

**Jacek S. Nowak**

*Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach*

## OCENA PRZYDATNOŚCI NAWOZÓW DLA PRODUKCJI KWIACIARSKIEJ

### Wstęp

Dla potrzeb produkcji kwiaciarskiej wykonano w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa ocenę kilkudziesięciu nawozów objętych rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 października 2004 r. (1). W ramach wykonywanych testów rolniczych oceniano nawozy wieloskładnikowe organiczne, organiczno-mineralne i mineralne zarówno płynne, jak i stałe – sypkie. Nawozy organiczne i organiczno-mineralne płynne są oparte w części organicznej na ekstrakcie wodnym z wermikompostu (zawiesina) – produktu dżdżownic kalifornijskich wytwarzanego z obornika, natomiast część mineralna pochodzi z powszechnie stosowanych, łatwo rozpuszczalnych w wodzie nawozów mineralnych, spełniających wymagania ustawy o nawozach i nawożeniu (2, 3). Natomiast nawozy organiczno-mineralne i organiczne stałe (sypkie) oparte są na bazie wermikompostu i nawozów mineralnych lub są produkowane w procesie kompostowania osadów ściekowych z dodatkiem trocin, ścinków drzew, trawy i liści (komposty). Oceniane nawozy organiczno-mineralne i organiczne płynne, przeznaczone są do nawożenia roślin doniczkowych, rabatowych, rododendronów i wrzosów uprawianych w pojemnikach, niektórych krzewów ozdobnych uprawianych w gruncie oraz trawników. Są to nawozy uniwersalne oraz specjalistyczne przeznaczone tylko dla konkretnych gatunków roślin ozdobnych. Nawozy organiczne i organiczno-mineralne sypkie oceniane były głównie pod względem przydatności do nawożenia roślin uprawianych w gruncie (trawniki, krzewy ozdobne: liściaste i iglaste oraz rośliny rabatowe). Wśród badanych nawozów znalazły się również ukorzeniające nawozy organiczno-mineralne (sypkie) dla roślin iglastych, sadzonek i nasion. Niektóre z tych nawozów przeznaczone były również do rekultywacji terenów, poprawiania żyzności gleby i wzbogacania jej we florę mikrobiologiczną.

Większość ocenianych nawozów organiczno-mineralnych i organicznych stosowano zarówno w nawożeniu podstawowym, jak i pogłównym. W ramach opiniowania nawozów wykonano również ocenę przydatności płynnych nawozów mineralnych do nawożenia roślin doniczkowych domowych, sukulentów, palm, juk i dracen oraz wrzosów i krzewów iglastych. Niektóre z tych nawozów przeznaczone są do nawożenia dolistnego. Oceniano również nawozy o spowolnionym działaniu.

### Podstawa do opracowania opinii

Podstawą do opracowania opinii dla nawozów organicznych i organiczno-mineralnych jest dokumentacja dostarczona przez producenta – deklaracja producenta oraz opinie: Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - PIB w Puławach o spełnieniu przez nawóz wymagań jakościowych oraz wymagań dotyczących dopuszczalnych zawartości zanieczyszczeń w nawozie; Instytutu Medycyny Wsi w Lublinie – o bezpieczeństwie stosowania pod kątem wpływu na zdrowie ludzi; Państwowego Instytutu Weterynaryjnego - PIB w Puławach o bezpieczeństwie stosowania pod kątem wpływu na zdrowie zwierząt oraz Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie – o bezpieczeństwie stosowania pod kątem wpływu na środowisko, a także wyniki badań rolniczych dotyczących efektywności działania nawozu przeprowadzonych w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach (1).

W przypadku nawozów mineralnych zgodnie z § 2 ust. 3 rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 października 2004 r. (1) odstępuje się od badań rolniczych nawozu, gdy z przeprowadzonych badań fizycznych, fizykochemicznych i chemicznych wynika, że nawóz ten będzie przydatny do nawożenia roślin lub gleb albo do rekultywacji gleb. Do wystawienia opinii niezbędna jest deklaracja producenta nawozu, projekt instrukcji stosowania i przechowywania nawozu oraz opinia dotycząca spełnienia wymagań jakościowych oraz wymagań w zakresie dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń. Jeśli w ocenianym nawozie występują substancje nowe, dotychczas nieznanne w nawożeniu, to w celu uzyskania opinii niezbędne są również badania rolnicze dotyczące efektywności działania nawozu.

### Ocena skuteczności działania nawozów

Poniżej przedstawiono w skrócie sposób wykonywania oceny skuteczności działania nawozów organicznych i organiczno-mineralnych w niektórych grupach roślin ozdobnych. Wszystkie eksperymenty z tego zakresu przeprowadzono zgodnie z zasadami doświadczalnictwa.

#### Trawnik

Nawozy stosowano w nawożeniu podstawowym podczas zakładania trawnika oraz w nawożeniu pogłównym – na trawniku 2-3 letnim. Podczas zakładania trawników nawozy rozsiewano równomiernie w różnych dawkach (w zależności od badanego nawozu od 2,5 do 30 dm<sup>3</sup> · m<sup>-2</sup> – komposty, nawozy organiczno-mineralne sypkie w dawkach 100-200 g · m<sup>-2</sup>), wymieszano z wierzchnią (ok. 15 cm) warstwą gleby i wyrównano. Kontrolą była kombinacja bez nawożenia, a dodatkowo zastosowano drugą kombinację porównawczą, w której na powierzchnię gleby rozsiano mineralny nawóz wieloskładnikowy i przemieszano go z wierzchnią warstwą gleby grabiami. Na tak przygotowaną do siewu glebę wysiano nasiona traw gazonowych (mieszanka 5 gatunkowa), przemieszano lekko z wierzchnią warstwą i zwałowano.

W nawożeniu pogłównym oprócz nawozów sypkich stosowano również nawozy płynne. Nawożenie pogłówne badanymi nawozami wykonywano po każdym pokosie w dawkach  $1-4 \text{ dm}^3 \cdot \text{m}^{-2}$  – komposty; nawozy organiczno-mineralne sypkie w dawkach  $80-150 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ ; nawozy organiczno-mineralne płynne  $50-200 \text{ ml/5l wody/m}^2$  po każdym pokosie. Jako nawożenie porównawcze stosowano nawóz mineralny wieloskładnikowy. W kombinacji kontrolnej trawnika nie nawożono.

W miarę potrzeby trawnik nawadniano. Przy obu sposobach nawożenia obserwowano wysokość murawy przed koszeniem oraz oceniano wielkość poszczególnych pokosów. Wykonano również ocenę bonitacyjną stopnia wybarwienia trawy oraz ogólnej jakości trawnika. W trawnikach nowo zakładanych notowano także szybkość wschodów oraz zachwaszczenie podczas zadarniania się trawnika.

### Rośliny doniczkowe

Ocenę skuteczności badanych nawozów w uprawie roślin doniczkowych wykonano m.in. na: bluszczu pospolitym (*Hedera helix* 'Brigitte'), figowcu benjamińskim (*Ficus benjamina* 'Exotica'), niecierpku (*Impatiens* New Guinea 'Paradise Grenada'), nematantusie (*Nematanthus gregarius*), echmei (*Aechmea fasciata*), sępolii (*Saintpaulia ionantha* 'Margaret'), nefrolepis (*Nephrolepis exaltata* 'Can Can'), daturze (*Datura arborea*), dracenie (*Dracaena marginata*), palmie (*Chamaedorea elegans*), jukce (*Yucca elephantipes*), kalanchoe (*Kalanchoë blossfeldiana*), poinsecji (*Euphorbia pulcherrima* 'Cortez') i innych.

W uprawie roślin doniczkowych oceniano głównie nawozy organiczne, organiczno-mineralne i mineralne płynne. Młode rośliny sadzono do doniczek o średnicy 11-12 cm i uprawiano w substracie torfowym o dobrych właściwościach powietrzno-wodnych i odpowiednim pH. Nawożenie pogłówne rozpoczynano po 2 tygodniach od posadzenia roślin i stosowano je z każdym nawadnianiem (w zależności od nawozu w stężeniu od 10 do 200 ml · dm<sup>3</sup>). Kontrolą były rośliny nie nawożone, podlewane wodą, a kombinacją porównawczą były rośliny nawożone roztworem nawozu wieloskładnikowego w stężeniu 1 g · dm<sup>3</sup>, również z każdym nawadnianiem. Ilość zużywanego roztworu nawozowego każdorazowo dostosowywano do potrzeb wodnych roślin. Uprawę prowadzono przez 6 miesięcy, po czym dokonano ostatecznych pomiarów biometrycznych.

### Rośliny balkonowe

Rośliny balkonowe, m.in., pelargonie ogrodową (*Pelargonium hortorum* 'Ecco Extra'), surfinię (*Petunia* Surfinia 'Shini Purple'), uczep (*Bidens ferulifolium* 'Compact Selection'), diascia (*Diascia barberae* 'Red Ache') i inne, sadzono w substrat torfowy o dobrych właściwościach powietrzno-wodnych i uprawiano w skrzynkach balkonowych długości 55 cm, na 1 roślinę przypadało 2 dm<sup>3</sup> podłoża. Uprawę prowadzono w symulowanych warunkach balkonu. Oceniano efektywność działania nawo-

zów organicznych (niektóre komposty – dodawane do podłoża w ilości 20-40% obj.), organiczno-mineralnych i mineralnych – sypkich i płynnych. Nawozy sypkie dodawano przed sadzeniem roślin do podłoża, płynne natomiast stosowano w nawożeniu pogłównym.

### Rośliny rabatowe

Oceniane nawozy stosowano m.in. w uprawie takich roślin, jak: lobelia przyładkowa (*Lobelia erinus compacta* 'Mitternachtsblau'), żeniszek meksykański (*Ageratum houstonianum* 'Morskie Oko'), aksamitka wzniesiona (*Tagetes erecta* fl. pl. 'Hawaii'), astra chińskiego (*Callistephus chinensis* fl. pl. 'Milady'), bratków odmiany Blümlisalp (ciemnoróżowy z plamką); (*Viola x wittrockiana* Gams., grupa Szwajcarskie), dalia półkarłowa (*Dahlia hybrida* 'Elektra') petunia ogrodowa (*Petunia hybrida*), pelargonia ogrodowa (*Pelargonium x hortorum* 'Tango Orange') i inne.

Nawozy organiczne (komposty) oraz organiczno-mineralne stałe stosowano jednorazowo przed sadzeniem roślin w kilku dawkach, odpowiednio: 5-40 dm<sup>3</sup> · m<sup>-2</sup> i 100-200 g · m<sup>-2</sup>. Po równomiernym rozsypaniu nawozu na powierzchni poletka glebę przekopano mieszając nawóz z ok. 15-centymetrową jej warstwą. Nawozy organiczno-mineralne oceniano również w nawożeniu pogłównym roślin rabatowych. Przy ocenie skuteczności wszystkich nawozów kontrolą były rośliny nie nawożone, a kombinacją porównawczą rośliny nawożone nawozem mineralnym wieloskładnikowym. Pomiar biometryczny roślin i ocenę bonitacyjną wykonano w pełni kwitnienia. W miarę potrzeby stosowano nawadnianie liniami kroplującymi typu T-tape.

### Krzewy liściaste i iglaste

W tej grupie roślin oceniano skuteczność działania nawozów organicznych i organiczno-mineralnych m.in. w uprawach cyprysika Lawsona (*Chamaecyparis lawsoniana* «Ellwood»s Gold'), żywotnika zachodniego (*Thuja occidentalis* «Brabant»), powojnika wielkokwiatowego (*Clematis* 'Matka Urszula Ledóchowska'), różanecznika jakuszymańskiego (*Rhododendron yakushimanum* 'Blurettia'), wrzosu pospolitego (*Calluna vulgaris* 'Reini'), róży rabatowej (*Rosa hybrida* 'Frezja' oraz 'Queen Elizabeth') i innych.

Oceniane nawozy płynne stosowano pogłównie co dwa tygodnie od początku maja do końca sierpnia, w zależności od nawozu roztworem w stężeniu 125-500 ml · l<sup>-1</sup>, dając każdorazowo po 4 litry roztworu na m<sup>2</sup>. W przypadku nawozów organicznych i organiczno-mineralnych stałych nawozy stosowano przed sadzeniem, mieszając nawóz z ok. 15-centymetrową warstwą gleby (dawka 20-40 dm<sup>3</sup> · m<sup>-2</sup>), w czasie sadzenia na dno dołka (w dawce od 0,5 do 1 litra mieszając go lekko z glebą) lub pogłównie (dawka 4-8 dm<sup>3</sup> · m<sup>-2</sup>). Kontrolą były rośliny nie nawożone, a kombinacją porównawczą rośliny nawożone wieloskładnikowym nawozem mineralnym. Doświadczenia

prowadzono przez 2 sezony wegetacyjne. Pomiary i ocenę roślin wykonano w polowie września. W miarę potrzeby stosowano nawadnianie liniami kroplującymi typu T-tape.

### Podsumowanie

Z dotychczas ocenianych nawozów organicznych i organiczno-mineralnych tylko nieliczne nie wykazały pozytywnego działania w nawożeniu roślin ozdobnych. Pozostałe były skuteczne zarówno w nawożeniu podstawowym, jak i pogłównym. Część z nich (głównie niektóre komposty) ze względu na niską zawartość azotu lub potasu wymagały dodatkowego uzupełniającego nawożenia nawozem azotowym lub potasowym.

### Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 19 października 2004 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu. Dz. U. Nr 236, poz. 2369.
2. Ustawa z dnia 26 lipca 2000 r. o nawozach i nawożeniu. Dz. U. Nr 89, poz. 991.
3. Ustawa z dnia 2 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy o nawozach i nawożeniu. Dz. U. Nr 91, poz. 876.

Adres do korespondencji:

*dr Jacek S. Nowak*  
*Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa*  
*ul. Pomologiczna 18*  
*96-100 Skierniewice*  
*tel: (046) 8332041; fax: (046) 8332088*  
*e-mail: [jacnowak@insad.pl](mailto:jacnowak@insad.pl)*

