

Biostimulátorok

A mezőgazdasági termesztés gyakorlatában egyre nagyobb teret kapnak az organikus, a fenntartható és egyben környezetbarát rendszerek. Fontos cél az inputanyag-felhasználás csökkentése vagy hatékonyabbá tétele anélkül, hogy az a hozam vagy a minőség rovására menne. Bizonyos szerves molekulák, vegyületek aktivizálják a növényi anyagcsere folyamatokat, gyorsítva a növények növekedését, fejlődését, a lombzatra permetezett termékek javítják a növény tápanyag-hasznosítási hatékonyságát. A fotoszintetikus aktivitás növelése mellett fokozzák a növényeknek az abiotikus stressz-faktorokkal, mint például a faggal, szárazsággal, sóval szembeni tűrőképességét csakúgy, mint a gombákkal, baktériumokkal és vírusokkal szembeni ellenálló képességét.

Mik is azok a biostimulátorok?

A biostimulánsok bioaktív összetevőket tartalmazó szerves anyagokból nyert kivonatok. A biostimulátorok olyan természetes eredetű, növényi kivonatok, szerves anyagok, vitaminok tartalmú készítmények, melynek célja a növény életciklusaihoz igazodóan (gyökeresedés, virágzás) a kondíció fokozása, a minőség javítása. A biostimulátorok beépülnek a növények életfolyamataiba, hatásukra javul a végtermék minősége.

Leggyakoribb összetevőjük:

- ásványi elemek
- huminsavak
- vitaminok
- aminosavak
- kitin
- kitozán
- poli- és oligoszacharidok
- algák által termelt hormonok (citokininek, auxinok, gibberellinek vagy más hormon jellegű anyagok)

A biostimulánsok létjogosultságát napjainkban az adja, hogy míg a mezőgazdasági termesztési gyakorlat a fenntartható, **környezetbarát rendszerek** irányába fejlődik, addig a modern mezőgazdaság meg kell feleljen a világszerte egyre erősödő nyomásnak, hogy csökkentett ráfordítás mellett érjen el egyre magasabb hozamokat és állítson elő egyre jobb minőségű termékeket. A növényi anyagcsere folyamatok hatékonyabbá tétele érdekében kifejlesztett szerves alapú biostimulánsokkal elérhetjük a termesztett növények teljesítményének javulását, ráadásul költségkímélőbb módon, mint azt a növénynevelés hagyományos és modern eszközeivel (hosszabb idő alatt) tehetnénk. Ennek a megközelítésnek az előnyei különösen az intenzív termelési kultúrákban mutatkoznak meg, úgymint például a virág- vagy zöldség kertészetekben, ahol is a termelés hatékonyságának egyik fő célja az üvegházi kapacitások optimális kihasználása.

A biostimulánsok alapvetően a növényi növekedést, fejlődést segítik a növény egész életciklusa alatt, **az alábbi bizonyított módokon:**

- a növényi anyagcsere hatékonyságának javítása a hozamnövelés és a jobb termésminőség céljából;
- az abiotikus stresszfaktorokkal szembeni tolerancia növelése;
- a stressz hatására fellépő, anyagcsere-egyensúlyvesztéses állapotból történő felépülés meggyorsítása;
- a tápanyag-, illetve vízhasznosítás hatékonyságának növelése;
- a termés minőségi paramétereinek javítása, pl. gyümölcskultúrákban a cukortartalom növelése, a gyümölcszínésedés vagy a magkötés elősegítése;

- a talaj termékenységének fokozása, különösen a talajban élő, hasznos mikroorganizmusok szaporodásának elősegítése révén.

Milyen szempontokat kell figyelembe venni a kiválasztásnál?

A műtrágyák széles skálájú kínálata mellett ma már számos növekedés-szabályozó és biostimuláns érhető el a piacon. A „bőség zavara” a nem kellő körültekintés melletti készítményhasználat (több különböző készítmény együttes használata következtében hastáskioltság, keverési próba elhagyása) azonban nemhogy nem segíti növényünket, hanem akár negatív hatást is gyakorolhat a mennyiségi és minőségi paraméterekre. Ezért fontos, hogy a biostimulánsok kiválasztásakor és azok használata során átgondolt, egyfajta rendszerszemléletű megközelítést alkalmazzunk.

Sajnos egy biostimuláns hatása, hatékonysága nemcsak fajonként lehet eltérő, de egyes fajták között is tapasztalhatunk különbségeket.

Sőt ugyanazon fajta esetében is függ **a szer hatékonysága:**

- a környezeti tényezőktől
- az alkalmazott dózistól
- a kijuttatás időpontjától

Ezek az „anomáliák” gyakran lehetetlenné teszik, hogy általános megállapításokat tegyünk, vagy megítéljük a szerhasználat eredményességét, amikor azt egy másik kultúrán vagy eltérő abiotikus stresszhelyzetekben próbáljuk ki. Érdemes tehát odafigyelni a gyártók ajánlásaira, meghallgatni tapasztalataikat, és ha lehetséges, közelebbről megtekinteni a gyakorló gazdáknál beállított kísérleteiket. Nem ismerheti mindenki az egyes biostimulánsok működését vagy együttes hatását. Mivel a biostimulánsok jellemzően komplex összetételű kivonatok, nehéz az elérni kívánt fiziológiai hatáshoz egy konkrét összetevőt rendelni. Azt azonban, hogy pontosan milyen összetevőkből áll egy adott biostimulátor készítmény és milyen technológia áll előállításának háttérében, a gyártók többsége egyfajta titokként kezeli.

A biostimulátorok napjaink termesztési gyakorlatában széles körben használhatók. **Intenzív kertészeti kultúrákban** (elsősorban zöldségtermesztés) már hosszabb ideje alkalmazzák őket, mára szinte minden szántóföldi kultúrára kínálnak a gyártók biostimulátor tartalmú termékeket. Fontos leszögezünk, hogy a biostimulátorok nem önmagukban hoznak eredményt, hanem kiegészítői lehetnek az organikus és ásványi, azaz a műtrágyázásnak, valamint az integrált vagy a biológiai növényvédelmi technológiáknak.

Hogyan fejtik ki hatásukat?

A biostimulátorok részben gyökéren, szántóföldi növénytermesztésben jellemzően levélen keresztül felszívódva fejtik ki hatásukat. Ezért kihívást jelent a gyártóknak a kifejlesztésre kerülő termékek fotostabilitása és esőállékonysága, továbbá a hatáskifejtésért felelős molekulák ne induljanak gyors bomlásnak a levél felszínén. A biostimulánsokat igazából nem tudjuk világosan elkülöníthető kategóriákba sorolva tárgyalni, mivel nincs jogi vagy szabályozási értelemben egyértelmű csoportosításuk. Ennek ellenére a szabályozó hatóságok és az érdekelt felek közötti konszenzus alapján mind a hatóanyagok, mind pedig a forgalmazott mikroorganizmus-készítmények **néhány fő csoportba** sorolhatóak.

1. Huminsav- és fulvosavtartalmú készítmények:

Ide a talaj organikus összetevőinek (növényi, állati és mikrobiális eredetű maradványok) bomlásából származó vagy aktív metabolizmusú talajlakó mikrobák tartoznak.

Ezek a készítmények a gyökértáplálás hatékonyságát javítják különböző mechanizmusok révén.

Az egyik ezek közül a makro- és mikroelemek fokozottabb felvétele a talaj megnövekedett kationcserélő kapacitásának eredményeképpen, másik a foszforfeltáródás javítása, ami ezeknek a

savaknak a kalciumfoszfát-kicsapódásra gyakorolt hatásának tudható be.

2. Fehérje-hidrolizátumok és más N-tartalmú vegyületek:

Aminosavak és fehérjék keveréke, amelyeket kémiai, enzimatisz fehérjehidrolízis útján állítanak elő agráripari melléktermékekből, növényi eredetű alapanyagokból (növényi maradékok) és állati hulladékokból (például kollagénből). Az egyéb nitrogéntartalmú molekulák közé tartoznak a betainok, a poliaminok és a „nemfehérjéket alkotó aminosavak”.

A glicin, betain mint aminosav-származékok jól ismert antistressz tulajdonságokkal bírnak. Kelátképző hatású néhány aminosav (pl. prolin), védi a növényeket a nehézfémekkel szemben és hozzájárul a mikrotápanyagok mobilitásához, megkönnyítve azok felvételét. Antioxidáns hatásuk sem elhanyagolható, mivel szabad gyököket „fogják be”, ezzel hozzájárulva a környezeti stressz enyhítéséhez.

Ezekről az anyagokról kimutatták, hogy összetett funkcióval bírnak a növényi növekedés stimulálásának területén.

A növényekre gyakorolt közvetlen hatásukat a N felvétele és beépülése során fejtik ki úgy, hogy szabályozzák az ezeket a folyamatokat kontroláló és strukturális géneket.

3. Tengeri alga- és egyéb növényi kivonatok:

A tengeri algák szerves anyagok forrásaként és trágyaként történő felhasználása a mezőgazdaságban hosszú múltra tekint vissza, de biostimuláns hatásukra csak a közelmúltban figyeltek fel.

Ezek a kereskedelmi forgalomban kapható kivonatok és tisztított vegyületek magukban foglalják a poliszacharidokat, alginátot és karragént, valamint azok bomlástermékeit.

Egyéb összetevőik hozzájárulnak a növényi növekedés felgyorsításához; ezek főként mikro- és makrotápanyagok, N-tartalmú vegyületek és hormonok. Több összetevőnek valóban egyedülálló forrásai az algák, ami magyarázza a rájuk irányuló növekvő érdeklődést.

Az algakivonatok mind a talajra, mind pedig a növényekre hatással vannak, ezért széles körben alkalmazhatóak a talaj és a növényzet kezelésére egyaránt.

A talajban, a hosszú szénláncú cukormolekuláik gélképződést idéznek elő, a vízvisszatartás és a talaj aerobitálásának segítése mellett. A többszörösen negatív töltésű vegyületeik hozzájárulhatnak a kationcseréhez és -megkötéshez. Ez nagy jelentőséggel bír a nehézfémek megkötésében és a talajremediációban (nehézfém-mentesítésben). Pozitív hatással vannak továbbá a talaj mikroflórájára, ugyanis elősegítik a növényi növekedést serkentő baktériumok és patogén-antagonisták szaporodását a talajban. A növényekben tapasztalható nutritív hatásuknak köszönhetően szóba jöhetnek, mint mikro- és makroelemforrások, de pozitívan befolyásolják a csírázást és a magoncok növekedését is. Ezen anyagok antistressz hatásúak, egyfajta védő anyagokként mint antioxidáns hasznosíthatóak.

4. Kitozán és más biopolimerek:

A kitozán egy módosult formája a rovarvilágban is megtalálható kitinnek, ami lehet természetes eredetű vagy iparilag előállított. A kitozán vegyületek például a DNS-hez képesek kötődni csakúgy, mint specifikus receptorokhoz, ezáltal szerepet játszva a növények védelmi rendszerében fontos gének aktiválásához. A kitin és kitozán stressz indukálta válaszreakciókban betöltött potenciális szerepét intenzíven kutatják a fertőzéseket okozó gombákkal szembeni védekezésben, valamint a minőségi tulajdonságokkal kapcsolatos elsődleges és másodlagos anyagcsere folyamatokban.

5. Egyéb szervesetlen összetevők:

Ezek elsősorban kémiai értelemben vett elemek, amelyek elősegítik bizonyos növényfajok növekedését, de nem tekinthetők általában véve feltétlen szükségesnek minden növény számára.

Ilyen hasznos elemek lehetnek pl. a kobalt, nátrium, szelén és a szilícium, amelyek a talajban és a növényekben különböző szervesetlen sókban, illetve bizonyos növényekben (pl. pázsitfűfélékben) oldhatatlan formában fordulnak elő. Ezeknek a szervesetlen vegyületeknek a növényekre gyakorolt kedvező hatása érdekes, mint pl. a sejtfalak szilícium-lerakódások útján történő erősítése, akár kórokozótámadással vagy ozmotikus stresszel szembeni védekezésben.

6. Jótékony hatású gomba-készítmények:

A gomba-növény-gyökérzet kölcsönhatás összetett kapcsolatára épülnek, ami egyfelől szimbiózissal (azaz amikor mindkét élő szervezet kölcsönös előnyökre épülő közvetlen kapcsolatban állva egymással alkot életközösséget) jellemezhető. A növényeknek és a gombáknak ez a fajta együttélése hosszú evolúciós útra tekint vissza, gondoljunk csak a mikorrhizát (gombafonal hálózatot) alkotó, rendszertanilag különböző gombafajokra, melyek a növényfajoknak több mint 90%-ával szimbiotikus kapcsolatban állnak. A mikorrhiza-kapcsolatok előnyei tagadhatatlanok a mikro- és makroelem-táplálás hatékonyságában (különös tekintettel a foszforra) csakúgy, mint a vízháztartásban, a biotikus és abiotikus stressz indukálta válaszreakciók kiváltásában. Újabb kutatások rámutatnak arra, hogy a gombahifák hálózatai nemcsak összekötik a gomba és növényi partnereket, de a növényi közösségeken belüli egyes növények között is egyfajta „kommunikációs” kapcsolatot hoznak létre és tartanak fenn, aminek kiaknázása az ökológiai szemléletű mezőgazdasági termelés nagy lehetőségei közé tartozik.

7. Jótékony hatású baktérium-készítmények:

A baktériumok a gombákhoz hasonlóan minden lehetséges módon kölcsönhatásba lépnek a növényekkel. Ez az együttélési forma a parazitizmustól a szimbiózisig bármilyen lehet.

A bakteriális élettereknek a talajbani előfordulástól kezdődően egészen az sejten belüli térig bezárólag magukba foglalnak egy hosszú „láncolat”-ot, beleértve a közttes állapotokat is, mint a gyökérzóna. Ezek a kapcsolatok lehetnek átmenetiek vagy állandóak; néhány baktérium esetében „vertikális”, vetőmagon keresztüli átvitelről is beszélhetünk. A baktériumoknak összességében óriási jelentősége van a tápanyagellátásban, a tápanyag-hasznosítás hatékonyságában, a betegség-ellenállóságban, a fokozottabb abiotikus stressztolerancia kiváltásában és a növény fejlődésében.

Környezetbarát megoldás

A biostimulánsok használata az innováción és a fenntartható növekedés elvein alapuló mezőgazdaság gyakorlatában egyre nagyobb szerepet kap szerte Európában, hozzájárulva ezzel azokhoz a törekvésekhez, amelyek a „bioalapú” mezőgazdaság megteremtésének perspektíváját adják. A mezőgazdaságban széles körben alkalmazott tápanyag-kiegészítők és biostimulánsok alapanyagainak kinyeréséhez évente tekintélyes mennyiségű (több millió tonna) tengeri moszatot dolgoznak fel. Más oldalról megközelítve sok, a biostimulánsok előállításához felhasznált alapanyag egyébként ipari hulladéknak lenne tekinthető (pl. a tengeri moszatok, illetve a rák tetemek). Ezeknek az anyagoknak az átalakításával értékes biostimulánsok állíthatók elő, csökkentve vagy megszüntetve ezzel a nagy mennyiségben keletkező hulladékok eltávolításának, megsemmisítésének szükségességét.

Számos esetben maguknak a biostimulánsoknak az előállítási technológiája is biológiai alapú, például mikroorganizmusokat használ fel adott biostimulátor-összetevő előállításához, vagy éppen mikroorganizmus a végtermék. Emellett a biostimulánsok komponensei nagyrészt a természetben nagyon gyakran előforduló anyagok, mint például aminosavak, talaj-mikroorganizmusok, vagy a kitin, ami a második leggyakoribb természetes polimer a cellulóz után.

A biostimulánsok kapcsán fellelhető leggyakoribb tévhit az, hogy sokan azok alkalmazását a biogazdálkodással és a biokertészettel asszociálják. Valójában a biostimulátorok a növénytáplálás és növényvédelem hasznos kiegészítőjeként fontos szerepet játszanak a „hagyományos” mezőgazdasági termelésben, mint ilyen, növelik a jövő egyre nagyobb globális kihívásainak

megfelelni kénytelen mezőgazdasági termelés biztonságát.

Forrás: Agrárunió

A választható gyakorlatok tételes listáját [IDE kattintva](#) érheted el.

Az alkalmazható szerek teljes listája [összegyűjtve INNEN](#) letölthető.

Az AÖP-ben alkalmazható termékeket akár [ITT meg is rendelheted](#) egyszerűen, gyorsan, kényelmesen.



P R I M A G

— 1991 —