

Prof. dr hab.. Jerzy Szukała
UP Poznań, Katedra Agronomii
e-mail: jszukala@up.poznan.pl
Mgr Radosław Kazuś
HR Smolice, Oddział Przebędowo

Kalkulacje opłacalności uprawy roślin strączkowych

Prezentowane kalkulacje dokonano na podstawie wyników produkcyjnych z 4. letnich doświadczeń łanowych (wielkopowierzchniowych) przeprowadzonych przez Katedrę Agronomii UP w Poznaniu i Hodowlę Roślin Smolice, Oddział w Przebędowie w ramach współpracy w latach 2012-2015 w Programie Wieloletnim MRiRW „*Ulepszanie krajowych źródeł białka roślinnego, ich produkcji, systemu obrotu i wykorzystania w paszach*”. Przedstawione wyniki produkcyjne z grochem i łubinem uzyskane zostały na glebach średnich klasy IVa i IVb zasobnych w potas, fosfor i magnez o odczynie obojętnym.

Strączkowe uprawiano w stanowisku po życie lub pszenżycie ozimym w trzech systemach uprawy roli: tradycyjnym (orkowym), uproszczonym (bezorkowym) i zerowym (siewie bezpośrednim w ściernisko) na polach gdzie dotychczas stosowana była wyłącznie tradycyjna uprawa z zastosowaniem orki. Uproszczenia w uprawie roli zastosowano w latach 2012-2015 jednorazowo, corocznie na innym polu. Zestaw narzędzi i maszyn do poszczególnych systemów uprawy roli przedstawiają fot 1, 2 i 3. W uprawie tradycyjnej zastosowano następujące zabiegi uprawowe: po zbiorze przedplonu - bronę talerzową, jesienią orka przedzimowa, wiosną agregat uprawowy i siew. W uprawie uproszczonej pozostawiono ściernisko, następnie jesienią zastosowano Roundup, bronę talerzową, na wiosnę agregat uprawowy i siew. Na polu z siewem bezpośrednim nie wykonano żadnych zabiegów uprawowych od zbioru przedplonu do siewu strączkowych, Jesienią chwasty i samosiewy zwalczono Roundupem, a na wiosnę nasiona strączkowych wysiane zostały bezpośrednio w ściernisko. Na wszystkich trzech systemach uprawy roli zastosowano przedsiewne te same dawki nawozów potasowo-fosforowych, azotu nie stosowano. Chwasty, szkodniki i choroby (antraknoza w łubinie) zwalczano dostępnymi preparatami wyszczególnionymi w tabelach kalkulacji kosztów. Do siewu użyto zaprawione nasiona kwalifikowane, które przed siewem szczepiono nitraginą. Ilość wysiewu dostosowano do wysiewu 100 kielkujących nasion łubinu żółtego, łubinu wąskolistnego i grochu na 1 m² oraz 75 nasion na 1 m² u łubinu białego, kierując się zdolnością kielkowania oraz masą 1000 nasion. Łubin wysiano na głębokość 3-4 cm, a groch 7-8 cm. Na wszystkich trzech obiektach z różnicowana uprawą roli siew wykonany został tym samym siewnikiem

talerzowym Tume Nova Combi 3000 (patrz fot. 1,2 3), przeznaczonym specjalnie do siewu bezpośredniego w ściernisko. Zbiór przeprowadzono jednoetapowo kombajnem zbożowym po uprzedniej desykcji preparatem Reglone.





Fot. 1 Uprawa tradycyjna (orkowa) - zestaw narzędzi do uprawy roli i siewu





Fot. 2 Uprawa uproszczona (bezorkowa) - zestaw narzędzi do uprawy roli i siewu



Fot. 3 Siew bezpośredni w ściernisko

**Kalkulacja kosztów uprawy (w zł) 1 ha lubinu żółtego odmiany Lord w zależności od systemu uprawy roli
(UP w Poznaniu i HR Smolice, Oddział w Przebudowie – 2012-2015* - wg cen z 2015r.)***

Wyszczególnienie			
	Tradycyjny (orkowy)	Uproszczoney (bezorkowy)	Zerowy (siew bezpośredni w ściern)
Wartość produkcji w zł			
Wartość produkcji:			
- nasiona na paszę 1 tona = 1 000 zł	1,50 t/ha = 1 500,00	1,68 t/ha = 1 680,00	1,49 t/ha= 1 490,00
- jednolita płatność obszarowa	453,70	453,70	453,70
- płatność za zazielenienie	304,31	304,31	304,31
- płatność do uprawy strączkowych	422,00	422,00	422,00
- płatność za materiał kwalifikowany	120,00	120,00	120,00
1. Wartość produkcji ogółem	2 800,01	2 980,01	2 641,01
Koszty bezpośrednie w zł			
2. Materiał siewny (175 kg/ha x 2,60 zł)	455,00	455,00	455,00
Nawozy w czystym składniku:			
- N 0 kg/ha	0	0	0
- P ₂ O ₅ 46 kg/ha	133,92	133,92	133,92
- K ₂ O 60 kg/ha	141,48	141,48	141,48
3. Nawozy ogółem	276,48	276,48	276,48
Środki ochrony roślin:			
- herbicydy: Roundup 360 SL (2,5/ha)	-	44,87	44,87
Afalon Dyspersyjny 450 S.C. (1,2 l/ha)	64,37	64,37	64,37
Legato 500 S.C. (0,15 l/ha)	24,45	24,45	24,45
Targa Super 05 EC (0,7 l/ha)	57,48	57,48	57,48
- fungicydy: Gwarant 500 S.C. (2,0 l/ha) 2x	198,72	198,72	198,72
- desykanty: Reglone 200 SL (2,0 l/ha)	142,09	142,09	142,09
- inne: Nitragina	48,71	48,71	48,71
4. Środki ochrony roślin ogółem	535,82	580,69	580,69
5. Koszt robocizny (18 zł/h)	63,00	52,20	43,20
6. Koszty paliwa (4,30 zł/l)	225,32	161,25	99,76
7. Podatek rolny	153,43	153,43	153,43
Razem koszty bezpośrednie	1 709,05	1 679,05	1 608,56
Nadwyżka bezpośrednia z wsparciem do powierzchni upraw	1090,95	1 300,96	1 032,45
Nadwyżka bezpośrednia bez wsparcia do powierzchni upraw	- 209,05	- 0,95	- 118,56
Zbiór białka z ha	575 kg	654 kg	560 kg
Koszt bezpośredni produkcji 1 kg białka	2,97 zł	2,57 zł	2,87 zł

*w kalkulacji nie uwzględniono kosztów pośredni

**Kalkulacja kosztów uprawy (w zł) 1 ha lubinu wąskolistnego odmiany Dalbor w zależności od systemu uprawy roli
(UP w Poznaniu i HR Smolice, Oddział w Przebudowie – średnie plony z lat 2012 - 2015* - wg cen z 2015r.)***

Wyszczególnienie	System uprawy roli		
	Tradycyjny (orkowy)	Uproszczony (bezorkowy)	Zerowy (siew bezpośredni w ściern)
Wartość produkcji w zł			
Wartość produkcji:			
- nasiona na paszę 1 tona = 1 000 zł	1,92 t/ha = 1 920,00	2,11 t/ha = 2 110,00	1,79 t/ha= 1 790,00
- jednolita płatność obszarowa	453,70	453,70	453,70
- płatność za zazielenienie	304,31	304,31	304,31
- płatność do uprawy strączkowych	422,00	422,00	422,00
- płatność za materiał kwalifikowany	120,00	120,00	120,00
1. Wartość produkcji ogółem	3 220,01	3 410,01	3 090,01
Koszty bezpośrednie w zł			
2. Materiał siewny (155 kg/ha x 2,20 zł)	341,00	341,00	341,00
Nawozy w czystym składniku;			
- N 0 kg/ha	0	0	0
- P ₂ O ₅ 46 kg/ha	133,92	133,92	133,92
- K ₂ O 60 kg/ha	141,48	141,48	141,48
3. Nawozy ogółem	276,48	276,48	276,48
Środki ochrony roślin:			
- herbicydy: Roundup 360 SL (2,5/ha)	-	44,87	44,87
Afalon Dyspersyjny 450 S.C. (1,2 l/ha)	64,37	64,37	64,37
Legato 500 S.C. (0,15 l/ha)	24,45	24,45	24,45
Targa Super 05 EC (0,7 l/ha)	57,48	57,48	57,48
- fungicydy: Gwarant 500 SC (2,0 l/ha) 2x	198,72	198,72	198,72
- desykanty: Reglone 200 SL (2,0 l/ha)	142,09	142,09	142,09
- inne: Nitragina	48,71	48,71	48,71
4. Środki ochrony roślin ogółem	535,82	580,69	580,69
5. Koszt robocizny (18 zł/h)	66,60	54,00	41,40
6. Koszty paliwa (4,30 zł/l)	255,01	175,28	111,45
7. Podatek rolny	153,43	153,43	153,43
Razem koszty bezpośrednie	1 628,34	1 580,88	1 504,45
Nadwyżka bezpośrednia z wsparciem do powierzchni upraw	1 591,67	1 829,13	1 585,56
Nadwyżka bezpośrednia bez wsparcia do powierzchni upraw	291,66	529,12	285,55
Zbiór białka z ha	524 kg	607 kg	496 kg
Koszt bezpośredni produkcji 1 kg białka	3,10 zł	2,60 zł	3,03 zł

*w kalkulacji nie uwzględniono kosztów pośrednich

Kalkulacja kosztów uprawy 1 ha łubinu białego odmiany Butan w zależności od systemu uprawy roli
(UP w Poznaniu i HR Smolice, Oddział w Przebędowie – średnie plony z lat 2012 - 2015* - wg cen z 2015r.)*

Wyszczególnienie	System uprawy roli		
	Tradycyjny (orkowy)	Uproszczony (bezorkowy)	Zerowy (siew bezpośredni w ściern)
Wartość produkcji w zł			
Wartość produkcji:			
- nasiona na paszę 1 tona = 1 000 zł	2,53 t/ha = 2 530,00	2,64 t/ha = 2 640,00	2,09 t/ha = 2 090,00
- jednolita płatność obszarowa	453,70	453,70	453,70
- płatność za zazielenienie	304,31	304,31	304,31
- płatność do uprawy strączkowych	422,00	422,00	422,00
- płatność za materiał kwalifikowany	120,00	120,00	120,00
1. Wartość produkcji ogółem	3 830,01	3 940,01	3 390,01
Koszty bezpośrednie w zł			
2. Materiał siewny (250 kg/ha x 2,20 zł)	550,00	550,00	550,00
Nawozy w czystym składniku;			
- N 0 kg/ha	0	0	0
- P ₂ O ₅ 46 kg/ha	133,92	133,92	133,92
- K ₂ O 60 kg/ha	141,48	141,48	141,48
3. Nawozy ogółem	276,48	276,48	276,48
Środki ochrony roślin:			
- herbicydy: Roundup 360 SL (2,5/ha)	-	44,87	44,87
Afalon Dyspersyjny 450 S.C. (1,2 l/ha)	64,37	64,37	64,37
Legato 500 S.C. (0,15 l/ha)	24,45	24,45	24,45
Targa Super 05 EC (0,7 l/ha)	57,48	57,48	57,48
- fungicydy: Gwarant 500 SC (2,0 l/ha) 2x	198,72	198,72	198,72
- desykanty: Reglone 200 SL (2,0 l/ha)	142,09	142,09	142,09
- inne: Nitragina	48,71	48,71	48,71
4. Środki ochrony roślin ogółem	535,82	580,69	580,69
5. Koszt robocizny (18 zł/h)	70,20	57,60	48,60
6. Koszty paliwa (4,30 zł/l)	275,49	190,51	126,17
7. Podatek rolny	153,43	153,43	153,43
Razem koszty bezpośrednie	1 861,42	1 808,71	1 735,37
Nadwyżka bezpośrednia z wsparciem do powierzchni upraw	1 968,59	2 131,30	1 654,64
Nadwyżka bezpośrednia bez wsparcia do powierzchni upraw	668,58	831,29	354,63
Zbiór białka z ha	820 kg	848 kg	681 kg
Koszt bezpośredni produkcji 1 kg białka	2,27 zł	2,13 zł	2,55 zł

*w kalkulacji nie uwzględniono kosztów pośrednich

Kalkulacja kosztów uprawy 1 ha grochu siewnego odmiany Model w zależności od systemu uprawy roli
(UP w Poznaniu i HR Smolice, Oddział w Przebędowie – średnie plony z lat 2012 - 2015* - wg cen z 2015r.)*

Wyszczególnienie	System uprawy roli		
	Tradycyjny (orkowy)	Uproszczony (bezorkowy)	Zerowy (siew bezpośredni w ściern)
Wartość produkcji w zł			
Wartość produkcji:			
- nasiona na paszę 1 tona = 900 zł	3,03 t/ha = 2 727,00	3,20 t/ha = 2 880,00	2,66 t/ha = 2 394,00
- jednolita płatność obszarowa	453,70	453,70	453,70
- płatność za zazielenienie	304,31	304,31	304,31
- płatność do uprawy strączkowych	422,00	422,00	422,00
- płatność za materiał kwalifikowany	120,00	120,00	120,00
1. Wartość produkcji ogółem	4 027,01	4 180,01	3 694,01
Koszty bezpośrednie w zł			
2. Materiał siewny (260 kg/ha x 2,20 zł)	572,00	572,00	572,00
Nawozy w czystym składniku;			
- N 0 kg/ha	0	0	0
- P ₂ O ₅ 46 kg/ha	133,92	133,92	133,92
- K ₂ O 60 kg/ha	141,48	141,48	141,48
3. Nawozy ogółem	276,48	276,48	276,48
Środki ochrony roślin:			
- herbicydy: Roundup 360 SL (2,5/ha)	-	44,87	44,87
Afalon Dyspersyjny 450 S.C. (1,2 l/ha)	64,37	64,37	64,37
Basagran 480 SL (2,5 l/ha)	269,95	269,95	269,95
- insektycydy: Proteus 110 OD (0,5 l/ha)	47,09	47,09	47,09
- fungicydy: Dithane Neotec 75 WG (1,0 l/ha)	31,86	31,86	31,86
Gwarant 500 SC (1,0 l/ha)	49,68	49,68	49,68
- desykanty: Reglone 200 SL (2,0 l/ha)	142,09	142,09	142,09
- inne: Nitragina	48,71	48,71	48,71
4. Środki ochrony roślin ogółem	653,75	698,62	698,62
5. Koszt robocizny (18 zł/h)	68,40	54,00	46,80
6. Koszty paliwa (4,30 zł/l)	251,90	182,23	112,96
7. Podatek rolny	153,43	153,43	153,43
Razem koszty bezpośrednie	1 975,96	1 936,76	1 860,29
Nadwyżka bezpośrednia z wsparciem do powierzchni upraw	2 051,05	2 243,25	21 833,72
Nadwyżka bezpośrednia bez wsparcia do powierzchni upraw	751,04	943,24	5 33,71
Zbiór białka z ha	680 kg	724 kg	598 kg
Koszt produkcji 1 kg białka	2,90 zł	2,67 zł	3,11 zł

*w kalkulacji nie uwzględniono kosztów pośrednich

Kalkulacje kosztów przeprowadzono na podstawie rzeczywistych pomiarów czasu pracy, zużycia paliwa, wydajności narzędzi i maszyn oraz zastosowanych nawozów i środków ochrony roślin, uwzględniając ceny z 2015 roku. Nadwyżkę bezpośrednią wyliczono w dwóch wersjach, pierwsza z dopłatami uwzględniającą: jednolitą płatność obszarowa, płatność za zazielenienie, płatność dla roślin strączkowych oraz płatność za materiał siewny, druga nie uwzględnia w/w płatności. Plon nasion uwzględniony w wartości produkcji podano w przeliczeniu na 15% wilgotności nasion. Zbiór białka z ha określono z wyliczenia plonu nasion oraz zawartości białka w suchej masie nasion. Koszty produkcji 1 kg białka wyliczono dzieląc poniesione koszty bezpośrednie na 1 ha przez kg białka z ha.

Podsumowanie

1. Najwyższą nadwyżkę bezpośrednią, zbiór białka z ha oraz najniższy koszt produkcji 1 kg białka w uprawie trzech gatunków łubinu i grochu uzyskano przy zastosowaniu uprawy uproszczonej (bezorkowej).
2. Zastąpienie tradycyjnej uprawy orkowej, uprawą uproszczoną skutkowało zmniejszeniem zużycia paliwa o 28 - 31% oraz zmniejszeniem nakładu pracy o 17-19%;
3. Spośród trzech gatunków łubinu najwyższe - plony nasion, zbiory białka i nadwyżkę bezpośrednią oraz najniższy koszt produkcji 1 kg białka uzyskano przy uprawie łubinu białego. Gatunek ten zasługuje na większe upowszechnienie w uprawie niż dotychczas;
4. W strukturze kosztów bezpośrednich największe nakłady dotyczyły środków ochrony roślin i materiału siewnego;
5. Przy wysiewie tradycyjnych odmian łubinu żółtego Lord i wąskolistnego Dalbor specjalnym siewnikiem talerzowym do siewu bezpośredniego uzyskano podobne plony nasion i nadwyżkę bezpośrednią jak w tradycyjnej uprawie orkowej,
6. Łubin biały tradycyjnej odmiany Butan i groch pastewny odmiany Model w siewie bezpośrednim plonowały niżej jak w tradycyjnej i uproszczonej uprawie, skutkiem czego uzyskano również najniższą nadwyżkę bezpośrednią;
7. W gospodarstwach wyposażonych w zwykłe siewniki talerzowe uprawę uproszczoną (bezorkową) można polecić jako ekonomiczniejszą w uprawie łubinu i grochu niż tradycyjna uprawa orkowa i siew bezpośredni w ściernisko;

*Autor zdjęć: J. Szukała