

KAZIMIERZ MIĘKUS

ZAGADNIENIA AMORTYZACJI I AKUMULACJI OBORNIKA

1. Uwagi wstępne

Obornik odgrywa bardzo ważną rolę w gospodarce rolnej naszego kraju. Między innymi świadczy o tym zarówno jego ilość, jak i stale rosnące zapotrzebowanie ze strony gospodarstw rolnych i ogrodniczych.

Dla przykładu obliczyliśmy, że krajowa produkcja obornika wynosiła w 1950 r. ponad 6,7 mln ton, zaś w 1961 r. — około 8,4 mln ton¹, co w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych daje około 41 q, a na 1 ha gruntów ornych — około 53 q. Aktualne zapotrzebowanie na ten nawóz organiczny można szacować na 10—12 mln ton.

Przyjmując wartość 1 q obornika loco gospodarstwo w wysokości 20 zł², otrzymujemy, że ogólna suma wartości tego produktu wynosiła w 1960 r. ponad 16,8 mld zł, co stanowi około 10,1% wartości globalnego produktu rolniczego. Tak obliczona wartość obornika, potraktowana jako nakład produkcyjny, partycypuje w około 19,3% wartości nakładów materiałowych ponoszonych na produkcję rolniczą.

Przedstawione przykładowo liczby wskazują na to, że problematyka związana z obornikiem zasługuje na możliwie wszechstronne oświetlenie, zarówno od strony agrotechnicznej, jak i ekonomicznej.

Przegląd dotychczasowych publikacji, zarówno krajowych, jak i zagranicznych, wykazuje, że wystarczająco i dość wszechstronnie zbadana i omówiona jest strona agrotechniczna obornika. Natomiast zagadnienia ekonomiczne związane z tym produktem i jednocześnie środkiem produkcji rolniczej są potraktowane raczej marginesowo, co znajduje swój wyraz w niewielkiej liczbie pozycji bibliograficznych, poświęconych głównie metodom wyceny obornika [Lubomęski, Schramm, Moszczeński, Laur, Waterstrad, Aereboe, Kopeć i inni]. W Polsce Ludowej z publikacji ekonomicznych traktujących o oborniku można wymienić opracowanie J. Stelmacha (12) poświęcone metodom wyceny obornika S. Dulskiego (3), który zajmuje się porównaniem nawożenia obornikiem według

¹ Przyjęto następujące ilości obornika od 1 sztuki rocznie — konie 45 q, bydło — 60 q, trzoda chlewna — 11 q, owce 5 q.

² W tym miejscu nie zajmujemy się zagadnieniem sposobów wyceny obornika. Cenę 20 zł przyjmujemy jako orientacyjną.

danych GUS i rachunkowości rolnej oraz W. Schramma (9), który przy okazji rozważania problemów związanych z obliczaniem kosztów produkcji omawia rachunek wartości obornika, oraz M. Jerzaka (5), który ubocznie poruszył sprawę akumulacji obornika w glebie.

Inne zagadnienia, jak np. występowanie obornika w podwójnej roli — raz w charakterze środka trwałego, a innym razem w postaci środka obrotowego, oraz amortyzacja obornika i metody jej określania — mimo ich dużego teoretycznego i praktycznego znaczenia — nie były w formie bezpośredniej w ogóle poruszane.

Niniejszy artykuł stanowi próbę omówienia roli obornika w rachunku ekonomicznym, sporządzanym dla różnych celów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na sposób obliczania jego amortyzacji.

2. Obornik w roli środka obrotowego

Występowanie obornika w podwójnej roli ekonomicznej uzależnione jest od rodzaju jednostki statystyczno-badawczej, którą przyjmuje się w badaniach i obliczeniach. We wszystkich przypadkach, kiedy za jednostkę badawczą przyjmuje się wynik produkcyjny zarówno pojedynczych gospodarstw rolnych, jak i gospodarki rolnej jako całości, względnie wynik produkcyjny działu wytwórczości zwierzęcej, to obornik — podobnie jak każdy inny produkt rolniczy — występuje w roli środka obrotowego. W tym przypadku stanowi on jedną z części składowych globalnego produktu rolniczego gospodarstwa, gospodarki rolnej lub działu wytwórczości zwierzęcej. W tych okolicznościach nasze zadanie sprowadza się do możliwie dokładnego określenia ilości, jakości i wartości obornika.

Podobnie przedstawia się sprawa, kiedy zajmujemy się kosztami produkcji gospodarstw rolnych, gospodarki rolnej lub działu wytwórczości roślinnej. W pierwszym przypadku, o ile koszty produkcji porównujemy z produktem globalnym, cała wartość obornika wchodzi w skład kosztów³.

W tym przypadku obornik bez żadnych zastrzeżeń spełnia funkcję środka obrotowego.

Występowanie obornika w skali całego gospodarstwa lub w obrębie działu wytwórczości roślinnej (jako całości) w charakterze środka obrotowego daje się uzasadnić w sposób następujący:

³ W przypadku posługiwania się produktem gotowym (dochód brutto), wartość obornika nie wchodzi w skład kosztów produkcji jako oddzielna pozycja.

Obornik dawkowy mniej więcej w jednakowej ilości w poszczególnych latach trafia na różne pola. Zakładając, że mamy do czynienia z glebami lekkimi klasy V oraz, że obornik trafia na te same pola co cztery lata, możemy stwierdzić następujące jego zużycie:

po pierwsze — na polach, gdzie zastosowano obornik w 1961 r., jego zużycie w tym roku wynosi 70,0%;

po drugie — na polach, gdzie wywieziono obornik w 1960 r., jego zużycie w 1960 r. wynosi 21,0%;

po trzecie — na polach, gdzie wywieziono obornik w 1959 r., jego zużycie w 1960 r. wynosi 6,3%;

Reszta, to jest 2,7% wartości obornika, przechodzi do gleby jako nakład akumulacyjny podwyższający jej żyzność.

Sumując więc zużycie obornika na poszczególnych polach w skali jednego roku, otrzymuje się analogiczny efekt wartościowy, jak w przypadku rozpatrywania zużycia obornika w okresie trzech lat na polach, gdzie zastosowano ten nawóz tylko jeden raz w tym okresie.

Jeżeli więc w każdym roku dawki obornika i jego wartość są mniej więcej jednakowe, to bez popełnienia większego błędu można umownie przyjąć, że cała wartość wywiezionego w danym roku obornika zużywa się w tym samym roku. Oznacza to, że pod względem rachunkowym można potraktować obornik tak, jak każdy inny środek obrotowy.

3. Obornik jako środek trwały

Obornik rozpatrywany od strony poszczególnych pól, a właściwie od strony poszczególnych ziemiopłodów, występuje w charakterze środka trwałego. Ma to miejsce wówczas, kiedy poszukujemy kosztów produkcji pojedynczych upraw lub produktów roślinnych, względnie kiedy obliczamy koszty jednostkowe ziemiopłodów (rachunkowość podwójna, kalkulacja opłacalności). W tej sytuacji nie da się uniknąć konieczności podziału kosztów nawożenia obornikiem między poszczególne ziemiopłody uprawiane na tym samym polu w okresie między dwiema dawkami obornika.

Sprawie wykorzystania obornika przez rośliny i w różnym stanowisku po oborniku oraz na różnych glebach wiele trudu poświęcili badacze rosyjscy (np. Prianisznikow), niemieccy (np. Schultze), austriaccy (np. Seldmayer), polscy (np. Górski, Staniszkis) i inni. Poglądy tych badaczy można wyrazić w sposób następujący: wykorzystanie obornika przez poszczególne rośliny, kolejno przychodzące na pola nim nawożone, nie jest jednakowe. Największe wykorzystanie ma miejsce w pierwszym roku, zaś w latach następnych wykorzystanie obornika stopniowo słabnie. Obok czasu duży wpływ na zużywanie się obornika mają gleby

oraz pora wywiezienia w pole, czas i sposób przyorania, oraz następstwo roślin po sobie, przebieg pogody i inne.

Na podstawie tych poglądów oraz w oparciu o własne badania Seldmayer ustalił następujący schemat umarzania kosztów nawożenia obornikiem:

- A. na ciężkich, nieczynnych glebach:
I rok 40%, II rok 30%, III rok 20% i IV rok 10%;
- B. na średnich ciężkich, czynnych glebach:
I rok 60%, II rok 30%, III rok 10%;
- C. na luźnych, bardzo czynnych glebach:
I rok 70%, II rok 30%.

Powyższy sposób określania amortyzacji obornika, aczkolwiek ogólnie uznany jako słuszny (szereg późniejszych autorów wprowadza niewielkie zmiany), posiada ten mankament, że nie pozwala rozdzielić kosztów nawożenia obornikiem jeżeli nawożenie odbywa się co pięć i więcej lat, co ma miejsce np. w wielu gospodarstwach państwowych. S. Moszczeński w swej pracy: „Rachunkowość gospodarstw wiejskich” (str. 123) postawił ten problem, nie dając żadnej w tej sprawie odpowiedzi.

Ponieważ rachunek obornika jest jednym z podstawowych elementów w obliczaniu kosztów jednostkowych produktów rolniczych, a w wielu gospodarstwach częstotliwość stosowania obornika na poszczególne pola jest różna, dlatego niezbędne staje się opracowanie takiej metody obliczania amortyzacji obornika (metoda podziału kosztów nawożenia obornikiem na poszczególne lata jego wykorzystania), która pozwalałaby określać wysokość kosztów nawożenia pod roślinę przychodzącą w dowolnym roku po zastosowaniu obornika (np. w piątym, szóstym i dalszych latach).

W oparciu o istniejące poglądy w tej sprawie i na podstawie własnych spostrzeżeń autor niniejszego opracowania doszedł do wniosku, że najwłaściwsza do określania wysokości amortyzacji obornika jest metoda „degresywna”.

Istota tej metody polega na stosowaniu, w zależności od jakości gleb, jednakowo wysokiej stopy amortyzacyjnej w stosunku do wartości bieżącej obornika, a więc wartości co rok mniejszej.

Dla naszych warunków proponujemy przyjęcie stopy amortyzacyjnej w następującej wysokości:

- A. dla gleb ciężkich i czynnych (klasa I i II) — 40%
- B. dla gleb średnio-ciężkich (klasa III) — 50%
- C. dla gleb średnio lekkich czynnych (klasa IV) — 60%
- D. dla gleb bardzo lekkich (klasa V i VI) — 70%

Dla przykładu podajemy sposób obliczania amortyzacji obornika jako kosztu obciążającego konto kolejno uprawianych roślin na dwóch polach.

Pierwsze pole o powierzchni 10 ha znajduje się na glebach ciężkich i żyznych zaliczonych do klasy II. Na polu tym kolejno uprawiane są: 1) buraki cukrowe na oborniku (dawka 250 q na ha), pszenica jara, strączkowe na ziarno (peluszką), pszenica ozima, rzepak i żyto, po którym uprawia się poplon.

Na drugim polu o powierzchni 9 ha, znajdującym się na glebach lekkich (V klasa), następstwo roślin jest następujące: ziemniaki na oborniku dawkowanym w ilości 300 q na ha, owies, żyto i łubin na nasiona. Przyjmując dla pierwszego pola stopę amortyzacji w wysokości 40%, zaś dla drugiego — 70%, otrzymuje się przebieg amortyzacji obornika przedstawiony w tabeli 1.

Tabela 1

Przebieg amortyzacji obornika na glebach ciężkich i lekkich

Lata	Nazwa uprawianej rośliny	Stopa amortyzacji	Wartość* bieżąca obornika w zł	Suma rocznej** amortyzacji w zł
I. Gleba ciężka				
1 rok	Buraki cukrowe**	40%	50 000	20 000
2 rok	Pszenica jara	40%	30 000	12 000
3 rok	Peluszką	40%	18 000	7 200
4 rok	Pszenica ozima	40%	10 800	4 320
5 rok	Rzepak	40%	6 480	2 592
6 rok	Żyto	40%	3 888	1 555,20
	Buraki cukrowe**		2 332,80 + wartość nowej dawki obornika	
II. Gleby lekkie				
1 rok	Ziemniaki**	70%	54 000	37 800
2 rok	Owies	70%	16 200	11 340
3 rok	Żyto	70%	4 860	3 402
4 rok	Łubin	70%	1 458	1 020,60
	Ziemniaki**		427,40 + wartość nowej dawki obornika	

* Wartość na początku roku; ** Wartość na koniec roku.

Z powyższego przykładu widoczne jest, że:

a) stosowanie niższej stopy amortyzacji (jej wielkość ustala się na drodze empirycznej) wpływa na powolniejsze tempo zmniejszania się

wartości obornika w poszczególnych latach jego wykorzystania. Zastosowanie wyższej stopy amortyzacyjnej wpływa na zwiększenie się tempa zmniejszenia wartości obornika (gleby lekkie);

b) posługując się metodą degresywną, można określać amortyzację obornika w ciągu dowolnej liczby lat, niezależnie od tego, po ilu latach przychodzi następna dawka obornika. Jest przy tym charakterystyczne, że suma rocznej amortyzacji maleje z każdym następnym rokiem;

c) dzięki metodzie degresywnej można dokonywać rozkładu kosztów nawożenia obornikiem na danym polu w ciągu dowolnego okresu czasu między poszczególne płody w sposób najbardziej zgodny z faktycznym przebiegiem zużywania się tego środka produkcji na glebach różnej zwięzłości i żyzności;

d) dzięki omawianej metodzie obliczania amortyzacji obornika dla poszczególnych lat jego użytkowania możliwe jest dość ściśle wyznaczenie tej części wartości obornika, która, zależnie od zwięzłości gleby oraz czasokresu między kolejnymi dawkami obornika, pozostaje w glebie podnosząc jej nabytą żyzność. W naszym przykładzie, wartość nakładu akumulacyjnego w glebie przy nawożeniu obornikiem w 6 lat na polu pierwszym (gleby ciężkie) wynosi 2 332,80 zł, zaś na polu drugim (gleby lekkie), przy stosowaniu obornika co 4 lata, wynosi 427,40 zł. Gdyby na polu pierwszym nawożenie obornikiem odbywało się co cztery lata, to nakład akumulacyjny w glebę w postaci obornika wynosiłby 6 480 zł.

4. Zagadnienie akumulacji obornika w glebie

Poruszone zagadnienie akumulacji nakładów (w tym i akumulacja obornika) podnoszących żyzność gleby nie zostało we właściwy sposób naświetlone w literaturze. Sprawą tą zajął się w 1961 r. Jerzak (5), który na przykładzie gruntów ornych zwrócił uwagę, że jednym (ale nie jedynym) z głównych elementów składających się na żyzność nabytą gruntów ornych jest obornik. Ten autor zaproponował współczynniki akumulacji dla obornika stosowanego na gleby o różnym składzie mechanicznym, przy założeniu stałego okresu dawkowania tego nawozu. Wielkość współczynników akumulacji obornika zaproponowanych przez Jerzaka podaje tabela 2.

Z tabeli 2 wynika, że najwyższy wskaźnik akumulacji nakładów w glebie wykazują gleby bardzo ciężkie i żyzne, zaś akumulacja na glebach lekkich — piaszczystych jest stosunkowo niewielka, nawet przy krótkich odstępach czasu kolejnego dawkowania obornika. Tego rodzaju ujęcie zagadnienia jest słuszne z punktu widzenia jakości gleb (składu mechanicznego i żyzności naturalnej) oraz przy ustabilizowanym okresie dawkowania obornika, który według Jerzaka wynosi 5 lat.

Tabela 2

Współczynniki akumulacji obornika na różnych typach gruntów ornych

Typ gleby	Okres kolejnego dawkowania obornika (w latach)	Współczynnik akumulacji w procentach
1. Gleby ciężkie i żyzne	5	5
2. Gleby średniociężkie	4	3
3. Gleby lekkie bardzo żyzne	3	2
4. Gleby luźne bardzo lekkie	3	1

Natomiast jak określić wysokość akumulacji, jeśli na poszczególnych typach gleb okresy nawożenia obornikiem są różne, tego Jerzak nie przewiduje. A tymczasem w praktyce spotyka się na każdym kroku fakty licznego naruszania normatywnego odstępu czasu między jednym a drugim dawkowaniem obornika na tym samym polu.

Jest sprawą oczywistą, że w gospodarstwach rolnych, w których, zależnie od typu gleby, obornik przychodzi częściej, na akumulację w glebie przypada większa część jego wartości. I odwrotnie — stosowanie obornika w dłuższych odstępach czasu wpływa na zmniejszenie współczynnika jego akumulacji.

Wymienione trudności, które nie dają się pokonać przy pomocy metody proponowanej przez Jerzaka, całkowicie są eliminowane przy zastosowaniu metody degresywnej.

Posługując się metodą degresywną, uzyskujemy nie tylko możliwość podziału kosztów nawożenia obornikiem w dowolnym roku jego użytkowania, lecz także jesteśmy w stanie określić jego wartość bieżącą, której wysokość na początku roku ponownego dawkowania obornika stanowi sumę nakładu akumulacyjnego.

W tabeli 3 podajemy obliczone metodą degresywną współczynniki akumulacji obornika w zależności od gleby i czasokresu kolejnych dawek tego nawozu.

Z tabeli 3 wynika, że akumulacja obornika w glebie osiąga poziom 1%, o ile okres dawkowania wynosi: na glebach bardzo lekkich co piąty rok, na glebach lekkich i czynnych co szósty rok, na glebach średnio ciężkich co ósmy rok, i na glebach ciężkich i żyznych co dziesiąty rok. W porównaniu do współczynników zawartych w tabeli 2 przedstawione w tabeli 3 współczynniki mają charakter bardziej uniwersalny, zaś tempo ich zmian wydaje się być bardziej dostosowane do przebiegu zużywania się i pozostawiania obornika w glebie.

Jest rzeczą zrozumiałą, że nakład akumulacyjny w glebę w postaci obornika i innych nawozów organicznych, a częściowo i mineralnych,

Tabela 3

Procentowe współczynniki akumulacji obornika

Obornik stosowany jest co:	Rodzaj gleby			
	ciężkie i żyzne	średnio ciężkie	lekkie czynne	bardzo lekkie
2 rok	60	50	40	30
3 rok	36	25	16	9
4 rok	22	12,5	6,4	2,7
5 rok	13	6,25	2,6	0,8
6 rok	8	3,13	1,0	0,24
7 rok	5	1,56	0,4	0,07
8 rok	3	0,78	0,16	0,02
9 rok	2	0,39	0,07	0,006
10 rok itd	1	0,20	0,02	0,002

a obok tego system gospodarowania (uprawa, dobór roślin uprawnych, zmianowanie itp.), mogą spowodować wzrost użyźnienia gleby. Ma to miejsce wówczas, kiedy wykorzystanie zasobów pokarmowych i strukturotwórczych gleby odbywa się umiejętnie i racjonalnie, przy jednoczesnym utrzymywaniu dodatniego salda bilansowego składników zakumulowanych w glebie w stosunku do składników pobranych przez rośliny oraz uległych stratom (rozkład związków azotowych, procesy wmywania itp.). Powyższa teza ma podstawowe znaczenie praktyczne.

5. Wnioski

Współcześnie zachodzi pilna potrzeba intensyfikacji rolnictwa i podnoszenia żyzności gleby. Stosowanie obornika należy do grupy czynników zwiększających żyzność gleby i intensyfikujących produkcję rolniczą.

Z punktu widzenia rachunku kosztów obornik występuje w podwójnej roli: w skali gospodarstw rolniczych i gospodarki rolnej jako całości spełnia on funkcje środka obrotowego, zaś z punktu widzenia poszczególnych pól i uprawnych roślin obornik zachowuje się jak środek trwały. Obornik w charakterze środka trwałego podlega amortyzacji, której wysokość zależna jest, między innymi, od składu mechanicznego i jakości gleb. Do określania wysokości amortyzacji obornika najwłaściwsza jest metoda degresywna. Otrzymane dzięki tej metodzie wyniki w sposób istotny odzwierciedlają przebieg zmniejszania się wartości obornika na różnych glebach w poszczególnych latach jego użytkowania.

W warunkach racjonalnego gospodarowania część składników stanowiących o wartości obornika akumuluje się w glebie podnosząc jej

żyźność. Podobnie jak w przypadku amortyzacji, najbardziej właściwą metodą określania akumulacji obornika jest metoda degresywna.

LITERATURA

1. A e r e b o e F.: Die Taxation von Landgütern und Grundstücken. Berlin 1912.
2. C z e r e m u s z k i n S.: Osnovy metodiki ekonomiceskoj ocenki zemli. Ekonomika Sielskogo Choziajstwa, nr 5, 1959.
3. D u l s k i S.: Porównanie nawożenia obornikiem według danych GUS i danych obliczonych na podstawie gospodarstw rolnych prowadzących rachunkowość rolną. Zagadnienia Ekon. Rol., nr 5/1957.
4. G ó r s k i M. i C h m i e l e w s k i H.: Działanie obornika w świetle doświadczeń polowych. Puławy 1938.
5. J e r z a k M.: Wartość, produktywność i cenność gruntów ornych. Roczniki Nauk Rolniczych, t. 76, seria G, zeszyt 3, 1961.
6. K o p e ć B.: Ekonomika i organizacja gospodarstw rolniczych w zarysie. PWRiL. Warszawa 1962.
7. L a u r E., H o w a l d O.: Bewertung, Buchhaltung und Kalkulation in der Landwirtschaft. Hamburg 1957.
8. M i ę k u s K.: Metody obliczania amortyzacji w rolnictwie. Zeszyty Ekonomiki Rolnictwa i Planowania, nr 21, 1960.
9. M o s z c z e ń s k i S t.: Rachunkowość gospodarstw wiejskich. PIWR. Warszawa. 1947.
10. S c h r a m m W.: Problemy związane z obliczaniem kosztów produkcji. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 3, 1958.
11. S e l d m a y e r E.: Betriebserfolg und Reinertrag. Deutsche Land. Press. 1925,
12. S t e l m a c h J.: Metodyka obliczania wartości obornika. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 2, 1957.
13. W a t e r s t r a d t F.: Die Wirtschaftslehre des Landbaues. 1912.