

*Barbara Krzysztofik, Piotr Nawara
Katedra Techniki Rolno-Spożywczej
Akademia Rolnicza w Krakowie*

OCENA WYPOSAŻENIA W MASZYNY DO PRODUKCJI ZIEMNIAKA WYBRANYCH GOSPODARSTW MAŁOPOLSKI

Streszczenie

Dokonano analizy wyposażenia w maszyny przeznaczonych do produkcji ziemniaka. Badania obejmowały wybrane gospodarstwa województwa małopolskiego w dwóch gminach rolniczych tj. w gminie Proszowice i Nowe Brzesko. Większość badanych gospodarstw posiada podstawowy zestaw maszyn potrzebny do prawidłowej agrotechniki ziemniaka. Jedynie w grupie maszyn do zbioru (kopaczki i kombajny) istnieje niedobór maszyn własnych, ale istnieją duże możliwości korzystania z pomocy sąsiedzkiej.

Słowa kluczowe: produkcja ziemniaka, technologia, wyposażenie w maszyny

Wstęp

Jednym z ważniejszych celów produkcji ziemniaka jadalnego i przeznaczonego do przetwórstwa spożywczego jest dobra jakość zebranego plonu. Postęp w dziedzinie mechanizacji procesów technologicznych produkcji ziemniaka zmusza do zaznajomienia się ze stanem wyposażenia w maszyny, gospodarstw zajmujących się uprawą tej rośliny [Rembeza 2003, 2004]. Z literatury przedmiotu wynika, że wraz ze wzrostem mechanizacji, a więc również ze wzrostem liczby operacji, wykonywanych przez maszyny rosną uszkodzenia zbieranego plonu [Karwowski 1982]. Marks i in. [1992] stwierdzili, że rodzaj maszyny kopiącej użytej podczas zbioru, należy do drugiej pod względem ważności, elementów determinujących wielkość tych uszkodzeń. Polska pod względem produkcji ziemniaka jest krajem z największą liczbą producentów wynoszącą ponad 2,2 mln gospodarstw i działek rolnych do 1 ha [Rynek 1997]. Znacząca część (ponad 98%) upraw prowadzona jest w gospodarstwach indywidualnych, głównie na potrzeby własne lub zaopatrzenie lokalnej społeczności. Produkcja ziemniaków w Polsce należy do najbardziej

rozdrobnionych. Przeciętny areal produkcji tej rośliny przypadający na jedno gospodarstwo wynosi ok. 0,56 ha. Drobni producenci poniżej 1 ha produkcji ziemniaka stanowią aż 44% wszystkich gospodarstw zajmujących się uprawą tej rośliny, i posiadają słabe wyposażenie w maszyny i urządzenia. W Polsce do 60% zbieranych plonów ziemniaka przechowywanych jest w kopcach ziemnych i tylko 10% w przechowalniach z klimatyzowaną atmosferą, zaś pozostałe 30% w różnych pomieszczeniach gospodarczych i piwnicach.

Dla dwóch rolniczych gmin woj. małopolskiego produkujących na potrzeby własne i mieszkańców okolicznych miast, przeanalizowano stan maszyn i urządzeń używanych w technologiach produkcji ziemniaka.

Cel, zakres i metodyka badań

Celem badań była ocena wybranych gospodarstw pod względem wyposażenia w maszyny do uprawy, nawożenia, sadzenia, pielęgnacji i zbioru ziemniaków. Badania obejmowały gospodarstwa rolne województwa małopolskiego należące do dwóch gmin: Proszowice i Nowe Brzesko. Do badań typowano te gospodarstwa, które zajmują się uprawą ziemniaka konsumpcyjnego, a uzyskany plon w większości przeznaczany jest na sprzedaż. W gminie Proszowice badaniami objęto 41, natomiast w gminie Nowe Brzesko 40 gospodarstw.

Materiał badawczy zebrano korzystając z następujących dokumentów: strategia gminy, dane GUS i WIOS, powszechny spis ludności oraz z wywiadu kierowanego w oparciu o ankiety. Zebrane informacje umożliwiły przeprowadzenie analizy aktualnego wyposażenia w maszyny rolnicze wykorzystywane w poszczególnych gospodarstwach produkujących ziemniaki. Wszystkie wybrane do analizy gospodarstwa wyposażone były we własne maszyny i narzędzia stosowane w technologii i nie korzystały z usług.

Wyniki badań

Badane w gminie Proszowice gospodarstwa obejmowały areal o powierzchni 401 ha UR w tym 37,5 ha zajmowała uprawa ziemniaka. Średnia powierzchnia gospodarstwa wynosiła 11,0 ha UR (3,0 – 19,0 ha), w tym przeznaczonych pod uprawę ziemniaka, średnio 2,15 ha (0,3 - 4,0 ha). Ziemniaki uprawiano na glebach należących do czarnoziemów zdegradowanych. Natomiast w gminie Nowe Brzesko badane gospodarstwa zajmowały powierzchnię 343,31 ha UR w tym 43,5 ha zajmowała uprawa ziemniaka. Powierzchnia pojedynczych gospodarstw była wyższa w porównaniu z gminą Proszowice i wynosiła od 2,0 do 24,0 ha co dawało średnio 13 ha UR. Również średnia powierzchnia produkcji ziemniaka była

wyższa i wynosiła 2,25 ha (0,5–4,0 ha). W gminie tej występuje większe zróżnicowanie gleb. Ziemniaki uprawiano na rędzinach czarnoziemnych i czarnoziemach zdegradowanych wytworzonych z lessów.

Analiza zestawu maszynowego (tabela 1) wykazuje, że w gminie Proszowice każde z badanych gospodarstw wyposażone jest w maszyny do produkcji ziemniaka. Należą do nich: pługi, narzędzia do doprawiania gleby, sadzarki do ziemniaków, obsypniki, rozdrabniacze łątów, opryskiwacze, przyczepy, roztrząsacze obornika i rozsiewacze nawozów. Natomiast kopaczki do zbioru ziemniaków były w blisko 71%, a kombajny w około 30% badanych gospodarstw. Wyposażenie w ciągniki było wyższe o 19,5% niż liczba badanych gospodarstw, co oznacza, że niektóre gospodarstwa posiadały więcej niż jeden ciągnik. Liczba ciągników przeliczeniowych wynosiła 95,0 co w przeliczeniu na 100 ha UR dawało 23,7 ciągnika. W sumie w badanych gospodarstwach było na stanie 459 szt. maszyn i narzędzi przystosowanych do produkcji ziemniaka.

Tabela 1. Zestaw maszyn badanych gospodarstw w gminach Proszowice i Nowe Brzesko
Table 1. Set of machines in surveyed farms in communes Proszowice and Nowe Brzesko

Maszyna	Gmina Proszowice			Gmina Nowe Brzesko		
	Liczba maszyn [szt.]	Udział odniesiony do 41 badanych gospodarstw [%]	Lata zakupu	Liczba maszyn [szt.]	Udział odniesiony do 40 badanych gospodarstw [%]	Lata zakupu
Pługi	41	100,0	1980-2003	40	100,0	1976-1998
Doprawiające	41	100,0	1980-2003	40	100,0	1976-2000
Roztrząsacze obornika	41	100,0	1978-1995	40	100,0	1982-1994
Rozsiewacze nawozów	41	100,0	1978-1995	26	65,0	1984-1995
Sadzarki	41	100,0	1984-1989	40	100,0	1983-1995
Obsypniki	41	100,0	1985-1989	40	100,0	1983-2000
Rozdrabniacze łątów	41	100,0	1984-1988	8	20,0	1980-1996
Opryskiwacze	41	100,0	1983-2003	40	100,0	1983-2001
Kopaczki	29	70,7	1982-1988	30	75,0	1980-1997
Kombajny	12	29,3	1984-1995	6	15,0	1990-1998
Przyczepy	41	100,0	1978-1995	40	100,0	1987-1998
Ciągniki	49	119,5	1978-2003	52	130,0	1976- 2003
Razem	459			357		

Badane gospodarstwa gminy Nowe Brzesko nie posiadały pełnych zestawów maszyn niezbędnych do produkcji ziemniaka. Każde z gospodarstw posiada: pług, narzędzia doprawiające, sadzarke do ziemniaków, roztrzascz obornika stanowiący równocześnie środek transportu (przyczepę), obsypnik, opryskiwacz. Pozostałe maszyny występują tylko w niektórych gospodarstwach tj. rozdrabniacz łątów w 20%, kopaczki w 75%, kombajny w 15%, rozsiewacze nawozów w 65%. W badanych gospodarstwach wystąpił natomiast w porównaniu z gminą Proszowice wyższy udział ciągników, który wynosił 130,0% co oznacza, że co trzecie gospodarstwo posiadało dodatkowy ciągnik. W badanych gospodarstwach w użytkowaniu był 74,4 ciągników przeliczeniowych co dawało 21,7 ciągnika przeliczeniowego na 100 ha UR. Liczba ciągników, maszyn i narzędzi do produkcji ziemniaka w badanych gospodarstwach gminy Nowe Brzesko wynosiła 357 szt. i była niższa niż w gminie Proszowice.

W tabeli 2 zestawiono strukturę ciągników w badanych gminach i gospodarstwach. W badanych gospodarstwach gminy Proszowice jest 49 szt. ciągników o mocy od 22,6 do 64 kW, a w gminie Nowe Brzesko 52 ciągniki o mocy od 18,4 do 47 kW. W obu grupach gospodarstw udział ciągników o nominalnej sile uciągu od 6 do 9 kN jest najwyższy i wynosi dla gminy Proszowice ponad 59% a dla gminy Nowe Brzesko ponad 84% ogółu ciągników. Kolejną grupą ciągników są ciągniki o sile uciągu 9 kN i stanowią odpowiednio ponad 24% i ponad 7%. W obu gminach niewielki jest udział ciągników o małych mocach, poniżej 22 kW oraz o mocach powyżej 46 kW. Taka struktura ciągników wynika głównie z małego arealu UR badanych gospodarstw.

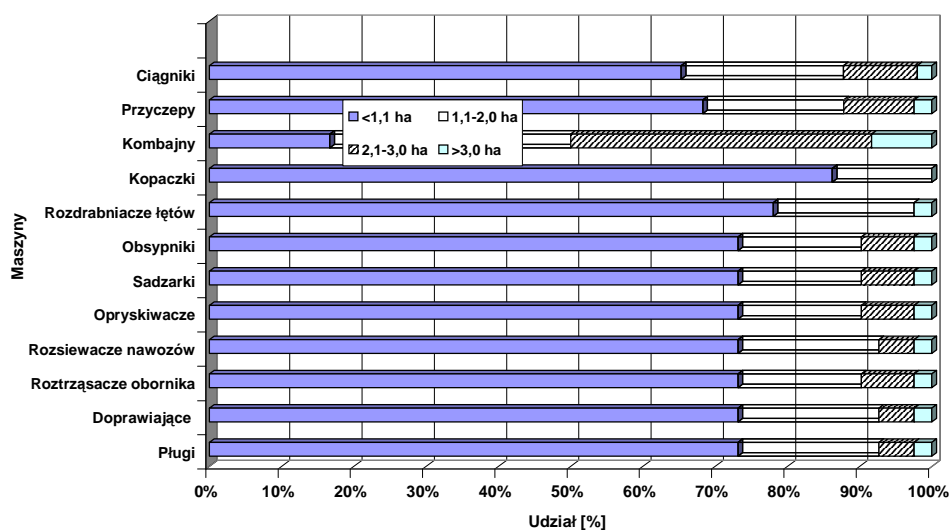
Ciągniki będące na stanie w tych gospodarstwach charakteryzują się długim okresem eksploatacji. Ciągniki najstarsze zakupione w latach 70 i 80-tych są to głównie ciągniki o małych mocach, zaś te o najwyższych mocach zakupiono po roku 2000.

Tabela 2. Struktura ciągników w gminach Proszowice i Nowe Brzesko

Table 2. Structure of tractors in Proszowice and Nowe Brzsko communes

Moc [kW]	Gmina Proszowice			Gmina Nowe Brzesko		
	Ilość [szt.]	Udział [%]	Lata zakupu	Ilość [szt.]	Udział [%]	Lata zakupu
< 20	0	0,0	1989, 1995	2	3,9	1982, 1983
20-35	29	59,2	1978 - 1998	44	84,6	1976 - 1995
36-46	12	24,5	1988 - 2003	4	7,7	1990 - 2003
>46	8	16,3	1988 - 2003	2	3,9	2000, 2002
Razem	49	100,0	1978 - 2003	52	100,0	1976 - 2003

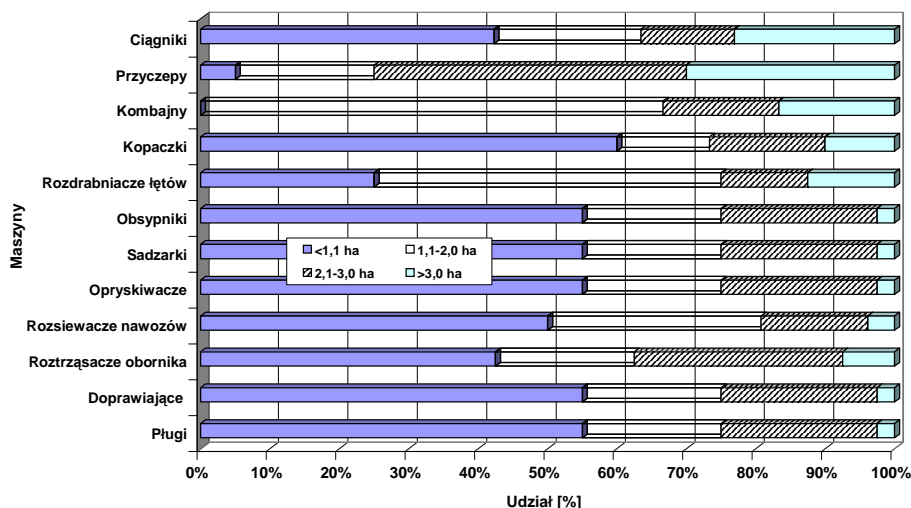
Analiza dotycząca stanu wyposażenia w maszyny i urządzenia do produkcji ziemniaka w zależności od wielkości powierzchni, występuje duże zróżnicowanie w maszyny będące na stanie gospodarstw (rys. 1). Z badanych gospodarstw najwyższą grupę stanowią te, które uprawiają ziemniaki na powierzchni poniżej 1,1 ha. i posiadają na stanie najwięcej maszyn.



Rys. 1. Udział procentowy maszyn w zależności od powierzchni uprawy ziemniaka w gminie Proszowice

Fig. 1. Percentage share of machinery depending on potato arable area in Proszowice commune

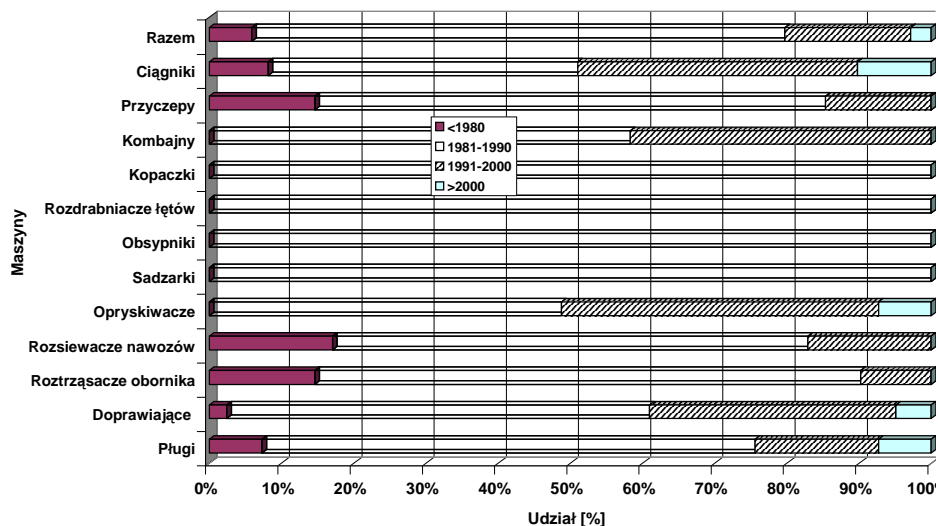
W gminie Proszowice w gospodarstwach poniżej 1,1 ha produkcji ziemniaka, zgromadzono aż 85% kopaczek do ziemniaków, zaś w gospodarstwach o największej powierzchni produkcji tej rośliny kopaczki nie występują. Ich miejsce zastąpiły kombajny do zbioru ziemniaków, które w gospodarstwach uprawiających ziemniaki na powierzchni powyżej 2 ha stanowią ponad 50% wszystkich kombajnów. W gminie Nowe Brzesko (rys. 2) również w gospodarstwach uprawiających ziemniaki na małym areale zgromadzonych jest najwięcej kopaczek do zbioru ziemniaków, bo aż 80% całego stanu z badanych gospodarstw. Natomiast gospodarstwa te nie posiadają kombajnów.



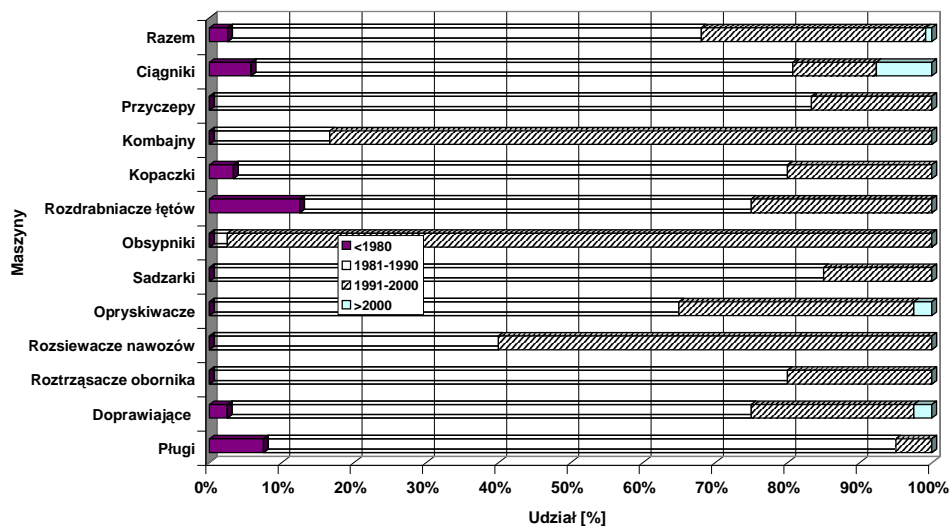
Rys. 2. Udział procentowy maszyn w zależności od powierzchni uprawy ziemniaka w gminie Nowe Brzesko

Fig. 2. Percentage share of machinery depending on potato arable area in Nowe Brzesko commune

Większość kombajnów oraz przyczep znajduje się w gospodarstwach uprawiających ziemniaki na powierzchni od 1,1 do 2,0 ha. Pozostałe maszyny występują głównie w grupie gospodarstw małych i średnich pod względem produkcji ziemniaka. Maszyny, ciągniki i środki transportu zakupione były w różnych latach, stąd różny ich stopień zużycia. Rysunek 3 przedstawia, w których dekadach, począwszy od 1970 roku do chwili obecnej zakupiono przez rolników maszyny, w badanych gospodarstwach gminy Proszowice. Najstarszymi maszynami stanowiącymi ponad 10 % całości parku maszynowego są przyczepy, rozsiewacze nawozów mineralnych, roztrzásacze obornika. Najwięcej maszyn zakupiono w latach 1981-1990. Były to (będące na stanie wszystkich badanych gospodarstw) kopaczki do ziemniaków, rozdrabniacze łątów, obsypniki i sadzarki. W latach 1991 do 2000 zakupiono najwięcej opryskiwaczy, kombajnów, ciągników oraz maszyn doprawiających. Po roku 2000 zakupiono najwięcej ciągników, opryskiwaczy i pługów. W gminie Nowe Brzesko (rys. 4) w badanych gospodarstwach również najwięcej maszyn zakupiono w latach 1981-2000. Najstarszymi maszynami są rozdrabniacze łątów oraz pług, następnie sadzarki do ziemniaków i przyczepy. Po roku 2000 zakupiono jedynie ciągniki, niewielką liczbę opryskiwaczy i maszyn doprawiających. Porównując obydwie grupy gospodarstw w gminach należy podkreślić, że w gminie Nowe Brzesko park maszynowy przeznaczony do produkcji ziemniaków jest starszy gdyż są grupy maszyn (zwłaszcza te bezpośrednio związane z produkcją ziemniaka tj. sadzarki, obsypniki, kombajny), których w ostatnich latach nie uzupełniano poprzez zakup nowych.



Rys. 3. Zakup maszyn w poszczególnych dekadach [%]
 Fig. 3. Purchase of machinery in individual decades [%]



Rys. 4. Zakup maszyn w poszczególnych dekadach w gminie Nowe Brzesko.
 Fig. 4. Purchase of machinery in individual decades in Nowe Brzesko commune

Wnioski

1. Badane gospodarstwa gmin Proszowice i Nowe Brzesko produkują ziemniaki na powierzchniach od 0,3 do 4 ha.
2. Większość badanych gospodarstw posiada podstawowe maszyny potrzebne do produkcji ziemniaka. Jedynie w grupie maszyn do zbioru (kopaczki i kombajny) istnieje niedobór maszyn własnych ale możliwe są wzajemne usługi sąsiedzkie.
3. Większość maszyn zakupionych było w latach 1980–2000. Jedynie w grupie ciągników obserwuje się zakupy po roku 2000 i dotyczy to głównie ciągników wyższych mocy.
4. Spośród dwóch badanych gmin, gmina Proszowice charakteryzuje się nowszym parkiem maszynowym.

Bibliografia

Jabłoński K. 1993. Wpływ różnych czynników na uszkodzenia mechaniczne bulw. *Ziemniak Polski* 04. Instytut Ziemniaka, Bonin. 12-17.

Karwowski T. 1982. Teoria i konstrukcja maszyn rolniczych. PWRiL, t. III, Warszawa.

Marks N. Baran P. Sobol Z. 1992. Wpływ czynników agrotechnicznych na powstawanie mechanicznych uszkodzeń bulw ziemniaka podczas zbioru. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie nr 276, Mechanizacja i Energetyka Rolnictwa* 11, 15-27.

Rembeza J. 2004. Zmiany w produkcji i użytkowaniu ziemniaków w Polsce na tle krajów Unii Europejskiej. *Wieś Jutra*, nr 2.

Rembeza J. 2003. Rynek. *Ziemniak Polski* nr 1, 2, 4. IHAR Bonin.

Rynek. 1997.

**EVALUATION OF EQUIPMENT IN MACHINES FOR PRODUCTION
OF POTATOES IN CHOSEN FARMS
OF MAŁOPOLSKA REGION**

Summary

Evaluation of availability of machines for production of potatoes has been carried out. The study covered chosen farms from Małopolskie Voivodeship, in two agricultural communes, i.e. Proszowice and Nowe Brzesko. Most of the farms surveyed were equipped with basic machines for proper production of potatoes. The only shortage of own machines exists in the harvesting machinery (combine-harvesters and potato diggers), these however, can be successfully shared by neighbours.

Key words: potato production, technology, availability of machinery