

WYKORZYSTANIE AZOTU Z GRANULATU KERATYNO-KORO-MOCZNIKOWEGO
PRZEZ GOŹDZIKI SZKLARNIOWE

Jerzy Hetman, Józef Nurzyński, Tadeusz Baltaziak

Instytut Produkcji Ogrodniczej AR w Lublinie

Zapotrzebowanie na azot przez goździki szklarniowe określone jest jako średnie. El-Shafie [3], Mynet [4], Nowosielski [5], Starck [6] zalecają, aby rośliny te uprawiać przy zawartości w podłożu 150-300 mg N-NO₃/litr.

Produkcja sadzonek goździków odbywa się obecnie metodą „in vitro”, a ukorzenie przeprowadza się najczęściej w perlicie. Są to warunki sterylne. W związku z tym podłoże, na którym będą rosły rośliny przez cały okres wegetacji musi charakteryzować się dobrymi właściwościami fizyczno-chemicznymi i nie zawierać czynników chorobotwórczych. Wymagania pokarmowe goździków zaspokajane są makro- i mikroelementami stosowanymi w postaci nawozów stałych lub płynnych, przy czym zasadniczo dominują nawozy mineralne. Stosowanie nawozów organicznych (obornik, gnojowica) związane jest z niebezpieczeństwem zakażenia podłoża.

Celem przeprowadzonych badań była ocena przydatności granulatu keratyno-koro-mocznikowego [8, 9] do nawożenia goździków szklarniowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na gospodarkę azotową oraz długość i sztywność pędów kwiatowych, mającymi wpływ na jakość kwiatów.

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia przeprowadzono z goździkami odmiany Scania 3c w latach 1983-1985. Ukorzone sadzonki goździków sadzono każdego roku w okresie 5-10 maja do doniczek plastikowych o pojemności 1,5 l napełnionych ziemią znormalizowaną „S”. Po posadzeniu rośliny były uszczykiwane nad trzecią parą liści w celu pobudzenia roślin do lepszego wzrostu. Doświadczenia zakładano metodą kompletnej randomizacji w 12 powtórzeniach.

Kombinacje nawozowe stanowiły wzrastające dawki azotu, stosowane w formie granulatu keratyno-koro-mocznikowego, saletry amonowej oraz mocznika w ilości 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 g N/roślinę. Pozostałe składniki pokarmowe dostarczano w ilości: P - 1,0; K - 4,0; Mg - 1,0 g/roślinę. Fosfor stosowano w formie superfosfatu 46%, potas i magnez jako siarczany. Mikroelementy zastosowano jednorazowo w połowie okresu wegetacji w mg/roślinę: Cu - 2,1; Mo - 2,1; Mn - 15; B - 12; Zn - 1,0, Fe - 8,0.

Rośliny prowadzono na trzy pędy, zgodnie z ogólnie przyjętą technologią uprawy goździków w tunelach foliowych bez ogrzewania. Dokonano następujących pomiarów: długości pędów kwiatowych, świeżej masy pędów, sztywności pędów wyrażoną w centymetrach odchylenia pąka kwiatowego od pionu (Norma Branżowa BN 82 Nr 9139-14), długości pąków kwiatowych, obwodu pąków kwiatowych, liczby kwiatów z pękniętym kielichem, objętości korzeni.

Analizy chemiczne podłoża wykonano w wyciągu 0,03n kwasu octowego. W liściach oznaczono: N ogółem oraz w wyciągu 2-procentowego kwasu octowego $N-NO_3$, $N-NH_4$, $P-PO_4$, K, Ca. Próbkę podłoża i liści pobrano przed likwidacją doświadczenia.

Kwiaty zbierano w fazie pędzła. Doświadczenia likwidowano 25-30 września.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W początkowej fazie wzrostu wszystkie rośliny poszczególnych serii rosły podobnie, zwykle dopiero pod koniec lipca obserwowano pewne zróżnicowanie w tempie rozwoju pąków kwiatowych. Dawki azotu powyżej 2 g azotu na roślinę, niezależnie od jego formy, wpływały hamująco na wzrrost i rozwój pędów kwiatowych. Najwcześniej (w połowie sierpnia) zakwitły rośliny nawożone azotem w dawkach 0,5-1,0 g, najpóźniej przy dawkach 3 g azotu.

Analizy statystyczne otrzymanych wyników wykazały, że nawożenie azotowe miało istotny wpływ na długość pędów, świeżą masę pędów, sztywność pędów i objętość korzeni (tab. 1). Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu badanych czynników na długość i obwód pąków kwiatowych, liczby kwiatów z pękniętym kielichem, termin kwitnienia.

Najdłuższe pędy kwiatowe otrzymano przy nawożeniu granulatem i mocznikiem w dawce 0,5 i 1,0 g N/roślinę. Wyższe dawki azotu stosowane w formie granulatu jak i pozostałych nawozów wpływały istotnie na obniżenie długości pędów. Podobne zależności otrzymano w odniesieniu do świeżej masy pędów. Największą świeżą masę uzyskano przy nawożeniu granulatem. Badane nawozy wpływały również na sztywność pędów. Najsztyniejsze pędy kwiatowe (najmniejsze wychylenie od pionu w cm) otrzymano przy nawożeniu granulatem. Stosowanie wyższych dawek azotu, we wszystkich je-

T a b e l a 1

Wpływ nawożenia azotowego na wzrost i rozwój goździków szklarniowych oraz zawartość azotu w podłożu. Wartości średnie z lat 1983-1985

| | Granulat keratyno-koro-mocznikowy | | Saletra amonowa | | | | | | Mocznik | NUR _{0,05} | | | | |
|--|--------------------------------------|------|-----------------|------|------|------|------|------|---------|---------------------|------|------|------|-----|
| | dawka N g/roślinę | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | | | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| Długość pedów, cm \bar{x} | 55,6 | 55,2 | 55,0 | 50,8 | 52,5 | 54,1 | 52,3 | 49,5 | 56,0 | 54,8 | 50,7 | 53,8 | 4,6 | |
| Świeża masa części nadziemnych, g \bar{x} | 28,0 | 30,5 | 29,2 | 26,4 | 24,4 | 28,0 | 25,3 | 22,8 | 23,5 | 26,7 | 24,8 | 26,1 | 3,6 | |
| Sztynność pedów, cm \bar{x} | 4,6 | 6,5 | 7,7 | 8,0 | 6,2 | 8,9 | 7,9 | 11,3 | 8,8 | 9,2 | 9,0 | 9,3 | 3,9 | |
| Objętość korzeni, ml \bar{x} | 139 | 124 | 99 | 99 | 124 | 112 | 103 | 87 | 104 | 96 | 89 | 84 | 10,8 | |
| | | | 115 | | | 106 | | | | 93 | | | | |
| N-NH ₄ w mg/l \bar{x} | 28 | 77 | 182 | 240 | 18 | 36 | 134 | 250 | 18 | 41 | 105 | 215 | 17,5 | |
| N-NO ₃ w mg/l \bar{x} | 60 | 106 | 233 | 411 | 34 | 92 | 290 | 424 | 31 | 49 | 148 | 315 | 22,0 | |
| | | | 202 | | | 210 | | | | 136 | | | | |
| N-NH ₄ + N-NO ₃ \bar{x} | 88 | 183 | 415 | 651 | 52 | 128 | 424 | 674 | 49 | 90 | 253 | 530 | | |
| | | | 334 | | | 319 | | | | 231 | | | | |

go formach, wpływało ujemnie na szywność pędów, przy czym działanie granulatu było najkorzystniejsze.

Każdego roku najsilniejszym systemem korzeniowym charakteryzowały się rośliny nawożone niższymi dawkami azotu, bez względu na jego formę. Średnio najsilniejszy system korzeniowy miały rośliny nawożone granulatem.

Analiza chemiczna podłoża na zawartość azotu (tab. 1) dostarcza ciekawych informacji. Azot z granulatu uwalnia się szybko, działa więc ten granulat raczej jak nawóz mineralny, nie ma więc charakteru działania spowolnionego. Przy czym interesująco przedstawia się zasolenie podłoża. Najmniejsze zasolenie stwierdzono, wtedy, gdy stosowano granulat (3,4 g NaCl/l), a największe, gdy stosowano mocznik (4,1 g NaCl/l). Uwaga ta jest ważna. Mimo szybkiego uwalniania się azotu z granulatu, działanie jego będzie korzystniejsze w porównaniu np. z mocznikiem w uprawach pod osłonami. Granulat keratyno-koro-mocznikowy jest to wprawdzie „preparowany” mocznik, jednak w działaniu swym charakteryzuje się pewną odmiernością.

Zawartość azotu w liściach zwiększa się pod wpływem dawek badanych nawozów, przy czym najmniejsze ilości stwierdzono w roślinach nawożonych granulatem w dawkach 0,5 i 1,0 g na roślinę (tab. 2). Spostrzeżenie to wskazuje na wolniejsze wykorzystanie azotu z granulatu w porównaniu z saletrą amonową lub mocznikiem. Zawartość P, K, Ca w liściach w niewielkim stopniu zmieniała się pod wpływem form i dawek azotu (tab. 2).

Granulat keratyno-koro-mocznikowy, oprócz azotu mocznikowego, zawiera również pewne ilości związków organicznych [1]. Działanie tego nawozu w uprawie goździków szklarniowych było korzystne. Dotyczy to szczególnie długości pędów, ich szywności, objętości korzeni oraz gospodarki azotowej.

Na szybkość mineralizacji miały niewątpliwie wpływ warunki termiczne panujące w tunelu. Dechnik i Dębicki [2], Wiater [7] prowadząc doświadczenia w warunkach polowych otrzymali wyniki wskazujące na wolniejsze uwalnianie się azotu.

Sumując otrzymane wyniki należy podkreślić przydatność badanego preparatu do nawożenia goździków szklarniowych, przy czym ze względu na efektywniejsze wykorzystanie azotu przez rośliny dawki azotu w formie granulatu powinny być niższe niż dawki azotu w formie mocznika lub saletry amonowej.

WNIOSKI

1. W okresie trzech lat badań stwierdzono przydatność granulatu keratyno-koro-mocznikowego w ilości 1-2 g N na roślinę do nawożenia goździków szklarniowych uprawianych w tunelu foliowym bez ogrzewania.

2. Najlepsze efekty uzyskano w uprawie goździków szklarniowych przy zawartości w podłożu 100-200 mg $N-NH_4 + N-NO_3$ na litr, oraz w liściach 2,3-3,0% s.m. azotu ogółem.

LITERATURA

1. Dechnik J.: Stare i nowe koncepcje poprawy żyzności gleby. Ossolineum 1982.
2. Dechnik J., Dębicki R.: Biul. Lub. Tow. Nauk., 1986, vol. 28, nr 1.
3. El-Shafie S. A.: Archiv f. Gartenbau, 1977, vol. 7.
4. Mynet K.: Goździki. PWRiL, Warszawa 1978.
5. Nowosielski D.: Zasady opracowywania zaleceń nawozowych w ogrodnictwie, PWRiL Warszawa 1978.
6. Starck J. R.: Nawożenie roślin ozdobnych. Ogrodnictwo, 1985, nr 2.
7. Wiater J.: Występowanie form azotu w glebie i roślinie od wpływem obornika i odpadów organicznych. Rozpr. dokt. AR Lublin, 1985.
8. Wolski T., Dechnik I., Gliński J.: Sposób otrzymywania nawozów mineralno-organicznych. Patent PRL nr 107879, 1980.
9. Wolski T. i in.: Nawozy organiczno-mineralne i sposób otrzymywania nawozów organiczno-mineralnych. Patent PRL nr 129662, 1983.

E. Hetman, Ю. Нужиньски, Т. Балтазяк

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЗОТА ИЗ КЕРАТИНО-КОРО-КАРБАМИДНОГО ГРАНУЛЯТА
ТЕПЛИЧНОЙ ГВОЗДИКОН

Р е з ю м е

Исследования провели с тепличной гвоздикой сорта Скания 3С в фольговом тоннеле в гормочках объемом 1,5 л, наполненных землей "S" (торф + глина 1:1). Исследовали влияние растущих доз азота в виде гранулята, аммониевой селитры и карбамида на урожайность и качество цветов.

Отметили пригодность кератино-коро-карбамидного гранулята к удобрению гвоздики, выращиваемой в фольговом тоннеле без обогрева в количестве 1-2 г И на растение в вегетационный период. Наилучшие эффекты получили при выращивании тепличной гвоздики при содержании в подстилке 100-200 мг $N-NH_4 + N-NO_3$ в литре и в листьях 2,3-3,0% с.м. азота в общем.

J. Hetman, J. Nurzyński, T. Baltaziak

UTILIZATION OF NITROGEN FROM KERATIN-BARK-UREA GRANULATE BY GREENHOUSE
CARNATIONS

S u m m a r y

An experiment with greenhouse carnations Scania 3C variety was carried out in a plastic foil tunnel, in 1.5 litre pots filled with "S" earth (peat + loam, 1 to 1). The authors determined the effect of increasing doses of nitrogen in the form of granulate, ammonium nitrate, and urea, on the yield and quality of the flowers.

The keratin-bark-urea granulate was found to be applicable for the fertilization of carnations grown in a non-heated plastic foil tunnel at doses of 1-2 g N per plant during the vegetation season. The best results were obtained in greenhouse carnations culture at substrate contents of 100-200 mg $N-NH_4 + N-NO_3$ per litre and at 2.3-3.0% d.m. of total nitrogen.