



Dr. Bittsánszky András

Növények a jövőnkért

Földes Ferenc Gimnázium

Miskolc, 2012. február 7.

www.meetthescientist.hu



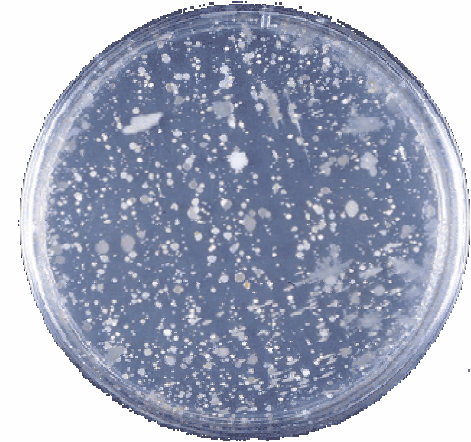
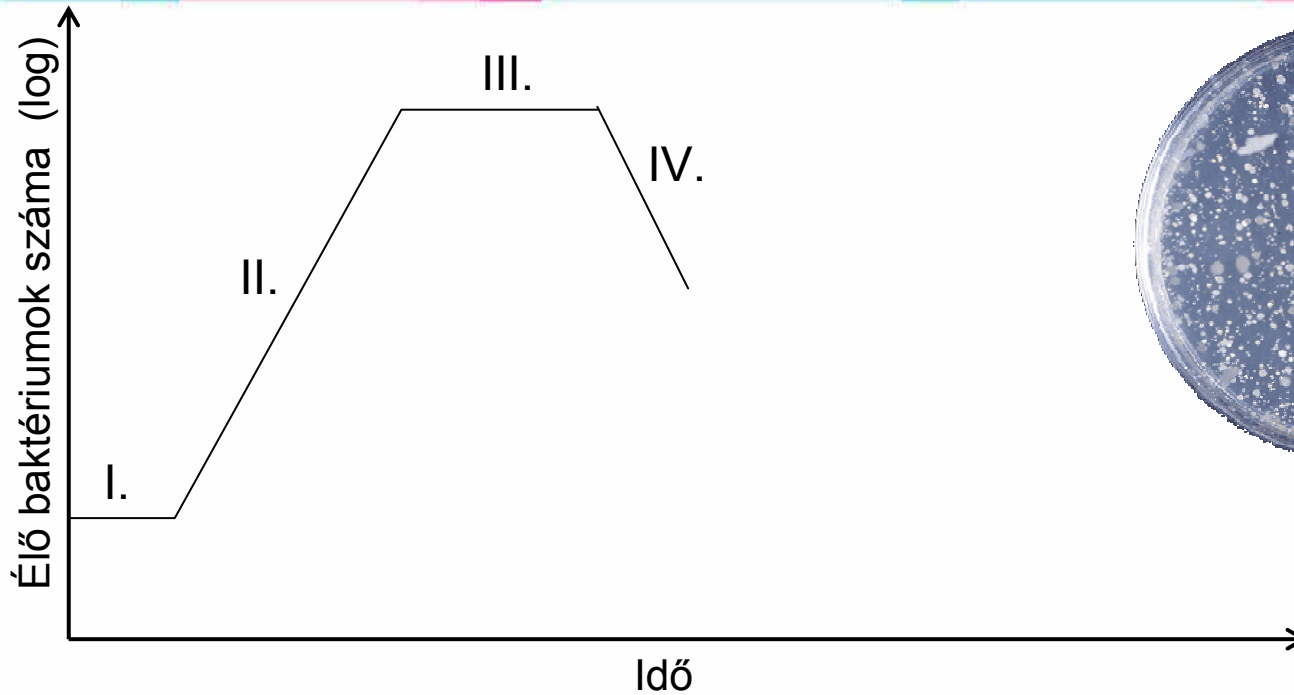
Magyar Tudományos Akadémia
Agrártudományi Központ
Növényvédelmi Intézet

www.nki.hu

1022 Budapest
Herman Ottó út 15.



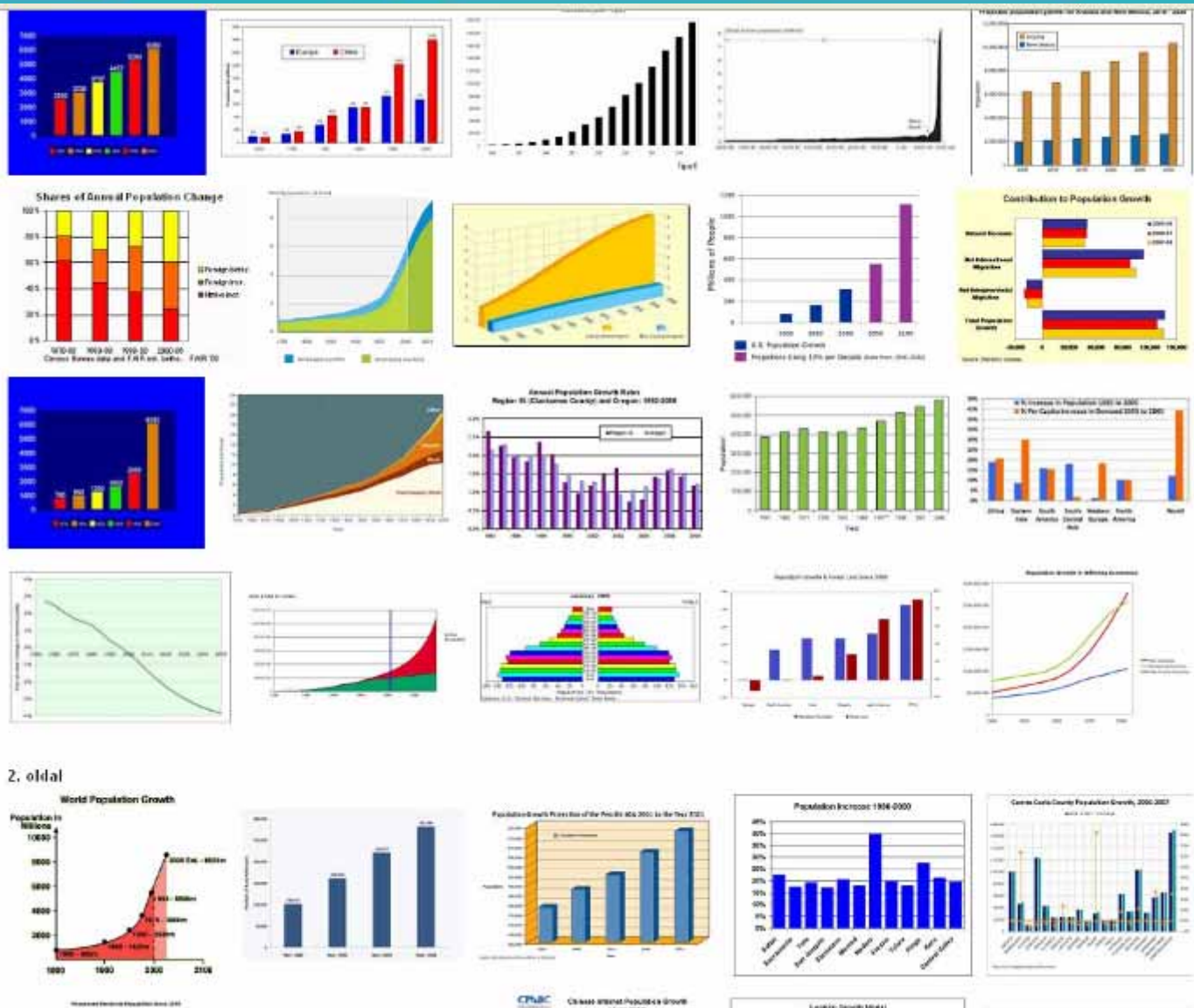
Baktériumok szaporodása

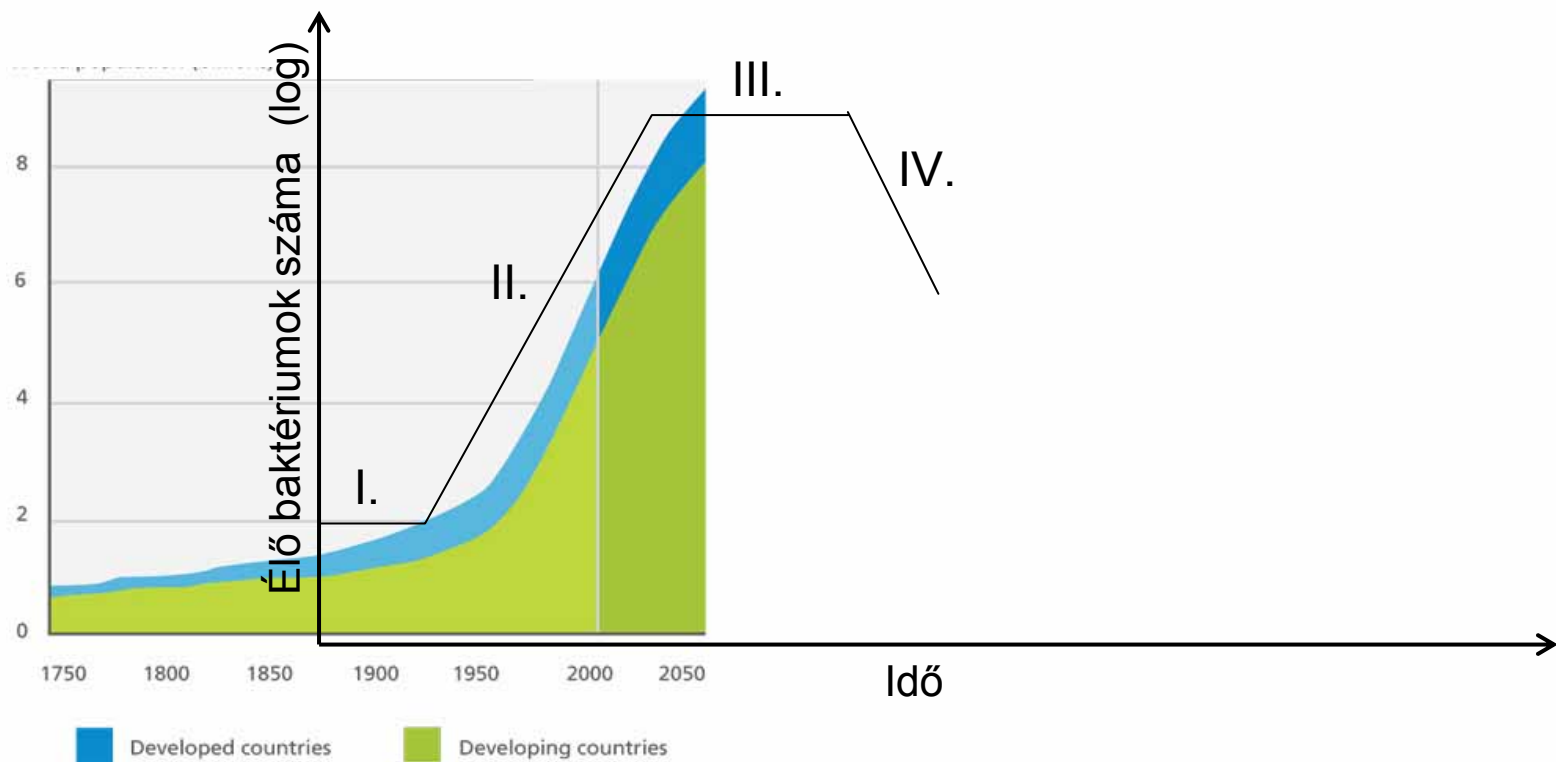


- I. Lappangó fázis
- II. Exponenciális fázis
- III. Egyensúlyi fázis
- IV. Csökkenő fázis

Növekvő népesség

„Population growth”





<http://www.landcommodities.com>

A világ megmentése



Földi erőforrások végeessége

- Élelmiszer
- Víz
- Energia



bbcgoodfood.com



Éghajlatváltozás



Környezetszennyezés



Tények - Kihívások

- 1. Növekvő népesség
- 2. Csökkenő erőforrások
- 3. Időjárási szélsőségek

Fenntartható módon kell biztosítani:

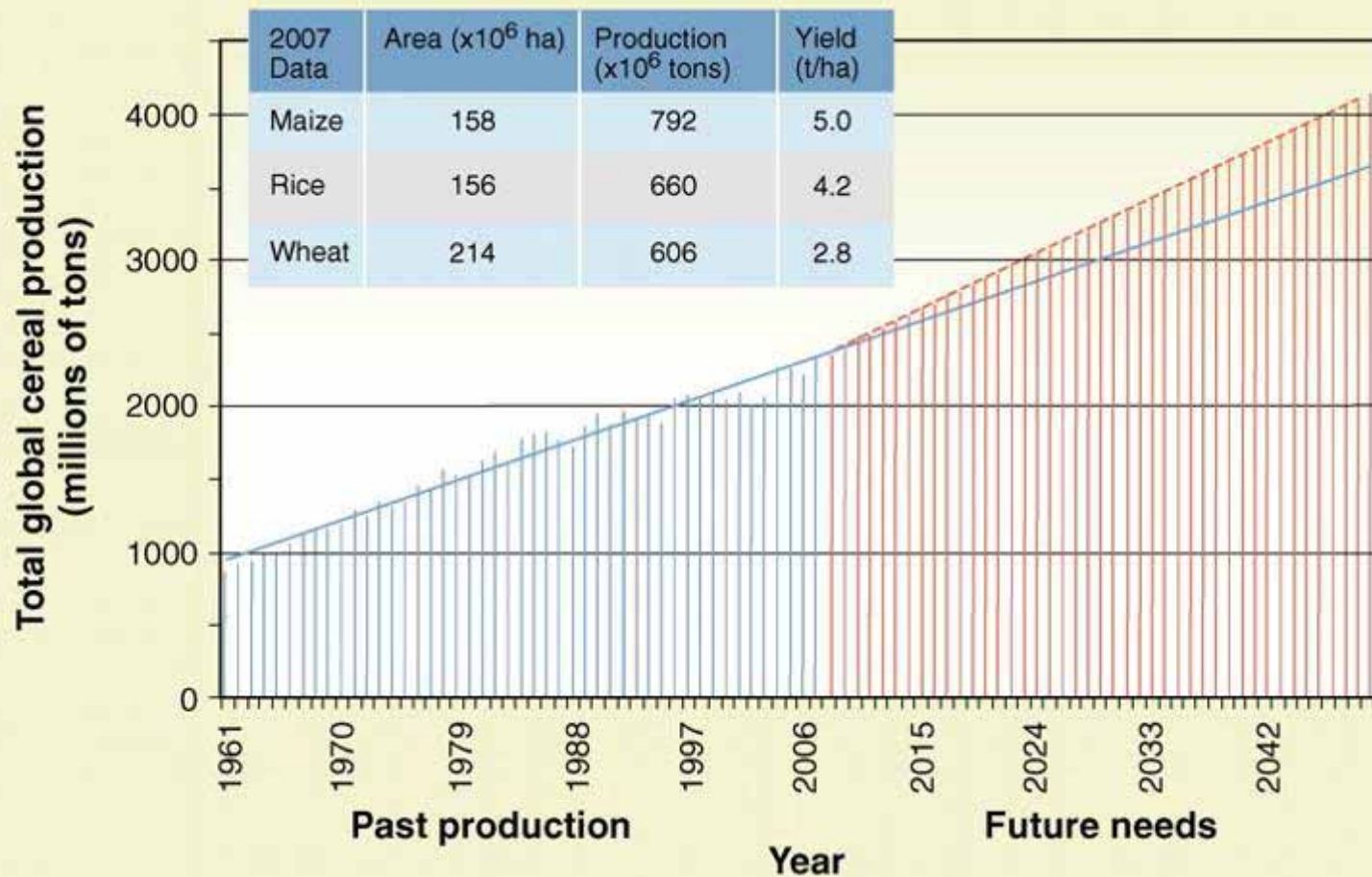
- **élelmiszert**
- **energiát**
- ivóvizet



Mire képesek a növények?

- 1. Élelmiszer, gyógyszer és ipari alapanyagok termelése
- 2. Energia termelése
- 3. Környezet rehabilitációja

1. Élelmiszer



M Tester, P Langridge Science 2010;327:818-822

2. Növényi alapú energiatermelés lehetőségei

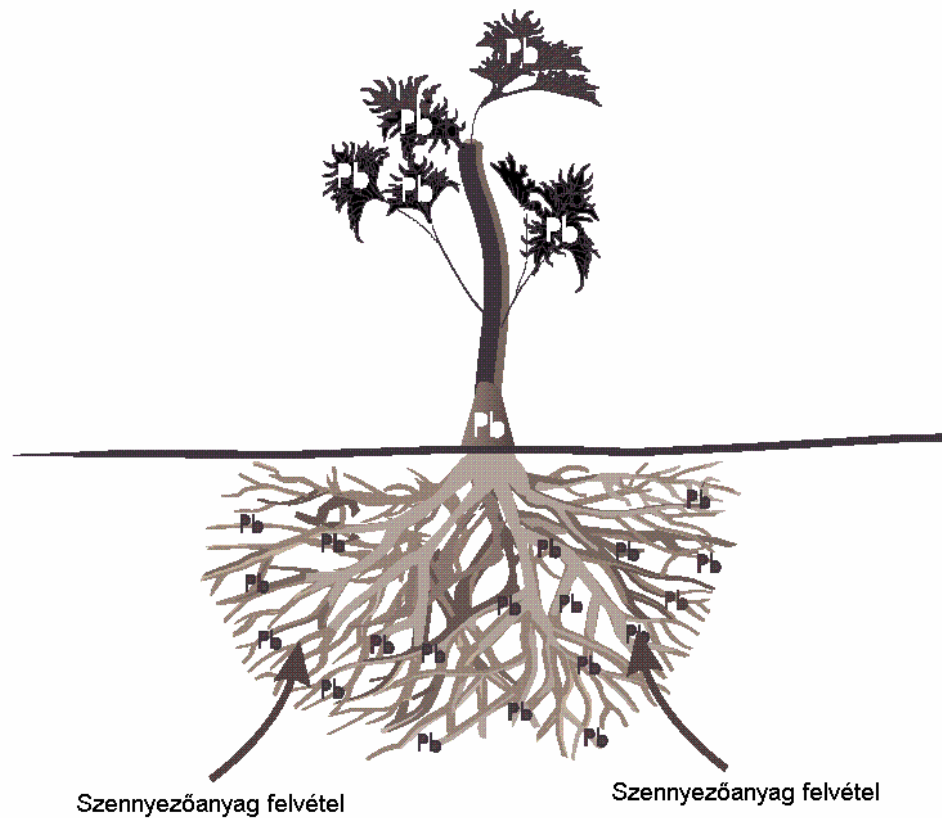
eljárás	alapanyag	energiaegyensúly GJ/ha/év	energiahányados
etanol (keményítőből)	Kukorica	10-80	1,5-3,0
	Cukornád	55-80	3,0-4,0
	Cukorrépa	40-100	2,5-3,5
	Édes cirok	85-300	5-10
etanol (lignocellulózból)	Kínai nád	250-550	15-70
	Vesszős köles	150-500	10-50
	Nyárfa	1850-250	10-20
Biodízel	Szója	-20-10	0,2-0,6
	Repce	-5-2	0,7-1,0
	Napraforgó	-10-0	0,3-0,9

Yuan et al. 2008 Trends Plant Sci 13: 8

További szempontok:

- mezőgazdasági gyakorlat
- ökológiai hatások

3. Talaj rehabilitáció - fitoremediáció



EPA 2000

3. Talaj rehabilitáció - fitoremediáció

**Remediálás: terület megjavítása, meggyógyítása
szennyezők végállomása a talaj**

**Oka: légköri ülepedés, felszíni vizek, mezőgazdálkodás, ipar,
bányászat, közlekedés, legális vagy illegális hulladéklerakás**

Bioremediáció

⇒ **Mikroorganizmusokkal**

⇒ **Növényekkel (fitoremediáció)**

3. Talaj rehabilitáció - fitoremediáció

- Talajszennyeződések megszüntetése
- Vízháztartás javítása
- Talajerózió gátlása

Éghajlatváltozás várható hatásai a növényekre

- Növekvő szén-dioxid 👍
 - Fotoszintézisben hasznosul
- Növekvő hőmérséklet 👎 👍
 - Fotoszintézis hatékonyságát rontja
 - Hideg égővekben javul a termésátlag
- Új kórokozók 👎
- Időjárási szélsőségek 👎





NÖVÉNYI STRESSZ

Növényi stressztényezők

Abiotikus

- Erős fény, UV sugárzás, szárazság, elárasztás, hőség, fagy
- Légszennyezők, talajszennyezők, savas esők

Biotikus

- Rovarok, baktériumok, gombák, vírusok

Növények nemesítése stressztűrésre

- Fagytűrés
- Szárazságtűrés
- Betegség ellenállóság
- Sótűrés
- Szennyezőanyag tolerancia

Nemesítési módszerek

Hagyományos

- Szelekció
- Keresztezés

DNS alapú

- Marker kapcsolt szelekció
- Genetikai módosítás



Erdei fák haszna

- Az erdei fák állítják elő a földi biomassza több mint 90 %-át.
 - Szén megkötés
 - Megújuló energiát szolgáltatnak
 - Javítják a levegő minőséget
 - Növelik a biodiverzitást



Erdők

- 30%-át borítja a Földnek (kb. 3,8 billió ha)
- Ipari nyersanyagok negyede valamilyen formában köthető az erdőkhöz



Miben mások a fák?

- Vízet és tápanyagot nagy távolságra szállítják
 - A jelátvitel nagy távolságokon át működik
 - A metabolitok újraelosztása igazodik az évszakokhoz
 - Viselniük kell a folyamatosan változó környezeti hatásokat egy fix helyen akár több száz éven keresztül
-
- Két fő jellemző: nagy méret és hosszú generációs idő



Nemesítés körülményes

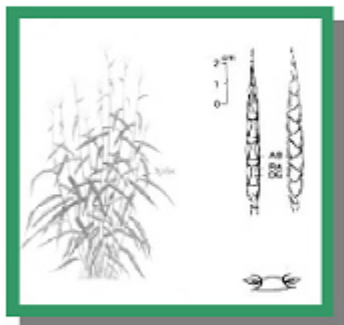
- lassú növekedés miatt hosszú ideig tart az értékelés
- reprodukciós fázisra 5-40 év után kerül sor, ekkor végezhető keresztezéses nemesítés (de ekkorra már nagyra nőnek a fák) (Salix: 1 év; Populus; 6 év; Quercus: 40 év)

Kukorica nemesítése

- Modern hibridek

- Kukorica tájfajták

- Teozinte

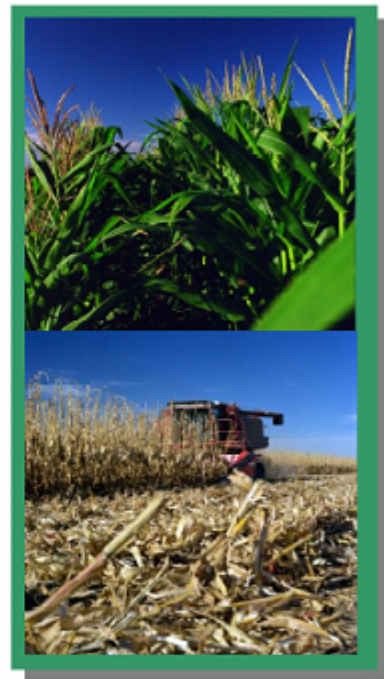


Idő

5000 éve

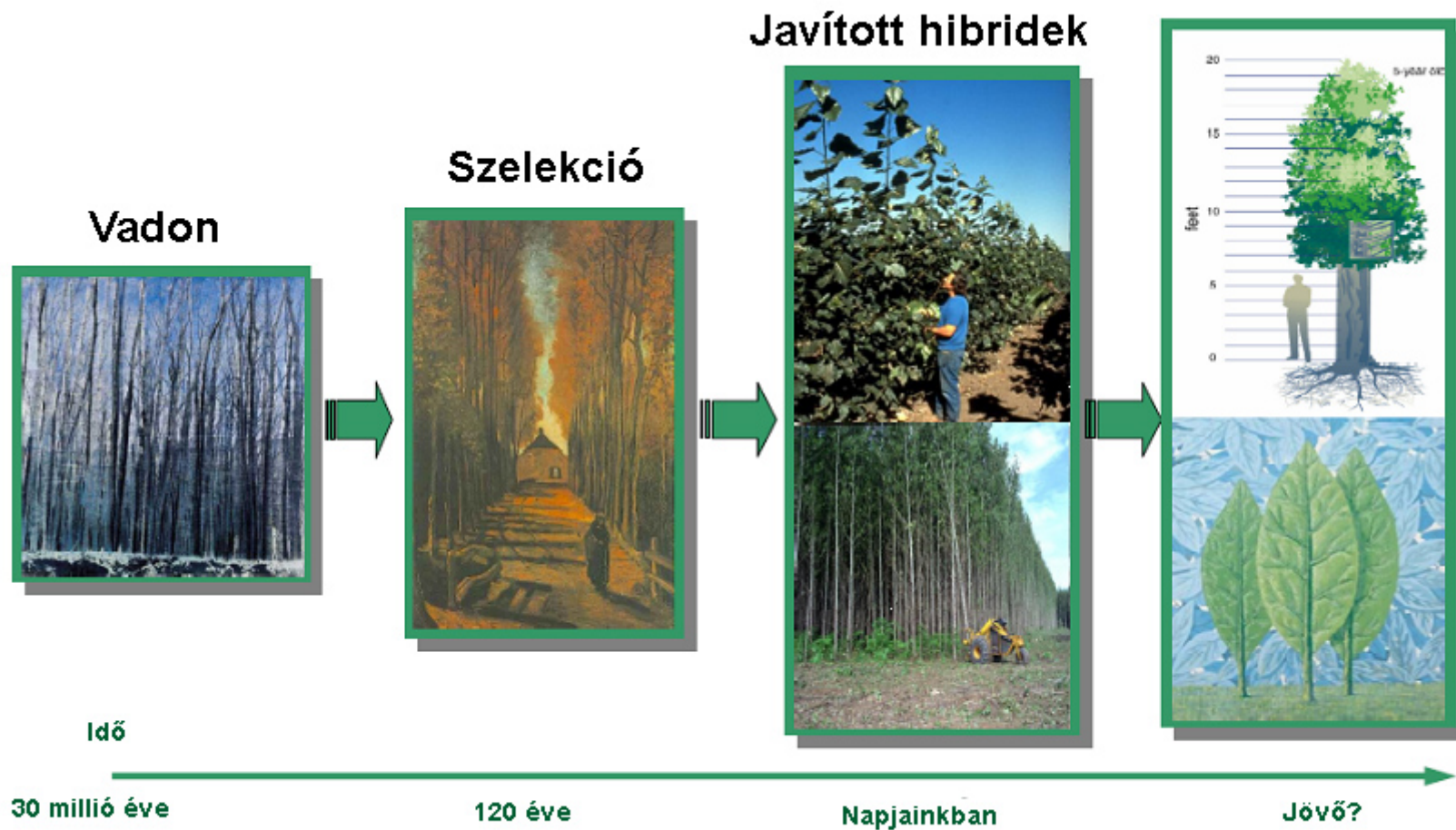


2000 éve

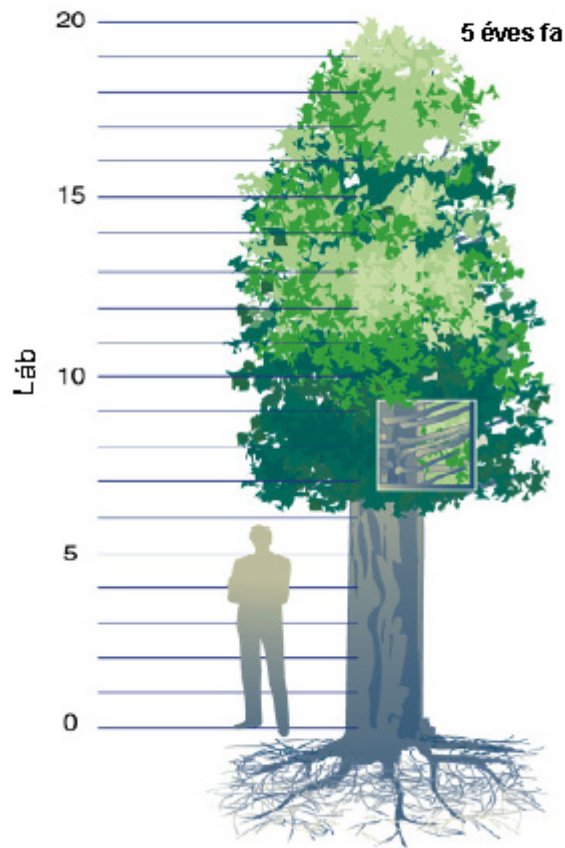


Napjainkban

Erdei fák nemesítése



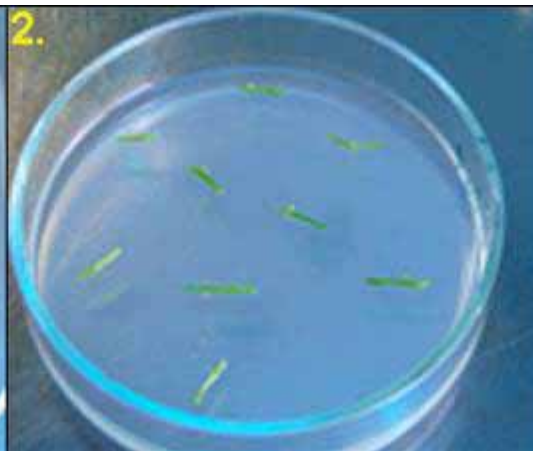
A teljesen háziasított nyár



- **Csökkentett intenzitású virágzás**
- Bontható cellulózt termel
- Alacsonyabbra nő
- Kompakt lombozat
- Egységnyi területre eső magasabb produktivitás
- Egységnyi területre jutó nagyobb hajtásszám
- Kompakt gyökérzet
- Szárazság/stressz tolerancia
- Erőteljesebb sugárirányú növekedés
- Hatékonyabb tápanyagfelhasználás



Fotó: Gyulai G. Zs.





Fajtaösszehasonlító kísérlet
génbanki cukkini fajtákkal



Cucurbita maxima Prizewinner F1



Perzisztens szerves szennyezők POP (Persistent Organic Pollutants)

- Közös jellemzőik
 - Erősen kötődnek a talaj szerves frakciójához
 - Toxikusak
 - Többnyire volatilisek ezáltal világszerte megtalálhatóak
 - Bioakkumulálódnak az élőlények zsírszöveteiben
 - Ellenállnak a mikrobiológiai lebontásnak, „nincs megfelelő enzimrendszer”

- Hülster et. al 1994 :

A cukkini (*Cucurbita Pepo convar giromontiina*) két nagyságrenddel nagyobb dioxin és furánt halmozott fel szöветеiben mint a körülötte lévő egyéb növények.

Különböző *Cucurbita pepo* fajták képesek fölvenni és fölhalmozni az alábbi POP vegyületeket:

DDT/DDE

Dieldrin és endrin

Heptaklór

Klórdán

PCB

Zárszó

- Élelmiszer vagy energia?
- Rendszerszemlélet
- Emberi tényező



Fascination of
Plants Day

May 18th 2012

[Home](#) [Contact](#) [Imprint](#)



[Follow](#) 257 168 DANCES

[➔ Main Menu](#)

[➔ Countries](#)

News

Jan 16 | More than 4000 visitors

Jan 13 | Welcome to China, the 21st country joining the "Fascination of Plants Day"...

Jan 11 | Welcome to Canada, the 30th country joining the "Fascination of Plants Day"...

Jan 06 | Already over 150 institutions from 29 countries signed in for FOPD...

Dec 28 | 3000 visitors on the "Fascination of Plants Day" web site...

Dec 22 | Australia prepares YouTube Competition for the "Fascination of Plants Day"...

Dec 21 | Chinese Society supports the "Fascination of Plants Day"...

Dec 15 | Welcome to Turkey, the 29th country joining the "Fascination of Plants Day"...

The first international "Fascination of Plants Day" will be launched under the umbrella of the European Plant Science Organisation (EPSO). The goal of this activity is to get as many people as possible around the world fascinated by plants and enthused about the importance of plant science for agriculture, in sustainably producing food, as well as for horticulture, forestry, and all of the non-food products such as paper, timber, chemicals, energy and pharmaceuticals. The role of plants in environmental conservation will also be a key message.

Everybody is welcome to join this initiative! We invite you to organize for the 18th of May 2012 a fascinating activity related to plants attracting and interacting with the public. Just contact your National Coordinator (click on "countries") or the EPSO Coordinator: Jan-Wilfried Kellmann jkellmann@ipc.mpg.de to discuss and get access and guidelines for





Köszönöm!

www.meetthescientist.hu

