa	Białko	Tłuszcz
1	2	3
Brojlery kurze	20,5	2,2
Schab średniotłusty	14,0	22,5
Cielęcina tłusta	14,6	8,0
Cielęcina chuda	15,6	3,0

Źródło : M. Szymkiewicz, A.Malinowski: Kury. Warszawa PWRiL 1971, tab.26, s.176.

natomiast zapotrzebowanie na pełnowartościowe białka, tłuszcze bez cholesterolu, witaminy i związki mineralne. Zdaniem dietetyków w konsumowanym pożywieniu powinny obecnie przeważać te artykuły żywnościowe, które charakteryzują się dużą zawartością białka i niższą kalorycznością. Wśród produktów pochodzenia zwierzęcego wymogi te spełnia przede wszystkim mięso młodych tuczonych kurcząt charakteryzujące się wąskim (5:1) stosunkiem kaloryczno–białkowym [10], podczas gdy w młodym mięsie wołowym stosunek ten wynosi 15:1, w tłustym serze 16:1, a w szynce 17:1 [11]. Tabela 2. przedstawia z kolei, jak kształtuje się zawartość białka i tłuszczu w mięsie brojlerów kurzych oraz w wieprzowinie i cielęcinie.

Przedstawione dane odnoszą się tylko do mięsa. Przy porównaniu analogicznych danych, ale dotyczących już całych tuszek, konkurencyjność kurcząt będzie jeszcze bardziej widoczna. Przedstawia to tabela 3.

Oceniając białko mięsa kurzego pod względem zawartości aminokwasów niezbędnych [12], za pomocą wskaźnika aminokwasów egzogennych EAAI [13]

[10] Stosunek zawartej w danym produkcie energii wyrażonej w kaloriach, do zawartości białka w gramach. Określa liczbę kalorii przypadającą na 1 gram białka.

[11] **E.Potemkowska**: Drobiarstwo. Warszawa PWRiL 1975, s.20.

[12] Aminokwasy egzogenne, czyli takie, których organizm ludzki nie potrafi syntetyzować. W związku z tym muszą być one dostarczane w pożywieniu. Należą tutaj: lizyna, metionina, treonina, tryptofan, arginina, fenyloalanina, histydyna, leucyna, izoleucyna i walina,

[13] EAAI – Essential Amino–Acids Index (zaproponowany w 1951 r. przez Osera – **B.L.Oser**: Method for Intergrating Essential Amini–Acid Content in the Nutritional Evaluation of Protein. J. Amer. Dietetic Assoc. 1951 vol. 27 nr 5, s.396) – opiera się na założeniu, że przy ocenie jakości białka uwzględnić należy zawartość wszystkich aminokwasów egzogennych, gdyż wszystkie biorą udział w syntezie białka. Zawartość aminokwasów egzogennych w badanym białku odnosi się również do ich zawartości w białku wzorcowym, jakim jest białko całego jaja kurzego. Wskaźnik EAAI oblicza się wg wzoru:

$$EAAI = \frac{100\,a}{a_e} \times \frac{100\,b}{b_e} \times \ldots \times \frac{100\,i}{i_e} \times$$

gdzie:
a, b, ... i – procentowa zawartość egzogennych aminokwasów w białku badanym,
$a_e, b_e, \ldots i_e$ – procentowa zawartość egzogennych aminokwasów w białku jaja kurzego.

Tabela 3. Wartość odżywcza tuszek.

Gatunek mięsa	Białko (%)	Tłuszcz (%)	Kalorie / 100 g
1	2	3	4
Brojlery kurze	20,5	2,2	105
Wołowina średnio tłusta	19,9	7,8	156
Cielęcina średnio tłusta	19,7	8,0	156
Wieprzowina średnio tłusta	11,9	45,0	457

Źródło: Produkcja młodego drobiu tuczonego. Pr. zbior. Zarząd Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Inżynierów i Techników Przemysłu Spożywczego, Warszawa 1973, tab.50, s.119.

można na podstawie badań przeprowadzonych przez Zakład Analizy Biochemicznej COBRD w Poznaniu [14] zaliczyć je do białek pełnowartościowych, przewyższających swoją wartością odżywczą białko mięsa wołowego i wieprzowego.

Innym walorem mięsa brojlerów kurzych jest niska zawartość w nim tłuszczu. Ponadto tłuszcz ten, ze względu na stosunkowo dużą ilość nienasyconych kwasów tłuszczowych [15], niższą zawartość cholesterolu i niższą temperaturę topnienia, jest szybciej upłynniany w przewodzie pokarmowym człowieka i tym samym znacznie łatwiej strawny.

Również zawartość witamin jest korzystną cechą mięsa młodych kurcząt. Zawiera ono stosunkowo duże ilości tiaminy, ryboflawiny, pirydoksyny i niacyny [16], a witaminy A posiada blisko trzykrotnie więcej niż mięso wieprzowe lub wołowe.

Wymienione wyżej argumenty dotyczące wartości biologicznych mięsa drobiowego spowodowały, że Królewski Uniwersytet Lekarski w Londynie i Brytyjskie Stowarzyszenie Kardiologów w swoich zaleceniach żywnościowych dotyczących kwestii zapobiegania chorobie wieńcowej w sposób zdecydowany zalecają spożywanie znacznie większej ilości mięsa drobiowego i ryb [17]. Miałoby to, między innymi, doprowadzić do ograniczenia spożycia mięsa czerwonego o wysokiej zawartości tłuszczu.

---

[14] **Z.Uchacz, J.Dobak, E.Sczaniecka, E.Sroczyński, P.Behrendt :** Ocena wartości odżywczej tuszek drobiowych. Poznań COBRD 1976.

[15] Kwasy tłuszczowe nienasycone – kwasy zawierające w łańcuchu węglowym jedno bądź więcej wiązań podwójnych –C=C–. Należą tutaj m.in. kwas palmitoolejowy $C_{15}H_{29}COOH$, kwas linolenowy $C_{17}H_{29}COOH$, kwas linolowy $C_{17}H_{31}COOH$, kwas arachidowy $C_{19}H_{31}COOH$.

[16] Tiamina – B_1, ryboflawina – B_2, pirydoksyna – B_6, niacyna – PP.

[17] **Sue D.I. Richardson**: Economic Progress and Problems of the Egg and Poultry Meat Industries. Univ. of Manchester Bulletin 166/EC 70, November 1978.

Płaszczyzna produkcyjno–ekonomiczna rozpatrywanej konkurencyjności dotyczy następujących zagadnień:

– wprowadzania na szeroką skalę metod i technologii przemysłowych [18],
– zapotrzebowania pasz na jednostkę otrzymywanego produktu,
– zlikwidowania sezonowości podaży mięsa drobiowego,
– ceny produktu handlowego.

Ponadto obejmuje ona szereg czynników niezwykle istotnych w warunkach gospodarki rynkowej dla producentów i jednostek realizujących tego typu produkcję. Wśród nich trzeba między innymi wymienić szybkość zwracania się poniesionych nakładów i wielkość zysku.

Wprowadzanie technologii przemysłowych

Dokonujący się stale postęp w dziedzinie hodowli, żywienia i warunków utrzymania ptaków, w zakresie budownictwa inwentarskiego i produkcji urządzeń do wyposażania budynków oraz ekonomicznej racjonalizacji produkcji pozwolił na dokładne określenie zapotrzebowania pokarmowego kurcząt, potrzeb w zakresie warunków zoohigienicznych oraz na oznaczenie optymalnych wskaźników dotyczących budynków i urządzeń dla drobiu w danych warunkach przyrodniczo–klimatycznych. Wszystko to umożliwiło zastosowanie w produkcji drobiarskiej technologii przemysłowych na szeroką skalę, co w produkcji mięsa wieprzowego czy wołowego napotyka jeszcze na szereg trudności. Przebywanie kurcząt w fermach trwa około 8 tygodni. Jest to okres na tyle krótki, że stres spowodowany przebywaniem w nienaturalnie dużym stadzie (pociąga za sobą obniżenie przyrostów i większą podatność

[18] W warunkach rolnictwa polskiego, przy znacznym rozdrobnieniu gospodarstw, braku stałych i dużych nakładów inwestycyjnych na realizowaną produkcję, czy też stosunkowo wolnym wdrażaniu postępu naukowo–technicznego można uznać, zgodnie ze zdaniem **Kierula** (Geneza technologii przemysłowych w rolnictwie. *Przegląd Hodowlany* 1982 nr 7, s.9), że pod pojęciem „przemysłowej technologii produkcji zwierzęcej" przyjmuje się takie formy organizacyjne, które od technologii tradycyjnej różnią się w następujących zagadnieniach:

1) wyższym stopniem koncentracji zwierząt;
2) organizacją procesu produkcyjnego, w czym należy wyróżnić:
   – standaryzację produkcji,
   – określenie i przestrzeganie reżimu technologicznego,
   – wydzielenie poszczególnych faz produkcji
   – harmonizację produkcji;
3) regulowanie środowiska, w jakim przebywają zwierzęta oraz ingerencja w ich naturalne procesy biologiczne;
4) organizacją procesów pracy, gdzie wyróżnić należy:
   – koncentrację pracowników,
   – daleko posuniętą ich specjalizację,
   – wielozmianowość pracy;
5) podporządkowaniem ferm – dążeniem do wydzielenia ferm spod zarządu kierownictwa gospodarstw rolnych i ich usamodzielnieniem.

na choroby) ma tutaj mniejsze szanse pojawienia się niż w fermach trzody chlewnej lub młodego bydła rzeźnego.

Żywienie drobiu tego typu w obiektach i w takim systemie oparte jest w 100% na pełnoporcjowych mieszankach przemysłowych [19]. Zdejmuje to z producenta troskę o właściwe zestawienie karmy i zapewnienie ptakom określonej ilości i jakości pasz. Pozwala także uniezależnić realizowaną produkcję od funkcjonowania gospodarstwa rolnego. Jest więc chów młodych kurcząt rzeźnych tą gałęzią produkcji zwierzęcej, która w największym stopniu umożliwia przestrzeganie reżimu technologicznego oraz standaryzację produkcji, a tym samym wprowadzenie przemysłowych metod tuczu. Przy zastosowaniu tych metod oraz przy lokalizacji ferm w pobliżu zakładów przetwórstwa drobiu określona wielkość kosztów (wszystkie koszty stałe w przeliczeniu na jednostkę produktu, koszty transportu itp.) w mniejszym stopniu obciąża wytworzony produkt i w konsekwencji zwiększa jego szanse na rynku.

Zapotrzebowanie pasz na jednostkę produktu

Zapotrzebowanie pasz na jednostkę produktu jest w produkcji zwierzęcej jednym z najbardziej istotnych wskaźników produkcyjno–ekonomicznych. W strukturze kosztów pasza zajmuje najważniejszą pozycję. W związku z tym poziom jej zużycia na kilogram uzyskiwanego przyrostu w znacznym stopniu decyduje o efektywności produkcji, jest więc w warunkach gospodarki rynkowej podstawowym problemem stającym przed producentem. Przy konkurencyjności bowiem w zakresie ceny oferowywanego produktu na rynku to właśnie możliwość racjonalizacji ponoszonych kosztów jest jednym z podstawowych warunków sukcesu wytwórcy.

Przy prównywaniu tego wskaźnika dla produkcji różnych gatunków mięsa uwzględniano dotychczas zużycie paszy na kilogram masy ciała zwierząt, bez określania, jakiego rodzaju i o jakim składzie pasze brano pod uwagę. Przy takim mało precyzyjnym podejściu uważano, że na produkcję 1 kg przyrostu masy ciała kurczęta brojlery zużywają 2,2–2,6 kg, tuczniki 4,5–5,5 kg, bukaty 6–7 kg paszy. Wiadomo jednak, że pełnoporcjowe pasze przemysłowe przeznaczone dla poszczególnych gatunków zwierząt są zróżnicowane pod względem ich wartości pokarmowej, energetycznej oraz stopnia sprawności.

[19] Pełnoporcjowe mieszanki przemysłowe zawierają w swoim składzie zestaw pasz gwarantujących pełne pokrycie zapotrzebowania bytowego i produkcyjnego określonej grupy zwierząt.

W związku z tym właściwsze byłoby porównanie zapotrzebowania poszczególnych gatunków zwierząt na energię metaboliczną [20] wyrażoną w kaloriach lub MJ [21] na 1 kg przyrostu oraz zapotrzebowanie białka ogólnego strawnego na wytworzenie 1 kg białka zwierzęcego.

Opierając się na normatywnym zapotrzebowaniu [22] brojlerów i tuczników (w tuczu intensywnym) na energię i białko, można wyliczyć, że kurczak o końcowej masie ciała 1,6 kg potrzebuje na 1 kg przyrostu 29,65 MJ (7086 kcal) energii metabolicznej i 396,7 gramów białka ogólnego strawnego. Analogicznie, tucznik o masie ciała 96 kg – 36,20MJ (8652 kcal) i 406 g białka, a tucznik o masie 105 kg – 39,19 MJ (9345 kcal) i 432 g białka. Wynika z tego, że ilość energii metabolicznej zawartej w paszy, a potrzebnej do uzyskania 1 kg przyrostu żywca, jest w przypadku młodych kurcząt rzeźnych o około 20% niższa w stosunku do zapotrzebowania tuczników o masie 96 kg i około 30% w stosunku do zapotrzebowania tuczników o masie 105 kg.

W tabeli 4. przedstawiono, ile gramów białka zwierzęcego produkowanych jest z 1 Mcal (megakalorii) strawnej części pasz w różnych rodzajach produkcji i przy różnych stopniach produkcyjności. Z tabeli tej wynika, że efektywność przetwarzania energii strawnej części pasz na białko zwierzęce jest, pomijając ze względu na jej specyfikę i niewielkie rozmiary produkcję ryb łososiowatych, najwyższa u brojlerów kurzych. Tylko produkcja białka w mleku (przy wydajności powyżej przeciętnej) charakteryzuje się podobnymi wynikami. Natomiast porównanie kurcząt z wieprzowiną czy też wołowiną pozwala w zasadzie na jednoznaczne wnioski. Warto też zwrócić uwagę, że w tabeli tej uwzględniono zużycie paszy przez kurczęta na poziomie 2,5 kg na jednostkę produktu.

---

[20] Energia metaboliczna (przemienna) jest to różnica między energią pobraną brutto, a energią wydaloną w kale, gazach i moczu. Stopień, w jakim energia strawna przekształca się w metaboliczną, zależy od gatunku zwierząt, ich stanu fizjologicznego oraz poziomu żywienia.
Energię metaboliczną paszy oblicza się na podstawie zawartości strawnych składników pokarmowych wg równań Nehringa:

bydło = EM*kcal) = $4,32x_1 + 7,73x_2 + 3,59x_3 + 3,64x_4$
trzoda = EM*kcal) = $5,01x_1 + 8,93x_2 + 3,44x_3 + 4,08x_4$
kury = EM*kcal) = $4,26x_1 + 9,50x_2 + 4,23x_3 + 4,23x_4$

gdzie: x_1, x_2, x_3, x_4 – oznaczają odpowiednio strawne składniki: białko ogólne, ekstrakt eterowy, włókno surowe i związki bezazotowe wyciągowe w gramach.

[21] Dotychczas energia wyrażana była w kaloriach lub ich wielokrotnościach. Przyjmowano, że 1 cal jest to ilość energii potrzebna do podniesienia temperatury 1 grama wody z 14,5 do 15,5° C. Aktualnie stosuje się jednostki zawarte w Międzynarodowym Układzie SI, gdzie jednostką energii jest 1 J (dżul) – praca 1 Newtona na drodze 1 metra. W związku z tym można się często spotkać zarówno ze starymi, jak i nowymi jednostkami.
1 cal = 4,1868 J; 1 J = 0,239 cal.

[22] Zapotrzebowanie obliczono na podstawie "Norm żywienia zwierząt gospodarskich" opracowanych w Instytucie Zootechniki w Krakowie pod red. prof. R. Rysia, a wydanych przez PWRiL Warszawa 1982, tab.21/S str.123; tab 8/D str.160.

Tabela 4. Ilość produkowanego białka za 1 Kcal strawnej części pasz (g).

Rodzaj produkcji	Stopień produkcyjności	Ilość białka w g
1	2	3
Ryby łososiowate	1,5 kg paszy na 1 kg przyrostu	40,0
Brojlery kurze	1,6 kg masy ciała, w 12 tygodni i 3,0 kg paszy na 1 kg przyrostu	11,9
	1,6 kg masy ciała, w 10 tygodni i 2,5 kg paszy na 1 kg przyrostu	13,7
Wieprzowina	90,0 kg masy ciała, w 6 miesięcy i 4,0 kg paszy na 1 kg przyrostu	6,4
	90,0 kg masy ciała i 6,0 kg paszy na 1 kg przyrostu	5,0
Mleko	3600,0 kg mleka rocznie, bez paszy treściwej	10,5
	5400,0 kg mleka rocznie, 25,0% paszy treściwej w suchej masie dawki	12,8
Wołowina	500,0 kg masy ciała, w 13 miesięcy i 8,0 kg paszy na 1 kg przyrostu	2,3
	500,0 kg masy ciała, w 12 miesięcy i 5,0 kg paszy na 1 kg przyrostu	3,2

Źródło: H. Jesiorowski – Niektóre aktualne problemy produkcji zwierzęcej. *Przegląd Hodowlany* 1982 nr 11 tab.14, s.7 (za T.J.Reid i O.D.White 1979).

A jest to przecież wskaźnik, na który w warunkach gospodarki rynkowej zwraca się największą uwagę. Wielu specjalistów przewiduje więc, że w roku 2000 zużywać będą kurczęta 1,5–1,8 kg [23] paszy na kilogram przyrostu. Przy takiej obniżce zużycia paszy wskaźnik prezentowany w tabeli 4. zróżnicuje się jeszcze bardziej na korzyść kurcząt.

Zlikwidowanie sezonowości podaży

Drugim bardzo istotnym elementem przemawiającym za rozwojem produkcji brojlerów kurzych jest możliwość realizacji nieprzerwanych i równomiernych dostaw surowca i w ten sposób wyeliminowanie sezonowości podaży oczekiwanego przez konsumentów produktu. W tuczu kurcząt rzeźnych typowy produkt towarowy (kurczak o wadze 1,5–1,8 kg) uzyskuje się w zasadzie po około 8 tygodniach. Natomiast w tuczu bydła rzeźnego uzyskuje się go po 12–18 miesiącach, owiec po 8–10 miesiącach i trzody chlewnej po 6–8 miesiącach. Stwarza to możliwość dostarczania z jednej fermy na rynek teoretycznie co 8 tygodni świeżej partii mięsa drobiowego. Przy mniej więcej jednakowym w ciągu roku (pomijając okresy świąteczne) zapotrzebowaniu ze strony konsumentów na ten rodzaj mięsa jest to zagadnienie nie bez znaczenia

[23] **L. Kołodziej**: Prognozy rozwoju produkcji brojlerów do 200 roku. Biuletyn Informacyjny COBRD Poznań 5/82 str.32 (za Kotmanem 1975, Martinem 1979 i Jee 1980).

szczególnie w kwestii utrzymania stałego klienta. Natomiast wśród innych gatunków zwierząt występują sezonowe wahania związane z naturalnymi warunkami produkcji rolnej. W produkcji bydła ma miejsce sezonowość wycieleń, która z jednej strony determinuje podaż, a z drugiej powoduje konieczność utrzymywania bezproduktywnej (po sezonie) powierzchni użytkowej w oborach i cielętnikach. Z kolei w produkcji trzody chlewnej ma miejsce zjawisko tzw. „cykli świńskich", którego skutkiem jest okresowe zmniejszanie lub zwiększanie się podaży tego gatunku mięsa na rynku w poszczególnych latach.

Cena produktu handlowego

Z ekonomicznego punktu widzenia konkurencyjność mięsa drobiowego, które miało wypierać mięso zwierząt dużych, wynika nie tylko z jego dotychczas przedstawionych walorów, ale głównie z jego ceny. Z jednej bowiem strony popyt na poszczególne gatunki mięs zależy od szeregu czynników pozafinansowych (wielkość i struktura podaży, tradycje żywieniowe, nakazy religijne, stan zdrowotności społeczeństwa, podaż substytutów mięsa, indywidualne upodobania itp.). Natomiast z drugiej strony jest w znacznej mierze uzależniony także od wielkości dochodów ludności oraz poziomu i struktury cen artykułów wzajemnie ze sobą konkurujących na rynku. Jeżeli więc u konsumenta nie dedydują wymienione wyżej względy pozafinansowe, a zasób posiadanych przez niego środków materialnych, które może przeznaczyć lub przeznacza na żywność jest ograniczony, to poszukuje on takich artykułów żywnościowych, które są dla niego dostępne przy relatywnie niższej cenie.

Porównanie wartości bioekonomicznej [24] kilku gatunków mięs na podstawie ich kaloryczności, a jeszcze lepiej zawartości białka oraz cen bieżących, potwierdza wpływ ceny produktu handlowego (szczególnie dotyczy to artykułów żywnościowych) na jego spożycie.

W latach sześćdziesiątych i w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych spożycie mięsa drobiowego kształtowało się w Polsce na bardzo niskim poziomie. Głównie, obok niskiej podaży, ze względu na bardzo wysoką, w stosunku do mięsa wieprzowego, cenę jednostki kalorycznej zawartej w mięsie kurcząt rzeźnych. Cena ta, dyktowana w warunkach gospodarki centralnie sterowanej odgórnie, w istotnym stopniu ograniczała wzrost zapotrze

[24] Wartość bioekonomiczna – wyrażona pieniężnie wartość, jaką konsument płaci za określoną ilość kalorii i białka zawartych w produkcie. Wartość ta uzależniona jest od poziomu cen na wszystkie gatunki mięsa i ich wartości odżywczej.

Tabela 5. Wskaźniki wartości bioekonomicznej (kaloryczność) mięsa 1960–1990.

Lata	Wyszczególnienie	Cena mięsa zł/kg *	Kaloryczność mięsa cal/kg	Wartość bioekonomiczna zł/cal	Wskaźnik przy cenie wieprzowiny = =100	Wskaźnik przy cenie drobiu= =100
1	2	3	4	5	6	7
1960–1966**	Wieprzowina z kością (łopatka)	36,00	2 420	0,015	100,0	40,5
	Wołowina z kością (rostbef)	26,00	1 360	0,019	128,5	52,0
	Kurczęta bite	50,00	1 360	0,037	247,0	100,0
1967–1977***	Wieprzowina z kością (łopatka)	42,00	2 420	0,017	100,0	43,7
	Wołowina z kością (rostbef)	30,00	1 360	0,022	127,1	55,6
	Kurczęta bite	54,00	1 360	0,040	228,7	100,0
1977–1978	Wieprzowina z kością (łopatka)	80,00	2 420	0,031	100,0	83,3
	Wołowina z kością (rostbef)	50,00	1 360	0,036	111,2	92,6
	Kurczęta bite	54,00	1 360	0,040	120,1	100,0
1978–1982	Wieprzowina z kością (łopatka)	84,00	2 420	0,035	100,0	87,4
	Wołowina z kością (rostbef)	56,00	1 360	0,041	118,6	103,7
	Kurczęta bite	54,00	1 360	0,040	114,4	100,0
1982–1983	Wieprzowina z kością (łopatka)	250,00	2 420	0,103	100,0	108,1
	Wołowina z kością (rostbef)	180,00	1 360	0,132	128,1	138,6
	Kurczęta bite	130,00	1 360	0,096	92,5	100,0
1985	Wieprzowina z kością (łopatka)	320,00	2 420	0,132	100,0	87,3
	Wołowina z kością (rostbef)	240,00	1 360	0,177	133,5	116,5
	Kurczęta bite	206,00	1 360	0,152	114,6	100,0
1990	Wieprzowina z kością (łopatka)	24 756,00	2 420	10,230	100,0	89,2
	Wołowina z kością (rostbef)	16 264,00	1 360	11,959	116,9	104,2
	Kurczęta bite	15 606,00	1 360	11,475	112,2	100,0

* ceny detaliczne obowiązujące w handlu uspołecznionym w analizowanym okresie.
** nie uwzględniono krótkotrwałych, związanych ze znacznymi wahaniami podaży, zmian cen mięsa drobiowego na przełomie lat 1965/1966, które wynosiły 58 zł/kg w roku 1965 i 49 zł/kg w roku 1966.
*** nie uwzględniono cen obowiązujących od 13.12.1970 roku do 28.02.1971, które kształtowały się na następującym poziomie: wieprzowina z kością - 50 zł/kg, wołowina z kością - 40 zł/kg i kurczęta bite - 59 zł/kg.
Źródło : Rocznik Statystyczny GUS Warszawa 1965, tab.15 (664), s.476; 1970, tab. 1 (525), s.337; 1975, tab.5 (594), s.395; 1980, tab.5 (520), s.346; 1981, tab.5 (637), s.456; 1982, tab. 5 (548) s.349; 1983, tab.5 (582) s.371; 1984, tab. 5 (589) s.398; 1986, tab.5 (612) s.412; 1991, s.178 oraz Rudawska J., Koprowska D. - Tablice wartości odżywczych produktów spożywczych, 1954.

Tabela 6. Wskaźniki wartości bioekonomicznej (białko) mięsa w latach 1960–1990 w Polsce.

Lata	Wyszczególnienie	Cena mięsa zł/kg *	% części jadalnych do zakupionej wagi produktu	Cena za kg części jadalnych	Zawartość białka w g na kg części jadalnych	Zł za 100g białka	Wskaźnik przy wieprzowinie= =100	Wskaźnik przy drobiu= =100
1960–1966**	Wieprzowina z kością (łopatka)	44,00	83	53,01	159	0,333	100,00	75,11
	Wołowina z kością (rostbef)	26,00	75	34,67	160	0,217	65,00	48,83
	Kurczęta bite	50,00	64	78,13	176	0,444	133,14	100,00
1967–1977***	Wieprzowina z kością (łopatka)	56,00	83	67,47	159	0,424	100,00	88,51
	Wołowina z kością (rostbef)	30,00	75	40,00	160	0,250	58,92	52,15
	Kurczęta bite	54,00	64	84,38	176	0,479	112,99	100,00
1977–1978	Wieprzowina z kością (łopatka)	100,00	83	120,48	159	0,758	100,00	158,04
	Wołowina z kością (rostbef)	50,00	75	66,67	160	0,417	55,00	86,92
	Kurczęta bite	54,00	64	84,38	176	0,479	63,27	100,00
1978–1982	Wieprzowina z kością (łopatka)	120,00	83	144,58	159	0,909	100,00	189,67
	Wołowina z kością (rostbef)	56,00	75	74,67	160	0,467	51,33	97,35
	Kurczęta bite	54,00	64	84,38	176	0,479	52,72	100,00
1982–1983	Wieprzowina z kością (łopatka)	360,00	83	433,73	159	2,728	100,00	236,37
	Wołowina z kością (rostbef)	180,00	75	240,00	160	1,500	54,99	129,97
	Kurczęta bite	130,00	64	203,13	176	1,154	42,31	100,00
1985	Wieprzowina z kością (łopatka)	540,00	83	650,60	159	4,092	100,00	223,74
	Wołowina z kością (rostbef)	240,00	75	320,00	160	2,000	48,88	109,36
	Kurczęta bite	206,00	64	321,87	176	1,829	44,69	100,00
1990	Wieprzowina z kością (łopatka)	32 330,00	83	38 951,81	159	244,980	100,00	176,82
	Wołowina z kością (rostbef)	16 264,00	75	21 685,33	160	135,530	55,32	97,82
	Kurczęta bite	15 606,00	64	24 384,75	176	138,550	56,56	100,00

* ** *** jak w tabeli 5.

Źródło : Roczniki Statystyczne GUS Warszawa - jak w tabeli 5.

D.I.S.Richardson - Economic Progress and Problems of the Egg and Poultry Meat Industries. Univ. of Manchester, Bulletin 166/EC 70, November 1978/ za Composition of Food - Mc.Canea and Widdowson

bowania na tego rodzaju mięso, zwłaszcza wśród grup społeczeństwa o najniższych dochodach.

Druga połowa lat siedemdziesiątych to rozwój wiedzy w zakresie dietetyki i racjonalnego odżywiania się. Wzmogło to zainteresowanie niskokalorycznym mięsem drobiowym. Jednocześnie rosnące wówczas przeciętne dochody realne ludności w naszym kraju umożliwiły wszystkim grupom społecznym nabywanie tego artykułu. Wzrosło więc, mimo negatywnego oddziaływania tradycji, spożycie mięsa drobiowego w tym okresie. Trzeba jednak zauważyć, że istotnym elementem dotyczącym wzrostu zapotrzebowania na drób w końcu lat siedemdziesiątych było także wprowadzenie w roku 1978 cen komercyjnych na mięso wieprzowe i wołowe. W efekcie tego posunięcia mięso młodych kurcząt relatywnie potaniało, co w znaczącym stopniu spotęgowało popyt na nie wśród indywidualnych konsumentów. Zadziałały więc w warunkach gospodarki sterowanej centralnie prawa wolnego rynku.

Relacja wartości bioekonomicznej mięs w ostatnim trzydziestoleciu w naszym kraju (tabele 5. i 6.) zmieniała się stale (przy każdorazowej zmianie cen detalicznych) na korzyść kurcząt rzeźnych. W efekcie tego na początku lat osiemdziesiątych brojlery kurze stały się zdecydowanie najtańszym mięsem zarówno w zakresie porównywalnych cen bezwzględnych, jak i w zakresie ceny białka zawartego w tych produktach. Stało się ono tym samym artykułem pochodzenia zwierzęcego poszukiwanym na rynku przez każdą grupę ludności bez względu na poziom jej dochodów.

Reasumując można stwierdzić, że w dobie rosnącego ze strony społeczeństwa zapotrzebowania na artykuły pochodzenia zwierzęcego kierunkiem, który może w sposób najbardziej optymalny spełnić oczekiwania w tym zakresie, jest produkcja mięsa młodych kurcząt. Wynika to z faktu ogromnej konkurencyjności, jaką charakteryzuje się ona w stosunku do pozostałych gatunków mięsa. Konkurencyjność ta dotycząca sfery zarówno producenta jak i konsumenta jest podstawowym kryterium preferującym ten rodzaj produkcji w istniejących obecnie w naszym kraju warunkach gospodarki rynkowej.

Wojciech Chomicz

TECHNOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF POULTRY PRODUCTION

Summary

Under the market economy both producers and consumers search for such products which come up to their expectations.

The author of the article, answering the question ..."which kinds of meat offered by producers should be preferred in our country"..., suggests the meat of young chickens. In his opinion this results from the high competitiveness of this production as compared with other farm–raised animals. This competitiveness is presented on two planes: the biological and production–economic plane.

The biological plane comprises fertility of hens, the rate of growth of offspring and nutritive values of the product obtained. The production–economic plane comprises the wide use of industrial methods and technologies, the fodder requirements per unit of the product, elimination of the seasonal character of poultry supply and the price of the product merchandised.