

ÚJ TERMÉKEK, ÚJ TECHNOLÓGIÁK

Speciális mezőgazdasági fóliák

Hivatkozás: Transparent Sprayable Films: Advancing Agriculture Growth
Plastics Engineering; Juliana Montoya; 2024.12.05.

<https://www.plasticsengineering.org/2024/12/transparent-sprayable-films-advancing-agriculture-growth-007480/?utm>

Tárgyszavak: 1. Alkalmazás 2. 3.
4. Üvegházi fóliák 5. Növénytermesztés 6. Fenntarthatóság

Az éghajlatváltozás és a globális népességnövekedés felgyorsulása miatt a kutatók fenntartható megoldásokon dolgoznak az élelmezésbiztonság és a termés hozamok javítása érdekében.

Az ultraibolya fényt fotoszintetikusan aktív sugárzássá (PAR) alakító, lumineszcens hullámhossz-növelő (Luminescent down-shifting, LDS) anyagok az üvegházi növénytermesztés elősegítésének innovatív eszközei. Ezen anyagok praktikus megoldásokat jelentenek az üvegházi alkalmazásokhoz, használatuk révén nem kell a költséges, energiaigényes gazdálkodási gyakorlatoktól függenünk.

A kutatók olyan európiamalapú polioxotitanátokat (Eu-POT) terveztek LDS-anyagként, amelyek magas, 68%-os kvantumhatásfokot érnek el a hatékony fényátalakításhoz. Ezen anyagok könnyedén integrálhatók a szórható akrilfestékekbe vagy műanyag fóliákba, így a meglévő üvegházak esetében is egyszerűen használhatók. Moduláris kialakításuk miatt az üveggel és más anyagokkal is kompatibilisek, így a különféle mezőgazdasági környezetekhez igazíthatók. Ezáltal a gazdálkodók költséges infrastrukturális fejlesztések nélkül is fokozhatják a termés hozamot.

A kísérletek során a kutatók megfigyelték, hogy az LDS-bevonatú üvegházakban 9%-kal nagyobb száraz tömegű és 10%-kal nagyobb egyedi levéltömegű bazsalikomleveleket sikerült termesztetni. Emellett ezek a bevonatok 26,5%-kal növelték a diffúz sugárzást, elősegítve a jobb fényeloszlást és a növények egészségesebb növekedését. A bevonatoknak köszönhetően az üvegházakban mért napi maximális hőmérséklet 3,1 °C-kal csökkent, ami kedvezőbb termesztési feltételeket teremtett a nyári hónapokban. A felsorolt előnyök elsősorban a környezeti változásoknak, például a jobb fényszóródásnak és hőmérséklet-szabályozásnak tulajdoníthatók, nem kizárólag a spektrális konverzióknak.

Előnyök, hátrányok és a jövő feladatai

Az LDS-bevonatok többek között skalázhatóságot, környezeti stabilitást és a különböző üvegházi szerkezetekhez használt vízbázisú akrilfestékek révén könnyű alkalmazhatóságot tesznek lehetővé. A kutatók emellett testreszabhatóan tervezték az anyagokat: más lantanoidák beépítése lehetővé teszi az adott növényekhez igazított kibocsátási tulajdonságok kialakítását. A jelenlegi LDS-anyagok azonban csak az UV-fényt nyelik el, amely a környezeti napfény mindössze 3%-át teszi ki, ez pedig korlátozza általános hatékonyságukat. A kutatók a termés hozamok további javítása érdekében nagy erővel dolgoznak az abszorpció látható spektrumra való kiterjesztésén.

Az LDS-anyagok átférfő erejük lehetnek az üvegházi gazdálkodás hatékonyságának növelésében és a fenntarthatóság globális szintű javításában. A jövőben a tudósok az LDS-összetételek finomhangolását tervezik a jobb fényelnyelés és a különböző mezőgazdasági körülményekhez igazított kibocsátás biztosítása érdekében. Céljuk továbbá a bevonatok önálló hatásainak felmérése, annak megállapítása, hogy a nem emisszióval kapcsolatos tényezők hogyan járulnak hozzá a növények jobb növekedéséhez. Az LDS-technológia a jövőben kulcsszerepet játszhat az élelmezésbiztonság kezelésében, miközben világszerte elősegíti a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatokat.

Cikk nyelve: angol

Készítette: Pojják Katalin