

WPŁYW NAKŁADÓW MATERIAŁOWO- -ENERGETYCZNYCH NA EFEKT EKOLOGICZNY GOSPODAROWANIA W ROLNICTWIE

Józef Sawa, Stanisław Parafiniuk

Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej, Akademia Rolnicza w Lublinie

Streszczenie. Podstawę oceny stanowiły przeprowadzone w roku 2004 opisy działalności 42 gospodarstw rodzinnych, położonych w różnych regionach kraju. Gospodarstwa zestawiono w grupy, przyjmując za podstawę podziału powierzchnię ha UR. Stwierdzono, że wzrost powierzchni ha UR wyraża się obniżeniem: intensywności organizacji produkcji w tym także produkcji roślinnej, nakładów robocizny ($rbh \cdot ha \text{ UR}^{-1}$), kosztów eksploatacji maszyn ($zł \cdot ha \text{ UR}^{-1}$), kosztów materiałowo-energetycznych ($zł \cdot ha \text{ UR}^{-1}$). Stwierdzono, że efekt ekologiczny za który przyjęto bilans substancji organicznej nie jest związany z intensywnością organizacji produkcji (szczególnie gospodarstw 400-550 punktów) i poziomem nakładów materiałowo-energetycznych, dotyczy to plonotwórczych środków produkcji.

Słowa kluczowe: zrównoważenie produkcji rolniczej, nakłady materiałowo-energetyczne, bilans substancji organicznej, intensywność organizacji produkcji rolniczej

Wstęp

Wdrożenie koncepcji zrównoważonego rozwoju, także przed rolnictwem stawia zadania nowego podejścia do procesów produkcyjnych, szczególnie w zakresie ochrony środowiska oraz dostarczania konsumentom surowców rolniczych o najwyższych standardach jakościowych. Surowce te uzyskiwane w trakcie procesów wytwarzania biologicznego, zdeterminowane procesem pracy człowieka, przebiegają w rolniczej przestrzeni produkcyjnej, która z zasady jest składową środowiska przyrodniczego.

Rozwój procesu pracy cechuje systematyczny wzrost nakładów materiałowo-energetycznych stosowanych zarówno w tzw. technologiach przemysłowych jak i w konwencjonalnych systemach produkcji rolniczej [Wójcicki 2004]. Nakłady te w zależności od poziomu, warunków i czasu ich włączenia w proces produkcji rolniczej mogą mieć wpływ zarówno na jakość produkowanych surowców jak i na środowisko.

W obu tych przypadkach, coraz częściej zwracana jest uwaga, aby wdrażane systemy produkcji rolniczej i poziom stosowanych w nich środków produkcji uwzględniały zachowanie naturalnej żyzności gleby, a nawet ją podnosiły. Działania takie można określać jako zapewnienie efektu ekologicznego gospodarowania w procesie produkcji rolniczej.

Cel i zakres pracy

W pracy podjęto próbę określenia związków pomiędzy poziomem ponoszonych nakładów materiałowo-energetycznych a zdolnością badanych gospodarstw do zapewnienia żyzności gleby, określanej w oparciu o wykonany bilansu odnawialności substancji organicznej, w glebach tych gospodarstw. Podstawę oceny stanowiły przeprowadzone w 2004 opisy działalności 42 gospodarstw rodzinnych, położonych w różnych regionach kraju [Sawa i in. 2004]. Gospodarstwa zestawiono w grupy, przyjmując za podstawę podziału powierzchnię ha UR.

Efekty ekologiczne oceniono poprzez określenie bilansu odnawialności substancji organicznej oraz udział w strukturze zasiewów upraw ozimych [Kuś i Krasowicz 2001]. Natomiast poziom nakładów materiałowo-energetycznych określono wartościowo uwzględniając: środki mechanizacji, nawozy mineralne i środki ochrony roślin. Przystępując do analizy przyjęto, że wzrost nakładów materiałowo-energetycznych obniża dbałość gospodarstw o wzrost efektów ekologicznych.

Wyniki

W pracy przyjęto, że efekt ekologiczny obok efektu ekonomicznego i socjalno-społecznego stanowi podstawowy czynnik określający zrównoważenie procesu produkcji rolniczej w gospodarstwie. Dwa dodatkowo wymienione efekty zrównoważenia decydują o sytuacji ekonomicznej i standardzie życia rodziny rolnika, natomiast efekt ekologiczny określa system produkcji rolniczej, a którego szczególnie negatywne oddziaływanie na środowisko jest coraz wnikliwiej analizowane. Oddziaływanie systemów produkcji rolniczej na środowisko jest wielorakie, ale najważniejsze zagrożenia są związane z zanieczyszczeniem zasobów wody. Zagrożeniem dla zasobów wody jest nieracjonalne stosowanie agrochemikaliów oraz nawozów organicznych, a niekiedy wadliwa agrotechnika. Z kolei czynnikami ograniczającymi te zagrożenia (efekty ekologiczne) są: wysoki udział substancji organicznej w glebie, stanowiącej rezerwar wody i składników mineralnych oraz struktura zasiewów, mająca wpływ na ograniczenie lub wzrost erozji gleby.

Badane gospodarstwa użytkują znacznie większe powierzchnie ha UR (47,3) od przeciętnego gospodarstwa w kraju (6,19 ha UR) [GUS 2005r]. Dlatego gospodarstwa te uznawane są za przykładowe gospodarstwa rodzinne, które mają większe możliwości dostosowania się do konkurencyjnych wymagań rynku surowców rolniczych. Zestawienie ocenianej zbiorowości w grupy obszarowe (tabela 1) oraz obliczone wskaźniki ekonomiczno-rolnicze pozwalają stwierdzić, że wzrost powierzchni gospodarstwa wyraża się obniżeniem np.:

- intensywności organizacji produkcji w tym także produkcji roślinnej [Kopeć 1987],
- nakładów robocizny [$\text{rbh} \cdot \text{ha UR}^{-1}$],
- kosztów eksploatacji maszyn [$\text{zł} \cdot \text{ha UR}^{-1}$],
- kosztów materiałowo-energetycznych [$\text{zł} \cdot \text{ha UR}^{-1}$].

Wpływ nakładów...

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw (wartość średnia dla grup obszarowych)
Table 1. Characteristics of examined farms (average value for area groups)

Wyszczególnienie	Jednostki miary	Kategorie gospodarstw wg ha UR				Ogółem	
		15 <	15>45	45>75	75 >		
Liczba gospodarstw	liczba	7	19	9	7	42	
Powierzchnia gospodarstw	ha UR	12,57	29,10	59,07	116,29	47,30	
Liczba stale zatrudnionych	pracowników	2,0	2,5	2,7	3,2	2,5	
Obsada zwierząt w gospodarstwie	DJP (duża jednostka przeliczeniowa)	14	36	72	48	42	
	DJP·100 ha UR ⁻¹	111	24	122	41	89	
Intensywność organizacji produkcji	Punkty	522	461	296	201	393	
	w tym: produkcji roślinnej	173	156	128	128	148	
Nakłady pracy	rbh·ha UR ⁻¹	246	176	90	41	101	
	kWh·ha UR ⁻¹	1533	1492	1810	1458	996	
Poziom produkcji :	zł·ha UR ⁻¹	9605	7604	6692	3496	5769	
- globalnej	zł·ha UR ⁻¹	4688	4323	3132	2139	3126	
- towarowej netto	JZ·ha UR ⁻¹	58,2	58,4	69,3	43,3	55,1	
w tym:	JZ·ha UR ⁻¹	22,4	17,6	23,9	36,1	26,9	
produkcja roślinna	%	38,5	30,1	34,5	83,3	48,8	
Nadwyżka bezpośrednia	zł·ha UR ⁻¹	4074	3827	2619	1624	2612	
	zł na pracownika	25607	44549	57303	59022	49420	
Koszty bezpośrednie w tym: zakupy	zł·ha UR ⁻¹	5620	3777	4073	1872	3157	
	- agrochemikalia	zł·ha UR ⁻¹	513	467	496	512	496
	- produkty rolnicze	zł·ha UR ⁻¹	937	1047	1338	337	828
Koszty eksploatacji maszyn	zł·ha UR ⁻¹	1658	1059	871	574	837	
Poziom kosztów materiałowo-energetycznych	zł·ha UR ⁻¹	2271	1555	1383	1089	1351	

W strukturze ponoszonych kosztów bezpośrednich na uwagę zasługuje fakt, że poziom tych nakładów w odniesieniu do np. zakup agrochemikaliów jest niski dla wszystkich grup gospodarstw. Nakłady na agrochemikalia wynoszące około 500 zł·haUR⁻¹, pozwalają stwierdzić że nawożenie mineralne w badanych gospodarstwach jest małe, wynoszące około 100 kg NPK·haUR⁻¹. Ponadto można założyć, że jedynie skala produkcji pozwala gospodarstwu obszarowo większym uzyskać znacząco wyższy poziom nadwyżki bezpośredniej, w przeliczeniu na jednego pracownika.

Efektywność produkcji (wyrażoną w zł) i gospodarowania (wyrażoną w JZ) oceniono dla produkcji towarowej netto w odniesieniu do kosztów bezpośrednich. Stwierdzono (tabela 2), że wzrost obszaru gospodarstw wpływa na wzrost efektywności produkcji, ale wskaźnik ten nie jest tak jednoznaczny jak dla efektywności gospodarowania, wyrażonej relacją JZ do kosztów bezpośrednich. W tym ostatnim przypadku ważnym czynnikiem może być struktura produkcji towarowej.

Tabela 2. Efekty ekologiczne i efektywność produkcji w badanych gospodarstwach rodzinnych (wartość średnia dla grup obszarowych)
 Table 2. Ecological effects and production efficiency in examined family farms (average value for area groups)

Wyszczególnienie	Jednostki miary	Kategorie gospodarstw wg ha UR				Ogółem
		15 <	15 > do 45	16 > do 75	75 >	
Liczba gospodarstw	liczba	7	19	9	7	42
Powierzchnia gospodarstw	ha UR	12,57	29,10	59,07	116,29	47,30
Efektywność produkcji towarowej netto (Pn) do kosztów bezpośrednich (Kb)	zł Pn·zł Kb ⁻¹	0,83	1,14	0,77	1,14	0,99
	JZ Pn·tys.zł Kb ⁻¹	10,3	15,5	17,0	23,1	17,4
Poziom uzbrojenia robocizny	rbh/kWh	6,23	8,48	20,11	35,56	9,86
Stopień mechanizacji (rbh=5 kWh)	$W = (100 \cdot kWh) \cdot (rbh \cdot 5 + kWh)^{-1}$	55%	62%	80%	88%	66%
Udział zbóż w strukturze zasiewów	%	50,5	57,9	75,0	81,0	64,2
w tym: oziminy	%	27,7	32,6	52,2	51,3	45,2
Udział w strukturze zasiewów, roślin okrywających glebę zimą	%	49,1	54,4	70,2	61,3	64,5
Bilans odnawialności substancji organicznej w tym produkcja:	ton·ha UR ⁻¹	0,40	0,53	0,55	- 0,15	0,25
	- roślinna	ton·ha UR ⁻¹	- 0,53	- 0,51	- 0,47	- 0,50
	- zwierzęca	ton·ha UR ⁻¹	0,93	1,04	1,02	0,35
						0,75

Poziom zaangażowania nakładów materiałowo-energetycznych oceniono także w oparciu o określenie stopnia mechanizacji wg Zaremby (%) oraz wskaźnika uzbrojenia robocizny (rbh·kWh⁻¹). W obu analizowanych przypadkach wzrost obszaru haUR w gospodarstwie powoduje wzrost zaangażowania pracy uprzedmiotowionej.

Ocena efektów ekologicznych dokonana w oparciu o bilans odnawialności substancji organicznej oraz analizę struktury zasiewów wykazała, że dla obu sposobów oceny gospodarstwa największe nie uzyskują zadawalających wskaźników. Szczególnie niskie efekty ekologiczne uzyskują gospodarstwa użytkujące powyżej 75 haUR, a przyczyna tego stanu leży zapewne w ograniczeniu przez tą grupę gospodarstw działu produkcji zwierzęcej (41 SD na 100 haUR).

Podsumowanie

Ocena efektów ekologicznych (bilans substancji organicznej), dokonana dla badanej zbiorowości gospodarstw wykazała, że nie są one związane z poziomem nakładów materiałowo-energetycznych, szczególnie plonotwórczych środków produkcji. W badanej zbiorowości najlepsze efekty ekologiczne uzyskiwały gospodarstwa wykazujące wysoki poziom kosztów materiałowo-energetycznych.

W badanych gospodarstwach poziom ocenianej kategorii nakładów jest niski, co powoduje, że przy obecnym systemie produkcji czynnikiem decydującym o efektywności ekologicznej będzie intensywność organizacji produkcji oraz intensywność gospodarowania, przy zachowaniu właściwych relacji pomiędzy działem produkcji roślinnej i zwierzęcej w gospodarstwie.

Bibliografia

- Kopeć B.** 1987. Intensywność organizacji w rolnictwie polskim w latach 1960-1980. Roczniki Nauk Rolniczych, seria GT. 84, z. 1, s. 8-25p.
- Kuś J., Krasowicz S.** 2001. Przyrodniczo-organizacyjne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju gospodarstw rolnych. Pamiętnik Puławski, 124, s. 273-288p.
- Sawa J. Wójcicki Z., Tabor S., Wajszczuk K.** 2004. Wpływ nowych technologii na poziom i strukturę nakładów materiałowo-energetycznych na jakość surowców rolniczych. Sprawozdanie końcowe KBN Nr 3 P06R 037 22 AR Lublin (maszynopis).
- Wójcicki Z.** 2004. Kierunki przemian na wsi w rolnictwie i technice rolniczej do 2030 r. Prace naukowe IBMER Warszawa.

THE IMPACT OF MATERIAL AND ENERGY EXPENDITURE ON THE ECOLOGICAL EFFECT OF MANAGEMENT IN AGRICULTURE

Summary. The assessment was based on the characteristics of operation of 42 family farms located in different regions of Poland, completed in 2004. The farms were arranged in groups. The division was based on total area in ha of arable land. The researchers proved that the increase of area in ha of arable land involves reduction of the following parameters: production organisation intensity (including plant production), labour amount (man-hours·ha of arable land⁻¹), machinery operating costs (PLN·h ha of arable land⁻¹), material and energy expenditure (PLN·ha of arable land⁻¹). Moreover, they observed that the ecological effect assumed as the balance of organic matter is not related to production organisation intensity (in particular farms - 400-550 points) and the level of material and energy expenditure. This applies to means of production, which bring crops.

Key words: balance in farm production, material and energy expenditure, organic matter balance, farm production organisation intensity

Adres do korespondencji:

Józef Sawa; e-mail: jozef.sawa@ar.lublin.pl
Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania w Inżynierii Rolniczej
Akademia Rolnicza w Lublinie
ul. Głęboka 28
20-612 Lublin