

JÓZEF DZIEŻYC, STANISŁAW ROJEK, MIECZYŚLAW TRYBAŁA

WPŁYW WYSOKIEGO NAWOŻENIA
I NAWADNIANIA W RÓŻNYCH PŁODOZMIANACH
NA PRODUKCYJNOŚĆ GLEB PIASZCZYSTYCH
IV i V KLASY BONITACYJNEJ

Katedra Rolniczego Użytkowania Terenów Zmeliorowanych WSR Wrocław

Do głównych czynników ograniczających dobór roślin i wielkość produkcji roślinnej na glebach piaszczystych należy zaliczyć niedobór składników pokarmowych i okresowe braki wody. Aby zbadać, jak można zmienić produktyjność tych gleb przy zastosowaniu kilkakrotnie większych dawek NPK (niż się stosuje obecnie) oraz nawadniania, założono w 1962 r. odpowiednie wieloletnie doświadczenia płodozmianowe w Swojcu i Samotworze koło Wrocławia. W doświadczeniach w Swojcu badany jest wpływ podwojonych i potrojonych dawek NPK oraz kilku różnych dawek wody lub terminów nawadniania na tle trzech płodozmianów trójpolowych ze zmianowaniem typu: okopowe-silosowe-zbożowe. Założono je na madzie piaszczystej całkowitej V klasy bonitacyjnej, ze zwierciadłem wody gruntowej w okresie wegetacyjnym w granicach 1—1,2 m. Są to doświadczenia mikropoletkowe, prowadzone metodą losowanych bloków w 4 powtórzeniach, obejmujące łącznie około 1300 parcel o powierzchni 5 m². Uprawę, nawożenie i pielęgnowanie roślin prowadzi się w skali produkcyjnej, a nawadnianie — dozując wodę — wykonuje się na poletkach ręcznie. Podobne doświadczenia założono w skali półprodukcyjnej na madzie lekkiej średnio głębokiej na żwirze (IV klasa) w Samotworze, gdzie zwierciadło wody gruntowej leży w granicach 0,8—1,0 m. Na tle 4 płodozmianów 4-polowych ze zmianowaniem typu: okopowe — zbożowe — motylkowe — silosowe bada się w trzech powtórzeniach wpływ podwojenia dawek NPK oraz wpływ deszczowania za pomocą deszczowni Lanningera.

T a b e l a 1

Roczne dawki nawozów mineralnych i wody - Annual mineral fertilizer dressings and water doses

Grupy roślin Plants	Swojec				Samotwór			
	NPK kg/ha	3 NPK kg/ha	woda water mm	ilość dawek number of doses	NPK kg/ha	2 NPK kg/ha	woda water mm	ilość dawek number of doses
Okopowe ++ - Root crops	105	315	80-120	2-3	170	340	120-160	5
Silosowe - Silos crops	90	270	80	2	170	340	80-160	3-5
Zboża - Corn	90	270	40-120	1-3	130	260	90-120	4
Łotylkowe - Legumes	-	-	-	-	80	160	150-200	5-6
++ Pełne nawożenie obornikiem (ok. 300 q/ha) Full manuring (abt. 300 q/ha)								

T a b e l a 2

Plony i przeciętne zbiory w jednostkach zbożowych z 1 ha w Swojcu na madzie piaszczystej całkowitej V klasy bonitacyjnej (średnie z lat 1962-1964 i z 4 powtórzeń)
Crops and average yields expressed corn crop units per ha at Swojec on complete sandy mađa soil of Class V (mean for 1962-1964 and 4 replications)

Płodozmiany - Crop rotation	NPK		3 NPK		3 NPK + nawednianie + spraying	
	q/ha	j.zb/ha corn units/ha	q/ha	j.zb/ha corn units/ha	q/ha	j.zb/ha corn units/ha
<u>Płodozmian 1 - Crop rotation 1</u>						
1. ziemniaki ++ - Potatoes	166	41,5	178	44,5	286	71,5
2. Słonecznik z peluszką i wyką Sunflower with field pea and vetch	299	38,9	373	48,5	477	62,0
3. Owies - Oat	21,0 (49,1)	28,4	31,0 (62,0)	40,3	37,5 (78,9)	49,3
Średnio - Mean	-	<u>36,2</u>	-	<u>44,4</u>	-	<u>60,9</u>
<u>Płodozmian 2 - Crop rotation 2</u>						
1. Marchew past.+++ - Fodder carrot	481 (113)	69,0	493 (117)	70,9	675 (153)	96,3
2. Kukurydza past. - Fodder maize	268	26,8	375	37,5	447	44,7
3. Pszenica jara - Spring wheat	14,6 (33,0)	19,5	24,1 (47,4)	31,2	33,1 (61,5)	42,3
Średnio - Mean	-	<u>38,4</u>	-	<u>49,2</u>	-	<u>61,1</u>
<u>Płodozmian 3 - Crop rotation 3</u>						
1. Buraki cukr.++ - Sugar beet	237 (134)	72,6	299 (199)	94,6	410 (290)	131,5
2. Kapusta past. - Kale	302	33,2	438	48,2	644	70,8
3. Pszenica ozima - Winter wheat	12,4 (32,8)	15,7	20,6 (47,3)	25,3	27,4 (54,4)	32,8
Średnio - Mean	-	<u>40,5</u>	-	<u>53,9</u>	-	<u>78,4</u>

++ Pełne nawożenie obornikiem (ok. 300 q/ha) - Full manuring (abt. 300 q/ha)

Uwaga: W nawiasach podano plon słomy lub liści. - Straw or leaf crop given in parentheses.

Przy obliczeniu jednostek zbożowych uwzględniono dla zbóż słomę, a dla buraków i marchwi liście.

Calculation in corn units includes corn straw and beet or carrot leaves, respectively.

Tabela 3

Plony i przeciętne zbiory w jednostkach zbożowych z 1 ha w Samotworze na madzie lekkiej średnio głębszej na żwirze IV klasy bonitacyjnej (średnie z lat 1962-1964 i z 3 powtórzeń)
Crops and average yields expressed in corn crop units per ha on a light medium-deep made soil of Class V over gravel (mean for 1962-1964 and 3 replications)

Płodzmiany - Crop rotation	NPK		2 NPK		2 NPK + nawadnianie spraying	
	q/ha	j.zb/ha corn units/ha	q/ha	j.zb/ha corn units/ha	q/ha	j.zb/ha corn units/ha
Płodzmian 1 - Crop rotation 1						
Ziemniaki wczesne ++ i poplon Early potato ++ and after-culture	233	58,3	266	66,5	312	78,0
Jęczmień jary - Spring barley	21,5 (36,6)	270	23,3 (41,8)	29,6	23,9 (49,7)	31,4
Koniczyna biało-różowa White-red clover	290	40,6	277	38,8	490	68,6
Kukurydza past. - Fodder maize	391	39,1	471	47,1	589	58,9
Średnio - Mean	-	<u>41,3</u>	-	<u>45,5</u>	-	<u>59,2</u>
Płodzmian 2 - Crop rotation 2						
Marchew past.+++ - Fodder carrot	399 (132)	61,1	473 (151)	71,9	607 (199)	92,7
Owies - Oat	21,9 (57,3)	30,5	27,9 (68,9)	38,2	35,1 (83,6)	47,6
Koniczyna biało-różowa White-red clover	290	40,6	277	38,8	490	68,6
Słonecznik z peluszką i wyką Sunflower with field pea and vetch	487	63,3	574	74,6	669	87
Średnio - Mean	-	<u>48,9</u>	-	<u>55,9</u>	-	<u>74,0</u>
Płodzmian 3 - Crop rotation 3						
Buraki pastewne ++ - Fodder beet	606 (176)	84,3	716 (227)	101,5	821 (263)	116,6
Pszonica ozima - Spring wheat	22,0 (46,5)	29,0	26,2 (59,5)	35,1	34,1 (83,7)	46,7
Koniczyna czerw. - Red clover	395	55,3	441	61,7	620	86,8
Kapusta past. - Kale	541	59,5	613	67,4	757	83,3
Średnio - Mean	-	<u>57,0</u>	-	<u>66,4</u>	-	<u>83,4</u>
Płodzmian 4 - Crop rotation 4						
Buraki cukrowe ++ - Sugar beet	333 (234)	106,6	398 (297)	129,2	471 (348)	152,6
Pszonica jara - Spring wheat	21,1 (46,3)	28,0	26,1 (54,7)	34,3	35,3 (70,0)	45,8
Koniczyna czerw. - Red clover	395	55,3	441	61,7	620	86,8
Kukurydza past. - Fodder maize	389	38,9	464	46,4	646	64,6
Średnio - Mean	-	<u>57,2</u>	-	<u>67,9</u>	-	<u>87,5</u>

Uwaga: 1) W nawiasach podano plon słomy lub liści - Straw or leaf crop given in parentheses.

2) Przy obliczeniu jednostek zbożowych uwzględniono dla zbóż słomę, a dla buraków i marchwi liście.
Calculation in corn units includes corn straw and beet or carrot leaves, respectively.

++ Pełne nawożenie obornikiem (ok.300 q/ha) - Full manuring (abt. 300 q/ha)

Z omówionych doświadczeń wybrano niektóre ciekawsze warianty, dla których w tab. 1 zestawiono dawki nawożenia i wody, a w tab. 2 i 3 wysokość plonów w q/ha dla poszczególnych roślin oraz zbiory globalne, przeciętne dla całych płodozmianów, wyrażone w jednostkach zbożowych.

Jak widać z tab. 2, wysokie nawożenie i nawadnianie w Swojcu pozwoliły uzyskać duże plony nawet tych roślin, które w normalnych warunkach produkcyjnych na piaskach V klasy bonitacyjnej są bardzo zawodne lub wcale się nie udają. Tak na przykład przeciętne plony buraków cukrowych zwiększyły się z 237 do 410 q/ha, pszenicy ozimej — z 12,4 do 27,4 q/ha, a pszenicy jarej z 14,6 do 33,1 q/ha. Łączne zbiory z 3 pól płodozmianowych, wyrażone w jednostkach zbożowych na 1 ha, zwiększyły się w płodozmianie 1 z 36,2 do 60,9, w płodozmianie 2 — z 38,4 do 61,1, a w płodozmianie 3 — z 40,5 do 78,4 q/ha.

Wartość produkcji wyrażona w tys. zł/ha zwiększyła się w płodozmianie 1 z 9,2 do 15,6, w płodozmianie 2 — z 13,3 do 20,5, a w płodozmianie 3 — z 8,8 do 16,7 tys. zł/ha, czyli o 6,4—7,9 tys. zł/ha.

Z zestawienia wyników doświadczeń w Samotworze w tab. 3 wynika, że przeciętne plony na poletkach kontrolnych (przeciętnie nawożonych, a nie nawadnianych) były wyższe niż w Swojcu, przyrost zaś plonów pod wpływem podwojenia dawki NPK i zastosowania nawodnień deszczownianych był nieco mniejszy. Niemniej i tu udało się bardzo wydatnie zwiększyć plony wszystkich roślin. Tak na przykład plony marchwi zwiększyły się z 399 do 607 q/ha, buraków pastewnych — z 606 do 821, buraków cukrowych — z 333 do 471, pszenicy jarej — z 21,1 do 35,3, a pszenicy ozimej — z 22,0 do 34,1 q/ha. Normalnie jednokośna koniczyna białoróżowa dawała 2 pokosy, a jej plony zwiększyły się 290 do 490 q zielonej masy z 1 ha.

Przeciętna wartość zbioru, wyrażona w jednostkach zbożowych z 1 ha, zwiększyła się pod wpływem zastosowania podwójnych dawek NPK i deszczowania: w płodozmianie 1 — z 41,3 do 59,2, w płodozmianie 2 — z 48,9 do 74,0, w płodozmianie 3 — z 57,0 do 83,4, a w płodozmianie 4 z 57,2 do 87,5 q/ha.

Wartość produkcji wyrażona w tys. zł/ha wzrosła w płodozmianie 1 o 4,9, a w płodozmianach 2—4 o 5,7—5,8 tys. zł/ha.

Warto ponadto podkreślić, że zreferowane tu doświadczenia wykazały wyraźnie korzystne współdziałanie wody i nawozów na glebach piaszczystych, nawadnianie bowiem zwiększyło efektywność wysokich dawek nawozów mineralnych i odwrotnie — wysokie nawożenie zwiększyło efektywność nawadniania.

Nie poruszamy w tym komunikacie zagadnienia oplacalności stosowanych zabiegów, gdyż chodzi głównie o zwrócenie uwagi na możliwość co najmniej 2-krotnego zwiększenia produktywności tej samej gleby piaszczystej IV lub V klasy bonitacyjnej dzięki zwiększeniu dawek nawozów mineralnych i jednoczesnemu zastosowaniu deszczowania. Po uwzględnieniu roślin warzywnych i wprowadzeniu bardziej intensywnych płodozmianów niż badane, różnice te byłyby prawdopodobnie znacznie większe.

LITERATURA

- [1] Dzieżyс J., Rojek S.: Wstępne wyniki badań nad wpływem nawadniania deszczowanego i wysokiego nawożenia na plony niektórych roślin okopowych, zbożowych i pastewnych. Postępy Nauk Roln., 5, 1963.
- [2] Dzieżyс J., Trybała M.: Kompleksowe działanie nawadniania i nawożenia na urodzajność piasków słabo gliniastych całkowitych. Zeszyty Problem. Postępów Nauk Roln., 50b, 1964.
- [3] Rojek S.: Reakcja roślin pastewnych na deszczowanie i duże dawki nawozów mineralnych w świetle doświadczeń wykonanych w Samotworze w latach 1962—1964. Zeszyty Naukowe WSR we Wrocławiu, 1965.
- [4] Trybała M.: Wpływ nawadniania przy różnych dawkach nawożenia mineralnego na rozwój i plonowanie niektórych roślin uprawnych na glebie piaszczystej (rękopis pracy doktorskiej) 1965.

Ю. ДЗЕЖИЦ, С. РОЕК, М. ТРЫБАЛА

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ДОЗ УДОБРЕНИЯ И ОРОШЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СЕВООБОРОТАХ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ IV и V БОНИТИРОВОЧНОГО КЛАССА

Кафедра Сельскохозяйственного Использования Мелиорированных Земель,
Вроцлавской Сельскохозяйственной Академии

Резюме

Из 3-летних опытов в севообороте, проведенных в 1962 — 1964 гг. на мощной песчаной маде (V класс) в Опытной Станции Своец и на легкой маде средней мощности (IV класс) в Опытной Станции Самотвор, вытекает что применяя высокие дозы минерального удобрения, орошение дождеванием (таб. 1) и соответствующий подбор культур, можно увеличить продуктивность этих подв наименее двукратно (таб. 2 и 3).

J. DZIEŻYC, S. ROJEK, M. TRYBAŁA

EFFECTS OF INTENSIVE FERTILIZATION AND IRRIGATION
WITH DIFFERENT CROP ROTATION ON SOIL PRODUCTIVITY
IN SAND SOILS OF PRODUCTIVITY CLASS IV AND V

Department of Agricultural Utilization of Improved Land, College of Agriculture, Wrocław

S u m m a r y

Crop rotation tests performed during a period of three years (1962—1964) on a complete sandy mada soil (Class V) at Swojec and on light medium-deep mada soil over gravel (Class IV) at Samotwór have shown that their productivity can be at least doubled by applying high mineral fertilization, spray irrigation (tab. 1) and suitable selection of culture plants (tabs 2, 3).