

STRUKTURA BANKU DANYCH KOMPUTEROWEGO SYSTEMU DORADZTWA DLA GOSPODARSTW PRODUKUJĄCYCH BYDŁO

Zbigniew Siarkowski

Katedra Maszyn i Urządzeń Rolniczych
Akademia Rolnicza w Lublinie

Synopsis: W pracy przedstawiono strukturę banku danych projektowanego systemu doradztwa dla gospodarstw produkujących bydło. Opisano zakres informacji zbieranych w poszczególnych bazach danych. Zaprezentowano schemat powiązań procedur doboru maszyn i urządzeń w oborach.

Słowa kluczowe: doradztwo, bank danych, hodowla bydła.

Wstęp

Mimo dużej liczby producentów rolnych w Polsce, należy stwierdzić, że odsetek gospodarstw, w których proces produkcyjny odpowiadałby poziomowi krajów wysoko rozwiniętych jest znikomy (około 5%, wg badań prowadzonych w Katedrze Maszyn i Urządzeń Rolniczych Akademii Rolniczej w Lublinie). Poprawa tego stanu rzeczy wymaga wielostronnych działań: zmian struktury agrarnej i upraw; adaptacji lub rozbudowy zasobów budowlanych; ustalenia struktury stada oraz koncepcji żywienia; doboru środków mechanizacji do produkcji roślinnej wynikającej z przyjętego kierunku użytkowania zwierząt oraz przyjętej koncepcji żywienia; doboru środków mechanizacji do realizacji procesów technologicznych związanych z produkcją zwierzęcą. Postulowana globalna efektywność produkcji rolniczej wymaga stworzenia systemu doradztwa, który obejmowałby wszystkie wymienione elementy. System bazy danych - bank danych - jako konstrukcja technologiczna ma jedną bardzo ważną zaletę: niezależność danych od programów

użytkowych. Oznacza to, że aktualizacja danych nie wymaga zmian w programach użytkowych, a także zmiana w programach użytkowych, zwłaszcza dołączanie nowych programów nie pociąga za sobą konieczności zmian w bazach danych.

Koncepcja rozwiązania problemu

System doradztwa jest tworem złożonym, podstawową ideę systemu przedstawiono na rys.1 - 5. Rysunki prezentują strukturę przepływu informacji w proponowanym systemie doradztwa. Szczególnie podkreślone zostały zbiory danych i procedur przetwarzania tworzące BANK DANYCH. Składa się on z własnych samodzielnie opracowanych i oprogramowanych zbiorów danych oraz procedur przetwarzania.

Projektowane bazy danych wymagały wydzielenia trzech grup informacji. Pierwsza grupa zawiera informacje wspólne dla wszystkich obiektów, druga dotyczy konkretnego gospodarstwa, natomiast w trzeciej zawarte są algorytmy przetwarzania danych umożliwiające wybranie rozwiązania optymalnego zgodnie z zadaną funkcją celu. Taka struktura bazy danych umożliwi wprowadzenie do systemu danych inwentaryzacyjnych dowolnego badanego obiektu, ułatwi konserwację zbioru danych stałych, polegającą na modyfikacji poszczególnych wartości w zależności od aktualnej wiedzy, produkcji maszyn i urządzeń czy też materiałów budowlanych.

Przedstawione struktury baz danych mają jednoznaczne odwzorowanie, spójne z punktu widzenia metod dostępu do informacji i mieszczące się w realnym czasie wyszukiwania oraz przetwarzania. Czas wybierania informacji jest zależny od celu któremu ta informacja ma służyć. W proponowanym systemie doradztwa, niezależnie od funkcji i celu dostępu do informacji czas ten nie przekracza 15 ms.

Algorytmy przetwarzania danych w systemie

Szczególną uwagę zwrócono na organizację bazy programów. Przyjęto założenie, że rozwój bazy programów będzie polegał głównie na wprowadzeniu nowych modułów przetwarzania, bez naruszenia struktur już funkcjonujących w systemie doradztwa. W strukturach tych powinny znaleźć odwzorowanie informacje dotyczące:

- elementów składowych procesu produkcyjnego, (opisu elementów, który powinien uwzględniać zarówno jakościowe jak i ilościowe znaczenie wielkości opisujących projektowany proces),
- wzajemnych związków pomiędzy elementami składowymi procesu

produkcyjnego (w bazie danych muszą być zawarte informacje dotyczące możliwości łączenia poszczególnych elementów procesu, przy czym odwzorowania wspomnianych zależności nie mogą ograniczać się do tablic incydencji),

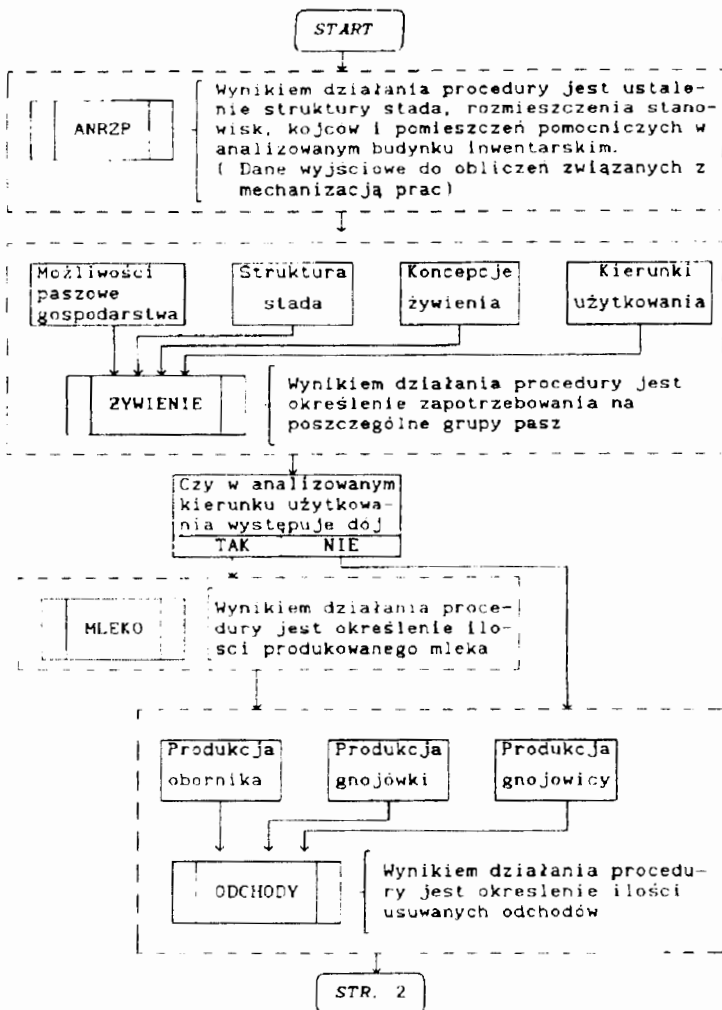
- możliwości wykorzystania bazy danych do poszukiwania rozwiązań projektowych zgodnie z zadaną funkcją celu.

Przykładowo algorytmy związane z doradztwem przy projektowaniu wyposażenia technicznego w budynkach dla bydła (rys. 6) muszą jednoznacznie identyfikować i rozwiązywać zagadnienia:

1. Weryfikacji możliwości wykonania określonych zabiegów technologicznych z punktu widzenia czasu dyspozycyjnego realizacji zabiegu oraz stopnia wykorzystania rozpatrywanych maszyn i urządzeń. Problem ten jest o tyle ważny, że urządzenia stosowane w produkcji zwierzęcej, przeważnie nie mogą być wykorzystywane w innych rodzajach działalności (np. transport zewnętrzny). Bardzo istotne jest w tym przypadku znalezienie wspólnego wykładnika, łączącego przeznaczenie maszyny (zastępującej uciążliwą pracę człowieka) z efektywnością produkcji.
2. Oceny analizowanych wariantów projektu z punktu widzenia pięciu różnych funkcji celu: maksimum zysku wynikającego z posiadanego potencjału produkcyjnego; maksimum produkcji przy zapewnieniu niezbędnych środków produkcji; minimum nakładów finansowych na modernizację gospodarstwa zapewniających uzyskanie określonej wielkości produkcji; minimum nakładów siły roboczej gwarantującej wykonanie określonych zadań produkcyjnych; minimum nakładów energetycznych zabezpieczających realizację ustalonych celów produkcyjnych.

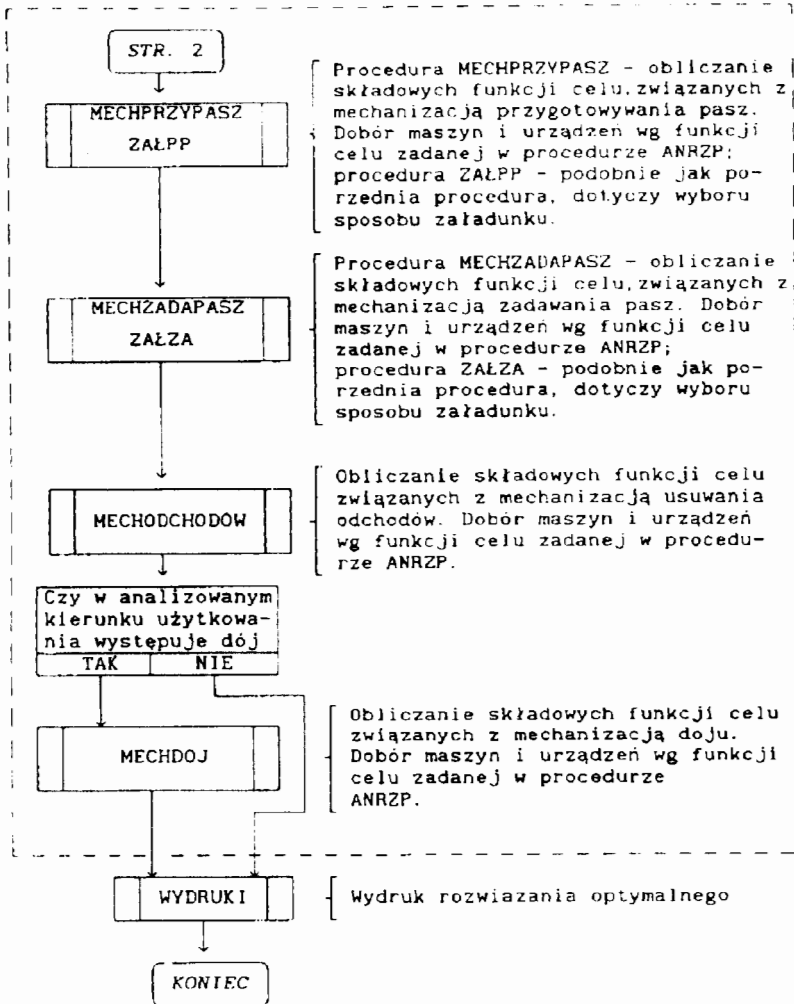
Podsumowanie

Przedstawiony opis formalny systemu doradztwa dla gospodarstw indywidualnych zajmujących się produkcją bydła obejmuje odwzorowanie wszystkich istotnych, na obecnym poziomie wiedzy, elementów procesu produkcyjnego oraz wzajemne powiązania między nimi występujące w rzeczywistości. Dobór konkretnych rozwiązań dokonywany jest z uwzględnieniem analiz dotyczących: struktury stada, wariantu produkcji, koncepcji żywienia oraz rozwiązań konstrukcyjnych budynku. Bazy danych i oprogramowane algorytmy przetwarzania informacji stanowią podstawę systemu doradztwa dla gospodarstw specjalizujących się w produkcji bydła. Wskazano, że nadrzędna zasada postępowania, zapewniająca uzyskanie właściwego projektu doradztwa, powinna polegać na sekwencyjnym eliminowaniu kolejnych wariantów dopuszczalnych.



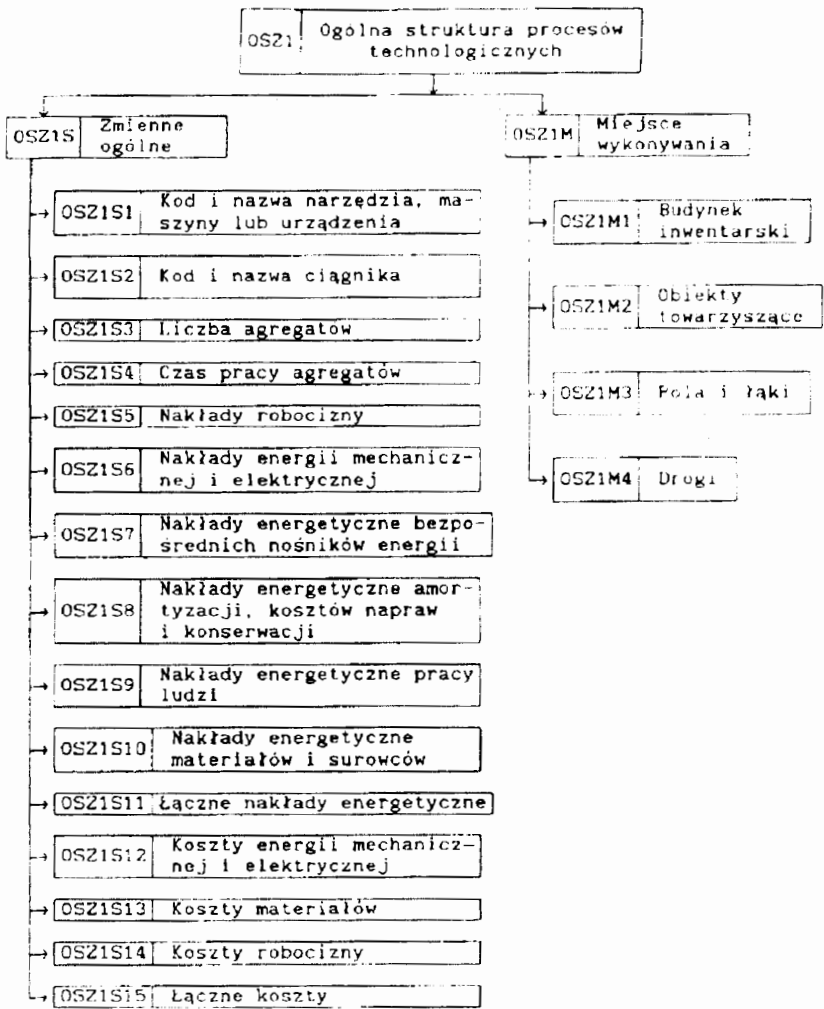
Rys.1. Ogólna struktura systemu doradztwa dla producentów bydła.

Fig.1. General structure of advisory system for cattle producers.



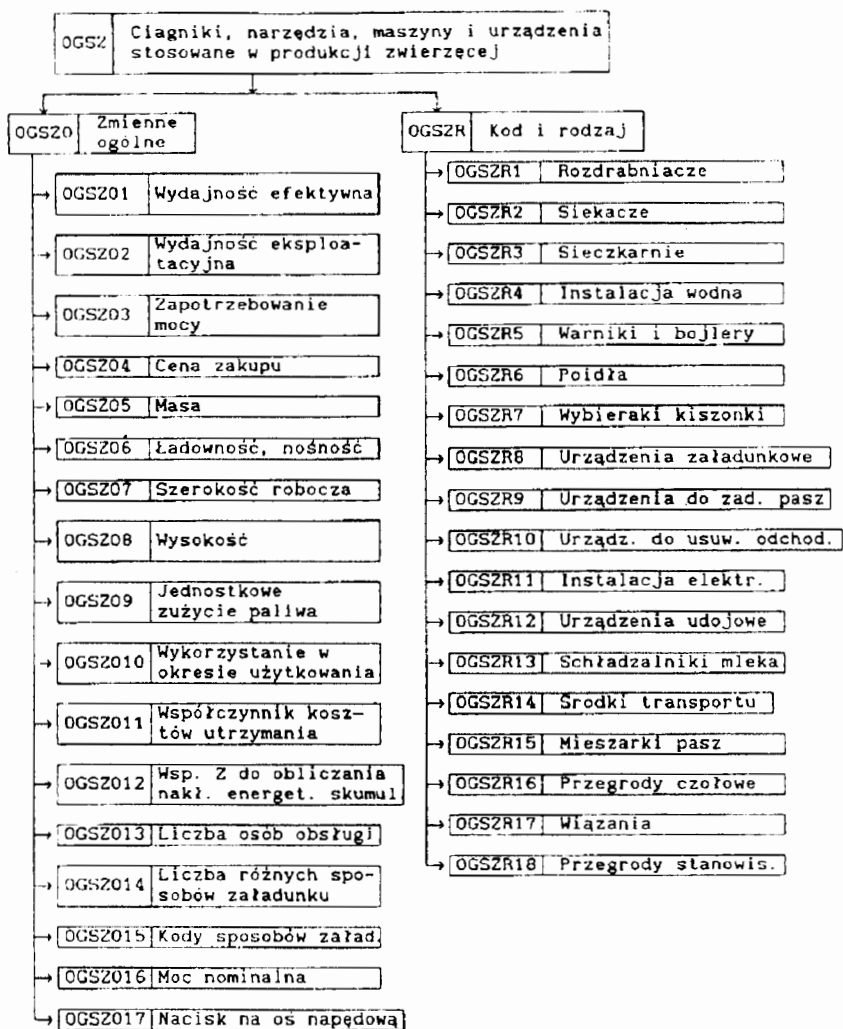
Rys.2. Ogólna struktura modułu "T" (procesy produkcyjne) w systemie doradztwa dla producentów bydła.

Fig.2. General structure of T modules (production processes) in advisory system for cattle producers.



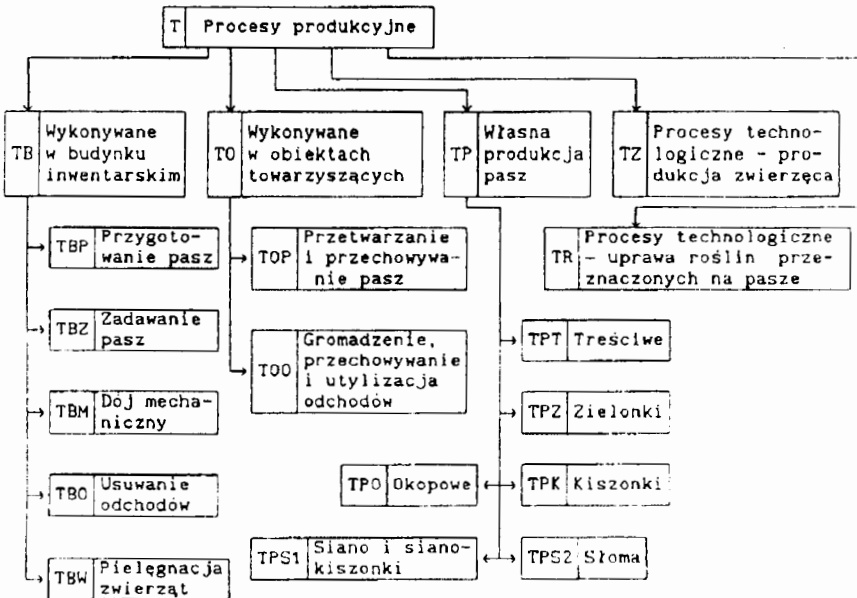
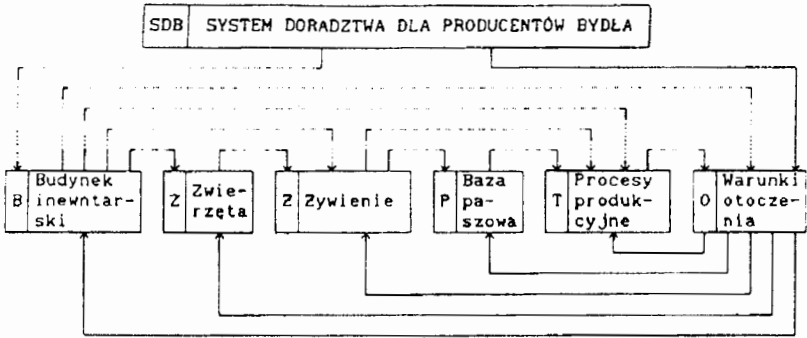
Rys.3. Ogólna struktura modułu "O" (warunki otoczenia) w systemie doradztwa dla producentów bydła.

Fig.3. General structure of O modules (environmental conditions) in advisory system for cattle producers.



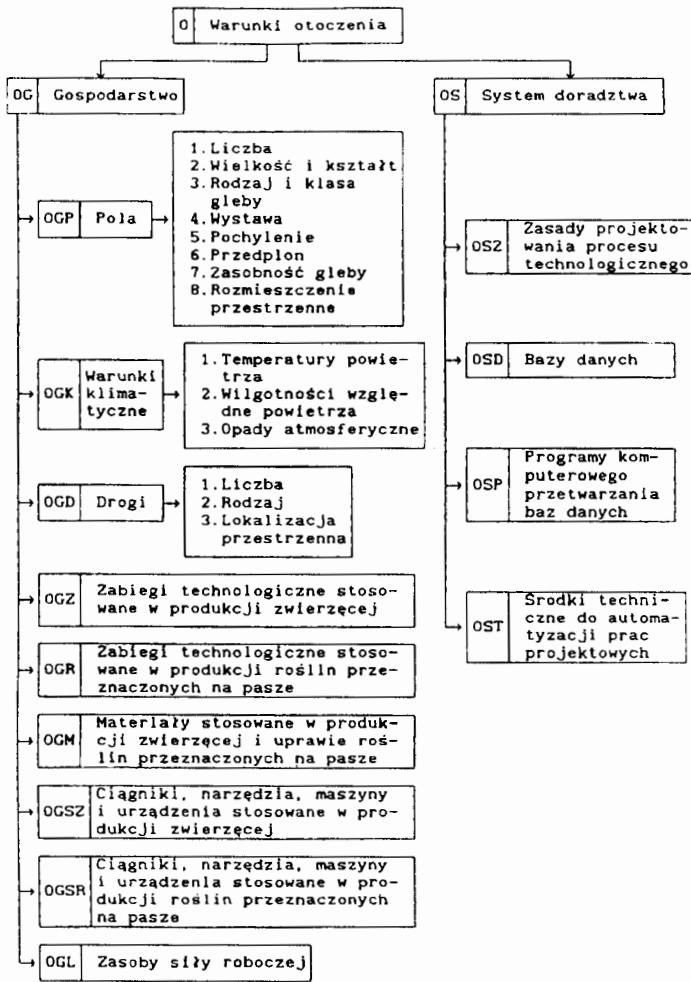
Rys.4. Struktura modułu "OSZ1" (ogólna struktura procesów technologicznych) w systemie doradztwa dla producentów bydła.

Fig.4. Structure of OSZ1 modulus (general structure of technological processes) in advisory system for cattle producers.



Rys.5. Struktura modułu "OGSZ" (sprzęt techniczny do mechanizacji prac - produkcja zwierzęca) w systemie doradztwa dla producentów bydła.

Fig.5. Structure of OGSZ modulus (technical equipment for labour mechanization - animal production) in advisory system for cattle producers.



Rys.6. Schemat powiązań procedur doboru maszyn i urządzeń w budynku inwentarskim

Fig.6. Scheme of interrelations among the procedures of selecting machines and equipment in a cattle house.

Structure of data bank in computer-aided advisory system for cattle raising farm*Zbigniew Siarkowski***Summary**

The structure of data bank in advisory system designed for cattle raising farms was presented. Ranges of information collected in particular data bases were described. The procedures of selecting machines and equipment for cattle farms and their interrelations were schematically presented. Definite solutions are selected considering the following factors: herd structure, variant of production, feeding procedure, design and construction of cattle house. Data bases and algorithms of information processing are fundamental in advisory system for specialistic cattle farms.