

## WIELOKRYTERIALNY DOBÓR MASZYN I URZĄDZEŃ DO PRZYGOTOWYWANIA PASZ DLA BYDŁA

Andrzej Kwieciński, Zbigniew Siarkowski  
*Katedra Maszyn i Urządzeń Rolniczych, Akademia Rolnicza w Lublinie*

**Streszczenie:** W pracy przedstawiono metodę wielowymiarowej optymalizacji doboru maszyn i urządzeń do przygotowywania pasz dla bydła. Metoda wymagała opracowania projektu i implementacji witryny internetowej o ciągnikach, maszynach i urządzeniach do przygotowywania pasz dla bydła. Istota metody dotyczy stworzenia internetowych łączników między przewijanymi oknami a bazą danych o ciągnikach, maszynach i urządzeniach. Wybór określonych wartości funkcji celu spowoduje pokazanie maszyn i urządzeń, jakie odpowiadają tym wartością.

**Słowa kluczowe:** dobór, maszyny, pasze, Internet, metoda

### Wstęp

Internet zyskuje coraz większą popularność. W dużym tempie rośnie liczba osób mających dostęp do sieci, dotyczy to także producentów rolnych. Zastosowanie Internetu staje się coraz powszechniejsze a zakres tych zastosowań jest coraz większy. Oprócz funkcji informacyjnych, Internet zaczyna spełniać rolę pośrednika w systemach doradztwa. Stale powstają witryny na temat doradztwa rolniczego i dla wielu osób zajmujących się produkcją rolniczą stają się podstawowym narzędziem wspomagającym proces podejmowania decyzji.

Wychodząc na przeciw potrzebom szybkiego i pełnego dostępu do informacji o technologiach do przygotowywania pasz dla bydła podjęto próbę stworzenia witryny internetowej, będącej źródłem informacji w tym zakresie. Dotychczas brak było strony, zawierającej taką charakterystykę dostępnych na rynku ciągników, maszyn i urządzeń do przygotowywania i zadawania pasz dla bydła, która pomagałaby hodowcom bydła dokonać wyboru odpowiednich środków technicznych, a nawet całych technologii produkcji. Strona jest w budowie i w niniejszej pracy zostaną przedstawione elementy już wykonane.

### Cel pracy

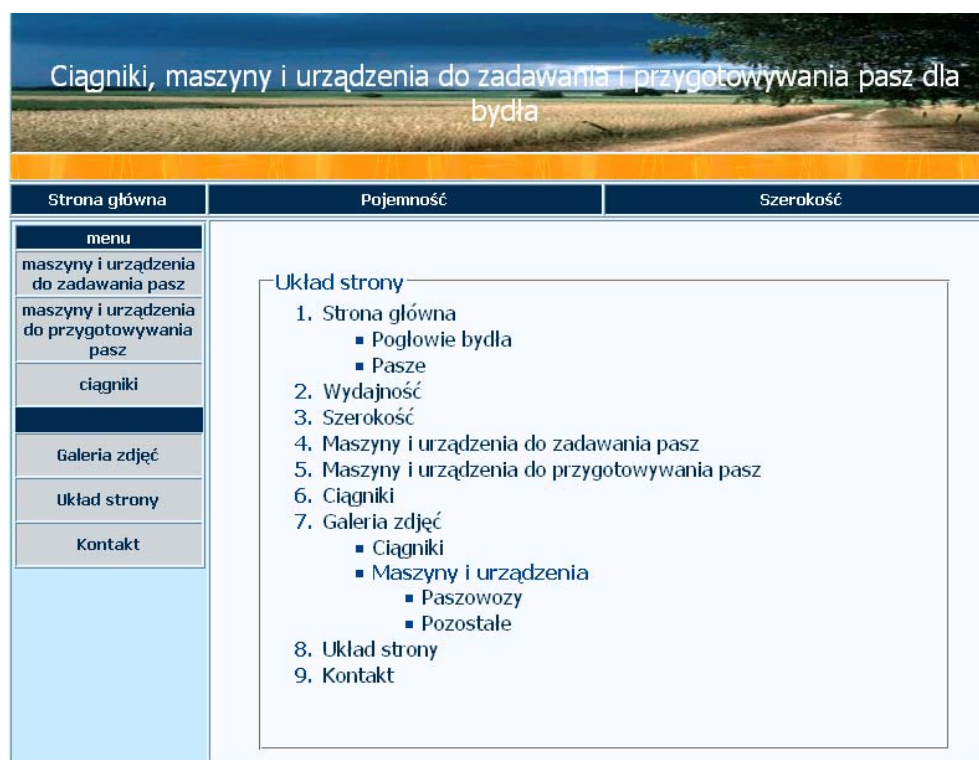
W pracy opracowano nową metodę wielowymiarowej optymalizacji doboru maszyn i urządzeń do przygotowywania pasz dla bydła. Metoda polegała na opracowaniu projektu i implementacji witryny internetowej o ciągnikach, maszynach i urządzeniach do przygotowywania pasz dla bydła. Istota metody dotyczy stworzenia internetowych łączników między przewijanymi oknami a bazą danych o ciągnikach, maszynach i urządzeniach.

Wybór określonych wartości funkcji celu spowoduje pokazanie maszyn i urządzeń, jakie odpowiadają tym wartościom.

### Postać witryny internetowej

W pracy przedstawiono zaprojektowaną i oprogramowaną stronę o technologiach przygotowywania pasz w budynkach inwentarskich dla bydła. Strona napisana została przy użyciu języka HTML.

Witryna została zbudowana w oparciu o układy tabel (również z użyciem tabel zagnieżdżonych). Efekt zastosowania tego kodu można zobaczyć na rys. 1.



Rys. 1. Wygląd strony zbudowanej w oparciu o układ tabel

Fig. 1. View of a Web page built using table arrangement

Strona ma 6 zakładek pionowych: maszyny i urządzenia do zadawania pasz, maszyny i urządzenia do przygotowywania pasz, ciągniki, galeria zdjęć, układ strony, kontakt oraz jedną zakładkę zapasową. Zakładki poziome określają warunki wyboru urządzeń, tj. można dokonywać wyboru dla zadanych wartości następujących parametrów maszyny lub urządzenia: pojemności [m<sup>3</sup>] lub ładowności [kg] i szerokości roboczej [m].

Przewiduje się rozbudowę strony o możliwość wyboru środków technicznych zgodnie z kryteriami ekonomicznymi, tj. minimalizacją kosztów eksploatacji maszyn, minimalizacją nakładów energetycznych oraz minimalizacją nakładów robocizny.

Na rysunku 2 przedstawiono widok strony po naciśnięciu opcji maszyny i urządzenia do przygotowywania pasz.



Rys. 2. Widok strony zawierającej informacje uzyskane po naciśnięciu opcji maszyny i urządzenia przygotowania pasz

Fig. 2. View of a Web page containing information obtained after selecting the option "machines and equipment for feed preparation"

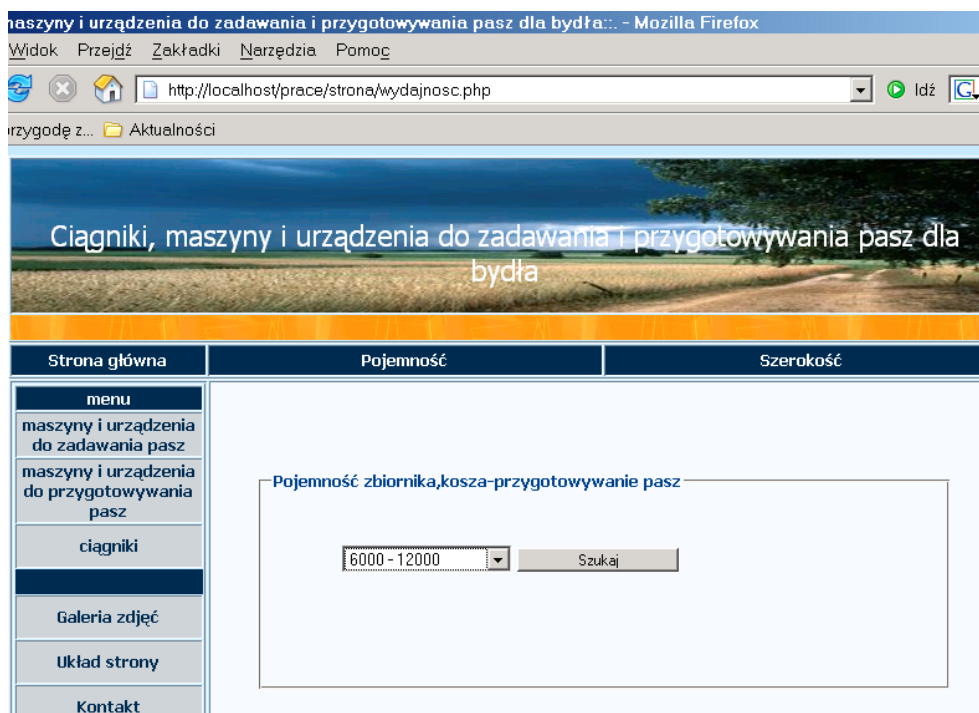
W celu uzyskania lepszej kontroli nad końcowym wyglądem strony, przy tworzeniu omawianej witryny zostały wykorzystane kaskadowe arkusze stylu (CSS).

Do zrealizowania metody wielowymiarowej optymalizacji doboru maszyn i urządzeń do przygotowywania pasz dla bydła wykorzystano język PHP (umożliwia bezpośrednią obsługę połączeń z systemem baz danych MySQL) oraz system baz danych MySQL. Metoda polega na stworzeniu internetowych łączników między przewijanymi oknami zawierającymi wartości funkcji celu, których wybór spowoduje pokazanie maszyn i urządzeń, według wybranego zakresu wartości, a bazą danych o ciągnikach, maszynach i urządzeniach.

Baza danych o ciągnikach, maszynach i urządzeniach została utworzona dzięki wykorzystaniu zintegrowanego oprogramowania FoxServer.

Etapy, w jakich realizowana jest transakcja bazodanowa.

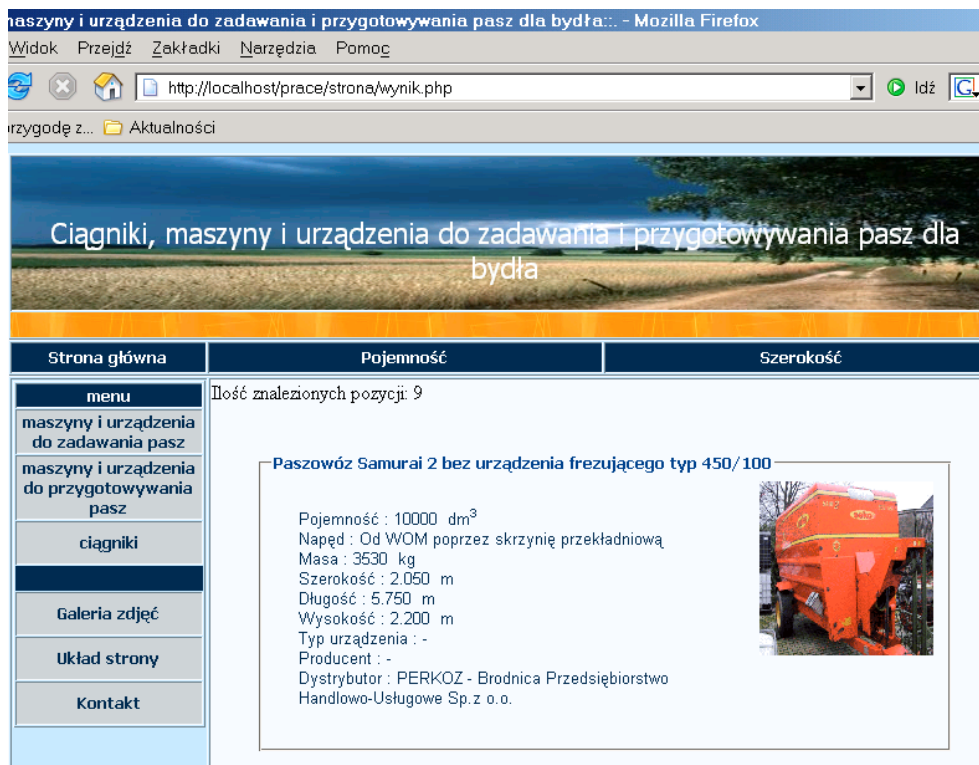
1. Przeglądarka internetowa użytkownika wysyła żądanie udostępnienia konkretnej strony WWW. Wykorzystując odpowiedni formularz HTML żąda na przykład wyświetlenia maszyn i urządzeń do zadawania pasz według ich szerokości dla wybranego przedziału wartości. Strona z wynikami nosi nazwę, *wynik5.php*.
2. Serwer przyjmuje żądanie wyświetlenia strony *wynik5.php*, odnajduje właściwy plik i przekazuje go do interpretera PHP.
3. Interpreter PHP rozpoczyna przetwarzanie skryptu. Wewnątrz skryptu zawarte jest polecenie połączenia się z baza danych i wykonania zapytania (wyszukania maszyn i urządzeń do zadawania pasz według ich szerokości dla wybranego przedziału wartości). Następuje otwarcie połączenia z serwerem MySQL i przesłanie zapytania.
4. Serwer MySQL przyjmuje zapytanie i je przetwarza, po czym rezultat – listę maszyn i urządzeń – odsyła do interpretera PHP.



Rys. 3. Widok strony wskazującej możliwość wyboru maszyny lub urządzenia do przygotowania pasz

Fig. 3. View of a Web page indicating possibility of selecting machine or piece of equipment for feed preparation

## Wielokryterialny dobór maszyn...



Rys. 4. Widok strony z urządzeniami do przygotowywania pasz, wg wyboru dokonanego na rys. 3  
Fig. 4. View of a Web page showing equipment for feed preparation, as selected in Fig. 3

5. Interpreter kończy wyszukiwanie skryptu, który zazwyczaj formatuje otrzymane wyniki zgodnie ze standardami HTML, po czym przesyła wynikowy kod HTML do serwera WWW.
6. Serwer WWW przesyła kod HTML do przeglądarki, która wyświetla listę maszyn i urządzeń spełniających wybrane kryterium [Welling, Thomson 2003].

## Podsumowanie

W pracy przedstawiono internetową stronę o ciągnikach, maszynach i urządzeniach do przygotowywania pasz dla bydła. Wykonana witryna zapewnia szybki i prosty dostęp do zawartych w niej informacji. Strona jest rozbudowywana.

Do stworzenia bazy wykorzystano zintegrowane w FoxServer oprogramowanie, a mianowicie serwer Apache zapewniający obsługę systemu MySQL, jak również języka PHP stanowiącego swoistego rodzaju pomost pomiędzy bazą danych, a językiem programowania HTML do tworzenia stron WWW. Dobór oprogramowania okazał się trafny nie

tylko ze względów ekonomicznych (oprogramowanie bezpłatne), ale także ze względu na wzajemne współdziałanie użytych programów. Patrząc na zastosowane technologie z perspektywy wykonanego projektu nasuwa się stwierdzenie, że stanowią one idealne narzędzie do tworzenia dynamicznych stron WWW, ich modernizacji i rozwoju.

Strona wykorzystuje odpowiednio opracowaną bazę danych i może być narzędziem użytecznym w systemie doradztwa dla producentów bydła. Łatwo dostępna i funkcjonalna baza danych stanowi wygodny instrument gromadzenia i uaktualniania informacji oraz ułatwia dokonywanie wyboru urządzeń dla potrzeb konkretnego gospodarstwa. Metoda umożliwia wybór wszystkich typów urządzeń, jakie można zastosować w oborze o zadanej szerokości korytarza paszowego.

Przyjęty sposób oprogramowania strony umożliwia łatwą modyfikację jej treści lub rozszerzenie o kolejne moduły doboru maszyn, np. do maszyn do usuwania odchodów, czy do doju mechanicznego krów.

## **Bibliografia**

Welling L., Thomson L. 2005. PHP i MySQL tworzenie stron WWW. Vademecum profesjonalisty. Helion. ISBN: 83-7361-140-1.

## **MULTI-CRITERION SELECTION OF MACHINES AND EQUIPMENT USED TO PREPARE FEED FOR CATTLE**

**Summary.** The paper presents the method used for multidimensional optimisation of selection of machines and equipment used to prepare feed for livestock. The method required a design and implementation of a web site on tractors, machines and equipment used to prepare feed for cattle. The essence of the method concerns creating internet links between scroll windows and database on tractors, machines and equipment. Selection of certain objective function values will result in showing machines and equipment corresponding to these values.

**Key words:** selection, machines, feed, Internet, method

### **Adres do korespondencji:**

Zbigniew Siarkowski; e-mail: [zbigniew.siarkowski@ar.lublin.pl](mailto:zbigniew.siarkowski@ar.lublin.pl)  
Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego  
Akademia Rolnicza w Lublinie  
ul. Głęboka 28  
20-612 Lublin