

NIEKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE GLEB NA PLANTACJACH BORÓWKI WYSOKIEJ NA LUBELSZCZYŹNIE

Dariusz Wach

Katedra Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych, Akademia Rolnicza
ul. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin
e-mail: dariusz.wach@ar.lublin.pl

Streszczenie. Badania przeprowadzono w latach 1996-1999 na czterech plantacjach borówki wysokiej na Lubelszczyźnie: Niemce k/Lublina, Matcze k/Hrubieszowa, Palikije k/Nałęczowa i Rudy k/Puław. W próbkach gleby wykonano oznaczenia pH gleby w 1 M KCl, zawartości przyswajalnych form P i K metodą Egnera-Riehma oraz Mg metodą Schachtschabela. Odpowiedni dla borówki wysokiej odczyn gleby (pH 3,8-4,8) stwierdzono na plantacjach w Matczem, Niemcach i Palikijach, natomiast w miejscowości Rudy był za wysoki (pH>4,8). Na każdej plantacji gleby charakteryzowały się wysoką zawartością fosforu. Plantacje różniły się zasobnością gleb w potas. Największą zawartość tego składnika stwierdzono w Rudym, równie wysoką w Palikijach. Zawartość magnezu była bardzo zróżnicowana pomiędzy plantacjami. Gleba na plantacji w Palikijach zawierała dwukrotnie więcej magnezu, niż gleba w Rudym i trzykrotnie więcej jak na pozostałych plantacjach.

Słowa kluczowe: borówka wysoka, odczyn gleby, fosfor, magnez, potas

WSTĘP

Jednym z najważniejszych czynników decydujących o powodzeniu w uprawie borówki wysokiej jest właściwa gleba, która powinna być lekka, próchniczna, przewiewna, ciepła i kwaśna [4,9,10,14]. Gleba do uprawy borówki wysokiej według Smolarza [18] powinna być kwaśna a jej pH w 1 M KCl powinno wynosić od 3,5 do 4,0, zaś zdaniem Pliszki [13] od 3,8 do 4,8. Zgodnie z opinią Korcaka [8] i Moore'a [12], możliwa jest uprawa tej rośliny na glebach mineralnych, pod warunkiem stosowania ściółkowania gleby i nawadniania. Borówka wysoka ma niskie wymagania pokarmowe w porównaniu z innymi roślinami sadowniczymi [2,10,17].

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w latach 1996-1999 na czterech plantacjach borówki wysokiej na Lubelszczyźnie: Niemce k/Lublina, Matcze k/Hrubieszowa, Palikije k/Nałęczowa i Rudy k/Puław.

Plantacja w Niemcach k/Lublina została założona wiosną 1993 roku na glebie kompleksu żytniego dobrego, klasy bonitacyjnej IVa. Przez pierwsze trzy lata po posadzeniu stosowano tylko nawożenie azotowe w dawce $60 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ dzielonej na trzy równe części w formie siarczanu amonu. Od jesieni 1996 roku stosowano nawozy potasowe a wiosną magnezowe w dawkach $60 \text{ kg K}_2\text{O}$ i $10 \text{ kg MgO}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Plantacja w Matczem k/Hrubieszowa została założona wiosną 1990 roku na glebie kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego, klasy bonitacyjnej III b i IV a. W latach 1996-1997 zastosowano łącznie $78,2 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$, w tym $56,6 \text{ kg N}$ w postaci saletry amonowej. W dawce 133 kg wieloskładnikowego Fructus 1 dostarczono: $22,6 \text{ kg N}$, $11,5 \text{ kg P}_2\text{O}_5$, $23,5 \text{ kg K}_2\text{O}$ i $9,3 \text{ kg MgO}$. Dodatkowo zastosowano $50 \text{ kg K}_2\text{O}\cdot\text{ha}^{-1}$ w formie siarczanu potasu. W 1998 roku zastosowano łącznie $82,9 \text{ kg N}$, w tym $67,6 \text{ kg N}$ w postaci siarczanu amonu dawką 150 kg MIS-3 dostarczono: $15,3 \text{ kg N}$; $12,3 \text{ kg P}_2\text{O}_5$; $23 \text{ kg K}_2\text{O}$ i $9,2 \text{ kg MgO}$. W 1999 roku zmniejszono dawki nawozów, które wyniosły $37,5 \text{ kg N}$, w tym $27,3 \text{ kg N}$ jako siarczan amonu. Zastosowano też 100 kg nawozu MIS-3, który zawierał: $10,2 \text{ kg N}$; $8,1 \text{ kg P}_2\text{O}_5$, $15,3 \text{ kg K}_2\text{O}$ i $6,1 \text{ kg MgO}$.

Plantacja w Palikijach k/ Nałęczowa została założona wiosną 1990 roku na glebie brunatnej właściwej kompleksu pszennego dobrego, II klasy bonitacyjnej. W latach 1996,1997 i 1999 stosowano łącznie $54,5 \text{ kg N}$, $10 \text{ kg P}_2\text{O}_5$, $22 \text{ kg K}_2\text{O}$ i 5 kg MgO na ha. Azot dostarczany był w postaci siarczanu amonu ($41 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) w 1 dawce doglebowo wiosną. Część azotu i pozostałe składniki pokarmowe stosowano w czasie wegetacji łącznie z nawadnianiem a ich dawki wynikały z ilości i składu chemicznego nawozu płynnego Multivit. W 1998 roku dawka azotu wyniosła $47,7 \text{ kg N}$, z czego $20,5 \text{ kg}$ w postaci siarczanu amonu. Pozostała część tj. $27,2 \text{ kg N}$ oraz $12,8 \text{ kg P}_2\text{O}_5$, $38,2 \text{ kg K}_2\text{O}$ i 9 kg MgO wynikała ze składu chemicznego nawozu wieloskładnikowego Azofoska (200 kg).

Plantacja w Rudym k/ Puław została założona wiosną 1990 roku na glebie kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego, klasy bonitacyjnej III b i IV a. Wiosną w latach 1996-1997 zastosowano nawozy azotowe w dawce $68 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ podzielonej na dwie równe części. Nawóz potasowy użyto w dawce $50 \text{ kg K}_2\text{O}\cdot\text{ha}^{-1}$ w formie siarczanu. Od roku 1998 zwiększono dawkę nawozu azotowego do $100 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$.

Próbki gleby pobierano wiosną do połowy kwietnia i w II połowie sierpnia, oddzielnie z warstwy 0-20 cm i 20-40 cm w rzędach roślin. Wykonano w nich oznaczenia pH potencjometrycznie w 1 M KCl, zawartości przyswajalnych form P i K metodą Egnera-Riehma oraz Mg metodą Schachtschabela.

Wyniki analiz chemicznych opracowano statystycznie metodą analizy wariancji w układzie kompletnej randomizacji. Istotność różnic oceniono za pomocą przedziałów ufności Tukey`a przy poziomie istotności 0,05.

WYNIKI I DYSKUSJA

Jednym z najważniejszych czynników decydujących o powodzeniu w uprawie borówki wysokiej jest właściwy odczyn gleby. Analizy chemiczne wykonane w czasie prowadzenia badań wykazały dość duże zróżnicowanie pH gleb na plantacjach Lubelszczyzny (tab. 1).

Najbardziej stabilnym odczynem charakteryzowała się gleba w badanym okresie na plantacji Matcze i to niezależnie od terminu i poziomu pobierania próbek (pH 4,05-4,89). Gleba w Niemcach charakteryzowała się najniższym odczynem w 1996 roku, (pH 3,48-4,18), który wzrósł w warstwie powierzchniowej wiosną 1997 do pH 4,64 oraz do pH 4,73 w warstwie 20-40 cm wiosną 1999 roku.

W Palikijach najniższą wartość pH (pH 3,9) miała gleba jesienią 1996 roku natomiast najwyższe pH stwierdzono również w jesiennym terminie w dwóch kolejnych latach prowadzenia badań (4,90, 4,85). Gleba na plantacji w miejscowości Rudy miała najwyższą wartość pH (4,73-5,44). Na każdej plantacji stosowano nawadnianie. Stosowanie twardej wody jest przyczyną wzrostu pH gleb [22,23]. Proces alkalizacji gleby można zahamować. Poprzez nawadnianie i fertygację można obniżyć odczyn gleby do poziomu wymaganego przez borówkę wysoką. W tym celu można stosować kwasy: azotowy i fosforowy oraz mocznik [3,24]. W latach prowadzenia badań odczyn gleb na plantacjach borówki wysokiej był wyższy od wartości podanych przez Smolarza [18]. Według Pliszki [13] odpowiedni do wzrostu borówki wysokiej odczyn gleby ma wartość pH 3,8-4,8, co potwierdziły wyniki analiz na 3 plantacjach w miejscowościach: Matcze, Niemce oraz Palikije.

Borówka wysoka ma niewielkie wymagania glebowe i wytwarza płytko rozmieszony, delikatny system korzeniowy [1,6,15,25]. Gleby dostatecznie zasobne powinny charakteryzować się następującą zawartością składników pokarmowych: 2-4 mg P; 5-8 mg K i 2,5-4 mg Mg w 100 g gleby [13,19]. Analizy chemiczne gleby wykazały istotne różnice w zasobności gleb w fosfor zależnie od głębokości i roku pobierania próbek (tab. 2). Najniższą zawartością fosforu charakteryzowa-

ła się gleba na plantacji w Matczem (5,05 mg·100 g⁻¹ gleby) a największą na plantacji w Niemcach (9,48 mg·100 g⁻¹ gleby). Na plantacjach w Matczem, Niemcach i Palikach więcej fosforu występowało w powierzchniowej warstwie gleby, co jest ważne z uwagi na płytkie rozmieszczenie korzeni borówki i niewielką ruchomość tego makroskładnika w glebie. Na plantacji w Rudym więcej tego składnika zawierała gleba w warstwie 20-40 cm. Nawet wysoka zawartość fosforu w glebie nie jest oczywistym warunkiem dostępności dla roślin, bowiem jego przyswajalność zmniejsza się wskutek zakwaszania gleb [11,21].

Tabela 1. Odczyn gleby na plantacjach borówki wysokiej na Lubelszczyźnie w latach 1996-1999 (pH_{KCl})
Table 1. Soil reaction on the highbush blueberry plantations in the Lublin Region in 1996-1999 (pH_{KCl})

Termin – Term	Głębokość Depth (cm)	1996	1997	1998	1999
Matcze					
Wiosna – Spring	0-20	4,45	4,35	4,39	4,18
	20-40	4,40	4,15	4,44	4,89
Jesień – Autumn	0-20	4,63	4,20	4,65	4,76
	20-40	4,41	4,40	4,05	4,86
Niemce					
Wiosna – Spring	0-20	3,71	4,64	3,94	4,19
	20-40	3,88	4,60	4,36	4,73
Jesień – Autumn	0-20	3,48	4,16	4,32	4,12
	20-40	4,18	4,40	4,21	4,35
Palikije					
Wiosna – Spring	0-20	4,08	4,64	4,53	4,39
	20-40	4,08	4,15	4,75	4,58
Jesień – Autumn	0-20	3,95	4,71	4,71	4,74
	20-40	3,90	4,90	4,85	4,67
Rudy					
Wiosna – Spring	0-20	4,80	5,15	4,73	5,20
	20-40	4,79	4,85	4,77	5,23
Jesień – Autumn	0-20	4,78	5,15	5,32	5,44
	20-40	5,23	4,75	4,94	5,00

Tabela 2. Zawartość fosforu w glebie na plantacjach borówki wysokiej na Lubelszczyźnie w latach 1996-1999 (mg·100 g⁻¹ gleby)

Table 2. The P content in soil on the highbush blueberry plantations in the Lublin Region in 1996-1999 (mg 100 g⁻¹ of soil)

Głębokość Depth (cm)	1996	1997	1998	1999	Średnia Mean
Matcze					
0-20	5,88	5,30	5,35	4,59	5,28
20-40	4,58	5,06	5,00	4,67	4,83
Średnio	5,23	5,18	5,18	4,63	5,05
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,37; głębokościami 0,19; we współdziałaniu: lata x warstwa 0,63;			LSD _{0,05} between: years 0.37; depths – 0.19 in interaction: years x depths 0.63		
Niemce					
0-20	9,39	8,82	8,01	8,02	8,56
20-40	9,48	5,57	6,68	6,52	7,06
Średnio	9,44	7,19	7,34	7,27	7,81
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,15; głębokościami 0,08 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,25			LSD _{0,05} between: years 0.15; depths – 0.08 in interaction: years x depths 0.25		
Palikije					
0-20	7,70	8,52	8,76	8,41	8,35
20-40	8,40	6,83	7,30	6,40	7,23
Średnio	8,05	7,68	8,03	7,41	7,79
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,14; głębokościami 0,07; we współdziałaniu: lata x głębokość 0,24			LSD _{0,05} between: years 0.14; depths – 0.07 in interaction: years x depths 0.24		
Rudy					
0-20	7,05	6,41	5,76	5,26	6,12
20-40	8,53	7,16	5,23	5,45	6,59
Średnio	7,79	6,78	5,49	5,36	6,35
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,28; głębokościami 0,15; we współdziałaniu: lata x głębokość 0,48			LSD _{0,05} between: years 0.28; depths – 0.15 in interaction: years x depths 0.48		

Potas ma duże znaczenie dla prawidłowego wzrostu i plonowania borówki wysokiej [5,16]. Gleba dostatecznie zasobna w potas powinna zawierać go nie mniej niż 5-8 mg·100 g⁻¹ gleby. Analizy chemiczne gleby wykazały istotne różnice w zasobności gleb w potas zależnie od głębokości i roku pobierania prób

(tab. 3). W latach prowadzenia badań najmniej zasobna w potas okazała się gleba na plantacji w Niemcach (5,17 mg·100 g⁻¹ gleby) zaś najbardziej w Rudym (10,25 mg·100 g⁻¹ gleby).

Tabela 3. Zawartość potasu w glebie na plantacjach borówki wysokiej na Lubelszczyźnie w latach 1996-1999 (mg·100 g⁻¹ gleby)

Table 3. The K content in soil on the highbush blueberry plantations in the Lublin Region in 1996-1999 (mg 100 g⁻¹ of soil)

Głębokość Depth (cm)	1996	1997	1998	1999	Średnia Mean
Matcze					
0-20	6,45	10,28	7,11	6,05	7,47
20-40	5,03	8,57	5,54	5,36	6,12
Średnio	5,74	9,42	6,32	5,70	6,80
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,44; głębokościami 0,23; LSD _{0,05} between: years 0.44; depths – 0.23 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,76 in interaction: years x depths 0.76					
Niemce					
0-20	5,42	7,59	5,91	5,09	6,00
20-40	3,76	4,15	5,09	4,36	4,34
Średnio	4,59	5,87	5,50	4,72	5,17
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,03; głębokościami 0,01; LSD _{0,05} between: years 0.03; depths – 0.01 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,05 in interaction: years x depths 0.05					
Palikije					
0-20	9,15	9,63	14,21	7,37	10,09
20-40	7,65	9,87	7,37	5,58	7,62
Średnio	8,40	9,75	10,79	6,48	8,85
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,46; głębokościami 0,24; LSD _{0,05} between: years 0.46; depths – 0.24 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,79 in interaction: years x depths 0.63					
Rudy					
0-20	14,50	11,91	6,43	7,37	10,05
20-40	14,50	13,07	7,18	7,07	10,46
Średnio	14,50	12,49	6,81	7,22	10,25
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,36; głębokościami 0,19; LSD _{0,05} between: years 0.36; depths – 0.19 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,61 in interaction: years x depths 0.61					

Analiza gleby w Niemcach wykazała niedostateczną zawartość tego składnika w warstwie gleby 20-40 cm w trzech latach badań (1996, 1997, 1999). Istotnie zasobniejsze w potas okazały się wierzchnie warstwy gleby (0-20 cm).

Tabela 4. Zawartość magnezu w glebie na plantacjach borówki wysokiej na Lubelszczyźnie w latach 1996-1999 (mg·100 g⁻¹ gleby)

Table 4. The Mg content in soil on the highbush blueberry plantations in the Lublin Region in 1996-1999 (mg100 g⁻¹ of soil)

Głębokość Depth (cm)	1996	1997	1998	1999	Średnia Mean
Matcze					
0-20	2,28	3,14	2,56	3,81	2,95
20-40	1,86	2,83	2,50	2,94	2,53
Średnio Mean	2,07	2,98	2,53	3,38	2,74
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,36; głębokościami 0,19; LSD _{0,05} between: years 0.36; depths – 0.19 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,61 in interaction: years x depths 0.61					
Niemce					
0-20	2,13	2,81	2,31	3,06	2,58
20-40	3,00	2,35	2,25	3,00	2,88
Średnio Mean	2,56	3,03	2,28	3,03	2,73
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,38; głębokościami 0,20; LSD _{0,05} between: years 0.38; depths – 0.20 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,66 in interaction: years x depths 0.66					
Palikije					
0-20	6,50	9,50	11,10	6,01	8,28
20-40	5,62	9,19	12,04	5,88	8,18
Średnio Mean	6,06	9,34	11,57	5,94	8,23
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,51; głębokościami n.i.; LSD _{0,05} between: years 0.51; depths - n.s. we współdziałaniu: lata x głębokość 0,87 in interaction: years x depths 0.87					
Rudy					
0-20	3,19	4,53	3,69	6,13	4,38
20-40	4,69	3,64	2,95	4,31	3,90
Średnio Mean	3,94	4,08	3,23	5,22	4,14
NIR _{0,05} pomiędzy: latami 0,47; głębokościami 0,25 LSD _{0,05} between: years 0.47; depths – 0.25 we współdziałaniu: lata x głębokość 0,80 in interaction: years x depths 0.80					

W latach badań plantacje borówki wysokiej na Lubelszczyźnie charakteryzowały się bardzo dużym zróżnicowaniem zawartości magnezu w glebie (tab. 4). Gleba na plantacji w Palikijach zawierała dwukrotnie więcej magnezu, niż gleba w Rudym i trzykrotnie więcej jak na pozostałych plantacjach.

Niezależnie od roku i głębokości pobierania próbek najniższą zasobność gleby w magnez stwierdzono w Niemcach i w Matczem (odpowiednio 2,73 i 2,74 mg Mg·100 g⁻¹ gleby) a najwyższą w Palikijach (8,23 mg·100 g⁻¹ gleby). W niektórych latach badań (w 1996 roku w Matczem i w 1998 roku w Niemcach) stwierdzono zawartość magnezu poniżej dolnej granicy uważanej za dostateczną [20,13]. Największą zawartość dostępnego magnezu wykazały analizy gleby na plantacji w Palikijach, w latach 1998 i 1997 (odpowiednio 11,57 i 9,34 mg Mg·100 g⁻¹ gleby).

WNIOSKI

1. Odpowiedni dla borówki wysokiej odczyn gleby (pH w 1M KCl 3,8-4,8) stwierdzono na plantacjach w Matczem, Niemcach i Palikijach, natomiast w miejscowości Rudy był za wysoki (pH > 4,8).
2. Na każdej plantacji gleby charakteryzowały się wysoką zawartością fosforu.
3. Plantacje różniły się zasobnością gleb w potas. Największą zawartość tego składnika stwierdzono w Rudym (10,25 mg·100 g⁻¹ gleby), równie wysoką w Palikijach. Zasobność gleby w Matczem oceniono na średnią. Najmniej potasu stwierdzono w Niemcach.
4. Zawartość magnezu była bardzo zróżnicowana pomiędzy plantacjami. Gleba na plantacji w Palikijach zawierała dwukrotnie więcej magnezu, niż gleba w Rudym i trzykrotnie więcej jak na pozostałych plantacjach.

PIŚMIENNICTWO

1. **Abbott J.D., Gough R.E.:** Seasonal development of highbush blueberry roots under sawdust mulch. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 112 (1), 60-62, 1987.
2. **Ballinger W.E.:** Soil management, nutrition, and fertilizer practices. Chapter VII. „Blueberry culture”-Eck P., Childers N.F., 132-178, 1966.
3. **Belton P.R., Goh K.M.:** Effect of urea fertigation of apple trees on soil pH, exchangeable cations and extractable manganese in sandy loam soil in New Zealand. Fertilizer Research, 33, 239-247, 1992.
4. **Blasing D., Naumann W.D., Hartge K.H.:** Einfluss des Standortes auf die Entwicklung von Kulturheidelbeeren (*Vaccinium corymbosum* L.). I. Erhebung in erwerbsmassig genutzten Kulturheidelbeeranlagen auf humosen Sandboden. Gartenbauwissenschaft, 52, 4, 185-191, 1987.
5. **Eck P.:** Optimun potassium nutritional level for production of highbush blueberry. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 108(4), 816-818, 1983.
6. **Gough R.E.:** Root distribution of `Coville` and `Lateblue` highbush blueberry under sawdust mulch. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 105(4), 576-578, 1980.
7. **Gruca Z., Stojek B.:** Wpływ nawożenia i nawadniania na zawartość składników mineralnych w liściach borówki wysokiej. XXXIII Ogóln. Konf. Sad., część II, 289-290, 1994.

8. **Korcak R.F.:** Blueberry species and cultivar response to soil types. *J. Small Fruit and Viticulture*, 1, 1, 11-24, 1992.
9. **Korcak R.F., Galetta G.J., Draper A.:** Response of blueberry seedlings to a range of soil types. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 107(6), 1153-1160, 1982.
10. **Mainland Ch.M.:** Frederick V. Coville's pioneering contributions to blueberry culture and breeding. 8th North American Blueberry Research and Extension Workers Conference, May 27-29, 1998, 101-105, 1998.
11. **Mercik S., Sas L.:** Ujemny wpływ nadmiernego zakwaszenia gleby na rośliny. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 456, 29-39, 1998.
12. **Moore JN.:** Adapting low organic upland mineral soils for culture of highbush blueberries. *Acta Hort.*, No. 346, 221-229, 1993.
13. **Pliszka K.:** Borówka wysoka. PWR i L, (Praca zbiorowa), 2002.
14. **Rojek H.:** Uprawa i nawożenie borówki wysokiej. *Ogólnop. Konf. ART. Olsztyn*, 27-29 maja 1991, 107-113, 1991.
15. **Słowik B.:** Wpływ ściółkowania borówki wysokiej (*Vaccinium corymbosum* L.) odm. Weymouth na rozmieszczenie jej systemu korzeniowego. *Pr. Inst. Sadown. i Kwiac.*, Seria A, 29, 19-26, 1990.
16. **Smolarz K.:** Wpływ wieloletniego nawożenia mineralnego na wzrost i plonowanie kilku gatunków roślin jagodowych. *Zesz. Nauk. ISK, Monografie i Rozprawy*, 28-53, 1996.
17. **Smolarz K.:** Wpływ zróżnicowanego nawożenia azotowego na wzrost i plonowanie borówki wysokiej odmiany Bluecrop. *I Ogólnop. Konf. Borówkowa, Skierniewice*, 25 czerwca 1997, 96-99, 1997.
18. **Smolarz K.:** Uprawa borówki i żurawiny. Hortpress Sp.z o.o. Warszawa, 2003.
19. **Ścibisz K.:** Wpływ warunków glebowych na wzrost i nawożenie borówki wysokiej. *Materiały z XIV Dnia Borówkowego w SGGW*, 9-12, 1994.
20. **Ścibisz K.:** Nawożenie borówki wysokiej na plantacjach towarowych. *Materiały z XIX Dnia Borówkowego w SGGW*, 11-18, 2000.
21. **Ścibisz K., Pliszka K., Cześnik E., Rojek H.:** Effect of phosphorus fertilization upon soil P content and P uptake by highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.). *Acta Hort.*, 274, 471-481, 1990.
22. **Treder W., Morgaś H., Olszewski T.:** Zmiany zasobności gleby pod wpływem nawadniania kroplowego. *Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Nauka Praktyce Ogrodniczej”*, 803-805, 1995.
23. **Treder W.:** Zakwaszanie wody stosowanej w uprawie borówki wysokiej. *I Ogólnopolska Konferencja Borówkowa, Skierniewice*, 25 czerwca 1997, 56-62, 1997.
24. **Treder W.:** Wpływ nawadniania i fertygacji na zmiany pH gleby. *Konferencja naukowa „Uprawa borówki i żurawiny” Skierniewice*, 22-23 czerwca 1999, 108-112, 1999.
25. **Wach D.:** Rozmieszczenie korzeni borówki wysokiej i zawartość składników w profilu glebowym. *Rocz.Akad. Roln. w Poznaniu, CCCLVI, Ogrodnictwo* 37, 217-224, 2004.

SOME CHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL ON HIGHBUSH
BLUEBERRY PLANTATIONS IN THE LUBLIN REGION

Dariusz Wach

Department of Soil Cultivation and Fertilization of Horticultural Plants, Agricultural University
ul. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin
e-mail: dariusz.wach@ar.lublin.pl

Abstract. The study was done in the years 1996-1999 on highbush blueberry plantations in the Lublin Region – at Matcze near Hrubieszów, Niemce near Lublin, Palikije near Nałęczów, and Rudy near Puławy. Soil reaction in 1 M KCl, and the content of P, K and Mg determined with Egner-Riehm and Schachtschabel methods, were tested. It was found that soil reaction (pH 3.8-4.8) for blueberries in Matcze, Niemce and Palikije was suitable, however in Rudy it was too high (pH > 4.8). The highest content of P in soil on each plantation was characterised. The potassium content in the soil was diversified between the plantations. It was found that the highest content of K occurred in Rudy, and equally high in Palikije. The magnesium contents in the soil were very diversified between the plantations. It was found that the soil in Palikije had twice as much Mg as that in Rudy, and three times more than in the remaining plantation.

Key words: highbush blueberry, soil reaction, phosphorus, potassium, magnesium