



**INSTYTUT OGRODNICTWA
ZAKŁAD UPRAWY I NAWOŻENIA ROŚLIN
OGRODNICZYCH**

**Pracownia Uprawy i Nawożenia Roślin
Sadowniczych**

96-100 Skierniewice, ul. Pomologiczna 18

Tel.: 46 8345233

e-mail: pawel.wojcik@inhort.pl

Program nawożenia dla porzeczki czarnej

Autor opracowania: Dr hab. Paweł Wójcik, Prof. IO

Opracowanie przygotowane w ramach **zadania 3.2:**

„Rozwój zrównoważonego nawożenia roślin ogrodniczych i zapobieganie degradacji gleby i skażenia wód gruntowych”

Programu wieloletniego

Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego” finansowanego przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

Skierniewice, 2020 r.

Nawożenie azotem (N)

Potrzeby nawozowe plantacji porzeczki czarnej w stosunku do N można oszacować na podstawie zawartości materii organicznej w glebie (tabela 1). Podane dawki N należy traktować jako orientacyjne, weryfikując je zawsze z siłą wzrostu krzewów i/lub zawartością N w liściach (tabela 2).

Nawożenie fosforem (P), potasem (K) i magnezem (Mg)

Nawożenie tymi składnikami opiera się na porównaniu wyników analizy gleby z tzw. liczbami granicznymi zawartości P, K i Mg (tabela 3). Na podstawie kwalifikacji składnika w glebie do odpowiedniej klasy zasobności, podejmuje się decyzję o celowości nawożenia danym składnikiem oraz jego dawce.

W pełni owocującej plantacji porzeczki czarnej nawożenie może opierać się m.in. na wynikach analizy liści, pobieranych w okresie letnim (bezpośrednio po zbiorze owoców). Wykorzystanie tych wyników do opracowania strategii nawożenia plantacji porzeczki czarnej polega na porównaniu zawartości danego składnika w próbce z tzw. liczbami granicznymi (tabela 2). Jeśli analiza liści wykaże niedostateczną zawartość mikroskładników [< 30 mg/kg boru (B), < 50 mg/kg żelaza (Fe), < 50 mg/kg manganu (Mn) i < 25 mg/kg cynku (Zn)], to uzasadnione jest nawożenie tymi składnikami. Gdy nawozy będą stosowane doglebowo, to dawki mikroskładników dla plantacji porzeczki wynoszą: 1-3 kg B, 20-30 kg Fe, 10-15 kg Mn oraz 5-10 kg Zn na ha. W przypadku dolistnego dokarmiania porzeczki mikroskładnikami, dawki nawozów muszą być zgodne z instrukcją ich stosowania.

Nawożenie B i Mn na plantacji porzeczki czarnej może opierać się na ich zawartościach w liściach przed kwitnieniem. Optymalne zakresy zawartości B i Mn w liściach przed kwitnieniem wynoszą odpowiednio 23-37 mg/kg s.m. oraz 46-93 mg/kg s.m. Gdy zawartości tych składników w liściach przed kwitnieniem są mniejsze od wartości krytycznej, tj. 23 mg kg⁻¹ dla B i 46 mg kg⁻¹ dla Mn, to celowe jest ich zastosowanie poprzez opryskiwanie.

Wapnowanie

Skutecznym zabiegiem ograniczającym zakwaszenie gleby jest wapnowanie. Ocena potrzeb wapnowania oraz dawka wapna zależą od odczynu i kategorii agronomicznej gleby oraz okresu stosowania wapna (tabela 4-6).

Fertygacja

Jest to sposób nawożenia polegający na zasilaniu roślin składnikami poprzez system nawodnieniowy. Dawki składników stosowanych w systemie fertygacji są kilkakrotnie mniejsze od dawek składników polecanych w nawożeniu metodą tradycyjną (tabela 1-3). Fertygację porzeczki czarnej w stosunku do N prowadzi się od pierwszych dni maja do połowy lipca, z częstotliwością co 5-7 dni. Najlepsze efekty produkcyjne uzyskuje się przy łącznym stosowaniu fertygacji z nawożeniem metodą tradycyjną.

Tabela 1. Orientacyjne dawki azotu (N) dla plantacji porzeczki czarnej w zależności od zawartości materii organicznej w glebie

Wiek plantacji	Zawartość materii organicznej (%)		
	0,5-1,5	1,6-2,5	2,6-3,5
	Dawka azotu		
Pierwsze 2 lata	20-25*	15-20*	10-15*
Następne lata	100-120**	80-100**	60-80**

* dawki N w g/m² powierzchni nawożonej

** dawki N w kg/ha powierzchni nawożonej

Tabela 2. Liczby graniczne zawartości podstawowych makroskładników w liściach porzeczki czarnej (wg Kłossowskiego, 1972, zmodyfikowane przez Sadowskiego i innych, 1990) oraz polecane dawki składników

Składnik/dawka składnika	Zakres zawartości składnika w liściach			
	deficytowy	niski	optimalny	wysoki
	Zawartość składnika w suchej masie			
N (%) <i>Dawka N (kg/ha)</i>	< 2,00 <i>120-150</i>	2,00-2,69 <i>100-120</i>	2,70-3,20 <i>80-100</i>	> 3,20 <i>0-80</i>
P (%) <i>Dawka P₂O₅ (kg/ha)</i>	-	< 0,24 <i>50-100</i>	0,24-0,30 <i>0</i>	> 0,30 <i>0</i>
K (%) <i>Dawka K₂O (kg/ha)</i>	< 0,80 <i>120-150</i>	0,80-1,24 <i>80-120</i>	1,25-1,70 <i>50-80</i>	> 1,70 <i>0</i>
Mg (%) <i>Dawka MgO (kg/ha)</i>	< 0,24 <i>120</i>	0,24-0,30 <i>60</i>	0,31-0,45 <i>0</i>	> 0,45 <i>0</i>

Tabela 3. Wartości graniczne zawartości fosforu (P), potasu (K) i magnezu (Mg) w glebie oraz wysokość ich dawek, stosowanych przed założeniem plantacji porzeczkii czarnej oraz w trakcie jej prowadzenia (Sadowski i inni, 1990)

Wyszczególnienie	Klasa zasobności		
	niska	średnia	wysoka
	Zawartość fosforu (mg P/100 g)		
Dla wszystkich gleb:			
warstwa orna	< 2,0	2-4	> 4
warstwa podorna	< 1,5	1,5-3	> 3
Nawożenie przed założeniem plantacji	Dawka fosforu (kg P ₂ O ₅ /ha)		
	100	100	-
	Zawartość potasu (mg K/100 g)		
Warstwa orna :			
< 20 % części spławialnych	< 5	5-8	> 8
20-35 % części spławialnych	< 8	8-13	> 13
> 35 % części spławialnych	< 13	13-21	> 21
Warstwa podorna :			
< 20 % części spławialnych	< 3	3-5	> 5
20-35 % części spławialnych	< 5	5-8	> 8
> 35 % części spławialnych	< 8	8-13	> 13
Nawożenie:	Dawka potasu (kg K ₂ O/ha)		
przed założeniem plantacji	150-300	100-200	-
na owocującej plantacji	80-120	50-80	-
Dla obu warstw gleby:	Zawartość magnezu (mg Mg/100 g)		
< 20 % części spławialnych	< 2,5	2,5-4	> 4
≥ 20 % części spławialnych	< 4	4-6	> 6
Nawożenie:	Dawka magnezu (g MgO/m ²)		
przed założeniem plantacji	wynika z potrzeb wapnowania		-
na owocującej plantacji	12	6	-
Dla wszystkich gleb niezależnie od warstwy gleby	Stosunek K : Mg		
	bardzo wysoki	wysoki	poprawny
	> 6,0	3,6-6,0	3,5

Tabela 4. Ocena potrzeb wapnowania gleb mineralnych w zależności od kategorii agronomicznej gleby oraz jej odczynu (wg IUNG)

Potrzeby wapnowania	pH			
	Kategoria agronomiczna gleby			
	Bardzo lekka	Lekka	Średnia	Ciężka
Konieczne	< 4,0	< 4,5	< 5,0	< 5,5
Potrzebne	4,0-4,5	4,5-5,0	5,0-5,5	5,5-6,0
Wskazane	4,6-5,0	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-6,5
Ograniczone	5,1-5,5	5,6-6,0	6,1-6,5	6,6-7,0
Zbędne	> 5,5	> 6,0	> 6,5	> 7,0

Tabela 5. Zalecane dawki nawozów wapniowych w zależności od kategorii agronomicznej gleby oraz jej odczynu (wg IUNG)*

Potrzeby wapnowania	Dawka CaO (t/ha)			
	Kategoria agronomiczna gleby			
	Bardzo lekka	Lekka	Średnia	Ciężka
Konieczne	3,0	3,5	4,5	6,0
Potrzebne	2,0	2,5	3,0	3,0
Wskazane	1,0	1,5	1,7	2,0
Ograniczone	-	-	1,0	1,0

* podane dawki należy stosować tylko przed założeniem plantacji, najlepiej pod przedplon

Tabela 6. Maksymalne, jednorazowe dawki wapna na plantacji porzeczki czarnej (Sadowski i inni, 1990)

Odczyn gleby	Kategoria agronomiczna gleby		
	Lekka	Średnia	Ciężka
	Dawka CaO (kg/ha)		
< 4,5	1500	2000	2500
4,5-5,5	750	1500	2000
5,6-6,0	500	750	1500