

Andrzej Grieger
Instytut Inżynierii Rolniczej
Akademia Rolnicza w Szczecinie

ZASTOSOWANIE MODELU DECYZYJNEGO W EKSPLOATACJI MASZYN ROLNICZYCH

Streszczenie

Użytkownicy często stoją przed problemem dostosowania zestawów maszyn do zmiennych procesów technologicznych w produkcji roślinnej. Istniejące metody wspomagania procesów decyzyjnych w tym zakresie, nie spełniają wszystkich warunków pozwalających na uzyskanie prostych odpowiedzi. Funkcjonujący w procesach zarządzania model decyzyjny, stanowi zbiór uporządkowanych czynności myślowych, pozwalający na ujęcie całości problemu w obszarze aktualnych potrzeb użytkownika. Przeprowadzone badania na celowo dobranej grupie 23. gospodarstw rolnych z terenu Polski północno-zachodniej wykazały, że istnieje głęboka nie równowaga między aktualnymi zasoby wiedzy ogólnej właściciela gospodarstwa rolnego a dostępnym w otoczeniu zbiorem specjalistycznych informacji. Wprowadzenie do codziennej praktyki zarządzania techniką w gospodarstwie rolnym modelu decyzyjnego powinno znacznie poprawić trafność podejmowanych decyzji.

Słowa kluczowe: model decyzyjny, zarządzanie techniką rolniczą, wiedza użytkownika

Wprowadzenie

Dobór i racjonalne użytkowanie prawidłowego, ekonomicznie i organizacyjnie uzasadnionego zestawu maszyn dla pojedynczego gospodarstwa rolnego jest przedsięwzięciem złożonym [Auernhammer i in. 2004]. Znane i stosowane metody: - wskaźnikowe [Lazarus i in. 2003], - czynnikowe [Ludwa i in. 2002], - technologiczne [Golka i in. 2003] nie dają odpowiedzi, jak w formie uporządkowanej przeprowadzić wartościowanie występujących informacji wokół problematyki eksploatacji maszyn. Stopień trudności w podejmowaniu decyzji w procesach zarządzania w gospodarstwie rolniczym, szczególnie w odniesieniu do techniki, uwarunkowany jest poziomem opanowania umiejętności posługiwania się przez

użytkownika szerokim wachlarzem różnorodnych informacji [Grieger 2005]. Występujący nadmiar informacji powoduje poszukiwanie przez zarządzającego gospodarstwem rolniczym, szczególnych rozwiązań wspomagających proces decyzyjny. Jednym z alternatywnych rozwiązań może być zastosowanie modelu opisanego w procesach zarządzania, zwłaszcza w odniesieniu do czynnika ludzkiego [Stoner i in. 1997].

Cel i zakres badań

Celem było ustalenie czy w procesie podejmowania decyzji możliwe jest zastosowanie metody opartej na tzw. modelu decyzyjnym. Dane służące do rozwiązania problemu oparte zostały na zbiorze informacji dostępnych w otoczeniu gospodarstwa rolniczego. Proponowaną metodę (model decyzyjny) sprawdzano na przykładzie podejmowania decyzji w zadaniach realizowanych w badanych gospodarstwach rolnych. Zakres badań obejmował identyfikację i liczbową ocenę czynników charakteryzujących proces podejmowania decyzji w produkcji rolniczej.

Metodyka badań

Do badań przyjęto model podejmowania decyzji, nazywany racjonalnym, który jest szczególnie przydatny przy podejmowaniu decyzji nie programowanych. Ułatwia decydentowi odejście od myślenia według założenia, że istnieje rozwiązanie, które jedynie czeka na odkrycie [Stoner 1997]. Według tego modelu podejmowanie decyzji obejmuje cztery etapy w procesie działania: (A) - analizę sytuacji (zbadanie sytuacji); (B) - wyszukanie możliwych rozwiązań; (C) - ocenę możliwego do zastosowania rozwiązania i wybór najlepszego; (D) - wdrożenie rozwiązania i sprawdzenie efektów.

Bazę danych koniecznych do weryfikacji założeń modelowych zbudowano na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych na celowo dobranej grupie 24. gospodarstw rolnych z obszaru Polski północnej położonych na terenie województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego, pomorsko-kujawskiego i wielkopolskiego. Podstawowym zagadnieniem związanym z produkcją rolniczą były informacje dotyczące, liczby maszyn będących na stanie gospodarstwa rolnego w odniesieniu: - do rodzaju produkcji; - ilości UR; dochodów uzyskiwanych przy aktualnym, użytkowanym potencjale technicznym. Dane zbierano według standardowej metodyki w badaniach kwestionariuszowych, poprzez wywiad prowadzony z właścicielem lub zarządcą gospodarstwa rolnego [Kotler 1994].

Wyniki badań

Opis badanych gospodarstw rolnych prezentowany jest w zestawieniu w tabeli 1. Badane gospodarstwa cechuje duża zbieżność kierunków działania, zwłaszcza w odniesieniu do kompletowania koniecznych zestawów maszyn przydatnych w produkcji roślinnej. Można zaobserwować, że wraz ze zmniejszaniem się UR w gospodarstwie rolnym wzrasta wskaźnik liczby maszyn na 1 ha UR. Świadczy to o małej wiedzy użytkowników i braku poszukiwania alternatywnych rozwiązań.

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw rolnych

Table 1. Characteristics of analysed farms

Wielkość UR w latach [ha]			Liczba maszyn w gospodarstwie rolnym w latach [szt]			Liczba maszyn w roku 2005 [szt/ha]	Dochód w roku 2004 [zł/ha]	Udział w dochodach gospodarstwa z produkcji [%]	
1985	1995	2005	1985	1995	2005			roślinnej	zwierzęcej
-	-	8,52	-	-	13	1,560	103,87	50	50
5,4	7,0	12,5	5	11	11	0,884	327,23	50	50
5,0	14,5	14,5	12	16	26	1,793	2155,10	30	70
10,0	13,0	15,0	9	15	20	1,333	1090,33	70	30
-	13,10	15,2	-	17	17	1,115	1610,10	50	50
2,0	7,0	17,2	5	7	9	0,524	b.d.	50	50
15,6	17,6	17,6	15	15	15	0,852	1344,60	50	50
10,0	10,0	20,0	11	15	16	0,797	b.d.	50	50
13,5	15,0	24,0	9	13	19	0,792	1130,08	30	70
-	12,0	26,0	-	14	18	0,692	2324,88	100	-
-	22,5	26,0	-	14	24	0,923	2260,30	100	-
-	23,2	27,2	-	15	16	0,588	1001,65	50	50
30,2	30,2	30,2	9	17	17	0,563	5090,40	90	10
13,8	21,5	31,3	9	11	20	0,639	b.d.	20	80
38,0	49,5	49,5	13	16	18	0,364	6889,98	15	85
22,0	62,0	62,0	11	15	16	0,258	421,77	100	-
6,0	36,0	72,0	4	12	15	0,208	784,79	50	50
-	81,8	81,8	-	21	24	0,293	365,58	70	30
28	82,0	82,0	7	16	17	0,207	3792,34	40	60
24,0	82,5	82,5	9	12	11	0,133	2088,46	70	30
-	92,0	105,5	-	16	16	0,152	2451,20	50	50
310,0	280,0	280,0	30	26	27	0,096	727,57	100	-
-	-	411,0	-	-	8	0,018	2114,38	100	-

Analiza sytuacji obejmuje tabela 2: *Definicję problemu* tzn. posiadanie przez gospodarstwo rolnicze techniki nie zapewniającej produktu końcowego na odpowiednim poziomie jakościowym. *Ustalenie przyczyny problemu* tj. czy przebudowa lub zmiana systemu produkcji jednoznacznie wymusza modernizację posiadanego w gospodarstwie rolniczym zestawu maszyn. *Określenie celów decyzji* czyli konieczność ustalenia niezbędnego zestawu maszyn rolniczych do realizacji określonego systemu produkcji przy minimalizowaniu kosztów zakupu i kosztów eksploatacji.

Tabela 2. Stwierdzenia użytkowników o umiejętnościach w zakresie - analiza sytuacji [%]

Table 2. Users' statements regarding skills in the scope of - situation analysis [%]

Odpowiedzi badanych	Definicja problemu	Określenie przyczyny problemu	Określenie celów decyzji
Tak	83,30	37,50	66,70
Nie	16,70	62,50	33,30
Uwaga: Każda umiejętność była oceniana odrębnie			

Na identyfikację możliwych rozwiązań składają się następujące działania w programie badawczym występujące pojedynczo (tab.3): całkowita wymiana istniejącego zestawu maszyn; zakupienie brakujących maszyn do samodzielnego użytkowania; zawarcie umowy z usługodawcą; wspólne użytkowanie maszyn z innym gospodarstwem; zawarcie umowy dzierżawy; zawarcie umowy leasingowej; rozwiązanie mieszane (zakup + umowa leasingowa + umowa z usługodawcą + wspólne użytkowanie).

Tabela 3. Proponowane rozwiązania do realizacji zadania w gospodarstwie rolnym w % odpowiedzi

Table 3. Solutions proposed to carry out the task in a farm, in % of responses

Całkowita wymiana zestawu maszyn	Uzupełnienie brakujących maszyn	Zawarcie umowy z usługodawcą	Wspólne użytkowanie maszyn	Zawarcie umowy dzierżawy	Zawarcie umowy leasingowej	Rozwiązanie mieszane
8,30	45,80	25,0	4,20	-	12,50	8,30

Umiejętność oceny możliwego do zastosowania i wybór najlepszego rozwiązania odnosi się do: oceny realności; oceny zadowolenia z wyboru; konsekwencji podjętej decyzji dla gospodarstwa (tab. 4). Podejmowanie decyzji związanych z przewidywaniem przyszłych zdarzeń wymaga opanowania umiejętności

wartościowania w odpowiedniej skali: - pewności (dysponowanie dokładnymi informacjami); - ryzyka (znane prawdopodobieństwo pożądanego wyniku); - niepewności (nieprzewidywalne okoliczności zewnętrzne).

Tabela 4. Ocena możliwego do zastosowania rozwiązania i wybór najlepszego w % odpowiedzi

Table 4. Assessment of solution possible to use, and selection of the best one, in % of responses

Ocena realności			Ocena zadowolenia z wyboru			Konsekwencje dla gospodarstwa		
P	R	NP	P	R	NP	P	R	NP
8,30	79,20	12,50	62,50	20,80	16,70	12,50	58,30	29,20

Uwaga: Każda ocena była ustalana odrębnie

gdzie: P - pewność; R - ryzyko; NP. – niepewność

Według współczesnej wiedzy związanej z zarządzaniem decyzje dzielimy na: - programowane (zgodne ze standardowymi zasadami); - nie programowane (opracowane o nieokreślonej z góry strukturze).

Weryfikacja podejmowanych decyzji powinna być prowadzona według ustalonej procedury postępowania (tab. 5): planowanie zadania; pozyskanie zasobów; program (harmonogram) działania; ustalenie kryteriów pomiarów postępu; ustalenie zasad rejestracji realizacji przedsięwzięcia; skuteczność (podjęcie decyzji nie spowoduje automatycznie jej samorealizacji).

Tabela 5. Weryfikacja podejmowanych decyzji, pewność przygotowania w % odpowiedzi

Table 5. Verification of decisions being made, preparation reliability, in % of responses

	Planowanie zadania	Pozyskiwanie zasobów	Harmonogram działania	Kryteria pomiarów postępu	Zasady rejestracji realizacji przedsięwzięcia	Skuteczność w działaniu
Tak	54,20	41,70	25,00	12,50	4,20	37,50
Nie	45,80	58,30	75,00	87,50	95,80	62,50

Uwaga: Każda umiejętność była definiowana odrębnie

Podsumowanie i wnioski

Przytoczone wytyczne odnoszą się do warunków zrównoważonego układu:

zasoby wiedzy ogólnej właściciela (zarządzającego) gospodarstwa rolnego

– dostępny zbiór specjalistycznych informacji,

w praktyce istnieje jednak nierówność w związku z powyższym racjonalne podejmowanie decyzji jest ograniczone. Użytkownicy jednak często natrafiają na ograniczenia przy posługiwaniu zróżnicowaną informacją w konfrontacji z otaczającą rzeczywistością. Decydenci nie posiadając wystarczających zasobów na zebranie dużej liczby informacji, zamiast poszukiwać rozwiązania doskonałego poprzestają na takim, które zaspokaja ich potrzeby w wystarczającym stopniu. Proponowany model racjonalnego działania w sposób uporządkowany wskazuje kolejność działania co powinno ułatwiać uzyskiwanie oczekiwanych efektów. Z analizowanego zbioru danych badanej metody wynikają wnioski:

1. Najbliżej racjonalnego działania są producenci rolni w odniesieniu do definicji problemu (83,30% badanych) oraz nabierają pewności o dobrym przygotowaniu działania w momencie ustalenia planu (54,20% badanych).
2. Najwięcej trudności badanym sprawia przyjęcie możliwego do zastosowania nowego rozwiązania, gdzie w ocenie realności 79,20% obawia się ponoszenia ryzyka, a 58,30% badanych widzi nadmierne ryzyko jako czynnik powstrzymujący właściciela od nowatorskich decyzji.

Bibliografia

Auernhammer H., Rothmund M. 2004. Wieviel Technik muss sein? DLG-Mitt. nr 2, s. 22-25.

Grieger A. 2005. Wielokryterialna metoda doboru maszyn do produkcji roślinnej. Rozprawy AR nr 229, Akademia Rolnicza w Szczecinie.

Golka W., Wójcicki Z. 2003. Ocena funkcjonowania gospodarstw rodzinnych metodą technologiczną. Nowa Wieś Europejska nr 2, s. 6-8.

Kotler P. 1994. Marketing. Gebethner i Ska, Warszawa.

Lazarus W.F., Selley R.A. Suggested procedures for estimating farm machinery costs. Agricultural Eng. Abstracts Vol.28, nr4(2050).

Ludwa J., Cupiał M., 2002. Międzysąsiedzkie usługi maszynowe jako czynnik warunkujący wielkość dochodu rolniczego. Inż.Rol. 6 (39), s. 217-222.

Stoner J.A.F., Freeman R.E., Gilbert D.R. Jr. 1997. Kierowanie. PWE Warszawa 1997.

APPLYING A DECISION-MAKING MODEL IN AGRICULTURAL MACHINERY OPERATION

Summary

Users often encounter the problem of adapting machine sets to variable manufacturing processes in agricultural production. Existing methods for supporting decision-making processes in this regard do not satisfy all conditions allowing to obtain simple answers. Decision-making model applied in management processes constitutes a set of systematic thinking activities, allowing to capture the whole problem in the area of current user's needs. The research carried out for intentionally selected group of 23 farms from north-western Poland proves that there is a profound unbalance between current general knowledge resources of a farm owner and a set of specialised information available in the environment. Introduction of decision-making model to everyday technology management practice in a farm shall significantly improve accuracy of decisions being made.

Key words: decision-making model, agricultural technology management, user's knowledge