

Termesztőberendezések

- Célok:
 - növények védelme a szélsőséges hőmérséklet, szél, jégverés, kártevők ellen
 - környezeti tényezők szabályozása (hőmérséklet, páratartalom, stb)
 - ↓
 - fűtés (légtérűfűtés, vegetációs fűtés, talajfűtés)
 - hűtés
 - szellőztetés

Termesztőberendezések

- Termesztőberendezés: olyan üveggel vagy fóliával fedett létesítmény, melyekben hajtatót vagy palántanevelést végzünk
- Palántanevelés
- Hajtató: növények szabályozott klímájú, zárt térben történő termesztése, többnyire tenyészidőn kívüli időszakban

- Hőlépcső (Δt): a külső és a belső levegő hőmérséklete közti különbség

melegigényes növények: $\Delta t=30\text{ °C}$

hidegtűrő növények: $\Delta t=20-25\text{ °C}$

Termesztőberendezések Magyarországon

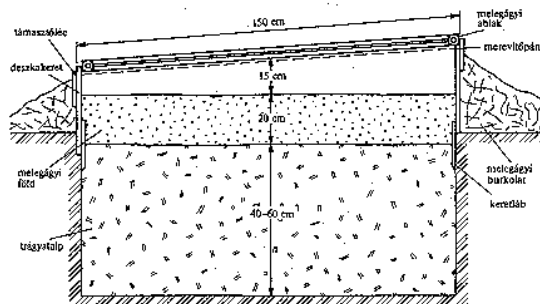
- műanyag fólia: 7 500 ha, ebből
 - alacsony légterű: 2 000 ha
 - nagylégterű:
 - fűtött: 2 000 ha
 - fűtetlen: 3 500 ha
- üvegház: 100-180 ha

Időleges takarási eljárások

Palántanevelő ágyak

- Melegágy
 - vastag istállótrágya (30-40cm) („melegtalp”)
- Langyoságy
 - vékonyabb istállótrágya (15-20cm)
- Hidegágy
 - nincs melegtalp, csak a nap melege

Melegágy

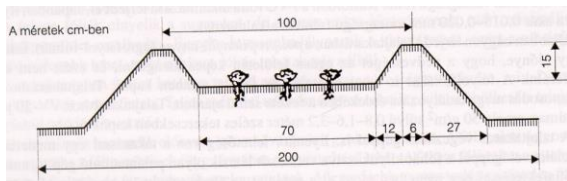


I. Síkfóliás takarás

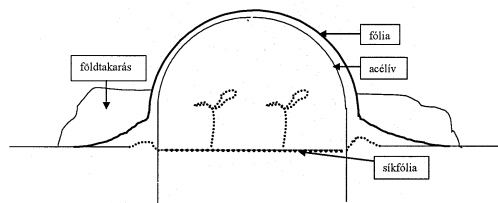
- közvetlenül a kiültetett növényre
- nagyon könnyű, általában fátolyfólia
- csak a talajmenti fagyoktól véd
- saláta, káposzta, étkezési paprika, szamóca esetén
- 3-4 hétig tartó takarás

- **Síkfóliás takarás** – általában időleges takarási eljárás, a növények tartják a takaróanyagot, ami általában fátolyfólia
- **Váznélküli fóliatakarás** – ma már ritkán használják, két bakhát tartja a takaróanyagot
- **Fóliaalagút** – kislégterű (1 m széles, 0.5 m magas), fűtetlen, csak kisméretű növények teljes idejű hajtására alkalmas, nagyobb méretű növényeknél időleges takarási eljárásként
- **Fóliaágy** – kislégterű (2-3 m széles, 70-80 cm magas), nehézkes munkavégzés, fűtetlen, ma már ritkán használják

Síkfóliás takarás – Váznélküli fóliatakarás

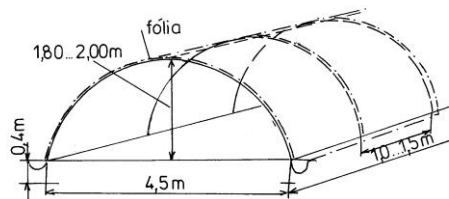


Fóliaalagút

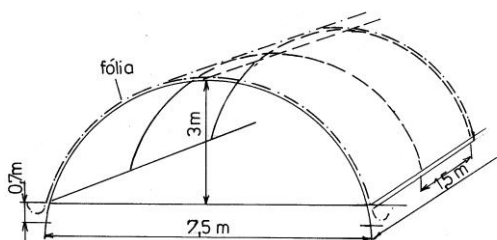


Műanyag borítású termesztőberendezések

- **Fóliasátor** – általában egyhajós elrendezés, viszonylag olcsó, rövidebb élettartam, klímazabályozhatósága rossz, van kis- és nagylégterű változata is, zömében fűtetlenek

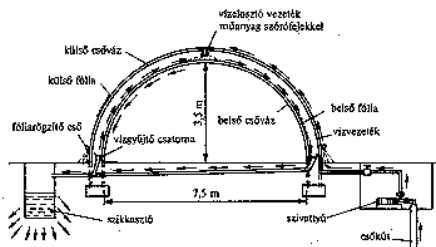


Soroksár 70 típusú fóliasátor

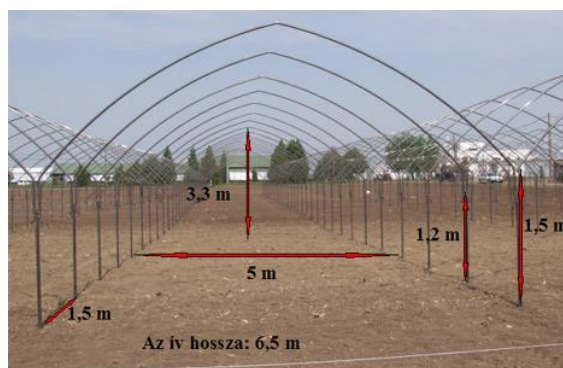


- **Fóliasátor** – általában egyhajós elrendezés, viszonylag olcsó, rövidebb élettartam, klímazabályozhatósága rossz, van kis- és nagylégterű változata is, zömében fűtetlenek
- **Vízfüggönyös fóliasátor** – két fóliapalástot alkalmaz, jellegzetessége a belső fólia külső felületén végigfolyó vízréteg, amivel fagymentesen lehet tartani a fóliát, még -20°C-ban is; ma már nem használják
- **Vándorfólia** – viszonylag olcsó, blokkosított berendezések, csak oldható kötések alkalmaz, az oldalfalak is nyithatók, zömében fűtetlenek
- **Műanyag borítású növényház** – blokkos elrendezés, nagy légtér, automatizált klímazabályozás, kétrétegű fólia, zömében fűtettek

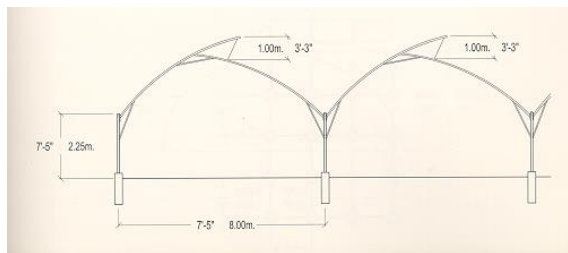
Vízfüggönyös fóliasátor



vándorfólia



Műanyag borítású növényház



Üveg borítású termesztőberendezések

- Palántanevelő ágyak – melegágy, langyoságy, hidegágy; trágyatalp vastagsága $\leftrightarrow \Delta T$, üveggel fedett, ma már ritkán használják
- Üvegház – drága, blokkos elrendezés, teljes fűtés ($\Delta T = 30-35 \text{ }^\circ\text{C}$), automatizált klím szabályozás, egész éves hasznosítás, hosszú élettartam

Poliétilén és üveg összehasonlítása

	Üveg	PE
Fényáteresztés	jobb	teljesebb spektrumú
Hőellenállás	jobb	
Hőtágulás	kisebb	
Élettartam	hosszabb	rövidebb
Fizikai ellenállás	törik	kivágható
Vastagság	3-4 mm	0,04-0,3 mm
Ár	drágább	olcsóbb
Rugalmasság	nincs	nagyfokú
Adalékanyagok	alig	sokféle

Pályázatban maximálisan elszámolható költségek (Ft/m²)

Automatizált üvegház	25.000
Nagylégterű blokkrendszerű fóliaház	14.000
Dupla borítású nagylégterű fóliasátor	4.000
Nagylégterű fóliasátor, fűtetlen	3.000
Vándorfólia vészfűtéssel, vektorhálóval	2.500
Energiaernyő	2.500
Klíma komputer és szerelvényei	1.000
Pótmegvilágítás kiépítése	9.000
Fűtőrendszer korszerűsítése	3.000
CO ₂ trágyázás	1.000

Tendenciák a termesztőberendezések területén

- blokkosított megoldások egyre nagyobb szerepe
- vápamagasság folyamatos növelése (paradicsom)
- minél teljesebb körű automatizálás
- környezeti tényezők minél jobb szabályozása (\rightarrow teljesen zárt „növény gyárak”)
- fenntartható termesztés iránti igény \rightarrow energia-takarékosság és környezetvédelem előtérbe kerülése

Hőszabályozás

- Fűtés
 - Légtér
 - Fűtőcsövek
 - Hőlégbefúvás
 - Vegetációs
 - Talaj
- Energiaernyő
- Hűtés
 - Szellőztetés
 - Párásítás
 - Hőszivattyús, hőcserélős megoldások
 - Hűtőfal