

WPŁYW PRZEKSZTAŁCANIA JABŁONIOWYCH SADÓW DESEROWYCH W SOKOWE NA ŻYZNOŚĆ GLEBY



Wioletta Popińska, Jacek Filipczak, Krzysztof P. Rutkowski,
Monika Mieszczakowska-Frańc, Monika Kroc, Alina Majka-Kowalska,
Katarzyna Niedźwiadek, Dorota E. Kruczyńska
Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice



WSTĘP

Sady w Polsce ukierunkowane są praktycznie w całości na produkcję jabłek deserowych. Jednak, szacuje się, że w zależności od sezonu około 80% tych jabłek trafia do przemysłu przetwórczego. Zatem zasadnym staje się opracowanie modelowych rozwiązań przekształcania istniejących sadów deserowych, prowadzonych wg zasad Integrowanej Produkcji, w sady przemysłowe dostarczające owoce dla przemysłu sokowego. Zakłada się, że optymalizacja tego procesu zmniejszy koszty produkcji jabłek w sadach sokowych między innymi poprzez ograniczenie nawożenia, ilość wykonywanych zabiegów ochrony roślin oraz wprowadzenie mechanicznego cięcia i zbioru owoców.

W Instytucie Ogrodnictwa-PIB od 2023 roku prowadzone są badania przekształcania sadów w ramach dotacji celowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Zadanie 9.1: „Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkcyjnych owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego”.

CEL BADANIA

Jednym z celów Zadania 9.1 jest ocena wpływu ograniczonego nawożenia na żyzność gleby. Badania polegają na określeniu zmiany składników mineralnych w profilu gleby pochodzącej z kwater sokowych (z ograniczonym nawożeniem) i gleby z kwater kontrolnych określanych jako sady deserowe (IPO).

MATERIAŁY I METODY

Do badań wybrano sady produkujące owoce deserowe w dwóch lokalizacjach (Kozietuły Nowe i Ostrowiec). W każdym sadzie wyznaczono kwatery o powierzchni 1 hektara, które podlegają przekształceniu w model sadu sokowego. Kwatery kontrolne (niepodlegające przekształceniu) prowadzone są zgodnie z zasadami integrowanej ochrony i standardowymi praktykami agrotechnicznymi dla sadów produkujących owoce deserowe. W latach 2023 i 2024 z każdej kwatery pobierano próbki gleby z dwóch warstw gleby (0-20 cm – gleba orna; 20-40 cm – gleba podorna).

Zakres badań obejmował pomiar odczynu gleby wyrażony jako pH_{wKCl} metodą potencjometryczną, analizę zawartości fosforu, potasu ekstrakcją wg Egnera-Riehma, magnezu wg Schachtschabela. Oznaczono zawartość mikroelementów po ekstrakcji w kwasie solnym z użyciem ICP-OES. Zawartość azotu wykonano metodą Dumas's, a zawartość węgla metodą wysokotemperaturowego spalania z detekcją w podczerwieni (IR) z zastosowaniem TruSpec-u.

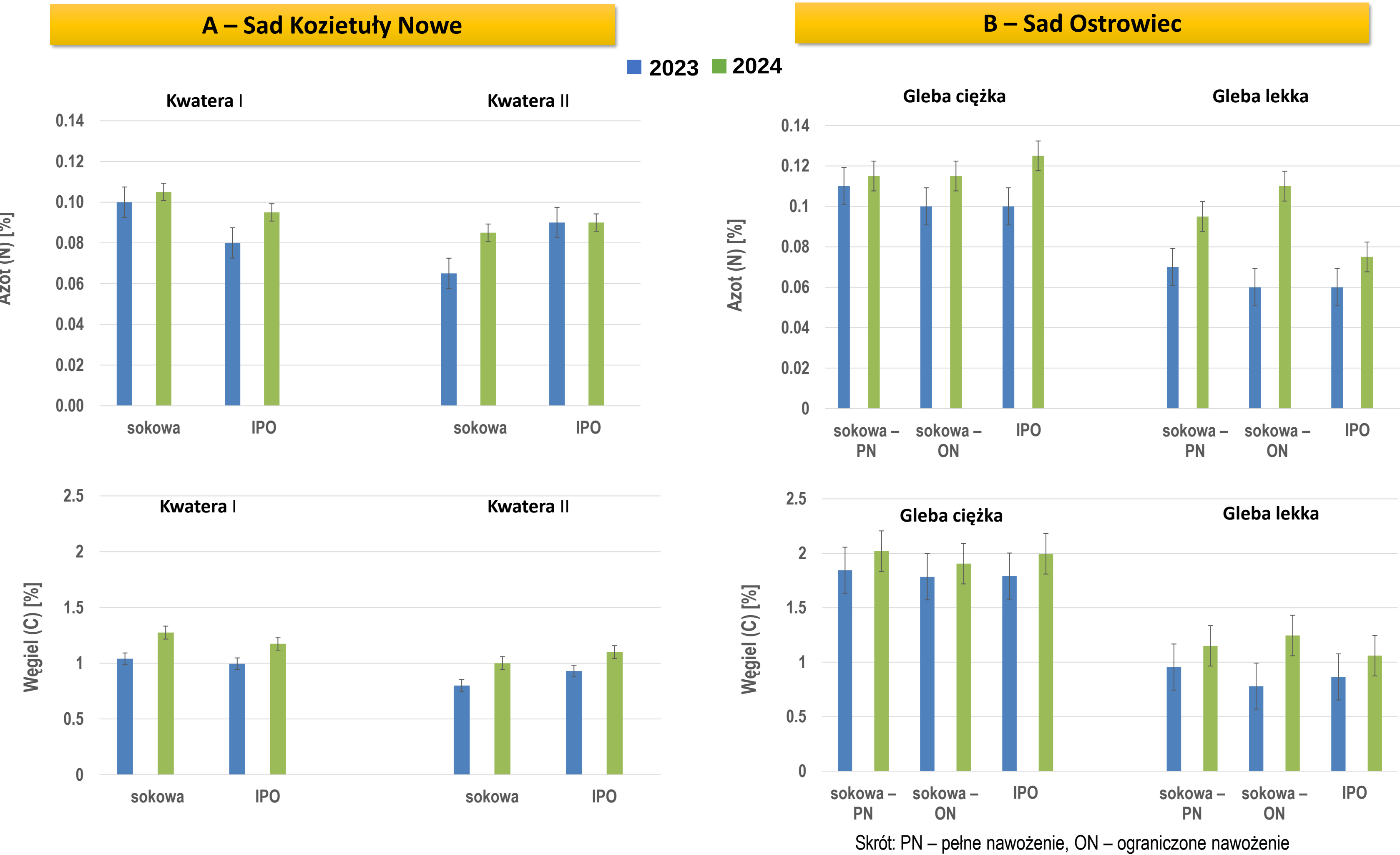
PODSUMOWANIE

Zawartość węgla i azotu w badanych próbkach gleby z kwater sokowych i deserowych nie różniła się istotnie. Na podstawie wyników zebranych z dwóch lat w sadzie z lokalizacji A średnia zawartość węgla na kwaterach sokowych była na poziomie 1,03%, a na kwaterach kontrolnych (IPO) nieznacznie wyższa 1,05%. Natomiast średnia zawartość azotu w obu typach kwater wynosiła 0,08%.

W sadzie w lokalizacji B na glebie ciężkiej oznaczone wartości dla węgla i azotu były wyższe niż te same parametry oznaczone na glebie lekkiej. Na glebie ciężkiej średnia wartość węgla wynosiła 1,89%, azotu 0,11%. Z kolei na glebie lekkiej wartość średnia węgla i azotu w kwaterach sokowych była nieznacznie wyższa niż na kwaterach IPO i kształtowała się dla węgla odpowiednio 1,03% i 0,96%, dla azotu 0,08% i 0,07%.

WYNIKI

Średnia zawartość azotu (N) i węgla (C) w warstwie ornej gleby



Zmiany zawartości makroelementów (mg/100 g) i mikroelementów (mg/kg) w warstwie ornej (0-20 cm)

Badana cecha		Rok	Kwatera I		Kwatera II	
			Sokowa	IPO	Sokowa	IPO
E L E M E N T Y M A K R O	Fosfor	2023	6.86	8.59	12.0	14.6
		2024	8.11	11.0	9.09	11.6
	Potas	2023	6.76	8.26	8.40	11.7
		2024	18.4	26.3	12.9	19.5
	Magnez	2023	10.8	11.3	9.56	9.90
		2024	15.0	12.6	9.86	11.2
E L E M E N T Y M I K R O	Miedź	2023	17.3	16.8	13.0	16.8
		2024	13.9	18.2	10.8	13.2
	Cynk	2023	62.8	21.5	21.3	21.3
		2024	36.3	18.7	11.6	16.8
	S-SO ₄	2023	11.5	8.43	11.9	10.8
		2024	31.9	29.5	24.2	23.7

Badana cecha	Rok	Gleba ciężka			Gleba lekka		
		Sokowa - PN	Sokowa - ON	IPO	Sokowa - PN	Sokowa - ON	IPO
E L E M E N T Y M A K R O	Fosfor	2023	14.0	9.77	9.38	8.51	8.69
		2024	11.9	11.6	8.86	10.8	18.2
	Potas	2023	21.1	23.1	23.3	11.1	13.8
		2024	55.8	21.3	25.8	25.8	12.8
	Magnez	2023	8.29	7.27	7.67	1.97	2.30
		2024	8.49	7.13	8.24	2.51	4.33
E L E M E N T Y M I K R O	Miedź	2023	8.50	7.56	7.81	5.52	4.39
		2024	5.40	4.76	9.28	5.53	5.84
	Cynk	2023	19.1	20.4	15.3	10.2	7.35
		2024	9.33	1.38	17.2	15.3	19.3
	S-SO ₄	2023	7.01	7.74	7.76	2.88	3.71
		2024	8.82	19.1	8.52	3.87	5.86

Zmiany zawartości makroelementów (mg/100 g) i mikroelementów (mg/kg) w warstwie podornej (20-40 cm)

Badana cecha [		Rok	Kwatera I		Kwatera II	
			Sokowa	IPO	Sokowa	IPO
M A K R O E L E M E N T Y	Fosfor	2023	5.14	4.88	8.16	10.3
		2024	4.27	4.33	5.42	5.48
	Potas	2023	3.83	4.06	6.55	6.24
		2024	5.89	6.54	6.06	7.06
	Magnez	2023	8.60	9.42	9.60	7.38
		2024	12.5	11.8	10.2	9.72
M I K R O E L E M E N T Y	Miedź	2023	6.99	8.09	6.54	7.05
		2024	5.82	4.86	6.29	5.65
	Cynk	2023	74.7	36.1	37.0	29.6
		2024	30.3	21.7	16.7	18.4
	S-SO ₄	2023	8.75	10.6	8.17	6.62
		2024	9.32	10.2	9.76	5.23

Badana cecha	Rok	Gleba ciężka			Gleba lekka		
		Sokowa - PN	Sokowa - ON	IPO	Sokowa - PN	Sokowa - ON	IPO
E L E M E N T Y M A K R O	Fosfor	2023	4.07	5.85	4.00	9.44	5.53
		2024	4.67	5.17	3.99	7.22	12.4
	Potas	2023	6.74	11.8	8.29	5.31	5.70
		2024	7.62	9.00	7.91	7.91	6.29
	Magnez	2023	8.20	8.29	8.77	1.01	1.54
		2024	8.64	7.42	7.58	0.72	1.26
E L E M E N T Y M I K R O	Miedź	2023	3.60	4.03	3.87	2.20	2.04
		2024	2.49	2.29	3.77	1.44	1.58
	Cynk	2023	13.7	25.7	9.34	7.63	8.78
		2024	3.71	1.02	5.19	3.67	4.64
	S-SO ₄	2023	6.47	5.15	7.05	2.09	2.62
		2024	8.38	9.61	10.8	4.40	9.01

Skrót: PN – pełne nawożenie, ON – ograniczone nawożenie

WNIOSKI

Ograniczone nawożenie na kwaterach sokowych, niezależnie od lokalizacji sadów (Kozietuły Nowe, Ostrowiec), nie wpłynęło negatywnie na zawartość składników mineralnych w glebie. Nie mniej jednak należy monitorować zawartość tych składników w glebie wykonując analizy częściej niż zalecany 4 - letni czasookres między badaniami. Pozwoli to zastosować uzupełniające nawożenie a w szczególności na kwaterach sokowych.