

Substraturi noi

Soluții simple și clare pentru profesioniști

Introducere

Reducerea sau chiar eliminarea completă a turbei din substraturi a devenit un subiect central în horticultură. Tot mai multe unități de producție utilizează, parțial sau integral, substraturi cu conținut redus de turbă și obțin rezultate remarcabile – unele dintre ele aplicând această practică de ani buni. Amestecurile care conțin 10–20% fibre de lemn sau alți înlocuitori ai turbei, integrate într-un substrat clasic pe bază de turbă, au devenit deja un standard în industrie pentru numeroși producători.

Până în 2030, Ministerul Federal al Alimentației și Agriculturii solicită renunțarea la turbă ca materie primă pentru substraturi, ceea ce face necesar ca firmele horticole să acumuleze experiență cu substraturi alternative și să reducă treptat proporția de turbă.

Proiecte precum TerZ, ToSba sau Finito desfășoară o activitate de pionierat remarcabilă în acest domeniu. Împreună cu unitățile de producție, ele dezvoltă soluții pentru tranziție și le oferă sprijin pe parcursul perioadei de adaptare.

ICL oferă soluții eficiente de fertilizare și agenți de umectare adaptați noilor tipuri de substrat, complete de consultanță și asistență personalizată, direct în locațiile de producție. În acest newsletter, veți găsi recomandări practice pentru utilizarea substraturilor cu conținut redus de turbă, precum și a celor complete fără turbă – denumite în continuare substraturi noi.

Echipa ICL vă urează lectură plăcută și sperăm că informațiile din acest buletin informativ vă vor fi de folos.

Conținut

- p. 1-2 **Azotul – cheia succesului**
- p. 3-4 **H₂Gro pentru un management sigur al apei**
- p. 4-5 **Strategia de fertilizare ICL pentru noile substraturi**
- p. 6 **Măsurători regulate ale substratului – cheia unei culturi controlate și performante**
- p. 7 **Tehnici de măsurare pentru noile substraturi**

Azotul – cheia succesului

Raportul C/N și fixarea azotului

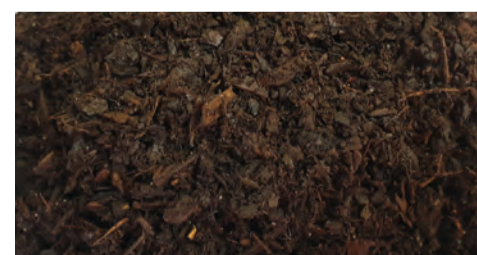
Materialele utilizate ca înlocuitori ai turbei în substraturi nu reprezintă o idee nouă. Primele alternative au fost materiile prime locale – precum argila, lutul, pământul din frunze sau din ace de conifere – la care s-au adăugat diverse tipuri de compost. Pentru majoritatea acestor componente, riscul de fixare a azotului era redus sau inexistent. În prezent, în producția substraturilor cu conținut redus de turbă sau fără turbă, pe lângă composturi, se utilizează tot mai frecvent materii prime cu un raport C/N ridicat, dintre care cele mai importante sunt fibrele de lemn.

În funcție de proporția materialelor care înlocuiesc turba – precum fibrele de lemn, tocătura de lemn, cânepa, miscanthus, inul sau fibra de cocos – necesarul de azot poate varia semnificativ. Acest fenomen, cunoscut sub denumirea de „fixare a azotului”, se poate manifesta pe întreaga durată a perioadei de cultură. Tasarea substratului după o perioadă mai lungă de creștere reprezintă un indiciu vizibil al descompunerii acestor componente organice.

Pentru a obține rezultate de creștere și de cultură similare cu cele ale substraturilor pe bază de turbă, pierderile de azot trebuie compensate corespunzător. În lipsa unui aport suplimentar de azot, există riscul ca plantele să nu atingă dimensiunile sau calitatea dorită ori, de exemplu, după efectuarea ciupirii, să manifeste o capacitate de regenerare redusă.

În practică, această corectare poartă denumirea de compensare a azotului, iar ea poate fi realizată în mai multe moduri:

- În cazul substraturilor în care se utilizează îngrășăminte cu eliberare controlată, precum Osmocote, fie amestecate direct în substrat, fie aplicate punctual, dozele pot fi majorate cu aproximativ 0,5–1 kg/m³.
- O altă opțiune este includerea în amestec a unor îngrășăminte speciale pe bază de azot. Produsele cu eliberare controlată, precum Osmoform 38-0-0 (8–10 săptămâni) sau Osmocote N (5–6 luni), oferă o compensare eficientă a azotului, adaptată tipului de material care înlocuiește turba și duratei culturii, asigurând astfel o dezvoltare echilibrată și viguroasă încă din primele faze de creștere.





Osmoform 38-0-0 și Osmocote N pot fi utilizate individual sau în combinație cu o fertilizare de bază cu Osmocote.

În general, dozajele și durata de acțiune ale îngrășămintelor cu eliberare controlată trebuie adaptate în funcție de durata culturii și de nutriții deja existenți.



Eficiență mai mare a substanțelor nutritive și pierderi reduse de nutriții la culturile în ghivece cultivate în câmp

Pe măsură ce crește proporția de cocos sau fibre de lemn în substrat, drenajul se îmbunătățește, iar volumul de pori de aer crește, favorizând dezvoltarea sănătoasă a rădăcinilor. Totuși, la culturile în ghivece cultivate în câmp, acest avantaj poate duce la o spălare mai rapidă a substanțelor nutritive. Din acest motiv, în sistemele deschise de cultură în aer liber, nutriția plantelor trebuie asigurată în principal prin îngrășăminte cu eliberare controlată.

Pentru a valorifica la maximum aportul de nutriții, este esențială alegerea duratei potrivite de acțiune (între 3-4 și 12-14 luni) și a tipului adecvat de Osmocote, adaptat nevoilor culturii. Dozajele se ajustează ulterior în funcție de cerințele specifice ale plantelor.

ICL efectuează anual teste proprii pentru a monitoriza pierderile de nutriții în cadrul diferitelor culturi. Rezultatele confirmă că doar o schemă de fertilizare optimizată asigură o eficiență maximă a utilizării nutrițiilor.

Sfat ICL

Tipul corect de OSMOCOTE
(de ex. Osmocote 5 S-curved)

+

Durata de acțiune potrivită

3-4

5-6

8-9

12-14

+

Dozajul adecvat

=

**NUTRIȚIE SIGURĂ
CHIAR ȘI LA
NOILE SUBSTRATURI**



Conținutul de săruri

Componente precum compostul sau cocosul pot aduce în substrat niveluri nedorite de săruri sau de cloruri. De aceea, după repicare, se recomandă ca plantele să fie cultivate în condiții de umiditate mai ridicată decât în alte tipuri de substrat. Astfel se evită acumularea de săruri în balotul de răsad și se facilitează înrădăcinarea.

În cazul culturilor foarte sensibile la săruri, este indicată, dacă este posibil, folosirea de răsaduri mai mari și mai bine înrădăcinate. În același timp, schema de fertilizare trebuie ajustată în funcție de conținutul de nutriții deja prezent în substrat, pentru a evita acumularea excesivă de săruri și a menține echilibrul nutritiv optim.

H2Gro pentru un management sigur al apei



Adaptarea udării

Noile tipuri de substraturi au, în general, o capacitate mai redusă de retenție a apei, datorită structurii lor mai aerate și materialelor din care sunt compuse. Această caracteristică poate fi un avantaj important în perioadele ploioase, în special la culturile în aer liber. Totuși, în timpul verilor calde sau foarte calde, este necesară o udare mai frecventă, cu cantități mai mici de apă.

Se recomandă verificarea periodică de rădăcini înainte și după udare. În practică, s-a observat că suprafața substratului se usucă rapid, ceea ce poate da impresia falsă că plantele au nevoie imediată de apă. Însă, la scoaterea plantei din ghiveci, se poate constata că stratul interior este încă umed. O soluție eficientă pentru prevenirea acestor dezechilibre este utilizarea unui agent de umectare, care îmbunătățește absorbția și distribuția uniformă a apei în substrat.

Managementul apei sub control cu H2Gro

În funcție de structura noilor substraturi, umezirea și distribuția apei în ghiveci pot deveni mai dificile, iar capilaritatea acestora este adesea mai redusă comparativ cu cea a substraturilor bogate în turbă. Drept urmare, volumul de apă disponibil per ghiveci scade, ceea ce impune, mai ales în perioadele calde ale anului, o frecvență mai mare a udărilor.

Pentru a preveni timpii mari de absorbție a apei, necesitatea unor udări suplimentare sau apariția scurgerilor, se recomandă utilizarea unui agent de umectare precum H2Gro. Acesta îmbunătățește semnificativ absorbția apei și capilaritatea în sistemele de udare prin acumulare, iar distribuția orizontală a apei devine mai uniformă. Astfel, fiecare ghiveci beneficiază de o absorbție mai eficientă și o utilizare optimă a apei disponibile.

În funcție de durata culturii, ICL recomandă aplicarea unică a 1-2 ml H2Gro/litru de apă de irigare (= 0,1-0,2%) imediat după repicare. În cazul culturilor de lungă durată sau pentru o mai bună reumectare, o a doua aplicare poate fi deosebit de benefică.

În cazul agenților de umectare încorporați direct în substrat, efectul acestora poate diminua mai rapid în noile tipuri de substraturi, din cauza activității biologice mai intense, comparativ cu cea din substraturile tradiționale pe bază de turbă.

Recomandare de dozaj pentru noile substraturi

H2Gro lichid



| Dozaj/m ³ substrat | Aplicare prin udare* | Durata de acțiune |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 150-200 ml | 0,15-2,0 ml/l apă de irigare | până la 6 luni |
| 125-150 ml | 0,125-1,5 ml/l apă de irigare | între 2-6 luni |
| 75-100 ml | 0,075-0,1 ml/l apă de irigare | între 6-8 săptămâni |

* O singură aplicare prin udare, direct la prima irigare

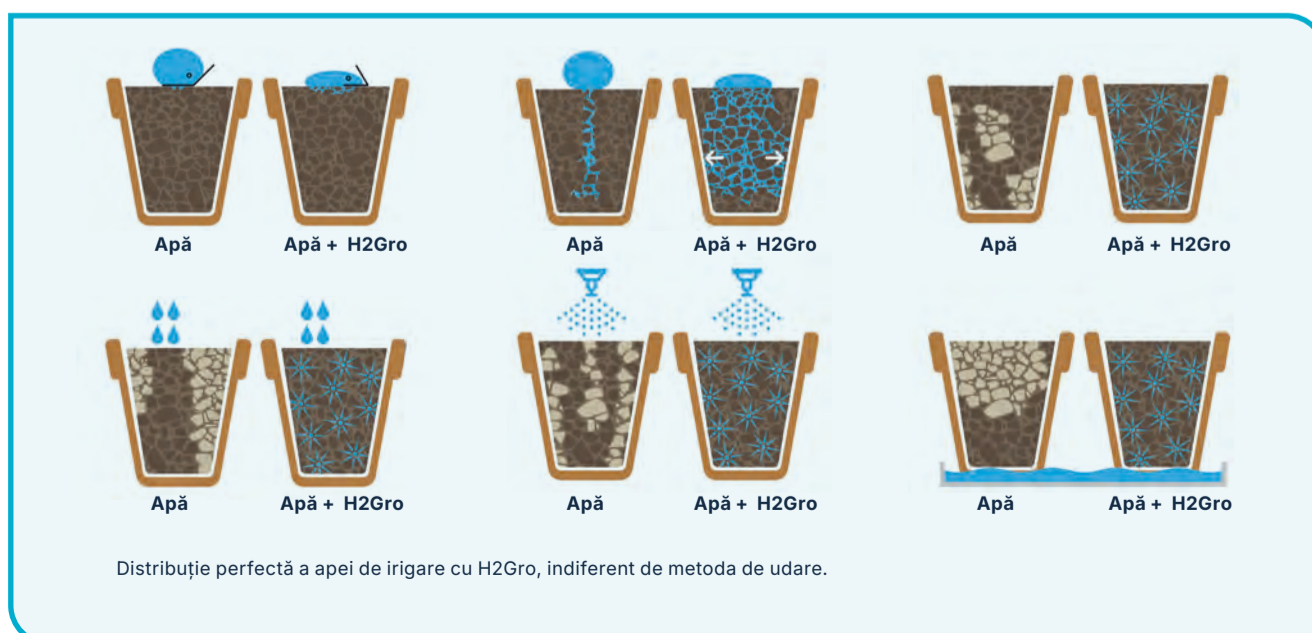
H2Gro granulat



| Aplicare | Dozaj |
|------------------------|--------------------------|
| Amestecare în substrat | 0,75-2 kg/m ³ |



Zone vizibil uscate și formarea de zone uscate în substratul fără turbă



Calitatea apei – calciu și valoarea pH-ului

La fel ca în cazul substraturilor pe bază de turbă, și pentru noile tipuri de substraturi este esențială cunoașterea și monitorizarea constantă a calității apei de irigare, prin analize efectuate periodic. Deoarece noile substraturi au un conținut de apă mai ridicat, calitatea acesteia devine un factor și mai important pentru menținerea unei creșteri sănătoase și echilibrate a plantelor.

Datorită valorii pH-ului componentelor folosite, substraturile fără turbă sau cu conținut redus de turbă au un conținut semnificativ mai mic de var comparativ cu substraturile pe bază de turbă. Varul are un rol esențial în stabilizarea și tamponarea pH-ului, iar absența sau reducerea lui poate influența echilibrul chimic al substratului pe durata culturii.

Din punctul nostru de vedere, sistemul de tamponare pe bază de calcar reprezintă cel mai eficient mecanism de stabilizare a pH-ului în substraturile de cultură. Alte tipuri de sisteme de tamponare sunt prea slabe pentru a avea un impact semnificativ asupra evoluției valorii pH-ului pe parcursul culturii. În funcție de duritatea carbonică a apei, valorile pH-ului pot fluctua mult mai rapid și mai accentuat decât era obișnuit până acum. Prin urmare, se recomandă efectuarea regulată a măsurătorilor proprii de pH, pentru a asigura un control optim al echilibrului chimic din substrat.

În plus, din cauza conținutului mai scăzut de var, cantitatea de calciu disponibilă pentru plante este mai redusă, ceea ce poate provoca deficiențe în alimentarea culturilor cu

Simptome de carență de calciu



acest element esențial. Carența de calciu este adesea identificată prea târziu, moment în care simptomele deja apărute nu mai pot fi corectate.

De aceea, atunci când se utilizează apă de irigare moale și săracă în calciu (< 8° dKH), în fertilizarea lichidă ulterioară este recomandată folosirea sărurilor nutritive special formulate pentru apă moale, precum Peters Excel sau Universol pentru apă moale. Aceste îngrășăminte furnizează nu doar o cantitate crescută de nitrat, care contribuie la stabilizarea pH-ului, ci și un aport suplimentar de calciu ușor asimilabil de către plante. În schimb, atunci când apa de irigare este dură, cu o duritate carbonică de peste 16° dKH, valorile pH-ului tind să crească pe parcursul culturii – un fenomen amplificat de frecvența mai mare a udărilor. În astfel de situații, produsele Peters Excel sau Universol pentru apă dură pot corecta eficient tendința de creștere a pH-ului și mențin echilibrul nutritiv optim în substrat.

Simptomele carenței de calciu se manifestă, de regulă, la 6–8 săptămâni după apariția deficienței și, odată instalate, nu mai pot fi corectate.

De aceea considerăm că prevenția este mai bună decât tratamentul.

Strategia de fertilizare ICL pentru noile substraturi

Osmoform®
Osmocote®
N



Îngrășăminte speciale pentru compensarea fixării azotului

Pentru compensarea fixării azotului, ICL oferă două îngrășăminte speciale destinate amestecării în substraturi:

1. Osmoform High N 38-0-0:

Osmoform® High N este un îngrășământ granulat cu eliberare lentă, destinat fertilizării de bază și fertilizării suplimentare în horticultură. Osmoform conține forme de azot cu eliberare lentă, a căror disponibilizare este influențată de temperatură, activitatea microbiană și umiditate. În funcție de compoziția substratului, se poate renunța la adăugarea unui îngrășământ starter. Materii prime precum compostul au adesea conținuturi ridicate de fosfor și potasiu. Pentru o aprovizionare optimă cu microelemente, se recomandă utilizarea Micromax Premium.

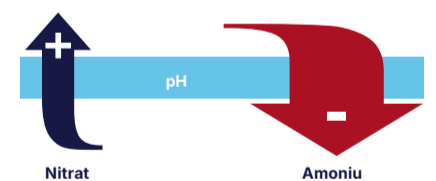
2. Osmocote N 38-0-5:

Osmocote® N este un îngrășământ cu eliberare controlată 100% peliculat, destinat nutriției culturilor cultivate până la 6 luni. Azotul și o mică parte de potasiu sunt eliberate pe o perioadă de 5–6 luni. Osmocote N este ideal pentru amestecarea în substraturi cu conținut redus de turbă sau substraturi pe bază de compost, pentru compensarea fixării azotului. Poate fi utilizat în combinație cu alte formulări Osmocote®, precum Osmocote Exact sau Osmocote 5.

Doze de aplicare pentru Osmoform High-N 38-0-0 (8–10 săptămâni) și Osmocote N 38-0-5 (5–6 luni)

| Cultura | reducerea conținutului de turbă cu mai puțin de 30% | reducerea conținutului de turbă cu peste 30% | Fără turbă |
|--|---|--|-------------|
| Plante de pepinieră | 0,25–0,5 g/l | 0,5–1,0 g/l | 0,5–1,5 g/l |
| Plante la ghiveci / plante de grădină și de balcon | 0,15–0,3 g/l | 0,3–0,6 g/l | 0,3–1,2 g/l |
| Plante perene | 0,25–0,5 g/l | 0,5–1,0 g/l | 0,5–1,5 g/l |

Efectele formelor de azot asupra evoluției valorii pH-ului



Valori stabile ale pH-ului cu sărurile nutritive potrivite

Noile tipuri de substraturi necesită, în general, săruri nutritive cu un conținut mai ridicat de azot. În practică, acest lucru poate duce la variații semnificative ale valorii pH-ului. În funcție de evoluția pH-ului și de calitatea apei de irigare utilizate, ICL oferă săruri nutritive adaptate fiecărei situații.

| Produs | Analiză | N | NO ₃ | NH ₄ | Uree | P | K | Mg | Ca | Fe | valoarea EC* |
|--------------------------------------|-----------------------|----|-----------------|-----------------|------|----|----|-----|----|------|--------------|
| Peters Excel CalMag Grower | 15-5-15+7CaO+3MgO+Sp. | 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+Sp. | 18 | 10,3 | 3,6 | 4,1 | 10 | 18 | 2 | 0 | 0,12 | 1,0 |
| Universol Soft Water 312R | 18-7-12+6CaO+2MgO+Sp. | 18 | 12 | 4,9 | 1,1 | 7 | 12 | 2 | 6 | 0,12 | 1,2 |
| Universol Hard Water 211 | 23-10-10+2MgO+Sp. | 23 | 11 | 8 | 4 | 10 | 10 | 2 | 0 | 0,12 | 1,3 |
| Universol Albastru | 18-11-18+2,5MgO+Sp. | 18 | 9,9 | 7,7 | 0,4 | 11 | 18 | 2,5 | 0 | 0,10 | 1,3 |
| Universol Opal | 20-6-10+2MgO+Sp. | 20 | 7 | 12,8 | 0,2 | 6 | 10 | 2 | 0 | 0,06 | 1,6 |
| Universol Verde | 23-6-10+2,7MgO+Sp. | 23 | 11,5 | 11,1 | 0,4 | 6 | 10 | 2,7 | 0 | 0,10 | 1,5 |
| Universol Lime | 23-5-11+3MgO+Sp. | 23 | 13,3 | 9,7 | 0 | 5 | 11 | 3 | 0 | 0,10 | 1,4 |

* la 1 g/l și 25 °C

Exemple de utilizare pentru un conținut de fibre de lemn de până la 30%

| | | Dozaj Osmocote 5** | Dozaj Osmocote High-K** | Dozaj Osmoform High N/Osmocote N | Agent de umectare* H ₂ Gro |
|--|---|-----------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
| Culturile în ghivece cultivate în câmp | Delphinium, Coreopsis, Rudbeckia, Ageranthemum, crizantemă, arbori și arbuști foioși sau coniferi, Lavandă, Callocephalus | 6 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 6 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 4-6 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 6-8 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 2,0 ml/l |
| | | 3-5 kg/m ³ | | 0,5-1,0 kg/m ³ | 2,0 ml/l |
| | | 3-4 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 2,0 ml/l |
| | | 6-8 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 2,0 ml/l |
| Plante la ghiveci și plante de grădină | Ageranthemum Poinsettia Geranium, Pelargonium Neuguinea, Fuchsia Calibrachoa | 4-6 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 4-6 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 4-6 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 2-3 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 3-4 kg/m ³ | | 0,5 kg/m ³ | 1,5-2,0 ml/l |
| Bienale | Primula, panseluțe părăluțe, nu-mă-uita, Ranunculus, Bellarina, Erysimum | | 4-6 kg/m ³ | 0,5 kg/m ³ (nur Osmocote N) | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 4-6 kg/m ³ | | 0,5-1,0 kg/m ³ (nur Osmocote N) | 1,5-2,0 ml/l |
| | | 5-7 kg/m ³ | | 0,5-1,0 kg/m ³ (nur Osmocote N) | 1,5-2,0 ml/l |

* Pentru un efect și mai bun și de durată mai lungă, recomandăm amestecarea suplimentară a 0,5 până la 1 kg H₂Gro Granulat/m³ direct din fabrică.

** Durata de acțiune depinde de momentul repicării.

Notă: Doza de îngrășământ starter max. 500 g/m³!

Soluțiile ICL pe scurt

| | Soluții | Produse ICL |
|---|--|--|
| Capacitate mai redusă de reținere a apei Capacitate mai mare de aerare Capilaritate mai scăzută | > Agenții de umectare asigură un management mai bun al apei în ghiveci pe durata culturii | > H₂Gro aplicați imediat după repicare > H₂Gro aplicați încă o dată fie în cazul unei culturi de lungă durată, fie înainte de vânzare |
| Capacitate mai mare de drenaj -> Pierderi mai mari de nutrienți | > Ajustați fertilizarea de bază a substratului > Creșteți dozajul Osmocote cu +0,5-1,0 kg/m ³ > Adăugați microelemente suplimentare, precum Micromax Premium > Evitați îngrășământul starter | > Osmocote 5 > Osmocote N 38-0-5 > Osmoform High N 38-0-0 > Micromax Premium |
| Fixarea azotului | > Utilizați îngrășământ suplimentar pe bază de azot sau creșteți dozajul Osmocote cu 1 kg/m ³ | > Osmocote N 38-0-5 > Osmoform High N 38-0-0 > Osmocote 5 |
| Alternativele la turbă au, de obicei, valori mai ridicate ale pH-ului - prin urmare, substraturile conțin mai puțin var și au o capacitate mai redusă de tamponare a pH-ului. | > Alternativele la turbă au de obicei valori mai ridicate ale pH-ului - astfel, substraturile conțin mai puțin var și au o capacitate de tamponare a pH-ului mai redusă. | > Peters Excel CalMag > Universol pentru apă moale |
| Conținuturi mai ridicate de potasiu în substraturi (compost și/sau scoarță) | > Utilizați îngrășămintele starter cu conținut redus de potasiu și/sau îngrășămintele cu accent pe azot | > Osmoform High N 38-0-0 > Osmocote N 38-0-5 > Săruri nutritive ICL cu conținut ridicat de azot (alegerea depinde de valoarea pH-ului și de calitatea apei) |

Depozitarea substratului și timpii de stocare

În timpul depozitării noilor substraturi, atât proprietățile chimice, cât și cele fizice pot suferi modificări dacă perioada de stocare este prelungită. În principal, aceste schimbări depind de nivelul de umiditate al substratului și de temperatura de depozitare. Prin urmare, substraturile ar trebui păstrate într-un mediu cât mai uscat și răcoros și utilizate într-un interval cât mai scurt, ideal în decurs de 2-3 săptămâni.

Componentele pe bază de azot incluse în substrat (sub formă de azot cu eliberare lentă sau îngrășămintele cu eliberare controlată) se descompun treptat, eliberând nutrienții, ceea ce poate duce la o creștere progresivă a conținutului de săruri. Temperaturile ridicate accelerează semnificativ acest proces.

Îngrășămintele organice, din cauza activității biologice mai intense, se descompun mai rapid și pot provoca, la rândul lor, o creștere

accentuată a nivelului de săruri și nutrienți. Totodată, valorile pH-ului pot crește din cauza reactivității componentelor de compost.

În cazul unor perioade de stocare mai lungi de 3-4 săptămâni, se recomandă efectuarea analizelor de substrat sau, cel puțin, realizarea periodică a propriilor măsurători.

Atacul fungic

În funcție de componentele incluse în amestec, în timpul culturii sau chiar în perioada de depozitare poate apărea dezvoltarea de ciuperci. În majoritatea cazurilor este vorba despre ciuperci saprofite, care se hrănesc cu materiale vegetale moarte și nu afectează cultura propriuzisă. De regulă, acestea se manifestă sub formă de miceliu fungic, însă uneori pot apărea și corpuri de fructificație, care, în cazul plantelor ornamentale, pot fi considerate inestetice.



Măsurători regulate ale substratului – cheia unei culturi controlate și performante

Un început bun al culturii asigură succesul

Pentru a asigura condiții optime de creștere în faza de început, este importantă menținerea unei temperaturi adecvate a solului sau a substratului, adaptată sezonului — ideal prin folosirea unui sistem de încălzire de vegetație. Acoperirea cu folie agrilă poate fi, de asemenea, benefică, mai ales pentru culturile cu cerințe ridicate de căldură, cum sunt begoniile tuberoase, contribuind la economisirea energiei și la menținerea unui microclimat favorabil.

Totodată, se recomandă una-două aplicări cu soluția Peters Professional Plant Starter 10-52-10, în doză de 1 g/l, imediat după repicare. Fosfatul cu acțiune rapidă stimulează formarea rădăcinilor și grăbește prinderea răsadurilor, în special atunci când temperatura substratului este mai scăzută.

Conducerea și monitorizarea culturii

Măsurătorile proprii regulate, realizate cu aparate moderne care determină simultan umiditatea și temperatura substratului, sunt recomandate nu doar în perioada de tranziție, ci pe tot parcursul culturii.

De asemenea, valorile pH-ului trebuie verificate constant, fie prin măsurători proprii, fie prin analize de laborator (a se vedea articolul despre tehnicile de măsurare

de la pagina 7). Aceste analize regulate, mai ales în cazul culturilor de lungă durată, oferă un plus de siguranță și contribuie la interpretarea corectă a datelor obținute din măsurători.

Pentru fertilizarea lichidă a noilor substraturi, se recomandă, în general, un raport N:K mai bogat în azot, spre deosebire de substraturile clasice pe bază de turbă, unde se preferă un echilibru mai uniform între azot și potasiu.

Evaluarea analizei substratului

În funcție de tipul componentelor folosite, este nevoie de experiență pentru interpretarea corectă a rezultatelor analizelor. Valorile de fosfor și potasiu nu trebuie supraevaluate, deoarece nu toate elementele nutritive identificate prin metodele de analiză sunt imediat disponibile pentru plante.

Consultantul ICL vă poate oferi suport în evaluarea corectă a analizelor de substrat. De asemenea, valorile de fosfați pot varia considerabil în funcție de metoda de analiză utilizată – CAL sau CAT.

Autoîncălzirea

Substraturile care conțin componente cu un raport C/N ridicat pot prezenta, în anumite condiții, tendință de autoîncălzire. În astfel de cazuri, temperatura substratului poate crește atât de mult încât unele zone din

amestec se pot carboniza complet.

Componente precum compostul introduc bacterii suplimentare care, prin contactul cu oxigenul în timpul producerii și descărcării, sunt activate și își intensifică activitatea biologică.

Îngrășămintele cu eliberare controlată de tip Osmocote, amestecate în substrat, pot fi afectate de temperaturile ridicate, eliberând prematur substanțele nutritive. Aceasta poate provoca daune majore culturilor plantate ulterior în substratul respectiv. În plus, substraturile care au suferit autoîncălzire pot crea condiții nefavorabile de creștere pentru plante.

Monitorizarea temperaturii substratului imediat după livrare și în zilele următoare este esențială pentru a evita utilizarea unui material care a suferit autoîncălzire. În cazul substraturilor cu activitate biologică intensă, este recomandată depozitarea acestora în straturi joase și uniforme, evitând formarea grămezilor înalte care pot favoriza supraîncălzirea.

Dacă substratul prezintă o temperatură ridicată la livrare, este recomandat să fie contactat imediat furnizorul. În paralel, substratul trebuie întins în straturi subțiri pentru a facilita răcirea. După un proces de autoîncălzire, proprietățile fizice și chimice ale substratului se pot modifica, motiv pentru care o analiză înainte de utilizare este absolut necesară.

O bună aprovizionare cu fosfați asigură succesul culturii

La noile substraturi este important să se asigure o bună aprovizionare cu fosfați pentru o creștere rapidă și viguroasă. Din experiența noastră, fosfații ușor disponibili sunt esențiali mai ales în combinație cu temperaturile scăzute.

Sfat ICL



Tehnici de măsurare pentru noile substraturi

Tehnica de măsurare la noile substraturi – un articol de Maaïke Hamer de la PRONOVA Analysentechnik GmbH & Co. KG.

La noile substraturi, precum cele pe bază de fibre de lemn, întâlnim o capacitate de tamponare mai redusă, o fixare mai mare a azotului, o reducere de volum și un regim diferit al apei.

În utilizarea acestor substraturi noi, întrebarea privind procesele de lucru planificabile și o conducere sigură a culturii devine deosebit de importantă.

Pentru a obține rezultate bune, de regulă este necesară ajustarea nutriției și a udării. Suportul vine prin tehnica de măsurare corespunzătoare, care, împreună cu valorile de referință, pune la dispoziție parametrii necesari fără efort considerabil.

Aparatele de măsurare EC

Printre instrumentele clasice de măsurare se numără aparatele pentru determinarea valorii EC. Acestea sunt disponibile fie în versiune compactă de buzunar, fie sub formă de set complet, cu unitate de bază și sondă, livrate într-o cutie pentru verificarea soluției nutritive, având un interval de măsurare de până la 200 mS/cm.

Aparatele sunt ușor de utilizat și dispun de un program automat de calibrare, care ghidează utilizatorul pas cu pas.

Măsurarea sărurilor

În ultimii ani, măsurarea directă a conținutului de săruri din substrat cu ajutorul aparatului de activitate PET 2000 s-a impus ca o metodă practică și eficientă. Acest dispozitiv măsoară toate sărurile dizolvate în substrat. Pentru efectuarea măsurătorii, sonda se introduce într-un substrat cu umiditate corespunzătoare (aspect foarte important!), iar prin apăsarea butonului de măsurare se citește conținutul de săruri exprimat în g/l. Pentru orientare, dispozitivul este însoțit de instrucțiuni de utilizare și de valori de referință. Valoarea optimă a conținutului de săruri pentru o cultură poate fi calculată simplu: se împarte valoarea optimă EC la 2. EC-ul optim împărțit la 2 corespunde aproximativ valorii optime a sărurilor.

În cazul culturilor recent plantate sau al substraturilor aerate cu fibre de lemn, densitatea nu este întotdeauna suficientă pentru o măsurare directă precisă. În aceste situații, este recomandat ca plantele să fie lăsate să se așeze mai bine în ghiveci, pentru a obține rezultate concludente. Alternativ, se poate preleva substrat din mai multe plante și măsura conținutul de săruri printr-o suspensie, utilizând o sondă EC: se amestecă 5 părți apă distilată cu 1 parte substrat.

Aparate de măsurare a pH-ului

Pentru verificarea valorii pH-ului direct în ghiveci există aparate de măsurare a pH-ului cu sonde, care pot măsura direct în substrat. Aceste aparate au un electrod de sticlă, ceea ce impune o perforare cu un băț de repicare. La aparatele de măsurare a pH-ului este esențială calibrarea regulată!

Pe lângă electrozii de sticlă, foarte preciși, există și metode mai simple pentru determinarea valorii pH-ului. În această categorie se încadrează Hellige pH-Meter, un test indicator produs în Germania, simplu și rapid de utilizat. Hellige constă dintr-o placă de măsurare cu o scară de culori și o mică adâncitură în care se introduce o probă de substrat. Aceasta se completează cu soluția indicator și lichidul în exces este lăsat să curgă de-a lungul scalei de culori.

Hellige este potrivit pentru substraturi aerate, dar precizia măsurătorilor este mult sub cea a electrozilor de sticlă. Totuși, oferă o orientare care, în cele mai multe cazuri, este suficientă.

Umiditatea substratului

Umiditatea în noile substraturi este supusă unor fluctuații mai mari. Tensiometrele adecvate, ușor de utilizat, disponibile în diverse lungimi și modele, oferă siguranța necesară. Acestea pot fi adaptate pentru pepiniere, până la 100 cm, sau pentru culturi la ghiveci, cu doar 12 cm. Se măsoară tensiunea de aspirație, adică forța pe care planta trebuie să o exercite pentru a extrage apa necesară din substrat. Unitatea de măsură este mbar. Graficele aferente ușurează interpretarea corectă a tensiunii de aspirație.

Există și tensiometre moderne care, prin e-senzori și cabluri, pot transmite valorile printr-o unitate wireless cu cartelă SIM direct pe calculator sau pe telefon.

Dispozitivele cu senzori electronici de umiditate a solului afișează valorile în procente volumetrice de umiditate (Vol.%). Disponibile și ca aparate portabile, acestea permit măsurarea conținutului de apă din substrat de la un ghiveci la altul.



CONCLUZIE

Siguranța culturii se obține prin măsurători regulate, care ajută la identificarea timpurie a neconcordanțelor, înainte ca acestea să devină vizibile pe plantă sau să provoace daune.

Kónya Botond Rudolf
Growing Solutions | Turf & Ornamental
ASM Romania | Bulgaria | Rep. Moldavia
Telefon: 0722 107 265
Email: rudolf.konya@icl-group.com



www.icl-growingsolutions.com/ro-ro



Everris International B.V. (Marea Britanie, Olanda, Germania) este certificată conform ISO - 9001. Everris International B.V. Heerlen este, de asemenea, certificată conform ISO - 14001 și OHSAS - 18001. Everris International B.V. este o entitate juridică în cadrul ICL.