

EUGENIUSZ PACHOLAK, CZESŁAW PRZYBYŁA, MARIA CWYNAR

NAWOŻENIE I NAWADNIANIE A EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCYJNA JABŁONI W SADZIE PO REPLANTACJI

WSTĘP

Wprowadzenie do szerokiej produkcji podkładek wegetatywnych – karłowych powoduje jej intensyfikację, a także skraca cykl uprawy do 10–15 lat. Brak nowych powierzchni przeznaczonych pod sady powoduje, że zakładany jest sad po sadzie. Replantacja taka niesie możliwość występowania choroby replantacyjnej (SZCZYGIEL 1997a, b; REBANDEL 1987). Choroba ta wynika ze zmęczenia gleby, a ujawnia się w dużym nasileniu w czasie replantacji (SZCZYGIEL 1988; SEWELL, WHITE 1979).

Przyczyna tej choroby tkwi w glebie, a na jej przebieg ma wpływ bardzo wiele czynników. Czynniki mogą być natury biotycznej – związane z obecnością bakterii, promieniowców, grzybów czy nicieni – a także natury abiotycznej takich jak: nierównowaga składników mineralnych (ATKINSON et al. 1979), zła struktura gleby, niedobór lub nadmiar wilgoci czy też nagromadzenie się w glebie szkodliwych substancji chemicznych powstałych w wyniku rozkładu systemu korzeniowego.

Uważa się, że system korzeniowy nowo posadzonych drzew wykazuje stosunkowo małą zdolność pobierania składników (FALLAHI et al. 1984). Nawadnianie jest zabiegiem zmniejszającym nasilenie specyficznych czynników choroby replantacyjnej (PACHOLAK et al. 1995).

Celem pracy była ocena wzrostu i plonowania jabłoni odmiany Šampion przy powtórnej replantacji w warunkach wieloletniego stosowania zróżnicowanego nawożenia i nawadniania.

MATERIAL I METODY

Badania przeprowadzono w sadzie Rolniczo-Sadowniczego Gospodarstwa Doświadczalnego w Przybrodzie, należącego do Akademii Rolniczej w Poznaniu.

Drzewa wysadzono wiosną 1994 r. na glebie płowej właściwej. Na całym obiekcie gleba wykazała podobną budowę morfologiczną oraz skład granulometryczny. W wierzchniej warstwie 0–50 cm przeważa piasek gliniasty lekki do piasku gliniastego mocnego, który jest podścielony gliną lekką. Zawartość substancji organicznej – ok. 1,14%. Kwasowość (pH) w H₂O wynosiła 4,4–5,5, wraz z głębokością wzrastało pH gleby.

Po wykarczowaniu drzew jesienią 1993 r., a następnie skultywatorowaniu i wyrównaniu, w obrębie poprzednich poletek nawozowych i nawadniania wysadzono drzewa systemem rzędowym w rozstawie 3,5 × 1,5 m (1900 drzew/ha).

Drzewa odmiany Šampion z zapyłaczem odmiany Golden Delicious na podkładce P 60 wysadzono w kwietniu 1994 r., konstrukcję wspierającą wykonano w okresie letnim, a korony systemem Drilling uformowano wiosną 1995 r.

W doświadczeniu przez wszystkie lata prowadzenia sadu porównywano trzy poziomy nawadniania:

W_0 – poziom kontrolny bez nawadniania

W_1 – nawadnianie stosowane dla utrzymania wilgotności gleby na poziomie –0,03 MPa potencjału wodnego

W_2 – nawadnianie stosowane dla utrzymania wilgotności gleby na poziomie –0,01 MPa potencjału wodnego.

Tabela 1 – Table 1

Sumaryczne dawki wody zastosowane w kolejnych okresach wegetacji w sadzie jabłoniowym po replantacji

The sum of water doses applied in the successive vegetation periods in the apple orchard after replantation

Okres wegetacji Vegetation period IV – IX	Poziomy nawodnień – Irrigation level				
	W_0	W_1		W_2	
	Suma opadów atmosferycznych Total of rain falls	Sumy wody z nawadniania Total in irrigation	Opad + nawadnianie Rainfall+irrigation	Sumy wody z nawadniania Total in irrigation	Opad + nawadnianie Rainfall+irrigation
	[mm]				
1993	422,9	44	466,9	73	495,9
1994	314,5	69	383,5	156	470,5
1995	298,2	116	415,2	180	478,2
1996	463,5	56	519,5	112	575,5
1997	329,1	80	409,1	168	497,1
Suma za lata Total of years 1993–1997	1828,2	365	2194,2	689	2515,2
Średnia z lat Mean of years 1993–1997	365,6	73,2	438,8	137,8	503,4

Nawadnianie wykonywano za pomocą deszczowni o wydajności zraszacza 4 mm/godzinę, przy jednorazowej dawce polewowej 32 mm. W tabeli 1 przedstawiono ilości wody zastosowanej w doświadczeniu w l. 1993–1997.

W obrębie każdego poziomu nawadniania zastosowano, zależnie od okresów prowadzenia sadu, następujące kombinacje nawożenia (tab. 2).

Tabela 2 – Table 2

Kombinacje nawożenia w latach 1976–1997 (dawki w kg/ha)
Fertilization combinations in the years 1976–1997 (doses in kg per ha)

Lata – Years		
1976–1987	1988–1993	1994–1997
1. Kontrolna bez nawożenia Control without fertilizer	1. Kontrolna bez nawożenia Control without fertilizer	1. Kontrolna bez nawożenia Control without fertilizer
2. 65 N; 40 P ₂ O ₅ ; 95 K ₂ O	2. 65 N; 95 K ₂ O	2. 65 N
3. 130 N; 80 P ₂ O ₅ ; 190 K ₂ O	3. 130 N; 190 K ₂ O	3. 65 N; 95 K ₂ O 4. 65 N; 95 K ₂ O + Ca
4. 195 N; 120 P ₂ O ₅ ; 285 K ₂ O	4. 195 N; 285 K ₂ O	5. 130 N; 190 K ₂ O 6. 130 N; 190 K ₂ O + Ca
		7. Bez nawożenia Without fertilizer 8. Bez nawożenia + Ca Without fertilizer + Ca

Powierzchnia poletka nawozowego wynosi 42 m², na którym jest 8 drzewek: 6 odmiany Šampion i 2 odmiany Golden Delicious jako zapylacze. Wszystkie kombinacje są w 4 powtórzeniach, czyli 24 drzewa do obserwacji.

Pierwsze nawożenie mineralne na poletkach zastosowano wiosną 1977 r. i stosowano je corocznie zgodnie z kombinacjami przez wszystkie lata aż do roku 1997.

Wpływ replantacji oceniano na podstawie:

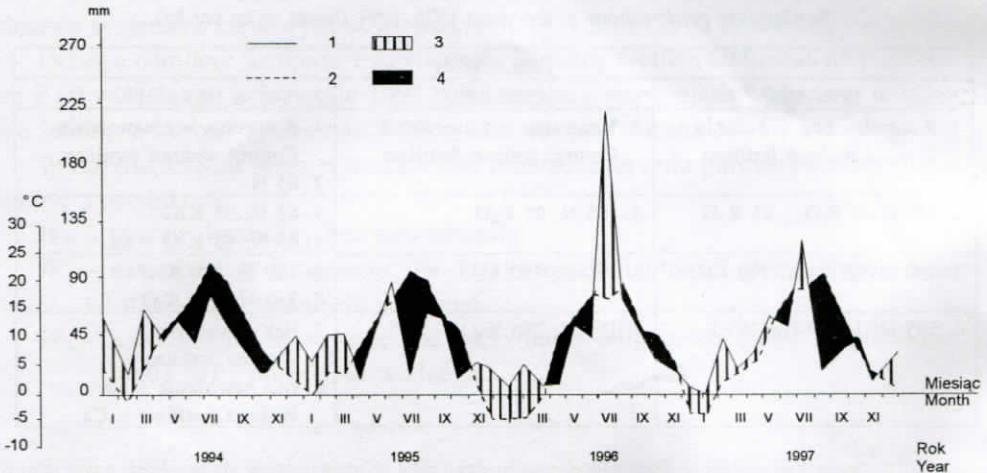
- Oceny wzrostu drzew: % wypadów i drzew nie owocujących, a także pola przekroju poprzecznego pnia.
- Oceny plonowania – plon w kg z drzewa
- Oceny jakości owoców – masa, jędrność i zawartość ekstraktu.

Wyniki poddano wieloczynnikowej analizie wariancji, a istotność różnic między średnimi oceniono testem Duncana dla przedziału ufności $\alpha = 0,05$.

WARUNKI POGODOWE W LATACH 1994–1997 A POTRZEBA NAWADNIANIA

W celu zobrazowania warunków atmosferycznych w poszczególnych latach posłużono się metodą klimatodiagramu opracowaną przez WALTERA i LIEHTA (1970), polegającą na graficznym zestawieniu średnich temperatur miesięcznych oraz miesięcznych sum opadów w stosunku 1°C:4,5 mm opadów (ryc. 1).

W okresie 4 lat badań średnie temperatury miesięczne w okresie wegetacji pozostawały zbliżone do średniej wieloletniej, czyli klimat był umiarkowanie ciepły, a także zaliczyć go należy do umiarkowanie wilgotnych (pod względem sum opadów). Pomiar potencjału wodnego gleby w okresie prowadzonych badań wskazywał na potrzebę stosowania nawodnień w warunkach klimatycznych Przybrody we wszystkich latach.



Ryc. 1. Klimatodiagram dla warunków Przybroda w latach 1994–1997

1 – miesięczne sumy opadów [mm], 2 – średnie temperatury miesięczne [°C], 3 – okres opadów, 4 – okres posuchy

Fig. 1. Climatic diagram for the conditions in Exp. Sta. Przybroda in the years 1994–1997

1 – sums of monthly rainfalls [mm], 2 – mean monthly temperatures [°C], 3 – period of rainfall, 4 – period of drought

Sumaryczne dawki nawodnieniowe zastosowane w kolejnych okresach wegetacji lat 1993–1997 były istotnie zróżnicowane między sobą, jak i również zależne od poziomu utrzymywania wilgotności gleby (tab. 1).

Dla utrzymania wilgotności gleby na poziomie $-0,03$ MPa (W_1) zastosowano łącznie w okresie 5 lat 365 mm, a w wariacie intensywnych nawodnień 689 mm. Średnio dla okresu wegetacji wartości wynosiły odpowiednio 73 i 138 mm (tab. 1).

WYNIKI I DYSKUSJA

Zakładanie sadu po sadzie, czyli zastosowanie replantacji miało istotny wpływ na wzrost wegetatywny i przyjęcie się drzew jabłoni odmiany Šampion na podkładce P 60 (tab. 3). Analizując procent wypadów drzew w czwartym roku po posadze-

niu, stwierdzono, że istotny wpływ na to miało nawożenie w zależności od poziomu wilgotności gleby. Najniższy procent wypadów stwierdzono w warunkach naturalnych opadów atmosferycznych (ok. 1%). W warunkach tych nawożenie również nie miało istotnego wpływu na procent wypadów. Natomiast wraz z intensywnością nawadniania wzrastał procent drzew, które wypadły (tab. 3).

Utrzymanie wilgotności gleby na poziomie $-0,03$ MPa powodowało, że procent drzew, które wypadły wynosił ok. 10%, a przy $-0,01$ ok. 13%. Brak nawożenia, przy wzroście intensywności nawadniania, spowodował, że procent wypadów był znacznie wyższy i wynosił analogicznie 21 i 33%. Również replantacja drzew miała istotny wpływ na opóźnienie wejścia drzew w okres owocowania. W czwartym roku po posadzeniu, a 2 roku plonowania jeszcze od 9% (W_0) do 31% (W_2) drzew nie zaowocowało (tab. 3). Podobnie jak z procentem wypadów, tak i tu procent drzew bez owoców, wzrastał wraz z wilgotnością utrzymywanej gleby. Brak nawożenia przed replantacją spowodował, że w kombinacji tej 25–64% drzew jeszcze nie zaowoco-

Tabela 3 – Table 3

Replantacja a pole poprzecznego przekroju pnia oraz procent wypadów nie owocujących drzew odmiany Šampion
Replantation and the trunks cross-section area, and the percentage of losses and not-fruiting trees of cv. Šampion

Kombinacje nawożenia Fertilizer treatments	W_0			W_1			W_2		
	Drzew – Trees [%]		Pole poprzecznego przekroju pnia Trunks cross section [cm ²]	Drzew – Trees [%]		Pole poprzecznego przekroju pnia Trunks cross section [cm ²]	Drzew – Trees [%]		Pole poprzecznego przekroju pnia Trunks cross section [cm ²]
	Wypadów The lost trees	Bez owoców Without fruits		Wypadów The lost trees	Bez owoców Without fruits		Wypadów The lost trees	Bez owoców Without fruits	
1. Kontrolna Control	4,16	24,96	3,6 b–e*)	20,80	58,24	3,0 ab	33,28	64,40	2,4 a
2. N	4,16	8,32	4,2 c–h	8,32	20,80	3,5 b–d	24,96	33,28	2,8 ab
3. NK	0,0	4,16	6,3 jk	8,32	24,96	3,7 b–f	12,48	45,76	4,6 d–h
4. NK+CaO	0,0	8,32	6,4 k	16,64	20,80	3,8 b–g	8,32	29,12	3,2 a–c
5. 2NK	0,0	4,16	5,0 g–j	8,32	20,80	4,7 e–i	12,48	24,96	6,0 i–k
6. 2NK+CaO	0,0	8,32	4,7 e–i	12,48	16,64	4,7 e–i	4,16	16,64	5,1 h–j
7. O	0,0	8,32	5,4 h–k	4,16	12,48	5,0 g–j	4,16	20,80	4,8 f–j
8. O+CaO	0,0	4,16	5,5 h–k	0,0	20,80	4,7 e–i	4,16	16,64	4,8 e–j
Średnio dla nawadniania Mean for irrigation	1,04	8,84	5,1 b	9,88	24,44	4,1 a	13,00	31,45	4,2 a

* Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się między sobą przy poziomie prawdopodobieństwa $\alpha = 0,05$.
Means marked with the same letters did not differ significantly at the probability level of $\alpha = 0.05$.

wało. Nawożenie zmniejszało istotnie liczbę drzew bez owoców (tab. 3), jednakże utrzymywała się zależność, że wraz z poziomem wilgotności gleby wzrastał procent drzew bez owoców.

Wzrost vegetatywny drzew mierzony polem przekroju poprzecznego pnia był również w sposób istotny zróżnicowany tak w zależności od poziomu nawadniania, jak i nawożenia (tab. 3). Brak nawożenia, jak i wzrost intensywności nawadniania powodował osłabienie wzrostu, czyli drzewa te charakteryzowały się mniejszym polem przekroju poprzecznego pnia (tab. 3).

Drzewa jabłoni odmiany Šampion na podkładce P 60 weszły w okres owocowania w drugim roku po posadzeniu. Jednakże znaczący plon z drzewa uzyskano dopiero w trzecim roku po posadzeniu (tab. 4). Zastosowane nawożenie i nawadnianie w istotny sposób różnicowały plonowanie drzew. Najwyższe plony w pierwszym i drugim roku owocowania otrzymano z drzew rosnących w warunkach naturalnych opadów atmosferycznych – 8,2 kg, o połowę niższe plony stwierdzono na drzewach rosnących w warunkach wilgotności gleby na poziomie $-0,01$ MPa (tab. 4).

Plon drzew był również istotnie zróżnicowany w zależności od zastosowanego nawożenia (tab. 4). Jednakże zróżnicowanie między kombinacjami nawożenia było uzależnione od poziomu utrzymywania się wilgotności gleby.

W warunkach naturalnych opadów atmosferycznych każde nawożenie w istotny sposób wpływało na wzrost plonu (tab. 4). Nawożenie dawką 65 kg N i 95 kg K_2O , jak i przerwa w wysokim nawożeniu z wapnem czy bez, okazały się najbardziej efektywne (tab. 4).

Nawadnianie w istotny sposób obniżało plon z drzew odmiany Šampion w porównaniu do drzew bez nawadniania (tab. 4). Brak nawożenia przy wzroście intensywności nawadniania obniżał plon o 50 do 85% (tab. 4). Przy zastosowaniu nawadniania tylko wysokie dawki nawożenia jak i wysokie nawożenie przed replantacją powodowało, że drzewa miały wyższy plon niż w kombinacji kontrolnej bez nawożenia i nawadniania. Jednakże plony były istotnie niższe niż plony z drzew nawożonych, lecz bez nawadniania.

Oslabienie wzrostu drzew, zwiększenie ilości wypadów, jak i istotnie niższe ich plonowanie wskazują na występowanie choroby replantacyjnej (SZCZYGIEL 1988; REBANDEL 1987). Zaskakującym i odmiennym od wielu autorów jest uzyskanie ujemnego wpływu nawadniania na wzrost i plonowanie drzew (SHALHEVET et al. 1983; PACHOLAK 1990).

Wieloletnie nawożenie i nawadnianie sadu przed replantacją, miało istotny negatywny wpływ na prowadzony sad.

Analiza jakości owoców obejmująca masę, jędrność i zawartość ekstraktu (tab. 5) była w mniejszym stopniu zależna od nawożenia i nawadniania niż wzrost i plonowanie. W masie owoców nie stwierdzono istotnych różnic między latami, a średnie z dwóch pierwszych lat owocowania wskazują, że masa owoców bardziej

Tabela 4 – Table 4

Wpływ nawożenia i nawadniania na plonowanie jabłoni odmiany Šampion w pierwszych latach po replantacji

Effect of fertilization and irrigation on the yielding of apple tree cv. Šampion in the first years after replantation

Poziomy nawadniania Irrigation level	Kombinacje nawożenia Fertilizer treatments	Plon z drzew Yield per tree [kg]		Suma plonu Total yield		Suma plonu z drzewa dla nawadniania Total yield per tree for irrigation	
		1996	1997	[kg/drzewo] [kg per tree]	[%]	[kg/drzewo] [kg per tree]	[%]
W_0	1. Kontrolna Control	2,0 c-g	2,2 a-d	4,4 cd	100,00	8,2 b	100,00
	2. N	2,2 d-g	4,7 e-i	6,9 fg	156,82		
	3. NK	3,9 gh	7,9 j	10,9 h	247,72		
	4. NK+CaO	3,0 gh	6,6 i-j	9,6 h	218,18		
	5. 2NK	2,0 c-g	5,9 h-i	7,9 g	179,54		
	6. 2NK+CaO	2,2 d-g	5,2 f-i	7,4 g	168,18		
	7. O	3,5 h	5,8 hi	9,3 h	211,36		
	8. O+CaO	3,7 h	5,7 g-i	9,4 h	213,63		
W_1	1. Kontrolna Control	2,0 c-g	2,2 a-d	4,4 cd	100,00	8,2 b	100,00
	2. N	2,2 d-g	4,7 e-i	6,9 fg	156,82		
	3. NK	3,9 gh	7,9 j	10,9 h	247,72		
	4. NK+CaO	3,0 gh	6,6 i-j	9,6 h	218,18		
	5. 2NK	2,0 c-g	5,9 h-i	7,9 g	179,54		
	6. 2NK+CaO	2,2 d-g	5,2 f-i	7,4 g	168,18		
	7. O	3,5 h	5,8 hi	9,3 h	211,36		
	8. O+CaO	3,7 h	5,7 g-i	9,4 h	213,63		
W_2	1. Kontrolna Control	0,2 a	0,4 a	0,6 a	16,60	4,1 a	50,00
	2. N	0,4 ab	1,2 ab	1,6 b	36,03		
	3. NK	1,4 b-d	2,1 a-d	3,5 c	79,54		
	4. NK+CaO	0,9 a-c	1,3 ab	2,2 b	50,00		
	5. 2NK	2,0 c-g	5,2 f-l	7,2 g	163,64		
	6. 2NK+CaO	1,6 c-f	4,8 e-i	6,4 fg	145,45		
	7. O	1,8 c-f	3,6 c-f	5,4 e	122,72		
	8. O+CaO	1,5 c-e	4,1 d-h	5,6 e	127,27		

* Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się między sobą przy poziomie prawdopodobieństwa $\alpha = 0,05$.

Means marked with the same letters did not differ significantly at the probability level of $\alpha = 0.05$.

Tabela 5 – Table 5

Wpływ nawożenia i nawadniania na jakość owoców jabłek odmiany Šampion (średnie z 1994–1997 r.)
Effect of irrigation on the preservability of fruits in cv. Šampion 1994–1997

Kombinacje nawożenia Fertilizer treatments	Masa owoców Fruit weight [g]			Jędrność owoców Fruit firmness [kg]			Zawartość ekstraktu Extract contents [%]		
	Poziomy nawadniania – Irrigation level								
	W_0	W_1	W_2	W_0	W_1	W_2	W_0	W_1	W_2
1. Kontrolna Control	131 bc*	118 a	107 a	7,5 ab	7,5 ab	7,7 ab	12,1 a	12,1 a	11,5 a
2. N	144 cd	116 a	114 a	7,0 a	7,3 a	7,3 a	12,0 a	12,1 a	12,2 a
3. NK	151 de	144 cd	120 ab	7,3 a	7,6 ab	7,4 a	12,3 a	11,9 a	12,3 a
4. NK+Ca	148 de	127 b	117 a	8,3 b	7,3 a	7,3 a	12,4 a	11,9 a	12,3 a
5. 2NK	147 de	132 bc	141 cd	7,4 ab	7,8 ab	7,1 a	12,0 a	12,5 a	11,9 a
6. 2NK+Ca	155 e	152 de	127 b	6,9 a	7,1 a	7,1 a	11,9 a	11,8 a	11,5 a
7. O	151 de	133 b	139 c	7,5 ab	7,1 a	7,1 a	12,2 a	11,8 a	12,0 a
8. O+Ca	148 de	140 cd	148 de	6,8 a	6,9 a	7,2 a	11,9 a	11,8 a	12,1 a
Średnio dla nawadniania Mean for irrigation	147 b	133 a	127 a	7,3 a	7,3 a	7,3 a	12,1 a	11,9 a	12,0 a

* Średnie oznaczone tymi samymi literami nie różnią się między sobą przy poziomie prawdopodobieństwa $\alpha = 0,05$.
Means marked with the same letters did not differ significantly at the probability level of $\alpha = 0,05$.

zależna jest od nawożenia niż nawadniania. Jednakże brak nawożenia, a wzrost wilgotności gleby czy też niskie dawki powodowały istotne obniżenie masy owocu (tab. 5). Masa owoców była istotnie niższa przy zastosowaniu nawadniania (tab. 5).

Zawartość ekstraktu jak i jędrność owoców były mniej zależne od nawożenia i nawadniania (tab. 5). Stwierdzono natomiast, że brak nawadniania wpływał na wzrost jędrności i zawartości ekstraktu.

WNIOSKI

1. Nawożenie w sadzie replantowanym miało istotny wpływ na wzrost i plonowanie drzew, lecz zależne było od poziomu wilgotności gleby.

2. Nawożenie w warunkach naturalnych opadów atmosferycznych zwiększało efektywność produkcyjną drzew odmiany Šampion i poprawiało wzrost wegetatywny drzew. Bardziej efektywne były niższe poziomy nawożenia niż wysokie dawki.

3. Nawadnianie w sadzie replantowanym w sposób istotny obniżało intensywność wzrostu wegetatywnego oraz obniżało plonowanie drzew. Zastosowane w tych warunkach nawożenie nie poprawiało efektywności produkcyjnej sadu.

4. Nawożenie i nawadnianie nie miało istotnego wpływu na jakość produkowanych owoców. Należy stwierdzić, że brak nawożenia wraz z intensywnością nawadniania obniżał masę owoców.

LITERATURA

- ATKINSON P. et al. (1979): The effect of orchard soil management on the uptake of nitrogen by established apple trees. *J. Sci. Food Agric.* 30, 129–135.
- FALLAHI E. et al. (1984): Effect of rootstocks and K and N fertilizers on seasonal apple fruit mineral composition in a high density orchard. *Journal of Plant Nutrition*, 7–8, 1179–1202.
- PACHOLAK E. (1990): Nawożenie i nawadnianie w intensywnym sadzie jabłoniowym a wzrost i plonowanie jabłoni odmiany James Grieve. *PTPN, Pr. Kom. Nauk Rol. i Leś.* 69, 87–100.
- PACHOLAK E., CWCYNAR M., SUTERSKI Ł. (1995): Nawożenie i nawadnianie a wzrost i plonowanie jabłoni po replantacji. *PTPN, Pr. Kom. Nauk Rol. i Leś.* 79, 195–202.
- REBANDEL Z. (1987): Problem zmęczenia gleby w sadownictwie. W: *Sadownictwo w Wielkopolsce*. PWRiL, Warszawa.
- SHALHEVET J., HEUER B., MEIRI A. (1983): Irrigation interval as a factor in the salt tolerance of eggplant. *Irrig. Sci.* 4, 83–93.
- SEWELL G., WHITE G. (1979): The effect of formalin and other soil treatments on the replant disease of apple. *J. Hort. Sci.* 54, 333–335.
- SZCZYGIEL A. (1988): Zmęczenie gleby przy replantacji sadów. *Międzynarodowe Sympozjum w Bonn*. *Sad nowocz.* 2, 9–11.
- SZCZYGIEL A. (1997a): Choroba replantacji w sadzie. *Sad nowocz.* 7, 5–6.
- SZCZYGIEL A. (1997b): Choroba replantacji i jej występowanie. *Sad nowocz.* 8, 6–7.
- WALTER J., LIETH H. (1970): *Klimadiagram. Weltatlas*, Jena.

Katedra Sadownictwa
Akademii Rolniczej w Poznaniu

THE IMPACT OF FERTILIZATION AND IRRIGATION ON THE PRODUCTIVITY OF APPLE TREES IN THE ORCHARD

Summary

Studies on apple tree fertilization and irrigation were carried out in the years 1975–1997 in the area of the agricultural and fruit-growing experimental farm in Przybród. Two replantations were carried out during 20 years of apple tree growing in the orchard: the first one was performed after 12 years (1989) of orchard operation, and the next one was done 6 years later. The data on growth and yielding after the second replantation in 1994–1997 indicate that fertilization and irrigation have a significant effect on the analyzed features. The plantation of an orchard after a previous orchard inhibits the growth of trees and decreases their yielding. It was found that fertilization applied in the conditions of natural rainfall increased the productivity and the vegetative growth of trees. Irrigation in a replanted orchard decreased considerably the intensity of the vegetative growth as well as the yielding of trees. Fertilization applied in such conditions did not improve the productivity of the orchard.