

MICHAŁ ŚWITŁYK
*Akademia Rolnicza
w Szczecinie*

KONCEPCJA KOMPUTEROWEGO DORADZTWA EKONOMICZNO-TECHNOLOGICZNEGO

1. Potrzeby przetwarzania informacji

Rolnik nie ma wpływu na otoczenie zewnętrzne. Do otoczenia zewnętrznego gospodarstwa zaliczamy przede wszystkim ceny na produkty rolne i ceny środków produkcji, postęp techniczny w produkcji roślinnej i zwierzęcej oraz przepisy prawne wydawane przez państwo. Szczególną grupą wielkości otoczenia, na które rolnik nie ma bezpośredniego wpływu, tworzą ziemia i klimat oraz pojawiające się choroby roślin i zwierząt. Z faktu, że rolnik nie może kształtować bezpośrednio wielkości otoczenia wynika konieczność dostosowania się do niego za pomocą środków, którymi rolnik dysponuje. W planowaniu operatywnym środkami tymi są ilości środków produkcji (nawozów, środków ochrony roślin, zasoby siły roboczej i pociągowej) oraz ich czas zastosowania.

Prowadzenie gospodarki wymaga dużego zasobu wiedzy i umiejętności, by racjonalnie dopasować do siebie różne składniki nakładów. Dlatego na danym poziomie rozwoju gospodarowania każdy rolnik winien być uczulony na działanie prawa Turgota. Winien on zdawać sobie sprawę z tego, jak daleko może posunąć się w zwiększaniu nakładów, przy jakim ich poziomie uzyska największy dochód, a przy jakim ich poziomie będzie ponosił straty. Prawo Turgota nie wyznacza oczywiście sztywnych granic dochodowości ani produktywności krańcowych nakładów. Wskazuje ono na potrzebę doskonalenia umiejętności gospodarowania. Rolnik nie powinien mechanicznie zmniejszać nakładów, lecz zwiększając je powinien zmieniać proporcje między nimi i metody ich stosowania. Oczywiście należy pamiętać, że dla każdego typu klimatu, klasy gleby i każdej rośliny inna jest krzywa malejącej efektywności nakładów.

Decyzje w gospodarstwach rolnych mogą być podejmowane jedynie na podstawie szczegółowej analizy przebiegu procesów produkcyjnych. Analiza ta wy-

maga istnienia określonego systemu zdarzeń gospodarczych. System ten musi spełniać następujące warunki:

1. Powinien być tak skonstruowany, aby mógł dostarczać możliwie pełnych i wyczerpujących informacji. Można to osiągnąć wtedy gdy, w systemie ewidencji będzie istniała możliwość zapisywania wszystkich okoliczności towarzyszących danemu zjawisku. Oznacza to, że podejmujący decyzję musi znać rzeczywiste nakłady i plony na poszczególnych polach uprawnych lub na poszczególne grupy zwierząt. Pole uprawne i jednorodna grupa zwierząt są bowiem podstawowymi jednostkami produkcyjnymi w rolnictwie.
2. Powinien zapewniać ciągłość i systematyczność ewidencji. Oznacza to, że informacje muszą być rejestrowane z niezbędną częstotliwością, bez większych przerw, gdyż jest to warunkiem uzyskiwania odpowiedzi na interesujące rolnika pytania w każdym dogodnym dla niego terminie.
3. Powinien być możliwie stały. Stałość systemu zapewnia porównywalność danych pochodzących z innych okresów.
4. Powinien umożliwiać ilościowe ujmowanie badanych cech i zdarzeń.
5. Powinien być znormalizowany. Dane liczbowe, które charakteryzują wartość cech lub wielkość zdarzeń, muszą być porównywalne w czasie i przestrzeni, a zatem muszą ujmować dane zagadnienie w sposób jednolity i znormalizowany.

Zdaniem A.P.Wiatraka⁽¹⁾ współpraca nauki z praktyką rolniczą powinna doprowadzić do powstania systemu informacji rolniczej, który może być zastosowany w praktyce. W systemie tym uczestniczyć powinny zarówno Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej, jak i instytuty branżowe i PAN zajmujące się gospodarką żywnościową, uczelnie, szkoły rolnicze i ośrodki doradztwa rolniczego. W obecnych warunkach podstawowy zakres pracy doradztwa powinien skupić się między innymi na stworzeniu systemu informacji wewnętrznej w gospodarstwie, który pozwoli śledzić przebieg procesów produkcyjnych, ich ocenę oraz umożliwić podejmowanie decyzji odnośnie poziomu i struktury produkcji. Opinię tą uzupełniają J.Krzemuski i J.Martyniak pisząc, że „szczególne znaczenie dla właściwej realizacji doradztwa komputerowego mają wprowadzane do programu dane bazowe o charakterze informacyjnym z praktyki. Niestety, wobec zaniku dawnej sprawozdawczości i braku postulowanej organizacji w to miejsce informacji rolniczej, niezbędne dane z produkcji stają się nieosiągalne. Powoduje to zwiększenie rozziemia informatycznego między nauką a praktyką.

(1) A.P.Wiatrak: Wyniki badań i ich upowszechnianie w praktyce. „Zagadnienia Doradztwa Rolniczego” 1994, nr 1, s.61.

Stąd wszelkie zalecenia i doradztwo ze strony nauki odbiega od poziomu produkcji i aktualnych uwarunkowań ekonomicznych.”⁽²⁾

Autorzy ci dalej wyrażają opinię, że „aby doradztwo przystawało do praktyki produkcyjnej istnieje potrzeba dopracowania się systemu informacyjnego, który pozwoli śledzić aktualne procesy technologiczne i zjawiska ekonomiczne w terenie i dostosowywać do nich zalecenia. Pozwoli to także na korektę utylitarną realności badań naukowych. Powinien być to system dwustronnego przepływu informacji technologiczno-produkcyjnej od rolnika do nauki (instytutów rolniczych) za pośrednictwem doradców terenowych i tą samą drogą z powrotem.”⁽³⁾

Kraje tzw. „bloku wschodniego” poszukują dzisiaj drogi do gospodarki rynkowej. Hamulcami na tej drodze jest między innymi brak sieci informacyjnej, odpowiednio wykształconej sieci handlowej, brak ukształtowanych właściwie rynków. Jednym z powodów wolnego przekształcenia się gospodarek post-socjalistycznych jest również brak pewnych danych oraz brak instrumentów planistycznych. Ten stan można zaobserwować we wszystkich sektorach i gałęziach gospodarki.

Celem tego artykułu jest przedstawienie problematyki baz danych w rolnictwie. Stare bazy danych nie nadają się do stosowania ponieważ w epoce gospodarki planowej były często wypaczane dla celów politycznych. Za powolną transformację gospodarki odpowiedzialne są różnorodne przyczyny ale dla przyspieszenia tego procesu z całą pewnością potrzebne są nowe bazy danych. Korzystanie ze starych danych, które są niepewne może przynieść również złe wyniki. W praktyce najczęściej oznacza to, że nie chodzi tylko o tworzenie nowych zbiorów danych, ale o wypracowanie całkowicie nowej koncepcji zbierania i przetwarzania informacji, która z kolei może szczegółowo wspomagać rozwiązywanie problemów ekonomicznych.

2. Zintegrowany model danych

W tej części artykułów przedstawiona będzie koncepcja bazy danych dla rolnictwa. W koncepcji tej winno się uwzględniać następujące problemy:

1. Pomysł powinien być życzliwie przyjęty przez potencjalnych użytkowników.
2. Obsługa techniczna winna być prosta.
3. Informacja zebrana winna służyć zarówno porównaniom wewnętrznym jak i zewnętrznym.

(2) J.Krzymuski, J.Martyniak: Komputerowo-ekonomiczne doradztwo na przykładzie nasiennictwa [w:] „Metodyka wdrożeń osiągnięć nauk rolniczych i efektywność ich zastosowania w gospodarce”. Instytut Ziemniaka, Bonin 1994, s.21.

(3) Tamże, s. 23.

4. Poprzez agregację danych zebrane informacje używać można w porównaniach regionalnych i sektorowych.

Podstawą dla tej idei zbierania danych jest fakt, że wszystkie dane takie jak ceny, ilości, relacje pomiędzy danymi, ustalone na rynku rolnym mają wpływ na organizację i produkcję w gospodarstwach. Zapis danych odbywać się powinien w gospodarstwach oraz koniecznym jest prowadzenie zapisu w wielu gospodarstwach. Jest również oczywiste, że zbieranie danych musi przynosić zainteresowanym rolnikom bezpośrednie korzyści. Jeżeli połączymy nakład pracy związany z gromadzeniem danych z bezpośrednimi korzyściami dla kierowania gospodarstwem, to można oczekiwać, że rolnicy będą gotowi do współpracy w tworzeniu bazy danych. Koncepcja ta zakłada również, że pole jest podstawową jednostką produkcyjną (tabela 1) oraz, że dostęp do danych pojedynczego pola jest zawsze możliwy i niezależny od poziomu agregacji danych. Oczekiwane korzyści wynikają z zastosowania do zbierania i analizy danych odpowiedniego oprogramowania - komputerowego dziennika gospodarczego, który umożliwia dokładną rejestrację procesów gospodarczych w gospodarstwie. W krajach Europy Zachodniej rolnicy stosują w tym celu karty historii pól. Przy pomocy tego oprogramowania następuje rejestracja przepływów materiałowych i finansowych w gospodarstwie, co z kolei jest podstawą procesów kontrolnych i planistycznych. Karty historii pól odpowiadają dziennikom gospodarczym, w których dokonuje się dokładnych zapisów, kto, co wykonał w jakim miejscu, w jakim czasie, jakimi maszynami i urządzeniami oraz jakie zużyto środki obrotowe.

Tabela 1.

Koncepcja organizacji danych w systemie

Stopień agregacji np.:				kraj
			województwo	
		gospodarstwo	Koszalin	
	pole	J.Kowalski		Σ województw
określenie	A5		Σ gospodarstw	Σ gospodarstw
		+ gospodarstwo	gospodarstwo	gospodarstwo
		+ roślina	roślina	roślina
		+ odmiana	odmiana	odmiana
zysk brutto	pole	pole	pole	pole

Zastosowanie kart historii pól umożliwi gospodarstwom dokładną rejestrację wejść i wyjść, zapis zbiorów, gospodarki magazynowej, zapis ilości i wartości ziarna siewnego, nawozów, środków ochrony roślin, nakładów pracy żywej

i uprzedmiotowionej. W programach tych można wprowadzać również partnerów handlowych co pozwala na kontrolę stosunków handlowych. Dzięki zapisowi czasu pracy maszyn i urządzeń można później otrzymać dane dotyczące ich wydajności i kosztów. Karty historii pól są pomyślane jako instrument do planowania i kontrolowania produkcji roślinnej, ale za ich pomocą można również zapisywać poszczególne gałęzie produkcji zwierzęcej. Programy te służyć mogą również do ustalania kosztów mechanizacji, zużycia części zamiennych. Dzięki zapisowi czasu pracy maszyn i ludzi można przeprowadzać analizy wykorzystania maszyn i czasu pracy ludzi.

Ekonomika odgrywa w tym programie istotną rolę. Program oblicza zysk brutto i pozwala na porównywanie pól w gospodarstwie, co z kolei umożliwia rolnikowi dokładny przegląd sytuacji w gospodarstwie.

Zalety komputerowej karty historii pól dla doradztwa są następujące:

- możliwość dokonywania porównań między gospodarstwami,
- analiza przyczyn w wypadku odchyleń od normy,
- porównanie odmian.

W programie można również dokonywać zapisów danych klimatycznych.

Są to bezpośrednie korzyści, które otrzymuje rolnik, w przypadku prowadzenia tego programu. Korzyści pośrednie z wprowadzenia tego rodzaju programu czerpią również ośrodki doradztwa rolniczego, administracja wojewódzka, w tym planiści na szczeblu województwa oraz ośrodki naukowe.

3. Doradztwo rolnicze

Zadaniem doradztwa jest doskonalenie procesu podejmowania decyzji przez rolników. Doradcy wykorzystują w tym celu swoje doświadczenie, które wynika zarówno z posiadania najnowszych wiadomości oraz ze znajomości warunków środowiska w jakim pracują. Wiadomości z prasy fachowej odnoszące się do regionu w jakim doradcy pracują są jedynie użyteczne wtedy, gdy opierają się na pewnych danych. Problem niepewności danych występuje tu tak samo ostro jak na poziomie gospodarstw.

Przedstawiany w artykule model systemu w formie karty historii pól może uzupełnić istotne luki w doradztwie. Z gospodarstw będą zebrane dane przy pomocy komputera, a następnie przesyłane, w **niezmienionej** formie, do ośrodka doradztwa. W czasie tego procesu nie powinna zachodzić żadna agregacja danych, która oznacza stratę danych szacowaną na około 20%. Doradcy z tego materiału opracowują porównania poziome, a które można potem opracować statystycznie. Ponieważ dane pochodzą bezpośrednio z gospodarstw można założyć, że materiał ten oddaje rzeczywiste relacje. Porównanie poziome daje doradcom możliwość oceny poszczególnych siedlisk. W ocenie mogą uwzględnić między innymi odmiany roślin, jakość ziemi, techniki uprawy, nawożenie,

ochronę roślin, fazy rozwojowe roślin etc. Dane są zapamiętywane aby po ich uzupełnieniu o kolejne lata dokonywać analizy pionowej gospodarstw. W ten sposób przez przetwarzanie danych doradcy otrzymują lepszy wgląd w szczegóły poszczególnych siedlisk, właściwości odmian i inne dane dotyczące czynników produkcji i mogą tę wiedzę zastosować w gospodarstwach w celu poprawienia warunków produkcji.

4. Regionalne zapotrzebowanie

Dotychczasowe rozważania dotyczyły przede wszystkim procesu rejestracji danych oraz ich wykorzystania w gospodarstwie i w porównaniach pomiędzy gospodarstwami. Następnym poziomem zapotrzebowania na dane jest poziom planowania regionalnego. Pewne informacje o potencjale produkcyjnym zezwalają na dobre oszacowanie wysokości produkcji całego regionu. Wykorzystać w tym celu można dane przeznaczone do porównań pomiędzy gospodarstwami. Oczywiście jakość tych danych zależeć będzie od ilości porównywanych gospodarstw. Dane te wykorzystywać można bezpośrednio w procesach planistycznych prowadzonych różnymi metodami (STEM, programowanie liniowe).

5. Zapotrzebowanie administracji

Planowanie regionalne może z danych produkcyjnych gospodarstw otrzymać wskazówki w jakim miejscu wybudować należy zakłady przetwórcze. Z danych gospodarstw na poziomie regionalnym można zbudować sieć gospodarstw testowych. Administracja winna wykorzystywać te dane do badania wpływu decyzji politycznych na gospodarkę oraz otrzymywać odpowiedzi na pytania dotyczące polityki sektorowej. Uwagi te dotyczą również najwyższego szczebla administracji państwowej, który może wykonywać obliczenia według podanego wyżej sposobu w celu poprawienia jakości decyzji na najwyższym szczeblu.

6. Rola nauki

Dotychczas przedstawiony była teoretyczna koncepcja, która zdaniem autora, dostarcza istotnych impulsów do rozwiązywania problemów planowania i kontroli w rolnictwie krajów Europy Wschodniej. Niestety brak jest doświadczeń budowy statystyki rolniczej przy zastosowaniu kart historii pól. Mimo to proponujemy zastosowanie tego typu programu przy budowie regionalnej i sektorowej statystyki rolniczej, ponieważ można przy zastosowaniu niewielkiej ilości instrumentów zbudować obszerną bazę danych. Nauka jednak musi w tym wypadku przejąć prace koncepcyjne.

Zakłada się, że dla wyżej opisanych zadań istnieje odpowiednie programowanie. Poniżej przedstawiono minimalne wymagania, które należy spełnić aby wdrożyć omawiany system:

1. Opracowanie koncepcji współpracy regionalnej. W koncepcji tej należy znaleźć odpowiedź na pytania o źródła finansowania zakupów sprzętu i oprogramowania.
2. Rolnicy i doradcy muszą wykazywać zainteresowanie stosowaniem programu.
3. Pierwsza generacja szkółących musi zostać przeszkolona w pracy z wybranym programem. Osoby te muszą potem szkolić zainteresowanych doradców i rolników.
4. Kursy dla rolników muszą być organizowane w całym kraju. W tym celu wykorzystać należy ODR.
5. W okresie wstępnym wdrożenia praktycznego należy objąć intensywną opieką rolników.
6. Opracowanie danych regionalnych i sektorowych winny przejąć ODR. Opracowanie danych na poziomie krajowym powinien wykonywać IERiGŻ.
7. Należy opracować sposób przekazywania danych z gospodarstwa do ODR i z ODR do IERiGŻ.
8. Konieczne jest wykonanie prac naukowych określających priorytety i strukturę analizy.