

NÖVÉNYGENETIKA

Az Agrármérnöki MSc szak tananyagfejlesztése
TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

Az előadás áttekintése

A tantárgy keretében megtárgyalandó ismeretkörök

A félév elfogadásának feltételei, követelmények

Ajánlott irodalom, forrásmunkák

Bevezető gondolatok a tananyaghoz

A növény környezetének fontosabb elemei

Potenciális termőképesség – realizált termés

Stressztolerancia

ISMERETKÖRÖK:

- A genetikai kutatások módszereiről**
- A növényi tápanyag transzport szabályozása**
- A nitrogén asszimiláció szabályozása**
- A foszfor asszimiláció szabályozása**
- A kén asszimiláció szabályozása**
- A mikroelemek asszimilációjának szabályozása**
- A vízhasznosítás genetikai alapjai**

Ismeretkörök:

folytatás

- A szárazságtűrés genetikai alapjai**
- A genetikai variabilitásban rejlő lehetőségek, faj- és nemzetséghibridek**
- A molekuláris citogenetika újabb eredményei**
- A növénygenetika és a növénynemesítés kapcsolatrendszer: lehetőségek a tápanyag-hasznosítás javítására**

A félév elfogadásának feltételei, követelmények

Ajánlott irodalom, forrásmunkák

Horst, Walter J.: Genetic Aspects of Plant Mineral Nutrition.
Kluwer A Publishers, 2001.

Newbury, H. John: Plant Molecular Breeding. Blackwell 2003.

Silvertown, Jonathan., Charlesworth, Deborah:
Introduction to Plant Population Biology, Blackwell, 2007.

Wilkinson, Robert E.: Plant - -Environment Interactions.
Marcel Decker, Inc., 2000.

Yeo, Anthony; Flowers, Tim: Plant Solute Transport,
Blackwell Publishing, 2007.

The Arabidopsis Book <http://www.aspb.org/publications/arabidopsis/>
Folyóiratok: Nature; Crop Science; Plant Physiology;
Plant Breeding; Cereal Research Com., stb.

A NÖVÉNY KÖRNYEZETÉNEK FONTOSABB ELEMEI

a növények környezete folyamatosan változik

életképesség =

a változásokhoz való **alkalmazkodás** képessége

- változások érzékelése
- gyors és elégséges reagálás
- ezen képesség örökítése

A növény egyidőben **két** környezettel érintkezik

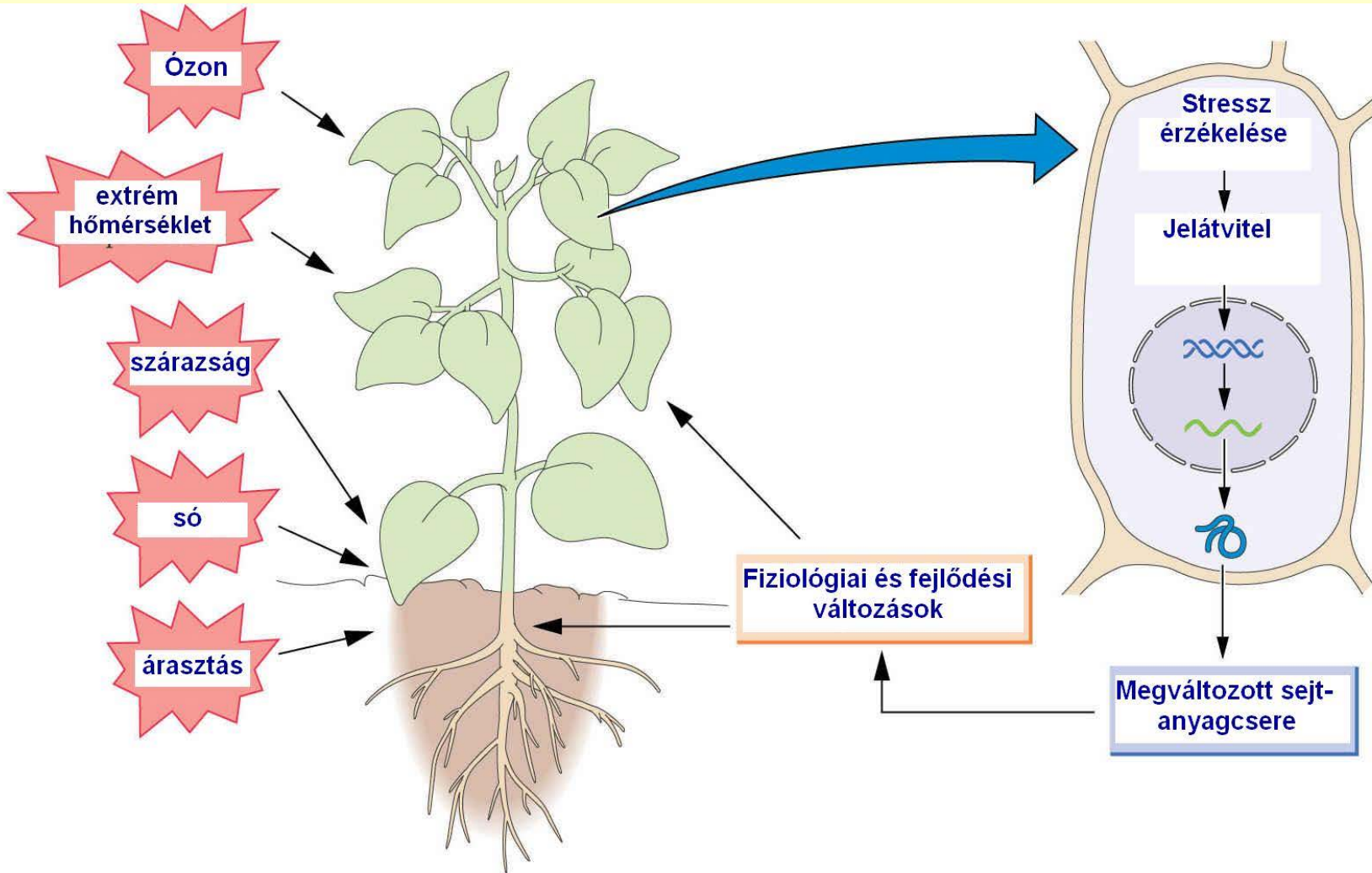
hajtás:

- fény minősége,
- fény intenzitása,
- fotoperiódus,
- CO₂ koncentráció,
- relatív páratartalom,
- hőmérséklet,
- légszennyezettség
- patogének

gyökér:

- tápanyag- és só konc.,
- a víz felvehetősége,
- O₂ koncentráció,
- a talaj tömődöttsége,
- hőmérséklet,
- nehézfémek,
- szimbiotikus szervezetek
- patogének

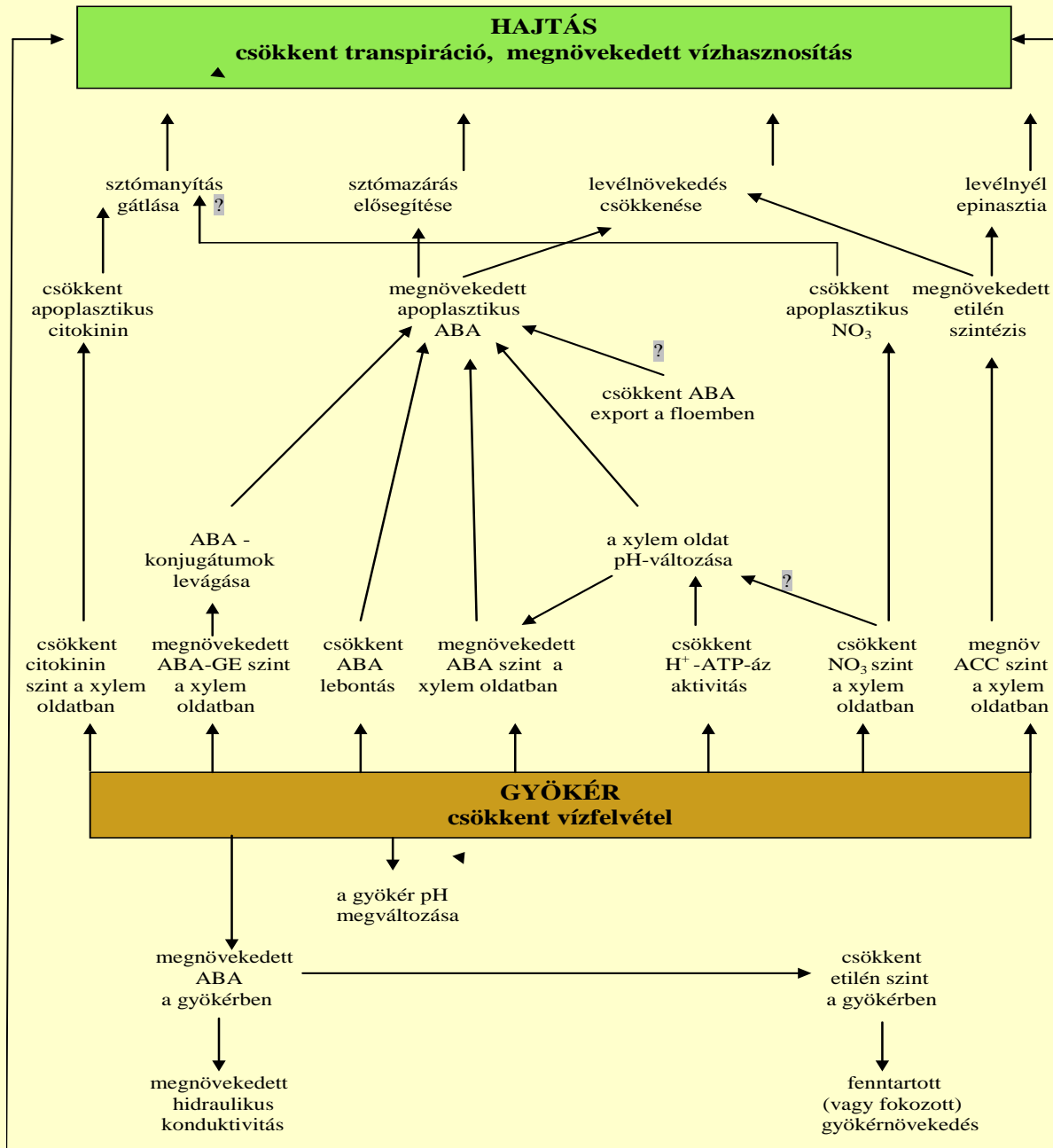
A környezeti hatások és a növényi válasz-reakció



- a hajtás „informálja” a gyökeret a légköri viszonyokról,
- a gyökér „informálja” a hajtást a talajállapotról
- a növény reakciója egymással összefüggő folyamatok sokasága

Ha külső feltételek nem felelnek meg a növény fejlettségi állapotának, a növénynek képesek a fejlődési programjuk módosítására.

A vízhiánynak kitett növények jelrendszere



**potenciális
termőképesség**

**abiotikus
és
biotikus
hatások**

**realizált
termés**

**Potenciális termőképesség:
a genotípus (fajta, hibrid, stb)
optimális környezeti feltételek
esetén adott termése
= nincs környezeti
korlátozó tényező**

A veszteség csökkentésének lehetőségei

I.: a környezet módosításával

(kémiai inputok)

fenntarthatóság ?

- ökonómia

- ökológia

II.: a környezethez adaptálódott genotípussal

genetikai szempontból a **stressztűrés**

a környezeti hatások által indukált génexpresszió

→ ***válaszreakció***

STRESSZ (Selye J., 1936):

Minden hatás, ill. tényező, amely az **optimálistól eltérő** növekedést / fejlődést okoz

Stressz hatás = **stresszor** (ok)

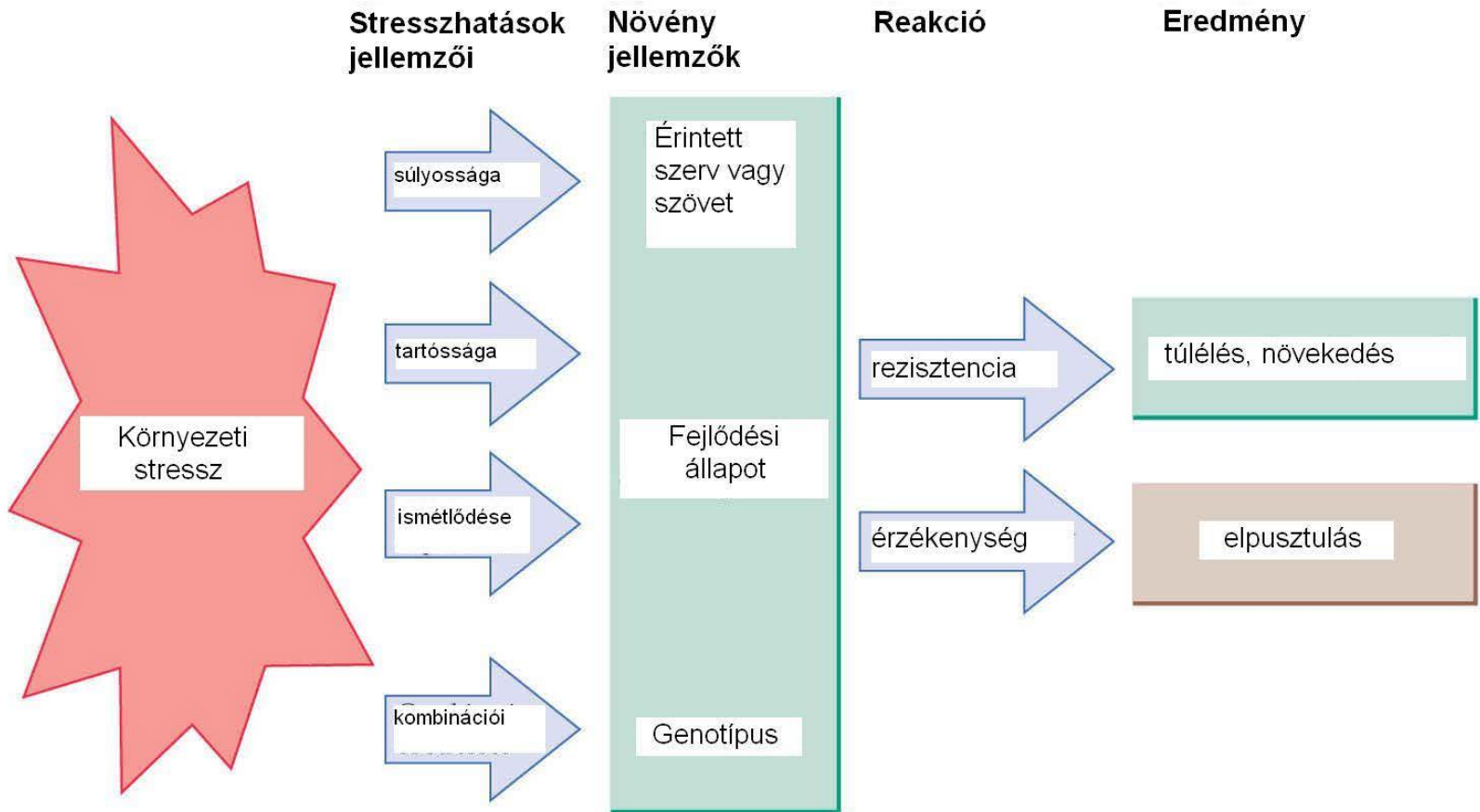
Stressz válasz = a reakció

Stresszreakció: bizonyos hatásra (stresszor) adott reakció, mely zavarja a normális fiziológiai egyensúlyt

azaz **fenotípus**, melynek megjelenése függ:

- genotípustól
- környezeti feltételektől
- genotípus x környezet kölcsönhatástól

A környezeti hatásokra adott növényi válaszok és következményeik



Stresszreakció következménye:

a metabolikus folyamatok megváltozása

(energiaigényes: termés mennyisége, minősége!)

de: jó stressz!

pl: jarovizáció; anoxia

stressztolerancia:

a termőképesség, ill. minőség megőrzése

a stresszhatások jelenlétében

(rezisztencia: biotikus hatásokkal szemben)

**a termelés egyre nagyobb mértékben folyik marginális,
stresszhatásnak erősen kitett területeken**

(urbanizáció, talaj erózió, klímaváltozás)

A növényi táplálkozás
genetika szabályozásának megismerése
segíthet az **okszerű és optimális**
növénytáplálás kialakításában, az
erőforrások hatékonyabb felhasználásában,
a fenntartható mezőgazdasági gyakorlat
megvalósításában.

Az előadás összefoglalása

A növények környezetének fontosabb elemei
a növény egyidőben két környezettel érintkezik

A környezeti hatások és a növényi válasz-reakció

Potenciális termőképesség - Realizált termése

stressztűrés = *válaszreakció*

a környezeti hatások által indukált génexpresszió

Az előadás ellenőrző kérdései

Ismertesse a környezeti hatásokra adott növényi válasz-reakció fontosabb elemeit /lépéseit

Ismertesse a potenciális termőképesség és a realizált termés közötti kapcsolatot

Mit értünk stressztolerancián?

A következő előadás címe:

**A NÖVÉNYI
TÁPANYAG TRANSZPORTEREK**

KÖSZÖNÖM A FIGYELMÜKET

Az előadás anyagát készítette: Dr. Hoffmann Borbála