

BIOLOGICZNE SKUTKI TECHNIZACJI PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

Antoni Fabirkiewicz

Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp

W czasie rozwoju ludzkości, celowe działanie człowieka było determinowane koniecznością zaspokojenia potrzeb żywnościowych. Naturalne potrzeby, wzrost populacji wymuszały zmianę form pozyskiwania żywności, od zbieractwa i łowiectwa do celowych form uprawy i hodowli. Ewolucja w tym zakresie przebiegała w różny sposób, od prymitywnych form zorganizowanej działalności, poprzez systemy produkcji wspomagane środkami technicznymi aż do precyzyjnie sterowanej produkcji umożliwiającej uzyskanie założonych parametrów ilościowych i jakościowych produktu końcowego.

Wielokierunkowe działanie człowieka kształtuje przemiany biologiczne w naturalnym środowisku w celu uzyskania produktu końcowego o cechach korzystniejszych bardziej przydatnych do zaspokojenia potrzeb rosnącej wciąż populacji ludzi.

Celem niniejszej publikacji jest określenie podstawowych kierunków wzajemnego oddziaływania; pomiędzy celowo prowadzoną produkcją żywności pochodzenia zwierzęcego z zaangażowaniem maszyn i urządzeń a podmiotem tych działań jakim są zwierzęta i środowisko.

Relacje przemian biologicznych występujących w produkcji żywności

Przedstawiony schemat obrazuje złożoność działania, reakcji i interakcji występujących we wzajemnych relacjach. Z celowych działań człowieka w obszarze środowiska należy wymienić najistotniejsze i jest to:

- formowanie warunków środowiskowych najbardziej właściwych do prowadzenia produkcji roślinnej lub celowego chowu zwierząt,
- na sam obiekt będący przedmiotem produkcji,
- na zachodzące przemiany biologiczne mające prowadzić do form najbardziej przydatnych w produkowaniu żywności.

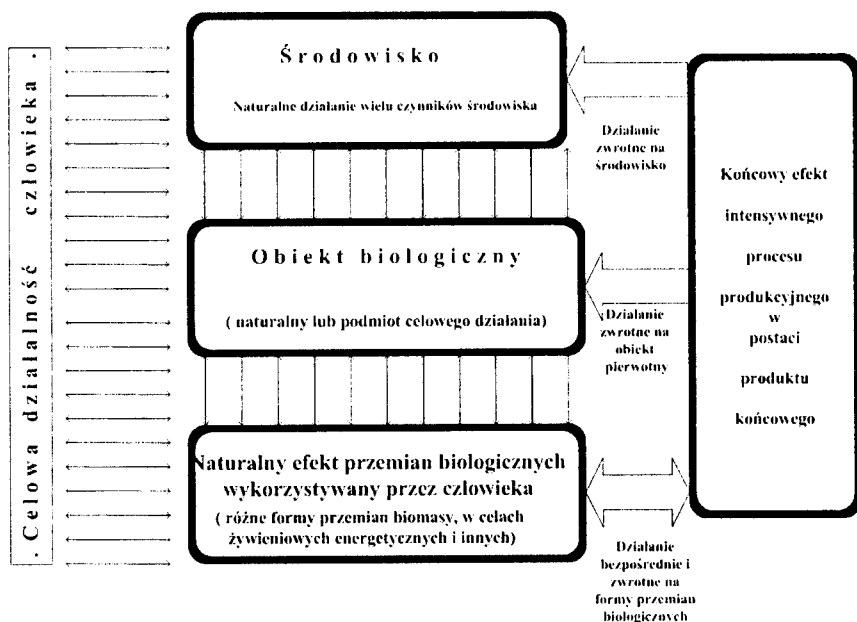
Naturalne relacje zachodzące pierwotnie pomiędzy środowiskiem a obiektem o naturalnym pochodzeniu, są celowo poprzez człowieka zmieniane i mogą

być to przyjazne dla obydwu podmiotów lub niekorzystne (schemat 1). Negatywny wpływ może się ujawniać, może natomiast występować jako efekt kumulacji celowego działania. Podobnie zachodzą zjawiska między podmiotem działania a zespołem przemian który może być obiektem najistotniejszych przekształceń i może działać na podmiot i środowisko. W produkcji zwierzęcej najtrudniejszym są oceny celowych działań genetycznych, w tych formach bardzo trudno jest przewidzieć i uniknąć niezamierzonych efektów.

Schemat 1; Scheme 1

Poglądowy schemat celowych przemian biologicznych
występujących w produkcji żywności

A pictorial scheme of intentional biological changes observed in food production



Działalność człowieka jest najczęściej uprzedmiotowiona, od najprostszych form z bezpośrednim fizycznym udziałem człowieka do rozwiązań technicznych z dominacją ludzkiej wiedzy. Aktualnie w świecie taka działalność człowieka występuje we wszystkich formach. Najczęściej postrzegane są formy skrajnie prymitywne, określane najczęściej jako przyjazne środowisku i takie w których formy działania są w wysokim stopniu wspomagane techniką, z intensywną produkcją, gdzie szczególnie uporczywie, poszukiwane są uboczne negatywnie działające zjawiska.

Utechnicznienie produkcji to najczęściej zespół działań fizycznych niezbędnych do intensywnej produkcji, jednocześnie również wprowadzane jest do środowiska wiele substancji biologicznie czynnych. Takie działania mogą mieć skutki uboczne o różnej skali działania, zasięgu i trwałości stopnia deformacji środowiska. Klasyfikacja, próby wymiarowania zjawisk są przedmiotem wielu opracowań naukowych. Niewątpliwie najbardziej interesującymi z punktu widzenia wpływu środków technicznych na środowisko, są próby oceny zjawisk przy pomocy analizy

wielkości wprowadzanej i wydatkowanej energii w procesie produkcyjnym. Wspomagana technicznie działalność ludzi w obszarze przemian biologicznych stwarza w wielu wypadkach sytuacje niepewne co do faktycznych skutków. Zagrożenie środowiska spostrzegane jest najczęściej jako negatywne skutki działania przemysłu, komunikacji, czy wymuszonej a często bezmyślnej dewastacji przyrody. Zagrożenie jakie stwarza rolnictwo często jest nie doceniane, negatywne zjawiska są mniej skoncentrowane, występują w formach utajonych, bywają rozłożone w trudno postrzeganych przedziałach czasu (warunkują to naturalne okresy wegetacyjne lub rozrodu zwierząt). Na wpływ techniki na produkcyjne środowisko biologiczne, nakładają się eksponowane skutki stosowania środków chemicznych. Nie należy jednak negatywnych skutków nie precyzyjnie stosowanych środków chemicznych, utożsamiać w wysokim stopniu z technicznymi operacjami technologicznymi. Wpływu techniki na kształtowanie produkcji rolniczej, jest szczególnie ważny w ujęciu przemian historycznych rozwoju produkcji.

Cytując za HAMANEM [1999] „Rozwój podporządkowany był możliwościom technicznym wytwarzania narzędzi i był czynnikiem kształtującym agrotechnikę, doprowadzając do całkowitej zmiany technologii produkcji, a nawet do zaniechania uprawy wielu roślin, której mechanizacja była trudna lub kosztowna. Historyczny rozwój techniki rolniczej nie przebiegał w sposób jednostajny, a progi okresów rozwoju wyznaczane były na ogół przez opanowanie kolejnych problemów:

- materiałowych,
- energetycznych,
- biologicznych,

które określały formy zabiegów agrotechnicznych.”

Jak podkreślił to zjawisko prof. J. Haman: techniczne uwarunkowania „historycznie” miały wpływ na poziom i intensyfikację technizacji rolnictwa. Powyższe stwierdzenia mogą określać podstawowe uwarunkowania również istotne dla produkcji zwierzęcej.

Ekologiczne aspekty mechanizacji produkcji zwierzęcej

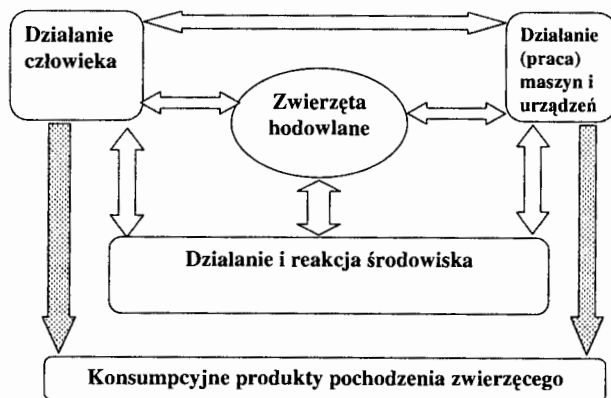
W celowych działaniach człowieka polegających na przystosowywaniu do intensywnej produkcji świata zwierząt, zagadnienia te muszą być analizowane dwukierunkowo: jako wpływ działania różnych środków technicznych na same zwierzęta i działania na środowisko jako całość ekosystemu. W pierwszym przypadku, mamy do czynienia z organizmami na wysokim szczeblu rozwoju z rozwiniętym centralnym układem nerwowym, ze zróżnicowanymi zespołami reakcji organicznych, z różnymi sposobami zachowywania się zwierząt; indywidualnymi i grupowymi i mniejszym lub większym wpływem działania środków technicznych na ich organizmy. Zwierzęta produkcyjne (hodowlane) stanowią część fauny, liczną w porównaniu z pierwotnymi formami naturalnymi celowo rozwijaną, o wyeksponowanych cechach produkcyjnych, zastosowanie do ich obsługi urządzeń technicznych o wysokim stopniu integracji, może pozwolić precyzyjnie dobierać najkorzystniejsze warunki i technologie o minimalnym negatywnym wpływie. Duża liczebność stad hodowlanych może w wyniku błędnie prowadzonej produkcji wytwarzać zagrożenia ekologiczne. Również przeciwnie, można prezentować przykłady korzystnego wpływu na ekosystem nawet dużej skali i koncentracji produkcji zwierzęcej. W mechanizacji produkcji zwierzęcej jak i w innych dziedzinach

życia zachodzi ścisły stosunek między człowiekiem, maszyną, zwierzęciem i środowiskiem (te relacje przedstawia schemat 2).

Schemat 2; Scheme 2

Celowe działanie człowieka w pozyskiwaniu konsumpcyjnych produktów pochodzenia zwierzęcego w relacjach: człowiek, zwierzęta, maszyny i środowisko

Intentional human activity aiming at obtaining consumption products of animal origin in relations: man, animals, machines, and environment



Wśród rozpatrywanych ostatnio najczęściej i najostrzej atakowanych zagadnień związanych z pozyskiwaniem i konsumpcją produktów zwierzęcych, jest użytkowanie mięsne zwierząt a konkretnie, konieczność ich zabijania.

Obserwuje się działalność skrajnie radykalnych „pro-ekologicznych” obrońców zwierząt, najczęściej totalnie potępiających ten rodzaj produkcji. Te działania niewiele mają wspólnych cech z zamierzonymi kierunkami wprowadzanymi na obrady „International Congress On Animal Hygiene” jako ogólne pojęcie dobrostanu zwierząt, obserwowanego w całym cyklu produkcyjnym („Animal Welfare”). Kierunki te mają odzwierciedlenie w decyzjach administracyjnych w wielu państwach europejskich w tym również i w Polsce, a dotyczą one ustaw, zarządzeń i przepisów, normujących postępowanie ze zwierzętami [*Ustawa 1997*].

Poza przykładami ortodoksyjnych koncepcji, które wynikają z określonych światopoglądów filozoficzno-religijnych, przeważają w społeczeństwach, światowe nowoczesne pojęcia uwzględniające związki między żywnością i żywieniem, a zdrowiem i świadomością jednostek. W większości akceptujące konieczność spożywania białka zwierzęcego.

Istnieją też marginalne, alternatywne koncepcje agro-żywnościowe, akcentujące wytwarzanie na potrzeby tych konsumentów, żywność spełniająca specjalne kryteria. Jako dość oryginalną, można wymienić koncepcję „weganiczną” produkcji żywności, wykluczającą stosowanie jakichkolwiek środków pochodzenia zwierzęcego w uprawie roślin. Tak wytwarzane produkty odpowiadają życzeniom osób praktykujących weganizm, skrajną formę wegetarianizmu, odrzucającą nie tylko konsumpcję, lecz także użytkowanie jakichkolwiek produktów pochodzenia zwierzęcego [*SOETYSIAK 1993*].

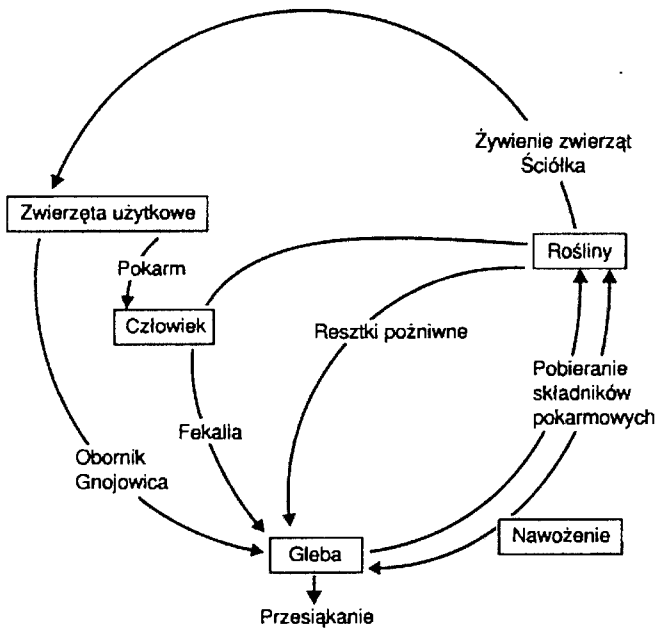
Technologie chowu zwierząt a wymagania ekologiczne

W prezentowanych i opracowywanych koncepcjach rozwoju coraz częściej uwzględniane strategie gospodarcze za podstawę przyjmują zasadę ekorozwoju, czyli „trwałego i zrównoważonego” rozwoju wszystkich dziedzin gospodarki i społeczeństw, uwzględniającego prawa środowiska przyrodniczego i potrzebę jego ochrony. W odniesieniu do rolnictwa oznacza to rezygnację z dotychczasowej intensyfikacji produkcji i poszukiwanie nowych sposobów gospodarowania, zrównoważonych co do nakładów i efektów oraz uwzględniających ściśle uwarunkowania środowiskowe. Choć udział rolnictwa w degradacji środowiska jest niewspółmiernie niższy niż innych działów gospodarki narodowej, to jednak dalsza niekontrolowana intensyfikacja produkcji może wyrządzać coraz większe szkody w środowisku przyrodniczym. Dział produkcji zwierzęcej jest nieodłączną częścią gospodarstwa i zakłada się obieg materii w cyklu zamkniętym. Jest to jednak niemożliwe do utrzymania w dłuższym przedziale czasowym, ponieważ produkt towarowy wychodzi zawsze poza system. Ograniczane jest również wykorzystanie osiągnięć techniki. Nakład pracy ludzkiej i zwierzęcej jest nieproporcjonalnie wyższy niż w systemach agrarnych, pomniejsza to efektywność ekonomiczną gospodarstwa [SZOSZKIEWICZ i in. 1996].

Schemat 3; Scheme 3

Schemat obiegu substancji w przyrodzie uwzględniający stabilność użytkowanych agro-ekosystemów według BECHMANA [1993]

Scheme of substance circulation in nature taking in to accounts stability of used agro-ecosystems according to Bechman [1993]



Prezentowany przez BECHMANNA [1993] obieg materii organicznej i składników pokarmowych (schemat 3) uwzględnia, jako równoważny udział zwierząt

użytkowych w cyklu przetwarzaniu i wprowadzania do ponownego obiegu substancji organicznych w prostych formach nawozowych. Dysproporcje, które jednak zaczynają występować od pewnego poziomu skali produkcji, warunkują wprowadzenie dodatkowych technologii przystosowania produktów odpadowych do dalszego wykorzystania. Na ogół podraża to produkcję, jest też często znamienym warunkiem takiego systemu produkcji zwierzęcej i może tworzyć bariery rozwojowe.

W produkcji zwierzęcej największe zagrożenia ekologiczne występują przy nadmiernej koncentracji zwierząt. Przyczyną jest produkcja dużej ilości odchodów i występujące wtedy przesączanie się związków azotu i fosforu do wód gruntowych, emisja amoniaku, siarkowodoru i gazów kłoczących do atmosfery oraz późniejsza emisja tych związków do środowiska naturalnego. Istnieje wiele sposobów zapobiegania tym niekorzystnym zjawiskom. Są to przede wszystkim sposoby organizacyjno-technologiczne, ale wymagające stosowania odpowiednich środków technicznych [ROMANIUK 1999].

Ze względu na znaczne koszty inwestycyjne niezbędne dla właściwego uzbrojenia technicznego wyżej wymienionych technologii, jest to w naszym polskim rolnictwie najniebezpieczniejsze zagrożenie ekologiczne.

Podsumowanie

Wspomagana technicznie produkcja żywności w obszarze przemian biologicznych, stwarza w wielu wypadkach sytuację niepewną co do całości skutków tej działalności.

W mechanizacji produkcji zwierzęcej jak i w innych dziedzinach życia zachodzi ścisły stosunek między człowiekiem, maszyną, zwierzęciem i środowiskiem.

Duża liczebność nowoczesnych stad hodowlanych może w wyniku błędnie prowadzonej produkcji wytwarzać zagrożenia ekologiczne.

Można jednak prezentować przykłady korzystnego wpływu skali a nawet koncentracji produkcji wielkotowarowej na ekosystem, a nowoczesne technologie mogą być przyjazne dla zwierząt.

Literatura

BECHMAN A. 1993. *Rolnictwo ekologiczne – owoc XX wieku. Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki*. Stowarzyszenie Ekoland Warszawa: 13–22.

HAMAN J. 1999. *O efektywnym ekonomicznie i nie zagrażającym środowisku stosowaniu energii w rolnictwie*. Mat. konf. „Ekologiczne aspekty mechanizacji, nawożenia, ochrony roślin i uprawy gleby”. IBMER 23–24 IX 1999 Warszawa: 7–15.

ROMANIUK W. 1999. *Nowa technologia chowu zwierząt uwzględniająca wymagania ekologiczne. Ekologiczne systemy gospodarki obornikiem i gnojowicą*. IBMiER Warszawa: 73–80.

SOŁTYSIAK U. 1993. *Rolnictwo ekologiczne – historyczny przegląd metod. Rolnictwo ekologiczne od teorii do praktyki*. Stowarzyszenie Ekoland Warszawa: 23–38.

SZOSZKIEWICZ J., SZOSZKIEWICZ K., ZBIERSKA J. 1996. *Możliwości ekologizacji rolni-*

ctwa w świetle prowadzonych badań. Mat. konf. „Wybrane problemy przyrodniczo-rolniczych podstaw inżynierii środowiska”. SGGW 19–20 IX 1996 Warszawa: 199–206.

USTAWA 1997. *O ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 r.* Dz. U. 111, poz. 724 z dnia 23 września 1997 r.

Słowa kluczowe: produkcja żywności, technika w produkcji zwierzęcej, zagrożenie środowiska

Streszczenie

Wspomagana technicznie produkcja żywności w obszarze przemian biologicznych, stwarza w wielu wypadkach sytuacje niepewne co do całości skutków tej działalności.

Duża liczebność nowoczesnych stad hodowlanych może w wyniku błędnie prowadzonej produkcji wytwarzać zagrożenia ekologiczne. W mechanizacji produkcji zwierzęcej jak i w innych dziedzinach życia zachodzi ścisły stosunek między człowiekiem, maszyną, zwierzęciem i środowiskiem. W produkcji zwierzęcej największe zagrożenia ekologiczne występują przy nadmiernej koncentracji zwierząt. Przyczyną jest produkcja dużej ilości odchodów i występujące wtedy emisje związków azotu i fosforu, siarkowodoru i gazów kłocznych do środowiska naturalnego. Skutecznie zapobiegają tym niekorzystnym zjawiskom, sposoby organizacyjno-technologiczne, ale wymagające stosowania odpowiednich środków technicznych.

BIOLOGICAL RESULTS OF TECHNICALITY PROCESSES OF ANIMAL PRODUCTION

Antoni Fabirkiewicz

Department of Production Management and Engineering,
Warsaw Agricultural University, Warszawa

Key words: production of food, technology in animal production, endangered environment

Summary

The production of food, technically assisted in the area of biological changes, often creates uncertain situations regarding all consequences of that activity.

The great number of modern breeding herds in the event of mismanagement of production may generate a danger to the environment. In the mechanization of animal production as well as the other spheres of activity there is a close relation between man machine, animal and environment. The largest ecological threat in animal production is excessive concentration of animals. The reason is the production of large amounts of excrements and emission of nitrogen and phosphorus compounds, sulphuretted hydrogen and cloacal gases into

the natural environment. Those disadvantageous occurrences could be effectively prevented by using organizational – technological methods, which necessitate special technical measures.

Dr hab. Antoni Fabirkiewicz
Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
ul. Nowoursynowska 166
02-787 WARSZAWA