

WYBRANE PROBLEMY POSTĘPU TECHNICZNEGO I EKONOMICZNEGO W BUDOWNICTWIE ROLNICZYM ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM GOSPODARSTW WIELKOTOWAROWYCH

Marcin Pawlikowski

Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa

WSTĘP

Celem postępu technicznego w budownictwie rolniczym jest ustalenie takich rozwiązań przestrzennych i technicznych, które przy minimalnych nakładach inwestycyjnych zapewniają maksymalne efekty produkcyjne.

Rolnictwo wykazuje dużą dynamikę przemian odpowiadających wymaganiom postępu. Do przemian tych należą zmiany strukturalne gospodarstw. Towarzyszy im stałe usprawnienie organizacji produkcji, zaopatrzenia i zbytu. Przemiany takie zachodzą również w Polsce.

Wzrastający proces uprzemysłowienia i konieczność szybkiego zwiększenia produkcji rolnej i zwierzęcej na drodze intensyfikacji i specjalizacji, a także koncentracji produkcji wymaga inwestowania w sposób odpowiadający potrzebom rozwijającego się rolnictwa.

Inwestycje budowlane spełniają istotną rolę w procesie produkcji zwierzęcej. Jednakże odpowiednio do specyfiki rolnictwa muszą one mieć odpowiedni charakter. Dlatego nie mogą one być bezpośrednio wzorowane na metodach i formach właściwych dla inwestycji przemysłowych lub miejskich.

Obiekty produkcyjne, jakimi są budynki inwentarskie oraz urządzenia z nimi związane, muszą odpowiadać nie tylko wymaganiom mikroklimatycznym, przestrzennym i funkcjonalnym, lecz również muszą być obiektami o szybkiej amortyzacji. Wynika to zarówno z wymagań ekonomicznych, jak i koniunkturalnych.

Budynki inwentarskie powinny być takie, ponieważ wysokość nakładów inwestycyjnych wywiera duży wpływ na dochodowość i opłacalność produkcji w gospodarstwie rolnym. Takie wymagania mogą spełniać jedynie obiekty o lekkiej konstrukcji. Wymagania koniunkturalne powo-

dużą konieczność wprowadzania zmian w budynkach inwentarskich stosownie do nowych potrzeb produkcji zwierzęcej.

Wynika stąd stosowanie takich rozwiązań budowlanych, które umożliwią dokonywanie odpowiednich modernizacji urządzeń wewnętrznych budynku. Tym potrzebom mogą sprostać budynki nie tylko o lekkich, ale także bezsłupowych, tj. halowych rozwiązaniach bez poddaszy użytkowych.

Światowe budownictwo rolnicze, które musi odpowiadać zmieniającym się wymaganiom rolnictwa, zwłaszcza od czasu intensyfikowania i specjalizowania produkcji, jest do tych zmian przystosowane.

Ta możliwość przystosowania się budownictwa do potrzeb rolnictwa, jest osiągnięta poprzez rozwiązania lekkie i tanie, o krótkim okresie amortyzacji, a więc nie obciążające nadmiernie wytrzymałości ekonomicznej gospodarstw.

Inną istotną cechą nowoczesnego budownictwa rolniczego są „elastyczne” rozwiązania halowe umożliwiające wprowadzanie różnych technologii i różnych kierunków produkcji w takich samych typach hal.

Rewolucja naukowo-techniczna, zapoczątkowana już i wprowadzana w naszym rolnictwie wymaga odpowiedniego ukierunkowania inwestycji budownictwa rolniczego, zgodnie z dzisiejszymi wymaganiami w sposób uzasadniony i nowoczesny, dla zapewnienia pełnego osiągnięcia zamierzonego celu [9].

ZAGADNIENIA TECHNOLOGICZNE

S t a n o b e c n y. W gospodarstwach uspołecznionych stosuje się nadal w przeważającej części przestarzałe technologie produkcji zwierzęcej. W produkcji bydłowej z reguły są stosowane obory alkierzowe, o stanowiskach płytkich, wymagających codziennej wymiany ściół. Przyczynia się to do dużej pracochłonności obsługi.

Dotychczas nie jest rozwiązany zadowalająco proces usuwania obornika, co zwiększa pracochłonność obsługi. Stosowane urządzenia mechaniczne (transportery) są zawodne. Organizacja funkcji żywienia nie jest na ogół zadowalająca. Przypadkowo lokalizowane silosy i zbiorniki na pasze, często w dużej odległości od budynków inwentarskich powiększają nakłady pracy obsługi. W niektórych przypadkach wynika to ze słabego przygotowania technologicznego projektantów i braku sprecyzowanych założeń organizacji produkcji u inwestora, inną przyczyną zła są nieżyłciowe przepisy prawa budowlanego, nierealne z punktu widzenia wymagań produkcji i ekonomii, stanowią one istotną przeszkodę na drodze postępu.

W gospodarstwach chłopskich przeważnie jest stosowana przestarzała technologia produkcji zwierzęcej. Na obszarach zachodnich kraju stosuje

się obory alkierzowe płytkie, na obszarach centralnych (na zachód od Wisły) stosuje się obory alkierzowe płytkie oraz głębokie, natomiast na terenach położonych na wschód od Wisły przeważają dotąd obory alkierzowe głębokie [13].

Nie została rozwiązana racjonalna technika zadawania pasz, jak i usuwania obornika; również doprowadzenie bieżącej wody do budynku inwentarskiego, ciągle jeszcze należy do rzadkości.

Podobne uwagi dotyczą produkcji trzody chlewnej.

Reasumując, zarówno w PGR-ach, jak i gospodarstwach indywidualnych jest stosowana przestarzała technologia produkcji zwierzęcej. Nie wprowadza się nowoczesnej, oszczędnej organizacji pracy. Powoduje to angażowanie dużego wysiłku ludzkiego do obsługi inwentarza.

Ta niekorzystna sytuacja wynika w dużym stopniu z braku kształcenia rolników i zootechników w dziedzinie nowoczesnych technologii i organizacji produkcji zwierzęcej. Również kadry techniczne inżynierskie, zwłaszcza architekci, a także technicy budowlani nie są przygotowywani w szkołach do pracy w rolnictwie.

Istniejące placówki naukowo-badawcze tak uczelniane, jak i należące do resortu rolnictwa działają w rozproszeniu, przy braku koordynacji merytorycznej ich działań. Nie ma więc syntetycznych wyników badań mających praktyczne znaczenie gospodarcze.

Proponowane ukierunkowanie prac. Należy prowadzić kompleksowe prace studialne, projektowo-badawcze, doświadczalne w skali laboratoryjnej, a głównie poligonowej dla wypracowywania i ustalania optymalnych systemów technologicznych produkcji zwierzęcej. Do celu należy dążyć zarówno na drodze badań oryginalnych, jak i poprzez adaptowanie osiągnięć innych krajów w tej dziedzinie.

Prace te powinny być programowane generalnie w organizowanym obecnie pionie naukowo-badawczym o kierunku technologiczno-budowlanym w ramach organizacyjnych IMER.

Celem wymienionych badań jest okresowe ustalenie i optymalizowanie podstawowych wartości normatywnych dla projektowania obiektów typowych, na drodze badań, doświadczeń, oceny i atestacji nowych systemów technologicznych. Prace te powinny być prowadzone na drodze podziału zadań pomiędzy zainteresowane placówki naukowo-badawcze. Dzięki temu zostałaby wypełniona istniejąca luka w procesie projektowym, ponieważ nastąpiłoby ustalenie i aktualizowanie podstaw normatywnych dla projektowania technologii produkcji zwierzęcej pod kątem potrzeb gospodarki uspołecznionej i indywidualnej.

Prace związane z ustaleniem sprawdzonych systemów technologicznych powinny obejmować następujące dziedziny związane:

- a) systemy technologiczne produkcji zwierzęcej,
- b) parametry wymiarowe stanowisk i budynków,

- c) organizację i nakłady pracy żywej i zmechanizowanej w budynkach inwentarskich,
- d) ekonomikę eksploatacji budynków inwentarskich i urządzeń związanych,
- e) wpływ proponowanych systemów, parametrów wymiarowych i organizacji pracy na produktywność zwierząt i efektywność produkcji.

ZAGADNIENIA ŚRODOWISKOWE

St a n o b e c n y. Warunki środowiskowe w istniejących i wznoszonych obecnie budynkach inwentarskich są na ogół złe i przyczyniają się do niskiej efektywności tak inwestycji, jak i produkcji. Wynikają one ze stosowanych w projektowaniu parametrów teoretycznych, nie podbudowanych badaniami podstawowymi ani stosowanymi. Warunki środowiskowe panujące w budynkach inwentarskich dla bydła, a zwłaszcza trzody chlewnej daleko odbiegają od norm praktycznie uzasadnionych, stosowanych w innych krajach.

Stosujemy w projektach przypadkowe i nie uzasadnione współczynniki termiczne przegród, stosujemy zupełnie nieprawidłowo rozwiązane systemy wentylacji, całkowicie zawodne, zwłaszcza w okresie cieplejszych pór roku.

Nie prowadzimy kompleksowych badań w tej dziedzinie. Prowadzone badania wycinkowe i jednokierunkowe, pozbawione koordynacji, nie przybliżają nas do rozwiązań uzasadnionych i uniemożliwiają ustalanie wartości optymalnych. Stąd budynki są za zimne w zimie, zbyt gorące w lecie i charakteryzują się przeważnie wysoką wilgotnością względną powietrza.

W miarę uszlachetniania ras zwierząt i intensyfikowania produkcji taki stan jest nie do przyjęcia. W związku ze złymi warunkami mikroklimatycznymi panującymi i w lecie i w zimie w naszych budynkach oborowych i chlewniach ponosimy znaczne straty z powodu nieefektywnego wykorzystania pasz, ponieważ zbyt zimne i wilgotne budynki powodują nadmierne i nieproduktywne zużycie pasz w zimie, zbyt wysokie temperatury wewnątrz budynków w lecie, zwłaszcza chlewni, także przyczyniają się do znacznych strat produkcyjnych i to przy zawyżonych dawkach paszowych, ponieważ zwierzęta o tym samym pochodzeniu żywienia dają różną produkcję w zależności od wartości czynników środowiskowych.

Zapewnienie właściwych warunków środowiskowych w budynkach inwentarskich stanowi tak istotny problem, że w wielu instytutach naukowo-badawczych, zwłaszcza w krajach o silnie rozwiniętym rolnictwie, jest przedmiotem stałych badań, ponieważ optymalne warunki środowiskowe umożliwiają osiągnięcie pożądaných wyników produkcyjnych przy jednoczesnym racjonalnym zużyciu pasz i skróceniu cyklu produkcyjnego.

W oborach obniżenie temperatury wnętrza z $+16^{\circ}\text{C}$ do -2°C — -3°C powoduje spadek mleczności krów o około 0,6-1,0 kg mleka dziennie (wprawdzie przy zwiększonej zawartości tłuszczu o około 0,6%)¹.

Przy obniżaniu temperatury powietrza w budynkach inwentarskich poniżej 10°C następuje wzrost spożycia paszy o 5-7% na każdy obniżony 1°C ².

Z danych tych wynika, że np. przy temperaturze wynoszącej $+7^{\circ}\text{C}$, średnie zużycie paszy wzrośnie w oborze o około 20%, przy jednoczesnym spadku mleczności krów o około 5%. Optymalne warunki środowiskowe powodują zmniejszenie zużycia pasz o około 18%, co jak wykazały badania wynosi na 1 krowę około 0,4 tony ziarna paszowego rocznie [4].

Złe warunki środowiskowe w większym jeszcze stopniu obniżają efektywność produkcji zwierzęcej w chlewniach.

Wpływ warunków środowiskowych na zużycie pasz i długość okresu tuczu w produkcji trzody chlewnej ilustrują liczby podane w tabeli 65, stanowiącej wynik badań Hansena [2].

Tabela 65

Wpływ temperatury na zużycie pasz i długość okresu tuczu 240 funtowego (108,8 kg) tuczniaka (początkowy ciężar zwierząt ca 60 funtów — 27,2 kg)

Lp.	Temperatura	Zużycie pasz kg	Liczba dni tuczu	Ciężar zużytych pasz w stosunku do jednostki przyrostu ciężaru zwierząt
1	$4,4^{\circ}\text{C}$ (40°F)	720 (1600 f.)	200	8,88
2	$15,5^{\circ}\text{C}$ (60°F)	315 (700 f.)	100	3,88
3	$32,0^{\circ}\text{C}$ (90°F)	720 (1600 f.)	400	8,88

Z podanych liczb wynika, że niewłaściwe warunki środowiskowe powodują nie tylko ponad dwukrotnie wyższe zużycie pasz, ale także są przyczyną niskiego stopnia wykorzystania posiadanych zasobów stanowisk w budynkach inwentarskich przez wydłużenie cyklu produkcyjnego i jednocześnie obniżenie rotacji o 25% do 50%.

Dane te w pełni odnoszą się także do stosunków krajowych przy stosowaniu obiektów, realizowanych także według dokumentacji typowej.

Następny przykład charakteryzuje efektywność produkcji zwierzęcej prowadzonej w budynku tradycyjnym o ciężkiej i drogiej konstrukcji, z poddaszem użytkowym przy zastosowanych dla przegród współczynnikach K 1,0 (zgodnie z dokumentacją typową) w porównaniu z produkcją

¹ Według Haysa i Popowa.

² Według Höuneberga i Stockmana.

prowadzoną w budynku tanim i lekkim bez poddasza użytkowego, jednak o współczynniku $K = 0,4$. Obliczenie wykonano przy pomocy rachunku uproszczonego dla jednego stanowiska przeznaczonego na tucz trzody chlewnej (tab. 66).

Tabela 66

Koszt produkcji trzody przy różnych współczynnikach K *

Wyszczególnienie pozycji	Koszt produkcji przy $K = 1,0$ zł	Koszt produkcji przy $K = 0,4$ zł
1. Koszt 1 stanowiska przy 20-letniej amortyzacji w stosunku rocznym w przeliczeniu na 1 cykl produkcyjny	35	10
2. Koszt paszy, przyjmując średnio 1 zł/kg	1200	700
3. Koszt zakupu 25 kg prosięcia	500	500
Razem	1735	1210
1. Koszt produkcji rocznie nie wliczając obsługi przy cyklu 200 dni	2610	
przy cyklu 100 dni		3630
2. Koszt sprzedaży tuczu wyprodukowanego na 1 stanowisku w ciągu 1 roku licząc po 25 zł/kg	3750	7500
Zysk z 1 stanowiska rocznie (w tym koszt obsługi)	1140	3870

* przepuszczalności cieplnej.

Jak widać z tabeli w tańszym i cieplejszym budynku można na tym samym stanowisku wyprodukować 2 razy więcej niż w budynku zimnym, przy znacznie mniejszych nakładach. Osiągnięta różnica w zysku z produkcji na jednym stanowisku wynosi około 2730 zł na korzyść budynku ciepłego. W obliczeniu przyjęto średnie wielkości wynikające z produkcji w ciągu 4 pór roku.

Konsekwencją istniejących warunków środowiskowych w naszych budynkach inwentarskich jest nieuzasadniony nacisk na środki inwestycyjne w odniesieniu do budownictwa inwentarskiego oraz napięcia w bilansie paszowym i zwiększenie importu zbóż.

Porównanie efektywności produkcji z jednego stanowiska pomiędzy Polską a którymkolwiek krajem o zbliżonych warunkach klimatycznych, ale o wysokiej kulturze rolnej wykazuje bardzo niską wydajność produkcji w obiektach budowanych w naszym kraju przy niewspółmiernie wysokim zużyciu pasz.

„Poprawa warunków środowiskowych stanowi największą rezerwę produkcyjną umożliwiając osiągnięcie najwyższej użytkowości zwierząt uszlachetnionych pracą wielu pokoleń hodowców” [14].

Propozowane ukierunkowanie prac. Jest konieczne pilne ustalenie programu badań kompleksowych zmierzających do ustalenia drogą badawczo-projektową, badaniami modelowymi w skali laboratoryjnej oraz na drodze badań poligonowych takich rozwiązań materiałowych i parametrów termicznych i wentylacyjnych, jakie będą w stanie zapewnić w ramach normalnej eksploatacji optymalne warunki środowiskowe w budynkach inwentarskich zarówno w lecie, jak i w zimie na terenie gospodarstw uspołeczniionych jak i indywidualnych.

Prace te powinny być prowadzone kompleksowo na specjalnie zorganizowanych poligonach doświadczalnych.

Program prac badawczych powinien być opracowany w organizowanej bazie naukowo-badawczej, technologiczno-budowlanej budownictwa rolniczego przy IMER.

Poszczególne odcinki prac będą prowadzić różne placówki specjalistyczne³.

Dla zapewnienia osiągnięcia zamierzonego celu należy scentralizować wszystkie środki z postępu technicznego związane z badaniami obiektów budownictwa rolniczego w powstającej placówce naukowo-badawczej, umożliwiając jej prowadzenie generalnego programowania badań, ich koordynacji merytorycznej oraz dokonywanie prac syntetyzujących, powierzając jednostkom współpracującym szczegółowe programowanie badań i prowadzenie prac badawczych w układzie odcinkowym.

W badaniach tych jest również przewidziana bezpośrednia współpraca odpowiednich przemysłów pracujących dla potrzeb budownictwa rolniczego.

ZAGADNIENIA BUDOWLANE

Stan obecny. Podstawową cechą charakteryzującą produkcyjne budownictwo rolnicze jest jego użytkowa przydatność dla produkcji rolno-hodowlanej.

³ Problem programu prac naukowo-badawczych dla potrzeb budownictwa rolniczego nr 107, koordynowany przez Zakład Budownictwa Wiejskiego ITB przewiduje zorganizowanie specjalnego poligonu w postaci odpowiednio zaprojektowanych segmentów budynków inwentarskich dla bydła, macior z prosiętami i tuczu chlewnego. Konstrukcja budynków pozwoli na jednoczesne badanie w każdym z nich 2 stad testowych zwierząt hodowlanych w różnych warunkach. Przedmiot badań będą stanowić wszystkie elementy budynków mające związek z produkcją jak przegrody budowlane, wentylacja i in. Przewiduje się prowadzenie jednocześnie badań środowiskowych oraz weterynaryjnych, zoohigienicznych i ekonomicznych, zwłaszcza w odniesieniu do kosztów produkcji.

Nowoczesne budynki inwentarskie powinny cechować także uniwersalność użytkowa, tj. zdolność dostosowania obiektu do nowych technologii produkcji i rosnących wymagań użytkowych. W świetle zmieniających się zadań rolnictwa warunki te mają istotne znaczenie gospodarcze. Szybka amortyzacja osiągnięta poprzez lekkie halowe konstrukcje jest również istotną cechą nowoczesnego budownictwa inwentarskiego.

Dotychczasowe ukierunkowanie budownictwa rolniczego w Polsce w dziedzinie rozwiązań technicznych jest odmienne niż w innych krajach Europy.

Stosujemy przestarzałe rozwiązania budowlane z poddaszami użytkowymi. Wynikają stąd bardzo ciężkie i kosztowne konstrukcje słupowe, które usztywniają i zmniejszają ilość alternatyw funkcjonalnych budynku, co ujemnie wpływa na wartość użytkową obiektów i praktycznie przekreśla zdolność przystosowania ich wewnątrz do nowych wymagań. Rozwiązania takie nie służą więc dobrze rolnictwu ani hodowli. Są reminiscencjami XIX wieku.

Takie systemy budownictwa zostały już całkowicie wyeliminowane z budownictwa rolniczego na świecie. U nas są one stosowane nadal zarówno w gospodarce uspołecznionej, jak i indywidualnej.

Ciężkie rozwiązania budowlane są szczególnie nie pożądane w gospodarce chłopskiej, gdyż realizowane z konieczności z materiałów ciężkich jak: cegła, beton, stal — są budynkami o trwałości 100 i więcej lat i o zbyt długiej amortyzacji. Stanowią jaskrawy przykład braku racjonalnej polityki budowlanej na wsi.

Realizując w taki sposób inwestycje budowlane — wnosimy jednocześnie przeszkody na drodze unowocześniania i przebudowy naszej wsi i całej gospodarki rolnej [6].

Niewłaściwe ukierunkowanie inwestycji budownictwa rolniczego, realizowanego z ciężkich elementów, powoduje niepożądaną konieczność utrzymywania licznych organizacji służb wykonawczych budownictwa rolniczego, a zwłaszcza ogromnej bazy ciężkiego transportu samochodowego i sprzętu montażowego, warsztatów itd., których istnienie stanowi duże obciążenie dla kilkunastu tysięcy gospodarstw rolnych. Stan ten powoduje niekorzystne skutki gospodarcze, ponieważ budownictwo ciężkie jest kosztowne, a przeważnie nie spełnia wymagań środowiska. Takie budownictwo nie pomaga więc, a często szkodzi hodowli, przy tym powoduje ogromne koszty inwestycji.

„Gospodarka uspołeczniona, a szczególnie PGR są tak mocno zainwestowane, że sama amortyzacja produkcyjnych środków trwałych dochodzi do 50% wartości ich produkcji czystej...” [10].

Pomiędzy stosowanymi dzisiaj projektami typowymi budynków dla produkcji zwierzęcej i procesem budowlano-montażowym a przekraczaniem granicy wytrzymałości ekonomicznej gospodarstw rolnych istnieje

ścisły związek. „Preliminowane na inwestycje w PGR poważne kwoty na okres 1971—1975 wynoszą 68 124 mln zł, w tym na zagospodarowanie gruntów PFZ 11 300 mln zł, tj. 16,8%. Przewidziane przyrosty nowych zdolności produkcyjnych wynoszące 432,3 tys. stanowisk dla bydła i 757 tys. stanowisk dla trzody nie zapewniają w pełni potrzeb dalszego wzrostu pogłowia inwentarza i unowocześnienia bazy produkcji zwierzęcej [1].

Jeżeli przyjmiemy za pewnik, że „ostateczną granicą, do której gospodarstwo rolnicze może znieść obciążenie inwestycjami budowlanymi, jest jego roczny dochód czysty, zatem najwyższa wartość wskaźnika obliczonego... może wynieść 1. Im wartość tego wskaźnika będzie mniejsza od 1 tym inwestycja będzie bardziej efektywna” [3].

W przypadkach inwestycji, zwłaszcza budownictwa uprzemysłowionego realizowanego z elementów ciężkich wskaźnik ten z reguły przekracza 1.

I w dalszym ciągu można stwierdzić, że w 1928/1929 roku, przy bardzo niskiej cenie zboża koszt utrzymania budynków w gospodarstwach folwarcznych wynosił średnio 0,65 q żyta na 1 ha użytków rolnych, podczas gdy w roku 1956 już średnio 1,82 q na 1 ha użytków rolnych [3]. Koszt budowy i utrzymania obiektów wzrósł więc w podanym okresie około 3-krotnie.

W rozmaitych opracowaniach ekonomicznych, a także w planowaniu inwestycji przyjmuje się obecnie jako zupełnie naturalne i prawidłowe, bardzo wysokie koszty inwestycji budowlanych i towarzyszących w rolnictwie.

Przyczyniają się one w pewnym stopniu do obniżenia wysokości dochodu netto wypracowanego przez PGR-y, co nie może być uznawane za zjawisko prawidłowe. Również stosowanie przestarzałych, ciężkich rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych w budownictwie zagrodowym jest przyczyną nieuzasadnionego i zawyżonego kosztu tych inwestycji.

Stosowane ciężkie konstrukcje, budynki o konstrukcjach słupowych i poddaszach użytkowych są o 50% droższe niż budynki o konstrukcjach halowych bez poddaszy użytkowych. Dla przykładu: 1 m³ budynku obory lub chlewni z poddaszem użytkowym kosztuje (wg cennika z 1967 r.) ca 330 zł, podczas gdy 1 m³ budynku halowego obory lub chlewni o takiej samej wielkości bez poddasza użytkowego kosztuje zaledwie 180-200 zł.

Wprowadzenie uprzemysłowionego budownictwa inwentarskiego z poddaszami użytkowymi w warunkach pełnej prefabrykacji podnosi dodatkowo koszt budowy o ca 30-35%.

Budynek prefabrykowany, zrealizowany systemem gospodarczym, tj. przy użyciu sił własnych rolnika i jego rodziny kosztuje o 6-10% więcej niż budynek inwentarski o konstrukcji tradycyjnej wykonany w systemie zleconym, tj. przez przedsiębiorstwo budowlane [5]. Należy więc postawić pytanie — jaki jest sens ekonomiczny i społeczny pełnego

uprzemysłowienia budynków inwentarskich, jeżeli są one droższe niż budynki o konstrukcji tradycyjnej, oraz w jakich warunkach formy uprzemysłowionego budownictwa są ekonomiczne?

Przeprowadzona analiza wskazuje, że koszt budowy uprzemysłowionego budynku inwentarskiego o konstrukcji halowej, bez poddasza użytkowego jest niższy o 30-35% niż koszt budynku inwentarskiego o takiej samej kubaturze z poddaszem użytkowym i konstrukcji tradycyjnej.

Zmieniająca się sytuacja na rynku pracy na wsi oraz konieczność odciążenia rolników przynajmniej w pewnym stopniu od bezpośredniego uczestniczenia w budowie swoich budynków zmusza do stosowania uprzemysłowionych rozwiązań budownictwa zagrodowego jak i uspołecznionego, jednakże jest to uzasadnione ekonomicznie jedynie przy przejściu z konstrukcji ciężkich na lekkie konstrukcje halowe.

Istotny wpływ na kształtowanie kosztów inwestycji budowlanych wywiera ciężar elementów konstrukcyjnych i wypełniających, z których montowane są budynki.

Proces ten można scharakteryzować na przykładzie doświadczeń holenderskich [12].

Wprowadzenie w Holandii w 1962 r. budownictwa uprzemysłowionego z prefabrykatów o ciężarze wynoszącym ca 300 kG spowodowało podwyższenie kosztów budowy w stosunku do kosztów budownictwa tradycyjnego o około 15%, m. in. na skutek konieczności stosowania specjalnych środków transportowych, urządzeń dźwigowych do montażu konstrukcji itd. Farmerzy holenderscy zrezygnowali z zakupu takich budynków, pomimo prowadzonej przez Instytut Budownictwa Rolniczego z Wageningen propagandy i zachęty.

Zaistniała więc konieczność obniżenia ciężaru elementów do ca 100 kg, w celu uproszczenia transportu i umożliwienia montażu ręcznego bez pomocy urządzeń dźwigowych.

Zmniejszenie ciężaru elementów budynku spowodowało obniżenie kosztów obiektów uprzemysłowionych (bez poddaszy użytkowych) w stosunku do budynków tradycyjnych o ca 12%, co przyczyniło się do masowego zakupu i montażu budynków uprzemysłowionych.

Nowoczesne budynki inwentarskie muszą być w coraz większym stopniu wyposażone w odpowiednie urządzenia wewnętrzne, mechaniczne i instalacje.

W naszym kraju koszt „skorupy budowlanej” w stosunku do kosztu wyposażenia jest niekorzystny i wynosi w budownictwie uspołecznionym 75 : 25. Natomiast w budownictwie indywidualnym mniej więcej 90 : 10. Tymczasem stosunek ten w budownictwie europejskim wynosi na ogół 30 : 70, a więc jest odwrotny [7].

Niekorzystny stosunek kosztów budynku do kosztów wyposażenia wynika u nas zarówno z niedoinwestowania instalacyjno-wyposażeniowego,

jak też z niewłaściwego ukierunkowania inwestycji budowlanych w rolnictwie, o czym była mowa wyżej.

Poważnym elementem hamującym postęp w inwestycjach budownictwa rolniczego w gospodarce uspołecznionej jest również centralny, nieelastyczny system planowania inwestycji. Nie może on uwzględniać ściśle rzeczywistych potrzeb inwestycyjnych gospodarstwa ani stosunków i możliwości regionalnych.

Na efektywność ekonomiczną budownictwa rolniczego mają istotny wpływ także i inne czynniki znajdujące się poza strefą bezpośrednich kosztów budowy.

Koszty inwestycji oraz koszty eksploatacji zależą również od takich czynników, jak założona wielkość stada i budynku.

Przeprowadzone badania pozwoliły ustalić, że koszt budowy stanowiska w PGR, np. w oborze na 60 krów jest o 60% wyższy niż w oborze na 240 krów. Jednocześnie koszt eksploatacji w oborze na 60 krów jest o 12% wyższy niż w oborze na 240 sztuk [11].

Z przedstawionych danych wynika, że postęp techniczny i ekonomiczny w budownictwie rolniczym stanowi sumę szeregu elementów wchodzących w skład różnych dziedzin. Należą do nich:

- rodzaj użytych materiałów,
- ciężar stosowanych elementów,
- system i organizacja budowy,
- wielkości programowe budynku,
- zastosowane technologie produkcji,
- organizacja przestrzenna zespołu produkcyjnego.

Programowane kierunki działania. Osiągnięcie maksymalnych efektów ekonomicznych z inwestycji budowlanych w rolnictwie wymaga odpowiedniego ukierunkowania całego procesu inwestycyjnego, na który składają się takie elementy, jak:

- 1) celowe i ekonomiczne zorganizowanie przestrzennego całego zespołu produkcyjnego wraz z budynkami i urządzeniami towarzyszącymi,
- 2) zapewnienie odpowiednich warunków środowiskowych w budynkach,
- 3) stosowanie lekkich konstrukcji i halowych rozwiązań budynków (bez poddaszy użytkowych),
- 4) opracowanie optymalnych technologii budownictwa przemysłowego z uwzględnieniem w większym stopniu surowców miejscowych do konstrukcji,
- 5) zwiększenie udziału kierownictwa gospodarstwa w planowaniu i decyzjach, dotyczących ukierunkowania i rodzaju inwestycji oraz doborze metod realizacji.

Ad 1. Prace wchodzące w zakres zagospodarowania przestrzennego gospodarstw, tj. projektów zabudowy muszą być prowadzone w aspekcie daleko posuniętej ochrony gruntów rolnych.

Niezależnie od prac scaleniowych i urządzeniowych — plany ogólne zagospodarowania przestrzennego wsi powinny uwzględniać całokształt potrzeb gospodarczych, społecznych rejonu. Przykładem może być koncentracja usług, nawet w jednym obiekcie budowlanym. Przykładem może być również przestrzenne ograniczanie wolno stojącej zabudowy mieszkalnej do form zabudowy bliźniaczej, szeregowej, a nawet wielorodzinnej piętrowej. Efekty te zapewnia stosowanie odpowiednich programów planistycznych.

Plany zagospodarowania przestrzennego ośrodków gospodarczych w gospodarstwach wielkotowarowych, powinny być opracowane bardziej perspektywicznie, tj. z uwzględnieniem planowanego w przyszłości rozwoju. Należy także bardziej oszczędnie dysponować terenami, mając na uwadze zarówno gospodarkę terenami rolnymi, a ponadto zmniejszanie nakładów inwestycyjnych na urządzenie i uzbrojenie terenu. Uwagi te dotyczą prac prowadzonych w skali 1 : 500 i 1 : 1000.

Ad 2. Stosowane rozwiązania budowlane budynków inwentarskich i przechowalni muszą zapewniać utrzymanie odpowiednich parametrów środowiskowych w budynkach.

W tym celu należy ustalić optymalne normatywy techniczne projektowania. Jest to właściwa droga do racjonalnej produkcji zwierzęcej przy jednoczesnym efektywnym zużyciu pasz w przeliczeniu na jednostkę wyprodukowaną.

Prace takie ze szczególnym uwzględnieniem badań stosowanych należy prowadzić w Instytucie Budownictwa Rolniczego przy udziale innych placówek naukowo-badawczych.

Ad 3. Nowoczesne obiekty produkcyjne budownictwa rolniczego muszą należeć do grupy inwestycji o szybkiej amortyzacji, a więc muszą być tańsze od rozwiązań obecnie stosowanych.

Obniżenie kosztów budowy jest możliwe pod warunkiem stosowania lżejszych, halowych rozwiązań obiektów inwentarskich i składowych. Warunkiem lekkości konstrukcji budowlanych jest zrezygnowanie ze stosowania poddaszy użytkowych.

Ad 4. Stosowane uprzemysłowienie budownictwa rolniczego jest słuszne, ponieważ prowadzi do produkcji elementów budynku w odpowiednich zakładach, co gwarantuje ich niższą cenę i wyższą jakość oraz umożliwia szybki montaż konstrukcji na placu budowy.

Stosowane uprzemysłowienie budownictwa rolniczego z ciężkich elementów nie jest słuszne, ponieważ podnosi koszt budowy.

Dalsze prace nad uprzemysłowieniem budownictwa powinny prowadzić do wytwarzania lżejszych i mniejszych elementów oraz prostszych

technologii montażu, angażujących do budowy jedynie lżejszy sprzęt budowlano-montażowy.

Należy dążyć do wytwarzania budynków składanych na sucho, o cechach rozbieralności. Takie budownictwo jest stosowane w Holandii jako najtańsze i najszybciej amortyzujące się. Dalszy rozwój budownictwa rolniczego w Polsce powinien być oparty na krajowej bazie surowców i materiałach miejscowych.

Uprzemysłowienie budownictwa powinno rozwijać się w oparciu o takie materiały jak np. beton, żelbet, wyroby ceramiczne oraz niektóre materiały pochodzenia miejscowego.

Konstrukcje dachowe należy produkować na skład w formie lekkich wyrobów przemysłowych z drewna i stali — w sposób oszczędnościowy, inżynierski — bardzo ekonomiczny.

Dla zapewnienia przegrodom odpowiednich wartości cieplnych jest konieczna rozbudowa przemysłu materiałów izolacyjnych, a zwłaszcza wełny mineralnej. Dostawy tego materiału dla rolnictwa muszą wzrosnąć 10-15-krotnie (do 1 300 000—2 000 000 m³ rocznie).

Warunkiem dalszego prawidłowego rozwoju budownictwa rolniczego jest stosowanie szeregu wspólnych elementów budowlanych i wyposażeniowych służących budownictwu społecznemu, jak i indywidualnemu; umożliwi to wielkoseryjną przemysłową produkcję.

Należy skoncentrować się na niewielkim asortymencie wyrobów, ale o dopracowanej technologii produkcji i montażu.

Produkcja lżejszych elementów budowlanych umożliwia wprowadzenie dalszej korzystnej decentralizacji (mniejszych) zakładów wytwarzających podstawowe elementy i wyroby budowlane i obsługujących mniejszy rejon.

Przejdzie na stosowanie lekkich i tanich rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wymaga jednocześnie wprowadzenia szeregu zmian w obowiązującym obecnie prawie budowlanym¹, odpowiednio do potrzeb nowoczesnego rolnictwa.

Ad 5. Inwestycje budowlane w rolnictwie muszą w pełni służyć produkcji rolniczej i zwierzęcej przy jednoczesnym nieprzekraczaniu granic ekonomicznej wytrzymałości gospodarstw.

Od prawidłowo podjętych decyzji inwestycyjnych w dużym stopniu zależy ich koszt i efektywność.

Przy podejmowaniu decyzji dotyczących ukierunkowania produkcji i jej technologii oraz przy wyborze projektów obiektów a nawet systemu i metod realizowania inwestycji jest konieczne uwzględnianie w więk-

¹ Uwaga dotyczy okresu sprzed 1 III 1975, tj. dnia wejścia w życie znowelizowanego Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 24 X 1974 D. U. PRL, nr 38, z dn. 30 X 1974, poz. 229) (red.).

szym niż dotychczas stopniu udziału kierowników gospodarstw odpowiedzialnych za wyniki produkcyjne i ekonomiczne kierowanych przez siebie przedsiębiorstw.

ORGANIZACJA PRAC NAUKOWO-BADAWCZYCH

Stan obecny. Postęp w rolnictwie, a zwłaszcza w produkcji zwierzęcej zależy w znacznej mierze od walorów użytkowych i ekonomicznych budownictwa.

Optymalne rozwiązania technologiczne i budowlane obiektów, a zwłaszcza ich przydatność dla efektywnej produkcji zwierzęcej w dużym stopniu zależą od jakości projektów i jakości wykonawstwa.

Jakość projektów wynika nie tylko z przygotowania zawodowego i doświadczenia projektantów.

Projektowanie opiera się bowiem na wielu ustalonych przepisach, w tym na normatywach technicznych projektowania.

Parametry zawarte w normatywach mają decydujący wpływ na walory użytkowe obiektów, w tym na warunki środowiskowe.

Stosowane obecnie w projektowaniu normatywy są przestarzałe, nie odpowiadają potrzebom intensywnej produkcji i w wielu przypadkach nie odpowiadają krajowym warunkom klimatycznym. Stan ten przyczynia się do stosunkowo niskiej średniej wydajności w produkcji zwierzęcej i nadmiernego zużycia pasz.

W Polsce nie istnieje dotąd organizacja naukowo-badawcza w postaci instytutu technologiczno-budowlanego powołanego do tworzenia racjonalnych podstaw dla projektowania na podstawie prac krajowych i doświadczeń obcych, oceny i atestacji rozwiązań doświadczalnych i prototypowych i tworzenia koncepcji perspektywicznych rozwiązań technologicznych i budowlanych dla potrzeb rolnictwa.

Budownictwo rolnicze jest w naszym kraju opóźnione w swych rozwiązaniach użytkowych i technicznych o kilka dziesiątków lat.

Prace studialno-projektowe dla potrzeb gospodarki uspołecznionej są koordynowane przez BISPROL. Prace te mają w większości charakter teoretyczny. Nie prowadzi się badań stosowanych, brak jest zaplecza laboratoryjno-technicznego. Większość prac jest zlecana niezależnym od koordynatora jednostkom.

Z powodu teoretycznego charakteru prac, ich poziom przedstawia wiele do życzenia, a znaczenie gospodarcze wyników prac jest niewielkie.

Dobór tematów jest przypadkowy, a największe zainteresowanie w planie poświęcone jest problemom konstrukcyjnym przy równoczesnym upośledzeniu problemów normatywnych tak w odniesieniu do zagadnień użytkowych, środowiskowych, technologii produkcji zwierzęcej, jak i w stosunku do problematyki materiałowej.

Liczba prac doświadczalnych systematycznie była redukowana:

1967 — 12	1969 — 5
1968 — 9	1970 — 0

Tymczasem przy braku racjonalizowanych i eksperymentalnie sprawdzanych koncepcji rozwiązań opracowania mają ograniczoną przydatność i nie odpowiadają rosnącym potrzebom rolnictwa, zwłaszcza w odniesieniu do wymagań technologiczno-użytkowych.

Organizacja prac naukowo-badawczych w budownictwie rolniczym jest pozbawiona tak zasadniczych organów oceny merytorycznej, jak Rada Naukowa, dzieląca się na odpowiednie sekcje specjalistyczne, których członkami byliby przedstawiciele zainteresowanych placówek naukowo-badawczych i wybitni specjaliści praktycy.

Proponowane kierunki działania. Należy powołać bazę naukowo-badawczą dla potrzeb budownictwa rolniczego.

Zapewnienie osiągnięcia zamierzonych efektów wymaga działania dwukierunkowego:

a. Instytut Budownictwa Rolniczego¹ powinien ustalać podstawy dla postępowego projektowania w dziedzinie:

technologii produkcji zwierzęcej i organizacji produkcji, łącznie z zagadnieniami funkcjonalnymi i ekonomicznymi,

prawidłowego i efektywnego oraz ekonomicznego stosowania materiałów i konstrukcji budowlanych,

nowoczesnej organizacji produkcji i montażu (wykonawstwa) elementów i obiektów budownictwa rolniczego,

optymalnych rozwiązań przestrzennych ośrodków produkcyjnych i towarzyszących w gospodarstwach rolnych.

Instytut powinien prowadzić przede wszystkim badania stosowane poprzez sieć instytutów, katedr i innych placówek naukowo-badawczych związanych tematycznie z produkcją zwierzęcą i budownictwem.

Celem tych badań jest opiniowanie i atestowanie doświadczalnych rozwiązań, a przede wszystkim dostarczenie uzasadnionych empirycznie i rachunkowo norm i normatywów technicznych projektowania we wszystkich niezbędnych specjalnościach wchodzących w zakres budownictwa rolniczego. Instytut powinien projektować obiekty doświadczalne oraz koordynować formalnie i merytorycznie całość badań naukowych wiążących się z budownictwem rolniczym.

b. Biura projektów budownictwa wiejskiego powinny zajmować się opracowywaniem projektów typowych i indywidualnych opierając się na podstawach normatywnych wytwarzanych i aktualizowanych okresowo odpowiednio do potrzeb, warunków i możliwości gospodarczych rolnictwa.

¹ Z końcem 1974 r. powołano do życia Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa.

KADRY W BUDOWNICTWIE ROLNICZYM

Stan obecny. Budownictwo rolnicze w fazach projektowania i realizacji wymaga współpracy specjalistów przygotowanych przez uczelnie politechniczne i rolnicze.

Rolnicy-technolodzy muszą wykazywać znajomość problematyki budowlanej.

Inżynierowie budowlani muszą posiadać odpowiednie przygotowanie z dziedzin związanych z produkcją zwierzęcą. Dopiero tak przygotowani specjaliści mogą twórczo współpracować ze sobą i wносить wkład do postępu w tej dziedzinie.

Uczelnie rolnicze w naszym kraju, a zwłaszcza takie wydziały, jak rolny, zootechniczny i weterynaryjny nie przygotowują swych studentów do współpracy z budownictwem rolniczym.

Uczelnie politechniczne są zupełnie oderwane w dziedzinie nauk budowlanych od specyfiki, potrzeb i wymagań nowoczesnego rolnictwa w tej dziedzinie.

Szkoły średnie (licea) rolnicze, jak i budowlane, analogicznie jak szkoły wyższe — nie przygotowują kadr do współpracy w dziedzinie budownictwa rolniczego.

Pracujące kadry projektantów w biurach projektów i w Terenowych Zespołach Usług Projektowych nie są przygotowane do efektywnej pracy na rzecz rolnictwa. Często wykładowcy na organizowanych kursach doszkalających wykazują żenujący brak wiadomości i orientacji w dziedzinie warunków, w jakich powinna odbywać się produkcja zwierzęca itd.

Budownictwo rolnicze w skali światowej stanowi dyscyplinę bardzo młodą, bez większych tradycji. Jednak w ciągu ostatnich 20 lat zaszło wiele zmian na korzyść.

Kraje o wysoko rozwiniętym rolnictwie dysponują dziś kadrą wykwalifikowanych specjalistów pracujących na rzecz budownictwa rolniczego w dziedzinach technologii i organizacji produkcji zwierzęcej, zoohigienicznej, weterynarii i innych oraz w różnych dyscyplinach związanych z inżynierią budownictwa rolniczego.

Większość naszych kadr naukowo-badawczych i projektanckich, zatrudnionych w tej dziedzinie stanowią samoucy, którzy douczają się w zawodzie po ukończeniu studiów wyższych lub szkół średnich. Często są to właściwie dyletanci.

Stan ten jest bardzo niekorzystny i przyczynia się do braku postępu w dziedzinie budownictwa rolniczego i do powstawania złej jakości, użytkowo nieodpowiednich budynków i urządzeń produkcyjnych.

Inwestycje rolniczo-budowlane w planie pięcioletnim zaplanowano na łączną sumę ponad 100 miliardów złotych. Kwoty przypadające na badania naukowe, a zwłaszcza badania stosowane i szkolenie kadr w tym okresie stanowią nie więcej niż 1% od tej kwoty.

Brak rozwinięcia w tej dziedzinie działalności naukowo-badawczej do niezbędnych rozmiarów przyczynia się pośrednio do powstawania wielu niekorzystnych zjawisk gospodarczych jak niewykorzystywanie efektywne w produkcji pasz i zbyt mała wydajność produkcji zwierzęcej przy zbyt wysokich nakładach inwestycyjnych.

Straty ponoszone przez gospodarke narodową przerastają wielokrotnie oszczędności uzyskane na niedofinansowaniu organizacji bazy naukowo-badawczej.

Słabość tej bazy oznacza także słabość kadr dydaktycznych, a więc i niedostateczny poziom nauczania. Słaby zawodowo fachowiec buduje źle.

Proponowane kierunki działania. Na wydziałach rolnych i zootechnicznych w Wyższych Szkołach Rolniczych oraz w technikach, należy wprowadzić przedmiot: „technologia i organizacja produkcji zwierzęcej”. Przedmiot ten powinien zawierać encyklopedyczne wiadomości z dziedziny budownictwa rolniczego. Celowe byłoby rozważanie wprowadzenia na tych wydziałach przedmiotu „Podstawy budownictwa rolniczego”.

Jednocześnie jest konieczne utworzenie przy 2-3 uczelniach technicznych, zwłaszcza związanych terenowo z rolnictwem, Wydziałów Budownictwa Rolniczego i obejmujących początkowo wszystkie związane z budownictwem rolniczym przedmioty. W następnym okresie Wydziały Budownictwa Rolniczego powinny obejmować specjalności związane z planowaniem przestrzennym (obszarów wiejskich) oraz problematyką technologiczną i architektoniczno-budowlaną, wraz z Inżynierią Budownictwa Rolniczego. Dyscypliny takie jak instalacje wodno-kanalizacyjne, wentylacje, gospodarka ściekami i inne powinny być przesunięte na inne specjalistyczne wydziały.

Również w wybranych technikach budowlanych jest konieczne wprowadzenie odpowiednich przedmiotów z dziedziny budownictwa rolniczego i instalacji w obiektach rolniczych.

Istotna rola w podnoszeniu poziomu zawodowego kadr technologicznych i technicznych oraz podnoszeniu jakości budownictwa rolniczego przypadnie terenowym Ośrodkom Instytutu Budownictwa Rolniczego.

Przenoszenie osiągnięć krajowego i światowego postępu do terenowego projektanta, gromadzkiego technika, wreszcie bezpośredniego użytkownika coraz bardziej modernizujących się budynków inwentarskich i urządzeń związanych jest zasadniczym warunkiem szybkiej poprawy istniejącego stanu i może być osiągnięte wtedy, gdy centralna baza naukowo-badawcza będzie miała możliwość bezpośredniego oddziaływania na teren poprzez wdrażanie nowych wzorcowych rozwiązań dzięki bezpośrednio podległej sieci takich ośrodków badawczo-wdrożeniowych.

LITERATURA

1. Gawłowski K.: Państwowe Gospodarstwa Rolne — czynnikiem postępu w rolnictwie, Wyższa Szkoła Nauk Społecznych przy KC PZPR, Zakład Polityki Rolnej. Referat wygłoszony na konferencji naukowej WSNS — listopad 1971.
2. Hansen E. L.: Planning the swine Farmstead Behlen CO. Columbus, Nebraska 1964.
3. Manteuffel R.: Efektywność inwestycji rolniczych. PWRiL Warszawa 1963.
4. Nowakowski B.: Rozwój i kierunki uprzemysłowienia budownictwa inwentarskiego w aspekcie mikroklimatu i stosowanych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych. XVI konferencja naukowa Komitetu Inżynierii PAN i Komitetu Nauki PZiTB — Krynica 1970.
5. Opracowanie wynikowe z realizacji doświadczalnych uprzemysłowionego budynku inwentarskiego w Żabinie — Inst. Techn. Bud. Zakład Budownictwa Wiejskiego 1971.
6. Pawlikowski M.: Forma przestrzenna zagrody. Arkady 1970.
7. Kierunki rozwoju i metodyka optymalizacji budownictwa inwentarskiego LTB, Warszawa, czerwiec 1970.
8. W sprawie racjonalizacji inwestycji zagrodowej, Informator Budownictwa Rolniczego z. 7/69.
9. Stachurka R.: Rewolucja naukowo-techniczna w rolnictwie. Wykład wygłoszony dnia 13 III 1970 r. na posiedzeniu Sekcji Ekonomicznej Wydz. V PAN.
10. Strepko A.: Syntetyczne mierniki rozwoju rolnictwa w latach 1966—1970. Instytut Planowania, Warszawa — luty 1971.
11. Tłoczek I.: O metodach badania efektywności rolniczych obiektów budowlanych. Informator Budownictwa Rolniczego z. 7/69.
12. Walasek A., Kaczmarek J., Pawlikowski M.: Sprawozdanie z wyjazdu służbowego do Holandii w sprawie budownictwa wiejskiego MB i PMB, grudzień 1970.
13. Witkiewicz R., Trawińska M., Pawlikowski M.: Studia nad racjonalizacją budownictwa wiejskiego. Wyd. BS PU BW, Studia z. 5/62.
14. Żebrowski J.: Produkcyjne aspekty modernizacji budynków inwentarskich dla zwierząt. ITB-OINT, Warszawa 1970, nr 35/70.