

## Termesztőberendezések

### Alapismeretek 2.

- **Hőfoklépcső ( $\Delta T$ ):** A belső és a külső hőmérséklet közötti különbség (2-40°C napszaktól, típustól, esetleges „fűtéstől” függően)
- **Termesztőberendezés főbb paraméterei:**
  - szélesség (hajószélesség, hajók száma), magasság (teljes magasság, vápamagasság), hosszúság
  - tető dőlésszöge (üvegházaknál)
  - szellőzőfelület (az alapterület %-ában)
  - bordák, oszlopok távolsága

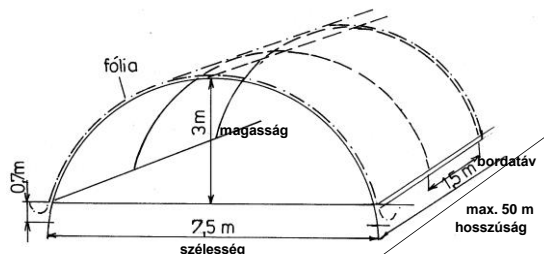
### Alapismeretek 3.

- **Blokkosított termesztő berendezés:** több alapegység „összeépítése”; vannak a nem a berendezés kerületén elhelyezkedő tartóoszlopai.
- **Blokkosítás értékelése:**
  - + jobb hógazdálkodás, kisebb takaróanyag és energia szükséglet, egyszerűbb munkavégzés
  - bonyolultabb szerkezet, hónyomás problematikája
- **Légtérnagyság:** egységnyi alapterületre jutó légköbméterek száma ( $m^3/m^2$ ). Nagylégtérű - kislégtérű
- Nagy légtér: 2 (szimpla) ill. 3 (blokk)  $m^3/m^2$  felett (elavultak már ezek a számok, inkább 4-5 felett)

### Alapismeretek 1.

- **Termesztő berendezés:** (Olyan üveggel vagy műanyaggal fedett létesítmények, amelyekben palántanevelést vagy hajtatót folytatunk.)
- Olyan a környezetétől valamilyen anyaggal elhatárolt létesítmény, melyben növénytermesztést, szaporítóanyag előállítását, vagy gombatermesztést végzünk.
- **Használatuk célja:**
  - Védelem külső környezeti tényezőkkel szemben (hőmérséklet, csapadék, szél, kártevők)
  - Belső környezeti tényezők szabályozása (hő, páratartalom, fény,  $CO_2$ )
  - Tenyészidőn kívüli termesztés megvalósítása
  - Termesztés biztonságosságának növelése

### Soroksár 70 típusú fóliasátor



Szellőzőfelület nagysága:  $\approx 30 m^2 / 375 m^2 = 8\%$

Légtér nagysága:  $(18 m^2 * 50 m) / (7,5 m * 50 m) = 2,4 m^3/m^2$

### Polietilén 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

## Időleges takarási eljárások

### Síkfóliás takarás

- a növények tartják a takaróanyagot
- általában fátyolfóliát használnak fel hozzá (17-19 g/m<sup>2</sup>)
- 1-2 hetes koraiságot lehet vele elérni
- általában salátafélék, káposztafélék és gyökérzöldségek esetében alkalmazzák
- lazán, a széleken ráhagyva kell felhelyezni
- néha egész a betakarításig fent marad

## Műanyag borítású termesztőberendezések

### Fóliasátor

- általában egyhajós elrendezésű, 4,5-9 m széles, 2-4 m magas, a szellőztetési módtól függő hosszúságú, bordatáv 1,2-1,5 m
- van kis- és nagylégterű változata is
- kétvázás, kettős takarású változat is
- viszonylag olcsó
- zömében fűtetlen, de vannak vészfűtéses és fűtött megoldások is
- klíma szabályozhatósága viszonylag rossz
- szinte minden hajtatott zöldségre használják

## Műanyag borítású termesztőberendezések

### Blokrendszerű fóliaház

- blokkosított, nagylégterű berendezések
- tartóoszlopok beton alapokban
- kétrétegű fóliaborítás
- hazánkban zömében fűtöttek
- automatizált klímaszabályozás, nyitható tető
- nagy egyedi értékű zöldségek (burgonya-félék, kabakosok) hajtatására használják
- a borítóanyag cseréje nehézkes
- nagy beruházási igény

## Műanyag borítású termesztőberendezések

### Fóliaalagút

- kislégterű (0,5-1 m széles és 0,5-0,8 m magas, változó hosszúságú), egyszerű vázszerkezetű termesztőberendezés, bordatáv 1-1,5 m
- borítása vékony (40 µm) PE-nel, vagy fátyolfóliával történik
- 2-(3) hetes koraiságot biztosít
- időleges takarásként leginkább sz.f.-i görögdinnyénél, paprikánál, (spárgánál, vöröshagymánál) használják, néha hajtatásban is
- csak kisméretű növények teljes idejű hajtatására alkalmas

## Műanyag borítású termesztőberendezések

### Mobil blokkfólia

- blokkosított berendezések, alacsony (<1,5 m) vápamagasságú
- csak oldható kötésekkel alkalmaz, elvileg a tenyészidő során is áttelepíthető
- az oldalfalak is nyithatók
- nem zárható olyan szorosan, mint a fóliasátor
- zömében fűtetlenek
- zömében paprika és kabakosok hajtatására használják

## Üveg borítású termesztőberendezések

### Üvegház

- üzemi szinten ma már csakis blokkosított, zömében Venlo típusú házak
- nagylégterű, az új házaknál a vápamagasság > 4 m
- üzemi szinten kivétel nélkül fűtöttek, teljes fűtés (nálunk 30-35-40°C ΔT) megvalósítására is alkalmas
- automatizált klímaszabályozás
- nálunk üzemi szinten csak nagyértékű zöldségek hajtatására használják
- beruházási költségük igen magas



## Klímaszabályozás

- Fény
  - pótmegvilágítás
  - árnyékolás
- Hő
  - fűtés
  - egyéb hőmérséklet növelő megoldások
  - párasítás
- Páratartalom
  - szellőztetés
- CO<sub>2</sub>
  - CO<sub>2</sub> trágyázás

## Fényszabályozás

- pótmegvilágítás
- fényvisszaverő (reflektív) fóliák alkalmazása
- takaróanyag befestése
- árnyékolóernyő

## Hőszabályozás

- Fűtés
  - Légter
  - Fűtőcsövek
  - Hőlégbefúvás
- Vegetációs
  - Talaj
- Energiaernyő
- Hűtés
  - Szellőztetés
  - Párasítás
  - Hőszivattyús, hőcserélős megoldások
  - Hűtőfal

### Elszámolható összegek a kertészet korszerűsítési pályázatban (VP-2-4.1.3.1.-16)

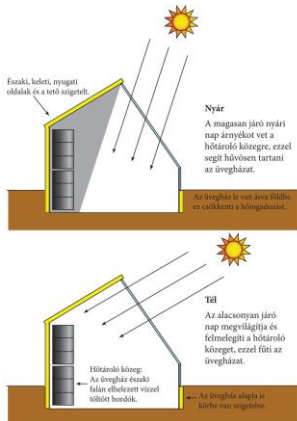
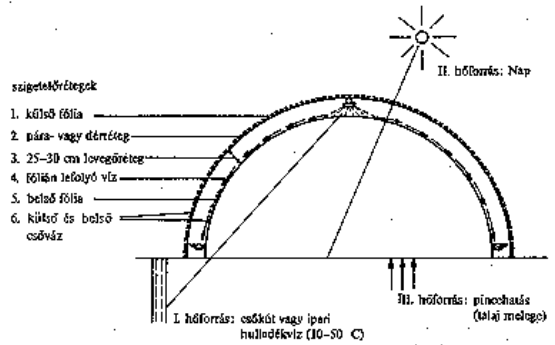
• automatizált üvegház	35-40e.Ft/m <sup>2</sup>
• blokkrendszerű fóliaház	20-25e.Ft/m <sup>2</sup>
• mobil blokkfólia	3,5-6e.Ft/m <sup>2</sup>
• nagylégterű fóliasátor	3,5-5e.Ft/m <sup>2</sup>
• hővisszanyerő rendszer	6e.Ft/m <sup>2</sup>
• energiaernyő beépítése	3,5e.Ft/m <sup>2</sup>
• árnyékoló ernyő beépítése	2,5e.Ft/m <sup>2</sup>
• klímakomputer és szerelvényei	1e.Ft/m <sup>2</sup>
• légkeverők, légcserélők beépítése	500Ft/m <sup>2</sup>
• öntöző-tápladozó rendsz. csere	1,5e.Ft/m <sup>2</sup>

### Elszámolható összegek a kertészet korszerűsítési pályázatban (VP-2-4.1.3.1.-16)

• párasító rendszer kiépítése	2e.Ft/m <sup>2</sup>
• pótmegvilágítás kiépítése	12e.Ft/m <sup>2</sup>
• CO <sub>2</sub> trágyázás kiépítése	1e.Ft/m <sup>2</sup>
• fűtőrendszer kiépítése	8e.Ft/m <sup>2</sup>
• függesztett termesztőcsatorna	2,5e.Ft/m <sup>2</sup>
• asztalos termesztéstechn.	15e.Ft/m <sup>2</sup>
• talaj nélküli termesztés kiépítése	2,5e.Ft/m <sup>2</sup>
• szellőzés korszerűsítése	2,5-4e.Ft/m <sup>2</sup>
• vápmagasság növelése	1-6e.Ft/m <sup>2</sup>
• folyamatirányítási rendszer	200Ft/m <sup>2</sup>

## Alternatív megoldások

- **Vízfüggönyös fóliasátor** - két fóliapalástot alkalmaz, jellegzetessége a belső fólia külső felületén végigfolyó vízréteg, amivel fagymentesen lehet tartani a fóliát, még  $-20^{\circ}\text{C}$ -ban is; jó minőségű vizet igényel; ma már nem nagyon használják
- **Passzív szolár növényház** – megfelelő tájolás, komoly szigetelés és hőtároló anyag kombinációját alkalmazza; a működési elvből adódó méret korlátai vannak, kicsi a hasznos felület aránya
- **Hálózások** – rovarhálóval van borítva a ház, gyakori a zsilipbejárat alkalmazása; a fő cél a rovar kártevők kint tartása, esetleg az árnyékolás



www.aquaponics.hu

