

WPLYW NAWOŻENIA MINERALNEGO ORAZ HERBICYDÓW NA PLONOWANIE  
I ZACHWASZCZENIE ZIEMNIAKÓW UPRAWIANYCH  
W WIELOLETNIEJ MONOKULTURZE NA GLEBIE LESSOWEJ

Marian Wesołowski, Stanisław Deryło

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR w Lublinie

Ziemniaki należą do nielicznych roślin, które można uprawiać w krótkotrwałych (2-3 lata) monokulturach [1-3]. Zachodzi natomiast pytanie, jak plonuje ta roślina w sytuacji wielokrotnego nakładania się jej uprawy na siebie oraz czy uintensywnioną agrotechniką można zahamować ewentualny spadek plonu bulw. Autorzy w odpowiedzi na tak postawione pytania przedstawiają niniejszą pracę, której celem było określenie możliwości uprawy ziemniaków w 10-letniej monokulturze. Wprowadzając wysokie nawożenie mineralne oraz chemiczną pielęgnację plantacji ziemniaka spodziewano się uzyskać odpowiedź na drugi człon postawionego pytania, tzn. czy czynniki te łagodzą skutki „wiecznej uprawy” tej rośliny.

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia polowe prowadzono w latach 1971-1980 w RZD Czesławice należącym do Akademii Rolniczej w Lublinie. Zlokalizowano je na glebie płowej, wytworzonej z lessów zaliczonej do pszennego dobrego kompleksu przydatności rolniczej. Eksperyment założono metodą losowanych podbloków w 4 powtórzeniach. Porównywano w nim plonowanie oraz zachwaszczenie ziemniaków uprawianych w monokulturze i w płodozmianie na identycznym poziomie agrotechniki uwzględniającym:

1) dwa poziomy nawożenia mineralnego - NPK (175 kg/ha) i 2 NPK (350 kg/ha),

2) dwa sposoby pielęgnowania łanów - bez herbicydów (mechaniczny) i z herbicydami (Afalon w dawce 3 kg/ha).

Glebę pod ziemniaki uprawiano w sposób typowy, stosując co roku pół dawki obornika pod orkę zimową. Opryskiwanie Afalonem przeprowadzano w okresie kiełkowania ziemniaków, których przedplonem w płodozmianie była pszenica ozima.

Ziemniaki odmiany Flisak w latach 1971-1972 i Wisła w latach 1973-1980 sadzono w rozstawie 62,5 x 40 cm. Powietrznie suchą masę chwastów określano kilka dni przed zbiorem rośliny uprawianej.

### WYNIKI BADAŃ

Plonowanie ziemniaków zależało istotnie od wszystkich czynników doświadczalnych, choć w niejednakowym stopniu. Jak wynika z tabeli 1 najbardziej modyfikował je system uprawy, mniej nawożenie mineralne, zaś najmniej sposób pielęgnowania łanów.

W systemie płodozmiennym, w porównaniu z monokulturą, przeciętny plon bulw zwiększał się o 6,4 t/ha, czyli o 21,1%. Efekt podwójnego nawożenia mineralnego (2 NPK) okazał się o połowę mniejszy w stosunku do otrzymanego pod wpływem racjonalnego następstwa roślin (płodozmianu). Spowodowało ono bowiem wzrost plonu ziemniaków średnio o 3 t/ha (10,4%). Istotny wzrost plonu bulw na obiektach z podwojoną dawką nawozów miał jednak miejsce w obu systemach uprawy, wynosząc w płodozmianie 2,3 t/ha (7,3%), a w monokulturze 3,6 t/ha (14%). Z porównania otrzymanych przyrostów plonu wskutek zastosowania zwiększonej dawki nawozów mineralnych wynika, że istotnie wyższą efektywnością charakteryzowała się ona w monokulturze niż w płodozmianie. W rezultacie tego wysokie nawożenie mineralne (2 NPK) zmniejszyło spadek plonu ziemniaków w monokulturze z 24 do 18%, wobec odnotowanego w płodozmianie (tab. 1).

Zastosowanie Afalonu przyniosło odwrotny efekt do oczekiwanego, gdyż obniżało plon w płodozmianie i monokulturze przeciętnie o 8,5%. Przyczyną takiej sytuacji była prawdopodobnie duża przepuszczalność gleb lessowych, w wyniku której wspomniany preparat był „wmywany” do strefy korzeniowej rośliny uprawnej, gdzie działał na nią fitotoksycznie.

Skrobiowość ziemniaków zależała wyłącznie od nawożenia mineralnego (tab. 2). Wysoka dawka nawozów zmniejszała ją o 2,2%. Podobne wyniki uzyskano w innych badaniach [1].

T a b e l a 1

Plon kłębów ziemniaków uprawianych w płodozmianie i monokulturze w t z ha  
(średnie z 10 lat badań)

Nawożenie	Płodozmian		Monokultura		Niezależnie od systemu uprawy		Średnio		
	a*	b**	średnio	a	b	średnio		a	b
NPK	30,8	27,9	29,3	23,2	21,2	22,2	27,0	24,5	25,7
2 NPK	33,1	30,2	31,6	26,8	24,8	25,8	29,9	27,5	28,7
Średnio	31,9	29,0	30,4	25,0	23,0	24,0	28,4	26,0	-

NUR (P = 0,05):

- pomiędzy systemami uprawy = 0,6,
- pomiędzy nawożeniami = 0,6,
- pomiędzy sposobami pielęgnowania = 0,6,  
we współdziałaniu systemu uprawy x nawożenia = 0,9.

a\*\* - Bez herbicydów.  
b - Z herbicydami.

T a b e l a 2

Procentowa zawartość skrobi w bulwach ziemniaków uprawianych w płodozmianie i monokulturze (średnie z 10 lat badań)

Nawożenie	Płodozmian			Monokultura			Niezależnie od systemu uprawy			Średnio
	a*	b**	średnio	a	b	średnio	a	b		
NPK	14,66	14,88	14,77	14,72	14,77	14,74	14,69	14,82	14,75	
2 NPK	14,58	14,22	14,40	14,62	14,27	14,44	14,60	14,24	14,42	
Średnio	14,62	14,55	14,58	14,67	14,52	14,59	14,64	14,53	-	

NUR (P = 0,05)

omiędzy nawożeniami = 0,11.

a\* - Bez herbicydów.

b\*\* - Z herbicydami.

T a b e l a 3

Powietrznie sucha masa chwastów w łanie ziemniaków uprawianych  
w płodozmianie i monokulturze, w g/m<sup>2</sup>  
(średnie z 10 lat badań)

Nawożenie	Płodozmian			Monokultura			Niezależnie od systemu uprawy			Średnio
	a*	b**	średnio	a	b	średnio	a	b		
NPK	49,2	30,2	39,7	104,0	72,7	88,3	76,6	51,4	64,0	
2 NPK	44,5	18,3	31,4	94,5	52,4	73,4	69,5	35,3	52,4	
Średnio	46,8	24,2	35,5	99,2	62,5	80,8	73,0	43,3	-	
NUR (P = 0,05)										
- pomiędzy systemami uprawy = 10,8,										
- pomiędzy nawożeniami = 10,8,										
- pomiędzy sposobami pielęgnowania = 10,8.										

a\* - Bez herbicydów.

b\*\* - Z herbicydami.

Dziesięcioletnia monokultura ziemniaków wyraźnie sprzyjała zachwaszczaniu się ich łanów (tab. 3). Spowodowała ona bowiem wzrost powietrznie suchej masy chwastów aż o 127,6%, w porównaniu z płodozmianem. Pozostałe czynniki doświadczalne, czyli wysokie nawożenie mineralne i stosowanie Afalonu, działały redukująco na analizowany wskaźnik zachwaszczenia. Szczególnie odchwaszczająco wpływał na plantację ziemniaków Afalon, gdyż spowodował on zmniejszenie się powietrznie suchej masy chwastów średnio około 41%. W mniejszym stopniu, aczkolwiek również skutecznie, bo o 18%, ograniczała narastanie masy chwastów podwójna dawka nawozów mineralnych (tab. 3).

### WNIOSKI

1. Uprawa ziemniaków w dziesięcioletniej monokulturze na glebie lessowej środkowej Lubelszczyzny prowadziła do spadku plonu ich bulw około 21%.

2. Wysokie nawożenie mineralne (2 NPK) istotnie zwiększało plonowanie ziemniaków w monokulturze. Czynnikiem ten nie niwelował jednak w całości ujemnych następstw takiego systemu uprawy.

3. Stosowanie Afalonu skutecznie ograniczało zachwaszczenie łanów ziemniaka, ale jednocześnie spowodowało spadek jego plonów. Wydaje się, iż przyczyną zaistniałej sytuacji było uszkodzenie roślin uprawnych przez przemieszczany w głąb roli herbicyd.

### LITERATURA

1. Gonetowa I., Gonet Z.: Plonowanie ziemniaków w zmianowaniu i monokulturze. Materiały XI Sesji Naukowej nt. Agrotechnika ziemniaka i biologiczne aspekty przechowalnictwa. Bonin 1978.
2. Pawłowski F., Wesołowski M.: Wpływ zróżnicowanych poziomów nawożenia mineralnego na plonowanie ziemniaków w monokulturze na glebie lessowej. Materiały XI Sesji Naukowej nt. Agrotechnika ziemniaka i biologiczne aspekty przechowalnictwa. Bonin 1978.
3. Triszczenko G.N., Szulga G.I., Rybak W.N.: Agrochimija, 12, 1975.

М. Весоловски, С. Дерыло

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ И ГЕРБИЦИДОВ НА  
УРОЖАЙ И ЗАСОРЕННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО  
В МНОГОЛЕТНЕЙ МОНОКУЛЬТУРЕ НА ЛЕССОВОЙ ПОЧВЕ

Р е з ю м е

В статье анализируется возможность возделывания картофеля в многолетней монокультуре, при интенсивном минеральном удобрении и применении гербицидов. Анализ показал, что:

- возделывание картофеля в 10-летней монокультуре приводило к снижению урожая клубней на около 21%,
- интенсивное минеральное удобрение существенно повышало урожай, однако лишь ограничивало, а не ликвидировало отрицательные последствия многолетней монокультуры,
- применение гербицида ограничивало засоренность полей картофеля, однако одновременно снижало его урожай.

M. Wesołowski, S. Deryło

EFFECT OF MINERAL FERTILIZATION AND HERBICIDES  
ON YIELDING AND WEEDINESS OF POTATOES CULTIVATED  
IN THE MANY-YEAR MONOCULTURE ON LOESS SOIL

S u m m a r y

Possibility of potato cultivation in the many-year monoculture at an intensive mineral fertilization and application of herbicides is analyzed in the work. The analysis has proved as follows:

- the potato cultivation in the 10-year monoculture led to a drop of the tuber yields by about 21%,
- an intensive mineral fertilization increased significantly the potato yields, but only slightly improved the negative consequences of the many-year monoculture,
- the herbicide applied reduced the weediness degree of potato fields, leading, however, at the same time to a reduction of the tuber yields.