

Új termesztközzegek

Komplex termeszttéstechnológiai stratégiák az új kihívásokra

Bevezető

A termesztközeg-gyártásban felhasznált tőzeg arányának csökkentése (vagy a tőzeg teljes elhagyása) a dísnövény-termesztközeg ágazat legnagyobb kihívása az utóbbi időben. Több termesztközeg jelenleg is csökkentett tőzegtartalmú vagy 100 %-ban tőzegmentes termesztközzegeket használ, vannak, akik már több éve. A 10-20 térfogatszázaléknyi farost vagy más tőzegtöltőanyag hozzákeverése a hagyományos tőzegalapú közeghez ma már sok földkeverék-gyártónál általános gyakorlatnak számít. A Német Szövetségi Mezőgazdasági és Élelmezési Minisztérium előírta a tőzeg, mint termesztközeg-alapanyag fokozatos kivezetését 2030-ig. Ez a kertészeti vállalkozások számára elkerülhetetlenné teszi, hogy már most megkezdjék az új típusú közeggel való kísérletezést, és lépésről lépésre csökkentsék a felhasznált tőzeg mennyiségét a termesztközegben.

Európa-szerte számos termesztközeg-kísérleti projektben vizsgálják a csökkentett tőzegtartalmú vagy teljesen tőzegmentes termesztközzegek alkalmazását a zökkenőmentes átállás érdekében – a kísérletezéstől egészen a megbízható és fenntartható termeszttéstechnológiák kialakításáig. Az ICL az új típusú termesztközzegekhez jól alkalmazható tápanyag-utánpótlási és nedvesítőszer-használati stratégiákat kínál, amelyekhez személyre szabott szaktanácsadást és helyszíni támogatást is nyújt.

Ebben a hírlevélben bemutatjuk a csökkentett tőzegtartalmú és tőzegmentes, összefoglaló néven az új termesztközzegekhez ajánlott ICL-megoldásokat és alkalmazási javaslatokat.

Az ICL csapata inspiráló gondolatokat és sok értékes szakmai információt kíván átadni ezzel a hírlevéllel.

Tartalomjegyzék

- 1-2. oldal: [A nitrogén – a siker kulcsa](#)
- 3-4. oldal: [H2Gro ED – a biztonságos vízgazdálkodásért](#)
- 4-5. oldal: [Az ICL tápanyag-utánpótlási stratégiája az új termesztközzegekhez](#)
- 6. oldal: [Rendszeres közegvizsgálatok a sikeres termesztközegben](#)
- 7. oldal: [Mérési módszerek az új termesztközegeknél](#)

A nitrogén – a siker kulcsa

C:N arány és nitrogénmegkötés

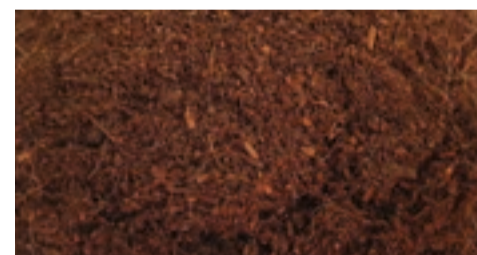
A tőzegtöltőanyagok felhasználása a termesztközegben nem új keletű. Az első ilyen anyagok helyi eredetűek voltak, például agyag, vályog, lombföld, fenyőföld vagy komposzt. Ezeknél az összetevőknél a nitrogénmegkötés problémája általában nem merült fel. A jelenleg gyártott csökkentett tőzegtartalmú vagy tőzegmentes közegek összeállításánál azonban a komposzt mellett főleg magas C:N arányú nyersanyagokat, elsősorban farostot használnak.

A tőzegtöltőanyagok – mint a fűrészpor, farost, kender-, japánfű- (Miscanthus), len- vagy kókuszrost – mennyiségétől függően különböző mértékű extra nitrogénigény várható. Ezt a jelenséget nitrogénmegkötésnek nevezzük, és az egész termesztközeg-időszak alatt megfigyelhető. Mindemellett a hosszabb termesztközeg-időszakú dísnövények esetében a közeg tömörödésével, humifikációjával is számolni kell.

Ahhoz, hogy a növények a csökkentett tőzegtartalmú vagy tőzegmentes közegben is ugyanolyan, de legalább hasonló fejlődési eredményt mutassanak, mint tőzeges közegben, ezt a nitrogénvesztés pótlást kell. Ha nem biztosítunk kiegészítő nitrogén-utánpótlást, fennáll annak a veszélye, hogy a növények nem érik el a kívánt méretet vagy minőséget, illetve, például visszavágás után a nitrogénigényes vegetatív fejlődés, azaz a hajtásképződés elmarad a várttól.

A gyakorlatban ezt nitrogén-visszapótlásnak (nitrogénkompenzációnak) nevezzük, amit többféleképpen valósíthatunk meg:

- Ha a szabályozott tápanyag-leadású Osmocote műtrágyát a termesztközegbe előre bekeverjük, vagy ültetőlyukba adagolással utólag juttatjuk ki, a dózist érdemes 0,5–1 kg/m³-rel megemelni.
- Egy másik megoldás lehet a speciális nitrogéntúlsúlyos műtrágyák bekeverése. Az olyan szabályozott tápanyag-leadású készítmények, mint az Osmoform 38-0-0 (8–10 hét hatástartam) vagy az Osmocote N (5–6 hónap hatástartam), a felhasznált tőzegtöltőanyag és a termesztközeg-idő hosszától függően hatékony kiegészítő nitrogénpótlást biztosít, így a növény már a kezdetektől optimálisan fejlődik.





Az Osmoform 38-0-0 és az Osmocote N műtrágyák önmagukban vagy más Osmocote termékekkel kombinálva alaptrágyaként alkalmazhatók.

Általánosságban elmondható, hogy a szabályozott tápanyag-leadású műtrágyák dózisértékét és hatástartamát mindig a termesztési idő hosszához a közeg alap tápanyagtartalmához és a növénykultúra tápanyagigényéhez kell igazítani.



Jobb tápanyag-hasznosulás és kisebb kimosódás szabadföldi cserepes dísznövény- és konténeres faiskolai kultúrákban

A megemelt kókusz- vagy farosttartalmú termesztőközegek jobb vízelvezető képessége és a pórus-térfogatuk nagyobb levegőtartalma elősegíti a gyökérfejlődést. Hátrányuk viszont, hogy szabadföldi konténeres, illetve cserepes kultúrákban a tápanyagok könnyebben kimosódhatnak. Ezért szabadföldi termesztés során a tápanyagellátást elsősorban szabályozott hatóanyag-leadású burkolt műtrágyákra célszerű alapozni.

A lehető legmagasabb tápanyag-hasznosulás érdekében kulcsfontosságú a megfelelő hatástartamú (3-4 és 12-14 hónap között) és az adott kultúrához leginkább illő Osmocote típus kiválasztása.

A dóziseket mindig a növény tápanyagigényéhez kell igazítani.

Az ICL minden évben saját vizsgálati módszerrel végez kísérleteket, amelyek során a különböző kultúrák tápanyag-kimosódását mérik. Az eredmények azt mutatják, hogy csak az optimalizált tápanyag-ellátás biztosít valóban magas tápanyag-hasznosulást.

ICL tipp

A megfelelő Osmocote-típus kiválasztása (például Osmocote 5 S-Curved)

+

A megfelelő hatástartam megválasztása

3-4

5-6

8-9

12-14

+

Pontos adagolás

=

**BIZTONSÁGOS
TÁPANYAGELLÁTÁS MÉG AZ ÚJ
TERMESZTŐKÖZEGEK
ESETÉN IS**



Sótartalom

Az olyan alapanyagok, mint a komposzt vagy a kókuszrost káros mértékben megemelik a termesztőközeg só- vagy kloridtartalmát. Emiatt a beültetést követően célszerű a növényeket kissé nedvesebb körülmények között tartani, mint más közegek esetében.

Ez segít elkerülni a sófelhalmozódást a fiatal növények gyökérszójában és megkönnyíti a begyökeresedést. Nagyon sóérzékeny kultúrák esetén, ha lehetséges, érdemes fejlettebb, jól begyökeresedett palántákat ültetni. Itt is fontos, hogy a tápanyag-utánpótlási stratégia igazodjon a közegben már meglévő tápanyagokhoz.

H2Gro ED a biztonságos vízgazdálkodás érdekében



Az öntözés átállítása

Az új termesztőközegek a lazább szerkezet és a felhasznált új alapanyagok miatt általában kisebb vízmegtartó képességgel rendelkeznek. Ez a tulajdonság különösen előnyös lehet csapadékos időszakokban, főként szabadföldi termesztésben. Melegebb, forróbb időszakokban viszont több öntözésre van szükség, kisebb vízadagokkal. Fontos, hogy az öntözések előtt és után rendszeresen ellenőrizzük a gyökérszóna nedvességtartalmát.

A gyakorlatban gyakran előfordul, hogy a közeg felszíne gyorsabban kiszárad és első ránézésre azt a benyomást kelti, hogy azonnali öntözésre van szükség – miközben a közeg belseje még nedves. Erre a gyakorlati problémára hatékony megoldást jelenthetnek a nedvesítőszer, például a H2Gro ED alkalmazása, amely segíti a víz egyenletes eloszlását és javítja a vízfelvételt a gyökérszónában.

A vízgazdálkodás kézben tartható a H2Gro ED-vel

Az új termesztőközegek szerkezetétől függően a víz eloszlása és a közeg átnedvesítése nehezebb lehet. Ezeknek a közegeknek a kapillaritása is alacsonyabb lehet, mint a magasabb tőzegtartalmú keverékeké. Ennek következtében a cserepekben kevesebb víz marad meg, ami gyakoribb öntözést tesz szükségessé a nyári hónapokban vagy nagy melegben. A túl hosszú ideig tartó pangó víz, a felesleges öntözések vagy a kimosódás elkerülése érdekében ajánlott nedvesítőszer, például a H2Gro ED alkalmazása. A H2Gro ED jelentősen javítja a kapillaris vízfelvételt a felszívató rendszerű öntözési módszerek esetében, emellett elősegíti a víz egyenletesebb eloszlását és vízszintes irányú terjedését is, így több víz jut be a cserepekbe.

Az ICL javaslata: a növénykultúra termesztési idejétől függően a H2Gro ED-t egyszeri alkalommal, 1–2 ml/liter öntözővíz (azaz 0,1–0,2%) arányban érdemes kijuttatni közvetlenül a becserpezés után. Hosszabb termesztési időszakok esetén, illetve a jobb újranedvesíthetőség érdekében értékesítés előtt még egy második kezelés is hasznos lehet.

Adagolási javaslat az új termesztőközegekhez

Folyékony H2Gro ED

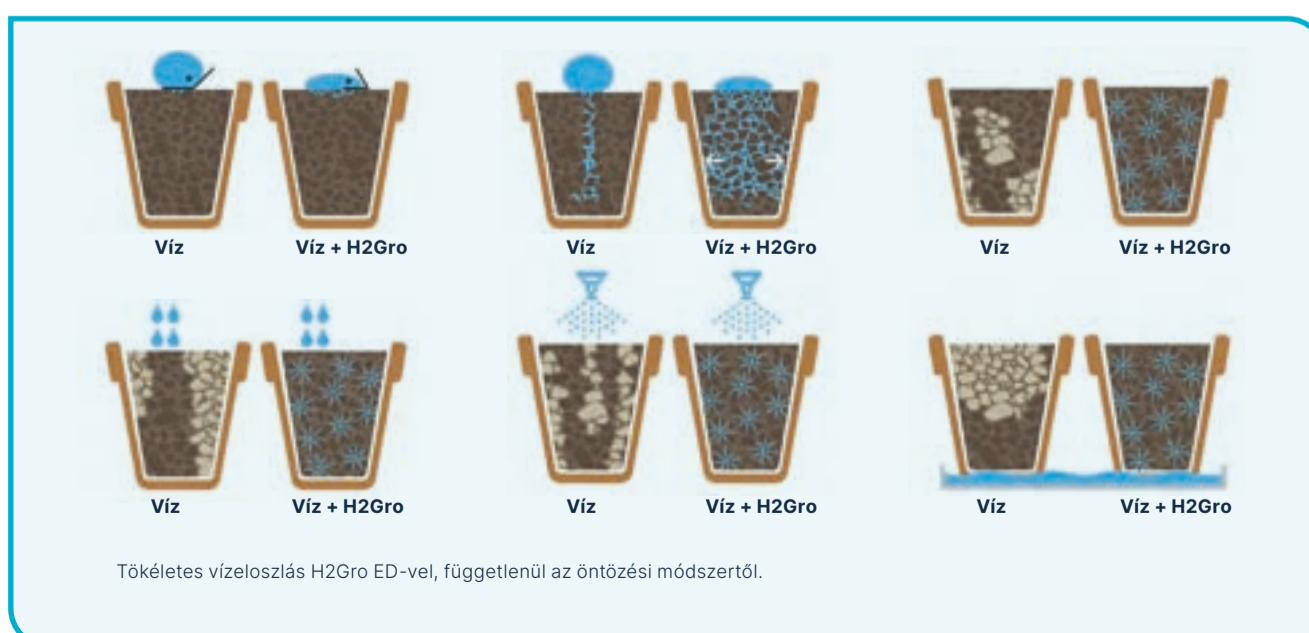


Dózis/m ³ közeg	Dózis öntözővízhez adagolás esetén*	Hatástartam
150–200 ml	0,15–2,0 ml/l öntözővíz	akár 6 hónapig
125–150 ml	0,125–1,5 ml/l öntözővíz	2–6 hónapig
75–100 ml	0,075–0,1 ml/l öntözővíz	6–8 hétig

*Egyszeri beöntözés közvetlenül a cserepezés után



Látható száraz foltok és kialakuló száraz zónák tőzegtmentes közegekben



Vízminőség – kalciumtartalom és pH-érték

A tőzegalapú termesztőközegekhez hasonlóan az új termesztőközegek esetében is fontos, hogy pontosan ismerjük az öntözővíz minőségét, és azt rendszeres vízvizsgálatokkal időről időre ellenőrizzük. Az új közegek nagyobb öntözővíz-igénye miatt az öntözővíz minősége még nagyobb jelentőséggel bír!

A tőzementes vagy csökkentett tőzegtartalmú közegekhez a felhasznált összetevők magasabb pH-értéke miatt jóval kevesebb meszet adnak, mint a tőzegalapú keverékekhez. A mész kulcsfontosságú a pH-érték stabilizálásában és a közeg pufferképességének növelésében.

Megítélésünk szerint a termesztőközegek meszezéssel történő pufferelése a leghatásosabb. Egyéb pufferanyag hatása nem elegendő ahhoz, hogy megfelelő mértékben kiegyenlítse a pH-t a termesztés során.

A vízkeménységtől függően a pH-érték az elvártnál gyorsabban és nagyobb mértékben is ingadozhat. Ezért különösen ajánlott a pH-érték rendszeres ellenőrzése saját mérésekkel a termesztés során.

Mivel az új közegek kevesebb meszet tartalmaznak, a növények számára felvehető kalcium mennyisége is alacsonyabb, ami kalciumhiányhoz vezethet. A kalciumhiányt gyakran túl későn vesszük észre, és a tünetek gyakran visszafordíthatatlanok.

A kalciumhiány tünetei



Ezért lágy, kalciumszegény öntözővíz esetén (< 8 °nk) a tápoldatozáshoz érdemes kifejezetten lágy vízhez kifejlesztett vízoldható műtrágyákat használni, például Peters Excel vagy Universol Soft Water típusokat. Ezek a tápoldatok magas nitráttartalma hozzájárul a pH-stabilizáláshoz, emellett a növények számára felvehető kalciumból is nagyobb mennyiséget tartalmaznak.

Kemény öntözővíz esetén, amikor a karbonátkeménység 16 °nk fölött van, a közeg pH-értéke a termesztés során megemelkedhet. Ezt a hatást tovább fokozzák a gyakoribb öntözések a meleg időszakokban. Ilyen vízminőség mellett a Peters Excel vagy Universol Hard Water típusok hatékonyan segíthetnek a pH-emelkedés ellensúlyozásában. A kalciumhiány tünetei jellemzően 6–8 héttel a hiány kialakulása után jelentkeznek, és már nem visszafordíthatók.

Ezért jobb megelőzni, mint kezelni!

Az ICL tápanyag-utánpótlási stratégiája az új termesztőközegekhez

Osmoform®
Osmocote®
N



Speciális műtrágyák a nitrogénmegkötés kiegyenlítésére

A nitrogénmegkötés ellensúlyozására az ICL két speciális, a termesztőközegbe keverhető műtrágyát kínál.

1. Osmoform High N 38-0-0

Az Osmoform High N egy granulált, szabályozott tápanyag-leadású műtrágya, amely alaptrágyázásra és kiegészítő tápanyag-utánpótlásra egyaránt alkalmas. Az Osmoform lassan feltárázó nitrogénformákat tartalmaz, amelyek leadását a hőmérséklet, a mikrobiális aktivitás és a nedvesség befolyásolja.

Használatával – a termesztőközeg összetételétől függően – a starter műtrágya hozzáadása akár el is hagyható. Az olyan alapanyagok, mint a komposzt, gyakran magas foszfor- és káliumtartalommal rendelkeznek. A nyomelemek optimális ellátásához ajánlott a Micromax Premium használata.

FIGYELEM! A magyarországi klimatikus viszonyokat figyelembe véve az Osmoform használatát kizárólag

a kiegyenlített hőmérsékletű tavaszi időszakban javasoljuk!

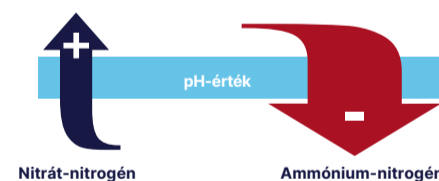
2. Osmocote N 38-0-5

Az Osmocote N egy 100%-ban burkolt, szabályozott tápanyag-leadású műtrágya, amely legfeljebb 6 hónapig nevelt kultúrák tápanyagellátására szolgál. A nitrogén és a csekély mennyiségű kálium fokozatosan, 5–6 hónap alatt szabadul fel. Az Osmocote N különösen jól alkalmazható a nitrogénmegkötés kiegyenlítésére csökkentett tőzegtartalmú vagy komposztot tartalmazó közegekben. Más Osmocote formulákkal, például az Osmocote Exact vagy az Osmocote 5 termékekkel kombinálva is használható.

Ajánlott dózisos Osmoform High-N 38-0-0 (8–10 hét) és Osmocote N 38-0-5 (5–6 hónap) használatához

Kultúra	kevesebb mint 30% tőzeg-helyettesítő adalékanyag	több mint 30% tőzeg-helyettesítő adalékanyag	100%-ban tőzegmentes közeg
Díszfaiskolai növények	0,25–0,5 g/l	0,5–1,0 g/l	0,5–1,5 g/l
Cserepes dísznövények, virágágyai és balkonnövények	0,15–0,3 g/l	0,3–0,6 g/l	0,3–1,2 g/l
Évelő dísznövények	0,25–0,5 g/l	0,5–1,0 g/l	0,5–1,5 g/l

A különböző nitrogénformák hatása a pH-érték alakulására



Stabil pH-érték a jól megválasztott öntözőműtrágyával

Az új termesztőközegek használata esetén általában magasabb nitrogéntartalmú vízoldható műtrágyákra van szükség. A gyakorlatban ez a pH-érték jelentősebb ingadozását is okozhatja. A pH alakulásától és az öntözővíz minőségétől függően az ICL különböző megoldásokat kínál.

Termék	Összetétel	N	NO ₃	NH ₄	Karbamid	P	K	Mg	Ca	Fe	EC-érték*
Peters Excel CalMag Grower	15-5-15+7CaO+3MgO+ME	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+ME	18	10,3	3,6	4,1	10	18	2	0	0,12	1,0
Universol Soft Water 312R	18-7-12+6CaO+2MgO+ME	18	12	4,9	1,1	7	12	2	6	0,12	1,2
Universol Hard Water 211	23-10-10+2MgO+ME	23	11	8	4	10	10	2	0	0,12	1,3
Universol Kék	18-11-18+2,5MgO+ME	18	9,9	7,7	0,4	11	18	2,5	0	0,10	1,3
Universol Opal	20-6-10+2MgO+ME	20	7	12,8	0,2	6	10	2	0	0,06	1,6
Universol Zöld	23-6-10+2,7MgO+ME	23	11,5	11,1	0,4	6	10	2,7	0	0,10	1,5
Universol Lime	23-5-11+3MgO+ME	23	13,3	9,7	0	5	11	3	0	0,10	1,4

*1 g/l koncentrációban, 25 °C-on mérve

Alkalmazási példák legfeljebb 30% farosttartalomig

		Osmocote 5 adagolása*	Osmocote High-K adagolása*	Osmoform High N/Osmocote N adagolása	H2Gro ED talajnedvesítőszert
Szabadföldi cserepes és konténeres kultúrák	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
	Argyranthemum	4–6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Krizantém	6–8 kg/m ³		0,5 kg/m ³	2,0 ml/l
	Lomb- és tűlevelű dísfák, cserjék	3–5 kg/m ³		0,5–1,0 kg/m ³	2,0 ml/l
	Levendula	3–4 kg/m ³		0,5 kg/m ³	2,0 ml/l
	Calocephalus	6–8 kg/m ³		0,5 kg/m ³	2,0 ml/l
Cserepes és virágágyi dísznövények	Argyranthemum	4–6 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Poinsettia	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
	Új-Guineai Impatiens, Fuchsia	2–3 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
	Calibrachoa	3–4 kg/m ³		0,5 kg/m ³	1,5–2,0 ml/l
Kétnyári növények	Primula, árvácska		4–6 kg/m ³	0,5 kg/m ³ (csak Osmocote N)	1,5–2,0 ml/l
	Bellis, Myosotis, Ranunculus	4–6 kg/m ³		0,5–1,0 kg/m ³ (csak Osmocote N)	1,5–2,0 ml/l
	Primula vulgaris 'Belarina', Erysimum	5–7 kg/m ³		0,5–1,0 kg/m ³ (csak Osmocote N)	1,5–2,0 ml/l

* A hatástartam a cserepezés időpontjától függ.

Megjegyzés: a starter műtrágya adagja legfeljebb 500 g/m³ lehet!

Az ICL tápanyag-utánpótlási és nedvesítőszert-használati megoldásainak áttekintése

	Technológiai javaslatok	ICL-termékek
Kiseb vízmegtartó képesség Nagyobb levegőkapacitás Kiseb kapillaritás	> A nedvesítőszert jobb vízgazdálkodást biztosítanak a cserépben a termesztés teljes ideje alatt.	> A H2Gro ED-t közvetlenül a cserepezés után kell alkalmazni. > A H2Gro ED második kijuttatása hosszabb termesztési idő esetén, vagy közvetlenül az értékesítés előtt ajánlott.
Nagyobb vízelvezető képesség -> Nagyobb tápanyag-kimosódás	> A közeg alaptrágyázását módosítani kell > Az Osmocote adagját +0,5–1,0 kg/m ³ -rel kell növelni > Kiegészítő mikroelemeket, például Micromax Premiumot szükséges adagolni > Kerüljük a starter műtrágya használatát	> Osmocote 5 > Osmocote N 38-0-5 > Osmoform High N 38-0-0 > Micromax Premium
Nitrogénmegkötés	> Kiegészítő nitrogéntrágyát kell alkalmazni, vagy az Osmocote adagját 1 kg/m ³ -rel meg kell emelni	> Osmocote N 38-0-5 > Osmoform High N 38-0-0 > Osmocote 5
A tőzeghelyettesítő anyagok általában magasabb pH-értékkel rendelkeznek, ezért a természetközégek kevesebb meszet tartalmaznak és kisebb a pH-pufferkapacitásuk.	> A kalciumhiány megelőzése a cél > Kalciumot tartalmazó vízdoldható műtrágyák használata szükséges > Lehetőség szerint kerüljük a nagyon alacsony vízkeménységű öntözővizek használatát.	> Peters Excel CalMag > Universol Soft Water
Magasabb káliumtartalom a természetközégekben (a komposzt- és/vagy kéregtartalom miatt)	> Alacsony káliumtartalmú starterműtrágyát és/vagy nitrogénben gazdag műtrágyát célszerű alkalmazni	> Osmoform High N 38-0-0 > Osmocote N 38-0-5 > Magasabb nitrogéntartalmú ICL vízdoldható műtrágyák (a termékválasztás a pH-értéktől és a vízminőségtől függ)

Termesztőközegek tárolása és tárolási idő

Az új típusú természetközégek kémiai és fizikai tulajdonságai hosszabb tárolás során változhatnak.

Ezek a változások alapvetően a közeg nedvességtartalmától és a tárolási hőmérséklettől függenek. Ezért az ilyen közégeket lehetőleg száraz, hűvös helyen kell tárolni- és 2–3 héten belül fel kell használni.

A közegbe kevert nitrogénforrások (lassan feltárolódó nitrogénformák vagy burkolt, hosszú hatástartamú műtrágyák) idővel lebomlanak, illetve tápanyagot szabadítanak fel, ami a sókoncentráció fokozatos emelkedéséhez vezethet.

A magas hőmérséklet ezt a folyamatot tovább gyorsítja.

A szerves trágyák a magasabb biológiai aktivitás miatt szintén gyorsabban bomlanak, és ez szintén a só- és tápanyagszint hirtelen növekedését okozhatja. Emellett a komposzt tartalmú közeg reakcióképessége miatt a pH-érték is emelkedhet. Hosszabb, 3–4 hétnél tovább tartó tárolás esetén ajánlott laboratóriumi közegvizsgálatot vagy legalább saját méréseket végezni.

Gombásodás

A bekevert komponensektől függően a termesztés során vagy a tárolás ideje alatt gombás fertőzés is megjelenhet. Leggyakrabban szaporodhatnak fel a közegben – ezek az elhalt növényi anyagból táplálkoznak, a termesztett élő növényt nem károsítják.

Többnyire gombafonal (micélium) jelenik meg, de időnként termőtestek is kialakulhatnak, amelyek főként dísznövények esetében esztétikailag zavaróak lehetnek.



Rendszeres közegvizsgálatok a sikeres termesztés érdekében

A jó kezdet a siker záloga

Érzékeny kultúrák esetében érdemes erős, jól begyökeresedett palántákat ültetni. A termesztés kezdeti szakaszában különösen fontos a talaj vagy közeg megfelelő hőmérsékletének biztosítása, amely évszaktól függően akár vegetációs fűtéssel is támogatható. A hőigényesebb növényeknél, például a gumós begóniánál, fátyolfóliás takarás segíthet az energia-megtakarításban és az optimális mikroklíma kialakításában.

Különösen ajánlott a cserepezést követően egy-két alkalommal 1 g/l koncentrációban Peters Professional Plant Starter 10-52-10 tápoldatot kijuttatni. A gyorsan felvehető foszfor serkenti a gyökérfejlődést és felgyorsítja a növények begyökeresedését, különösen alacsony közeghőmérséklet esetén.

Termesztésirányítás és -felügyelet

Nemcsak az átállási időszakban, hanem a teljes termesztés során fontos a rendszeres saját mérések elvégzése korszerű talajvizsgáló eszközökkel, amelyek a közeg nedvességtartalmát és hőmérsékletét is mérik. A pH-értékeket szintén ajánlott rendszeresen ellenőrizni – akár saját mérésekkel, akár laboratóriumi közegvizsgálattal (lásd a 7. oldalon található „Mérési módszerek” fejezetet).

A rendszeres laborvizsgálatok, különösen a hosszabb ideig nevelt kultúráknál, plusz biztonságot adnak és

segítenek a saját mérések eredményeit pontosabban értelmezni.

Az új természetközégek tápoldatozása során általánosságban javasolt a nitrogéntúlsúlyos N:K arányú vízoldható műtrágyák használata, ellentétben a klasszikus tőzeges közegekkel, ahol inkább a kiegyensúlyozott N:K arány az ideális.

A közegvizsgálati eredmények értelmezése

A felhasznált alapanyagok típusa hatással van arra, hogyan kell a laboreredményeket kiértékelni – ehhez tapasztalat szükséges. A foszfor- és káliumértékeket nem szabad túlbecsülni, mivel a vizsgálati módszerekkel kimutatott tápanyagmennyiség nem minden esetben jelenti azt, hogy felvehető formában van jelen.

Az ICL szaktanácsadói készséggel segítenek a talaj- és közegvizsgálati eredmények szakszerű kiértékelésében. A foszfortartalom esetében például jelentős eltérések lehetnek attól függően, hogy kalcium-acetát-laktát (CAL), vagy $\text{CaCl}_2 + \text{DTPA}$ (CAT) törzsoldattal történő tápanyagkivonás módszerét alkalmazták.

Önmelegedés

Azok a természetközégek, amelyek magas C:N arányú összetevőket tartalmaznak, bizonyos körülmények között hajlamosak az önmelegedésre.

Ilyenkor a közeg akár olyan mértékben is felhevülhet, hogy egyes részei hamuvá égnek.

A komposzt például talajbaktériumokat is tartalmaz, amelyek a gyártás és a mozgatás során oxigénhez jutnak, ezáltal aktiválódnak és fokozzák a hőtermelést. A bekevert Osmocote szabályozott tápanyag-leadású műtrágyák burkolata a magas hőmérséklet hatására megsérülhet, és idő előtt leadhatják tápanyagtartalmukat. Ez a jelenség az ilyen közegbe ültetett növényeknél súlyos gyökérperzselést okozhat. A túlságosan felmelegedett természetközégek emellett kedvezőtlen növekedési feltételeket teremthetnek a növények számára. A közeg hőmérsékletének ellenőrzése (közvetlenül a termék megérkezése után, majd az azt követő napokban is) segít megelőzni, hogy túlmelegedett közeget használjon fel a termesztő. Általánosságban elmondható, hogy az aktív talajjellel rendelkező közegeket inkább szétterítve, vékony rétegben célszerű tárolni, nem pedig magas halmokban.

Ha a közeg már a beérkezéskor meleg, azonnal fel kell venni a kapcsolatot a beszállítóval, és a közeghalmot vékony rétegekben kell elteríteni, hogy gyorsabban lehűljön. Az önmelegedés után a közeg fizikai és kémiai tulajdonságai megváltozhatnak, ezért további felhasználás előtt javasolt laboratóriumi vizsgálatot végezni a pontos állapot megállapításához.

A megfelelő foszforellátás biztosítja a termesztés sikerét

Az új közegek esetében az optimális növényfejlődés érdekében ügyelni kell a megfelelő foszforellátásra. Tapasztalataink szerint különösen alacsony hőmérséklet mellett döntő fontosságú a könnyen felvehető foszfor jelenléte.

ICL-tipp



Mérési módszerek az új termesztőközegeknél

Mérési módszerek az új termesztőközegeknél – Maaike Hamer, a PRONOVA Analysentechnik GmbH & Co. KG szakértőjének írása

Az új típusú termesztőközegek – például a farostot tartalmazó földkeverékek – esetében alacsonyabb a pufferkapacitás, nagyobb a nitrogénmegkötés, csökkenhet a térfogat és megváltozik a vízháztartás is. Ezeknek a közegeknek a kezelése során különösen fontos a munkafolyamatok jó tervezése és a biztonságos termesztésirányítás.

Az elvárt termesztési eredmények eléréséhez általában szükség van a tápanyagellátás és az öntözés módosítására. Ebben nagy segítséget nyújtanak a megfelelő mérési módszerek, amelyek a célértékek ismeretében egyszerűen és gyorsan biztosítják a szükséges mérési adatokat.

EC-mérő műszerek

A klasszikus mérőeszközök közé tartoznak az EC-mérők. Ezek elérhetők kompakt, zsebre tehető kivitelben, valamint hordozható készletként is. Az utóbbi egy alapegységből és szondából áll, bőröndben tárolva, és akár 200 mS/cm mérési tartományban képes az oldatok vezetőképességét ellenőrizni. A készülékek felhasználóbarátok, beépített kalibrációs programjuk végigvezeti a felhasználót a beállítási folyamaton.

Sókoncentráció mérése

A méréshez be kell szűrni a szondát a nedves (ez nagyon fontos!) termesztőközegbe, majd a mérőgomb megnyomásával leolvasható a sótartalom g/l értékben. Az ilyen készülékekhez a használati útmutató mellett általában referenciaértékek is tartoznak, amelyek segítik az eredmények értelmezését. Az adott növénykultúrának megfelelő optimális közeg-sótartalom egyszerűen kiszámítható: ha az EC-optimum értékét elfelezzük, megkapjuk az optimális sótartalmat.

Frissen cserepezett növények és laza szerkezetű, farostot tartalmazó közegek esetében a közeg sűrűsége gyakran nem elegendő a közvetlen sótartalom-méréshez. Ilyenkor érdemes megvárni, amíg a növények némi időt töltenek a termesztőközegben, és az kissé tömörödik – így pontosabb, megbízhatóbb eredményt kaphatunk. Alternatív megoldásként több növényből is vehető közegminta, amelyből szuszpenzió készíthető az EC-érték meghatározásához. Ehhez 5 rész desztillált vizet kell 1 rész közegmintával összekeverni, majd az oldat vezetőképességét EC-szondával megmérni.

pH-mérő készülékek

Az ültetőközegek pH-értékének ellenőrzéséhez olyan pH-mérő készülékek állnak rendelkezésre, amelyek szondája közvetlenül a termesztőközegbe szúrható. Ezek a készülékek üvegelektrodával működnek, ezért a mérés előtt egy pálcával (pikírozó rúddal) lyukat kell fúrni a közegben. Fontos, hogy a pH-mérőket rendszeresen kalibrálni kell a pontos eredmények érdekében. Az üvegelektrodás műszerek mellett egyszerűbb megoldások is léteznek a pH meghatározására. Ezek közé tartozik a Németországban gyártott Hellige pH-mérő, egy indikátorteszt, amely könnyen és gyorsan használható. A Hellige egy színskálás mérőlapból és egy kis mélyedésből áll, amelybe a közegmintát helyezik. A mintát indikátoroldattal töltik fel, majd a folyadék elszíneződése alapján, a színskáláról lehet leolvasni az értéket. A Hellige jól használható laza szerkezetű közegek esetében, azonban a mérési pontossága elmarad az üvegelektrodás műszerekétől. Ennek ellenére általános ellenőrzésre és gyors tájékozódásra legtöbbször elegendő.

Nedvesség-tartalom-mérés

Az új típusú termesztőközegek nedvességtartalma nagyobb mértékben ingadozik. A biztonságos termesztés érdekében érdemes egyszerűen használható, különböző hosszúságban és kivitelben elérhető tenziométereket alkalmazni. Ezek 12 cm-es változatban cserepes növényekhez, illetve akár 100 cm-es hosszban faiskolai növényekhez is kaphatók.

A tenziométer a szívóerőt méri, vagyis azt a nyomást, amelyet a növénynek ki kell fejtenie ahhoz, hogy vizet vonjon ki a közegből. Az értéket millibarban (mbar) adják meg, és a leolvasást segítő táblázatok vagy diagramok megmutatják az adott kultúrához megfelelő szívóerő-tartományt.

A modern tenziométerek továbbfejlesztett változatai már elektronikus szenzorral és adatátviteli rendszerrel is elérhetők: e-szenzor és kábel segítségével, SIM-kártyás rádiós egységen keresztül a mért adatok közvetlenül számítógépre vagy mobiltelefonra is elküldhetők. Elektronikus talajnedvesség-érzékelőkkel felszerelt készülékek is kaphatók, amelyek a térfogatarányos nedvességtartalmat százalékban (Vol.%) mutatják. Kézi mérőként használva a cserepek között mozogva gyorsan és pontosan ellenőrizhető a közeg víztartalma.



ÖSSZEGRÖZÉS

A rendszeres mérések jelentősen növelik a termesztés biztonságát, mivel segítenek időben felismerni az esetleges eltéréseket – még mielőtt a növényen látható tünetek vagy károsodás jelentkezne.



Mayerhoffer Attila (Nyugat-Magyarország)
Telefonszám: +36 30 3961252
Email: attila.mayerhoffer@icl-group.com



Gócza Szabolcs (Kelet-Magyarország)
Telefonszám: +36 30 5259429
Email: szabolcs.gocza@icl-group.com

icl-growingsolutions.com/hu-hu



Az Everris International B.V. (Egyesült Királyság, Hollandia, Németország) ISO 9001 tanúsítvánnyal rendelkezik.
Az Everris International B.V. Heerlen telephelye ISO 14001 és OHSAS 18001 tanúsítvánnyal is rendelkezik.
Az Everris International B.V. az ICL jogi személye.