

Wojciech S. Budzyński, Krzysztof J. Jankowski, Wojciech Truszkowski
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Produkcji Roślinnej

Rolnicza i ekonomiczna efektywność technologii produkcji nasion rzepaku ozimego w wybranych gospodarstwach wielkoobszarowych

Agricultural and economical effectiveness of production technologies of winter oilseed rape in selected big area farms

Słowa kluczowe: rzepak ozimy, technologia produkcji, plon nasion, koszty zmienne, wartość plonu, nadwyżka bezpośrednia

W pracy przedstawiono wyniki 3-letnich badań realizowanych przez Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie i Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” SA w Kruszwicy nad produktywnością i efektywnością ekonomiczną technologii produkcji nasion rzepaku ozimego (wysokonakładowa, średnionakładowa, niskonakładowa).

Technologia wysokonakładowa odznaczała się największą produktywnością (średnio 3,55 Mg·ha⁻¹). Ograniczenie nakładów na technologię skutkowało obniżeniem plonu nasion o 13% (technologia średnionakładowa) i 30% (technologia niskonakładowa). Najkorzystniejszą efektywność ekonomiczną (mierzoną wartością nadwyżki bezpośredniej na 1 ha) uzyskano w gospodarstwach, gdzie udział rzepaku w strukturze zasiewów nie przekraczał granicy 20%. Wzrost koncentracji uprawy rzepaku ozimego w strukturze zasiewów (> 21%) obniżał wartość nadwyżki bezpośredniej o 4–7%. Średnio w okresie badań wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha była najwyższa w technologii wysokonakładowej. Zgodnie z prawem malejącej efektywności nakładów wzrost zaangażowania środków obrotowych (kosztów zmiennych) powodował obniżenie ich efektywności (w miarę zwiększania intensywności technologii produkcji opłacalność zaangażowanych środków obrotowych malała). Najkorzystniejszą wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha i na 1 PLN kosztów zmiennych uzyskiwali w latach 2001–2004 producenci z Kujawsko-pomorskiego RA.

Key words: winter oilseed rape, technology of production, seed yield, variable costs, value of yield, direct surplus

The paper presents results of three year studies (in the period of 2001–2004) carried out by the University of Warmia and Mazury in Olsztyn and Oil Processing Plant „Kruszwica” joint-stock company in Kruszwica on productivity and economical effectiveness of production of winter oilseed rape (high, medium and low input).

Materials to be used in the analyses were obtained from pools performed in farms of big area (from 100 to 5000 ha) located in the area of Western Region, Wielkopolska Region, Kujawy-Pomorze and Eastern Region of Agrotechnics of Oil Processing Plant „Kruszwica”. In total 291 winter oilseed rape plantations were pooled of total area of 25,500 ha. Two indices of effectiveness of oilseed rape production were applied in the paper: productive (yield of seeds) and economical (direct surplus).

In the structure of variable costs the most essential was the cost of mineral fertilizers which constituted 49–52% of total variable costs and cost of herbicides whose share amounted to 14–16% in

the structure of material cost irrespectively of the method of seed production. Circular cost at a level above 1500 PLN·ha⁻¹ (high input technology) resulted in winter oilseed rape production at a level of 3.55 Mg·ha⁻¹. Reduction of input by 21% and 43% resulted in yield decrease by 0.46 and 1.05 Mg·ha⁻¹. The best economical efficiency (measured as a value of direct surplus per 1 ha) was obtained in farms where the share of oilseed rape in sowing structure amounted to 11–20%. The increase of oilseed rape share in sowing structure above 21% resulted in the decrease of value of direct surplus by 4–7%. In the period of studies the value of direct surplus on 1 ha was the highest in high inputs technology. It was obvious that according to the law of reducing effectiveness of inputs the increase of circular inputs (variable costs) resulted in the reduction of its effectiveness (as intensity of production increased profitability of circular inputs was reduced). The best value of direct surplus per 1 ha for 1 PLN of variable costs was obtained in 2001–2004 by farmers from Kujawy-Pomorze region.

Wstęp

Wysoki potencjał plonotwórczy rzepaku jest stosunkowo trudny do wykorzystania, m.in. z powodu dużej wrażliwości na stres chłodu (zima – przedwiośnie) i suszy (pąkowanie, kwitnienie), stres nierównowagi jonowej w glebie, stres biotyczny (agrofagi). Ponadto gatunek ten ma długi czas inicjacji i redukcji potencjalnego plonu — pierwsza zachodzi głównie podczas wegetacji jesiennej, druga w fazach wiosennych (Vašák i in. 1994). Dlatego powodzenie w wykorzystaniu potencjału plonotwórczego daje technologia najlepiej dostosowana do fizjologii tworzenia plonu.

Założenia technologiczne intensywnych, średnio intensywnych i niskonakładowych systemów produkcji surowca olejarskiego w Europie przedstawiono w pracach Vašáka i in. (1994, 1999), Hebingera (1997) oraz Budzyńskiego i Jankowskiego (2002). Produkcja nasion rzepaku ozimego w systemie ekstensywnym oraz ekologicznym nie ma w Europie znaczenia praktycznego (Cook i in. 1995, Budzyński i Ojczyk 1996, Hebinger 1997, Sova i in. 1997, Vašák i in. 1999), bowiem średni spadek plonu nasion wynosi odpowiednio 70 i 90%, w stosunku do uzyskanego w technologii intensywnej (Vašák i Mikšik 2001).

Technologia produkcji wpływa na poziom plonowania rzepaku ozimego oraz kształtuje opłacalność jego produkcji. Analiza całkowitych kosztów produkcji nasion tego gatunku przeprowadzona przez Dobka (2003) wykazała, iż technologie konwencjonalne należą do najbardziej kosztochłonnych, zaś najniższe koszty ponoszone są na technologie uproszczone (siew bezpośredni w ściernisko). Również we wcześniejszych badaniach Jankowskiego (2001) najdroższą technologią okazała się konwencjonalna (wysokonakładowa). Wykorzystanie profilaktycznej roli dobrego przedplonu oraz plonotwórczej roli azotu i pełnej plonochronnej funkcji regulacji populacji szkodników, chorób i chwastów w technologii zintegrowanej dawało oszczędność kosztów nawet o 35%, przy obniżce plonu tylko o 17%.

Celem niniejszej pracy było określenie produktywności, wartości nadwyżki bezpośredniej i opłacalności zaangażowanych środków obrotowych w technolo-

giach produkcji, zróżnicowanych poziomem nakładów na 1 ha, stosowanych przez wielkoobszarowych producentów rzepaku w latach 2001–2004 produkujących surowiec olejarski dla ZT „Kruszwica” SA.

Metodyka badań

W latach 2001–2004 poddano szczegółowemu monitorowaniu 291 plantacji rzepaku ozimego o łącznej powierzchni 25,5 tys. ha. Wyniki obserwacji i pomiarów zebrano w ankietach opracowanych przez Katedrę Produkcji Roślinnej. Merytoryczną poprawność zebranych wyników zapewnili przedstawiciele służb agrotechnicznych ZT „Kruszwica” SA oraz zakładowi technolodzy produkcji.

Warunki siedliskowe i organizacyjne produkcji nasion przedstawiono w pracy pt. „Organizacyjne i siedliskowo-agrotechniczne uwarunkowania produkcji surowca olejarskiego w wybranych gospodarstwach wielkoobszarowych” (Budzyński i in. 2005).

Jako główne kryterium wyboru (podziału) technologii przyjęto poziom kosztów zmiennych (wg cen rzeczywistych w ankietowanych gospodarstwach, w poszczególnych latach badań). Na tej podstawie wyodrębniono i przyjęto w analizie następujące technologie produkcji nasion rzepaku:

- niskonakładowe — poziom kosztów zmiennych: < 1000 PLN/ha,
- średnionakładowe — poziom kosztów zmiennych: 1001–1400 PLN/ha,
- wysokonakładowe — poziom kosztów zmiennych: > 1401 PLN/ha.

W pracy wykorzystano dwa mierniki efektywności technologii: produkcyjną (plon nasion) i ekonomiczną (tzw. nadwyżka bezpośrednia). Nadwyżkę bezpośrednią (N_b) obliczono jako różnicę pomiędzy produkcją towarową (P_{pt}) i kosztami zmiennymi (K_z) (Klepacki 2005). Obliczona w ten sposób kategoria ekonomiczna nie określa dochodu producenta, a jedynie wskazuje sposoby postępowania, z których można uzyskać najkorzystniejsze — najwyższe efekty z poniesionych nakładów (Klepacki 2005).

$$N_b = P_{pt} - K_z$$

gdzie:

P_{pt} – produkcja potencjalnie towarowa (plon \times jednostkowa wartość plonu),

K_z – koszty zmienne.

Przy określaniu wartości produkcji uwzględniono cenę skupu surowca obowiązującą w umowach kontraktacyjnych z ZT „Kruszwica” SA w poszczególnych latach skupu (2002, 2003, 2004). Wartość słomy nie została wliczona do produkcji potencjalnie towarowej, gdyż nie była ona przedmiotem obrotu w ankietowanych gospodarstwach. Do kosztów zmiennych zaliczono:

- koszty materiałowe (materiał siewny, nawozy, herbicydy, fungicydy, insektycydy, regulatory wzrostu, regulatory dojrzewania), których poziom i ceny jednostkowe określono na podstawie rzeczywistego zużycia określonego w ankiecie;
- koszty siły pociągowej uwzględniające jedynie koszty paliwa i smarów przyjęto na podstawie pomiarów bezpośrednich wykonanych na polach produkcyjnych Zakładu Produkcyjno-Doświadczalnego „Bałcyny” sp. z o.o. (Jankowski 2001, 2002). Koszty amortyzacji, konserwacji i napraw, koszty garażowania ciągników, ich ubezpieczenia etc., zaliczono do kosztów stałych siły pociągowej (Klepacki 2005) i nie uwzględniono ich w niniejszej analizie.

W strukturze kosztów zmiennych nie uwzględniono usług produkcyjnych, gdyż analizowane gospodarstwa posiadały własny, w pełni pokrywający ich potrzeby, park maszynowy.

Wartość nadwyżki bezpośredniej przedstawiono w 2 odniesieniach:

- nadwyżka bezpośrednia na 1 ha (kryterium decyzyjne w gospodarstwach mniejszych i średnich obszarowo, gdzie czynnikiem minimum jest ziemia);
- nadwyżka bezpośrednia na 1 PLN kosztów zmiennych (kryterium decyzyjne w gospodarstwach z niedoborem środków finansowych) (Klepacki 2005).

W obliczeniach wykorzystano arkusz kalkulacyjny EXCEL[®].

Wyniki badań i dyskusja

W strukturze kosztów zmiennych, niezależnie od technologii produkcji, dominowały nawozy mineralne — pochłaniały one od 49 do 52% całkowitych kosztów zmiennych (tab. 1). Ważną pozycją kosztową stanowiły również herbicydy — 14–16% całkowitych kosztów zmiennych. Warto podkreślić, iż intensyfikacja technologii produkcji, w gospodarstwach wielkoobszarowych, była przede wszystkim wynikiem zwiększenia nakładów na nawozy mineralne. Wydatki na nawozy w technologii średnio- i wysokonakładowej były wyższe średnio o 138 i 328 PLN·ha⁻¹ (tj. 31 i 73%), w stosunku do technologii niskonakładowej. Warto podkreślić, iż producenci wielkoobszarowi intensyfikowali produkcję surowca olejarskiego również poprzez zwiększenie — w wartościach względnych sięgające nawet 112% (tj. 232 PLN·ha⁻¹) — nakładów na herbicydy i fungicydy (tab. 1).

Technologie wysokonakładowe, w ciągu 3 lat niniejszych badań, odznaczały się największą wydajnością. Ograniczenie kosztów zmiennych do poziomu 1001–1400 PLN na 1 ha powodowało obniżenie plonu nasion średnio o 13% (technologia średnionakładowa). Dalsza redukcja kosztów zmiennych — poniżej 1000 PLN — powodowała obniżkę plonu średnio o 30% (tab. 2).

Tabela 1

Struktura kosztów zmiennych wybranych technologii produkcji nasion rzepaku ozimego (średnio z 3 lat badań) — *Structure of variable costs of winter oilseed rape (average for three year of investigation)*

Wyszczególnienie <i>Item</i>	Technologia — <i>Technology</i>					
	niskonakładowa <i>low inputs</i>		średnionakładowa <i>medium inputs</i>		wysokonakładowa <i>high inputs</i>	
	poziom kosztów zmiennych [PLN·ha ⁻¹] <i>level of variable costs</i>					
	<1000		1001–1400		>1401	
Średni poziom kosztów zmiennych <i>Average level of variable costs</i>	871		1209		1536	
w tym — <i>including:</i>	PLN·ha ⁻¹	%	PLN·ha ⁻¹	%	PLN·ha ⁻¹	%
nawozy — <i>fertilizers</i>	452	51,9	590	48,8	780	50,9
materiał siewny — <i>sown seeds</i>	87	10,0	99	8,2	85	5,5
herbicydy — <i>herbicides</i>	140	16,1	200	16,5	220	14,3
insektycydy — <i>insecticides</i>	37	4,2	48	4,0	76	4,9
fungicydy — <i>fungicides</i>	68	7,8	149	12,3	220	14,3
nośniki energii — <i>energy carriers</i>	78	9,0	111	9,2	140	9,1
inne — <i>others</i>	9	1,0	12	1,0	15	1,0

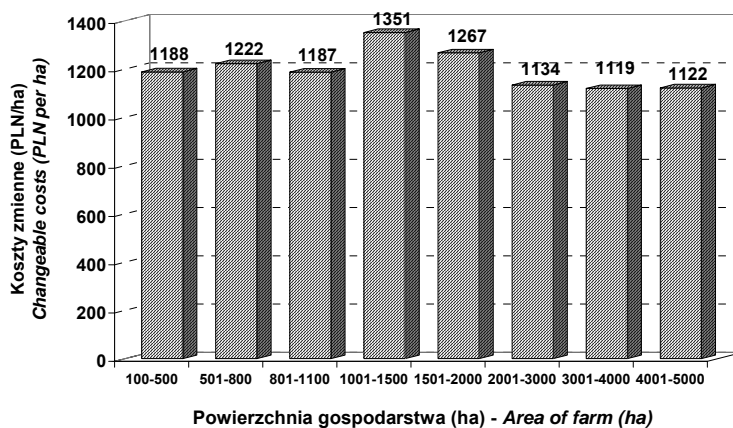
Tabela 2

Wydajność [Mg·ha⁻¹] wybranych technologii produkcji nasion rzepaku ozimego
Efficiency of selected technologies of winter oilseed rape production

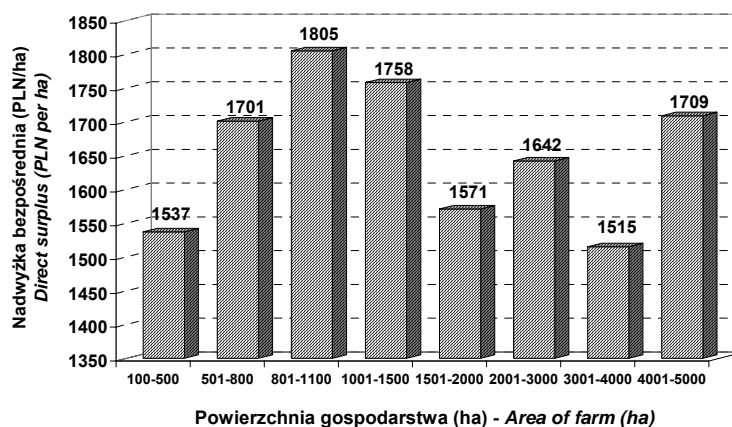
Lata badań <i>Years of studies</i>	Technologia — <i>Technology</i>		
	niskonakładowa <i>low inputs</i>	średnionakładowa <i>medium inputs</i>	wysokonakładowa <i>high inputs</i>
	poziom kosztów zmiennych [PLN·ha ⁻¹] — <i>level of variable costs</i>		
	<1000	1001–1400	>1401
2001/2002	2,41	2,60	2,79
2002/2003	2,19	2,62	3,19
2003/2004	3,69	4,14	4,19
Średnio — <i>Average</i>	2,50	3,09	3,55

Wcześniejsze badania dowiodły, że najwyższy plon nasion uzyskuje się w technologiach intensywnych, a więc z dużym udziałem przemysłowych środków produkcji. Zintegrowane i niskonakładowe technologie były znacznie, o 17–36%, mniej wydajne (Jankowski 2001). Zróżnicowanie to w badaniach czeskich (Vašák i Mikšík 2001) było jeszcze większe — gdyż wynosiło odpowiednio 19 i 54%.

W niniejszych badaniach nie wykazano związku pomiędzy ogólną skalą produkcji (wyrażoną powierzchnią gospodarstwa) a poziomem stosowanych nakładów na środki obrotowe (rys. 1). Nie wystąpiła też regularna zależność pomiędzy powierzchnią gospodarstwa a poziomem uzyskiwanej nadwyżki bezpośredniej (rys. 2), choć z reguły wzrost skali produkcji poprzez zwiększenie obszaru gospodarstwa czy powierzchni uprawy wybranego gatunku jest sposobem poprawy efektywności produkcji rolnej (Kowalczyk 2002).



Rys. 1. Wielkość gospodarstwa a poziom kosztów zmiennych (średnio z 3 lat badań)
Area of farm and level of variable costs (average for three year of investigation)

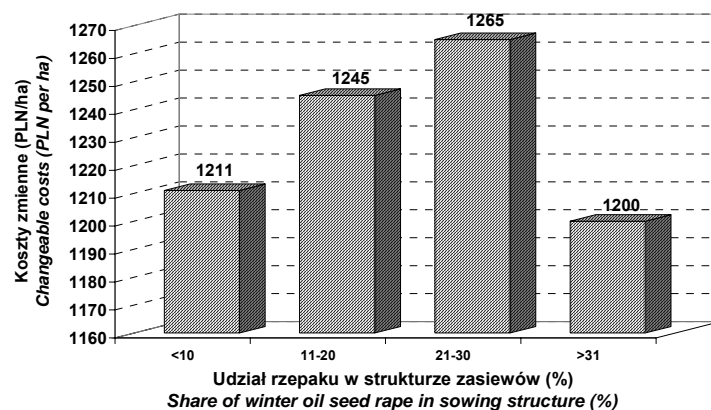


Rys. 2. Wielkość gospodarstwa a wartość nadwyżki bezpośredniej (średnio z 3 lat badań)
Area of farm and value of direct surplus (average for three year of investigation)

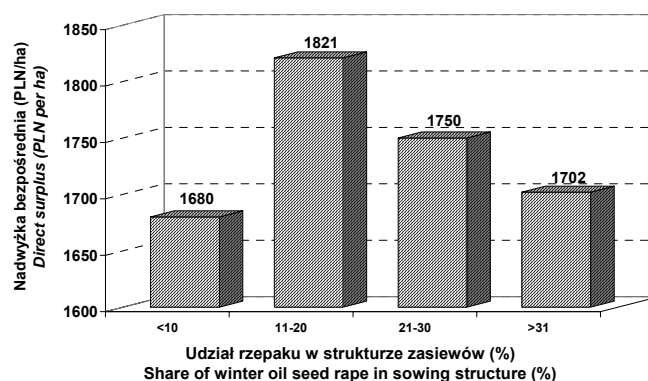
W niniejszych badaniach wystąpiła jednak tendencja do intensyfikowania nakładów na przemysłowe środki produkcji w miarę wzrostu koncentracji uprawy rzepaku ozimego w gospodarstwie (rys. 3). Najkorzystniejszą efektywność ekonomiczną produkcji nasion rzepaku ozimego (mierzoną wartością nadwyżki bezpośredniej na 1 ha) uzyskano w gospodarstwach, gdzie udział gatunku w strukturze zasiewów wahał się w granicach 11–20% (przyjmowanej za przyrodniczo optymalną) (rys. 4). Mniej korzystna wartość nadwyżki bezpośredniej w warunkach małej koncentracji rzepaku ozimego (<10% udział w strukturze zasiewów) mogła być wynikiem dużego, w tych gospodarstwach, wysycenia płodozmianów zbożami. Dalszy wzrost koncentracji uprawy rzepaku ozimego (>21% w strukturze zasiewów) obniżał w niniejszych badaniach wartość nadwyżki bezpośredniej, co świadczy o zmniejszającej się efektywności ekonomicznej nakładów ponoszonych na plonotwórcze i plonochronne ogniwa agrotechniki (rys. 4). Zdaniem Kowalczyka i Grontkowskiej (2001) wzrost udziału zbóż w strukturze zasiewów o 10% powoduje pogorszenie efektywności ekonomicznej nakładów plonotwórczych i plonochronnych o 1,2%. Z kolei duże wysycenie płodozmianu rzepakiem zwiększa koszty związane z ochroną fitosanitarną łanu (Budzyński i Ojczyk 1996). Zdaniem Vašáka (2000) utrzymanie wysokiego poziomu plonowania rzepaku w uprawie ciągłej powoduje wzrost kosztów agrotechniki aż o 20–25%.

W badaniach Jankowskiego (2002) największy dochód bezpośredni uzyskano w technologii integrowanej. Intensywna technologia produkcji rzepaku dawała co prawda największy wolumen plonu, jednak przy wyższej kosztochłonności jednostkowej. Zdaniem Dobka (2003) technologie uproszczone do siewu bezpośredniego są najbardziej efektywne pod względem ekonomicznym. Należy jednak podkreślić, iż analizowane przez autora technologie produkcji nasion były zróżnicowane tylko pod względem sposobu uprawy roli, a więc ogniwa dość ekstensywnego. Pozostałe operacje agrotechniczne, w tym najbardziej kosztowne — nawozy i środki ochrony roślin — były stałe. W badaniach czeskich (Vašák i Mikšík 2001) technologia średniointensywna była najkorzystniejsza, dawała ona większy dochód bezpośredni niż intensywna (o 14%) i niskonakładowa (o 83%). Technologie ekologiczne oraz ekstensywne były nieopłacalne — nakłady przewyższały wartość uzyskiwanych plonów. Badania CETIOM-u (Hebinger 2001) dowodzą, iż największy dochód rolniczy generuje intensywna technologia produkcji nasion rzepaku ozimego. W analizie przeprowadzonej przez Klepackiego (2005) wartość nadwyżki bezpośredniej w produkcji rzepaku ozimego ulegała znacznym fluktuacjom w latach 1993–2000. Jednak corocznie jej wartość wyrażona na 1 ha użytków rolnych była większa w warunkach stosowania technologii intensywnych. W przypadku przeliczenia nadwyżki bezpośredniej na 1 PLN kosztów zmiennych, ocena technologii produkcji nasion rzepaku ozimego nie była już tak jednoznaczna. Opłacalność zaangażowanych środków obrotowych w produkcję intensywną nasion rzepaku ozimego do połowy lat 90. była wyższa niż w warunkach produkcji

standardowej (średniointensywnej). Od roku 1996 wartość nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na 1 PLN kosztów zmiennych była korzystniejsza przy produkcji metodami technologii standardowych (średniointensywnych) (Klepacki 2005).

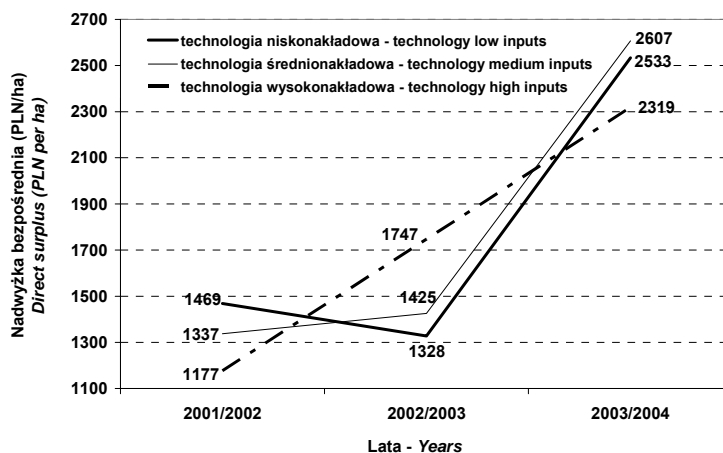


Rys. 3. Udział rzepaku ozimego w strukturze zasiewów a poziom kosztów zmiennych (średnio z 3 lat badań)— *Share of winter oilseed rape in sowing structure and level of variable costs (average for three year of investigation)*



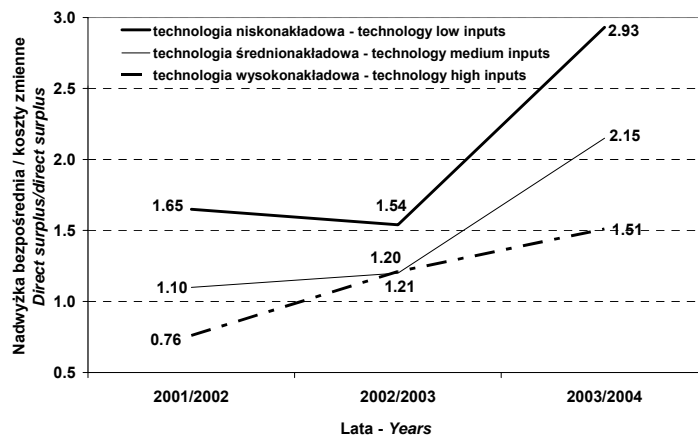
Rys. 4. Udział rzepaku ozimego w strukturze zasiewów a wielkość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha (średnio z 3 lat badań) — *Share of winter oilseed rape in sowing structure and value of direct surplus per 1 ha (average for three year of investigation)*

W niniejszych badaniach efektywność ekonomiczna technologii produkcji nasion rzepaku ozimego, mierzona nadwyżką bezpośrednią na 1 ha (tj. wskaźnikiem opisującym wykorzystanie ziemi), była różnicowana warunkami klimatyczno-siedliskowymi (rys. 5). W sezonie wegetacyjnym 2001/2002 i 2003/2004 większą opłacalnością charakteryzowały się technologie nisko- i średnionakładowe. Jedynie w drugim roku badań wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha była najwyższa w technologii wysokonakładowej (rys. 5).



Rys. 5. Zmiany w poziomie nadwyżki bezpośredniej na 1 ha wybranych technologii produkcji w latach 2001–2004 — *Changes of value of direct surplus per 1 ha of selected technologies of seed production in period of 2001–2004*

Wskaźnik określający efektywność nakładów (nadwyżka bezpośrednia na 1 PLN kosztów zmiennych) był we wszystkich latach badań, najkorzystniejszy w technologiach niskonakładowych (rys. 4). Oczywiście, zgodnie z prawem malejącej efektywności, zwiększenie zaangażowania czynnika nie powoduje proporcjonalnego przyrostu efektu. Najmniejszą opłacalność zaangażowania środków obrotowych uzyskano w technologii wysokonakładowej (rys. 6).



Rys. 6. Zmiany w poziomie nadwyżki bezpośredniej na 1 PLN kosztów zmiennych wybranych technologii produkcji w latach 2001–2004 — *Changes in level of direct surplus for 1 PLN of variable costs of technologies in period of 2001–2004*

Jednak średnio z 3 lat badań najwyższą wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha uzyskiwano w warunkach produkcji intensywnej (tj. wysokonakładowej uprawy rzepaku ozimego) (tab. 3). Ograniczenie nakładów na przemysłowe środki produkcji powodowało obniżenie wartości nadwyżki bezpośredniej na 1 ha odpowiednio o 3% (technologia średniointensywna) i 14% (technologia niskonakładowa) (tab. 3).

Tabela 3
Efektywność ekonomiczna technologii produkcji nasion rzepaku (średnio z 3 lat badań)
Economical efficiency of technologies of winter oilseed rape (average for three year of investigation)

Wyszczególnienie <i>Item</i>	Technologia — <i>Technology</i>		
	niskonakładowa <i>low inputs</i>	średnionakładowa <i>medium inputs</i>	wysokonakładowa <i>high inputs</i>
	poziom kosztów zmiennych [PLN·ha ⁻¹] <i>level of changeable costs</i>		
	<1000	1001–1400	>1401
	procentowy udział plantacji — <i>percentage of plantations</i>		
	17	54	29
Średni poziom kosztów zmiennych [PLN·ha ⁻¹] <i>Average level of variable cost</i>	871	1209	1536
Wartość plonu — <i>Value of yield</i> [PLN·ha ⁻¹]	2436	2964	3354
Nadwyżka bezpośrednia <i>Direct surplus</i> [PLN·ha ⁻¹]	1565	1755	1818
Nadwyżka bezpośrednia / 1 PLN kosztów zmiennych <i>Direct surplus / 1 PLN of variable costs</i>	1,80	1,45	1,18

Znamienne, iż w ekonomicznych warunkach lat 2001–2004 wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 PLN kosztów zmiennych była najkorzystniejsza w technologii niskonakładowej, a więc intensyfikacja nakładów prowadziła do silnego obniżenia ich efektywności (tab. 3).

Wybrane wyróżniki ekonomicznej oceny technologii produkcji były silnie różnicowane regionalnie (tab. 4). I choć zastosowana w tej pracy metoda nie jest najlepsza do porównań regionalnych, to jednak warto te zróżnicowania podkreślić. Najkorzystniejszą wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha i na 1 PLN kosztów zmiennych uzyskiwali w latach 2001–2004 producenci z Kujawsko-pomorskiego RA. Wydatkując 1 PLN na przemysłowe środki produkcji otrzymywali 1,66 PLN nadwyżki bezpośredniej. Była to wartość o ok. 14–50% wyższa niż w innych regionach agrotechnicznych. Należy podkreślić, iż opłacalność zaangażowanych

środków obrotowych uzyskana w ankietowanych gospodarstwach była relatywnie niska (1,11–1,66). W badaniach Klepackiego (2005) wskaźnik ten osiągał w latach 1993–2000 wartość od 2 do 5.

Tabela 4

Efektywność ekonomiczna produkcji nasion rzepaku w poszczególnych regionach agrotechnicznych (średnio z 3 lat badań) — *Economical efficiency of technologies of winter oilseed rape in studied regions (average for three year of investigation)*

Wyszczególnienie <i>Item</i>	Regiony Agrotechniczne* — <i>Regions</i>			
	Zachodni <i>Western</i>	Wielkopolski <i>Wielkopolska</i>	Kujawsko- pomorski <i>Kujawy- Pomorze</i>	Wschodni <i>Eastern</i>
Średni poziom kosztów zmiennych <i>Average level of variable costs</i> [PLN·ha ⁻¹]	1321	1058	1210	1321
Plon nasion — <i>Seed yield</i> [kg·ha ⁻¹]	2,90	2,70	3,36	3,37
Wartość plonu — <i>Value of yield</i> [PLN·ha ⁻¹]	2789	2601	3220	3225
Nadwyżka bezpośrednia [PLN·ha ⁻¹] <i>Direct surplus</i>	1468	1543	2010	1904
Nadwyżka bezpośrednia / 1 PLN kosztów zmiennych <i>Direct surplus / 1 PLN</i> <i>of changeable costs</i>	1,11	1,46	1,66	1,44

* — opis w pracy Budzyński i in. (2005) — *described in the paper Budzyński et. al. (2005)*

Podsumowanie

W strukturze kosztów zmiennych, niezależnie od technologii produkcji nasion rzepaku ozimego, główną pozycję zajmowały nawozy mineralne, które pochłaniały od 49 do 52% nakładów oraz herbicydy, których udział w strukturze kosztów materiałowych wynosił 14–16%. Warto podkreślić, iż intensyfikacja technologii produkcji, w gospodarstwach wielkoobszarowych była przede wszystkim wynikiem zwiększenia nakładów na nawozy mineralne. Wydatki na nawozy w technologii średnio- i wysokonakładowej były wyższe średnio o 31 i 73% w stosunku do technologii niskonakładowej. Zaangażowanie środków obrotowych na poziomie powyżej 1 401 PLN·ha⁻¹ (technologia wysokonakładowa) dawało plony na średnim poziomie ok. 3,55 Mg·ha⁻¹ nasion. Ograniczenie nakładów na technologię średnio o 21 i 43% powodowało obniżenie plonu nasion odpowiednio o 0,46 i 1,05 Mg·ha⁻¹. Najkorzystniejszą efektywność ekonomiczną (mierzoną wartością nadwyżki bez-

pośredniej z 1 ha) uzyskano w gospodarstwach, gdzie udział rzepaku w strukturze zasiewów nie przekraczał granicy 20%. Wzrost koncentracji uprawy rzepaku ozimego w strukturze zasiewów (>21%) obniżał wartość nadwyżki bezpośredniej o 4–7%. Średnio w okresie badań wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha była najwyższa w technologii wysokonakładowej. Oczywiście zgodnie z prawem malejącej efektywności nakładów wzrost zaangażowania środków obrotowych (kosztów zmiennych) powodował obniżenie ich efektywności (w miarę zwiększania intensywności technologii produkcji opłacalność zaangażowanych środków obrotowych malała). Najkorzystniejszą wartość nadwyżki bezpośredniej na 1 ha i na 1 PLN kosztów zmiennych uzyskiwali w latach 2001–2004 producenci z Kujawsko-pomorskiego RA. Angażując 1 PLN na przemysłowe środki produkcji otrzymywali 1,66 PLN nadwyżki bezpośredniej. Była to wartość o około 14–50% wyższa niż w innych regionach agrotechnicznych.

Podziękowanie

Autorzy dziękują PT Producentom Rolnym za udział w projekcie, a Kierownictwu i Inspektorom Działu Agrotechnicznego Zakładów Tłuszczowych „Kruszwica” SA za pomoc w zebraniu materiału badawczego.

Literatura

- Budzyński W., Jankowski K. 2002. Technologie produkcji nasion rzepaku ozimego. *Wiś Jutra*, 2: 9-11.
- Budzyński W., Ojczyk T. 1996. Rzepak – produkcja surowca olejarzkiego. ART Olsztyn.
- Budzyński W., Jankowski K., Rybacki R. 2005. Organizacyjne i siedliskowo-agrotechniczne uwarunkowania produkcji surowca olejarzkiego w wybranych gospodarstwach wielkoobszarowych. *Rośliny Oleiste*, XXVI (2): 387-406.
- Cook S.K., Jones A.E., Green M. 1995. A comparison of input levels in oilseed rape. *Proc. 9th Intern. Rapeseed Congress*, Cambridge, 1: 238-240.
- Dobek T. 2003. Energetyczna i ekonomiczna ocena technologii produkcji rzepaku ozimego. *AR Szczecin, Rozprawy*, 219.
- Hebinger H. 1997. Možnosti zlepšeni rentability řepky a slunečnice ve Francii. *Proc. Systém výroby řepky*, Hluk-Praga, 18-20.11.1997: 94-99.
- Hebinger H. 2001. Intenzivní produkce řepky ve Francii – rizika a omezení. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej*, 11-12.12.2001, Praga: 11-17.
- Jankowski K. 2001. Economic efficiency of different technologies of production of raw materials for oil production. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej*, 11-12.12.2001, Praga: 38-43.
- Jankowski K. 2002. Wpływ głębokości orki na efektywność ekonomiczną produkcji nasion rzepaku ozimego. *Fragm. Agron.*, 2: 273-284.
- Klepacki B. 2005. Ekonomiczne aspekty produkcji rzepaku. W: *Technologia produkcji rzepaku*. Praca pod red. Cz. Muśnickiego i in. Wyd. *Wiś Jutra*: 164-172.

- Kowalczyk S. 2002. Opłacalność produkcji zbóż w Polsce i Unii Europejskiej. W: Produkcja i rynek zbóż. Praca pod red. I. Rozbickiego. Wyd. Wieś Jutra.
- Kowalczyk S., Grontkowska A. 2001. Stan i możliwości poprawy opłacalności produkcji roślinnej w Polsce. W: Procesy dostosowawcze produkcji roślinnej w Polsce w kontekście integracji z Unią Europejską. Praca pod red. B. Klepackiego. Wyd. Wieś Jutra.
- Sova A.V., Vašák J., Soukup J. 1997. Variants in winter rapeseed (*Brassica napus* L. var. *napus*) growing technology. Rośliny Oleiste – Oilseed Crops, XIX (1): 105-111.
- Vašák J. 2000. Řepka. Agrospoj, Praha.
- Vašák J., Fábry A., Bervidová L., Balik J., Filípek I. 1994. Rzepak ozimy w Czechach – technologia i marketing. Rośliny Oleiste – Oilseed Crops, XV (1): 183-192.
- Vašák J., Mikšík V. 2001. Systém výroby řepky intenzifikace v roce 2000/01 – výsledky a zkušenosti. Materiály Mezinárodní konferencje Naukové, 11-12.12. 2001, Praga: 1-9.
- Vašák J., Sova A.V., Baranyk P., Zukalová H., Mikšík V., Kuchtová P., Bechyně M. 1999. Variant growing technologies of winter rape (*Brassica napus* L.). Proc. 10th Intern. Rapeseed Congress, Canberra [www.regional.org.au/au/gcirc/2/626].