

ZASTOSOWANIE ELEKTRONICZNEJ TECHNIKI OBLICZENIOWEJ W NIEKTÓRYCH PRACACH NAD REJONIZACJĄ ODMIAN ROŚLIN UPRAWNYCH

Eugeniusz Bilski, Jerzy Krzymuski, Ryszard Szymczyk

Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych w Słupi Wielkiej

W pracach nad rejonizacją odmian roślin uprawnych, będącą uszczegółowieniem rejonizacji gatunków lub ich grup użytkowych, coraz poważniejszą rolę zaczyna spełniać elektroniczna technika obliczeniowa (eto). Wynika to ze stałego rozwoju metod badania rejonizacji, opartych o bardzo praco- i czasochłonne przetwarzanie obszernych zbiorów danych. Komputerowa technika wykonywania różnych operacji na tych danych, jest nieporównywanie efektywniejsza od technik tradycyjnych. Elektroniczna maszyna cyfrowa jest zatem urządzeniem umożliwiającym osiągnięcie wyższego poziomu prac nad rejonizacją i nie tylko nad nią. Chodzi bowiem także o drugi, również ważny etap prac rejonizacyjnych — wdrożenie i spopularyzowanie rezultatów badań w rolnictwie.

Niniejszy referat prezentuje ciekawsze przykłady wykorzystania eto w pracach rejonizacyjnych COBORU.

PROGRAM EFEK

Program EFEK oblicza dziewięć różnych wskaźników efektywności postępu hodowlanego i doboru odmianowego (dla każdego roku rozpatrywanego okresu). Przykład wydruku tych wskaźników dla jęczmienia jarego, za okres 1956-1976, podano w tabeli 1. Określenia w nagłówku tabeli wymagają wyjaśnienia. I tak:

Postęp odmianowy stanowi efekt produkcyjny postępu hodowlanego, reprezentowanego zarówno przez nowe odmiany krajowe jak i najwartościowsze odmiany introdukowane z zagranicy. W niektórych gatunkach roślin, głównie w zbożach (zboża jare, jęczmień ozimy), o postępie odmia-

Tabela 1

Jęczmień Jary. Efektywność doboru i postępu odmianowego

Rok	Jedn. miar	Postęp	Efektywność doboru			Efektywność postępu			Ruch odmianowy	
			planowana	realizowana	różnica	na jedną odmianę	realizowana	na jedną odmianę		udział w doborze
1966	q/ha	0,00	—	0,18	—	0,03	0,00	—	—	—
	%	0,00	—	0,57	—	0,09	0,00	—	0,0	0,0
1967	q/ha	1,50	0,37	0,56	-0,19	0,08	0,02	0,02	—	—
	%	4,30	1,13	1,61	-0,48	0,23	0,04	0,04	2,7	28,6
1968	q/ha	1,07	0,99	0,53	0,46	0,07	0,09	0,09	—	—
	%	3,10	2,94	1,55	1,39	0,19	0,26	0,26	16,9	12,5
1969	q/ha	2,19	0,82	0,70	0,13	0,09	0,18	0,18	—	—
	%	5,58	2,37	1,78	0,60	0,22	0,45	0,45	25,6	25,0
1970	q/ha	0,80	0,24	0,20	0,04	0,02	0,03	0,02	—	—
	%	2,02	0,65	0,50	0,16	0,06	0,09	0,04	17,2	50,0
1971	q/ha	0,97	0,16	0,34	-0,18	0,05	0,02	0,02	—	—
	%	2,25	0,41	0,80	-39	0,11	0,04	0,04	4,6	42,9
1972	q/ha	1,07	0,47	0,29	0,18	0,04	0,12	0,06	—	—
	%	2,67	1,12	0,71	0,42	0,09	0,31	0,16	44,2	37,5
1973	q/ha	1,25	0,89	0,53	0,36	0,06	0,14	0,14	—	—
	%	3,06	2,18	1,31	0,87	0,15	0,34	0,34	25,6	11,1
1974	q/ha	4,13	1,42	1,41	0,01	0,16	0,67	0,34	—	—
	%	9,65	3,51	3,31	0,20	0,37	1,57	0,78	47,4	44,4
1975	q/ha	1,02	1,42	0,75	0,67	0,11	0,07	0,03	—	—
	%	2,69	3,38	1,91	1,47	0,27	0,17	0,09	9,1	85,7
Średnie plony										
1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	
32,67	34,91	34,56	39,19	39,55	42,87	39,95	40,79	42,79	37,87	

Program Efek. Zakł. Met. Bad. i Inform. IUNG Puławy,

(Liczone dnia 02/05/77).

nowym w kraju w ostatnich latach zdecydowały prawie wyłącznie odmiany zagraniczne.

Doborem nazywamy zbiór odmian dopuszczonych i zalecanych do uprawy w kraju, w określonych proporcjach (procentowy udział). Nie należy go utożsamiać z rejonizacją, pod którą rozumie się dobór i zalecany procentowy udział odmian w uprawie w rejonach i jednostkach administracyjnych.

Ruch odmianowy oznacza zmiany jakościowe w doborze, przede wszystkim wprowadzanie nowych, lepszych i wycofywanie starych, gorszych odmian.

Danymi wejściowymi do programu są średnie z wszystkich doświadczeń odmianowych w kraju, plony odmian znajdujących się w aktualnym doborze oraz procentowe ich udziały w tym doborze. Informatyczny opis, matematyczna interpretacja wzorów oraz opis możliwości szerszego wykorzystania programu, zawierać będzie przygotowywana do publikacji praca Bortkiewicza. Założenia i zasady obliczeń są następujące:

Postęp odmianowy oblicza się jako różnicę średniego plonu odmian wprowadzonych po raz pierwszy do doboru w rozpatrywanym roku oraz średniego plonu pozostałych odmian w doborze. Może się oczywiście zdarzyć, że w rozpatrywanym roku nowe odmiany wskutek różnych przyczyn będą plonować poniżej swych możliwości potencjalnych, bądź też szczególnie wysoko. Uzyskany wynik będzie wówczas nie w pełni adekwatny do rzeczywistego postępu i dlatego postęp należy rozpatrywać tylko w dłuższym, kilkuletnim okresie. Ponadto, przyjęta metoda obliczeń wycenia postęp statycznie, w roku podjęcia decyzji rejonizacyjnych, nie oszacowując efektu ulepszania odmiany w trakcie hodowli zachowawczej, który może mieć istotne znaczenie zwłaszcza u roślin obcopylnych. Efekt ten jest wprawdzie uwzględniany, ale już w obliczeniach efektywności doboru odmian.

Efektywność doboru oblicza się na podstawie wysokości plonów odmian, uzyskanych w doświadczeniach, oraz zmian w procentowym udziale tych odmian w doborze krajowym. Decyduje o niej nie tylko wzrost udziału w doborze najplenniejszych odmian, lecz i zmniejszenie lub wycofanie z niego odmian mniej wartościowych, niżej plonujących.

W programie EFEK wyróżnia się efektywność „planowaną”, którą oblicza się na podstawie wyników plonowania odmian w latach poprzedzających i stanowiących podstawę decyzji rejonizacyjnych (dwa lata) oraz „realizowaną” — w oparciu o plony z analizowanego roku, a więc już po podjęciu tych decyzji. Oczywiście efektywność planowana będzie z reguły większa od realizowanej, choć sporadycznie mogą się również zdarzyć sytuacje odwrotne. Ekstrapolując wyniki obliczeń na warunki produkcyjne należy pamiętać, że plony w doświadczeniach nie pokrywają się w bezwzględnych wysokościach z przeciętnymi w produkcji (są wyższe), natomiast relacja między odmianami jest na ogół zbliżona. Trzeba też pamiętać, że procentowy udział odmian, zalecany w doborze nie jest planem operatywnym i nie od razu lecz z kilkuletnim opóźnieniem realizowany jest w praktyce, na co zasadniczy wpływ ma gospodarka nasienna.

Program oblicza również efektywność, a także inne wskaźniki w pro-

centach. Są one bardziej dogodnie przy ekstrapolacji oszacowań postępu i doboru na warunki produkcyjne.

Ze względu na opóźnioną realizację zalecanego doboru w produkcji, efektywność jego należy podobnie jak w przypadku postępu odmianowego rozpatrywać w okresach kilkuletnich. Trzeba także dodać, że efektywność doboru obliczona dla całego kraju, nie uwzględnia dodatkowych, znaczących efektów, które daje właściwa ich rejonizacja. Jest to jednak zagadnienie złożone i trudne do ilościowej wyceny. Ponadto w obliczeniach jedynym kryterium efektywności postępu i doboru jest wysokość plonów odmian, nie uwzględnia się natomiast ich jakości i innych walorów gospodarczych. W niektórych gatunkach roślin decydują one o wartości odmiany i wówczas efektywność mierzona plonem będzie mało miarodajna. W programie można wprowadzić za dane źródłowe przyjąć skwantyfikowaną wartość gospodarczą odmian, lecz ta kwantyfikacja jest niemiernie trudna i obecnie znajduje się jeszcze na etapie poszukiwania zobiektywizowanych metod.

W podanym przykładzie obliczeń dla jęczmienia jarego (tab. 1), w okresie dziesięciu lat (1966-1975) średni roczny postęp odmianowy wyniósł 1,40, planowana efektywność doboru 0,68, a realizowana 0,55 q z ha. W całym dziesięcioleciu łączna efektywność doboru wyniosła więc 5,5 q z ha, co w przeliczeniu na procenty daje wartość 14,0, a na plony uzyskiwane w produkcji (25,8 q z ha) — 3,6 q z ha i jest niewątpliwie wysokim efektem.

Pozostałe wskaźniki efektywności doboru, podobnie jak i efektywności postępu obliczonej wyłącznie dla odmian włączonych po raz pierwszy do doboru w analizowanym roku, nie wymagają dodatkowych komentarzy. Ruch odmianowy jest wskaźnikiem niemianowanym i może służyć tylko do porównań między różnymi gatunkami roślin oraz podobnie jak inne wskaźniki — w okresie wielolecia.

Analiza rezultatów obliczeń programu EFEK daje zobiektywizowaną podstawę do podejmowania corocznych decyzji o zmianach w doborach.

SYSTEM EPROZ

Decyzje o zmianach w doborach odmian ułatwia i optymalizuje system EPROZ, którego działanie można zilustrować również na przykładzie zbóż. Podstawową funkcją tego systemu jest liczbowe opracowanie zaleceń rejonizacyjnych dla odmian zbóż jarych i ozimych, oddzielnie dla każdego województwa i dla kraju. Danymi źródłowymi są z jednej strony informacje o warunkach siedliskowych i produkcyjnych każdego województwa, a z drugiej — informacje o ważniejszych cechach rolniczych i użytkowych odmian zakwalifikowanych do doboru, na podstawie wy-

ników ścisłych doświadczeń odmianowych. Do pierwszej grupy wchodzi następujące informacje: powierzchnia uprawy poszczególnych zbóż, plonowanie czterech zbóż, rejon uprawy, udział gruntów orných gospodarstw uspołecznionych, warunki glebowe, warunki opadowe, długość okresu wegetacji, warunki przezimowania zbóż, nasilenie kontraktacji jęczmienia jarego na cele browarowe.

Grupę drugą tworzą następujące informacje o odmianach proponowanych do doboru: plenność w rejonach uprawy, wymagania glebowe, zimotrwałość (dotyczy ozimych), wczesność dojrzewania, stopień intensywności, odporność na wyleganie, wartość browarowa jęczmienia jarego.

Pierwszym etapem działania systemu EPROZ jest konfrontacja cech odmian z cechami województwa, a dokładniej — analiza przydatności każdej odmiany każdego gatunku, do warunków siedliskowych każdego województwa. Efektem tej analizy jest oszacowanie wartości każdej odmiany w punktach.

Kolejnym krokiem jest wybranie spośród wszystkich odmian danego gatunku najlepszych — w liczbie i w sposób określony dokładnie w algorytmie programu. Przyjęto, że liczba odmian analizowanych może dochodzić do dwudziestu w ramach gatunku lecz do rejonizacji w województwie może wejść maksymalnie sześć odmian. Ustalenia te mają oczywiście charakter aprioryczny i mogą ulegać modyfikacjom w miarę konieczności.

Po ustaleniu, które odmiany powinny być zrejonizowane, oblicza się ich repartycję, przy czym wagą jest suma punktów, jakie uzyskała każda z nich.

Obliczenia przeprowadza się w omówionej wyżej kolejności dla pszenicy, jęczmienia i owsa (lub żyta) w ramach pojedynczego województwa. Po zakończeniu tych działań oblicza się średnią ważoną repartycję krajową dla odmian, które weszły do rejonizacji. Działanie programu EPR1, które realizuje opisane wyżej czynności, kończy się założeniem zbioru z gotowymi zaleceniami, przechowywanego na taśmie magnetycznej.

Funkcję kolejnego programu systemu EPROZ, sygnowanego EPR2, jest organizacja wydruku gotowych zaleceń rejonizacyjnych dla poszczególnych województw i dla kraju (tab. 2 i 3). Istnieje przy tym możliwość drukowania zaleceń dla wybranego województwa lub grup województw, w żądanej liczbie egzemplarzy.

SYSTEM EDOA

O realizacji zaleceń rejonizacyjnych decyduje wypadkowa działania wielu czynników. Nie rozpatrując szczegółowo mechanizmu ich działania można stwierdzić, że im częściej rolnik uprawia jakąś odmianę z przekonania, a nie z konieczności („brania tego co jest”), tym wykorzystanie postępu odmianowego jest lepsze. Zasadniczy wpływ na wybór odmian

Tabela 2

Zakład Informatyki
Zakład Oceny Odmian
Roślin Rolniczych Coboru
63-002 Słupia Wielka
Dnia 02.11.77

Zalecana rejonizacja odmian zbóż jarych na rok siewu 1978, województwo białostockie

P1-EPROZ

Pszenica	Udział procentowy	Jęczmień	Udział procentowy	Owies	Udział procentowy
1. Alfa	40,1	1. Diva	27,4	1. Leanda	25,0
2. Jara	33,1	2. Elgina	27,4	2. Arnold	25,0
3. Kolibri	26,8	3. Aramir	22,6	3. Diadem	25,0
		4. Gryf	22,6	4. Romulus	25,0

Wykonano na komputerze ODRA 1325. Do obliczeń wykorzystano najnowsze wyniki doświadczeń odmianowych, uwzględniając niżej wyszczególnione warunki siedliskowe i produkcyjne rolnictwa w województwie:

— powierzchnia uprawy pszenicy jarej:	12902 ha	— grunty orne gospodarstw uspołeczniionych:	2 P.
— powierzchnia uprawy jęczmienia jarego:	32300 ha	— warunki glebowe	4 P.
— powierzchnia uprawy owsa:	74000 ha	— warunki opadowe	3 P.
— plonowanie czterech zbóż:	3 P.	— długość okresu wegetacji:	2 P.
— rejon uprawy:	5	— kontraktacja jęczmienia browarowego:	0 %

Optymalny wybór odmian oraz ich agrotechniki dla warunków każdego gospodarstwa umożliwia elektroniczne doradztwo odmianowo-agrotechniczne (EDOA).

Tabela 3

Zakład Informatyki
Zakład Oceny Odmian
Roślin Rolniczych Coboru
63-022 Słupia Wielka
Dnia 2.11.77

Zalecana krajowa rejonizacja i repartycja odmian zbóż jarych na rok siewu 1978

PZ — EPROZ

Pszenica			Jęczmień			Owies		
Lp.	odmiana	%	Lp.	odmiana	%	Lp.	odmiana	%
1	Alfa	14,7	1	Aramir	26,4	1	Diadem	17,9
2	Kaspar	20,3	2	Kosmos	12,0	2	Leanda	30,5
3	Kolibri	29,3	3	Gryf	5,0	3	Romulus	19,8
4	Sappo	10,3	4	B9/577/69	1,5	4	Arnold	28,3
5	Jara	25,4	5	Diva	24,5	5	Pegaz	3,5
			6	Berac	6,5			
			7	Elgina	5,7			
			8	Trumpf	18,4			

ma jakość informacji o nich. Tylko wtedy bowiem, gdy rolnik ma dobre rozeznanie w doborze, można mówić, że dokonuje on świadomego i przemyślanego wyboru.

Metody i środki popularyzowania nowych odmian są różnorodne. Tradycyjne formy przekazu nie spełniają już dzisiaj w sposób zadowalający podstawowego wymogu decydującego o dobrym wykorzystaniu postępu odmianowego. Wymogiem tym jest połączenie masowości z precyzją udzielanych porad. To bowiem, co zyskuje się na masowości najczęściej traci się na precyzji i vice versa.

Nowe perspektywy popularyzowania wiedzy o odmianach (i nie tylko o nich) stwarza elektroniczna technika obliczeniowa. Wynika to z dwóch zasadniczych możliwości komputera. Pierwszą — jest bardzo duża szybkość działania, drugą — zdolność przechowywania, dostępnych w każdej chwili, informacji o siedlisku i cechach odmian, w ilościach praktycznie nieograniczonych. Badanie interakcji między tymi dwiema grupami informacji i wyszukiwanie wśród nich optymalnych dla podanych warunków, można ująć w sformalizowaną postać masowego poradnictwa. Duża szybkość pracy komputera umożliwia udzielanie w krótkim czasie porad odmianowych wielu pytającym, a więc gwarantuje spełnienie warunku masowości, a duża pojemność pamięci — dostosowanie porad do indywidualnych warunków produkcji i życzeń odbiorcy.

Na podstawie tych zasad, opracowano pierwsze w Polsce i jedne z pierwszych na świecie systemy poradnictwa odmianowego, realizowane na komputerze [1]. Powstały one w Centralnym Ośrodku Badania Odmian Roślin Uprawnych.

W roku 1972, opracowano tu system pod nazwą Elektroniczne Doradztwo Odmianowe (EDO), który umożliwiał udzielanie porad w zakresie wyboru i agrotechniki odmian zbóż. W latach 1973-1974 opracowano zbliżony do niego system Elektroniczne Doradztwo Odmianowo-Nawozowe Ziemiaka (EDONZ). Postępem merytorycznym i organizacyjnym EDONZ wobec EDO była możliwość udzielania porad w zakresie agrotechniki odmiany wskazanej przez rolnika, a nie tylko zalecanej przez system.

Algorytm EDO i EDONZ był zbudowany na tej samej zasadzie wyboru odmian, o największej sumie punktów. Przedmiotem oceny punktowej były ważniejsze cechy rolnicze i użytkowe odmian zrejonizowanych oraz ważniejsze elementy siedliska przyrodniczo-rolniczego gospodarstwa, któremu udzielano porady. Porady w formie wydruku z dalekopisu, zawierały ważniejsze wskazówki dotyczące agrotechniki wybranych odmian. Oba systemy zrealizowano w COBORU na komputerze pierwszej generacji ZAM 2-GAMMA. Ich eksploatacja (udzielono kilka tysięcy porad) pozwoliła na dokonanie wielu praktycznych obserwacji.

bardzo pomocnych przy opracowywaniu kolejnej, znacznie bardziej uniwersalnej wersji systemu doradztwa odmianowego. Było nim Elektroniczne Doradztwo Odmianowo-Agrotechniczne EDOA — [3, 4], które dodatkowo uwzględniało odmiany kukurydzy.

EDOA jest systemem, który umożliwia i gwarantuje każdemu rolnikowi naszego kraju udzielenie fachowej, aktualnej, szybkiej i bezpłatnej porady w zakresie wyboru odmian zbóż, ziemniaka lub kukurydzy, najlepszych dla warunków konkretnego gospodarstwa, z podaniem stosowanych zaleceń agrotechnicznych.

Najważniejsze założenia i zadania jakie ma spełniać EDOA są następujące:

- wysoki poziom fachowości udzielanych porad,
- masowy charakter porad,
- prostota i przejrzystość porad,
- możliwie krótki okres oczekiwania na poradę,
- włączenie do poradnictwa odmianowego służby rolnej.

Założenia te w większości są spełnione. COBORU nawiązał roboczy kontakt z Instytutem Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa i z Instytutem Ziemniaka, przy czym współpraca ta dotyczyła głównie spraw agrotechniki odmian. Dane do systemu są corocznie aktualizowane, na podstawie najnowszych wyników doświadczeń COBORU i innych placówek naukowo-badawczych.

Z porad EDOA może skorzystać każdy rolnik w naszym kraju, mimo że system jest głównie przeznaczony dla rolników gospodarstw indywidualnych. Wykorzystanie EDOA może być różnorodne, od stosowania jego wskazówek w gospodarstwie rolnym, w pracy szkoleniowo-instruktażowej służby rolnej, aż do pomocy lokalnym władzom rolnym przy planowaniu gospodarki odmianami.

Z EDOA może korzystać rolnik operujący zbiorem podstawowych pojęć, takich jak: gatunek, odmiana, kierunek użytkowania, zasobność gleby, nawożenie, gęstość siewu itd., za pomocą których można opisać odmianę i środowisko przyrodniczo-rolnicze, i które można skwantyfikować. Najprostszy bowiem nawet system komputerowy wymaga operowania konkretnymi opisami znakowo.

Porady udzielane są w okresie praktycznie nie dłuższym niż jeden tydzień. Czas od wysłania odpowiednich danych do otrzymania odpowiedzi, w dużym stopniu zależy od sprawnego funkcjonowania poczty. Sama bowiem szybkość pracy, systemu EDOA przy ciągłym dopływie pytań wynosi około 1000 porad na godzinę.

Ważnym ogniwem EDOA jest służba rolna, która dysponuje odpowiednimi dla uzyskania porad, formularzami i pomaga — jeśli jest to

konieczne — rolnikowi przy ich wypełnianiu. Wykorzystuje ona także EDOA jako pomoc w pracy szkoleniowej wśród rolników. Ważnym aspektem tej sprawy jest przekonanie służby rolnej do udogodnień jakie płyną z wykorzystania komputera dla potrzeb rolnika [2].

Algorytm EDOA został opracowany na podobnej zasadzie jak w poprzednich systemach doradczych. Wszystkie dane, bezpośrednio wpływające na poradę są odpowiednio zwaloryzowane. Są to liczbowe charakterystyki odmian i ważniejszych elementów siedliska, w ujęciu terytorialnym oraz współzależności obu tych grup czynników. Wytypowanie najlepszych odmian jest — w sensie samego przetwarzania — wyborem tych spośród nich, które uzyskały największą ilość punktów. Przedmiotem opisu i oceny punktowej, w wyniku czego powstaje baza informacyjna komputera, są następujące grupy danych:

— warunki siedliska przyrodniczo-rolniczego Polski w układzie terytorialnym (bonitacja klimatu, wysokość nad poziom morza, opady, temperatury, strefy degeneracji ziemniaka, długość okresu wegetacji, optymalne i dopuszczalne terminy siewu i sadzenia, informacje pochodne);

— charakterystyka rolniczo-użytkowa odmian gatunków objętych doradztwem (wczesność, kierunek uprawy lub użytkowania, stopień intensywności, poziom plonowania, wymagania klimatyczne, wodne i glebowe, zdrowotność, reakcja na ważniejsze zabiegi agrotechniczne, repartycja, informacje pochodne);

— zalecenia agrotechniczne (nawożenie, termin siewu (sadzenia), obsada roślin, stosowanie CCC i informacje pochodne, powstałe na podstawie danych zadeklarowanych przez rolnika).

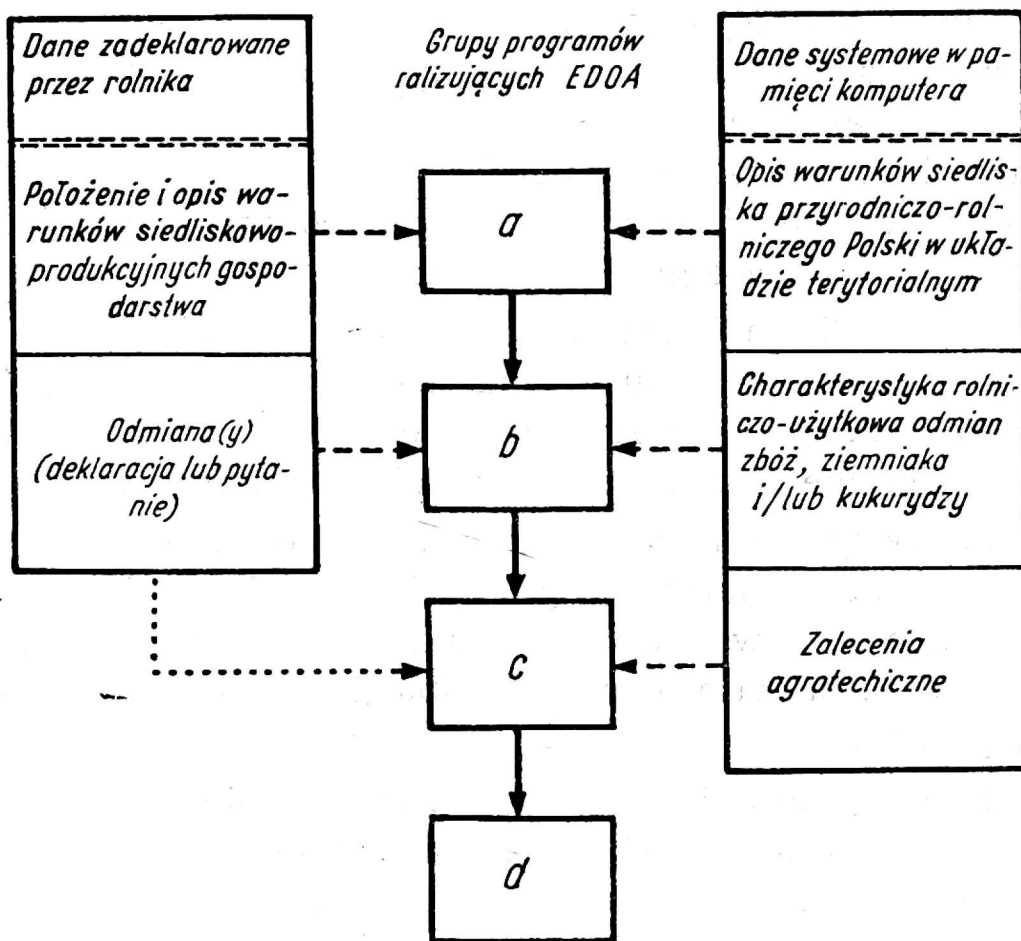
Drugą grupę informacji wejściowych w systemie tworzą dane zadeklarowane przez rolnika zwracającego się o poradę. Charakteryzują one warunki siedliskowo-produkcyjne jego gospodarstwa (gleba, jej rodzaj i zasobność, przedplon, nawożenie obornikiem, przeciętne plony), deklarują gatunek i odmianę, których ma dotyczyć porada. Naturalnie, w tej grupie są też zawarte dane identyfikujące pytającego i dokładnie określające położenie jego gospodarstwa.

Powiązania, zachodzące w systemie między danymi zadeklarowanymi przez rolnika, a danymi „zapamiętanymi” przez komputer i programami realizującymi EDOA, ilustruje rysunek 1.

System EDOA realizowany jest przez kilkanaście programów napisanych w języku COBOL. Wypełniają one następujące główne funkcje, jak to pokazano na rysunku 1:

a) określanie geograficznego położenia gospodarstwa na tle przyrodniczo-rolniczych warunków Polski,

- b) wybieranie odmian (y) najbardziej odpowiednich dla podanych warunków siedliskowo-produkcyjnych gospodarstwa,
 c) opracowywanie zaleceń agrotechnicznych dla odmian (y) wybranych przez rolnika lub system,
 d) wydruk odpowiedzi-porady.



Rys. 1. Schemat powiązań i zależności między danymi i programami w systemie

Podstawowym warunkiem uzyskania porady jest prawidłowe wypełnienie specjalnego formularza EDOA i wysłanie go pocztą. Jednorazowo można uzyskać do dziewięciu porad, które mogą dotyczyć różnych gatunków i odmian spośród zalecanych przez EDOA.

Porada EDOA jest drukowana w postaci zredagowanej i składa się z dwóch zasadniczych części (tab. 4, 5, 6). Treścią pierwszej jest adres COBORU i rolnika zwracającego się o poradę. Druga część zawiera objaśnienie, którego gatunku dotyczy porada, datę jej udzielenia oraz informacje podane przez rolnika. Pod tymi danymi drukowane są nazwy zalecanych odmian i podstawowe wskazówki agrotechniczne, przedstawione liczbowo lub słownie. W tej części odpowiedzi są też zamieszczone ewen-

Centralny Ośrodek Badania
Odmian Roślin Uprawnych
63-022 Słupia Wielka

Tabela 4

Odbiorca:
Hieronin Kaczmarek
Korycin
64-330 Opalenica
Data druku 24.01.77
643300002

Elektroniczne doradztwo odmianowo-agrotechniczne dla uprawy jęczmienia jarego pastewnego

Treść formularza	Gatunek		Kompleks 04	Zasobność fosfor 2	Wapnowanie 2		Obornik 2	Przedpl. 3	nr porady 1
	Wysokość 05	Odmiana 00			Potas 2	nowanie 2			
Zalecamy odmiany	Nawożenie w kg/ha			Termin siewu od – do	dop. opóźnienie dni	Ilość wysiewu mln ziarn/ha	Dodatek za siew opóźniony		
	azot	fosfor	potas						
Aramir	75	70	85	do	05,04	00	3,1	0,0	
Trumpf	75	70	85	do	05,04	00	3,1	0,0	
Berac	45	70	85	do	05,04	00	3,1	0,0	

Pole wymaga wapnowania — dawka CaO 15 q/ha

Centralny Ośrodek Badania
Odmian Roślin Uprawnych
03-022 Słupia Wielka

Tabela 5

Odbiorca:
Jerzy Olejniczak
Niegów p-ta Zabrodzie
05-241 Zabrodzie
Data druku: 25.02.77
051410008

Elektroniczne doradztwo odmianowo-agrotechniczne dla uprawy ziemniaków średniowczesnych pastewnych

Treść formularza	Wyso-kość 90	Gatu-nek 12	Od-miana 00	Kom-pleks 06	Zasobność fosfor 2	potas 2	Wapnowanie 2	Obornik 1	Przedpl. 3	Płony 2	Nr porady 6
Zaleca-my odmia-ny	Nawożenie w kg/ha czystego składnika			Termin sadzenia	Ilość sadzen. w tys./ha			Odległość w rzędzie w cm			
	azot	fosfor	potas		śred-nia	mała	duża	śred-nia	mała	nia	duża
Baca	130	90	120	20-25 kw.	80	53	40	20	30	40	
Osa	130	90	120	20-25 kw.	80	53	40	20	30	40	
Epoka	130	90	120	20-25 kw.	80	53	40	20	30	40	

Pole wymaga wapnowania: 10 q/ha wapna nawozowego

Centralny Ośrodek Badania
Odmian Roślin Uprawnych
63-022 Słupia Wielka

Odbiorca:
COBORU Lućmierz
95-074 Proboszczewice k/Zg.
Data druku: 25.02.77
950740001

Elektroniczne doradztwo odmianowo-agrotechniczne dla uprawy kukurydzy na kiszonkę
w plonie wtórnym

Treść formuła- rza:	Wysokość	Gatu- nek	Od- miana	Kom- pleks	Zasobność fosfor	potas	Wapno- wanie	Obor- nik	Przed. pl.	Plony	Nr porady
	160	21	00	05	2	3	2	1	5	2	3
Zalecamy od- miany mieszane	Nawożenie w kg/ha czystego składnika			Terminy siewu		Ilość roślin w tys./ha					
	azot	fosfor	potas	najlepszy	dopusz- czalny						
Blizzard G 188	100	90	130	najwcz.	20 maja	100					
Cargile Prim 170	100	90	130	najwcz.	20 maja	100					
Lg 7	100	90	130	najwcz.	20 maja	100					

Pole wymaga wapnowania: 15 q/ha wapna nawozowego

Klimat niezbyt dobry dla uprawy na ziarno, susz lub kiszonkę w plonie wtórnym

tualne ostrzeżenia o zawodności uprawy gatunku lub odmiany wskazanej przez rolnika, bądź o niewłaściwym wyborze kierunku uprawy.

EDOJA jest adresowane do rolników, którzy znają i doceniają rolę czynnika odmianowego w zwiększaniu efektów gospodarowania. System ten nie zastępuje dotychczasowych metod wdrażania wiedzy rolniczej do praktyki lecz je wydatnie uzupełnia i wzbogaca.

Omawiane doradztwo nie rozwiązuje pewnych problemów, jakie mogą stać przed rolnikiem po podjęciu decyzji o uprawie tej czy innej odmiany. Wynika to ze specyfiki jego warsztatu pracy „pod gołym niebem” i związanej z tym konieczności częstych modyfikacji decyzji podejmowanych samodzielnie. Dlatego EDOJA na podstawie doświadczeń nauki zakreśla tylko ogólne ramy postępowania i może być pomocne w podejmowaniu prawidłowych decyzji agrotechnicznych przez rolnika.

Omawiany system ma charakter otwarty. Oznacza to możliwość dokonywania w nim nawet daleko idących zmian, które powinny zachodzić w każdym tego rodzaju systemie, aby mógł on spełniać swoje aktualne zadania.

Abstrahując od systematycznie prowadzonych prac wdrożeniowych

i konserwacyjnych, praca nad jego doskonaleniem przebiega w dwóch kierunkach: zakresu i formy doradztwa oraz samego algorytmu. Otwartą pozostaje kwestia włączenia do systemu innych grup roślin uprawnych, chociaż na podstawie opinii od użytkowników EDOA dotychczas zebranych, można sądzić, że byłoby to już obecnie celowe. Algorytm EDOA, oparty obecnie na punktowej waloryzacji odmian i siedliska, można w znacznym stopniu zmodyfikować i uprościć. Prace nad tymi problemami, tylko ogólnie tu zarysowanymi, będą przez COBORU kontynuowane.

Dotychczasowy rozmiar zainteresowania polskiego rolnictwa systemem EDOA, ocenianego przez gminną służbę rolną na 80-100 tysięcy zapytań rocznie, pozwala sądzić, że odgrywa on poważną rolę masowego informatora o odmianach i ich agrotechnice.

WNIOSKI

1. Program EFEK umożliwia stałe obserwowanie postępu w hodowli roślin, ocenę trafności decyzji rejonizacyjnych oraz ich wycenę ekonomiczną. Stanowić on może również dużą pomoc w podejmowaniu decyzji w hodowli i nasiennictwie roślin.

2. System EPROZ optymalizuje i ułatwia podejmowanie decyzji dotyczących zmian w rejonizacji i repartycji odmian zbóż w kraju.

3. System EDOA dokonuje uszczegółowienia zaleceń rejonizacyjnych do skali pojedynczego gospodarstwa rolnego, umożliwiając każdemu rolnikowi uzyskanie porady w zakresie wyboru i agrotechniki najlepszego zestawu odmian zbóż, ziemniaka lub kukurydzy.

4. Elektroniczna technika obliczeniowa znajduje coraz szersze zastosowanie w pracach nad rejonizacją odmian roślin uprawnych, zarówno jako narzędzie badawcze, jak i środek popularyzowania i upowszechniania postępu odmianowego.

LITERATURA

1. Krzymuski J.: Założenia do systemów EDO, EDONZ, EDOA, EPROZ, EFEK. Maszynopisy, COBORU, Słupia Wielka, 1972-1977.
2. Szpringier A.: System Elektronicznego Doradztwa Odmianowo-Agrotechnicznego (EDO) jako forma upowszechniania postępu w rolnictwie (praca magisterska). Słupia Wielka, 1975.
3. Szymczyk R.: Jak korzystać z Elektronicznego Doradztwa Odmianowo-Agrotechnicznego (EDO). Wydawnictwo COBORU, Słupia Wielka, 1977.
4. Szymczyk R., Moruś J.: Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej w poradnictwie odmianowo-agrotechnicznym w Polsce. Międz. Czas. rol. (w druku).

Эугениуш Бильски, Ежи Крzymуски, Рышард Шимчик

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В НЕКОТОРЫХ РАБОТАХ ПО РАЙОНИРОВАНИЮ СОРТОВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

Резюме

В работах по районированию сортов, т.е. дальнейшему более подробному районированию видов или их производственных групп, все более важное значение начинает приобретать электронная вычислительная техника. В настоящем труде приводятся примеры использования ЭВТ в связанных с районированием проблемах. Их составляют связанные друг с другом тематически многофункциональные программные единицы.

Первая из них, реализуемая программой EFEK, вычисляет для каждого года около двадцати показателей эффективности подбора сортов и прогресса селекции на основании средних урожаев и распределения сортов.

Решения касающиеся изменений в подборе сортов облегчает и оптимизирует система EPROZ, разрабатывающая рекомендации по районированию для отдельных воеводств и всей страны на основании ряда элементов характеризующих среду и сорта.

Системой которая делает более подробными рекомендации EPROZ, сводя их к уровню отдельных хозяйств, является электронная сортово-агротехническая консультация (EDOA). Она обеспечивает каждому земледельцу в стране получение актуальной, скорой и бесплатной консультации в области подбора сортов и их агротехники для зерновых, картофеля и кукурузы.

Eugeniusz Bilski, Jerzy Krzymuski, Ryszard Szymczyk

APPLICATION OF ELECTRONIC COMPUTATION TECHNIQUE IN SOME WORKS ON ZONING OF PARTICULAR CROP VARIETIES

Summary

In the works on zoning of varieties of crops, i.e. further detailed zoning of species of their useful groups, more and more important role begins to play the electronic computation technique. In the present work examples of the ECT utilization in the questions connected with zoning are quoted. They are thematically joined multifunctional program units.

The first of them, realized by the EFEK program, calculates for every year several teems indices of variety choice and selection progress efficiency basing on mean yields and repartation of varieties.

The decisions on changes in the choice of varieties facilitates and optimizec the EPROZ system, working out zoning recommendations for particular districts (voivodships) and for the whole country basing on a number of elements characterizing habitat and varieties.

The system which makes more detailed the EPROZ recommendations to the single farm scale is electronic varietal and agronomic advice (EDOA). It ensures each farmer to get actual professional, quick and charge-free advice, concerning the choice of varieties and agronomy for cereals, potatoes and/or maize.