

Nowe podłoża to już nie wiedza tajemna

Redukcja zawartości torfu w podłożach przeznaczonych do produkcji materiału ogrodniczego to aktualnie bardzo ważny temat, o którym się dyskutuje w branży. Wiele zakładów produkujących podłoża ogrodnicze ma już w swojej ofercie substraty o obniżonej zawartości torfu. Ten proces obserwujemy od kilku lat. Dodatek 10–20% objętości w postaci włókien drzewnych lub innych substytutów torfu do klasycznego podłoża ogrodniczego staje się pomału standardem.

Takie podłoża z ograniczoną zawartością torfu i dodatkami innych materiałów będziemy nazywali **nowymi podłożami** z dalszej treści niniejszego opracowania.

Ograniczenia w pozyskiwaniu torfu spowodowane coraz większą świadomością co do zasadności ochrony środowiska naturalnego, regulacjami rządowymi ograniczającymi zbiory oraz zmieniającymi się warunkami atmosferycznymi wymuszają na producentach podłoży zdobywanie doświadczeń z nowymi materiałami, które będą stanowiły zamiennik torfu.

Zmiana zawartości składowych w substratach ogrodniczych powoduje z kolei konieczność weryfikacji i modyfikacji nawożenia pod kątem ilości dostarczanych najważniejszych składników odżywczych niezbędnych w procesie produkcji roślin. ICL jest wiodącym producentem nawozów otoczkowanych i rozpuszczalnych w wodzie, który zapewnia sprawdzone programy nawożenia oraz indywidualne doradztwo i wsparcie poprzez swoich wykwalifikowanych doradców terenowych. W niniejszym biuletynie przedstawiamy nasze propozycje zmian w nawożeniu, które są konsekwencją zmian w strukturze podłoży ogrodniczych.

Spis treści

- S. 1–2 [Azot – klucz do sukcesu](#)
- S. 3 [H2Gro ED dla bezpiecznego zarządzania wodą](#)
- S. 4–5 [Strategia nawożenia ICL w nowych podłożach](#)
- S. 6 [Regularne pomiary podłoży dla skutecznego prowadzenia upraw](#)
- S. 7 [Technika pomiarowa w przypadku nowych podłoży](#)
- S. 8 [Nasze rekomendacje](#)

Azot – klucz do sukcesu

Stosunek C/N (węgiel do azotu) oraz wiązanie azotu

Substytuty torfu w podłożach nie są niczym nowym. Pierwszymi zamiennikami torfu były lokalnie dostępne surowce, takie jak: glina, ił, ziemia liściowa, a także komposty. W przypadku większości tych składników nie należało się obawiać wiązania przez nie azotu.

Obecnie coraz częściej dodaje się do torfu produkty, które charakteryzują się szerokim stosunkiem C/N (węgiel do azotu) co oznacza, że zawierają dużo węgla, a mało azotu. Stosunek ten wynosi 30:1 i więcej. W przypadku najpopularniejszego obecnie wypełniacza substratów, czyli włókna drzewnego, stosunek węgla do azotu wynosi często 100:1 lub więcej. Mikroorganizmy rozkładające te materiały pobierają azot z podłoża (tzw. immobilizacja azotu), co może prowadzić do jego niedoboru dla uprawianych w tych podłożach roślin.

W zależności od ilości dodanych do substratu substytutów torfu (włókno drzewne, zrębki drzewne, konopie, miskant, len, kokos), należy uwzględnić dodatkową dawkę azotu podczas żywienia roślin. Wiązanie azotu można zaobserwować w całym cyklu uprawy. Osadzenie się podłoża w doniczce jest widoczną oznaką rozkładu poszczególnych jego składników.

Aby uzyskać równie dobre wyniki wzrostu i jakości roślin, jak w przypadku podłoży jedynie z zawartością torfu, należy zrównoważyć ilość azotu. Bez dodatkowych dawek tego pierwiastka istnieje ryzyko, że rośliny nie osiągną pożądanej wielkości i jakości lub – na przykład po przycięciu – zdolność do ponownego wypuszczania pędów będzie niższa od oczekiwanej.

Dwa najczęściej stosowane sposoby skompensowania strat azotu w wyniku jego immobilizacji, to:

- zwiększenie podstawowej dawki nawozy otoczkowanego **Osmocote** o ok. 0,5–1 kg/m³ podłoża, lub
- dodanie specjalnych nawozów długodziałających o wysokiej zawartości azotu, takich jak **Osmocote N** (38–0–5) 5–6M lub **Osmoform High N** (38–0–0) o długości działania 8–10 tygodni.





Wyższa efektywność wykorzystania pożywienia i mniejsze jego wymywanie w uprawach pojemnikowych prowadzonych na otwartym terenie

Pozytywnym efektem stosowania alternatywnych wobec torfu składników podłoża ogrodniczych (takich jak włókno drzewne czy kokos) jest poprawa ich zdolności drenażowych oraz zwiększenie objętości porów powietrznych substratu. A to przekłada się na lepszy rozwój systemu korzeniowego. Niekorzystny jest jednak fakt, że w uprawach pojemnikowych prowadzonych w otwartym terenie, składniki pokarmowe mogą być łatwiej wymywane. Z tego względu w otwartych systemach uprawowych na wolnym powietrzu zaopatrzenie w składniki pokarmowe powinno być zapewnione głównie poprzez otoczkowane nawozy długodziałające. Dla jak najlepszego wykorzystania składników pokarmowych decydujące znaczenie ma wybór rodzaju Osmocote (5, Exact, Pro) oraz odpowiedniego czasu działania nawozu (3-4M, 5-6M lub 8-9M). Kolejny krok to określenie prawidłowej dawki nawozu, która powinna uwzględniać wymagania pokarmowego uprawianego gatunku. Firma ICL przeprowadza co roku doświadczenia, których celem jest między innymi określenie poziomu wymywania składników pokarmowych z upraw. Wyniki badań wskazują, że tylko zoptymalizowane nawożenie umożliwia wysoką efektywność wykorzystania składników pokarmowych.

Wskazówki

Właściwy **RODZAJ OSMOCOTE**
(np. Osmocote 5)

+

Właściwy **CZAS DZIA DZIAŁANIA**

3-4

5-6

8-9

12-14

+

Odpowiednia **DAWKA**

=

**PRAWDŁOWE
ŻYWIENIE ROŚLIN
(RÓWNIŻ W NOWYCH
PODŁOŻACH)**



Zasolenie

Dodatkowe składniki substratów takie jak kompost czy kokos mogą powodować wzrost zasolenia podłoża oraz podnosić poziom chlorków. Dlatego zaleca się zaraz po sadzeniu utrzymywanie nieco wyższej wilgotności w doniczce niż w przypadku podłoża tradycyjnych (100% torfu). Dzięki temu unikniemy gromadzenia się soli w otoczeniu młodej rośliny i ułatwimy prawidłowy rozwój jej systemu korzeniowego. W przypadku gatunków bardzo wrażliwych na zasolenie, radzimy, jeśli to możliwe, stosować większe i dobrze ukorzenione sadzonki.

H₂Gro ED dla bezpiecznego zarządzania wodą



Dostosowanie nawadniania

Nowe rodzaje podłoży zawierające substytuty torfu charakteryzują się luźniejszą strukturą, a przez to mniejszą pojemnością wodną. Ta właściwość może stanowić znaczną zaletę podczas deszczowej pogody w produkcji roślin poza osłonami. Z kolei, w okresach ciepłej lub upalnej pogody wymagane jest więcej cykli podlewania, lecz z mniejszymi jednorazowymi dawkami wody. Należy regularnie sprawdzać wilgotność podłoża w doniczkach. Ponieważ bryły korzeniowe przesuszają bardziej na powierzchni doniczki, wizualnie sprawiają wrażenie, iż konieczne jest natychmiastowe dostarczenie wody. Przy wyjęciu ich z doniczki okazuje się często coś dokładnie przeciwnego. Rozwiązaniem tego praktycznego problemu może być zastosowanie środka zwilżającego.

Zarządzanie wodą pod kontrolą z H₂Gro ED

W zależności od właściwości nowych podłoży zwilżanie i rozprowadzanie wody w doniczce może być utrudnione. Także kapilarność nowych podłoży może być mniejsza niż w przypadku podłoży z wyższym udziałem torfu. W konsekwencji zawartość wody na doniczkę spada, co szczególnie w miesiącach letnich oraz przy wysokich temperaturach powoduje dalszą konieczność zwiększenia liczby cykli podlewania. Aby uniknąć dłuższych okresów podsiąkania, dodatkowych cykli podlewania oraz przelania, zaleca się stosowanie środka zwilżającego H₂Gro ED. Poprawi on pobieranie wody oraz kapilarność w systemach podsiąkowych. Poprawia się także poziomy rozkład wody, dzięki czemu każda doniczka pobiera jej tyle samo.

W zależności od długości uprawy zalecamy jednorazowe zastosowanie od 1 do 2 ml H₂Gro ED na litr wody do podlewania bezpośrednio po przesadzeniu. Przy długich cyklach uprawy lub w celu zapewnienia lepszej zdolności do ponownego zwilżenia u docelowego klienta może być zasadne podanie drugiej dawki.

W przypadku środków zwilżających dodanych do nowych podłoży, efekt może zanikać szybciej niż w podłożach składających się w 100% z torfu ze względu na wyższą aktywność biologiczną substytutów torfu.

Zalecenia dotyczące dawkowania do nowych podłoży

H₂Gro ED w płynie



Dawkowanie/m ³ podłoża	Dawka wody do podlewania*	Czas działania
150–200 ml	0,15–2,0 ml/l wody do podlewania	do 6 miesięcy
125–150 ml	0,125–1,5 ml/l wody do podlewania	2 do 6 miesięcy
75–100 ml	0,075–0,1 ml/l wody do podlewania	6 do 8 tygodni

* Jednorazowa dawka wody do podlewania bezpośrednio przy pierwszym podlaniu

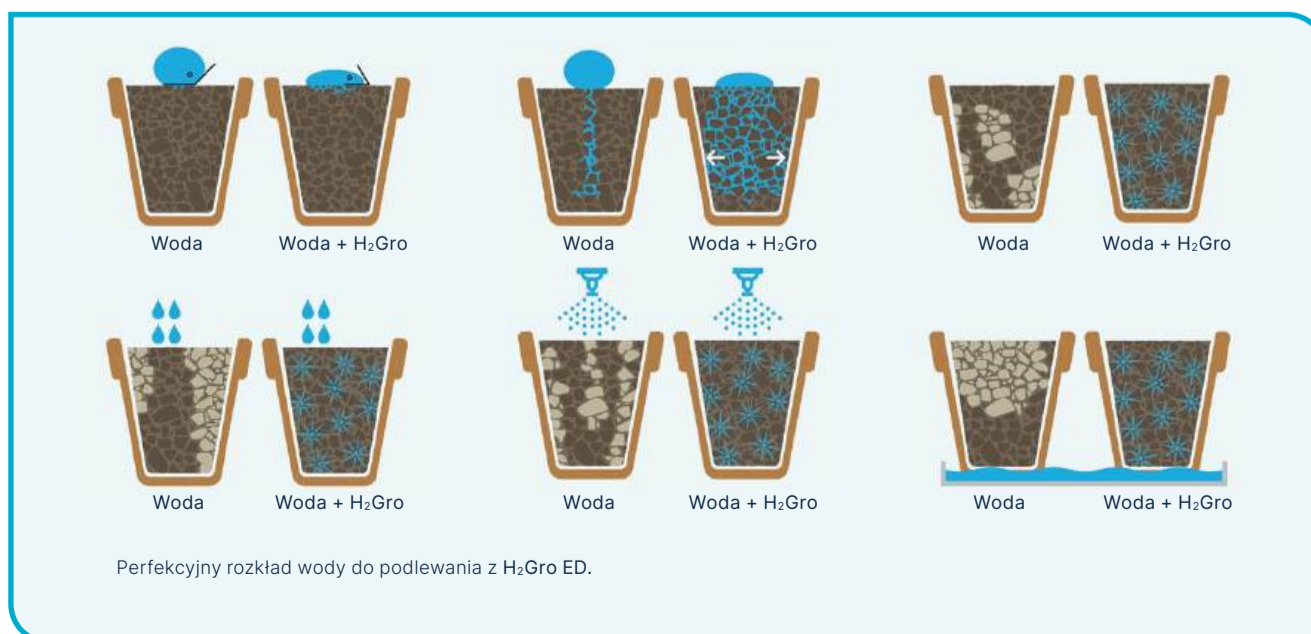
H₂Gro w granulach



Zastosowanie	Dozowanie
Domieszanie do podłoża	0,75–2 kg/m ³



Widoczne suche miejsca i powstające strefy przesuszenia w nowym podłożu



Jakość wody – wapń i wartość pH

Podobnie jak w przypadku podłoży torfowych, również przy nowych podłożach jakość wody do podlewania powinna być regularnie kontrolowana. Ze względu na wyższe zużycie wody w nowych podłożach jakość wody do podlewania nabiera jeszcze większego znaczenia.

Podłoża beztorfowe lub o obniżonej zawartości torfu zazwyczaj zawierają – ze względu na wartość pH użytych składników – znacznie mniej wapnia (niż podłoża torfowe), który odpowiada za stabilizację pH i jego buforowanie.

Z naszego punktu widzenia to system buforowania wapniem jest najsilniejszym systemem buforowym w podłożach uprawowych. Inne systemy są zbyt słabe, aby wywierać istotny wpływ na przebieg wartości pH w uprawie. W zależności od twardości węglanowej wody, wartości pH mogą wahać się znacznie szybciej i mocniej, niż można się tego spodziewać. Właśnie dlatego szczególnie zalecane jest regularne samodzielne wykonywanie pomiarów pH.

Ponadto, ze względu na mniejszą ilość wapnia w nowych podłożach, jego dostępność dla roślin jest niższa, co może prowadzić do powstawania objawów niedoborów. Braki dostępności wapnia często zostają rozpoznane zbyt późno, a skutków nie można już cofnąć.

Objawy niedoboru wapnia



W przypadku stosowania do fertygacji wody miękkiej i ubogiej w wapń (8° dH lub 90 mg Peters Excel CalMag lub **Universol Soft Water** (SW). Nawozy te, oprócz dużej ilości azotanów do stabilizacji pH, dostarczają także dodatkowy wapń.

Przy wykorzystywaniu do podlewania wody twardej (>160 dH lub >150 mg Peters Excel Hard Water lub **Universol Hard Water**, które skutecznie przeciwdziałają wzrostowi pH podłoża.

Objawy niedoboru wapnia na roślinach występują zazwyczaj 6 do 8 tygodni po nastaniu deficytu i są nieodwracalne.

Dlatego lepiej zapobiegać, niż leczyć!

Strategia nawożenia ICL w nowych podłożach

Osmoform®
Osmocote®
N



Specjalne nawozy do uzupełniania azotu

W celu zbilansowania wiązania azotu proponujemy dwa specjalne nawozy do mieszania z podłożem:

1. Osmoform High N 38-0-0:

Osmoform® High N to granulowany nawóz długodziałający stosowany do nawożenia zapasowego i uzupełniającego. Osmoform składa się ze stopniowo uwalnianych form azotu, przy czym tempo uwalniania zależy od temperatury, aktywności mikrobiologicznej i wilgotności. W zależności od składu podłoża można zrezygnować z dodatku nawozu startowego. Surowce takie jak kompost często wykazują wysoką zawartość fosforu i potasu. Dla optymalnego zaopatrzenia w mikroelementy należy zastosować Micromax Premium.

2. Osmocote N 38-0-5:

Osmocote® N to w 100% otoczkowany nawóz działający do 6 miesięcy. Zawiera azot i niewielką ilość potasu. Idealnie sprawdza się jako dodatkowy nawóz w nowych podłożach zawierających kompost lub włókna drzewne w celu kompensacji wiązania azotu. Może być stosowany w połączeniu z innymi wersjami Osmocote®, takimi jak Osmocote Exact, Osmocote 5 czy Osmocote Pro.

Dawki Osmoform High-N 38-0-0 (8-10 tyg.) i Osmocote N 38-0-5 (5-6 miesięcy)

Podłoże	poniżej 30% redukcji torfu	powyżej 30% redukcji torfu	bez torfu
Rośliny szklarniowe	0,25-0,5 g/l	0,5-1,0 g/l	0,5-1,5 g/l
Rośliny doniczkowe / rośliny rabatowe i balkonowe	0,15-0,3 g/l	0,3-0,6 g/l	0,3-1,2 g/l
Byliny	0,25-0,5 g/l	0,5-1,0 g/l	0,5-1,5 g/l

Efekty wpływu formy azotu na zmianę pH



Stabilne wartości pH dzięki odpowiedniemu nawozowi rozpuszczalnemu w wodzie.

W przypadku nowych podłoży wymagane są przede wszystkim nawozy rozpuszczalne w wodzie o wyższej zawartości azotu oraz stabilizujące wartość pH substratu. W zależności od rodzaju stosowanej wody do fertygacji (mięka lub twarda), ICL oferuje następujące, przykładowe nawozy.

Produkt	Analiza	N	NO ₃	NH ₄	Mocznik	P	K	Mg	Ca	Fe	Wartość EC*
Peters Excel CalMag Grower	15-5-15+7CaO+3MgO+mikro	15	11,5	1,4	2,1	5	15	3	7	0,12	1,0
Peters Excel Hard Water Grow Special	18-10-18+2MgO+mikro	18	10,3	3,6	4,1	10	18	2	0	0,12	1,0
Universol Soft Water 312R	18-7-12+6CaO+2MgO+mikro	18	12	4,9	1,1	7	12	2	6	0,12	1,2
Universol Hard Water 211	23-10-10+2MgO+mikro	23	11	8	4	10	10	2	0	0,12	1,3
Universol Niebieski	18-11-18+2,5MgO+mikro	18	9,9	7,7	0,4	11	18	2,5	0	0,10	1,3
Universol Opal	20-6-10+2MgO+mikro	20	7	12,8	0,2	6	10	2	0	0,06	1,6
Universol Zielony	23-6-10+2,7MgO+mikro	23	11,5	11,1	0,4	6	10	2,7	0	0,10	1,5

* przy 1 g/l oraz 25°C

Zalecane dawki nawozów przy wykorzystaniu nowych podłoży (do 30% udziału włókna drzewnego)

		Dawkowanie Osmocote 5**	Dawkowanie Osmocote High-K**	Dawkowanie Osmoform High N/Osmocote N	Środek zwilżający* H ₂ Gro ED
Uprawy pojemnikowe w otwartym gruncie	Delphinium, Coreopsis	6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Rudbeckia	6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Ageranthemum	4–6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Chrysanthemum	6–8 kg/m ³		0,5 kg/m ³	2,0 ml/l
	Krzewy liściaste i iglaste	3–5 kg/m ³		0,5–1,0 kg/m ³	2,0 ml/l
	Lawenda	3–4 kg/m ³		0,5 kg/m ³	2,0 ml/l
	Callocephalus	6–8 kg/m ³		0,5 kg/m ³	2,0 ml/l
Rośliny doniczkowe i rabatowe	Ageranthemum,	4–6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Poinsecja	4–6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Geranium, Pelargonium,	4–6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Niecierpek nowogwinejski,	2–3 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Fuchsia, Calibrachoa	3–4 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
Rośliny dwuletnie	Primula, fiołki		4–6 kg/m ³	0,5 kg/m ³ (tylko Osmocote N)	1,5–2,0 ml/l
	Bellis, Myosotis, Jaskier	4–6 kg/m ³		0,5–1,0 kg/m ³ (tylko Osmocote N)	1,5–2,0 ml/l
	Bellarina, Erysimum	5–7 kg/m ³		0,5–1,0 kg/m ³ (tylko Osmocote N)	1,5–2,0 ml/l

* Dla jeszcze lepszego i dłużej utrzymującego się efektu zalecamy dodatkową dawkę 0,5 - 1 kg granulatu H₂Gro/m³.

** Czas działania zależy od momentu sadzenia.

Uwaga: zalecana maksymalna dawka nawozu startowego to 500 g/m³ podłoża!

Rozwiązania ICL w skrócie

Problem	Rozwiązania	Produkty ICL
Niższa pojemność wodna, wyższa pojemność powietrzna. Mniejsza nasiąkliwość, przepuszczalność podłoża.	> Środki zwilżające zapewniają lepsze gospodarowanie wodą w doniczce podczas całej uprawy.	> H₂Gro ED zastosować bezpośrednio po sadzeniu > H₂Gro ED zastosować ponownie przy długim cyklu uprawy lub przed sprzedażą
Wyższa zdolność drenażowa -> większe wymywanie składników pokarmowych	> Zastosować nawożenie uzupełniające > Zwiększyć dawkę Osmocote o 0,5-1,0 kg/m ³ > Zastosować dodatkowe mikroelementy > Unikać nawozu startowego	> Osmocote 5 > Osmocote N 38-0-5 > Osmoform High N 38-0-0 > Micromax Premium
Wiązanie azotu przez substytuty torfu	> Zastosować dodatkowy nawóz azotowy lub zwiększyć dawkę standardowego Osmocote o 1 kg/m ³	> Osmocote N 38-0-5 > Osmoform High N 38-0-0 > Osmocote 5
Zamienniki torfu mają zazwyczaj wyższe pH, przez co podłoża zawierają mniej wapnia i wykazują słabsze buforowanie pH.	> Zapobieganie niedoborom wapnia > Stosowanie nawozów rozpuszczalnych z wapniem > W miarę możliwości używać twardszej wody	> Peters Excel CalMag > Universol Soft Water
Wyższa zawartość potasu w podłożach (z dodatkiem kompostu i/lub kory)	> Stosować nawozy startowe o niskiej zawartości potasu i/lub nawozy z przewagą azotu	> Osmoform High N 38-0-0 > Osmocote N 38-0-5 > Nawozy rozpuszczalne Peters lub Universol z wyższą zawartością azotu (wybór zależny od jakości wody i pH – zapytaj doradcę ICL)

Przechowywanie nowych podłoży i czas magazynowania

Podczas przechowywania nowych podłoży, przy dłuższych okresach składowania, mogą zmieniać się zarówno właściwości chemiczne, jak i fizyczne.

Zasadniczo zmiany te zależą od wilgotności podłoża i temperatury magazynowania. Z tego powodu podłoża te powinny być przechowywane w możliwie suchych i chłodnych warunkach, a także wykorzystywane bez zbędnej zwłoki – najlepiej w ciągu 2 do 3 tygodni.

Domieszane nawozy (rozpuszczalne i otoczkowane) po około 3 tygodniach zaczynają się uwalniać, co może prowadzić do stopniowego wzrostu zasolenia. Wysokie temperatury przyspieszają ten proces.

Nawozy organiczne, ze względu na wyższą aktywność biologiczną, ulegają szybszemu rozkładowi i mogą powodować szybki wzrost

zasolenia i uwalnianie się składników pokarmowych. Również wartość pH może wzrastać ze względu na reaktywność składników kompostu.

Przy dłuższych okresach magazynowania (powyżej 3 tygodni) zalecane są analizy podłoża lub – przynajmniej – własne pomiary.

Zakażenie grzybami

W zależności od dodanych składników do podłoża, podczas jego przechowywania lub w trakcie produkcji, może wystąpić zakażenie grzybiczne. Najczęściej pojawiają się grzyby saprofityczne (odżywiają się martwym materiałem roślinnym), które nie mają wpływu na uprawę. Zazwyczaj występuje grzybnia. Od czasu do czasu mogą jednak pojawić się także owocniki, które w przypadku roślin ozdobnych są raczej niepożądane wizualnie.



Regularne analizy chemiczne podłoża dla skutecznego prowadzenia uprawy

Dobry start uprawy gwarantuje sukces

W przypadku wrażliwych gatunków roślin wskazane jest stosowanie silnych i dobrze ukorzenionych sadzonek. Aby w fazie początkowej zapewnić możliwie najlepsze warunki uprawy, należy – w zależności od pory roku – zwrócić szczególną uwagę na optymalną temperaturę podłoża, jeśli to możliwe poprzez zastosowanie ogrzewania wegetacyjnego. Okrycie włókniną może w przypadku szczególnie ciepłolubnych gatunków, takich jak np. begonie bulwiaste, pomóc zaoszczędzić energię i stworzyć optymalny mikroklimat.

Szpecially zalecane są ponadto jedna do dwóch aplikacji nawozu Peters Professional Plant Starter 10-52-10 w ilości 1 g/l bezpośrednio po przesadzeniu. Natychmiast dostępny fosfor stymuluje rozwój systemu korzeniowego i przyspiesza ukorzenianie, zwłaszcza przy niskich temperaturach podłoża.

Prowadzenie i monitorowanie uprawy

Nie tylko w fazie przejściowej należy brać pod uwagę regularne pomiary własne z wykorzystaniem urządzeń najnowszej generacji, które określają wilgotność i temperaturę podłoża.

Także wartości pH powinny być kontrolowane poprzez własne pomiary lub za pomocą analizy podłoża. Owe regularne analizy podłoża, szczególnie w przypadku

upraw długoterminowych, dają dodatkowe bezpieczeństwo i pomagają lepiej interpretować wykonane samodzielnie pomiary.

Przy płynnym nawożeniu uzupełniającym nowych podłoży zaleca się wybór proporcji N:K z przewagą azotu, w przeciwieństwie do klasycznych podłoży torfowych, przy których pożądane są raczej zrównoważone proporcje N:K.

Ocena analizy podłoża

W zależności od rodzaju użytych składników przy produkcji substratu, potrzebne jest odpowiednie doświadczenie, aby prawidłowo interpretować wyniki analiz chemicznych.

W szczególności nie powinniśmy nadinterpretować wartości fosforu i potasu. Niestety nie wszystko, co metody analityczne wykazują jako zawartość składników pokarmowych, jest od razu dostępne dla roślin. Doradca z firmy ICL z chęcią zapewni wsparcie przy ocenie analiz podłoży.

Samonagrzewanie

Podłoża, które zawierają składniki o szerokim stosunku C:N, wykazują w określonych warunkach tendencję do samonagrzewania się. Mogą nagrzewać się tak bardzo, że powstaje popiół.

Domieszane nawozy długodziałające Osmocote mogą zostać uszkodzone przez wysokie temperatury lub

przedwcześnie uwolnić składniki pokarmowe. Może to prowadzić do poważnych szkód wtórnych w uprawach posadzonych w tych podłożach. Samonagrzewające się podłoża mogą ponadto powodować niekorzystne warunki wzrostu dla roślin.

Kontrola temperatury przyzmy podłoża bezpośrednio po dostawie oraz w kolejnych dniach pomaga uniknąć zastosowania podłoży, które uległy samonagrzaniu. Zasadniczo w przypadku podłoży aktywnych biologicznie preferuje się składowanie w postaci rozłożonej warstwy zamiast wysokiej przyzmy.

Jeśli podłoże w momencie dostawy ma wysoką temperaturę, należy niezwłocznie skontaktować się z dostawcą podłoża. Jednocześnie należy rozłożyć przyzmy podłoża w niższych warstwach, aby umożliwić lepsze schłodzenie. Po samonagrzaniu właściwości fizyczne i chemiczne podłoża mogą ulec zmianie. Analiza przed dalszym użyciem daje pewność i jasność co do jakości podłoża.

Dobre zaopatrzenie w fosfor

Wskazówki

W przypadku nowych podłoży należy zwrócić uwagę na dobre zaopatrzenie w fosfor, aby zapewnić szybki i prawidłowy wzrost roślin. Z doświadczenia wiemy, że szczególnie przy niskich temperaturach łatwa dostępność fosforu jest kluczowa.



Technika pomiarowa w przypadku nowych podłoży

W nowych podłożach, takich jak np. z dodatkiem włókna drzewnego, mamy do czynienia z mniejszą pojemnością buforową, większym wiązaniem azotu, zmniejszeniem objętości i innym rozpraszaniem wody.

W związku z tym szczególnie ważnym staje się bieżące monitorowanie najważniejszych parametrów każdej uprawy, takich jak EC wody i pożywki, wartości stężenia soli i pH w podłożu. Do tego celu służą podręczne urządzenia pomiarowe, które w prosty i szybki sposób dostarczają niezbędne dane pomocne w monitorowaniu nawożenia, informując w sytuacjach gdy dzieje się coś niepokojącego.

Przyrządy pomiarowe do EC

Do podstawowych instrumentów należą przyrządy pomiarowe do EC. Dostępne są jako kompaktowe wersje kieszonkowe lub jako zestaw składający się z urządzenia bazowego z sondą w walizce. Podają wartości elektroprzewodności w wodzie lub pożywce w zakresie 0-200 mS/cm. Urządzenia te są łatwe w obsłudze, ale wymagają systematycznej kalibracji.

Pomiar zasolenia

W ostatnich latach upowszechnił się także bezpośredni pomiar zasolenia w podłożu przy pomocy miernika aktywności jonowej. W ten sposób mierzone są wszystkie sole rozpuszczone w podłożu.

W tym celu w wilgotnym (ważne!) podłożu umieszcza się sondę i po naciśnięciu przycisku pomiarowego odczytuje się zawartość soli w g/l. Dla orientacji dołączone są do tych urządzeń – obok instrukcji obsługi – również wartości referencyjne. Optymalną zawartość soli w uprawie można też obliczyć samodzielnie, dzieląc wartość optymalną EC przez dwa. Optimum EC podzielone przez dwa odpowiada w przybliżeniu optimum zasolenia.

Nowe podłoża z dodatkiem włókna drzewnego świeżo po nasypianiu do doniczek nie wykazują wystarczającej gęstości. W związku z tym trudno jest dokonać miarodajnego pomiaru zasolenia we wczesnej fazie produkcji. Należy odczekać kilka lub kilkanaście dni przed pierwszym pomiarem. Alternatywnie można pobrać podłoże z kilku doniczek, dobrze wymieszać, a następnie wykonać zawiesinę wodną dodając 1 część podłoża do 5 części wody destylowanej. Następnie wykonać pomiar zasolenia otrzymanej zawiesiny.

Mierniki pH

Do kontroli wartości pH w doniczce służą mierniki pH z sondami, które mogą działać bezpośrednio w podłożu. Mierniki pH wyposażone są w elektrodę szklaną, której użycie wymaga wcześniejszego wykonania otworu pikownikiem. W przypadku mierników pH należy regularnie wykonywać kalibrację.

Oprócz bardzo dokładnych elektrod szklanych istnieją również prostsze metody określania wartości pH. Do tej kategorii należy łatwy i szybki w użyciu miernik pH Hellige'a. Składa się on z płytki pomiarowej ze skalą barwną oraz małego zagłębienia, do którego wysypuje się próbkę podłoża. Następnie dodaje się roztwór wskaźnikowy, a powstały przesącz pozwala na porównanie z barwną skalą. Dokładność pomiaru jest jednak znacznie mniejsza niż w przypadku elektrod szklanych. Mimo to daje nam orientacyjny wynik, który w większości przypadków jest wystarczający.

Wilgotność podłoża

Wilgotność podłoża w nowych substratach podlega większym wahaniom niż w standardowych. Odpowiednie tensjometry, łatwe w obsłudze i dostępne w różnych długościach i wariantach, zapewniają wymaganą pewność pomiaru.

Dostępne są wersje dostosowane do szkółkarskich roślin gruntowych – do 100 cm – jak i wersje do roślin doniczkowych – zaledwie 12 cm. Mierzona jest siła ssąca, czyli siła, jakiej roślina potrzebuje, aby pobrać z podłoża niezbędną wodę. Jednostką jest milibar. Odpowiednie diagramy ułatwiają odczytanie właściwej siły ssącej.

W przypadku tensjometrów istnieją rozwiązania nowej generacji, które za pomocą e-sensora i kabla mogą przysyłać wartości przez skrzynkę radiową z kartą SIM na komputer lub telefon.

Urządzenia z elektronicznymi czujnikami wilgotności gleby podają wartości w procentowej objętościowej wilgotności podłoża (vol. %). Dostępne są także jako urządzenia ręczne, umożliwiające pomiar zawartości wody w podłożu od doniczki do doniczki.



WNIOSKI

Regularne pomiary pomagają wcześniej wykrywać nieprawidłowości – zanim będą one widoczne na roślinie lub zanim powstaną szkody.

Nasze rekomendacje

w zależności od stosowanego substytutu torfu



Włókno drzewne

- Na każde 10% dodatku włókien drzewnych dodaj: Osmocote N w dawce 200 g/m³ (max 1,5kg/m³), lub Osmoform High N w dawce 100 g/m³.
- Jeśli wymagany jest dodatek wapnia, dodaj: Cal-BOOST w dawce 1 kg/m³ (ale nie w połączeniu z Osmocote N/Osmoform High N).



Włókno kokosowe

Właściwości włókna kokosowego mogą być różne. Zapytaj dostawcę podłoża jaka frakcja kokosu jest wykorzystywana: włókno, wióry czy torf kokosowy?

- Wykonaj analizę chemiczną dostarczonego substratu ponieważ włókno kokosowe może zawierać: K, Mn, B, Zn, Na oraz Cl.
- Jeśli włókno kokosowe stanowi przynajmniej 50% substratu zwiększ dawkę stosowanego Osmocote nawet o 25%. Przy takim składzie podłoża znacznie zwiększa się wypłukiwanie.



Kora

Zapytaj dostawcę podłoża jaką korę zastosował (kompostowaną czy nie).

- Na każde 10% dodatku kory dodaj: Osmocote N w dawce 200 g/m³, lub Osmoform High N w dawce 100 g/m³.
- Kora jest często stosowana w połączeniu z włóknami drzewnymi. Na przykład jeśli zmieszano 20% kory + 30% włókna drzewnego dodaj: Osmocote-N w dawce 1 kg/m³. Jeśli jest wymagany dodatek wapnia, dodaj: Cal-BOOST w dawce 1 kg/m³ (ale nie w połączeniu z Osmocote N/Osmoform N)



Kompost

Charakterystyka kompostu może być bardzo różna.

- Należy zwrócić uwagę na częste, wysokie poziomy składników odżywczych, takich jak P, K, Ca oraz mikroelementy.
- Sprawdź poziom zasolenia. Jeśli występuje podwyższone EC zmniejsz dawkę nawozu startowego.
- Kompost może również zawierać pozostałości herbicydów oraz nasiona chwastów.
- Najlepiej jeśli kompost stanowi maksymalnie 10%-15% masy substratu. Dobrze się sprawdza w połączeniu z włóknem drzewnym.

Uwagi ogólne:

- Zawsze pytaj dostawcę podłoża o właściwości i zalecenia dotyczące podłoża, którego używasz,
- Uważnie obserwuj rośliny przez cały sezon,
- Z uwagi na mniejszą pojemność wodną, a tym samym większy drenaż, dostosuj ilość wody podczas podlewania i regularnie sprawdzaj poziom składników odżywczych w podłożu,
- Niższa pojemność buforowa pierwiastków i pH w nowych podłożach wymaga regularnego sprawdzania EC i pH,
- Regularnie monitoruj zawartość składników pokarmowych w podłożu (analizy chemiczne) w ciągu sezonu i w razie potrzeby aktualizuj nawożenie,
- Skontaktuj się ze swoim doradcą nawozowym ICL, aby uzyskać więcej informacji oraz indywidualnie przygotowane zalecenia nawozowe.

Potrzebujesz porady?

Skontaktuj się z naszymi doradcami:

1. Janusz Szweykowski

tel. 605 426 479

e-mail: janusz.szweykowski@icl-group.com

2. Karol Szymański

tel. 609 757 111

e-mail: karol.szymanski@icl-group.com

3. Piotr Chmielowiec

tel. 601 140 301

e-mail: piotr.chmielowiec@icl-group.com

4. Janusz Krukar

tel. 601 312 296

e-mail: janusz.krukar@icl-group.com



ICL Polska sp. z o.o.

ul. Taneczna 18, 02-829 Warszawa

tel.: 22 395 64 00

www.icl-growingsolutions.com/pl-pl/



Neutralność
Klimatyczna

