

Biostymulatory i ich zastosowanie w produkcji roślinnej

We współczesnym rolnictwie, obok środków ochrony roślin i nawozów, stosuje się szereg preparatów wspomagających wzrost i rozwój roślin, klasyfikowanych jako biostymulatory. Ich zadaniem jest stymulowanie i przyspieszanie procesów życiowych, zwiększenie odporności roślin na warunki stresowe oraz przyspieszenie rozwoju korzeni, liści itp.

Od wielu lat w rolnictwie stosowane są substancje wspomagające wzrost i rozwój roślin. Biostymulatory najczęściej definiuje się jako preparaty wspomagające naturalne procesy życiowe roślin oraz zwiększające ich odporność na występujące warunki stresowe. W kraju nie ma definicji biostymulatora obowiązującej na mocy prawa, a co za tym idzie takiej kategorii w procesie ich rejestracji. Biostymulator może zatem zostać przypisany do nawozów lub środków ochrony roślin. Syntetyczne lub naturalne biostymulatory stosuje się w celu poprawy biochemicznych, morfologicznych i fizjologicznych procesów zachodzących w roślinie uprawnej. Szczególnie podkreśla się aktywację naturalnych systemów obronnych, stymulujących wzrost i rozwój roślin, a tym samym zapobieganie negatywnym skutkom niekorzystnych warunków pogodowych w trakcie wegetacji. Działanie preparatów biostymulujących zależy może od specyfiki poszczególnych gatunków roślin.

Biostymulatory na bazie aminokwasów

Obecne na rynku aminokwasy, tj. związki organiczne zawierające grupę amidową i karboksylową budują białka, które pełnią w roślinach wiele funkcji, m.in.: budulcową, kontrolną (wzrost, różnicowanie się komórek), odpornościową (mechanizmy obronne roślin), regulatorową (regulacja procesów genetycznych, przemian biochemicznych itp.), transportową, magazynową i buforującą. Wprawdzie rośliny same mogą syntetyzować wszystkie aminokwasy, ale jest to proces czasochłonny i wymagający dużych nakładów energii oraz dostępności składników budulcowych. Dostarczenie tych substancji z zewnątrz powoduje znaczne oszczędności energii dla roślin, co przyspiesza procesy życiowe. Jest to typowy efekt biostymulacyjny obserwowany w wielu badaniach. W efekcie wzrost jest bardziej intensywny, co skutkuje większym przyrostem biomasy. Należy jednak zwrócić uwagę, że dostarczanie aminokwasów z zewnątrz dla roślin nie zastępuje ich normalnej produkcji, ale wspiera ją w okresach krytycznych, podczas dużego wysiłku fizjologicznego lub w sytuacji, gdy występują czynniki stresowe, takie jak przymrozki, okresowa susza czy uszkodzenia pestycydami.



Fot. Plantacja kukurydzy i soi (pixabay.com)

Biostymulatory pozyskiwane z alg morskich

Ekstrakty pozyskiwane z alg, są źródłem cennych składników wpływających na wzrost i rozwój roślin. Zawierają laminarynę – polisacharyd, który pełni rolę materiału zapasowego oraz stymuluje odporność roślin. Ponadto zawierają alginian, który jest składnikiem ścian komórkowych i zapobiega utracie wody.

Oprócz wspomnianych wcześniej substancji zawierają jeszcze hormony roślinne. Do podstawowych fitohormonów zawartych w algach zalicza się auksyny, cytokininy, gibereliny. Auksyny odpowiedzialne są za wydłużanie się komórek roślin, tworzenie zawiązków korzeniowych, podziały komórkowe i starzenie się roślin. Cytokininy biorą udział w regulacji podziałów komórkowych, hamują starzenie się tkanek roślin oraz odgrywają ważną rolę w transporcie asymilatów. Do najważniejszych funkcji giberelin należy stymulacja kielkowania roślin, regulacja wzrostu, przerywanie stanu spoczynkowego pączków, kwitnienie i zawiązywanie owoców. Stosowane mogą być zarówno dolistnie, jak i doglebowo. Bezpośrednio wpływają na procesy biochemiczne zachodzące w roślinach oraz pośrednio w glebach. Reakcją po ich zastosowaniu jest lepszy rozwój pędów i korzeni oraz wzrost odporności.

Biostymulatory zawierające kwasy humusowe

Kolejną grupą biostymulatorów są preparaty zawierające kwasy humusowe, które wchodzi w skład próchnicy glebowej i roztworów wód naturalnych. Kwasy humusowe powstają w wyniku rozpadu materii organicznej na mniejsze cząsteczki. W ich składzie znajdują się więc drogie mikroorganizmy oraz substancje czynne, stymulujące naturalne procesy zachodzące w trakcie wzrostu rośliny. Humus glebowy to inaczej próchnica, która tworzy się z resztek poźniwnych, poplonów czy też innych cząstek organicznych. Głównym składnikiem kwasów humusowych jest węgiel organiczny (węgiel budujący związki organiczne), substancja coraz bardziej doceniana i stosowana w rolnictwie. Jego związki doskonale wiążą gleby piaszczyste i przyczyniają się do zatrzymania większej ilości wody w glebie i dłużej ją utrzymują. Wpływają też na zwięźłość gleb ciężkich – rozluźniają jej strukturę, co sprawia, że staje się lepiej napowietrzona. Kwasy humusowe w glebie zwiększają także zdolności do utrzymania stałego odczynu pH, co jest ważne w przypadku uprawy wymagających roślin. Poprawiają strukturę ziemi i tym samym przyczyniają do polepszenia warunków życiowych organizmów. Mogą też stymulować namnażanie się pożytecznych mikroorganizmów glebowych takich jak bakterie z rodzajów *Azotobacter* lub *Nitrosomonas*. Za sprawą kwasów humusowych gleba przyjmuje ciemny kolor, co z kolei przyczynia się do lepszego przyciągania promieni słonecznych i tym samym zwiększenia absorpcji energii słonecznej. Dzięki zastosowaniu preparatów z kwasami humusowymi, rośliny lepiej wykorzystują składniki pokarmowe (możemy oszczędzić na nawożeniu), zwiększa się tolerancja roślin na stres środowiskowy, a w efekcie zwiększa się ilość i jakość plonu. Preparaty humusowe możemy stosować w dowolnym momencie, zarówno przed siewem jak również w trakcie wegetacji. Można je stosować doglebowo, nalistnie, w systemach nawadniających lub przez moczenie w nich korzeni sadzonek. Produkty sypkie stosowane są często z nawozami mineralnymi.

Biostymulatory na bazie bakterii i grzybów

Kolejną grupą biostymulatorów są preparaty zawierające mikroorganizmy, czyli pożyteczne gatunki bakterii i grzybów. Aplikacja tych produktów może odbywać się poprzez zaprawianie nasion, opryski roślin lub doglebowo. Preparaty mikrobiologiczne zawierają głównie wolnożyjące bakterie i grzyby, w tym grzyby mikoryzowe, które izolowane są z gleby, roślin, wody lub nawozów organicznych. Te mikroorganizmy mogą wpływać na wzrost i rozwój roślin w sposób bezpośredni i pośredni. Bezpośrednia stymulacja polega na dostarczeniu roślinom składników pokarmowych, syntezy fitohormonów pobudzających wzrost roślin, a w efekcie większe nagromadzenie biomasy roślin lub przyrost masy korzeniowej. Pośredni sposób oddziaływania związany jest z ochroną przed działaniem patogenów chorobotwórczych, na zasadzie pasożytnictwa lub antagonizmu. W ubiegłym roku pojawiły się preparaty zawierające bakterie *Metylobacterium* wiążące azot z powietrza. Środki te są stosowane

nalistnie, wnikają do roślin przez aparaty szparkowe, a następnie swobodnie przemieszczają się wewnątrz tkanek roślin. Producenci informują, że w testach praktycznych bakterie „udostępniły” roślinom 30-75 kg N/ha, w zależności od warunków klimatyczno-glebowych.

W czasach wysokich cen nawozów azotowych, możliwość ograniczenia nawożenia może zainteresować rolników nowymi rozwiązaniami. Na rynku dostępna jest duża ilość różnego rodzaju biostymulatorów. Brak ujednoczonych parametrów czy konkretnych informacji charakteryzujących dane preparaty nie ułatwia wyboru. Rozbieżność opinii na temat ich skuteczności wynika z różnorodności pochodzenia tych produktów, technologii produkcji oraz mechanizmu ich działania. Niestety, duża część tych produktów nie posiada rejestracji. Te zarejestrowane są przebadane i przetestowane przez jednostki badawcze, a produkty bez rejestracji są obarczone dużym ryzykiem skuteczności i bezpieczeństwa ich stosowania.