

3.8 | **Növénytermesztéshez használt mezőgazdasági fóliák**

Tárgyszavak: növényház; fóliasátor; talajtakaró fólia; stabilizátor; mesterkeverék; adalék.

Fóliás növénytermesztés Spanyolországban

Európában Spanyolország használja fel a legtöbb mezőgazdasági fóliát: majdnem 50 E ha-t fóliával fedett növényházak, több mint 13 E ha-t fóliasátrak foglalnak el, és több mint 115 E ha-t borítanak talajtakaró fóliával. A spanyol mezőgazdaságban felhasznált műanyagok 41%-a fólia, 35%-a cső és csökötő idom, 10%-a kötél és zsineg, 6%-a víztartály vagy vízszigetelő anyag, 4%-a tömlő, 4%-a háló. A mezőgazdasági műanyagok 39%-a PE-LD, 28%-a PVC, 11%-a PE-LLD, 8%-a PE-HD, 9%-a PP, 3%-a EVAc, 2%-a egyéb műanyag.

Korábban a délkeleti terület volt a legszegényebb része az országnak, a mezőgazdasági fellendülés következtében most ide koncentrálódik a legtöbb fóliasátor a világon. A spanyol siker egyik titka a kedvező, napos éghajlat, ami feleslegessé teszi az üvegházak fűtését. A másik előny, hogy a térségnek fejlett a mezőgazdasági technológiája.

Korábban az északi területeken növénytermesztésre üvegházakat építettek, amelyeket fűtöttek, de ezek építése és fenntartása költséges volt. Az ezeket helyettesítő fóliasátrak létesítése jóval olcsóbb. Céljuk, hogy a növények minél több hőt és fényt kapjanak.

A sátrakat borító fóliák ellenállnak az ultraibolya fény hatásának. UV-stabilizátorokat, gátolt aminokat (HALS vegyületeket) vagy nikkeltartalmú adalékokat tartalmaznak, ami növeli élettartamukat. A napfény mennyiségétől függően a fóliák legalább 3 évig használhatók.

Azok az üvegházak, amelyeket közönséges PE fóliával borítanak, általában hidegebbek, mint a külső hőmérséklet. Az üvegház körüli földből ugyanis megszökik a hő, és már kis szél esetén is kiegyenlítődik a hőmérséklet. A termikus fóliák ezzel szemben visszatartják az üvegházban a föld éjszakai hő-kisugárzását.

Az anyagok áteresztőképessége függ a fény hullámhosszától. Mivel a növényeknek nem egyformán van szükségük minden hullámhosszúságú fényre, a fóliák kiválasztásakor fontos szempont, hogy az adott növény melyik hullámhossztartományban fejlődik a legjobban. Az alapanyaghoz adagolt fluo

reszcens vagy foszforeszcens molekula elnyeli az UI és a zöld fényt, és kibocsátja a hatékonyabb kék és vörös fényt.

A fóliák vízlepergető képessége szintén fontos tulajdonság, mert a lecsepülő kondenzált víz károsítja a növényeket. Az antisztatikus adalékkal elkerülhető a külső felület porszennyeződése, míg egyes adalékok kivándorlása csökkenti a fólia UI átteresztő képességét.

A tökéletes hatás eléréséhez annyi adalékot kellene alkalmazni, amennyi meghaladja a műszaki és gazdasági határokat. A legjobb megoldást – a szükséges tulajdonságok kombinálásával – a háromrétegű koextrudált fólia nyújtja. A közbülső réteg az optikai és hőtani tulajdonságokat adja, míg a külsők a mechanikai előírásokat, köztük a pormentességet és vízlepergetést teljesítik. Tipikus háromrétegű fólia a PE-LD/EVAc (14% kopolimer)/PE-LD kombináció.

Spanyolországban 200 mm-es csigával, 2 m átmérőjű szerszámmal, 16 m széles fóliát extrudálnak.

Andalúziában a legfejlettebb a mezőgazdaság, a vetemények 73%-a fólia alatt fejlődik. Sevillában főleg talajtakarást, Almériában növényházakat, Huelvában fóliaalagutakat használnak. Cél, hogy folyamatosan javítsák a fóliák tulajdonságait, fejlesszék a technológiát, hogy a fedett területeken hatékonyabb termelést folytathassanak.

Almería tartományban a legnagyobb a növényházak sűrűsége a világon, a teljes megművelt terület 54%-át fedik le. Ezekhez legnagyobb mennyiségben 100–200 µm vastag PE-LD és EVAc fóliákat alkalmaznak, egy vagy több rétegben. A Kanári-szigeteken a paradicsomtermesztésben jó eredményeket adott a PE-HD hálós üvegház.

Az alagutakat 75 µm-es PE-LD és EVAc fóliából alakítják ki. A hőtani és vízlepergető tulajdonság ebben az esetben is lényeges. Huelvában a teljes terület 67%-án fóliaalagútban termelnek epert.

Talajtakaráshoz elsősorban jó mechanikai tulajdonságú PE-LLD-t használnak; pl. gyapothoz 12 µm vastag, 70 cm széles, görögdivényéhez 30–35 µm vastag 1,4 m széles PE-LD vagy PE-LLD fóliát. Különleges esetekben fekete PE-LD és EVAc fóliát terítenek a talajra.

Spanyolországban a rendszertelen esőzések miatt sok helyen építenek víztartályokat, legtöbbször PVC, PE-HD, PE-LD, EPDM és butilgumi fóliából. A tartályok általában 50 E m³-esek, de egy különleges tartályt a kanári-szigeteki vulkán kráterébe építettek, amelynek a kapacitása 4 M m³.

Mesterkeverékek növénytermesztő fóliák tulajdonságainak javítására

Az olasz Viba cég mesterkeverékek gyártására szakosodott, és különösen nagy tapasztalatokat szerzett a mezőgazdasági fóliákhoz szükséges adalékok és receptúrák kifejlesztésében. A cég központja Olaszországban,

Milano közelében van, de olaszországi üzeme mellett Magyarországon, Spanyolországban és Franciaországban is rendelkezik termelőrésszel.

A cég legújabb, *Vibatan GP Antifog 02292* jelű, 30% adalékot tartalmazó mesterkeverékét növényházakat fedő fóliákhoz ajánlja. Alkalmazása főleg azokon a nagyon meleg éghajlatú területeken előnyös, ahol a fólia teljesen elhomályosodhat, az ezt akadályozó adalékok ellenére. Az adalék mind PE-LD-hez, mind 18% vinil-acetát-tartalmú EVAc-hoz alkalmazható. Egyrétegű fóliákban 150 µm vastagságig 5–7%, 200 µm felett 4%, többrétegűekben a belső magban 6–8%, a fedőrétegben 4% mesterkeverék fejt ki eredményes hatást.

Ez abban nyilvánul meg, hogy a kondenzált vízcseppekből láncot formál, amely lefolyik az üvegház oldalán, így a fólia nem homályosodik el, az égető lencsehatás sem érvényesül és a lecsepegő víz nem károsítja a növényeket.

A napsugárzás UI tartománya roncsolja a fóliát, ezt a mesterkeverékhez adagolt benzofenon és gátolt amin UI-stabilizátorral (HALS és NOR-HALS), továbbá nikkeltartalmú adalékkal akadályozzák meg. A növényvédő szerek viszont csökkentik a stabilizátor hatását, és megrövidítik a fólia élettartamát. Ezt a hátrányt aromás HALS vegyületekkel mérséklik.

A Viba cég *PE UV Master 00287* nevű készítménye benzofenon, nikkeldadalék és 15% antioxidáns szinergetikus elegye PE-LD-ben. Ezt 2%-ban bekeverve Észak-Európában egyényári felhasználásra szánt 150 µm vastag fóliákhoz ajánlja; de 11%-ban bekeverve a 200 µm vastag fóliák 3 évig használhatók az 50%-kal nagyobb éves napfény sugárzásnak kitett közel-keleti növényházakon. A nikkeldadalék a fóliáknak jellegzetes zöldes-sárgás színt kölcsönöz.

A szőlő- és rózsházakban égetett kén hatástalanítja a HALS stabilizátorokat. Ezek helyett a *Vibatan PE UV master 01905* nyújt biztos védelmet, amelyben a speciális HALS-t nagy molekulatömegű polimer terciér HALS-szal kombinálják.

A PE-LD termofóliák IV abszorberként általában talkumot, égetett agyagot és szilikátot tartalmaznak, ezért nem teljesen átlátszók. Az EVAc fólia ezzel szemben teljesen átlátszó az UI-fény számára, az 1 µm körüli infravörös sugárzást viszont elnyeli, és visszatartja az üvegházban képződő meleget. A nagy vinil-acetát-tartalomú EVAc hátránya a gyenge mechanikai tulajdonság, ezért olyan háromrétegű fóliát készítenek, amelynek belső rétege 18%, külső rétegei 5% vinil-acetát komonomert tartalmaznak. A cégnél tanulmányozzák a montmorillonit nanoagyagokat, amelyek nem rontják a fólia átlátszóságát és mechanikai tulajdonságait, de elnyelik az IV sugarakat.

A Viba cég egyik PE-LD-hez ajánlott mesterkeverékében égetett agyag a töltőanyag, amelynek fényszóró hatása van, amivel elősegítik, hogy a növény alsóbb leveleihez is eljusson a fény.

A takarófóliák skálája az átlátszótól a feketéig terjed, beleértve a fotoszelektív zöld fóliát, amely alatt létrejön a fotoszintézis, de nem kedvez a gyo

moknak. A legújabb generáció a koextrudált fólia, amelynek kék külső rétege érintkezik a talajjal, a sárga réteg pedig kívül van. A kék átengedi a fotoszintézishez szükséges zöld fényt, míg a sárga távol tartja a rovarokat. A színeket a növénykultúrától függően lehet változtatni.

Most kísérleteznek fotoszelektív vörös fóliával a paradicsomhoz és rózsaszínnel a paprikához. Az ilyen fóliákhoz szánt mesterkeverékbe a Ciba cég CGL 008 jelű adalékát használják.

(Perényi Ágnes)

Achón, M.: Growing opportunities. = European Plastics News, 29. k. 4. sz. 2002. p. 20–21.

Vink, D.: Masterful masterbatches. = European Plastics News 29. k. 4. sz. 2002. p. 23

HÍR

Gyors hőformázó gép

Az Olaszországban gyártott, vákuummal és sűrített levegővel működő Thermoformautomat FCS 750E típusú hőformázó berendezés a korábbi hidraulikus rendszerű gép továbbfejlesztett változata. A szervomotorral hajtott berendezést formázó, stancoló és halmazoló egység egészíti ki. A 750 x 530 mm felület formázására alkalmas gép rövidebb ciklusidővel dolgozik, zajkibocsátása alacsonyabb és energiatakarékos. A közepes sorozatnagysághoz ajánlott berendezésen gyors szerszámcsere végezhető, a felső és alsó formázó egység fokozat nélküli hőfokszabályozóval fűthető. Az alsó és felső asztal külön-külön állítható, a halmazoló állomáshoz számláló és kihordó, valamint fóliatekerceselő egység csatlakozik. Az FCS 750E alaptípus közvetlenül tekercsből dolgozik, és alkalmas valamennyi hőformázható fólia feldolgozására.

(Kunststoffe, 92. k. 4. sz. 2002. p. 55.)