

Zaczęło się od „Kości”

Prof. dr hab. Lidia Sas-Paszt, prof. dr hab. Augustyn Mika

Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach

Obecnie, gdy dysponujemy nowymi, wartościowymi nawozami naturalnymi, warto przypomnieć o nadzwyczaj skutecznym, obecnym na rynku w okresie międzywojennym i w pierwszych latach po wojnie niezastąpionym nawozie o nazwie Kości. Używany był on m.in. na Podkarpaciu, rejonie, w którym dominowały małe gospodarstwa rolne, o powierzchni od 2 do 4 ha. Dochodowość tych gospodarstw była znikoma, a tylko bogatsze mogły sobie pozwolić na zakup nawozów sztucznych. Przystępną cenę jak na owe czasy miała jedynie sól potasowa.

BRAKI ILOŚCIOWE I JAKOŚCIOWE

Podstawą nawożenia były obornik, gnojówka i woda gnojowa, czyli to, co wyciekało spod obornika po deszczu. Obornik stosowano wyłącznie pod ziemniaki i inne rośliny okopowe. Po zebraniu ziemniaków uprawiano pszenicę z wsiewką koniczyny, a po koniczynie pszenicę, żyto i owies przy bardzo skąpym nawożeniu mineralnym lub bez nawożenia. Obornika też nigdy nie było pod dostatkiem, dlatego rozkładano go cienką warstwą na polu. Nie zawsze miał on też pożądaną jakość, gdyż przy niedostatku słomy ścielono pod zwierzęta gospodarskie również igliwem i liśćmi wygrabionymi z lasu.

NAWÓZ DOSKONAŁY

Jeszcze przed wybuchem II wojny światowej Barankier, bogaty Żyd uruchomił w Gorlicach na Podkarpaciu fabrykę, która przerabiała kości na nawóz. Ubodzy Żydzi wędrowali po wsiach z workiem na plecach i skupowali kości dla fabryki od rolników i lokalnych zakładów mięsnych. W fabryce kości odtłuszczano,

mielono i pakowano w jutowe worki po 50 kg. Zawartość była sypka, szara, ciężka i nieco klejąca, przy włożeniu ręki do worka. „Kości” wysiane na polu pod pszenicę wpływały bardzo dobrze na wzrost i plonowanie roślin. Pszenica krzewiła się tak obficie, że wypierała chwasty (nie wykonywano wówczas żadnych zabiegów herbicydowych). Żdźbła były sztywne, sprężyste, zakończone dużym, ciężkim kłosem szczelnie wypełnionym ziarnami. Mimo zwiększonego ciężaru pszenica była odporna na wyleganie, co na Podkarpaciu odgrywało dużą rolę ze względu na występujące tam obfite opady deszczu.

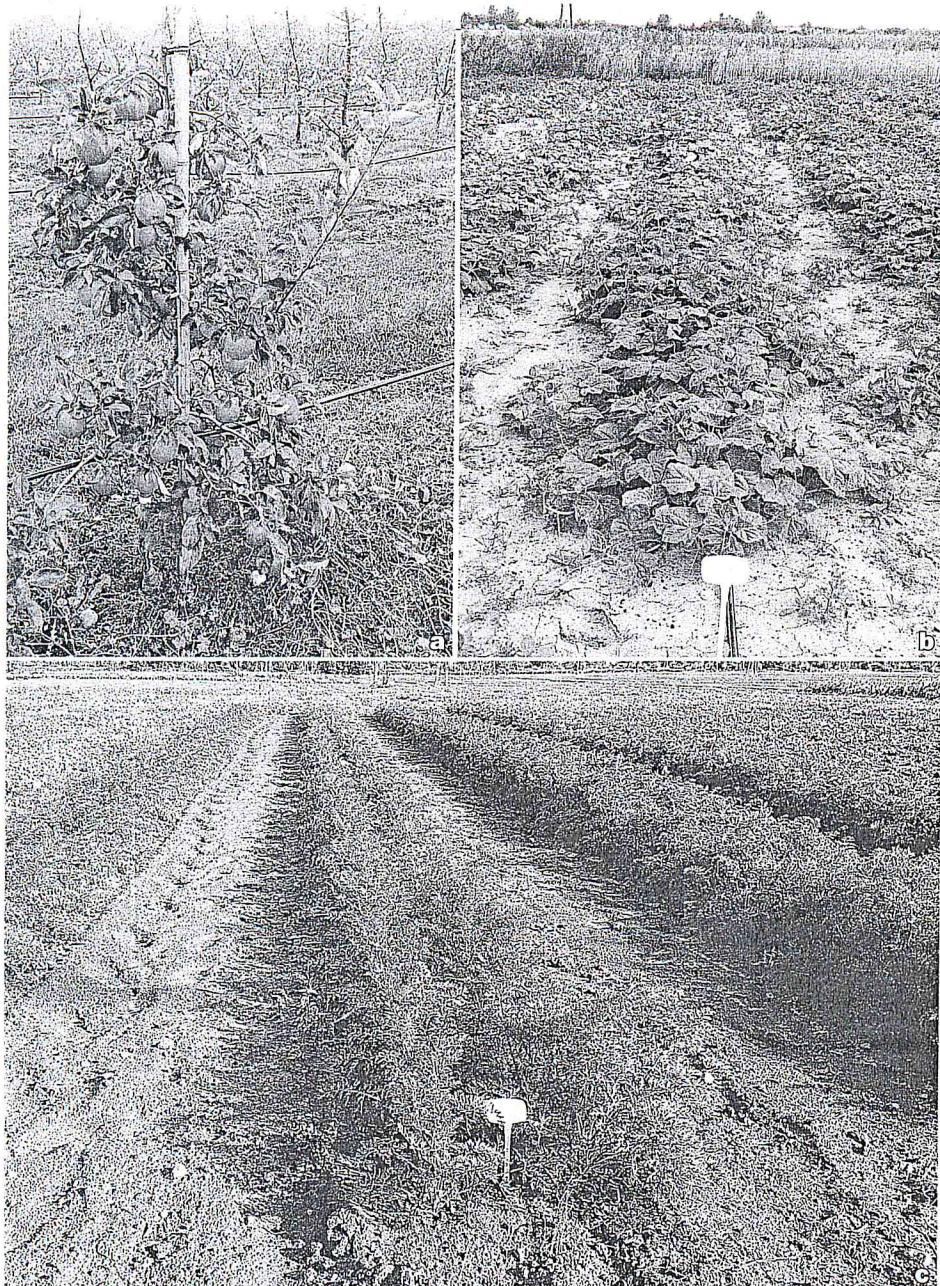
Nie dysponujemy wynikami analiz chemicznych „kostnego” nawozu z tamtych lat, lecz nie ulega wątpliwości, że był to nawóz wieloskładnikowy, wnoszący do gleby podstawowe

makro- i mikroelementy. Był to także pierwszy nawóz naturalny, nie tylko opatrzący glebę w składniki mineralne, lecz także funkcjonujący jako podłoże organiczne aktywujące rozwój pożytecznych mikroorganizmów glebowych. Był nadzwyczaj skuteczny na podgórskich, ciężkich glebach gliniastych, gdzie cząsteczki gliny i koloidy glebowe absorbują mocno składniki mineralne, czyniąc je mało dostępnymi dla roślin. Obecnie dysponujemy wystarczającym zasobem wiedzy, aby móc stwierdzić, że pożyteczne mikroorganizmy glebowe wpływają korzystnie na wzrost i rozwój roślin oraz przyczyniają się do lepszego pobierania składników mineralnych z gleby, takich jak potas czy fosfor.

NAJNOWSZE TECHNOLOGIE

Liczne badania naukowe, zwłaszcza ostatnich lat, umożliwiły rozwój technologii rozmnażania pożytecznych mikroorganizmów glebowych w bioreaktorach i ich nanoszenia na substraty warunkujące ich długą przeżywalność. Jako nośniki mikroorganizmów wykorzystuje się kilka substratów, które wniesione do gleby razem z pożytecznymi mikroorganizmami stymulują wzrost roślin i zwiększają plony. Do tego celu stosuje się m.in. węgiel

Światowy rynek bionawozów szacowany jest obecnie na ok. 1,6 mld USD. Prognozy do 2024 r. zakładają jego wzrost do poziomu 2,5 mld USD, co przekłada się na średnioroczne tempo wzrostu na poziomie około 10%. USA jest największym rynkiem z udziałem 27,7% rynku globalnego. Oczekuje się, że region Ameryki Północnej utrzyma swój rynek w najbliższej przyszłości, ze względu na rosnące standardy jakości żywności.



Fot. 1. Rośliny jabłoni (a), ogórka (b) i marchwi (c) nawożone wapnem nawozowym granulowanym, wzbogaconym mikrobiologicznie fot. 1, 2. Zakład Mikrobiologii i Ryzosfery IO-PIB

przyswajalność składników mineralnych przez rośliny, przyspiesza rozkład materii organicznej, uwalnia z niej składniki pokarmowe, poprawia bio- i fizykochemiczne właściwości gleby oraz zwiększa populację pożytecznych mikroorganizmów (fot. 1).

Do upraw warzyw, szczególnie w warunkach szklarniowych i pod osłonami, dostępne są bioaktywne podłoża Profi 3 i Profi 4 na bazie torfu wysokiego i torfu niskiego, wzbogacone mikrobiologicznie. Podłoże zawiera pożyteczne szczepy grzybów z rodzaju *Trichoderma*, stymulujące wzrost roślin i ograniczające rozwój patogenów glebowych. Podłoże wymieszane z glebą w proporcji od 25% do 75% polecane jest pod uprawę pomidorów, kapusty i ogórków.

Nawóz BioPuls, dostępny jest w trzech wersjach: Oryginal, Forte i Harvest, przy czym Biopuls Forte jest coraz częściej stosowany w uprawach ekologicznych. Biopreparat oparty jest na bazie drożdży oraz wyselekcjonowanych pożytecznych mikroorganizmów pochodzących z SYMBIO BANK-u Instytutu Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach. Produkt stymuluje wzrost wegetatywny roślin, ich rozwój generatywny, ogranicza rozwój patogenów, zwiększa plon i jego jakość.

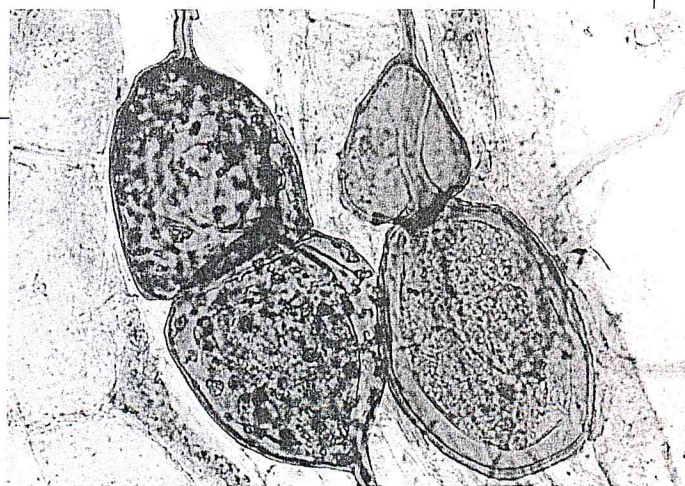
Biopreparat BacterBase zawiera szczepy pożytecznych bakterii ▶

brunatny, torf, węglan wapnia (CaCO_3), drożdże, łupki karbońskie pochodzące z Lubelskiego Zagłębia Węglowego Bogdanka.

AKTUALNA OFERTA RYNKU

Na rynku nawozów dostępne jest wapno granulowane z kwasami humusowymi i pożytecznymi mikroorganizmami – Florovit Agro wapno nawozowe granulowane PMG. Nawóz ten zwiększa pH gleby, poprawia

Fot. 2. Wezykule w korzeniach truskawki odmiany 'Asia', po zastosowaniu preparatu bazującego na *Bacillus velezensis* i *B. amyloliquefaciens*



◀ *Bacillus velezensis* i *B. amyloliquefaciens*. Organizmy te udostępniają związki fosforu, produkują auksyny, antybiotyki, siderofory, wykazują antagonistyczne działanie w stosunku do patogenów glebowych. Stymulują wzrost roślin i zwiększają ich plenność. Biopreparat polecany jest do stosowania w uprawach roślin ogrodniczych (fot. 2 na str. 33). Jest także wdrażany do praktyki w Wielkiej Brytanii przez firmę Farmyard.

Polepszacz glebowy produkowany przez firmę Taylor jest nawozem na bazie łupków karbońskich. Składa się z węgla brunatnego, suszonego kurzaka i wyselekcjonowanych pożytecznych mikroorganizmów: bakterii z rodzaju *Bacillus* i grzybów z rodzaju *Trichoderma*. Produkt poprawia bio- i fizykochemiczne właściwości gleb ciężkich. Dzięki obecności drobno zmielonych łupków karbońskich i węgla brunatnego zwiększa pojemność wodną i sorpcyjną gleb piaszczystych, mikroorganizmy poprawiają zaś dostępność podstawowych składników mineralnych (NPK) i mikroelementów dla roślin. Bionawóz testowany w Instytucie Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach, na plantacjach truskawki i roślin warzywnych oraz w sadzie jabłoniowym wykazał stymulujące działanie na wzrost i rozwój generatywny roślin. Polecany jest szczególnie do stosowania w ekologicznych uprawach ogrodniczych.

W Zakładzie Mikrobiologii i Rzosfery Instytutu Ogrodnictwa – PIB w Skierniewicach prowadzonych jest szereg badań dotyczących innowacyjnych nawozów mineralnych wzbogaconych mikrobiologicznie. ■

Publikacja finansowana (współfinansowana) przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu BIOSTRATEG, numer umowy BIOSTRATEG3/347464/5/NCBR/2017

Polskie ogrodnictwo – nadzieje i obawy

Komisja Europejska komunikowanie założeń Europejskiego Zielonego Ładu rozpoczęła od podania wymagań, które dotyczą wielu branż i środowisk, w tym ogrodniczego, nie wspominając o konkretnych narzędziach, które umożliwiłyby realizację celów. Był to błąd, zarówno ze strony KE, jak i krajowych organów władzy. Aktualnie dysponujemy już projektem Krajowego Planu Strategicznego dla nowej WPR na lata 2023–2027, który opisuje wdrażanie zasad nowej polityki rolnej w powiązaniu z założeniami EZŁ – twierdzi dr Mirosław Korzeniowski (fot.). Prezes Stowarzyszenia Agroekoton wypowiada się także o przyszłości polskiego ogrodnictwa w dobie zmian, które już mają miejsce, i które czekają nas jeszcze w najbliższych latach.

Założenia EZŁ budzą wiele kontrowersji. Czy polscy ogrodnicy słusznie obawiają się o możliwość ich realizacji i jakie narzędzia wsparcia otrzymają?

Mirosław Korzeniowski (M.K.): Jednym z głównych narzędzi pomocnych we wdrażaniu zasad EZŁ mają być ekoschematy. Jeżeli negocjacje między KE a polskim rządem będą przebiegały pomyślnie, w ciągu kilku miesięcy dowiemy się, czy zostaną one zatwierdzone. Miejmy nadzieję, że na początku przyszłego roku będziemy wiedzieli, jakie narzędzia wsparcia mamy do dyspozycji. Liczyliśmy na więcej, jednak w projekcie KPS nasz rząd założył, że np. w zakresie biologicznej ochrony, wsparcie dotyczyć będzie 5 tys. ha użytków rolnych. Warto zauważyć, że łączna powierzchnia użytków rolnych w Polsce wynosi około 14 mln ha. Wsparcie będzie więc symboliczne i nie będzie spełniało potrzeb wiążących się z gigantycznymi ograniczeniami, dotyczącymi polskich rolników. Stowarzyszenie Agroekoton,

działające w ramach branżowego Core Teamu (skupiającego blisko 40 ekspertów z branży ogrodniczej), dwukrotnie wnioskowało w tej sprawie do Ministra Rolnictwa. Niestety, póki co, bezskutecznie. Będziemy jednak nadal przedstawiać argumenty branży ogrodniczej.

Zwiększenie powierzchni produkcji ekologicznej do 25% użytków rolnych do 2030 r. – to jedno z założeń EZŁ. Czy osiągnięcie tego celu w tak krótkim czasie jest realne?

M.K.: W KPS pojawiła się istotna zmiana. Zakłada się bowiem, że do 2027 r. powierzchnia upraw ekologicznych zwiększy się do 7% – jest to podwojenie w stosunku do aktualnego areалу. Realizacja tego ambitnego celu możliwa jest przy wsparciu systemowym i sprzyjających trendach rynkowych. Osiągnięcie celu, jakim jest 25% powierzchni upraw ekologicznych do 2030 r., jest moim zdaniem nierealne. Jeden z europosłów zwykł mawiać: *żadna długoterminowa strategia UE nie została wdrożona*