Biostimulátorok hatásának vizsgálata a fontosabb szántóföldi növények fejlődésére és a termésképzés paramétereire

Márton Bence
Magyar Agrár-és Élettudományi Egyetem Szent István Campus
Mezőgazdasági mérnöki alapképzési szak, levelező tagozat

Növénytermesztési-tudományok Intézet
Agronómia Tanszék
Belső konzulens: Dr. Mikó Péter Pál, egyetemi adjunktus, Agronómia Tanszék
Külső konzulens: Dr. Nagy Viktor, marketingmenedzser, Syngenta Magyarország

Abszrakt

A klímaváltozás az egyik legjelentősebb globális kihívás, amely a mezőgazdasági termelést közvetlenül érinti, és komoly veszélyt jelent a világ élelmezés- és táplálkozásbiztonságára. A növénytermesztés fokozottan érzékeny az éghajlati változásokra és az egyre gyakoribb abiotikus stresszhatásokra, ezért a fenntartható és rugalmas termelési rendszerek kialakítása kulcsfontosságú. Az agráriumban mindez szemléletváltást igényel: a termelésben egyre inkább előtérbe kerülnek azok az innovatív technológiák, amelyek egyszerre szolgálják a hatékonyságot, a környezeti terhelés csökkentését és a hosszú távú fenntarthatóságot. E folyamatban kiemelkedő szerepet kapnak a biostimulátor készítmények, amelyek természetes vagy biológiai eredetű hatóanyagaik révén javítják a növények tápanyag-hasznosítását, serkentik a növekedést és növelik a stresztűrő képességet. Bár nem helyettesítik a tápanyag-utánpótlást, fontos kiegészítő eszközt jelentenek a termesztéstechnológiai innovációk között, különösen olyan körülmények között, ahol a környezeti stressz (aszály, hőhullám, tápanyaghiány) korlátozza a növények teljesítményét. Magyarországon a biostimulátorok alkalmazása egyre elterjedtebb, azonban a hatékonyságukat igazoló, helyspecifikus kísérleti adatok még korlátozottan állnak rendelkezésre. Kutatásom célja az volt, hogy kisparcellás kísérlet keretében értékeljem négy különböző biostimulátor készítmény (Vixeran, Quantis, YieldOn és Megafol) hatását csemegekukorica (*Zea mays* L. convar. *saccharata*) kultúrában. A vizsgálatot 2024-ben, Görbeházán végeztem, ahol a készítményeket önállóan és kombinációkban, eltérő fenológiai fázisokban (A és B kezelési időpontokban) alkalmaztam.

A kísérlet célja az volt, hogy feltárja, miként befolyásolják e termékek a növények fejlődését, klorofilltartalmát (SPAD-érték), valamint terméshozamát, továbbá milyen szerepet játszik az alkalmazás időzítése és kombinálása a stresszhatások mérséklésében. A mérések során SPAD-klorofillmérést, hozammérést és terméskomponens-elemzést végeztem. Az adatfeldolgozás és a statisztikai értékelés Microsoft Excel programban történt, varianciaanalízis (ANOVA) alkalmazásával, a kezelések közötti különbségek szignifikanciájának megállapítására. A kísérleti eredmények alapján valamennyi biostimulátor-kezelés kedvezően befolyásolta a növények fejlődését, klorofilltartalmát és terméseredményeit a kezeletlen kontrollhoz képest. A SPAD-mérések igazolták, hogy a levelek klorofilltartalma szignifikánsan nőtt a biostimulátorok alkalmazásának hatására, ami fokozott fotoszintetikus aktivitásra és jobb nitrogénhasznosulásra utal. Különösen a **Vixeran** mikrobiológiai készítmény bizonyult meghatározónak, mivel a légköri nitrogén megkötésében és a tápanyag-hasznosítás javításában betöltött szerepe alapvetően befolyásolta a kezelések eredményességét. A legnagyobb terméshozamot (17,21 t/ha +14,3%) a **Vixeran + YieldOn** kombináció adta, amely szignifikánsan meghaladta a kezeletlen kontrollt. A **Vixeran + Megafol** kezelés szintén kimagasló zöldítő hatást eredményezett, ami a növények jobb stressztűrését és regenerációs képességét jelezte. A kétszeri kijuttatású kombinációk, mint a **Vixeran + Quantis (A) + Megafol (B)** vagy a **Vixeran + YieldOn (A) + Megafol (B)**, bizonyos esetekben további terméstöbbletet biztosítottak, de hatékonyságuk nagyban függött az alkalmazás időzítésétől és az aktuális klimatikus feltételektől. Összességében megállapítható, hogy a biostimulátorok alkalmazása a csemegekukorica-termesztésben mind fiziológiai, mind hozamparaméterek tekintetében kedvező hatású, és jól illeszthető a fenntartható növénytermesztési technológiákba. A vizsgálat igazolta, hogy a biostimulátorok használata nemcsak a termékenységet, hanem a növények stressztűrő képességét is növeli, ezáltal hozzájárul a klímaváltozás hatásainak mérsékléséhez és a termesztés stabilitásához. Eredményeim alapján javasolható a biostimulátorok célzott, fenológiai fázishoz és időjárási körülményekhez igazított alkalmazása, különösen a **Vixeran** és **YieldOn** készítmények kombinált használata, amelyek a terméshozam és a növényi vitalitás növelésében egyaránt hatékonynak bizonyultak. A biostimulátorok beilleszthetők a csemegekukorica integrált termesztéstechnológiájába, hozzájárulva a magyar növénytermesztés versenyképességének és fenntarthatóságának erősítéséhez. További kutatások szükségesek a különböző kombinációk szinergikus hatásainak és gazdasági megtérülésének pontosabb értékelésére, eltérő talajtípusokon és klimatikus viszonyok között.