

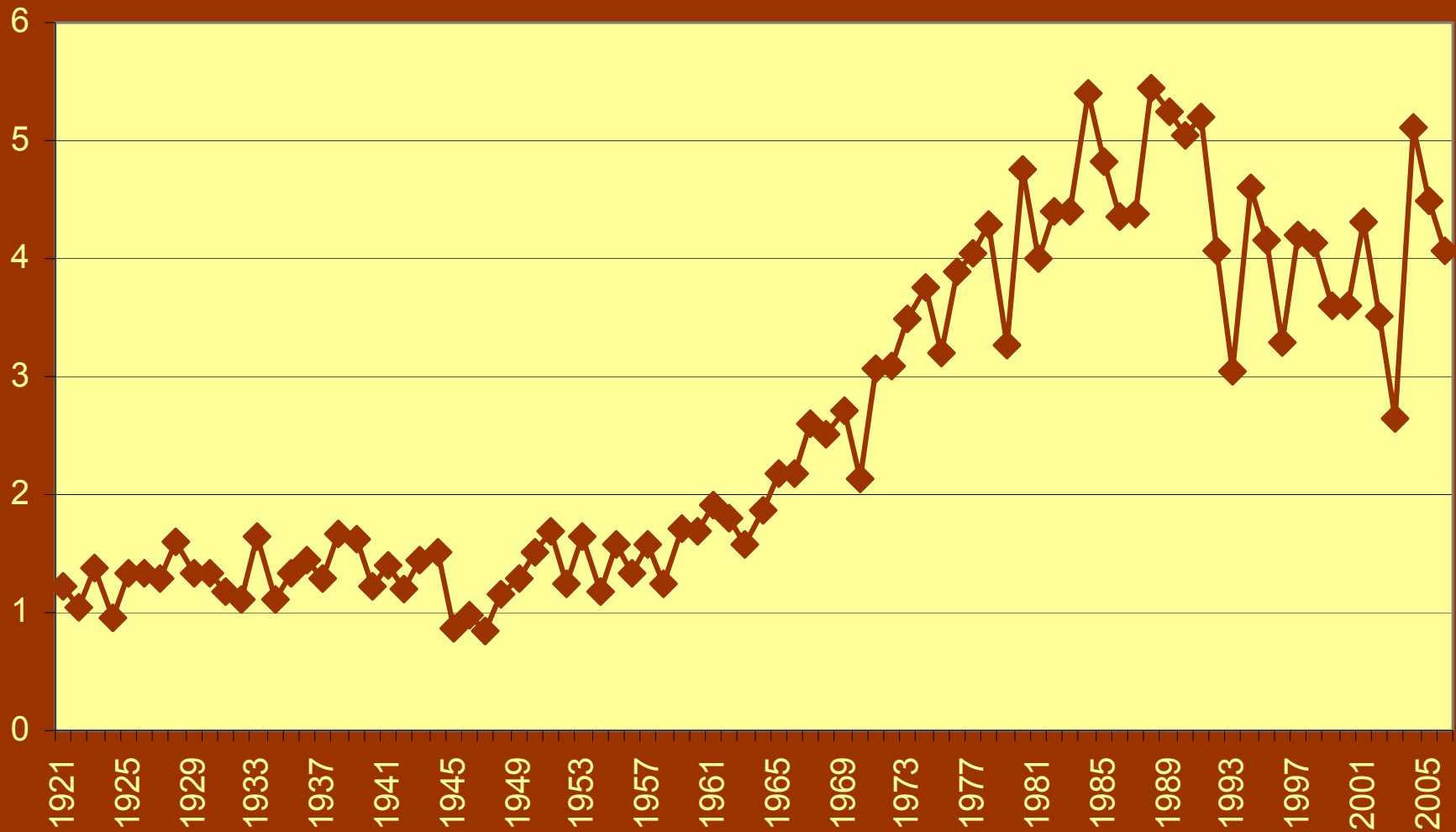
KLIMATIKUS TÉNYEZŐK HATÁSA A NÖVÉNYI PRODUKTUM MENNYISÉGÉRE ÉS A TERMÉSSTABILITÁSRA

GYURICZA CSABA – TARNAWA ÁKOS – BALLA ISTVÁN

SZIE Növénytermesztési Intézet, 2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

A búza termésátlagának alakulása az elmúlt 100 évben

[t/ha]



- Minden termesztett növénynél minden korban megfigyelhetjük, hogy a termésátlagok ingadoznak
 - hosszútávú trend és éves hullámzás

- A hullámozás legfontosabb okai:
 - Termőhely
 - adottnak tekinthető, nagyon lassan változik
 - Kultúrállapot, agrotechnikai környezet és növényegészségügyi vonatkozások
 - befolyásolható – tendenciát adja
 - Időjárás/évjárat
 - folyamatosan változik – tendenciától való eltérést adja

- Mi az összefüggés az időjárás és a növénytermesztés eredményei között?

Anyag és módszer

- Országos szinten a legnagyobb területen termesztett növény fajaink (11 db) termését vizsgáltuk 1960 és 2000 között (KSH)
- A Meteorológiai Szolgálat az éves időjárásról országos szinten számos (32 féle) adatot gyűjt (OMSZ)

A 11 növény:

búza – *Triticum aestivum*

kukorica – *Zea mays*

árpa – *Hordeum vulgare*

rozs – *Secale cereale*

zab – *Avena sativa*

borsó – *Pisum sativum*

napraforgó – *Helianthus annuus*

repce – *Brassica napus*

lucerna – *Medicago sativa*

cukorrépa – *Beta vulgaris*

burgonya – *Solanum tuberosum*

- Az adatok értékeléséhez MS Excel programot használtunk
- Minden növényre kiszámoltuk a vizsgált időszakra a trendet és az ettől való eltérést, és ezeket az időjárási tényezőkkel kapcsolatban vizsgáltuk, **tehát a trendtől való eltérést korreláltattuk az időjárás adott évi adataival**
- Így a 11 növényhez egyenként 32 összefüggést kaptunk
- Az egyes összefüggések erősségét mutatja minden esetben a Pearson-féle **korrelációs együttható (r)**
- Ennek az együtthatónak az abszolút értéke utal arra, hogy milyen mértékű az adott időjárási mutatónak a szerepe az adott évi trendtől való eltérés kialakításában

Eredmények

- A kapott korrelációs együtthatókról elmondható, hogy abszolút értékük nem túl magas, 0 és 0,5 között változik, de konzekvens (mert hosszú idősoros), így statisztikailag értelmezhető
- A korrelációs együtthatók abszolút értékét kategóriánként vizsgáljuk, az egyes kategóriák a következők: **legalacsonyabb** ($0,1 > |r|$), **alacsony** ($0,2 > |r| \geq 0,1$), **közepes** ($0,3 > |r| \geq 0,2$), **magas** ($|r| \geq 0,3$).

Az egyes növényekre ható időjárási faktorok hatásának erőssége kategóriánként

$ r $	búza	kukorica	árpa	rozsa	zab	borsó	napraforgó	repce	lucerna	cukorrépa	burgonya
magas	2	7	3	3	2	4	1	1	8	7	3
közepes	4	3	5	10	4	5	5	9	5	8	8
alacsony	10	14	7	6	12	9	16	11	10	8	11
legalacsonyabb	16	8	17	13	14	14	10	11	9	9	10

Kalászos gabonák, borsó és olajnövények



- A termésátlagok ingadozása elsősorban **nem az időjárás** ingadozásával függ össze
- Ez valószínűleg a nagyon **jó klimatikus alkalmazkodóképesség** miatt adódik, amivel az időjárásnak akár a szélsőségeit is tolerálni tudják
- Az agrotechnika és a vetésszerkezet változásai mindenképpen hatnak, így ezek válnak fő befolyásoló tényezőkké



Kukorica és burgonya

- Az időjárás meghatározó szerepe **erősebb**

Ezek igényesebb kultúrák és itt az agrotechnikában elkövetett hibák is sok esetben úgy jelentkeznek, hogy **nem tudják tompítani** az időjárás szélsőségeit.

- Ennek a két növénynek a föltételezett géncentruma tér el leginkább klíma tekintetében hazánktól



Lucerna és cukorrépa



- **Legerősebb** hatást ezen két kultúra esetében tapasztaltuk
 - A magyarázat különböző, pont ellentétes
- A **lucerna** a **legextenzívebb** viszonyok között termesztett, ezért a termés mennyiségét kevés más dolog befolyásolja mint az időjárás, így ennek kiemelkedő a hatása
- A **cukorrépa** termesztésével pedig általában azok foglalkoznak, akik minden agrotechnikai problémát magas színvonalon meg tudnak oldani, így ez tekinthető a **legintenzívebb** kultúrának, változóként szinte csak az időjárás marad meg

Összességében

Hőmérséklet, sugárzás → nagyobb hatás

Csapadék általában → kisebb hatás

DE: hőmérséklet és a csapadék → erős összefüggés

Ennek **magyarázata**, hogy

- A **radiáció** és a **hőmérséklet** szélsőséges és hirtelen változásainak kiküszöbölésére szinte semmiféle **agrotechnikai eszközünk nincs**
- A legtöbb kutatás és fejlesztés a **csapadék**, és ezzel összefüggésben a talaj vízgazdálkodásának szélsőséges helyzeteit próbálja fölmérni és orvosolni. Ezzel kapcsolatban áll rendelkezésünkre a **legtöbb agrotechnikai lehetőség** és mivel ezzel élnek is a gazdálkodók, ezért adódik ez a legkisebb befolyásoló tényezőnek

DE: hőmérséklet és csapadék alapvető minden életfunkció tekintetében

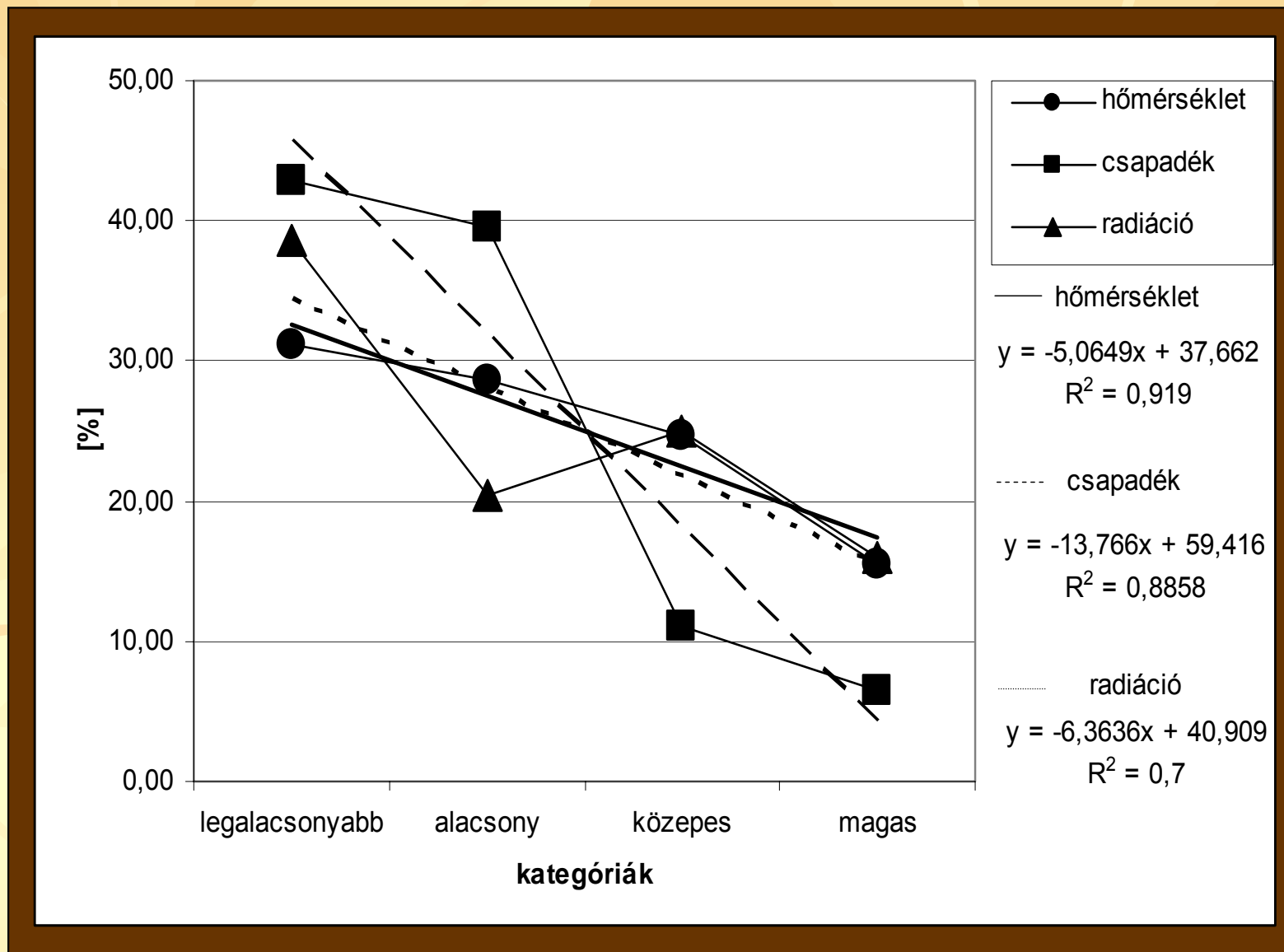
Az időjárási tényezőket három nagy csoportba foglalhatjuk:

- hőmérséklet, csapadék, radiáció

Ha az összes növényt tekintjük, láthatjuk az ábrán:

- Hány százaléknál esik az $|r|$ az egyes kategóriákba

- Az időjárási csoportonként látható trendet és az ehhez történő illeszkedés erejét



Egy „fiktív referencia növény” (vagyis φ)

- Az ábrán látható, hogy a trendek nagyon szoros korrelációt mutatnak, így használhatóak az egyes növényeknél **összehasonlításként**, ugyanis ezt tekinthetjük egy „**fiktív referencia növény**” (röviden φ) tulajdonságainak is
- Ha összehasonlítjuk a tényleges növényeknél látható megoszlásokat a φ alakulásával, láthatjuk, hogy a kalászos gabonák, a borsó és az olajos növények a φ csapadék vonalához hasonlítanak jobban, míg a többi növény a φ hőmérséklet vonalához. Tehát a mi éghajlatunkon, vagy ahhoz hasonló **mérsékelt** övezetben termesztésbe vont növények szempontjából a **csapadék** az elsődleges faktor, míg a **trópusi-szubtrópusi** területekről származó növényeknél a **hőmérséklettel** összefüggő időjárási tényezők

Konklúziók:

- **Bár a növénytermesztésre az időjárás egyes tényezői jelentős hatással vannak, semmiképpen nem hagyhatjuk figyelmen kívül az agrotechnikai elemek hatását**
- **Az agrotechnikai és növényvédelmi, növényápolási kutatásoknak és fejlesztéseknek jelentős szerepe van az időjárás által okozott ingadozások mérséklésében**

Köszönetnyilvánítás

Jelen kutatás a

SZIE Növénytermesztési Intézetében

készült, a

TÁMOP-4.2.2.B-10/1-2010-0011 project
támogatásával

The background of the slide features a repeating pattern of stylized, overlapping leaves in various shades of yellow and gold. The leaves are rendered in a flat, graphic style with visible veins. The overall color palette is warm and monochromatic, ranging from light cream to deep golden-brown.

Köszönöm a figyelmet!