

Józef OSTROWSKI

**Intensywność a energochłonność produkcji rolniczej w SHR Ułhówek
(woj. zamojskie)**

Интенсивность а энергоёмкость сельскохозяйственного производства

Intensity and Energy-consumption of Agricultural Production in SHR Ułhówek (Zamość Region)

W miarę intensyfikacji procesu produkcji zapotrzebowanie rolnictwa na energię ciągle wzrasta. Proces ten nasila się głównie w wyniku dynamicznego wzrostu zapotrzebowania na żywność oraz tendencji zmniejszania powierzchni użytkowanej rolniczo i polega na ponoszeniu coraz większych nakładów na jednostkę powierzchni. Każdy nakład poniesiony na produkcję zawiera określoną ilość energii, jaką należało wydatkować na jego wytworzenie. W konsekwencji więc wraz z intensyfikacją produkcji rośnie jej energochłonność.

Przeprowadzone w RFN badania wykazały, że na przestrzeni ostatnich stu lat zużycie nakładów energetycznych w przeliczeniu na 1 ha UR wzrosło pięciokrotnie, przy czym zmieniała się ich struktura. Jak podaje Andree (3), sto lat temu robocizna i żywa siła pociągowa stanowiły 96,6% nakładów energetycznych. Nakłady te jeszcze w 1913 roku stanowiły 88% łącznego zużycia energii w rolnictwie. Największe zmiany w ich strukturze wystąpiły po drugiej wojnie światowej, a w 1981 roku udział robocizny wyniósł tylko 4%. Praca ludzka została więc zastąpiona energią zawartą w nośnikach energii oraz maszynach i urządzeniach. Udział tych środków produkcji dynamicznie wzrastał i na początku lat osiemdziesiątych wyniósł 48%. W rezultacie więc energia wydatkowana w postaci pracy żywej spełnia obecnie w rolnictwie RFN rolę marginesową, co jest wynikiem jej substytucji środkami technicznymi. Do tego samego poziomu (48%) wzrósł również udział energii zużywanej w postaci nakładów o charakterze intensyfikującym proces produkcji, tj. nawozów mineralnych, środków ochrony, pasz przemysłowych itp.

Szybki wzrost wydajności pracy i produktywności ziemi — zarówno w RFN, jak i w innych państwach wysoko rozwiniętych — osiągnięto więc w wyniku

zmiany technik wytwarzania, zastępując pracę żywą środkami technicznymi, a poziom produkcji stymulując przy pomocy odpowiedniej ilości i asortymentu środków produkcji. Nie pozostało to bez wpływu na poziom energochłonności produkcji w rolnictwie, zwłaszcza że energia, podobnie jak inne nakłady, podlega prawu malejącej efektywności (11, 15).

Ocenia się, że w naszym kraju warunki naturalne zostały przez rolników wykorzystane w momencie, gdy plony zbóż i innych roślin osiągnęły poziom 12–15 jednostek zbożowych z hektara (14). Aktualnie prawie dwukrotnie wyższe plony są wynikiem dodatkowych nakładów ponoszonych w postaci pracy żywej i uprzedmiotowionej. Przeprowadzone analizy energochłonności produkcji zarówno w rolnictwie w Polsce (1, 4), jak i w innych krajach (2), wskazują na ścisłą współzależność między nakładami energetycznymi a uzyskaną produkcją, która to współzależność w miarę wzrostu poziomu produkcji staje się coraz silniejsza. Przy takich uwarunkowaniach niezbędne jest racjonalne wykorzystanie energii z dwu powodów, po pierwsze — ze względu na coraz większe jej zużycie w sensie bezwzględnym oraz w przeliczeniu na jednostkę produktu, po drugie z uwagi na dynamiczny wzrost kosztów jej pozyskania.

Powyższe problemy skłoniły autora do podjęcia badań związanych z energochłonnością produkcji rolniczej w warunkach naszego kraju. Celem badań było natomiast określenie zużycia energii na tle intensywności produkcji w przedsiębiorstwie rolniczym.

METODYKA BADAŃ

Oceniając energochłonność produkcji, stosuje się coraz powszechniej metodę zwaną początkowo energochłonnością ciągnioną, obecnie skumulowaną. Począwszy od roku 1978 metodę tę stosuje IBMER (6), gdzie została adaptowana do potrzeb rolnictwa. Oryginalność przyjętych rozwiązań polega na tym, że do obliczeń włączono również nakłady energetyczne związane z żywą siłą pociągową oraz pracą ludzką. Udział tych źródeł energii jest nadal w naszym rolnictwie — jak wiadomo — dość znaczny.

Analizując energochłonność produkcji w badanym przedsiębiorstwie wykorzystano więc współczynniki energochłonności skumulowanej stosowane przez wymieniony instytut (5, 14). Współczynniki te każdemu kilogramowi paliwa lub surowca przypisują określoną wartość energetyczną, a pozostałym nakładom wartość energetyczną, jaką trzeba ponieść na ich wytworzenie i dostarczenie do gospodarstwa. Zużycie poszczególnych nakładów energetycznych w jednostkach naturalnych ustalono na podstawie dokumentacji księgowej. Wszystkie składniki nakładów, ponoszonych na produkcję, wyrażono w jednolitych jednostkach energetycznych — dżulach (J), co umożliwia sumowanie oraz określenie energochłonności produkcji w całym przedsiębiorstwie a także w poszczególnych jego działach. Materiałem źródłowym do ustalenia produkcji w jednostkach naturalnych były roczne sprawozdania wynikowe i księgi obrotu inwentarzem żywym. Produkcję przeliczono na jednostki zbożowe. Intensywność produkcji określono przy pomocy nakładów energetycznych przypadających na 1 ha UR. Natomiast intensywność organizacji ustalono wg skali punktowej Kopcja (9).

Materiał liczbowy zebrano w Stacji Hodowli Roślin w Ulhówku (woj. zamojskie) za okres 14 lat gospodarczych (1971/1972–1984/1985). W skład stacji wchodzi 9 gospodarstw, a powierzchnia

użytków rolnych w okresie ostatnich 11 lat objętych badaniami nie uległa zmianie i wyniosła 5,9 tys. ha. Jedynie w pierwszych 3 latach była mniejsza o 1 tys. ha.

Ustalając energochłonność produkcji w przedsiębiorstwie, zasadnicze znaczenie z punktu widzenia metodycznego posiada określenie energochłonności wytworzenia jednostki produktu w poszczególnych działach. Badając to zagadnienie stosuje się z reguły dwie metody: tzw. metodę technologiczną analizy procesów oraz przepływów międzygałęziowych. Większość autorów posługuje się pierwszą z nich dlatego, iż jest ona prosta i łatwa w zastosowaniu. Metoda ta nie uwzględnia powiązań wtórnych zachodzących w przedsiębiorstwie rolniczym w ramach obrotu wewnętrznego. Ponieważ ilość energii przypadająca na jednostkę produktu z tytułu obrotu wewnętrznego stanowi około 25% nakładów materiałowych (7), a energochłonność każdego z działów uczestniczących w wymianie wewnętrznej jest inna, stąd zastosowanie metody przepływów międzygałęziowych jest ze wszech miar uzasadnione.

Istotnym zagadnieniem związanym z zastosowaniem tej metody jest w miarę dokładne rozdzielanie nakładów zewnętrznych poniesionych na poszczególne działy produkcyjne. Zaliczenie wielu spośród nakładów energetycznych do określonego działu nie stwarza poważniejszych trudności. Dotyczy to takich nakładów, jak maszyny i urządzenia, zakupiony materiał siewny i inwentarz żywy, surowce dla przemysłu rolnego itp. Jednak niektórymi nakładami trudno jest obciążyć bezpośrednio konkretny dział produkcji, gdyż związane są one z funkcjonowaniem całego przedsiębiorstwa (nakłady ogólnogospodarcze). Nie wnikając w szczegóły związane ze sposobem rozdzielania tego typu nakładów lub ich części składowych, wyjaśniamy, że przy ustalaniu poziomu ich zużycia w poszczególnych działach, posłużono się jednym z dwóch kluczy podziałowych. Według pierwszego z nich nakłady rozdzielono proporcjonalnie do rozmiarów produkcji, według drugiego proporcjonalnie do zatrudnienia bezpośredniego.

Uwzględniając wydawnicze ograniczenia objętości oraz fakt, że metodzie przepływów międzygałęziowych poświęcono liczne publikacje (8, 10, 13), w opracowaniu nie podajemy szczegółów związanych z procedurą obliczeniową. Zaznaczamy jednak, że przy konstrukcji schematu tablicy przepływów międzygałęziowych wyodrębniono trzy działy, tj. produkcję roślinną, zwierzęcą i przemysł rolny (mieszalnia pasz), a za nośnik nakładów energetycznych przyjęto jednostkę zbożową.

Analizując wyniki badań zastosowano metody statystyki opisowej i matematycznej. Z zebranego materiału dla celów analizy statystycznej opracowano zmienne: y_1 — poziom produkcji w JZ/ha UR (zmienna zależna), x_1 — nakłady energetyczne w GJ/ha UR (zmienna niezależna), y_2 — intensywność organizacji gospodarstwa w punktach wg skali Kopcia (zmienna zależna), x_2 — nakłady energetyczne ogółem w przedsiębiorstwie w TJ (terradžulach) — zmienna niezależna. Opracowane zmienne są wielkościami mierzalnymi i posiadają charakter ciągłych zmiennych. Zgodnie z przyjętym zakresem badań każda z nich składa się z 14 obserwacji. Jest to zbiorowość stosunkowo mała, ale zważywszy fakt, że wyniki dotyczą tego samego obiektu i dość długiego okresu (14 lat), wyrażamy przekonanie, że można posłużyć się metodami statystyki matematycznej, ograniczając interpretację wyników do badanego obszaru zmienności wybranych cech. Zastosowanie tych metod umożliwiło ściślej scharakteryzowanie związków, jakie wystąpiły w SHR Ulhówek między nakładami energetycznymi a intensywnością produkcji i organizacji gospodarstwa.

WYNIKI BADAŃ

Ilość zużytej energii w przedsiębiorstwie uzależniona jest od bardzo wielu czynników, między innymi od rozmiarów i struktury produkcji, stosowanych technologii, warunków produkcji itp. W opracowaniu ograniczono się do przeanalizowania związków zachodzących pomiędzy poziomem i strukturą produkcji a nakładami energetycznymi. Badane przedsiębiorstwo, a także

okres, w którym analizowano zagadnienie energochłonności produkcji (lata 1971/1972–1984/1985) pozwalają na przeprowadzenie wielu interesujących obserwacji dotyczących tej problematyki na tle zmian intensywności produkcji i organizacji gospodarstwa.

W tabeli 1 zamieszczono nakłady energetyczne oraz uzyskane wyniki produkcyjne w przeliczeniu na 1 ha UR. Dane liczbowe w niej zawarte wskazują, że na przestrzeni 14 lat w SHR Ulhówek nastąpiły duże zmiany zarówno w strukturze produkcji, jak i jej intensywności mierzonej poziomem nakładów energetycznych. Wzajemne relacje zachodzące pomiędzy działami produkcji w tym przedsiębiorstwie charakteryzuje struktura procentowa. Wynika z niej, że zmiany wielkości produkcji końcowej przedsiębiorstwa spowodowane były przede wszystkim wzrostem lub spadkiem produkcji zwierzęcej. Produkcja roślinna w całym analizowanym okresie charakteryzowała się mniejszymi wahaniami (tab. 1).

Tab. 1. Struktura i intensywność produkcji w SHR Ulhówek
The structure and intensity of the production at the Ulhówek Station of Plant Cultivation

Lata gospodarcze	Produkcja roślinna			Produkcja zwierzęca			Ogółem		
	JZ/ha	%	GJ/ha	JZ/ha	%	GJ/ha	JZ/ha	%	GJ/ha*
1971/1972	24,4	62,7	24,37	14,5	37,3	25,29	38,9	100,0	49,73
1972/1973	22,2	56,6	22,73	17,0	43,4	29,40	39,2	100,0	52,19
1973/1974	16,2	39,8	21,67	24,5	60,2	39,07	40,7	100,0	60,86
1974/1975	15,4	42,2	20,81	21,1	57,8	35,46	36,5	100,0	56,33
1975/1976	11,8	27,9	16,40	30,5	72,1	44,95	42,3	100,0	61,65
1976/1977	18,5	37,5	20,03	30,8	62,5	45,77	49,3	100,0	65,81
1977/1978	11,5	25,6	16,52	33,5	74,4	51,66	45,0	100,0	68,31
1978/1979	15,0	29,4	21,60	36,1	70,6	50,42	51,1	100,0	72,08
1979/1980	12,9	31,5	18,51	28,1	68,5	46,69	41,0	100,0	65,48
1980/1981	11,8	36,8	20,19	20,3	63,2	39,69	32,1	100,0	60,29
1981/1982	13,2	41,1	17,90	18,9	58,9	34,76	32,1	100,0	52,92
1982/1983	17,4	53,2	22,43	15,3	46,8	31,46	32,7	100,0	54,16
1983/1984	19,8	52,8	21,07	17,7	47,2	32,27	37,5	100,0	53,71
1984/1985	20,8	52,7	22,04	18,7	47,3	29,34	39,5	100,0	51,70

* Łącznie z mieszalnią pasz.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie udokumentowanych zaszłości gospodarczych.

Produkcja zwierzęca począwszy od pierwszego roku badań wzrastała aż do końca lat siedemdziesiątych. Pod koniec tego okresu oraz na początku lat osiemdziesiątych w wielu gospodarstwach zaobserwowano tendencję spadkową w produkcji zwierzęcej (12), co znalazło wyraz w badanym przedsiębiorstwie.

Analizując zużycie energii w SHR Ulhówek należy wskazać, że kształtowało się ono relatywnie do poziomu produkcji końcowej na 1 ha UR. Najwyższy poziom nakładów energetycznych charakteryzujący jednocześnie intensywność produkcji zaobserwowano w roku gospodarczym 1978/1979 i wyniósł on 72,08

GJ/ha. W tym samym roku uzyskano najwyższą produkcję — 51,1 JZ/ha. Biorąc pod uwagę cały okres badań oraz ilość energii przeznaczoną dla poszczególnych działów należy zauważyć, że zwiększone nakłady energetyczne skierowane były głównie na produkcję zwierzęcą. Poziom tej produkcji w latach 1971/1972–1978/1979 wzrósł 2,5-krotnie, a jednocześnie dział ten jest bardziej intensywny w porównaniu do produkcji roślinnej, gdyż wymaga wyższych nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej na jednostkę produkcji. Potwierdzają to wyniki uzyskane w naszych badaniach*, gdzie energochłonność wytworzenia jednostki zbożowej w obydwu działach była dość zróżnicowana. Ilość energii zużytej na JZ w produkcji zwierzęcej wyniosła średnio w badanym okresie 1683 MJ, natomiast w produkcji roślinnej 1284 MJ, była więc wyższa o 31%.

Celem scharakteryzowania zużycia energii w ujęciu globalnym w SHR Ulhówek na tle intensywności organizacji przedsiębiorstwa opracowano tabelę 2. Podano w niej intensywność organizacji w punktach (wg skali Kopcia), oraz odpowiadające jej zużycie energii w terradżulach. Poziom intensywności organizacji uwarunkowany jest — jak wiadomo — udziałem upraw intensywnych w strukturze zasiewów oraz liczbą sztuk przeliczeniowych inwentarza żywego na jednostkę powierzchni. Dane liczbowe zamieszczone w tabeli 2 wskazują, że intensywność organizacji produkcji roślinnej w całym okresie badań wykazała niewielkie zmiany. Była ona w latach 1976/1977–1979/1980 nawet nieco niższa. W okresie tym bowiem ze względu na poziom (tab. 1) i potrzeby produkcji zwierzęcej udział roślin pastewnych (głównie kukurydzy na zielonkę) sięgał 40%. W sumie uprawy o niskim współczynniku intensywności, tj. zboża i rośliny pastewne w uprawie polowej zajmowały w strukturze zasiewów przedsiębiorstwa 59–68%.

Dynamiczne zmiany w intensywności organizacji gospodarstwa i poniesionych nakładów energetycznych spowodowane więc były poziomem produkcji zwierzęcej, zwłaszcza że w strukturze inwentarza żywego dominował chów bydła (żywiec wołowy, mleko), który charakteryzuje się najwyższym współczynnikiem intensywności. Produkcja trzody chlewnej prowadzona była na niewielką skalę.

W pracy nie analizowano oddzielnie energochłonności przemysłu rolnego, gdyż reprezentowany był on jedynie przez mieszalnię pasz. Działalność mieszalni natomiast ograniczała się do produkcji pasz treściwych na potrzeby własne przedsiębiorstwa, a podstawowe komponenty do produkcji mieszanek pochodziły z własnej produkcji roślinnej. Nakłady energetyczne związane z jej funkcjonowaniem uwzględnione zostały w pozycji zużycie energii ogółem (tab. 1 i 2).

Chcąc skwantyfikować związki zachodzące między nakładami energetycz-

* Wyniki badań dotyczące energochłonności wytworzenia JZ w poszczególnych działach przedsiębiorstwa zostały zaprezentowane w publikacji autora: Poziom i struktura nakładów energetycznych w przedsiębiorstwie rolniczym, Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio H, vol. XXIII, 29, Lublin 1989.

Tab. 2. Intensywność organizacji i poziom nakładów energetycznych w SHR Ułhówek
Intensity of the organisation and the level of energetic expenditures at the Ułhówek Station of Plant Cultivation

Lata gospodarcze	Produkcja roślinna		Produkcja zwierzęca		Ogółem	
	Liczba punktów wg skali Kopcia	Nakłady energetyczne w TJ	Liczba punktów wg skali Kopcia	Nakłady energetyczne w TJ	Liczba punktów wg skali Kopcia	Nakłady energetyczne w TJ
1971/1972	124,7	118,04	118,4	122,54	243,1	240,92
1972/1973	129,2	109,49	121,0	141,63	250,2	251,39
1973/1974	128,0	104,04	132,8	187,59	260,8	292,19
1974/1975	123,7	119,94	123,8	204,40	247,5	324,68
1975/1976	124,5	96,15	160,2	265,04	284,7	361,50
1976/1977	112,7	118,07	160,2	269,83	272,9	388,02
1977/1978	113,8	97,49	173,2	304,85	287,0	403,10
1978/1979	118,6	127,81	407,8	298,36	526,4	426,55
1979/1980	11,4	109,41	293,4	276,01	404,8	387,10
1980/1981	115,5	118,41	244,0	232,76	359,5	353,55
1981/1982	112,7	105,80	236,8	205,53	349,5	312,87
1982/1983	115,6	131,74	219,2	184,80	334,8	318,13
1983/1984	120,7	123,44	185,4	189,13	306,1	314,74
1984/1985	129,3	129,60	171,8	172,50	301,1	303,97

* Łącznie z mieszałnią pasz.

Źródło: Obliczenia własne na podstawie udokumentowanych zaszczości gospodarczych.

nymi a intensywnością produkcji i intensywnością organizacji posłużono się metodą regresji i korelacji. Wstępna analiza graficzna wykazała, że interesujące nas zależności najlepiej odzwierciedla funkcja liniowa. W rezultacie przeprowadzonych obliczeń uzyskano następujące postacie funkcji:

$$Y_1 = 4,425 + 0,601 x_1$$

$$(R_{y,1} = 0,724)$$

$$Y_2 = 23,227 + 0,877 x_2$$

$$(R_{y,2} = 0,628)$$

Aproksymowane modele funkcji estymowano metodą najmniejszych kwadratów. Z podanych współczynników korelacji wynika, że obliczone funkcje (szczególnie w pierwszym przypadku) są dość dobrze dostosowane do rozkładu współrzędnych badanych cech. Mimo małej liczby obserwacji współczynniki regresji są statystycznie istotne na poziomie $\alpha = 0,05$. Wynika z nich, że średnio w całym okresie wzrost nakładów energii o 1 GJ/ha UR przyczynił się do wzrostu produkcji końcowej o 0,6 JZ/ha, a zwiększenie nakładów o 1 TJ wpływa na wzrost intensywności organizacji przedsiębiorstwa o 0,88 punkta wg skali Kopcia.

WNIOSKI

1. Przeprowadzona analiza wykazała, że występuje wyraźny związek pomiędzy intensywnością produkcji i organizacji przedsiębiorstwa rolniczego a ilością zużytej energii. Związek ten jest ściślejszy w przypadku intensywności produkcji.

2. W analizowanym okresie zużycie energii wahało się od 49,73 do 72,08 GJ/ha UR, przy czym poziom uzyskanej produkcji kształtował się w relacji do poniesionych nakładów energetycznych. Przyrost nakładów o 1 GJ/ha, przyczynił się średnio do wzrostu produkcji końcowej o 0,6 JZ/ha.

3. Wskaźnik intensywności organizacji gospodarstwa może być również przydatny przy ocenie energochłonności produkcji, głównie z tego powodu, że uwzględnia zmiany zachodzące w strukturze produkcji. Przeprowadzone obliczenia w SHR Ułhówek wykazały, że przyrost nakładów energetycznych średnio o 1 TJ, powoduje wzrost intensywności organizacji gospodarstwa o 0,88 punkta.

4. Zastosowana metoda przepływów międzygałęziowych do oceny energochłonności produkcji w przedsiębiorstwie uwidoczniła różnice występujące w tym zakresie pomiędzy produkcją roślinną i zwierzęcą. Wyrażają się one zarówno w ilości energii ogółem, jaką należy zapewnić celem wzrostu produkcji w poszczególnych działach, jak również w poziomie energochłonności wytworzenia jednostki produktu. W badanym przedsiębiorstwie nakłady energetyczne w przeliczeniu na JZ produkcji zwierzęcej były wyższe o 31% w porównaniu do produkcji roślinnej i wyniosły 1683 MJ.

PIŚMIENNICTWO

1. Adamowicz M.: Efektywność zużycia energii w rolnictwie krajów RWPG. Zag. Ekon. Rol. 2, 1980.
2. Adamowicz M., Budzyński F.: Zużycie energii pochodzenia przemysłowego w rolnictwie polskim i światowym. Roczn. Nauk Roln. 83-G-2, 1983.
3. Andreae B.: Problemy energetyczne z punktu widzenia ekonomiki rolnictwa. Roczn. Nauk Roln. 84-G-2, 1987.
4. Anuszcwski R.: Energochłonność produkcji rolniczej w latach 1975–1990. Zag. Ekon. Roln. 4, 1980.
5. Anuszcwski R., Grotowska H.: Metodyka badań efektywności nakładów materiałowo-energetycznych produkcji wybranych płodów rolnych. IBMER, Warszawa 1986.
6. Anuszcwski R., Pawlak J., Wójcicki Z.: Energochłonność produkcji rolniczej. Część I. Metodyka badań energochłonności produkcji surowców żywnościowych. IBMER, Warszawa 1979.
7. Bibrowski Z.: Energochłonność skumulowana. PWN, Warszawa 1979.
8. Czechowski T.: Wprowadzenie do zastosowań matematyki w ekonomii. PWN, Warszawa 1972.
9. Encyklopedia ekonomiczno-rolnicza. PWRiL, Warszawa 1984, s. 268.

10. Gajos S.: Zagadnienia bilansowania szachownicowego w rolnictwie. Zag. Ekon. Roln. **4**, 1963.
11. Grotowska H.: Nakłady energetyczne w rolnictwie. Mechaniz. Roln., **11**, 1986.
12. Michałek R., Borcz J., Kosek J.: Analiza energochłonności produkcji rolniczej na przykładzie RSP województwa katowickiego. Zesz. Probl. Postp. Nauk Roln. z. **280**, Warszawa 1985.
13. Waclawowicz S.: Związki międzygałęziowe produkcji rolnej. PWRiL, Warszawa 1964.
14. Wójcicki Z.: Problemy energochłonności produkcji rolniczej. Roczn. Nauk Roln. 83-G-2, 1983.
15. Tymiński J.: Potrzeby paliwowo-energetyczne rolnictwa. Post. Nauk Roln. **11**, 1985.

РЕЗЮМЕ

В работе проанализировано связи между уровнем продукции в сельском хозяйстве и растратами энергии. Исследования проведено на Станции Производства Растений Ульхувек (Замойское воеводство) в годы 1971/1972–1984/1985. При оценке соединенной энергоёмкости производства применено метод.

Анализ показал, что существует связь между интенсивностью производства и организацией хозяйства, а количеством израсходованной энергии. В исследуемом учреждении израсходование это колебалось в пределах 49,73 до 72,08 GJ на 1 г земельных угодий, при том уровень продукции складывался в соотношении с понесенными растратами энергии. Прирост расходов о 1 GJ/г причинялся в среднем к приросту конечной продукции о 0,6 зерновой единицы на гектар.

Применяемый метод указал различия между энергоёмкостью растениеводства и животноводства. Они проявляются как в количестве энергии вообще, которую надо использовать, чтобы добиться увеличения продукции, так и в уровне энергоёмкости для создания единицы продукта.

SUMMARY

The work analyzes the relations existing between the level of production in an agricultural enterprise and the energetic expenditures. The studies were made at the Ulhówek Station of Plant Cultivation (Zamość region) in the period between 1971/1972 and 1984/1985. The method of inter-branch flows was used to estimate the cumulated energy-consumption of the production.

The analysis showed that there exists a correlation between production intensity, organisation of a farm and the quality of the consumed energy. In the studied enterprise this consumption ranged between 49, 73 and 72,08 GJ/ha of arable land (giga-joulee per ha of arable lands), while the level of production was in a relation to the energetic expenditures. The accretion of the expenditures by 1 GJ/ha caused an average increase of the final production by 0,6 corn unit per ha.

The method of inter-branch flows exposed the differences between energy-consumption of plant and animal production. These differences are expressed both in the total amount of energy which must be supplied in order to achieve an increase of production in a definite sector, and in the level of energy-consumption in the production of one unit of a product.