

Zawartość składników pokarmowych w wodach drenarskich, podłożu i liściach róż uprawianych na kwiat cięty w zależności od lokalizacji gospodarstwa i składu mineralnego stosowanej pożywki nawozowej

Waldemar Kowalczyk, Jacek S. Nowak, Jadwiga Treder, Małgorzata Kunka
Instytut Ogrodnictwa
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3
96-100 Skierniewice
e-mail: jacek.nowak@inhort.pl



Fot. 1. 'Red Botanic'

WSTĘP

W instytucie Ogrodnictwa w Skierniewicach w ramach realizacji Programu Wieloletniego w latach 2015-2020 prowadzono badania mające na celu opracowanie nowych kryteriów diagnostycznych, na podstawie których będzie można przygotować kompleksową strategię nawożenia róż uprawianych na kwiat cięty w podłożach opartych na torfie.

MATERIAŁ i METODY

W wytypowanych gospodarstwach ogrodniczych prowadzących całoroczną uprawę róż na kwiat cięty w podłożu organicznym (mieszanka torfu z perlitem, uprawa pojemnikowa) analizowano skład pożywek, wód drenarskich, podłoży oraz liści z części wskaźnikowych roślin na zawartość makro- i mikroelementów. Próby pożywek, wód drenarskich oraz podłoży pobierano co 4-5 tygodni i analizowano bezpośrednio po dostarczeniu do laboratorium. Próbki liści pobierano co 8-10 tygodni i po wysuszeniu oraz zmieleniu poddano analizie. Wszystkie analizy wykonano zgodnie z aktualnymi metodami analitycznymi.



Fot. 2. Uprawa pojemnikowa róż w mieszaninie torfu z perlitem.



Fot. 3-5. Widok ogólny szklarni, w których prowadzono badania.

WYNIKI

Wyniki analizy pożywek i wód drenarskich (tabela 1), podłoży (tabela 2) oraz części wskaźnikowych roślin (tabela 3) wskazują na szerokie zakresy zawartości składników w pożywce, wodach drenarskich, podłożach oraz liściach róż. Takie zróżnicowanie było spowodowane zmiennością warunków w poszczególnych gospodarstwach ogrodniczych. W związku z tym istniała potrzeba dokonywania korekty nawożenia (pożywki), co miało istotny wpływ na zawartość składników w podłożu a tym samym w wodach drenarskich i liściach (głównie mikroelementów). Z przeprowadzonych analiz chemicznych wynika, że skład pożywki do fertygacji róż uprawianych w podłożu organicznym (mieszanka torfu z perlitem) powinien być zbliżony do (zawartość w mg/l): pH - 5,9; EC - 1,6; N-NO₃ - 144; N-NH₄ - 8,0; P - 30; K - 190; Ca - 150; Mg - 32; Fe - 1,6; Mn - 0,35; Zn - 0,3; Cu - 0,05; B - 0,35. Mimo tak szerokiego zakresów nie obserwowano niekorzystnego wpływu na wzrost i jakość kwiatów róż. Róże rosły prawidłowo, nie stwierdzono objawów niedoboru, jak i nadmiaru składników pokarmowych na liściach.

Tabela 2. Właściwości fizykochemiczne podłoży z uprawy róż.

| Oznaczenie | Jednostki | Podłoże | | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------|---------|---------|
| | | Zakres | Średnia | Mediana |
| pH | - | 4,7 - 6,8 | 5,8 | 5,9 |
| Stężenie soli | g NaCl dm ⁻³ | 0,94 - 3,66 | 2,3 | 2,2 |
| N-NO ₃ ⁻ | mg/l | 156,0 - 666,0 | 397,3 | 408,0 |
| N-NH ₄ ⁺ | mg/l | 1,0 - 15,7 | 4,1 | 1,4 |
| P | mg/l | 119,0 - 313,0 | 199,2 | 194,5 |
| K ⁺ | mg/l | 270,0 - 700,0 | 467,7 | 464,5 |
| Ca ⁺² | mg/l | 630,0 - 2260,0 | 217,8 | 223,5 |
| Mg ⁺² | mg/l | 141,0 - 299,0 | 1458,5 | 1410,0 |
| Na ⁺ | mg/l | 75,0 - 418,0 | 173,1 | 141,0 |
| Cl ⁻ | mg/l | 87,0 - 353,0 | 188,6 | 158,0 |
| SO ₄ ⁻² | mg/l | 40,0 - 216,0 | 159,6 | 157,0 |
| Fe | mg/l | 9,49 - 56,8 | 19,1 | 14,9 |
| Mn | mg/l | 0,98 - 12,30 | 2,3 | 1,6 |
| Cu | mg/l | 0,73 - 1,93 | 1,0 | 1,0 |
| Zn | mg/l | 2,04 - 12,0 | 5,4 | 5,4 |
| B | mg/l | 0,28 - 3,42 | 1,3 | 0,9 |

Tabela 1. Właściwości fizykochemiczne pożywek i wód drenarskich.

| Oznaczenie | Jednostki | Pożywka | | | Drenaż | | |
|--------------------------------|-----------|---------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
| | | Zakres | Średnia | Mediana | Zakres | Średnia | Mediana |
| pH | - | 5,10 - 6,40 | 5,91 | 5,90 | 4,6 - 7,1 | 6,24 | 6,35 |
| EC | mS/cm | 1,35 - 1,82 | 1,58 | 1,57 | 1,63 - 2,39 | 1,96 | 1,95 |
| N-NO ₃ ⁻ | mg/l | 107 - 204 | 145,21 | 144,00 | 147,0 - 228,0 | 187,79 | 187,50 |
| N-NH ₄ ⁺ | mg/l | 3,2 - 11,8 | 8,33 | 8,00 | 0,05 - 2,22 | 0,52 | 0,30 |
| P | mg/l | 15,7 - 41,0 | 26,39 | 26,50 | 17,2 - 44,1 | 32,27 | 31,85 |
| K ⁺ | mg/l | 137,0 - 254,0 | 193,32 | 189,00 | 174,0 - 311,0 | 251,13 | 252,00 |
| Ca ⁺² | mg/l | 119,0 - 224,0 | 154,47 | 152,00 | 163,0 - 326 | 198,50 | 195,50 |
| Mg ⁺² | mg/l | 21,7 - 39,0 | 30,92 | 32,10 | 25,3 - 54,0 | 39,76 | 40,50 |
| Na ⁺ | mg/l | 17,6 - 63,1 | 30,37 | 25,00 | 27,1 - 79,1 | 42,40 | 36,60 |
| Cl ⁻ | mg/l | 18,6 - 76,1 | 34,02 | 27,20 | 32,7 - 99,0 | 49,20 | 38,45 |
| SO ₄ ⁻² | mg/l | 33,2 - 115,0 | 72,66 | 69,90 | 37,7 - 170,0 | 99,82 | 94,95 |
| Fe | mg/l | 1,13 - 2,61 | 1,61 | 1,63 | 1,2 - 2,85 | 1,96 | 1,96 |
| Mn | mg/l | 0,28 - 0,45 | 0,35 | 0,34 | 0,02 - 0,47 | 0,16 | 0,12 |
| Cu | mg/l | 0,05 - 0,08 | 0,05 | 0,05 | 0,03 - 0,11 | 0,06 | 0,05 |
| Zn | mg/l | 0,20 - 0,87 | 0,36 | 0,32 | 0,12 - 0,41 | 0,25 | 0,24 |
| B | mg/l | 0,11 - 0,48 | 0,34 | 0,35 | 0,10 - 0,61 | 0,30 | 0,31 |

Tabela 3. Zawartość składników mineralnych w liściach róż.

| Oznaczenie | Jednostki | Liście | | |
|------------|------------|----------------|---------|---------|
| | | Zakres | Średnia | Mediana |
| N | % s.m. | 2,60 - 3,40 | 3,08 | 3,08 |
| P | % s.m. | 0,26 - 0,46 | 0,33 | 0,32 |
| K | % s.m y | 2,13 - 3,67 | 2,57 | 2,52 |
| Mg | % s.m. | 0,19 - 0,37 | 0,27 | 0,27 |
| Ca | % s.m. | 0,54 - 2,11 | 1,09 | 1,04 |
| B | mg/kg s.m. | 30,65 - 84,56 | 52,68 | 49,22 |
| Cu | mg/kg s.m. | 1,04 - 3,87 | 1,74 | 1,47 |
| Fe | mg/kg s.m. | 46,06 - 131,68 | 76,88 | 70,64 |
| Mn | mg/kg s.m. | 10,5 - 174,66 | 79,25 | 95,60 |
| Mo | mg/kg s.m. | 1,33 - 62,48 | 11,17 | 8,05 |
| Zn | mg/kg s.m. | 1,67 - 29,79 | 10,37 | 6,90 |



Fot. 6. Ciemnozielone liście, dobrze wykształcony pąk to cechy pożądane, zwłaszcza u odmian czerwonych.

PODSUMOWANIE

Po szczegółowej analizie właściwości fizykochemicznych pożywek, wód drenarskich, zawartości składników w podłożu oraz zawartości w liściach róż stwierdzono, że istnieje potrzeba weryfikacji liczb granicznych dla róż uprawianych na kwiat cięty w podłożach organicznych - przygotowywanych na bazie torfu wysokiego.