

Jolanta Bojarszczuk, Janusz Podleśny

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

ASPEKTY EKONOMICZNE UPRAWY MIESZANKI STRĄCZKOWO-ZBOŻOWEJ W PORÓWNANIU DO CZYSTEGO SIEWU ŁUBINU WĄSKOLISTNEGO I JĘCZMIENIA JAREGO

LEGUME-CEREAL MIXTURE IN COMAPRISON TO PURE SOWING OF BLUE LUPINE AND SPRING BARLEY

Słowa kluczowe: łubin wąskolistny, jęczmień jary, mieszanki zbożowo-strączkowe, nadwyżka bezpośrednia, wartość produkcji

Key words: blue lupine, spring barley, cereal-legume mixtures, gross margin, production value

JEL codes: Q12

Abstrakt. Celem badań była ocena ekonomiczna uprawy mieszanki łubinu wąskolistnego odmiany o tradycyjnym genotypie z jęczmieniem jarym w porównaniu do siewu czystego rośliny strączkowej i zbożowej. Z analizy wynika, że wartość produkcji ogółem w poszczególnych latach była zróżnicowana, jednak najwyższy poziom dla wszystkich upraw zanotowano w 2014 roku. To zróżnicowanie przede wszystkim wynikało z ceny zbytu oraz z uzyskanego plonu w poszczególnych latach badań. Największy udział w strukturze kosztów bezpośrednich stanowiło nawożenie – zwłaszcza w przypadku uprawy jęczmienia, natomiast najmniejszy udział miały środki ochrony roślin. Najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej zapewniła uprawa mieszanki łubinu wąskolistnego z rośliną zbożową. Porównując poszczególne lata stwierdzono, że najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej dla wszystkich upraw uzyskano w 2014 roku.

Wstęp

Łubin wąskolistny stanowi jeden z najważniejszych gatunków roślin strączkowych uprawianych w Polsce. Duże zainteresowanie jego uprawą wynika z przeciętnych wymagań glebowych, znacznych możliwości plonotwórczych oraz większej niż pozostałych gatunków łubinu odporności na groźną chorobę – antraknozę [Faligowska, Szukała 2009, Kotecki i in. 1997, Podleśny i in. 2010]. Na wzrost znaczenia gospodarczego łubinu wąskolistnego wpłynęły również prace hodowlane nad nowymi odmianami, charakteryzującymi się zmienioną budową morfologiczną, większym potencjałem plonowania oraz zwiększoną odpornością strąków na pękanie i osypywanie się nasion [Galek i in. 2006]. Łubin wąskolistny, podobnie jak wiele innych gatunków roślin strączkowych charakteryzuje duża zmienność plonowania w latach uwarunkowana niekorzystnym przebiegiem pogody, w tym zwłaszcza niedoborem opadów w okresie kwitnienia [Bieniaszewski i in. 2003, Podleśny, Podleśna 2003, Barrios i in. 2005]. Jednym ze sposobów zwiększenia wierności plonowania łubinu jest uprawa w mieszankach ze zbożami. W latach z niekorzystnym przebiegiem pogody niski plon nasion rośliny strączkowej jest w znacznym stopniu rekompensowany plonem ziarna zbóż [Rudnicki 2005]. Ponadto mieszanki strączkowo-zbożowe, niezależnie od ich składu gatunkowego, są bogatym źródłem białka [Borowiecki, Książek 1998, Gałęzowski 2010]. Można przypuszczać, że opłacalność tego typu zasiewów, ze względu na wyższe plony nasion [Podleśny, Podleśna 2010], będzie większa niż zasiewów czystych.

Celem pracy jest ocena opłacalności uprawy mieszanki łubinu wąskolistnego z jęczmieniem jarym w porównaniu do siewu czystego rośliny strączkowej i zbożowej.

Materiał i metodyka badań

Materiał źródłowy opracowania stanowią wyniki doświadczenia polowego zrealizowanego w latach 2011-2014 w RZD Grabów należącym do IUNG-PIB Puławy. Przeprowadzono porównawczą ocenę ekonomiczną uprawy łubinu wąskolistnego odmiany o tradycyjnym ulistnieniu – Bojar, jęczmienia jarego odmiany Skarb oraz mieszanki strączkowo-zbożowej. Podstawowymi kryteriami oceny wykorzystywanymi w pracy były: wartość produkcji, koszty bezpośrednie oraz nadwyżka bezpośrednia. Wartość produkcji określono na podstawie plonu uzyskanego z powierzchni 1 ha. Natomiast do kosztów bezpośrednich zaliczono koszty materiału siewnego, nawozów mineralnych oraz środków ochrony roślin. Nawozy (fosforowo-potasowe) zastosowano przedsięwzięcie, natomiast dawkę azotu podzielono na dwie części: dla jęczmienia jarego (50 + 30 kg/ha, dla mieszanki łubinu wąskolistny + jęczmień jary (30 + 20 kg/ha). W czystym siewie łubinu nie stosowano nawożenia azotowego. Ochronę herbicydową preparatem Stomp 330 EC zastosowano po siewie roślin w dawce 3,5 l/ha. Standardowa nadwyżka bezpośrednia (SGM) jest różnicą pomiędzy wartością produkcji z hektara a kosztami bezpośrednimi poniesionymi na jej wytworzenie. W kalkulacji uwzględniono dopłaty bezpośrednie. W przypadku uprawy łubinu wąskolistnego ujęto również tzw. specjalną płatność obszarową do powierzchni upraw roślin strączkowych i bobowatych drobnonasiennych uprawianych w plonie głównym.

Wyniki badań

O opłacalności uprawy decyduje relacja wartości uzyskanego plonu i poniesionych kosztów produkcji, na które składają się wszystkie elementy w całym ciągu produkcyjnym. Analizując poziom plonowania porównywanych upraw w poszczególnych latach badań, stwierdzono, że największy plon uzyskano w 2014 roku: dla mieszanek wyniósł on 5,45, dla łubinu 2,96, a dla jęczmienia jarego 5,56 t/ha. Natomiast najniższe wyniki produkcyjne z uprawy mieszanki i jęczmienia jarego uzyskano w 2011 roku, a łubinu w 2012 roku.

Plon łubinu w czystym siewie był średnio o 60% niższy niż plon mieszanki zbożowo-strączkowej. Podobne zależności wykazali Jolanta Bojarszczuk i Jerzy Księżak [2014], w badaniach których plon łubinu w czystym zasiewie był około dwukrotnie niższy niż plon mieszanek zbożowo-strączkowych.

Badania własne wykazały, że wartość produkcji ogółem (tab. 1) w poszczególnych latach była zróżnicowana i wynosiła dla uprawy mieszanki zbożowo-strączkowej: 2072 w 2011 roku, 2205 w 2012 roku, 2933 w 2013 roku i 3815 zł/ha w 2014 roku. Natomiast dla rośliny strączkowej i rośliny zbożowej uprawianych w siewie czystym wyniosła odpowiednio: 2030 i 2292 zł/ha w 2011 roku, 1290 i 3178 zł/ha w 2012 roku, 2320 i 3645 zł/ha w 2013 roku oraz 2960 i 3485 zł/ha w 2014 roku. To zróżnicowanie wynikało przede wszystkim z ceny zbytu oraz z uzyskanego plonu w poszczególnych latach badań. Uzyskane wyniki są zbieżne z badaniami Anny Nowak i współautorów [2014] oraz Marka Gugęły i współautorów [2015], którzy dowiedli, że o opłacalności produkcji decydują ceny sprzedaży, wysoka produktywność oraz ponoszone koszty.

Przeprowadzona analiza porównawcza wykazała, że najwyższą wartość produkcji określoną na podstawie poziomu plonu i ceny sprzedaży nasion uzyskano z uprawy mieszanki w 2014 roku i była ona wyższa o 84% od wartości produkcji uzyskanej z uprawy mieszanki 2011 roku. Ponadto różnica w wartości produkcji uzyskanej z mieszanki zbożowo-strączkowej w 2014 roku była wyższa odpowiednio o 29 i 9% od uzyskanej z uprawy łubinu wąskolistnego i jęczmienia jarego w siewie czystym.

Ważnym elementem opłacalności produkcji są koszty bezpośrednie odzwierciedlające w ujęciu wartościowym zużycie i koszty środków produkcji, takich jak: nasiona, nawozy mineralne, środki ochrony roślin [Nieróbca i in. 2008]. Analizując wyniki badań własnych stwierdzono, że największy udział w strukturze kosztów bezpośrednich stanowiły koszty nawożenia, zwłaszcza w uprawie jęczmienia jarego, które w latach 2011-2014 wynosiły odpowiednio: 58, 56, 61, 62%. Niższe koszty nawożenia generowała uprawa łubinu wąskolistnego ze względu na brak konieczności stosowania nawożenia azotowego. Badania Aldony Skarżyńskiej [2010] potwierdziły, że nawożenie mineralne

Tabela 1. Wartość produkcji ziarna mieszanki jęczmienia jarego z łubinem wąskolistnym w porównaniu do czystego siewu rośliny strączkowej i zbożowej
 Table 1. Yields and production value of grain of spring barley with blue lupine mixtures compared to pure sowing of legume and cereal crops

Wyszczególnienie/ Specification	Mieszanka/Mixture						Siew czysty łubinu/ Pure sowing of lupine						Siew czysty jęczmienia/ Pure sowing of barley					
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014		
Wartość produkcji [zł/ha]/Production value [PLN/ha]	2072,0	2205,0	2933,0	3815,0	2030,0	1290,0	2320,0	2960,0	2291,6	3178,1	3645,0	3484,5	2291,6	3178,1	3645,0	3484,5		
Koszty bezpośrednie, w tym [zł/ha]/ Direct costs [PLN/ha], in which:	1176,4	1138,1	1185,7	1223,4	1032,0	1064,0	1074,3	1107,8	1135,3	1199,5	1187,0	1184,9	1135,3	1199,5	1187,0	1184,9		
– materiał siewny/seeds material	494,4	442,8	443,4	484,8	541,2	561,0	526,2	570,0	354,0	397,7	326,2	307,8	354,0	397,7	326,2	307,8		
– nawozy mineralne/mineral fertilizers	560,0	565,8	608,8	597,6	362,5	368,3	411,3	400,1	659,3	672,3	727,3	736,1	659,3	672,3	727,3	736,1		
– środki ochrony roślin/chemical protection	122,0	130,0	134,0	141,0	128,0	135,0	137,0	138,0	122,0	130,0	134,0	141,0	122,0	130,0	134,0	141,0		
Udział w kosztach bezpośrednich/ Share in direct costs [%]:	42,0	38,9	37,4	39,6	52,4	52,7	49,0	51,5	31,2	33,2	27,5	26,0	31,2	33,2	27,5	26,0		
– materiał siewny/seeds material	47,6	49,7	51,4	48,9	35,1	34,6	38,3	36,1	58,1	56,1	61,3	62,1	58,1	56,1	61,3	62,1		
– nawozy mineralne/mineral fertilizers	10,4	11,4	11,3	11,5	12,4	12,7	12,7	12,4	10,8	10,8	11,3	11,9	10,8	10,8	11,3	11,9		
– środki ochrony roślin/chemical protection	4,0	3,6	2,8	2,2	5,1	8,3	4,6	3,7	3,7	3,1	2,4	2,1	3,7	3,1	2,4	2,1		
Koszty bezpośrednio produkcji [zł/t]/ Direct costs of production [PLN/t]																		

Źródło: opracowanie własne
 Source: own study

jest najbardziej energochłonnym i kosztocłonnym elementem agrotechniki i może przekraczać nawet 60% nakładów produkcji. Większe koszty bezpośrednie generowała mieszanka rośliny strączkowej z jęczmieniem. Ich poziom wynikał z wyższych kosztów materiału siewnego. Koszty bezpośrednie uprawy łubinu wąskolistnego w siewie czystym były średnio o 104% niższe od kosztów uprawy mieszanki strączkowo-zbożowej (tab. 1). Najniższy koszt produkcji 1 tony ziarna zapewniła uprawa jęczmienia jarego. Jednostkowy koszt produkcji tego gatunku rośliny zbożowej był znacznie niższy od kosztu produkcji 1 tony ziarna łubinu uprawianego w siewie czystym i 1 tony mieszanki zbożowo-strączkowej (odpowiednio o 48 i 10%).

Poziom opłacalności uprawy rodzimych roślin strączkowych uzależniony jest od wielu czynników, ale przede wszystkim od wartości produkcji obliczonej jako iloczyn rynkowej ceny i uzyskanych plonów, a także relacji wartości produkcji do poniesionych kosztów produkcji.

Analiza ekonomiczna wykazała, że najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej, określającej poziom pokrycia kosztów bezpośrednich wartością produkcji (bez dopłat) zapewniła uprawa mieszanek łubinu wąskolistnego z rośliną zbożową (tab. 2). Porównując poszczególne lata stwierdzono, że najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej dla wszystkich upraw, tj. mieszanki zbożowo-strączkowej, łubinu wąskolistnego oraz jęczmienia jarego uzyskano w 2014 roku (odpowiednio: 2592, 1852, 2300 zł/ha), najniższy zaś w pierwszym roku badań dla uprawy mieszanki i jęczmienia (odpowiednio: 896, 1156 zł/ha) oraz w drugim roku dla

Tabela 2. Wyniki finansowe uprawy mieszanki łubinu wąskolistnego z jęczmieniem jarym w porównaniu do czystego siewu rośliny strączkowej i zbożowej
 Table 2. Economic results of cultivation of blue lupine with spring barley mixtures compared to pure sowing of legumes and cereal crops

Wyszczególnienie/Specification	Mieszanka/Mixture						Siew czysty łubinu/ Pure sowing of lupine						Siew czysty jęczmienia/ Pure sowing of barley					
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014		
Nadwyżka bezpośrednia [zł/ha]/ Gross margin [PLN/ha]	895,6	1066,9	1747,3	2591,6	998,0	226,0	1245,7	1852,2	1156,3	1978,6	2458,0	2299,5	984,8	943,5	984,8	910,9		
Dopłaty bezpośrednie [zł/ha]/ Direct payment [PLN/ha]	984,8	943,5	969,7	910,9	1204,3	1534,9	1689,1	1467,2	984,8	943,5	969,7	910,9	1880,4	2010,4	2717,0	3502,5		
Nadwyżka bezpośrednia z uwzględnieniem dopłat [zł/ha]/Gross margin with direct payment [PLN/ha]	1880,4	2010,4	2717,0	3502,5	2202,3	1761,0	2934,8	3319,5	2141,1	2922,2	3427,6	3210,4	37,8	36,4	30,6	26,0		
Udział dopłat w nadwyżce bezpośredniej/ Share of direct payment in gross margin [%]	37,8	36,4	30,6	26,0	32,3	41,6	28,3	27,4	33,2	25,0	24,2	28,4	0,8	0,9	1,5	2,1		
Nadwyżka bezpośrednia na 1 zł kosztów bezpo- średnich/Gross margin per 1 PLN of direct costs	0,8	0,9	1,5	2,1	1,0	0,2	1,2	1,7	1,0	1,7	2,1	1,9	1,7	1,7	1,0	1,9		

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

łubinu wąskolistnego. Uprawa łubinu przy uzyskanym poziomie plonów umożliwiła pokrycie poniesionych kosztów, dlatego uprawę na tym poziomie rachunku kosztów można uznać za opłacalną. Z doniesień literatury wynika, że podobne wnioski z badań przedstawili również Dorota Czerwińska-Kayzer i Joanna Florek [2012], które w swoich badaniach dowodziły, że uprawa łubinu wąskolistnego wygenerowała nadwyżkę bezpośrednią o wartości 143,4 zł/ha. Natomiast w badaniach Jerzego Szukały i Andrzeja Mystka [2007] uprawa zarówno łubinu żółtego w siewie czystym, jak i w mieszankach była poniżej progu opłacalności, jednak straty były niewielkie, bowiem na poziomie od 20 do 176 zł/ha. Według Jerzego Księżaka i współautorów [2000] bardziej rentowna okazała się uprawa mieszanki międzygatunkowych, gdyż uprawa grochu z jęczmieniem lub pszenicą oraz pszenżytem zapewniła dodatni wynik finansowy, a wskaźniki opłacalności uprawy tych gatunków przekraczały 100%.

Po uwzględnieniu dopłat bezpośrednich poziom nadwyżki bezpośredniej z uprawy 1 ha mieszanki, łubinu i jęczmienia wyniósł w 2014 roku odpowiednio: 3503, 3320 i 3210 zł/ha. Wprowadzenie płatności obszarowych lub dopłat do produkcji ma zatem znaczący wpływ na dochód rolniczy oraz silnie oddziałuje na obniżenie poziomu ryzyka dochodowego roślin rolniczych. Opinię taką potwierdziły również badania innych autorów [Majewski, Wąs 2009]. W badaniach własnych udział dopłat w nadwyżce bezpośredniej z uprawy łubinu stanowił w zależności od roku badań od 27% w 2014 roku do 42% w 2012 roku. Natomiast w przypadku mieszanki zbożowo-strączkowej odpowiednio od 26 do 38%. Natomiast z badań Doroty Czerwińskiej-Kayzer i Joanny Florek [2012] wynika, że dopłaty do uprawy łubinu żółtego w 2011 roku stanowiły około 49% dochodu ogółem. W badaniach Jolanty Bojarszczuk i Jerzego Księżaka [2014] udział dopłat w dochodzie końcowym w przypadku uprawy mieszanki zbożowo-strączkowej stanowił średnio od 90 do 98%, a łubinu żółtego w czystym siewie ponad 100%.

Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy ekonomicznej wynika, że uprawę roślin strączkowych i zbożowych oraz ich mieszanek, podobnie jak innych roślin, charakteryzuje pewien stopień zmienności, który zależy od wielkości plonu, uzyskanej ceny za produkt oraz poniesionych nakładów. Analizując plonowanie łubinu wąskolistnego o tradycyjnym ulistnieniu odmiany Bojar, jęczmienia jarego odmiany Skarb oraz mieszanki łubinu z jęczmieniem w poszczególnych latach badań stwierdzono, że największy plon z wszystkich porównywanych upraw uzyskano w 2014 roku, dla mieszanek 5,45, dla łubinu 2,96, zaś dla jęczmienia jarego 5,56 t/ha. Natomiast najniższe wyniki produkcyjne z uprawy mieszanki zbożowo-strączkowej oraz jęczmienia jarego uzyskano w 2011 roku, zaś łubinu wąskolistnego w 2012 roku. Wartość produkcji ogółem w poszczególnych latach była zróżnicowana, jednak jej najwyższy poziom dla wszystkich upraw zanotowano w 2014 roku. To zróżnicowanie wynikało z ceny zbytu oraz z uzyskanego plonu w poszczególnych latach badań. Największy udział w kosztach bezpośrednich stanowiło nawożenie – zwłaszcza w przypadku uprawy jęczmienia, natomiast najmniejsze koszty w kosztach bezpośrednich poniesiono na środki ochrony roślin. Najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej, zapewniła uprawa mieszanek łubinu wąskolistnego z rośliną zbożową. Porównując poszczególne lata stwierdzono, że najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej dla wszystkich porównywanych upraw uzyskano w 2014 roku.

Literatura

- Barrios Abelardo Nuñez, Gerrit Hoogenboom, Dennis Scott Nesmith. 2005. „Drought stress and the distribution of vegetative and reproductive traits of a bean cultivar”. *Science of Agriculture* 62 (1): 18-22.
- Bieniaszewski Tadeusz, Gabriel Fordoński, Tomasz Kurowski, Zbigniew Szwejkowski. 2003. „Wpływ poziomu wilgotności gleby na wzrost i plonowanie tradycyjnych i samokończących form łubinu żółtego. Wzrost, rozwój i zdrowotność roślin”. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 495: 95-106.
- Bojarszczuk Jolanta, Jerzy Książak. 2014. „Opłacalność uprawy mieszanek łubinu żółtego ze zbożami jarymi”. *Studia i Raporty IUNG-PIB* 41 (15): 85-98.
- Czerwińska-Kayzer Dorota, Joanna Florek. 2012. „Opłacalność wybranych upraw roślin strączkowych”. *Fragmenta Agronomica* 29 (4): 36-44.
- Faligowska Agnieszka, Jerzy Szukała. 2007. „Wpływ systemów uprawy roli i dolistnego dokarmiania mikroelementami na jakość nasion i efektywność ekonomiczną uprawy łubinu wąskolistnego”. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 522: 219-228.
- Galek Renata, Honorata Kalińska, Ewa Sawicka-Sienkiewicz. 2006. „Analiza wybranych cech morfologicznych i struktury plonu w kolekcji łubinu wąskolistnego (*Lupinus angustifolius* L.)”. *Biuletyn IHAR* 240/241: 243-252.
- Gałęzowski Lech. 2010. „Competition between oat and yellow lupine plants in mixtures of these species. Part I. Intensity of competition depending on soil moisture”. *Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura* 9 (3): 37-44.
- Gugała Marek, Krystyna Zarzecka, Krzysztof Kapela, Ewa Krasnodębska, Anna Sikorska. 2015. „Aspekty ekonomiczne uprawy pszenicy ozimej w gospodarstwach indywidualnych”. *Roczniki Naukowe SERiA XVII* (6): 100-103.
- Kotecki Andrzej, Agnieszka Grządkowska, Aleksandra Steihoff-Wrzeźniewska. 1997. Ocena przydatności odmian łubinu wąskolistnego do uprawy w mieszankach ze zbożami. [W] *Łubin we współczesnym rolnictwie. Łubin – Białko – Ekologia, cz. 2*, 261-271. Olsztyn: ATR.
- Książak Jerzy, Janina Ufnowska, Eugeniusz Mieloch. 2000. „Ocena plonowania, efektywności ekonomicznej i żywieniowej mieszanek grochu ze zbożami jarymi”. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Rolnictwo* 58: 49-58.
- Majewski Edward, Adam Wąs. 2009. „Znaczenie płatności bezpośrednich jako czynnika stabilizującego dochód rolniczy na przykładzie wybranych typów gospodarstw”. *Zeszyty Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 2 (51): 235-248.
- Nieróbca Piotr, Jerzy Grabiński, Edward Szeleźniak. 2008. „Wpływ intensywności technologii uprawy zbóż w płodozmianie zbożowym na efektywność produkcyjną i ekonomiczną”. *Acta Scientiarum Polonorum, Agriculture* 7 (3): 73-80.
- Nowak Anna, Małgorzata Haliniarz, Cezary Kwiatkowski. 2014. „Aspekty ekonomiczne wybranych technologii produkcji pszenicy jarej”. *Roczniki Naukowe SERiA XVI* (2): 200-205.

- Podleśny Janusz, Anna Podleśna. 2003. „Wpływ różnych poziomów wilgotności gleby na rozwój i plonowanie dwóch genotypów łubinu białego (*Lupinus albus* L.)”. *Biuletyn IHAR* 228: 315-322.
- Podleśny Janusz, Anna Podleśna. 2010. “Effect of drought stress on yield of a determinate cultivar of blue lupine grown in pure sowing and in mixture with barley”. *Acta Scientiarum Polonorum, Agricultura* 9 (3): 61-74.
- Podleśny Janusz, Waclaw Strobel, Anna Podleśna, Anna Kotlarz. 2010. „Wpływ terminu zbioru na plonowanie i skład chemiczny nasion zróżnicowanych odmian łubinu wąskolistnego”. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 550: 121-129.
- Rudnicki Franciszek. 2005. Mieszanki zbożowe i zbożowo-strączkowe. [W] *Rynki i technologie produkcji roślin uprawnych*, red. J. Chotkowskiego. Warszawa, Wieś Jutra, 197-214.
- Skarżyńska Aldona. 2010. „Zagadnienia metodyczne rachunku kosztów ekonomicznych na przykładzie działalności produkcji roślinnej”. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej* 3: 91-107.
- Szukała Jerzy, Andrzej Mystek. 2007. „Wydajność paszowa łubinu żółtego uprawianego w siewie czystym i w mieszankach odmianowych”. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* 516: 237-246.

Summary

The aim of the study was to present economic evaluation of blue lupine with spring barley mixtures compared to pure sowing of blue lupine and barley. The source material are the results of a field experiment carried out in 2011-2014 at the Institute of Soil Science and Plant Cultivation – Agricultural Experimental Station Grabów (Mazowieckie Province). The analysis showed that the production value in each year varied, however, the highest level for all crops recorded in 2014. This variation mainly resulted from the sale prices and the yield obtained in the years of the study. Analyzing the structure of production costs, it was found that the largest share of costs accounted for fertilization - especially in cultivation of barley, while the lowest costs were incurred for plant protection. The highest level of gross margin, provided the cultivation of mixtures of blue lupine with a cereal. Comparing the years, it was found that the highest level of gross margin for all crops were obtained in 2014.

Adres do korespondencji
dr Jolanta Bojarszczuk
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB
Zakład Uprawy Roślin Pastewnych
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
tel. (81) 478 67 96
e-mail: jbojarszczuk@iung.pulawy.pl