
**ZRÓŻNICOWANIE NADWYŻKI BEZPOŚREDNIEJ
W PRODUKCJI KRZEWÓW ŻYWOPŁOTOWYCH ŻYWOTNIKA
ZACHODNIEGO (*Thuja occidentalis* L.) W ZALEŻNOŚCI OD
POWIERZCHNI SZKÓŁKI I SPOSOBU UPRAWY**

**Gross margin in hedge shrub production of the Eastern arborvitae
(*Thuja occidentalis* L.) depending on the nursery area and method of
production**

A d a m M a r o s z

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa im. Szczepana Pieniążka

ul. Pomologiczna 18, 96-100 Skierniewice

e-mail: Adam.Marosz@insad.pl

ABSTRACT

Gross margin is the difference between the annual value of production from 1 ha of crops and the variable costs incurred in their production. One of the points of this study was to record individual variable costs for hardy nursery stock, especially consumption and labour costs. It should be mentioned that the gross margin includes just the main variable costs. It is often very difficult to split the other smaller variable costs, especially between the crop categories. The gross margin evaluated for hedge cultivars of Eastern arborvitae plants grown in containers varied with the area of the nursery, from 95,75 PLN/ha in small nurseries to 125,687 PLN/ha in big ones. For plants grown in the field, the margin was much lower, from 47,217 PLN/ha to 65,527 PLN, respectively.

Key words: gross margin, economics of container plant production, hardy nursery stock

WSTĘP I CEL BADAŃ

Nadwyżka bezpośrednia jest miarą ekonomiczną wykorzystywaną w klasyfikacji gospodarstw rolniczych według standardów obowiązujących w UE. Analiz takich dotychczas prowadzono niewiele w ozdobnej produkcji szkółkarskiej i najczęściej dotyczyły one uprawy krzewów róż

w gruncie (Czernyszewicz i Jasiocha 2004; Kordus 2004). Ich przeprowadzenie pozwoli na poznanie poszczególnych kosztów bezpośrednich w szkółce oraz ich wysokości, a także wartości produkcji w skali pojedynczego gospodarstwa. Wartość produkcji w odniesieniu do całego sektora była już przedmiotem wielu badań (Marosz 2004; Jabłońska 2005). Wyniki standardowych nadwyżek bezpośrednich są opracowywane dla Systemu Zbierania Danych Rachunkowości Rolnej (FADN – Farm Accountancy Data Network). Nadwyżka bezpośrednia dla szkółkarskiej produkcji ozdobnej za rok 2003 i 2005 dla Polski znajduje się w tym systemie, ale obliczona została zbiorczo dla wszystkich upraw (z wyłączeniem tylko róż w gruncie) w sposób szacunkowy i mało precyzyjny.

Celem tej pracy jest przedstawienie wielkości nadwyżki bezpośredniej w szkółkach w zależności od powierzchni gospodarstwa i sposobu uprawy krzewów – w pojemnikach lub w gruncie.

METODYKA

Wielkość nadwyżki bezpośredniej przedstawiono dla różnych odmian żywotnika zachodniego (*Thuja occidentalis* L.) o kolumnowym typie wzrostu, przeznaczonych najczęściej do nasadzeń żywopłotowych. Gatunek ten wybrano ze względu na masową produkcję jego odmian w szkółkach, zarówno w pojemnikach, jak i w gruncie. Do obliczeń nadwyżki bezpośredniej wytypowano cztery gospodarstwa, które wyraziły zgodę na współpracę i podanie wielu szczegółowych danych dotyczących produkcji i zaopatrzenia. Dane dotyczące powierzchni, wielkości produkcji, czasu pracy, stawek płacy i inne, zbierano w rozmowie bezpośredniej w szkółkach w 2007 i 2008 roku, na podstawie przygotowanych wcześniej kwestionariuszy. W tabelach wyniki są uśrednione dla poszczególnych szkółek z podziałem na gospodarstwa małe i duże. Do badań wytypowano dwie szkółki z rejonu Końskowoli i dwie z okolic Skierniewic. Wybrano dwa ważne rejony szkółkarskie (lubelski i centralny) z dużą produkcją i liczbą szkółek. Powierzchnia upraw szkółkarskich wynosiła odpowiednio: dla szkółek z Końskowoli 25 ha i 2 ha netto oraz szkółek skierniewickich 114 ha i 1,2 ha netto. Powierzchnię uprawy i wielkość produkcji krzewów żywopłotowych *Thuja occidentalis* L. we wspomnianych szkółkach przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Powierzchnia i wielkość produkcji odmian żywopłotowych *Thuja occidentalis* w badanych szkółkach – Area and size of production of hedge cultivars of *Thuja occidentalis* in the studied farms

Wyszczególnienie – Specification	Gospodarstwa z Końsko-woli – Farms from Końskowola		Gospodarstwa ze Skierniewic – Farms from Skierniewice	
	szkółka mała small nursery	szkółka duża big nursery	szkółka mała small nursery	szkółka duża big nursery
Powierzchnia uprawy w pojemnikach Container production area (ha)	0,35	1,4	0,15	3,3
Powierzchnia uprawy w gruncie Field production area (ha)	0,3	2,0	0,2	10,6
Wielkość produkcji w pojemnikach C3 Size of production in C3 containers (tys. szt/ thousands)	25,3	101,7	10,8	240,3
Wielkość produkcji w gruncie Size of field production (tys. szt/ thousands)	4,8	22,1	3,1	167,0

Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasada typologii gospodarstw rolniczych funkcjonująca w UE została przystosowana do warunków Polski przez zespół ekspertów z Instytutu Ekonomiki i Gospodarki Żywnościowej przy udziale specjalistów z Ośrodków Doradztwa Rolniczego, na potrzeby przede wszystkim produkcji roślinnej i zwierzęcej. Opublikowała ją Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA) w 2000 roku. W celu obliczenia nadwyżki bezpośredniej w gospodarstwie ogrodniczym z określoną specjalizacją w produkcji potrzebne są dane na temat: wielkości produkcji, kosztów materiałów i kosztów specjalistycznych, które są bardzo specyficzne i ściśle związane z określoną działalnością firmy. W pracy zastosowano tę metodykę liczenia nadwyżki bezpośredniej odpowiednio zmodyfikowaną dla produkcji szkółkarskiej (Marosz 2008). Straty w plonie w szkółkach przyjmuje się na poziomie do 10% dla wszystkich grup roślin. Strata uwzględnia rośliny, które wypadły w trakcie uprawy w wyniku chorób lub rośliny poza wyborem, nie nadające się do sprzedaży i są niszczone w gospodarstwie. W produkcji szkółkarskiej jest tylko produkcja podstawowa, której sprzedaż podano

z podziałem na I i II wybór jakościowy. Taki podział uwzględniają także zalecenia jakościowe Związku Szkółkarzy Polskich oraz normy na materiał szkółkarski (PN-87/R-67022). Najważniejszą rzeczą jest precyzyjne określenie kosztów specjalistycznych, specyficznych dla ozdobnej produkcji szkółkarskiej w zależności od jej rodzaju (uprawy kontenerowe lub gruntowe). W przypadku produkcji żywotników w pojemnikach objęły one: pojemniki według cen zakupu, podłoża do uprawy według cen zakupu, nawozy wieloskładnikowe o spowolnionym działaniu bez podziału na NPK, środki ochrony roślin; regulatory wzrostu – głównie ukorzeniacze, nawadnianie, najem siły roboczej do prac specjalistycznych (np. przesadzanie, odchwaszczanie), koszt mat do wyłożenia kontenerów, koszt mat do zimowego okrywania roślin, koszty promocji i reklam (katalogi i oferty handlowe, strony www, reklama w prasie, opłaty członkowskie zrzeszonych w związkach, udział w wystawach), inne wydatki, jak np. etykiety do roślin, opłaty licencyjne.

Koszt reklamy na 1 ha produkcji szkółkarskiej przedstawiono, jako iloraz całkowitych nakładów promocyjnych w gospodarstwie i powierzchni produkcji netto. Nakłady pracy określono na podstawie analizy czasu faktycznie ponoszonego na wykonanie poszczególnych czynności. Były one punktem wyjścia do ustalenia kosztów pracy na podstawie faktycznie płaconych stawek wynagrodzenia pracownikom zatrudnionym w szkółce. Stąd różnice w płacy w zależności od wielkości szkółki. Praca właścicieli szkółek nie była wyceniana. Nadwyżkę bezpośrednią dla żywotnika uprawianego w pojemnikach obliczono dla dwuletniego cyklu uprawy, a w gruncie dla czteroletniego. Do gruntu wysadzano młode, trzyletnie rośliny w rozstawie 80×80 cm i uprawiano je przez cztery kolejne lata.

WYNIKI I DYSKUSJA

Nadwyżka bezpośrednia dla żywotnika zachodniego uprawianego w pojemnikach

Krzewy żywotników w doniczkach o pojemności 3 l uprawiano w badanych szkółkach w cyklu dwuletnim. W pierwszym roku przygotowano zagony, podłoża do sadzenia roślin oraz przesadzono krzewy do 3-litrowych pojemników. W drugim skupiono się na uprawie krzewów,

przygotowaniu do sprzedaży oraz spedycji materiału. Zestawienie podstawowych kosztów bezpośrednich zawiera tabela 2.

Tabela 2

Główne składniki kosztów bezpośrednich w uprawie żywotnika zachodniego w pojemnikach, w cyklu 2-letnim – The main direct costs of container production of *Thuja occidentalis* in a 2-year culture cycle

Składniki kosztów Cost elements	Zużycie na 1 ha Consumption per 1 ha		Nakład w tys. zł na ha Cost in thousands PLN per 1 ha	
	szkółki małe small nursery	szkółki duże big nursery	szkółki małe small nursery	szkółki duże big nursery
Rośliny do nasadzeń P 9 Young plants for planting (container P 9)	80	80 tys. szt. thousand	144	132
Podłoże – torf wysoki Growth medium – sphagnum peat	270 m ³	270 m ³	29,16	28,08
Pojemniki szkółkarskie C3 Containers C3	80 tys. szt. thousand	80 tys. szt. thousand	36,8	32
Nawóz Multicote 3-4 miesiące Fertilizer – Multicote 3-4 months	1080 kg	1080 kg	16,77	15,91
Robocizna Labour	4 680 rbh man-hours	3 790 rbh man-hours	39,78	47,375
Praca ciągnika Tractor work	24 rbh man-hours	32 rbh man-hours	1,2	1,6
Środki ochrony roślin Chemicals for plant protection	6 l	10 l	0,6	1
Regulatory wzrostu – ukorzeniace Growth regulators – rooting hormones	1 kg	1 kg	0,16	0,16
Reklama i promocja Advertising	–	–	5,6	3,8
Transport i spedycja Transport	–	–	6,75	12,3
Razem na cykl uprawy Total for 1 culture cycle	–	–	140,41	137,112
Koszty ogółem na 1 rok Total costs per 1 year	–	–	70,205	68,556

Z danych zawartych w tej tabeli wynika, że zarówno zużycie środków produkcji, jak i nakłady różnią się w zależności od wielkości gospo-

darstwa. Środki produkcji, takie jak: młode rośliny, torf, pojemniki i nawozy stanowiły nieco mniejszy koszt w analizowanych szkółkach dużych obszarowo niż w szkółkach małych, choć źródło pochodzenia tych środków było nieraz to samo. Różnica ta wynikała ze skali zamówień i uzyskiwanych w związku z tym upustów. Najważniejszy jednak składnik kosztów, jakim jest siła robocza, mimo mniejszego zużycia w szkółkach dużych, stanowiła wyższy koszt. Wynikało to z różnicy faktycznie płaconych stawek za godzinę pracy brutto, które w szkółkach dużych wynosiły średnio 12,5 zł za rbh, a w małych 8,5 za rbh, gdzie płaca brutto jest równa płacy netto. Pracownicy stanowiący najemną siłę roboczą w małych szkółkach nie są rejestrowani w urzędzie pracy, a swoją pracę traktują, jako dodatkowe źródło dochodu. Różnica w liczbie roboczogodzin poniesionych na wyprodukowanie żywotników na powierzchni 1 ha w szkółce dużej jest mniejsza o 890 rbh, co jest wynikiem zmechanizowania niektórych istotnych prac (sadzenie, przesadzanie), a także lepszej organizacji pracy.

Wartość produkcji odmian żywotników kolumnowych uprawianych w pojemnikach na powierzchni 1 ha różni się w zależności od wielkości gospodarstwa. W szkółkach małych wyniosła 472,32 tys. zł, a w dużych 525,6 tys. zł. Różnica w całkowitej wartości krzewów wyniosła 5 328 zł na rok (tab. 4). Jest ona rezultatem różnych cen tych samych odmianowo roślin sprzedawanych w szkółkach. Gospodarstwa duże obszarowo są lepiej zorganizowane, ponoszą też większe nakłady całkowite na reklamę oraz transport i spedycję roślin (tab. 2). Swoje produkty sprzedają w punktach bardziej odległych od miejsca produkcji oraz eksportują je za granicę, stąd cena produktów jest znacznie wyższa. W odróżnieniu szkółki małe sprzedają rośliny najczęściej lokalnie i pozyskują klienta oferując niższą cenę. Wielkość nadwyżki bezpośredniej w uprawie krzewów żywopłotowych *Thuja occidentalis* wyniosła w szkółce małej 95 750 zł na jeden rok, a w szkółce dużej 125 687 zł. Wielkość jest podobna do obliczonej przez Kordusa (2004) dla żywotnika odmiany Smaragd. Można na tej podstawie sądzić, iż jest to produkcja z punktu widzenia ekonomicznego bardzo atrakcyjna, 2,5-3-krotnie większa od nadwyżki bezpośredniej w produkcji krzewów róż w gruncie (Czernyszewicz i Jasiocha 2004; Marosz 2008). Różnica w wielkości nadwyżki bezpośredniej na rok pomiędzy analizowanymi szkółkami małymi

a dużymi wyniosła 29 937 zł. W obu przypadkach należy mieć jednak na uwadze brak wyceny pracy właściciela szkółki i ewentualnie członków jego rodziny, która szczególnie w małych gospodarstwach nie jest traktowana jako koszt.

Warto zwrócić uwagę na fakt, iż przy założeniu takiej samej stawki płacy godzinowej wynoszącej 12,5 zł za rbh, koszty bezpośrednie produkcji żywotników na powierzchni 1 ha w małym gospodarstwie wzrosłyby do 38 885 zł i byłyby wyższe o 3 329 zł niż w szkółce dużej. Różnica w nadwyżce bezpośredniej zwiększa się tym samym do 33 266 zł. Z nadwyżki bezpośredniej producent powinien pokryć m.in. obowiązkowe świadczenia na rzecz państwa (podatki, ubezpieczenia itp.) oraz amortyzację maszyn i obiektów, szczególnie mnożarek (tunel, szklarnia), a także koszty pracy własnej i członków rodziny.

Nadwyżka bezpośrednia dla żywotnika zachodniego uprawianego w gruncie

Podstawowe składniki kosztów oraz nakłady poniesione na 1 ha uprawy żywotnika w gruncie przedstawiono w tabeli 3. Różnice między analizowanym gospodarstwem mało- a wielkoobszarowym, jeśli chodzi o zużycie podstawowych środków produkcji i ponoszone nakłady na produkcję roślin żywotnika w gruncie są podobne jak w produkcji pojemnikowej tych odmian. Zużycie roślin do nasadzeń w szkółkach przy rozstawie 80 x 80 cm było takie samo, natomiast nakład finansowy na zakup roślin był mniejszy w szkółkach dużych, z uwagi na niższą cenę zakupu, podobnie w przypadku nawozów oraz specjalnych siatek jutowych do owijania bryły korzeniowej roślin podczas wykopywania i spedykcji krzewów. Zużycie siły roboczej w gospodarstwach dużych było średnio o 690 rbh mniejsze na hektar niż w szkółkach małych, z uwagi na całkowite zmechanizowanie sadzenia i wykopywania roślin. Jednak nakłady finansowe były podobne, tak jak w przypadku produkcji pojemnikowej (tab. 2 i 3). Całkowita wartość produkcji żywotnika uprawianego w gruncie w szkółce małej była o 65 610 mniejsza niż w gospodarstwie dużym. Różnica ta, podobnie jak w przypadku upraw doniczkowych, jest rezultatem znacznie wyższych cen roślin w szkółkach dużych. Wielkość nadwyżki bezpośredniej na rok wyniosła w szkółce małej 47 217 zł, a w szkółce dużej 65 529 zł. Różnica w wysokości

nadwyżki bezpośredniej między małym i dużym gospodarstwem wynosi 18 312 zł i wynika przede wszystkim z różnych cen roślin.

Tabela 3

Główne składniki kosztów bezpośrednich w uprawie żywotnika zachodniego w gruncie, w cyklu 4 letnim – The main direct costs of field production of *Thuja occidentalis* in a 4-year culture cycle

Składniki kosztów Cost elements	Zużycie na 1 ha Consumption per 1 ha		Nakład w tys. zł na ha Cost in thousands PLN per 1 ha	
	szkółka mała small nursery	szkółka duża big nursery	szkółka mała small nursery	szkółka duża big nursery
Rośliny do nasadzeń (pojemnik – P9) Young plants for planting (container P9)	15,8 tys. szt. thousand	15,8 tys. szt. thousand	28,44	26,07
Robocizna Labour	2 180 rbh man-hours	1 490 rbh man-hours	18,53	18,625
Praca ciągnika Tractor work	74 rbh man-hours	106 rbh man-hours	3,7	5,3
Nawóz Hydrocomplex Fertilizer – Hydrocomplex	950 kg	950 kg	3,42	3,23
Siatki jutowe na bryłę korzeniową Jute nets for rootball	15,8 tys. szt. thousand	15,8 tys. szt. thousand	7,9	6,636
Środki ochrony roślin Chemicals for plant protection	0	21	0	0,2
Regulatory wzrostu – ukorzeniacle Growth regulators – rooting hormones	1 kg	1 kg	0,16	0,16
Herbicydy Herbicides	81	201	0,4	1,0
Reklama i promocja Advertising	–	–	5,6	3,8
Transport i spedycja Transport	–	–	4,6	10,1
Koszty na cykl uprawy Costs for 1 culture cycle	–	–	72,75	75,121
Koszty ogółem na 1 rok Total costs per 1 year	–	–	18,187	18,78

W badanych gospodarstwach małych odmiany żywotnika zachodniego z gruntu w pierwszym wyborze jakościowym były sprzedawane średnio po 18 zł za roślinę, a w szkółkach dużych o 4,5 zł drożej. Różnica w cenie rekompensuje wyższe stawki płacy oraz nakłady na transport i spedycję. W porównaniu z cytowanymi wcześniej różami uprawianymi w gruncie, produkcja żywotnika jest bardziej opłacalna, ale znacznie mniej dochodowa niż uprawa tej samej rośliny w pojemnikach, w szczególności dotyczy to szkółek małych, które chcąc zwiększyć dochodowość tego działu produkcji powinny albo podnieść ceny, albo zwiększać produkcję. Przyjmując jednakowy koszt roboczogodziny w gospodarstwach na poziomie 12,5 zł otrzymujemy w małym gospodarstwie nadwyżkę bezpośrednią mniejszą o 2 181 zł.

T a b e l a 4

Wielkość i wartość produkcji krzewów żywopłotowych *Thuja occidentalis* uprawianych w pojemnikach w cyklu dwuletnim – Size and value of hedge shrub production of *Thuja occidentalis* grown in containers in a 2-year culture cycle

Wyszczególnienie – Specification	Szkółka mała Small nursery	Szkółka duża Big nursery
Wielkość produkcji w pojemnikach C3 na ha Size of production in C3 containers per ha	72 000 szt. krzewów number of shrubs	
I wybór Quality Class I	57 600 szt. krzewów number of shrubs	
II wybór Quality Class II	14 400 szt. krzewów number of shrubs	
Cena I wybór zł – Price for quality Class I (PLN)	6,8	8,0
Cena II wybór zł – Price for quality Class II (PLN)	6,0	6,7
Wartość produkcji I wybór, zł Value of production for quality Class I (PLN)	385 920	432 000
Wartość produkcji II wybór, zł Value of production for quality Class II (PLN)	86 400	93 600
Wartość razem, zł – Total value (PLN)	472 320	525 600
Nadwyżka bezpośrednia na cykl uprawy, zł Gross margin for 1 culture cycle (PLN)	191 500	251 375
Nadwyżka bezpośrednia na rok uprawy, zł Gross margin for 1 year of culture (PLN)	95 750	125 687,5

Przedstawione wyniki potwierdzają jednak wysoką dochodowość produkcji szkółkarskiej (Marosz 2008), mimo iż, jak podaje Jabłońska (2005), rozwój tego działu kwiaciarnictwa już pod koniec lat 90. ubiegłego wieku uległ spowolnieniu, na co miała wpływ trudna sytuacja

ekonomiczna w kraju. Wstąpienie Polski w struktury Unii Europejskiej, było kolejnym okresem dynamicznego rozwoju, dzięki uzyskiwanym dopłatom unijnym z Sektorowego Programu Operacyjnego i Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich dokonał się duży postęp w modernizacji i mechanizacji gospodarstw (Jabłońska 2007).

Tabela 5

Wielkość i wartość produkcji krzewów żywoplotowych z rodzaju *Thuja* sp. uprawianych w gruncie – Size and value of hedge shrub production of cultivars from the genus *Thuja* sp. grown in the field

Wyszczególnienie – Specification	Szkółka mała Small nursery	Szkółka duża Big nursery
Wielkość produkcji w pojemnikach C3 na ha Size of production in C3 containers per ha	15 600 szt. krzewów number of shrubs	
I wybór – Quality Class I	12 540 szt. krzewów number of shrubs	
II wybór – Quality Class II	3 060 szt. krzewów number of shrubs	
Cena I wybór, zł – Price for quality Class I, PLN	18,0	22,5
Cena II wybór, zł – Price for quality Class II, PLN	15,0	18,0
Wartość produkcji I wybór, zł Value of production for quality Class I, PLN	225 720	282 150
Wartość produkcji II wybór, zł Value of production for quality Class II, PLN	45 900	55 080
Wartość razem, zł – Total value, PLN	271 620	337 230
Nadwyżka bezpośrednia na cykl uprawy, zł Gross margin for 1 culture cycle, PLN	188 870	262 109
Nadwyżka bezpośrednia na rok uprawy, zł Gross margin for 1 year of culture, PLN	47 217,5	65 527,25

WNIOSKI

1. Nadwyżka bezpośrednia na rok w uprawie pojemnikowej odmian żywotnika zachodniego, w analizowanych gospodarstwach wynosiła od 95,75 tys. zł do 125,687 tys. zł. Natomiast w uprawie gruntowej od 47,217 tys. zł do 65,527 tys. zł.

2. Przyjmując nadwyżkę bezpośrednią jako pierwszy miernik dochodowości upraw, można stwierdzić, iż uprawa w szkółce odmian

żywotnika zachodniego (*Thuja occidentalis*) w pojemnikach przeznaczonych na żywopłoty jest wysoce dochodowa.

3. Przeprowadzone analizy wykazały znaczne różnice w poziomie nadwyżki bezpośredniej pomiędzy badanymi gospodarstwami małymi obszarowo i dużymi. Duże różnice w poziomie nadwyżki bezpośredniej wynikają również ze sposobu uprawy tych krzewów, w pojemnikach lub w gruncie.

LITERATURA

- C z e r n y s z e w i c z E. J a s i o c h a A. 2004. Ekonomia produkcji krzewów róż na Lubelszczyźnie. Szkółkarstwo 4: 46-49.
- F A P A. 2000. Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasady typologii gospodarstw rolniczych – opracowanie zbiorowe, Warszawa.
- J a b ł o Ń s k a L. 2005. Rozwój polskiego kwaciarstwa w minionym 15-leciu. Zesz. Prob. Post. Nauk Roln. 504: 21-31.
- J a b ł o Ń s k a L. 2007. Ekonomiczne aspekty rozwoju sektora kwaciarskiego w Polsce. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- K o r d u s M. 2004. Analiza kosztów i nadwyżki bezpośredniej w produkcji wybranych szkółkarskich roślin ozdobnych. Praca magisterska, SGGW.
- M a r o s z A. 2004: Analiza szkółkarstwa ozdobnego w Polsce na tle wybranych krajów Unii Europejskiej. Praca doktorska. Instytut Sadownictwa i Kwaciarstwa, Skierniewice.
- M a r o s z A. 2008. Ocena konkurencyjności polskiego szkółkarstwa ozdobnego analizą SWOT. Zesz. Prob. Post. Nauk Roln. 504: 451-459.
- PN-87/R-67022 – Polska Norma. Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste. Wydawnictwa Normalizacyjne Alfa.