

## OPLACALNOŚĆ PRODUKCJI WARZYW POD OSŁONAMI NA PRZYKŁADZIE WYBRANEGO GOSPODARSTWA

*Lidia Gunerka, Lilianna Jabłońska, Michał Milczarski*

Samodzielna Pracownia Organizacji i Ekonomiki Ogrodnictwa  
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Kierownik pracowni: prof. dr hab. Lilianna Jabłońska

Słowa kluczowe: produkcja, koszty, opłacalność, warzywa pod folią

*Key words: production, costs, profitability, vegetables under plastic tunnels*

**S y n o p s i s.** Celem opracowania jest dokonanie oceny ekonomicznej efektywności produkcji warzyw w tunelach foliowych w Polsce na przykładzie wybranego gospodarstwa, poszerzonej o analizę kosztów i nakładów siły roboczej oraz symulacyjny rachunek opłacalności przy różnych programach produkcji. Określono wartość produkcji, koszty, dochód rolniczy i wskaźnik opłacalności dla poszczególnych upraw i całego gospodarstwa. Z badań wynika, że uprawa warzyw w tunelach foliowych cechuje się wysoką opłacalnością, a poziom dochodu i wskaźnik opłacalności zależą od wdrożonego programu produkcji. Na wybór tego programu, poza wynikiem finansowym, istotny wpływ mają poziom i struktura nakładów siły roboczej.

### WPROWADZENIE

Ogrodnictwo ze względu na pełnienie funkcji żywieniowej i estetycznej jest ważnym działem produkcji rolniczej. Jest to również dział o wysokiej produktywności [Ziętara 2009a]. Przy 5-procentowym udziale w powierzchni gruntów ornych [Jabłońska i in. 2013] udział ogrodnictwa w globalnej produkcji roślinnej wynosił w Polsce w pierwszej dekadzie XXI w. ponad 23%, w tym warzywnictwa 12,5% [Klepacki i in. 2013]. W tym ostatnim pod koniec lat 90. XX w. miał miejsce gwałtowny rozwój produkcji pod osłonami [Mierwiński 2008]. Do 2003 roku areal upraw warzyw w szklarniach i tunelach foliowych wzrósł ponaddwukrotnie, by następnie ustabilizować się na poziomie 5,4 tys. ha [Jabłońska, Olewnicki 2011, s. 89-97]. Jest to zjawisko korzystne, gdyż osłony pozwalają na wydłużenie okresu wegetacyjnego oraz okresu plonowania, co z jednej strony umożliwia dostarczanie konsumentom warzyw przez większą część roku, z drugiej – uzyskiwanie większych dochodów z produkcji.

Wypracowanie dochodu jest najważniejszym celem każdego przedsiębiorstwa [Ziętara 2009b]. Aby mogło ono pomnażać zainwestowany kapitał, musi utrzymać płynność finansową [Forfa 2009], dlatego podejmowanie decyzji dotyczących inwestowania nie może obejść się bez znajomości wyników ekonomicznych całego gospodarstwa [Bereznicka, Franc-Dąbrowska 2006]. Analizy wyników i kosztów pomagają lepiej planować i zarządzać gospodarstwem. Jest to szczególnie istotne w produkcji ogrodniczej pod

osłonami, będącej najbardziej intensywną produkcją i jednocześnie bardzo kapitało- i kosztochłonną, szczególnie w krajach o mniej korzystnych warunkach klimatycznych, do których należy Polska [Jabłońska, Olewnicki 2011, s. 89-97]. Kapitałochłonność ogrodnictwa jest kwestią, która powinna być zawsze brana pod uwagę przed podjęciem kolejnej ważnej decyzji związanej z inwestowaniem w środki trwałe, gdyż jest to znaczący czynnik zwiększający ryzyko ekonomiczne produkcji, a także determinujący wielkość kapitału koniecznego do rozwoju i doskonalenia produkcji [Stefko 2011, Stefko, Ciesielska 2013]. Dział ten dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii należy do jednych z najbardziej innowacyjnych w całej produkcji rolniczej [Olewnicki 2011]. Wysoka kapitało- i kosztochłonność produkcji stawia producentów przed koniecznością jak najefektywniejszego wykorzystania powierzchni pod osłonami i poniesionych kosztów. Jedną z dróg jest stosowanie odpowiednich programów produkcji [Jabłońska i in. 2010], ale barierą w wyborze najefektywniejszego z nich może być m.in. dostępność siły roboczej, gdyż uprawy pod osłonami cechuje wysoka pracochłonność, wynikająca z ręcznego zbioru warzyw, przy znacznej sezonowości zapotrzebowania na pracę [Chudzik 2003, Groborz, Juliszewski 2005]. Jednocześnie produkcja pod osłonami wymaga wykwalifikowanej siły roboczej, co związane jest z produkowaniem na określony termin, przyspieszaniem lub opóźnianiem produkcji oraz dążeniem do produkcyjnego wykorzystania obiektu pod osłonami przez cały rok. Jak podkreślała Zofia Kołoszko-Chomentowska [2008], połowa uzyskanych efektów ekonomicznych w gospodarstwach rolnych jest pochodną jakości czynnika ludzkiego.

Celem opracowania jest dokonanie oceny ekonomicznej efektywności produkcji warzyw w tunelach foliowych w Polsce na przykładzie wybranego gospodarstwa, poszerzonej o analizę kosztów i nakładów siły roboczej oraz symulacyjny rachunek opłacalności przy różnych programach produkcji. Umożliwi to ocenę szans rozwoju tego działu ogrodnictwa w najbliższych latach, a także może być wskazówką dla producentów przy podejmowaniu decyzji produkcyjnych. Należy nadmienić, że w literaturze przedmiotu niewiele jest publikacji z tego zakresu, co wynika m.in. z niechęci producentów do współpracy. Te, które ukazały się w ostatnich latach, przygotowano głównie na podstawie zagregowanych danych z bazy FADN.

## METODYKA

Oceny ekonomicznej efektywności produkcji warzyw pod osłonami dokonano na przykładzie gospodarstwa uprawiającego je w tunelach foliowych na łącznej powierzchni 0,46 ha, położonego w województwie mazowieckim. Określono wielkość produkcji, kosztów oraz wyniku finansowego dla poszczególnych upraw i dla całego gospodarstwa. W przypadku kosztów wzięto pod uwagę koszty zmienne, zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie rzeczywiste. Te pierwsze obejmowały koszty podłoża do produkcji rozsady, nawozów, nasion, środków ochrony roślin, wynajmu uly z trzmielami, sznurków, opakowań, wynagrodzenia pracowników najemnych, a te drugie to koszty energii elektrycznej, opału, paliwa, a także opłat wjazdowych na rynek hurtowy. W analizach nie uwzględniono kosztów, które nie ulegały w kolejnych latach zmianie, a mianowicie amortyzacji środków trwałych, kosztów pracy własnej, składek KRUS i podatku rolnego. Stąd też wyznaczony wynik finansowy można przyjąć jako dochód rolniczy brutto, gdyż niski poziom dwóch ostatnich wymienionych elementów kosztów ma minimalny wpływ na wysokość wyniku finansowego. Wszystkie wielkości analizowano w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> danej uprawy, a w

odniesieniu do całego gospodarstwa na 1 m<sup>2</sup> powierzchni pod osłonami. W pracy wyznaczono także wskaźnik opłacalności jako stosunek wartości produkcji do kosztów zmiennych, wyrażony w procentach. Ze względu na bardzo szerokie spektrum programów produkcji możliwych do wdrożenia w gospodarstwie z osłonami, taki rachunek przeprowadzono również dla czterech nowych teoretycznych programów, a wszystkie analizy poprzedzono przedstawieniem programu realizowanego w danym gospodarstwie. Uzupełnieniem badań było ustalenie struktury rodzajowej kosztów oraz poziomu i struktury nakładów pracy. Źródłem danych pierwotnych do badań były zapisy zdarzeń księgowych dokonywane przez właściciela gospodarstwa odnoszące się do 2011 roku.

## WYNIKI BADAŃ

### CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU PRODUKCJI

Program produkcji w badanym gospodarstwie obejmował 2 cykle produkcyjne. W pierwszym cyklu (tzw. wiosennym) uprawiana była kapusta pekińska (9 namiotów) oraz fasola szparagowa (4 namioty). W drugim cyklu (tzw. letnim) po przygotowaniu podłoża i uzupełnieniu składników pokarmowych – po kapuście pekińskiej zostały posadzone pomidory (3 namioty), oberżyna (5 namiotów) i fasola szparagowa (1 namiot), natomiast po fasoli szparagowej została ponownie posadzona fasola szparagowa. Dodatkowo dosadzono w cyklu letnim jeszcze jeden namiot fasoli. Ziemia pod uprawy we wszystkich namiotach była przygotowana jesienią, a całą powierzchnię nawieziono obornikiem. Wiosną po wykonaniu analiz glebowych uzupełniono niedobory składników mineralnych.

Kapustę pekińską uprawiano z rozsady wyprodukowanej we własnym gospodarstwie. Wysiew nasion miał miejsce w 6. tygodniu roku, a wysadzanie na miejsce stałe w 11. tygodniu. Ze względu na krótki okres uprawy walka z chwastami prowadzona była mechanicznie i ręcznie. Zbiór kapusty odbywał się w miarę wykształtowania główek od 17. do 21. tygodnia roku. Każda główka po oczyszczeniu z suchych i uszkodzonych liści owijana była w folię spożywczą i pakowana w worki foliowe lub pudła kartonowe. Również z własnej rozsady uprawiana była wiosenna fasola szparagowa, choć powszechnie jest to roślina uprawiana z siewu. Dzięki temu zabiegowi przyspieszono jej uprawę przy zminimalizowaniu kosztów ogrzewania. Produkcja rozsady trwała 30 dni, a na miejsce stałe wysadzono fasolę w 14. tygodniu roku. Do odchwaszczania stosowano herbicydy, przy czym w celu ograniczenia ich zużycia międzyrzędzia zostały wyłożone czarną folią. Silny wzrost fasoli pod osłonami wymagał także podwiązywania roślin do drewnianych palików. Wyrośnięte strąki zrywane były ręcznie co 3-4 dni między 22.-29. tygodniem roku i pakowane w foliowe worki. Podobnie uprawiana była fasola w cyklu letnim, ale pakowano ją do pudeł kartonowych.

Po kapuście pekińskiej uprawiano oberżynę i pomidory, które sadzono na miejsce stałe w 22.-23. tygodniu roku. Ich uprawa rozpoczynała się jednak wcześniej od przygotowania rozsady, już pod koniec marca. W uprawie oberżyny koniecznym zabiegiem było formowanie roślin przez odpowiednie cięcie i prowadzenie na określonej liczbie pędów przewodnich oraz ogławianie liści, przyspieszające dorastanie zawiązanych owoców. Ponadto, aby zapobiec przewracaniu się roślin, podobnie jak w przypadku fasoli szparagowej, stosowano podwiązywanie roślin do palików. Międzyrzędzia także wyłożono czarną folią. Zbiór oberżyny odbywał się ręcznie od 30. do 41. tygodnia roku, a zebrane owoce

pakowano w pudła kartonowe lub worki foliowe. W uprawie pomidorów, podobnie jak oberżyny, istotny jest sposób prowadzenia roślin. W gospodarstwie uprawiano odmiany monopodialne, cięte na jeden pęd, co wymagało owijania roślin wokół sznurków (związujących z drutów rozciągniętych nad rzędami). Konieczne było także usuwanie pędów bocznych i starszych liści oraz ogławianie. W celu zwiększenia wielkości i jakości zbiorów do zapylania kwiatów wykorzystano trzmiele. Dojrzałe pomidory były zbierane od 29. do 40. tygodnia i pakowane w plastikowe skrzynki.

W ochronie przed chorobami i szkodnikami stosowano metodę chemiczną przy użyciu opryskiwacza spalinowego. Nawadnianie roślin prowadzono przy wykorzystaniu linii kroplujących rozłożonych po sadzeniu między rzędami roślin. Linie te służyły także do fertygacji, czyli uzupełniania wraz z nawadnianiem niedoborów składników mineralnych.

### EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI

Produkcja warzyw w tunelach foliowych w badanym gospodarstwie była opłacalna. Uzyskało ono przychód ze sprzedaży w wysokości 17,18 zł/m<sup>2</sup> przy kosztach zmiennych 6,05 zł/m<sup>2</sup>, co oznacza dochód rolniczy na poziomie 11,15 zł/m<sup>2</sup> (tab. 1.). Wskaźnik opłacalności wyniósł 284%. Największą wartość produkcji z jednostki powierzchni, a także najwyższy dochód rolniczy przyniosła uprawa fasoli szparagowej w cyklu wiosennym oraz oberżyny w cyklu letnim. Dochód rolniczy wyniósł odpowiednio 10,51 zł/m<sup>2</sup> i 10,03 zł/m<sup>2</sup>, przy czym na jego uzyskanie poniesiono wyższe koszty w uprawie oberżyny niż fasoli szparagowej, bo 5,68 zł/m<sup>2</sup> i 3,09 zł/m<sup>2</sup>, co oznacza wyższą opłacalność produkcji fasoli. W jej przypadku wskaźnik opłacalności osiągnął 441%, a oberżyny 278%. Również wysoką wartością produkcji i dochodu rolniczego z 1 m<sup>2</sup>, bo wynoszącą 13,29 zł i 8,88 zł, cechowała się uprawa pomidorów. Są to wielkości niższe niż w uprawie oberżyny, ale korzystniejsza jest ich relacja do kosztów. Wskaźnik opłacalności wyniósł 301%. Znacznie gorsze wyniki ekonomiczne uzyskano w badanym gospodarstwie w uprawie kapusty pekińskiej i fasoli szparagowej w cyklu letnim. Tu dochód rolniczy był na poziomie odpowiednio 5,09 zł/m<sup>2</sup> i 3,69 zł/m<sup>2</sup>, a wskaźniki opłacalności wynosiły 217% i 232% (tab. 1.).

Tabela 1. Wartość produkcji i koszty uprawy poszczególnych warzyw w badanym gospodarstwie

Rodzaj produkcji	Okres sprzedaży (tygodnie)	Wartość produkcji		Koszty produkcji		Dochód rolniczy zł/m <sup>2</sup>	Wskaźnik opłacalności %
		zł/m <sup>2</sup>	zł/kg	zł/m <sup>2</sup>	zł/kg		
Kapusta pekińska	17-21	5,09	1,20	2,25	0,56	2,84	217
Fasolka szparagowa (cykl wiosenny)	22-29	13,60	4,95	3,09	1,12	10,51	441
Fasolka szparagowa (cykl letni)	34-40	3,69	2,74	1,60	1,18	2,09	232
Pomidor	29-40	13,29	1,61	4,41	0,54	8,88	301
Oberżyna	31-41	15,71	4,70	5,68	1,69	10,03	278
Gospodarstwo	-	17,18	-	6,05	-	11,15	284

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

Przeprowadzone obliczenia stały się bodźcem do zastanowienia się, czy można byłoby podnieść wyniki ekonomiczne gospodarstwa, dokonując zmian w programie produkcji, bez wprowadzania nowych upraw. Opracowano przykładowo cztery nowe warianty programu produkcji, zmieniając asortyment oraz modyfikując powierzchnię ich uprawy. W pierwszym wariantcie (I) zmodyfikowano areal uprawy warzyw uprawianych w pierwszym cyklu produkcyjnym, a mianowicie powiększono uprawę fasoli szparagowej z 4 do 5 tuneli foliowych, tym samym zmniejszając powierzchnię uprawy kapusty pekińskiej z 9 do 8 tuneli. Drugi cykl upraw pozostawiono bez zmian. W tej konfiguracji uzyskano wzrost dochodu rolniczego z jednostki powierzchni do 12,95 zł, a wskaźnika opłacalności do 300% (tab. 2.). W drugim wariantcie (II), modyfikując tylko cykl letni, zwiększono dochód rolniczy do poziomu 14,09 zł/m<sup>2</sup>, wskaźnik opłacalności zaś do 293%. Było to możliwe przez zwiększenie uprawy pomidora z 3 do 9 namiotów foliowych, a zaniechanie uprawy fasoli szparagowej, która cechowała się niskim poziomem opłacalności i najniższym dochodem z 1 m<sup>2</sup>. W kolejnej (III) konfiguracji także zrezygnowano z uprawy fasoli szparagowej, ale poszerzono zarówno uprawę pomidorów (7 tuneli), jak i oberżyny (7 tuneli). Cykl wiosenny upraw pozostawiono bez zmian. W tej konfiguracji udało się podnieść dochód rolniczy z jednostki powierzchni do 15,38 zł/m<sup>2</sup>, a wskaźnik opłacalności do 294%. Kolejną próbą (IV) było połączenie zmian przewidzianych w I i II wariantcie, co pozwoliło na dalsze podniesienie dochodu do 15,81 zł/m<sup>2</sup>, a wskaźnika opłacalności do 306%. Jeszcze lepsze efekty ekonomiczne uzyskaloby się przez rozszerzenie uprawy oberżyny kosztem fasoli szparagowej lub pomidorów, ale należy brać pod uwagę fakt, że w praktyce istnieje wiele barier, które czynią decyzje oparte jedynie na rachunku ekonomicznym niemożliwymi do zrealizowania. W przypadku oberżyny jest to przede wszystkim chłonność rynku, gdyż nie jest to warzywo o dużej popularności wśród konsumentów. Również trudne do wdrożenia mogą być zmiany przewidziane w wariantach wcześniejszych, co może wynikać m.in. ze skumulowanego w krótkim czasie wysokiego zapotrzebowania na siłę roboczą, długości cykli produkcyjnych, istnienia odpowiedniej wielkości rynku zbytu.

Tabela 2. Wyniki ekonomiczne gospodarstwa przy różnych wariantach programów produkcji

Warianty programu produkcji	Wartość produkcji	Koszty produkcji	Dochód rolniczy	Wskaźnik opłacalności
		zł/m <sup>2</sup> gospodarstwa		
Istniejący	17,18	6,05	11,15	284
Zmodyfikowane:				
I	19,41	6,46	12,95	300
II	21,29	7,20	14,09	296
III	23,32	7,94	15,38	294
IV	23,50	7,69	15,81	306

Uwaga: program produkcji poszczególnych wariantów (I-IV) zamieszczono w tekście.

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych.

## STRUKTURA RODZAJOWA KOSZTÓW

Dobre zarządzanie gospodarstwem wymaga, poza oceną wyników ekonomicznych, szczegółowej analizy poziomu i struktury kosztów produkcji. Jest ona pomocna zarówno w wyborze programu produkcji, jak i w poszukiwaniu możliwości ich obniżenia. Analizując strukturę rodzajową kosztów w badanym gospodarstwie, stwierdzono, że w kosztach zmiennych 84,55% stanowią koszty bezpośrednie, natomiast pozostałe 15,45% to koszty pośrednie (tab. 3.). Największy udział kosztów pośrednich odnotowano w uprawach wiosennych, czyli w uprawie fasoli szparagowej i kapusty pekińskiej, co związane było z wysokim obciążeniem kosztami opału i paliwa. O ile koszty opału są zrozumiałe z racji wczesności produkcji, o tyle wyjaśnienia wymagają koszty paliwa. Otóż jego największe zużycie miało miejsce w przypadku fasoli szparagowej, a wynikało ze sprzedaży tego warzywa na rynku hurtowym oddalonym od gospodarstwa o 100 km, co przy zbywaniu w tym okresie jednego gatunku czyni koszt jednostkowy transportu relatywnie wysokim. Niestety, nie znaleziono bliżej żadnego odbiorcy fasoli, co pozwoliłoby obniżyć koszt zużycia paliwa. Natomiast niewielkie są możliwości obniżenia wysokich kosztów opału w przypadku kapusty pekińskiej, gdyż wynikają one z technologii i okresu produkcji. Wynosiły aż 0,34 zł/m<sup>2</sup> przy 0,11 zł/m<sup>2</sup> w przypadku fasoli szparagowej. Należałoby jednak zastanowić się nad zastąpieniem jej produkcji, przynajmniej częściowym, inną uprawą.

W kosztach bezpośrednich największy udział stanowiły koszty nawozów (27,91%) i nasion (24,63%), a następnie pracy najemnej (14,74%). Koszt nawozów stanowił największy udział w uprawie kapusty pekińskiej (33,72%), pomidorów (32,85%) i oberżyny (29,58%). Wynikał on przede wszystkim z relatywnie wysokich cen nawozów, a nie z dużego ich zużycia, które było optymalizowane przez stosowanie fertygacji i precyzyjne określenie potrzeb nawozowych na podstawie analizy gleb. Wysokie ceny nasion były przyczyną wysokiego udziału tych kosztów w strukturze kosztów. Najwyższy udział kosztów nasion zanotowano w produkcji oberżyny (44,85% kosztów bezpośrednich). Wysoki był on także w uprawie pomidorów – 27,47% (tab. 3). Dodatkowym kosztem w uprawie pomidorów był zakup trzmieli, które przyczyniały się do polepszenia jakości ich zapylenia. W kosztach tej uprawy stanowiły one 6,87%, lecz w skali całego gospodarstwa tylko 1,08% kosztów bezpośrednich (tab. 3.).

Trzecią pozycję w kosztach bezpośrednich zajmowały koszty wynagrodzeń siły roboczej z udziałem 14,74% w całkowitych kosztach zmiennych gospodarstwa, przy czym najwyższy udział koszty siły roboczej stanowiły w uprawie fasoli szparagowej w cyklu wiosennym i letnim. Ich udział w kosztach każdej z tych dwóch upraw wynosił odpowiednio 29,37% i 37,91%. W przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> koszty wynosiły 0,91 zł i 0,61 zł, podczas gdy w pozostałych uprawach mieściły się w przedziale 0,21-0,35 zł. Wynika to z bardzo pracochłonnego, ręcznego zbioru strąków fasoli, odbywającego się co 3-4 dni przez 4-5 tygodni. Niestety, zmechanizowanie tego zbioru jest na razie niemożliwe. Relatywnie niski udział w kosztach zmiennych miały środki ochrony roślin. Z jednej strony, było to związane z krótkim okresem cyklu produkcyjnego, z drugiej – z maksymalnym ograniczeniem stosowania herbicydów w walce z chwastami. Jeszcze niższy był udział opakowań, nieprzekraczający 3% w strukturze kosztów zmiennych. Podobny udział stanowi koszt sznurka do podwiązywania roślin (tab. 3.).



Tabela 3. Struktura rodzajowa kosztów produkcji w badanym gospodarstwie

Rodzaj kosztu	Udział kosztów [%] w zależności od rodzaju uprawy					ogółem gospodarstwo
	kapusta pekińska	fasolka szparagowa w cyklu		pomidor	oberżyna	
		wiosennym	letnim			
Koszty pośrednie						
Opał	14,95	3,67	-	6,87	-	5,24
Energia elektryczna	0,75	0,49	0,94	0,69	1,07	0,83
Opłaty	1,08	8,81	5,18	2,29	2,14	3,24
Paliwo	4,48	12,24	6,13	6,87	4,27	6,14
Razem koszty pośrednie	21,25	25,21	12,44	16,71	7,47	15,45
Koszty bezpośrednie						
Opakowania	0,45	1,76	2,27	-	2,88	1,60
Nasiona	12,97	3,67	12,63	27,47	44,85	24,63
Podłoże do rozsady	11,21	11,01	14,21	4,81	5,34	8,53
Nawozy	33,72	19,43	14,84	32,85	29,58	27,91
Środki ochrony roślin	5,01	8,08	2,84	3,30	4,86	4,89
Praca najemna	15,39	29,37	37,90	6,87	3,74	14,74
Sznurek	-	1,47	2,84	1,14	1,28	1,16
Trzmielce	-	-	-	6,87	-	1,08
Razem koszty bezpośrednie	78,75	74,79	87,55	83,29	92,53	84,55

Źródło: opracowanie własne.

#### POZIOM I STRUKTURA NAKŁADÓW SIŁY ROBOCZEJ NAJEMNEJ

W badanym gospodarstwie nakład pracy najemnej wynosił 2678 rbh, co w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup> powierzchni wszystkich upraw łącznie daje 0,30 rbh, a na 1 m<sup>2</sup> powierzchni pod osłonami 0,56 rbh. Największe zapotrzebowanie, bo 0,44 rbh/m<sup>2</sup>, odnotowano w uprawie fasoli szparagowej w cyklu wiosennym, a najmniejsze – 0,23 rbh/m<sup>2</sup> – w uprawie kapusty pekińskiej. W pozostałych trzech uprawach poziom nakładów na 1 m<sup>2</sup> był na podobnym poziomie i wynosił 0,30 rbh w przypadku pomidorów i fasoli szparagowej w cyklu letnim oraz 0,31 rbh w przypadku oberżyny.

Analizując strukturę nakładów pracy w całym gospodarstwie, wykazano, że największy udział w łącznych nakładach miał zbiór warzyw. Stanowił on aż 36% tych nakładów. Relatywnie dużo czasu przeznaczono również na przygotowanie warzyw do sprzedaży (17% całego czasu pracy). Łącznie udział prac związanych ze zbiorem i przygotowaniem do sprzedaży stanowił aż 53% wszystkich nakładów pracy. Największe zapotrzebowanie wystąpiło w uprawie fasoli szparagowej i było to przede wszystkim zapotrzebowanie na siłę roboczą do samego zbioru. Stanowiło ono 53-64% nakładów pracy w uprawie obu fasoli. Natomiast w pozostałych uprawach wzrosła rola przygotowania do sprzedaży. Nakłady na pakowanie oberżyny i pomidorów były na tym samym poziomie co na ich zbiór, a w przypadku kapusty pekińskiej nawet wyższe. Łącznie dla każdej z tych upraw ich udział wynosił odpowiednio 23%, 41% i 56% (tab. 4.).

Tabela 4. Struktura nakładów pracy w poszczególnych uprawach

Czynność	Udział czynności w nakładach pracy uprawy [%]					pomidor
	gospo- darstwo łącznie	kapusta pekińska	fasola szparagowa		oberżyna	
			cykl			
			wiosenny	letni		
Produkcja rozsady	8	14	5	5	8	6
Przygotowanie stanowiska	3	7	3	2	2	2
Sadzenie	4	6	2	3	6	3
Prace pielęgnacyjne	10	4	4	5	22	28
Ochrona i nawożenie	7	7	8	2	11	5
Zbiór	36	24	53	64	11	21
Przygotowanie do sprzedaży	17	32	11	7	12	20
Likwidacja upraw	6	3	3	7	9	9
Sprzedaż	7	2	10	3	16	3
Prace ogólnoprodukcyjne	2	1	2	1	2	3

Źródło: opracowanie własne.

Relatywnie wyższe nakłady pracy ponoszone były także na produkcję rozsady i prace pielęgnacyjne. Te pierwsze dotyczyły przede wszystkim kapusty pekińskiej (14% łącznych nakładów), natomiast te drugie oberżyny (22%) i pomidorów (28%) (tab. 4.). Zmniejszenie udziału prac pielęgnacyjnych w uprawie oberżyny i pomidorów jest niestety bardzo trudne, gdyż wynikają one ze sposobu prowadzenia roślin. W produkcji oberżyny i fasoli szparagowej wiosennej obserwowano też wysoki udział nakładów pracy związanych ze sprzedażą, ale tu jest możliwość ich obniżenia w sytuacji znalezienia rynku zbytu w bliższej odległości. Rozwiązaniem byłaby m.in. wspólna sprzedaż przez organizację producentów.

Najmniejszy udział w nakładach pracy w poszczególnych uprawach miały prace ogólnoprodukcyjne (przełączenie nawadniania, załadunek, rozładunek, przywóz zbiorów do magazynu, ustawianie opakowań) i przygotowanie stanowiska pod uprawę, które przy obecnych technologiach są już zmechanizowane i zautomatyzowane. Całkowicie właściwie zostały zaś wyeliminowane nakłady pracy na podlewanie.

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Z przeprowadzonych badań wynika, że produkcja warzyw w tunelach foliowych w badanym gospodarstwie była opłacalna. Wskaźniki opłacalności obliczone na podstawie dochodu rolniczego brutto dla każdego z pięciu uprawianych warzyw przewyższały 200%. Przy czym zarówno w produkcji przyspieszonej (tzn. cyklu wiosennym), jak i w uprawie tradycyjnej (cykl letni) są uprawy cechujące się niższymi wynikami ekonomicznymi i uprawy o wyższej opłacalności produkcji. Wysoki poziom dochodu i efektywności ekonomicznej cechował uprawę fasoli szparagowej w cyklu wiosennym oraz oberżyny i pomidora w cyklu letnim, niski zaś uprawę w cyklu wiosennym kapusty pekińskiej i cyklu letnim fasoli szparagowej. Podniesienie wyniku finansowego gospodarstwa przez zwiększenie w strukturze produkcji udziału upraw o wysokim poziomie dochodów, choć teoretycznie jest możliwe, napotyka w praktyce na wiele barier, w tym barierę popytową (oberżyna, fasola



wiosenna), a przede wszystkim barierę skumulowanego w czasie zapotrzebowania na siłę roboczą. Przy zmechanizowaniu większości prac uprawowych i ogólnoprodukcyjnych w dalszym ciągu ręcznie wykonywany jest zbiór i przygotowanie warzyw do sprzedaży, wymagające równocześnie dużej delikatności w obchodzeniu się z produktami. Łączny udział nakładów siły roboczej na te dwie czynności stanowił w badanym gospodarstwie aż 53% wszystkich nakładów, a w przypadku fasoli szparagowej nawet 71%. Dlatego była to najbardziej pracochłonna uprawa, o nakładach pracy prawie dwukrotnie wyższych niż uprawa kapusty pekińskiej. Tak więc, biorąc pod uwagę opłacalność produkcji, uprawa warzyw w tunelach foliowych w Polsce ma szanse dalszego rozwoju, przy czym poziom dochodów pojedynczego gospodarstwa będzie zależał od ustalenia optymalnego programu produkcji, uwzględniającego zarówno efektywność ekonomiczną poszczególnych upraw, jak i poziom oraz sezonowość zapotrzebowania na pracę, a także rynek zbytu.

#### LITERATURA

- Bereźnicka J., Franc-Dąbrowska J. 2006: *Koszty stałe w przedsiębiorstwach rolniczych w latach 1999-2003*, „Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G”, t. 92, z. 2, s. 115-120.
- Chudzik A. 2003: *Efektywność produkcji pomidorów pod osłonami w makroregionie śródkowo-wschodniej Polski*, Praca doktorska, Akademia Rolnicza w Lublinie.
- Forfa M. 2009: *Przepływy pieniężne w zarządzaniu finansami przedsiębiorstw*, „Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej”, nr 59, s. 248-260.
- Groborz A., Juliszewski T. 2005: *Czas pracy i fizjologiczne obciążenie pracą w szklarniach i tunelach foliowych*, „Inżynieria Rolnicza”, nr 6, s. 215-223.
- Jabłońska L., Paszko D., Zarzycka A. 2010: *Ekonomiczna efektywność jako czynnik rozwoju produkcji doniczkowych roślin rabatowych i balkonowych w Polsce*, „Roczniki Naukowe SERiA”, t. XII, z. 3, s. 120-125.
- Jabłońska L., Olewnicki D. 2011: *Zmiany w powierzchni upraw ogrodniczych pod osłonami w Polsce w pierwszej dekadzie XXI w.*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego”, t. 11 (XXVI), z. 4, s. 89-97.
- Jabłońska L., Gunerka L., Olewnicki D. 2013: *Przemiany strukturalne w polskim ogrodnictwie w latach 2002-2010*, „Roczniki Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich”, t. 100, z. 3, s. 62-72.
- Klepacki B., Szyndel M., Kowalska K., Olewnicki D. 2013: *Importance of horticulture in Polish agriculture*, „International Scientific Electronic Journal Earth Bioresources and Life Quality”, Kijów Ukraina, nr 4, s. 15.
- Kołoszko-Chomentowska Z. 2008: *Kwestia czynnika ludzkiego w rolnictwie*, „Oeconomia” 7(4), s. 87-95.
- Mierwiński J. 2008: *Rynek pomidorów w Polsce w minionym dziesięcioleciu*, „Owoce Warzywa Kwiaty”, Wydawnictwo Hortpress, nr 19, s. 9.
- Olewnicki D. 2011: *Przemiany w gospodarce ogrodniczej w latach 1965-2008 oraz perspektywy jej rozwoju*, Praca doktorska wykonana w Samodzielnej Pracowni Organizacji i Ekonomiki Ogrodnictwa pod kierunkiem prof. dr. hab. Wojciecha Ciechomskiego, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.
- Stefko O. 2011: *Zróżnicowanie w gospodarowaniu rzeczowymi składnikami majątku w polskim ogrodnictwie na tle Unii Europejskiej*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego”, z. 26, s. 116-124.
- Stefko O., Ciesielska B. 2013: *Znaczenie kapitałochłonności w ogrodnictwie*, „Journal of Agribusiness and Rural Development”, 3(29), s. 1-8.
- Ziętara W. 2009a: *Model polskiego rolnictwa- wobec aktualnych wyzwań*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej”, z. 73, s. 5-21.
- Ziętara W. 2009b: *Rachunek kosztów w przedsiębiorstwach rolniczych w teorii i praktyce*, „Journal of Agribusiness and Rural Development”, 3(12), s. 303-309.

*Lidia Gunerka, Lilianna Jabłońska, Michał Milczarski*

*VEGETABLES UNDER COVER – THEIR PRODUCTION PROFITABILITY BASED  
ON EXAMPLES OF SELECTED FARMS*

*Summary*

*The aim of this study was to assess the economic efficiency of vegetable production, in plastic tunnels, in Poland. Production profitability was assessed based on examples of chosen farms. An analysis of their costs and labor force inputs was conducted. An account profitability simulation for various production programs was performed. The value of production, costs, farm income and profitability index for each crop and farm were determined. Research shows that vegetable cultivation in plastic tunnels is characterized by high profitability. However, the level of income and profitability index depends on the implemented production program. The choice of this program, in addition to financial results, is significantly influenced by the level and structure of labor inputs.*

Adres do korespondencji:

Prof. dr hab. Lilianna Jabłońska, mgr inż. Lidia Gunerka  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Samodzielna Pracownia Organizacji i Ekonomiki Ogrodnictwa  
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa  
tel. (22) 593 20 23  
e- mail: lilianna\_jablonska@sggw.pl  
lidia\_gunerka@sggw.pl