

COMPARATIVE ANALYSIS OF TRADITIONAL AND PLOUGHLESS CULTIVATION OF WINTER WHEAT

Summary

Winter wheat was grown in 2004-2005 by using two technologies in comparable conditions – traditional (with ploughing procedure) and simplified (ploughless). It has been stated, among others, that yield received from ploughless technology is 9,5% bigger in relation to traditional cultivation. The cost analysis of all procedures and production measures applied has been executed as well. After balancing both technologies it appeared that the financial result of ploughless cultivation is 33,7% better than traditional one.

ANALIZA PORÓWNAWCZA TRADYCYJNEJ I BEZORKOWEJ UPRAWY PSZENICY OZIMEJ

Streszczenie

Pszenicę ozimą uprawiano w latach 2004-2005 w warunkach porównywalnych dwiema technologiami - tradycyjną (z zabiegiem orki) i uproszczoną (bezorkową). Stwierdzono, że plon uzyskany w technologii bezorkowej jest wyższy o ok. 9,5% w stosunku do uprawy tradycyjnej. Wykonano również analizę kosztów wszystkich zabiegów i zastosowanych środków produkcji. Po zbilansowaniu okazało się, że wynik finansowy uprawy bezorkowej jest lepszy od tradycyjnej o 33,7%.

Wprowadzenie

Poszukiwanie metod zmniejszenia energochłonności uprawy i zbioru roślin kłosowych, przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności i efektywności, staje się wręcz koniecznością z uwagi na rosnące koszty środków produkcji. Ponieważ pszenica ma duże znaczenie w żywieniu człowieka i jest jednym z najczęściej uprawianych zbóż w Polsce (stanowi około 26% ogólnej uprawy zbóż [1]), a podstawowym czynnikiem wpływającym na energochłonność produkcji jest orka, postanowiono przeanalizować systemy uprawy pod względem opłacalności produkcji.

Celem badań było porównanie plonów pszenicy ozimej uzyskanych przy uprawie w systemie tradycyjnym (z zastosowaniem orki) i bezorkowym wraz z analizą kosztów produkcji.

Metodyka badań

Badania przeprowadzano w latach 2004-2005 na dwóch polach o powierzchni odpowiednio 3 i 4 ha o porównywalnych warunkach glebowych, tj. glebach kompleksu pszenego dobrego klasy IIIa i IIIb. Przedplonem był rzepak ozimy. Odmianą wykorzystaną do siewu była pszenica Mikula, zaliczona do grupy technologicznej C, charakteryzująca się dużą odpornością plew na septoriozę, dobrą plennością i wydajnością.

Aby zrealizować cel badań dokonano przed i w trakcie zbioru następujących pomiarów:

- wysokości roślin na 1 m² w obu zastosowanych technologiach uprawy,
 - wydajności kombajnu (w ha/h),
 - zużycia paliwa (w l/ha),
 - strat ziarna podczas zbioru,
 - wilgotności ziarna (w %),
 - wielkości plonu (w t/ha),
- po czym dokonano analizy ekonomicznej.

Uprawa tradycyjna

Pierwszym zabiegiem uprawowym po zbiorze rzepaku ozimego była podorywka wykonana agregatem podorywkowy Kos B zagregowanym z ciągnikiem Zetor 12145.

Orkę siewną wykonano dwa tygodnie przed planowanym siewem pszenicy ozimej. Zabieg ten wykonano pługiem obracalnym czteroskibowym Kverneland na głębokości 25 cm z wałem zagęszczającym typu Campbell.

Nawożenie fosforowo-potasowe w postaci polifoski zastosowano w całości przed orką siewną. Dawkę dostosowano do zasobności i rodzaju gleby. Ilość czystego składnika wynosiła: fosfor 50 kg/ha P₂O₅ i potas - 52,5 kg/ha K₂O. Nawożenie azotowe w postaci saletry amonowej zastosowano po ruszeniu wegetacji w ilości 50 kg/ha. Drugą dawkę azotu w postaci mocznika zastosowano w dawce 40 kg/ha. Trzecią dawkę zastosowano w ilości 20 kg/ha. Całość dawki azotu w okresie wegetacji w czystym składniku wynosiła 130 kg/ha. Wysiew nawozów mineralnych wykonano ciągnikiem Ursus 4512 z zawieszonym rozsiewaczem dwutalercowym Bogballe.

Siew pszenicy ozimej wykonano 26.09.2004 roku. Na hektar wysiano 230 kg nasion odmiany Mikula. Siew wykonano aktywnym agregatem uprawowo-siewnym Brevielgieri-Nordsten z zestawem maszyn: brona wirnikowa, wółka, wał zębaty i siewnik rzędowy.

Zabiegi ochrony plantacji pszenicy przed chwastami i chorobami wykonano wysokiej jakości preparatami dostępnymi obecnie na rynku polskim, które dostosowano w swoim działaniu do występujących chwastów i chorób. Przed siewem ziarno zaprawiono środkiem Funaben T 480 FS. Głównym zabiegiem wykonanym przeciwko chwastom i samosiewom rzepaku było zastosowanie preparatu Atlantis 04 WG wraz ze środkiem wspomagającym Olbras 88 EC. Ochronę fungicydową wykonano preparatem Tilt Plus 400 EC w dawce 1l/ha. Plantację pszenicy ozimej zabezpieczono również przed wyleganiem łąnu. W tym celu wykonano

oprysk preparatem Stabilan 460 SL w dawce 2,5 l/ha. Ochronę chemiczną wykonano ciągnikiem Ursus 4512 z opryskiwaczem zawieszanym Pilmet.

Uprawa uproszczona

Pierwszym zabiegiem po zbiorze przedplonu (rzepak ozimy) było głęboszowanie na głębokości 45 cm wykonane głęboszem pięcioelementowym ciągnionym przez ciągnik Zetor 12145.

Kolejnym zabiegiem po głęboszowaniu była uprawa kultywATOREM ścierniskowym. Zabieg ten wykonano na głębokość 12 cm w kierunku poprzecznym do kierunku wykonania głęboszowania.

Siew pszenicy został wykonany trzymetrowym aktywnym agregatem uprawowo-siewnym z ciągnikiem Zetor 12145 (agregat składał się z brony wirnikowej Breviglieri, wału krusząco-ugniatającego i mechanicznego siewnika zbożowego firmy Nordsten).

Bezpośrednio przed wykonaniem uprawek poźniowych wysiano 20 kg/ha azotu w formie mocznika. Ponieważ zasobność gleby w potas i fosfor była średnia razem z azotem zastosowano nawozy fosforowe w ilości 40 kg/ha P₂O₅ i potasowe - 50 kg/ha K₂O. Pierwszą dawkę azotu zastosowano tuż po ruszeniu wegetacji w dawce 50 kg/ha w formie saletry amonowej. Drugą, w postaci mocznika - w ilości 40 kg/ha, trzecią w postaci saletry amonowej w ilości 20 kg/ha.

W sumie w całym okresie wegetacji zastosowano 130 kg/ha azotu w czystym składniku, w tym 20 kg/ha jesienią, resztę wiosną. Ponadto wysiano dodatkowo jesienią 40 kg/ha P₂O₅, oraz 50 kg/ha K₂O.

Ziarno przed siewem zostało zaprawione środkiem Funaben T 480 FS. Jesienią, aby zwalczyć samosiewy rzepaku zastosowano środek Atlantis 04 WG w dawce 0,3 kg/ha wraz z adiuwantem Olbras 88 EC (1 l/ha). Jesienne zwalczanie chwastów było na tyle skuteczne, że wiosną nie trzeba było wykonywać żadnych zabiegów odchwaszczających. Wykonano jedynie zabieg przeciwko chorobom grzybowym. Oprysk wykonano preparatem Tilt Plus 400 EC w dawce 1 l/ha. Zastosowano również regulator wzrostu Stabilan 460 SL w dawce 2,5 l/ha.

Zbiór

Przed zbiorem dokonano pomiarów liczby roślin na powierzchni 1 m². Do tego celu wykorzystano drewnianą ramkę o długości boków 1m x 1m, wykonując po 10 pomiarów (idąc po przekątnej pola) dla każdej z technologii.

Zbiór wykonano kombajnem Bizon Z056 wyposażonym w tradycyjny zespół tnący o szerokości roboczej 4,2 m. Wysokość cięcia wynosiła 0,15 m.

Badania wydajności, zużycia paliwa oraz strat przeprowadzono na odcinku o długości 246 m, powtarzając przejazd trzykrotnie. Wydajność mierzono na podstawie czasu przejazdu wyznaczonego odcinka pomiarowego.

Pomiar zużycia paliwa polegał na zmierzeniu ilości pobranego oleju napędowego z zewnętrznego zbiornika paliwa w trakcie pokonywania odcinka pomiarowego.

Badanie strat polegało na zebraniu ziarna pozostawionego na polu po przejeździe kombajnu. Zbieranie odbywało się na obszarze wyznaczonym za pomocą drewnianej ramki o powierzchni 1m². Zebrane ziarno zostało następnie dokładnie zważone na wadze o dokładności 1 g. W ten sposób określono poziom strat ziarna w kg/ha. Pomiary przeprowadzono trzykrotnie dla każdej z technologii uprawy, po czym wyniki uśredniono.

Zebraną kombajnem pszenicę z obu technologii zważono, określając w ten sposób plon z hektara. Straty w kg/ha odniesiono do plonu pszenicy. W trakcie zbioru zmierzono także wilgotność ziarna z obu plantacji. Do określenia wilgotności wykorzystano wilgotnościomierz Agrofarm, który umożliwia pomiar z dokładnością do 1%.

Wyniki badań

Uśrednione wyniki pomiarów zestawiono w tab. 1.

Omówienie wyników badań i wnioski

Z przeprowadzonych badań wynika, że wysokość uzyskanego plonu (w pierwszym roku stosowania uproszczeń) była wyższa po uprawie bezorkowej o ok. 9,5% w stosunku do plonu uzyskanego po uprawie tradycyjnej. Może to wynikać z faktu, że niekorzystne skutki uproszczeń w uprawie występują dopiero po kilku latach. Poza tym wyeliminowanie orki przyczyniło się do ograniczenia strat wody, której brakowało w okresie wegetacji pszenicy. Potencjał plonotwórczy danej odmiany pszenicy umożliwia uzyskanie dużo wyższych plonów, jednak niekorzystne warunki atmosferyczne spowodowały słabsze krzewienie w okresie wiosennym. Przed zbiorem zbadana obsada kłosów na m² była dużo niższa niż optymalna obsada dla odmiany Mikula.

Stwierdzono, że technologia uprawy nie ma zasadniczego wpływu na parametry uzyskane w różnych metodach zbioru. Wyniki w obu metodach zbioru były porównywalne.

Tab. 1. Wpływ technologii uprawy pszenicy na wybrane elementy zbioru i plonowanie

Table 1. Influence of wheat cultivation technology over selected elements of harvest and crop yield

WYSZCZEGÓLNIENIE	UPRAWA TRADYCYJNA	UPRAWA BEZORKOWA
Obsada kłosów [szt/m ²]	259	305
Wydajność [ha/h]	1.12	1.14
Zużycie paliwa [l/h]	11.79	11.42
Zużycie paliwa [l/ha]	13.21	13.02
Straty [kg/ha]	30	33
Straty [%]	0.54	0.54
Wilgotność [%]	12.5	12.0
Plon [t/ha]	5.58	6.11

Tab. 2. Wpływ technologii uprawy pszenicy na wynik finansowy
 Table 2. Influence of wheat cultivation technology over financial result

WYSZCZEGÓLNIENIE	UPRAWA TRADYCYJNA		UPRAWA BEZORKOWA	
Koszty pracy maszyn	619,27 zł		573,93 (456,04)* zł	
Koszty środków do produkcji	948,91 zł		948,91 zł	
Koszty razem	1568,18 zł		1522,84 (1404,95) zł	
	Ilość dt	Cena zł	Ilość dt	Cena zł
Sprzedaż ziarna	55,8	35	61,1	35
Sprzedaż ziarna	1953 zł		2138,5 zł	
Sprzedaż słomy	30	10	30	10
Sprzedaż słomy	300 zł		300 zł	
Wartość produkcji	2253 zł		2438,5 zł	
Wynik finansowy	684,82 zł		915,66 (1033,55) zł	
* w nawiasach przedstawiono koszty uprawy w technologii uproszczonej bez głęboszowania				

Porównując technologie uprawy pod względem ekonomicznym, można stwierdzić, że stosowanie uproszczeń przyczynia się do obniżenia kosztów produkcji pszenicy (wynik finansowy wyższy o ok. 34%). Trzeba także uwzględnić fakt, iż najdroższym zabiegiem w metodzie uproszczonej jest głęboszowanie. Stosowane raz na 4 - 5 lat może jeszcze dodatkowo polepszyć ten wynik. Wymaga to jednak przeprowadzenia wieloletnich badań, uwzględniających warunki wegetacji i plonowanie roślin.

Literatura

- [1] Mały Rocznik Statystyczny Polski 2005. GUS. Warszawa 2005
- [2] Muzalewski A., Olszewski T.: Ekonomiczno-organizacyjne aspekty zespołowego użytkowania maszyn rolniczych. Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa. Warszawa 2000.