Alternatywy dla nawozów mineralnych

W związku z procesami zachodzącymi obecnie na globalnych rynkach, w szczególności związanych ze wzrostem cen nawozów mineralnych, dąży się do optymalizacji ich wykorzystania oraz wdrożenia alternatywnych technologii nawożenia. Przyszłość nawożenia będzie opierać się na stosowaniu nawozów wolnodziałających i o kontrolowanym uwalnianiu składników pokarmowych, nawozów zawierających aminokwasy i inne związki biologicznie czynne. Ponadto będzie rosło znaczenie nawozów organicznych sprzyjających gromadzeniu materii organicznej i zatrzymujących wodę w glebie.

Nawozy organiczne

Obserwuje się powrót do stosowania nawozów organicznych, ale w zasadzie tylko tam, gdzie jeszcze są one dostępne – ponieważ zaniechanie produkcji zwierzęcej w niektórych regionach doprowadziło do zaburzenia podaży tego typu nawozów. Jednocześnie widać duże zainteresowanie nawozami organicznymi otrzymywanymi z surowców ubocznych powstających w wyniku działalności innych dziedzin gospodarki czy otrzymywanych z surowców pozyskiwanych ze środowiska naturalnego. W szczególności dotyczy to nawozowego wykorzystania surowych lub przetworzonych produktów ubocznych z przetwórstwa rolno-spożywczego, produktów ubocznych z biogazowni czy nawet wykorzystania produktów powstających z procesów oczyszczania ścieków komunalnych. Obecnie dominującą grupę nawozów uzyskiwanych z produktów ubocznych stanowią komposty. Ma to związek z tym,

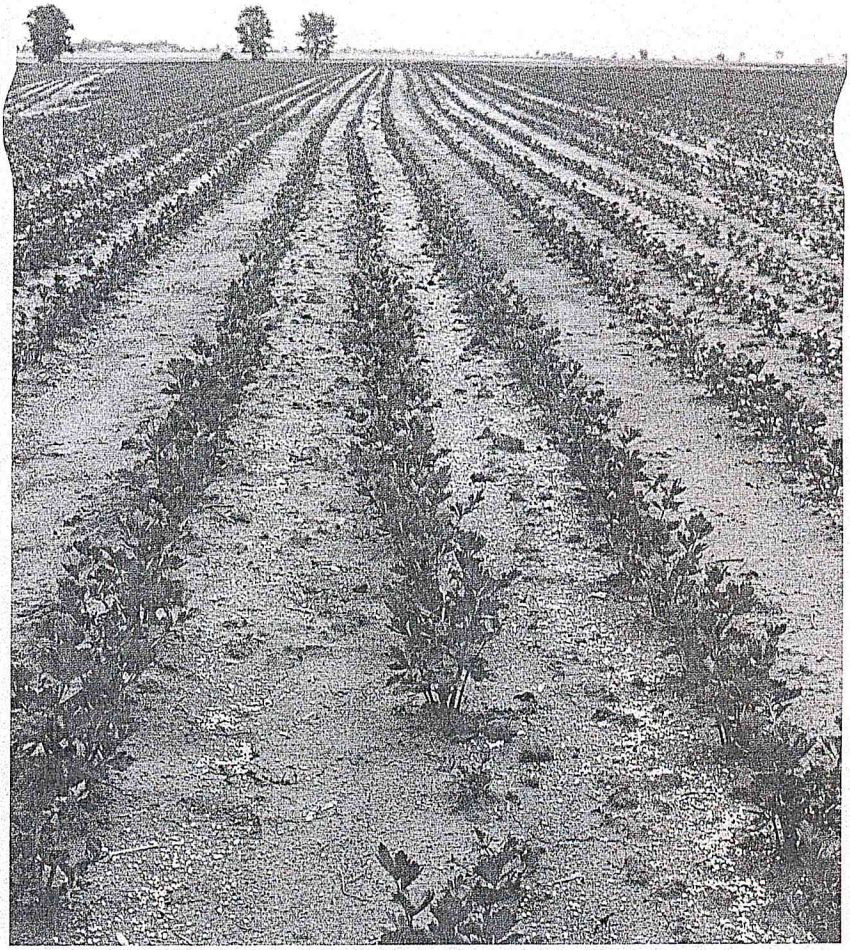
że kompostowanie jest relatywnie najprostszym do realizacji procesem, *niewymagającym dużych nakładów* inwestycyjnych.

Kwasy humusowe

Oddzielną grupą produktów, o których należy wspomnieć są kwasy humusowe i produkty na ich bazie. Są one stosowane do uzupełniania strat glebowej materii organicznej, do których dochodzi szczególnie pod wpływem stosowania azotowych nawozów mineralnych. Dostępne są one na rynku zarówno w formie stałej, jak i płynnej. Jednocześnie opracowywane są technologie oparte na rolnictwie precyzyjnym, dzięki którym można aplikować produkty adekwatnie do pokarmowych potrzeb roślin. Te technologie aplikacji mogą znaleźć zastosowanie przede wszystkim w aplikacji płynnych nawozów organicznych za pomocą sterowanych przez sztuczną inteligencję dronów latających lub jeżdżących po powierzchni gleby. W przypadku tych drugich rozwijane są też techniki aplikacji nawozów w formulacjach stałych (granulaty czy proszki).

Zrównoważone nawożenie

Rosnące zapotrzebowanie na żywność, związane z rosnącą populacją stawia przed rolnictwem nowe wyzwania. Jednakże wymagają one starannego podejścia do tematu bezpieczeństwa żywnościowego i zarządzania istniejącymi zasobami glebowymi. Rośnie świadomość negatywnego wpływu nawozów mineralnych zarówno na środowisko, jak i na zdrowie człowieka. Społeczeństwo coraz częściej wybiera



żywność ekologiczną i jest gotowe zapłacić za nią nieco więcej. A to jest jeden z czynników napędzających popyt na nawozy organiczne.

Perspektywiczne jest zrównoważone stosowanie wszystkich rodzajów nawozów: mineralnych i organicznych. Nawozy mineralne są niezbędne jako źródło łatwo dostępnych składników mineralnych, tak ważnych w kluczowych fazach rozwoju roślin, szczególnie szybko rosnących roślin jednorocznych lub dwuletnich (zarówno warzyw jak i zbóż, roślin oleistych czy okopowych). Jednocześnie stosowanie nawozów charakteryzujących się dużą zawartością materii organicznej pozwoli na utrzymanie zawartości materii organicznej oraz aktywności mikrobiologicznej gleb na optymalnym poziomie. Nawozy naturalne i organiczne są też źródłem składników mineralnych powoli uwalnianych z materii gleby w procesie mikrobiologicznej degradacji. Ponadto, są one źródłem mikroelementów, których zawartość w glebie maleje, szczególnie tam gdzie zaniechano stosowania obornika i innych nawozów organicznych.

Na rosnące znaczenie rynku nawozów organicznych wskazują prognozy marketingowe. Wg Vantage Market Research przychody z rynku nawozów organicznych w 2021 r. wyniosły

Zdjęcia: archiwum własne

59,1 mld USD. Jednak prognoza wskazuje na ich wzrost do poziomu 88,1 mld USD w roku 2028, utrzymując średni, coroczny wzrost na poziomie 6,9% w okresie od 2022 do 2028 r. Wartość globalnego rynku nawozów organicznych w 2021 r. wyniosła 9,95 mld USD, a do 2028 r. ma ona przekroczyć 22,13 mld USD, wykazując coroczny przyrost na poziomie 12,1% prognozowany w okresie 2022–2028. W raporcie podkreślono perspektywy rozwoju produkcji owoców i warzyw, co spowoduje wzrost zainteresowania nawozami organicznymi w produkcji ogrodniczej oraz wzrost znaczenia suchych formulacji nawozów organicznych. Sucha forma nawozów ma właściwości korzystne z użytkowego punktu widzenia, takie jak łatwość stosowania i transportu, dłuższy okres przechowywania, co zwiększa opłacalność ich stosowania. Ponadto, suche formy nawozów organicznych można łatwo łączyć ze sztucznymi nawozami mineralnymi tworząc np. granulowane formulacje typu „blend", łatwe do przechowywania i aplikacji za pomocą tradycyjnych maszyn rolniczych do rozsiewania nawozów. Ponadto nawozy w formie stałej łatwo można wzbogacać pożytecznymi mikroorganizmami. Dostępnym na rynku produktem tego typu jest opracowane we współpracy z Instytutem Ogrodnictwa–PIB wapno nawozowe wzbogacone o kwasy humusowe i pożyteczne mikroorganizmy. Segment nawozów płynnych również prawdopodobnie będzie miał znaczący udział, ponieważ zapewniają one roślinom szybszy dostęp do składników pokarmowych. Ponadto łatwo można je aplikować za pomocą powszechnie stosowanych w uprawie roślin opryskiwaczy polowych czy sadowniczych. Inną popularną formą aplikacji płynnych nawozów organicznych jest fertygacja, która zyskuje coraz większe znaczenie w uprawach ogrodniczych, zarówno w produkcji sadowniczej czy roślin ozdobnych, ale także w produkcji warzyw, szczególnie pod osłonami. Jednak, produkcja takich nawozów wymaga większych nakładów na badania i rozwój, dla zapewnienia stabilności produktów, szczególnie formulacji zwierających żywe mikroorganizmy.

PROF. LIDIA SAS-PASZT
INSTYTUT OGRODNICTWA–PIB W SKIERNIEWICACH