



# Vetésforgó- vetésváltás

---

# Növényi sorrend változatok

## I. Klasszikus vetésforgó:

- a növénytermesztés olyan tervszerű rendszere, amelyben a növények összetétele és aránya hosszabb időre állandó,
  - a növényeket térben és időben előre kidolgozott sorrend szerint termesztik,
  - a növények meghatározott idő elteltével kerülnek vissza eredeti helyükre.
-

---

# Növényi sorrend változatok

## I. Klasszikus (szilárd) vetésforgó:

A rendszernek négy alapeleme van:

- a növényi összetétel
  - a növények aránya
  - a növények sorrendje
  - a körforgás (rotáció)
-

---

# Növényi sorrend változatok

## 1. A növényi összetétel:

- ❑ az adott vetésforgóban termesztett növényfajokat jelenti, az adott gazdaságban vagy annak bizonyos területén termesztett növények összessége.
- ❑ A termesztett növények számában jelentős különbségek lehetnek,
- ❑ szélsőséges esetben 3-ra is csökkenhet,
- ❑ évtizedekkel ezelőtt 10-20 növény termesztése volt gyakori.

## 2. A növények aránya:

- ❑ megmutatja, hogy az egyes növények milyen %-ban foglalnak helyet a vetésforgóban.
-

---

# Növényi sorrend változatok

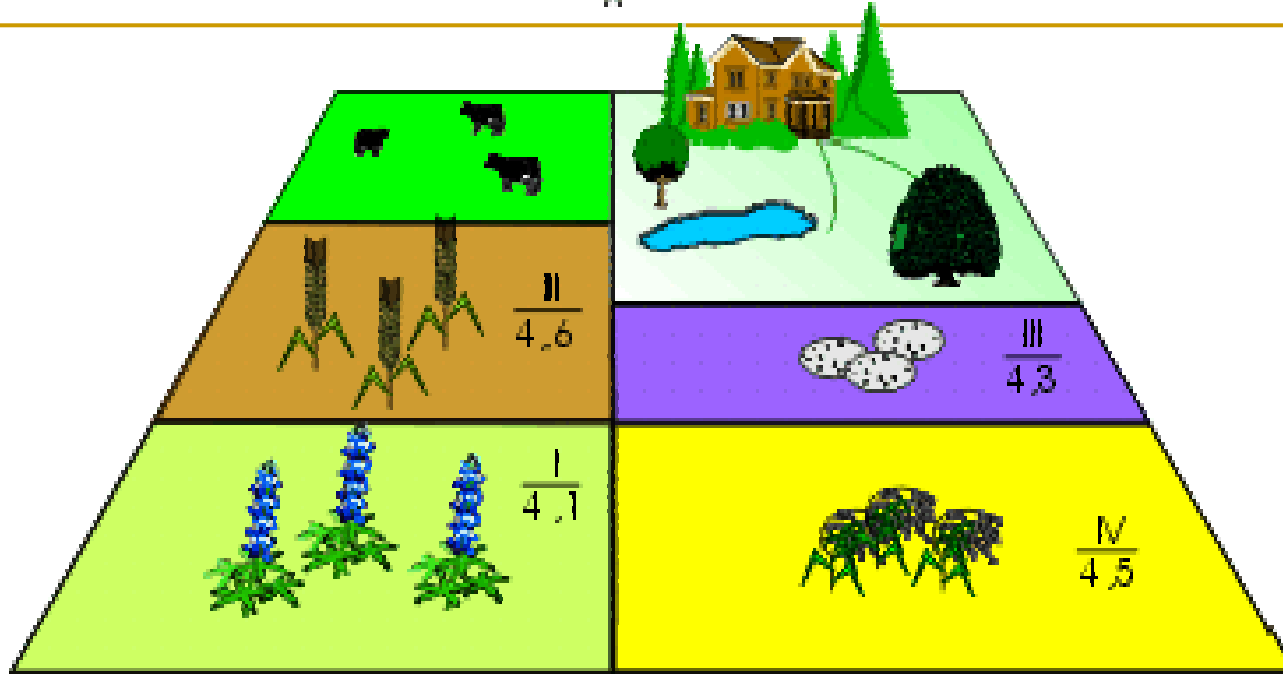
## 3. A növényi sorrend:

- megszabja, hogy az egyes növények hogyan követik egymást.

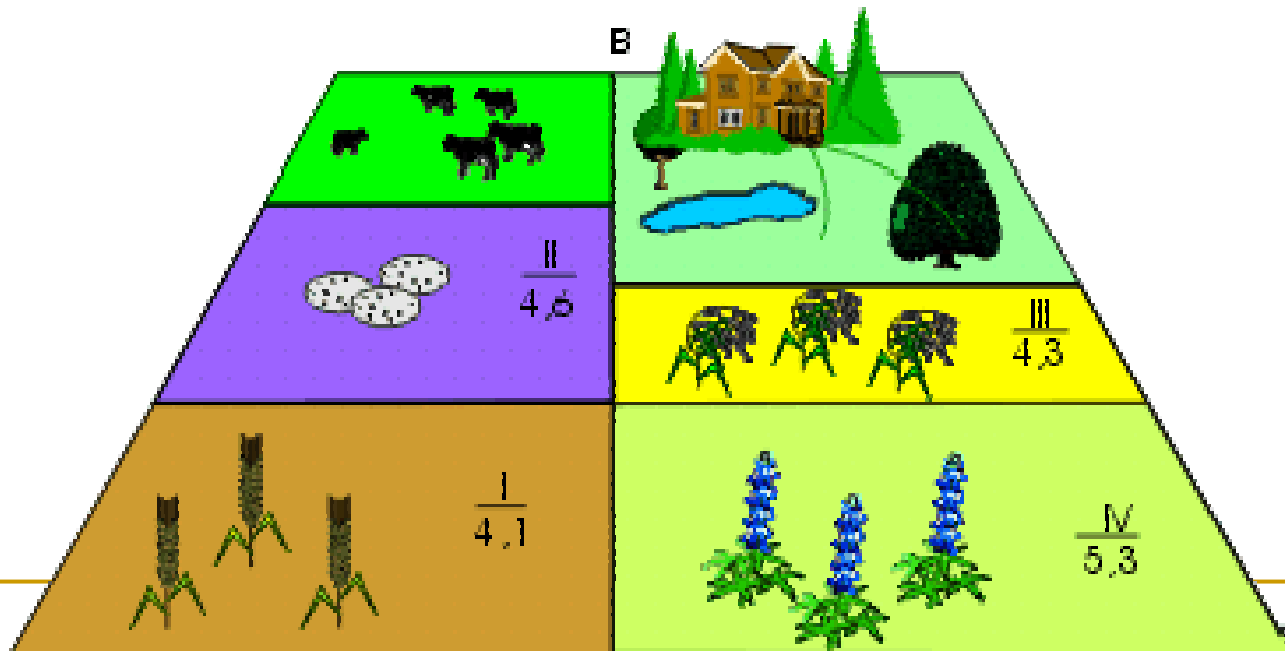
## 4. Körforgás (Rotáció):

- azt az években kifejezett időtartamot jelenti, amely alatt a körforgás befejeztével az adott növény ugyan arra a szakaszra kerülnek vissza.
  - Azt az időtartamot értjük, amely alatt a vetésforgó összes növénye valamennyi területszakaszon termesztésre került.
-

A




B



# Növényi sorrend változatok

## Klasszikus vetésforgó

Példa:

|       | Sorrend  | Összetétel         | Arány |
|-------|--|--------------------|-------|
| 1. Év |  | Őszi búza          | 25 %  |
| 2. Év |  | Őszi káposztarepce | 25 %  |
| 3. Év |  | Őszi árpa          | 25 %  |
| 4. Év |  | Kukorica           | 25%   |

Rotáció 4 év

---

# Növényi sorrend változatok

Példa:

Az előző példában csak akkor kapjuk meg évente az adott növényi összetételt, ha négy területszakaszon folytatjuk a termesztést

|       | I.               | II.              | III.          | IV.          |
|-------|------------------|------------------|---------------|--------------|
| 1. Év | Őszi búza        | Ő. káposztarepce | Ő.árpa        | kukorica     |
| 2. Év | Ő. káposztarepce | Ő. árpa          | kukorica      | Ő. búza      |
| 3. Év | Őszi árpa        | kukorica         | Ő. búza       | Ő káposztar. |
| 4. Év | kukorica         | Ő. búza          | Ő. Káposztar. | Ő. árpa      |

Rotáció 4 év

- A klasszikus vetésforgó csak abban az esetben tartható fenn hosszú távon, ha a gazdasági viszonyok azt megengedik.
  - A rendszer rugalmatlansága azonban, sem a hazai sem a nemzetközi növénytermesztés számára nem teszi lehetővé alkalmazhatóságát.
-



---

# Növényi sorrend változatok

## II. Keretvetésforgó:

a klasszikus vetésforgóból fejlődött ki,

- a gyakorlat igénye kényszerítette ki,
  - alkalmazása esetében a vetésforgó abban az esetben is működőképes, ha a valamilyen körülmény nem teszi lehetővé az egyik növény termesztését.
  - nem növényeket különít el, hanem agrotechnikai szempontból (vetésidő stb.) hasonló növénycsoportokat,
  - A keretvetésforgó növényi csoportokból összeállítható, klasszikus elveket követő vetésforgót jelent,
  - lényegesen rugalmasabb gyakorlati alkalmazást tesz lehetővé.
-

---

# Növényi sorrend változatok

## II. Keretvetésforgó:

Példa:

Klasszikus vetésforgó

Őszi búza

Őszi káposztarepce

Őszi árpa

Kukorica

Keretvetésforgó

Őszi gabonák (Őszi búza, árpa)

Keresztes virágúak (mustár, retek)

Őszi gabonák

Kapás növények

- A keretvetésforgó többi alkotóeleme (a növényi sorrend, a növények aránya, a körforgás) megegyezik a klasszikus vetésforgóval.

A vetésforgó lehet: szántóföldi, takarmányos, és speciális vetésforgó.

---

# Westsik-féle homokjavító vetésforgó kísérlet

- A vetésforgók 3 szakaszra oszlanak
- Termesztett növények: Rozs, burgonya, csillagfürt

Kezelés csoportok:

1. Parlag,
2. Különböző szerves-anyag visszapótlási módok (zöldtrágya, gyökertrágya, mulcs, szalmatrágya, istállótrágya).



---

# Növényi sorrend változatok

## III. Vetésváltás:

A vetésváltás olyan tervszerű rendszer, amelyben adott területen az agrotechnikai szempontból hasonló vagy különböző csoportba tartozó növényeket időközönként váltakozva termesztik.

- A vetésforgóval párhuzamosan kialakult talajhasználati rendszer,
  - a gyakorlatban nem lehetséges olyan vetésforgót alkalmazni, amely 5-10 vagy annál több növényt tartalmaz.
  - A növényis sorrend összeállításának alapelvei ebben a rendszerben is megmaradnak.
-

# Növényi sorrend változatok

## III. Vetésváltás:

### Példa: Vetésváltás egy illetve kétévi váltással

|       | Evenkénti váltás   | Kétévenkénti váltás | háromévenkénti v. |
|-------|--------------------|---------------------|-------------------|
| 1. év | kukorica           | kukorica            | kukorica          |
| 2. év | őszi búza          | kukorica            | kukorica          |
| 3. év | őszi káposztarepce | őszi búza           | kukorica          |
| 4. év | őszi búza          | őszi búza           | őszi búza         |
| 5. év | kukorica           | ő.káposztarepce     | őszi búza         |
| 6. Év | őszi búza          | őszi búza           | őszi búza         |

- Mo-n a gyakori a kétévenkénti vetésváltás, ill. a kukorica és az őszi búza dominanciája
- Oka: a búza és a kukorica közel hasonló nagyságú területet foglal el (búza 1991-2001 1,05 mill. ha-t; kukorica 1,15 mill.ha-t)

Bikultúra: kétévenkénti vetésváltás.

Trikultúra: háromévenkénti vetésváltás.

---

# Vetésváltás természettudományos alapjai:

**Tartamkísérletek:** Halle „örök rozstermesztési kísérlet”;  
Rothamsted őszi búza és őszi árpa tartamkísérlet;  
USA kukorica tartamkísérletek

- **Humuszelmélet**
  - **Tápanyagelmélet**
  - **Nitrogénelmélet**
  - **Szerkezetelmélet**
  - **Vízfelhasználási elmélet**
  - **Gyökérforgó elmélet**
  - **Gyomok elszaporodása**
  - **Talajuntság**
-

---

# Vetésváltás természettudományos alapjai:

## Humuszelmélet

- ❑ **THAER (XIX. század eleje):** Humuszgyarapító és humusz fogyasztó szántóföldi növényeket különböztetett meg.
  - ❑ Vetésforgó összeállításánál a talaj szerves-anyag készletének fenntartása, vagy gyarapítása a cél.
  - ❑ A talajba visszamaradt szerves-anyag mennyisége és a betakarított termés mennyisége között pozitív a korreláció.
  - ❑ A termést növelő termesztéstechnológiai eljárások a talajban illetve a talaj felszínén visszamaradó szerves-anyag mennyiségét is növelik.
  - ❑ Egyéves növények esetében sem csökken feltétlenül a talaj humusztartalma.
  - ❑ Kísérletek igazolják, hogy a növények ilyen csoportosítása nem indokolt.
-

### III. Vetésváltás természettudományos alapjai:

#### Tápanyagelmélet (J. LIEBIG):

- Nevéhez kötődik a minimum elmélet (a hozam a minimumban levő tápanyag mennyiségétől függ).





---

### III. Vetésváltás természettudományos alapjai:

#### **Nitrogénelmélet:**

- **BOUSSINGAULT** kísérletekkel bizonyította a pillangós virágú növények nitrogénkötését
  - Pillangós és nem pillangós növények váltakozó termesztése fontos tényező a talaj termékenység fenntartásában.
  - Egyik termesztett növény sem képes a talajt ásványi tápanyagokkal gazdagítani.
  - A növények ásványianyag-felvelő képessége sem azonos.
-

---

## III. Vetésváltás természettudományos alapjai:

### **Szerkezetelmélet:**

- **Viljamsz:** Évelő füvek termesztése javítja a talaj szerkezetét.
- Túlértékelte a tartós szerkezet szerepét.
- Az egyes növények talajszerkezetre gyakorolt hatását a termesztés és a betakarítás során alkalmazott eljárások jelentősen módosíthatják.

### **Vízfelhasználási elmélet:**

- A növények vízigényének és vízfelvételének különbözőségén alapszik.
- A növények a felhasznált vízmennyiség szempontjából csoportosíthatók (kevés, közepes és sok).

(K: Borsó, mák, tavaszi takarmánykeverékek; Közp: őszi és tavaszi kalászosok; S: kukorica, cukorrépa, napraforgó, cirokfélék).

---

---

### III. Vetésváltás természettudományos alapjai:

#### **Gyökérforgó elmélet:**

- A termesztett növények gyökértömegének mennyisége, minősége és mélységbeli elhelyezkedésének különbözőségén alapszik.
  - Gyökér minőségének egyik mutatója a C:N arány (évelő és egyéves pillangósok 1:18-20; gabonafélék 1:40-45; cirokfélék, napraforgó 1:50-70)
  - A gyökérszét legnagyobb része a felső 20 cm-es talajrétegben helyezkedik el,
  - Mélyen, közepesen és sekélyen gyökerező növényeket különböztetünk meg (M: lucerna, vöröshere, csillagfürt; K: őszi és tavaszi kalászosok; S: len, borsó, bab).
-

---

## III. Vetésváltás természettudományos alapjai:

### **Gyomok elszaporodása:**

- Váltás nélküli termesztés esetén bizonyos gyomfajok elszaporodhatnak.
- A vetésváltás a gyomok irtásának legolcsóbb, és egyik leghatékonyabb eszköze.

### **Talajuntság:**

- Oka: tápanyaghiány, növénykórtani okok, organizmus elmélet, toxinelmélet
-

---

# Napjaink földművelési rendszerei

## Monokultúras földművelési rendszer

- USA-ban búza, kukorica, gyapot;
  - Kínában rizs;
  - Egyiptomban, Kubában cukornád termesztése folyik monokultúras rendszerben.
  - Mo-n a kukorica termesztés esetében találkozunk monokultúras termesztési móddal.
  - Bizonyos években a terület egy részén ún. megszakító növényeket termesztenek (pl. USA-ban somkórót).
-

---

# Napjaink földművelési rendszerei

## Monokultúras földművelési rendszer

- A talajtermékenységének fenntartását műtrágyázással oldják meg.
  - Elmaradottabb rendszerekben a tápanyag-ellátás istállótrágyázással történik.
  - Széles sortávú növények termesztése esetében különös figyelmet kell fordítani a talajvédelemre.
  - Az egyoldalú növénytermesztés kedvez a kórokozó és a kártevők elszaporodáshoz.
  - A rendszert legtöbb esetben fejlett gépesítés jellemzi.
-

---

# Napjaink földművelési rendszerei

Monokultúrás földművelési rendszer előnyei:

- nagyobb lehet a jövedelem,
  - a az éghajlat sok esetben egy bizonyos növény számra a legalkalmasabb (kukorica öv),
  - a termelő szakértőjévé válik a z adott növény termesztésének,
  - a termelő nincs elfoglalva egész évben,
  - a gépesítés költsége kisebb.
-

---

# Napjaink földművelési rendszerei

## ***Iparszerű földművelési rendszer***

- A Mo-n az 1970-es évek elején kezdődött.
  - Kezdeti időszakban egy-egy növény iparszerű termesztési rendszerére korlátozódott.
  - Növényfajonként kidolgozott termesztéstechnológiák kerültek bevezetésre.
  - Jó minőségű vetőmag, korszerű gépek és a műtrágya széleskörű használata jellemzi.
  - Később a rendszer kiterjedt a főbb növények termesztésének korszerűbbé tételére.
  - A termésátlagok növekedése és fokozódó környezeti terhelések jellemzik.
-



---

# Napjaink földművelési rendszerei

## Vetésforgó előnyei:

- Folytonosabb növényborítottság, erózió kártétele mérsékelhető.
  - A talaj fizikai állapota kedvezőbb lehet.
  - Időszakonként mélyen gyökerező pillangósok termesztetők.
  - Mérsékelhető a gyomosodás.
  - Kártevők és kórokozók kártétele mérsékelhető.
  - A munkaigény széthúzható, a növénytermesztés bevétele különböző időpontban jelentkezik.
-

---

# Növényi összetételt befolyásoló tényezők:

## 1. Természeti tényezők:

- Éghajlati viszonyok (Vegetációs időszak hosszúsága, hőmérsékleti viszonyok, csapadék viszonyok),
- Talajtulajdonságok,
- Domborzati viszonyok.

## 2. Biológiai tényezők:

- növények víz-, tápanyagigénye,
- kártevők, kórokozók elleni védekezés,
- gyomosságra gyakorolt hatás,
- gyökér- és tarlómaradványok.

## 3. Közgazdasági tényezők:

- fogyasztói igény, kereslet, az adott gazdaság lehetőségei (élőmunka, technikai felkészültség, szakismeret).
-

## Növényi sorrend változatok összefoglalása:

| Termesztési rendszer | Növények    |           |             |             |
|----------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
|                      | összetétele | aránya    | sorrendje   | rotációja   |
| klasszikus           | állandó     | állandó   | állandó     | állandó     |
| vetésváltás          | tervszerű   | tervszerű | változó     | nincs       |
| monokultúra          | 1 növény    | 100 %     | önmaga után | megszakítás |

---

Köszönöm figyelmüket!



www.gumicsizma.hu

---