



ESZTERHÁZY KÁROLY EGYETEM



ESZTERHÁZY KÁROLY EGYETEM  
KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI KÖZPONT

# Mikro- és makroelemek vizsgálata az Egri borvidék talajaiban

Dr. Nagy Richárd

Eszterházy Károly Egyetem – Innorégió Tudásközpont

AGRÁR- Ásványvagyon Fórum

Gyöngyös

2017. április 19.



ÉLELMISZERTUDOMÁNYI ÉS BORÁSZATI  
TUDÁSKÖZPONT



IOT KUTATÓINTÉZET



EGÉSZSÉGFEJLESZTÉSI ÉS SPORTTUDOMÁNYI  
TUDÁSKÖZPONT

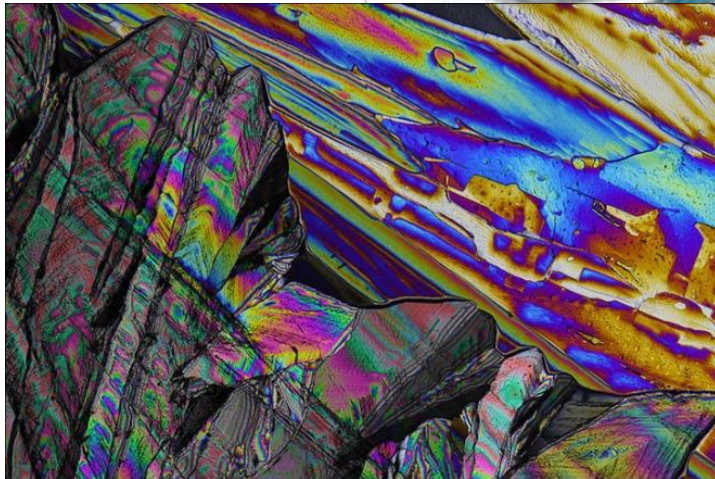


INNORÉGIÓ TUDÁSKÖZPONT

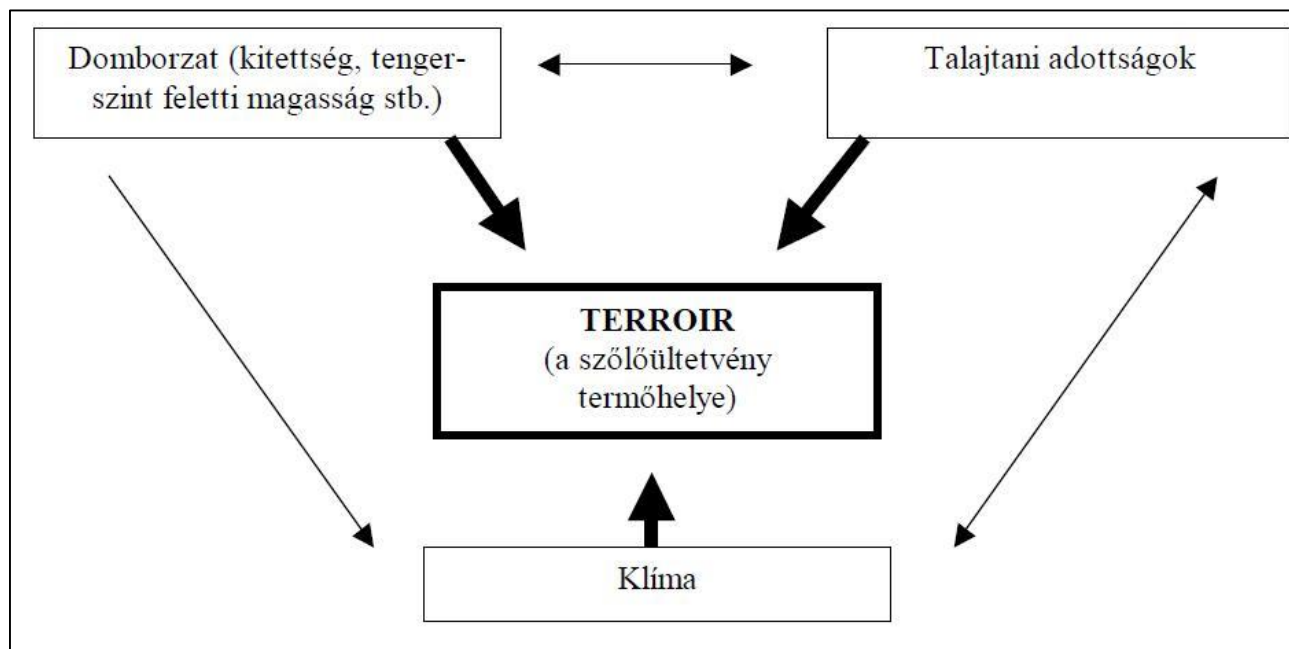


OKTATÁSELMÉLETI, OKTATÁSTERVEZÉSI  
ÉS MÓDSZERTANI TUDÁSKÖZPONT

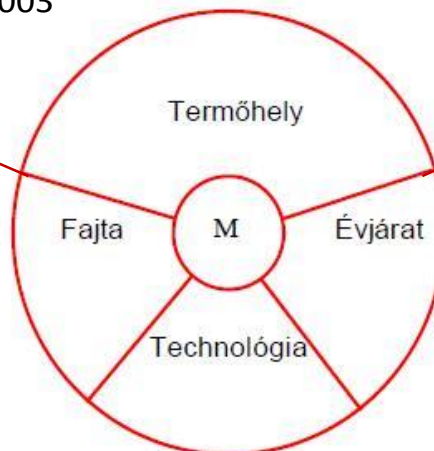
## Valós vagy vélt ízek?



# A termőhely és borminőség kapcsolata



Forrás: Königer et al., 2003



Forrás: Gál, 2006



# A terroir fogalma

„a szőlészeti-borászati **"terroir"** fogalma olyan területre utal, amelyen kollektív tudás halmozódik fel a meghatározott fizikai és biológiai környezet és az alkalmazott szőlészeti és borászati gyakorlat egymásra hatásával, ezáltal **egyedi karaktert adva az adott területről származó terméknek**. A "terroir" magába foglalja a jellegzetes talajtani, domborzati, klimatikus és táji karaktert, valamint a biodiverzitás sajátosságait.” – OIV VITI/333/2010.

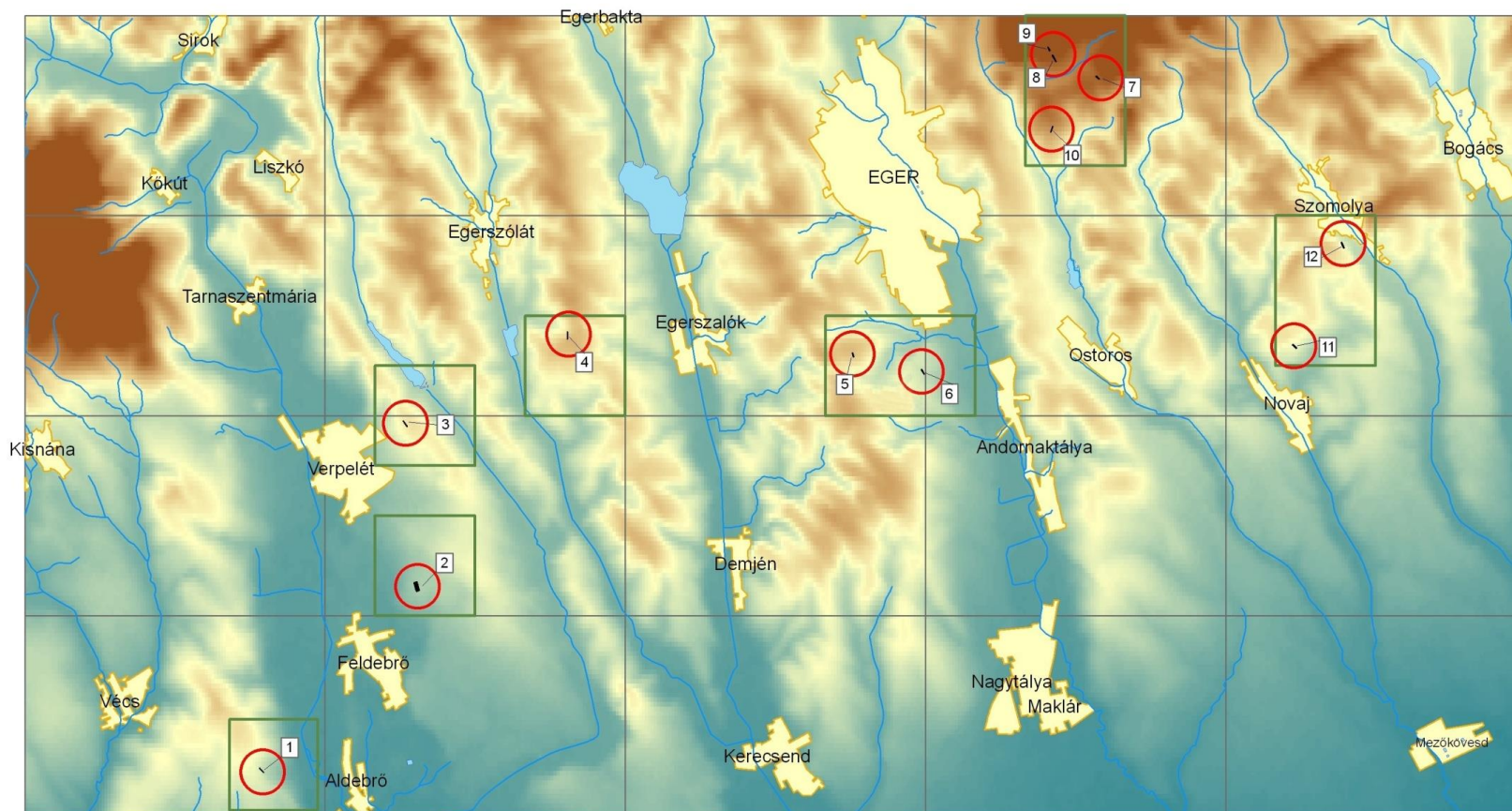


## 1. Vizsgált fajták:

Hárslevelű (3 termőhely)  
Kékfrankos (9 termőhely)

## 2. Vizsgált alanyok:

Berlandieri X Riparia T.5C  
(Sík-hegy: TK.5.BB)



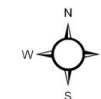
0 1.5 3 6 Km

### Jelmagyarázat

- Patakok
- Vizsgált területek határa
- Minaterületek



- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Aldebrő-Szent Donát  | 7. Eger-Vidra          |
| 2. Feldebrő-Szólóhát    | 8. Nagy-Eged-alsó      |
| 3. Verpelét-Rózsás      | 9. Nagy-Eged-felső     |
| 4. Egerszalók-Tó-bérc   | 10. Eger-Sík-hegy      |
| 5. Eger-Nagy-galagonyás | 11. Novaj-Juhszalagos  |
| 6. Eger-Kőlyuk-tető     | 12. Szomolya-Szérűhely |



# Mikro- és makroelemek mennyisége a borvidék talajaiban

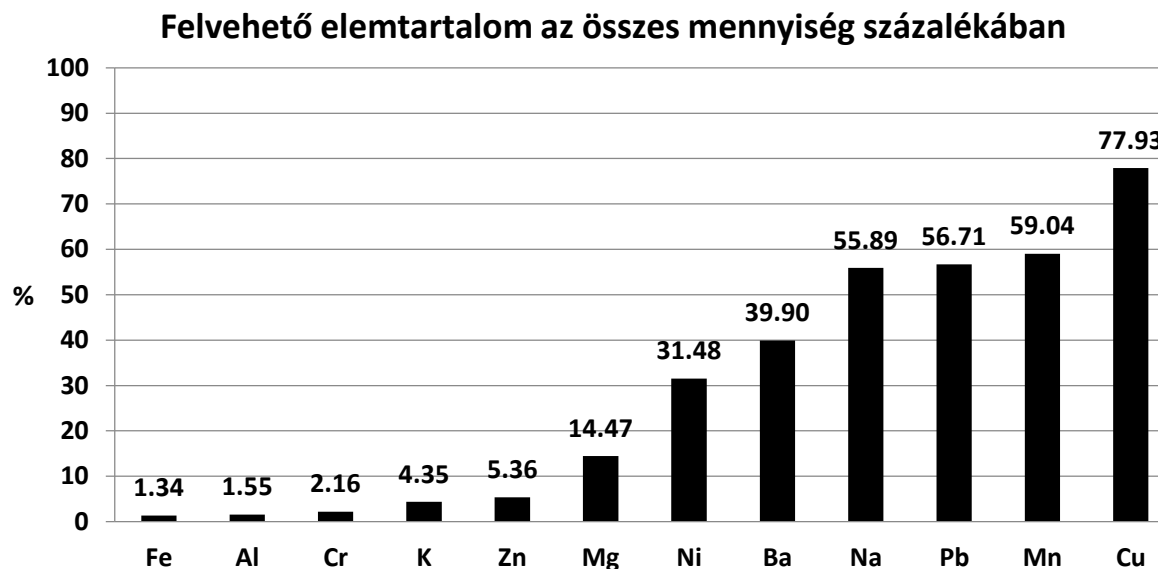
borvidék talajaiban



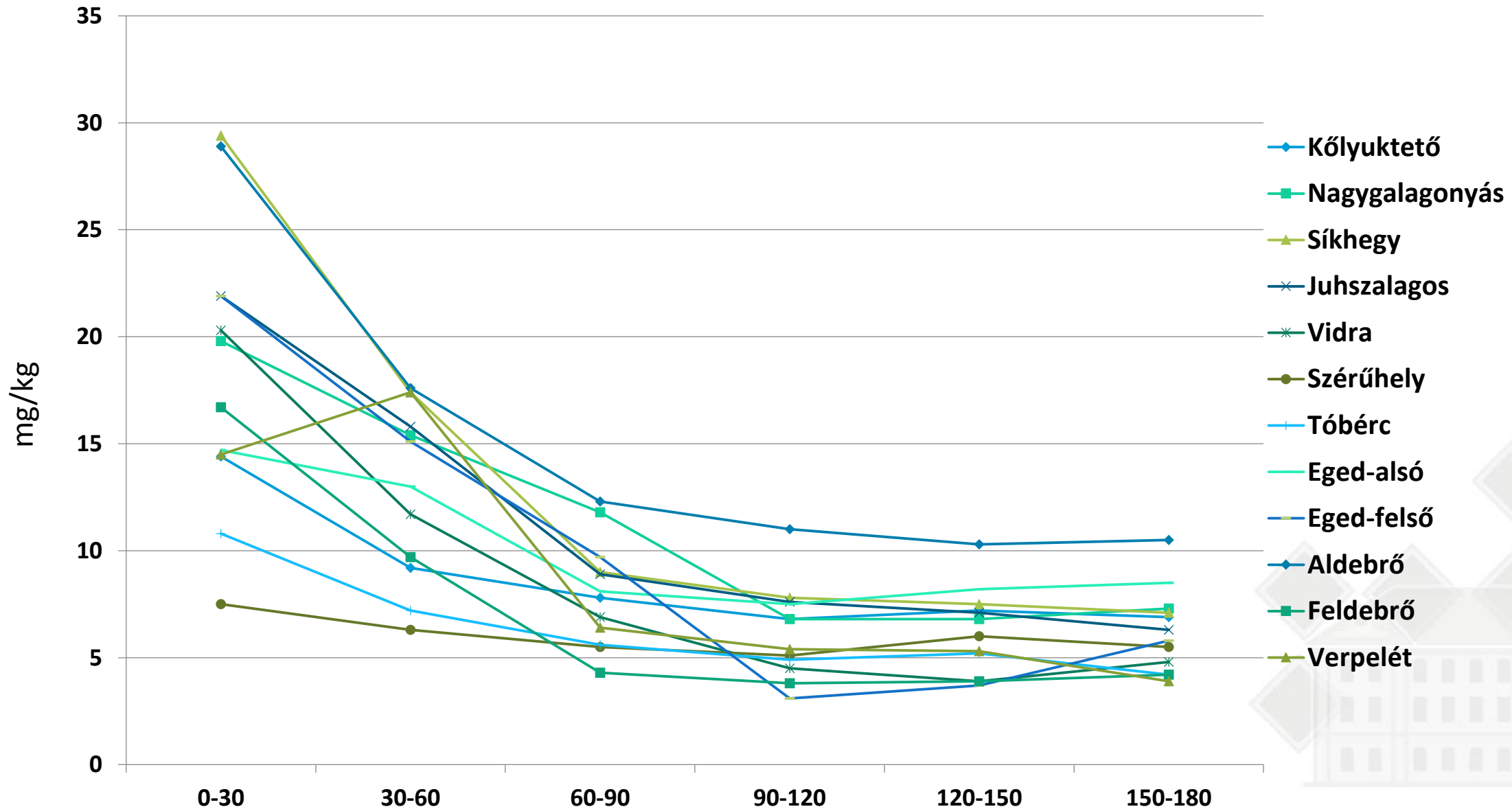
# Az összes és a felvehető elem mennyiség

A tömény salétromsavval roncsolt (cc. HNO<sub>3</sub>) és a Lakanen-Erviö kivonószerrel feltárt (LE) talajminták **átlagos elem tartalma** mg/kg-ban, a **relatív felvehető elem tartalom** (RFE) és a **felvehető mennyiség százalékban** kifejezett értéke (RFE x 100)

	Fe	Al	Cr	K	Zn	Mg	Ni	Ba	Na	Pb	Mn	Cu
cc.HNO <sub>3</sub>	18436.3	19261.8	18.2	2031.7	47.7	3478.8	24.1	145.3	136.7	22.6	662.9	9.7
LE	246.2	299.5	0.4	88.3	2.6	503.5	7.6	58.0	76.4	12.8	391.4	7.5
RFE	0.0134	0.0155	0.0216	0.0435	0.0536	0.1447	0.3148	0.3990	0.5589	0.5671	0.5904	0.7793
RFE x 100	1.34	1.55	2.16	4.35	5.36	14.47	31.48	39.90	55.89	56.71	59.04	77.93

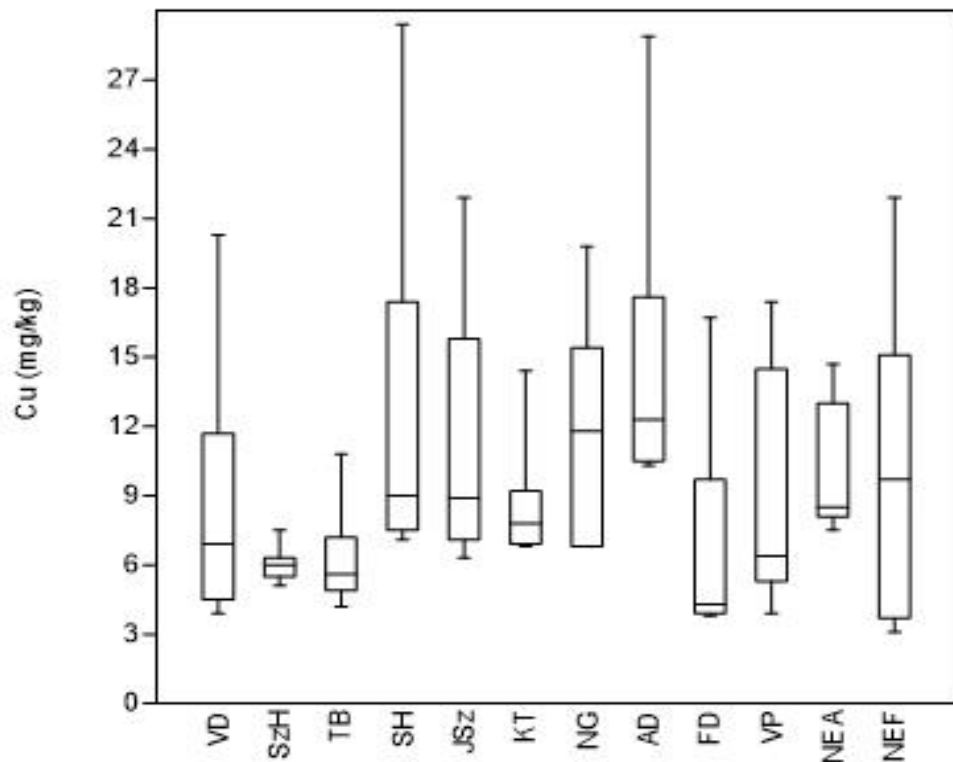


# A réz mennyiségi eloszlása a mélység függvényében

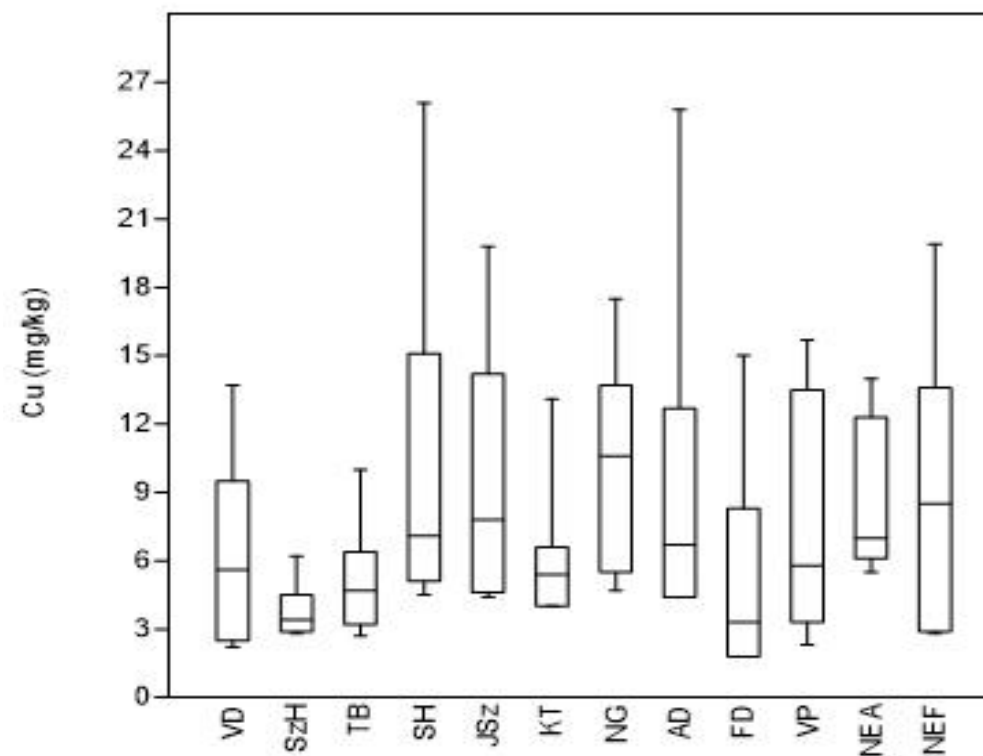




# A réz mennyisége az egyes termőhelyeken



cc. HNO<sub>3</sub> + cc. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> kivonattal feltárt 'összes' rézmennyiség



Lakanen-Erviö kivonattal feltárt 'felvehető' rézmennyiség

- A réz mennyisége függ:

- a **szervesanyag-mennyiségtől** ( $r=0,798$ ;  $p<0,05$ )
- a **mélységtől**

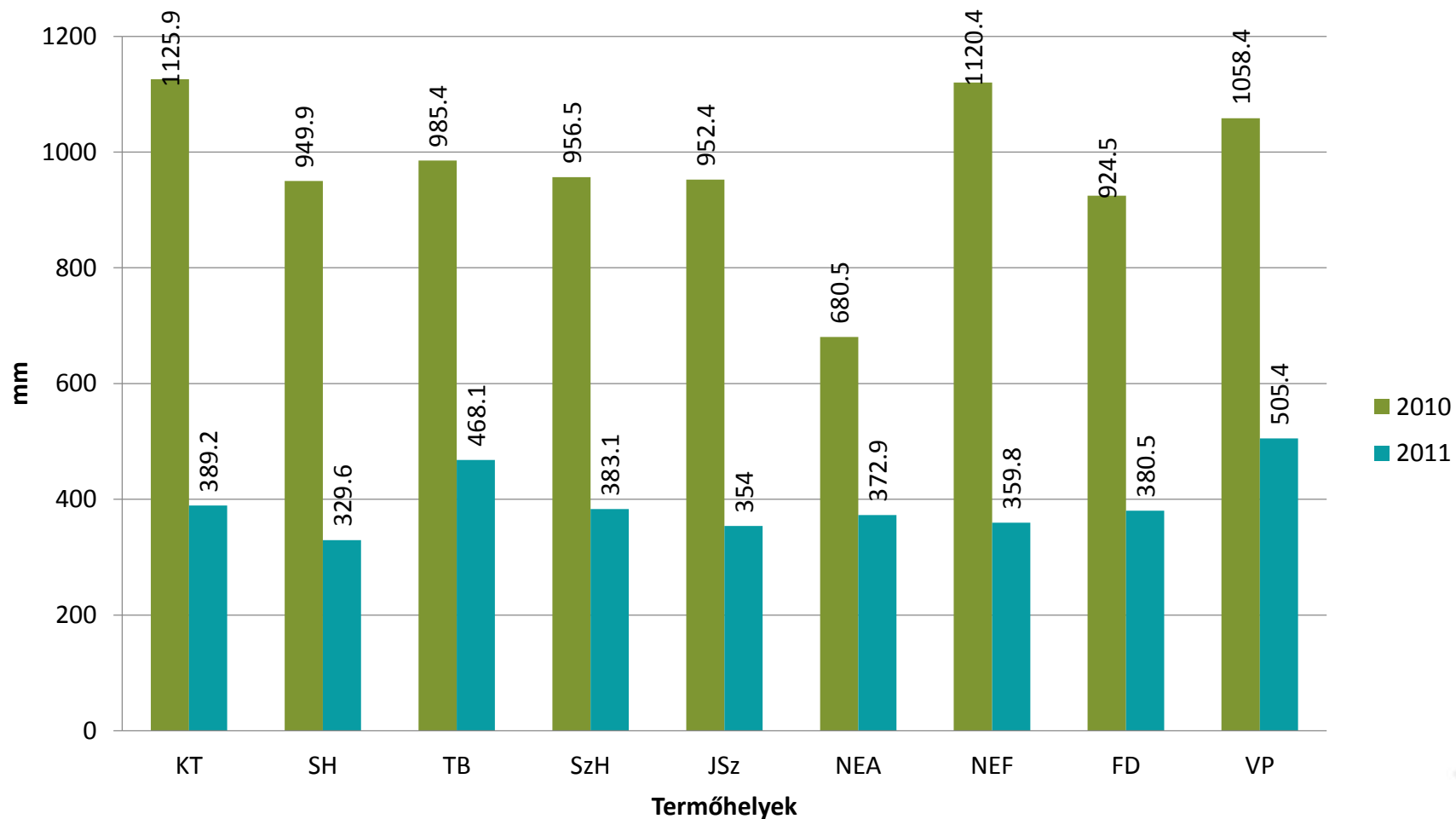
- A teljes mennyiség 77,9 %-a felvehető.



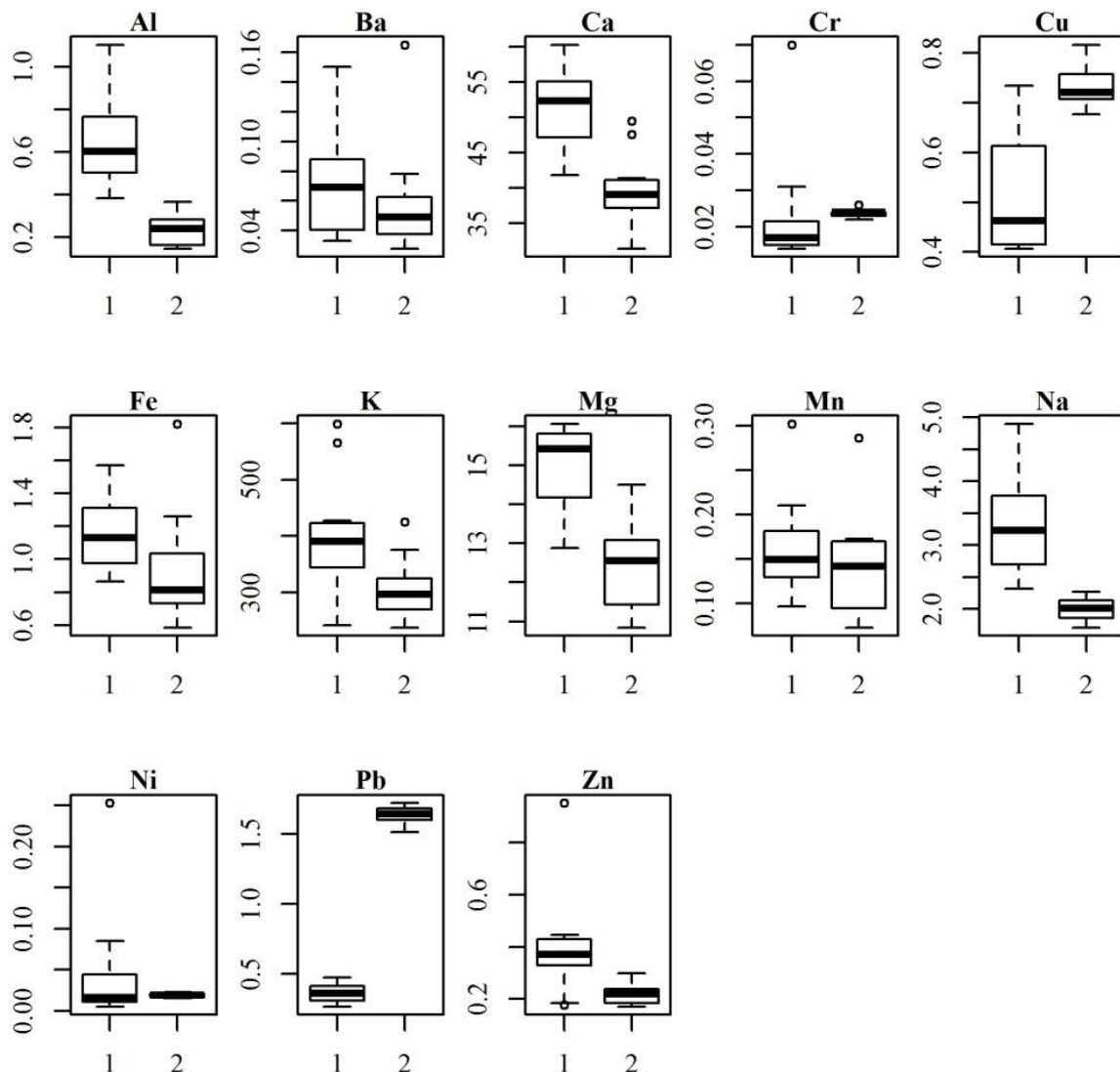
# Termőhelyi hatás – évjárat hatás vizsgálata

TERMŐHELYI HATÁS – ÉVJÁRAT HATÁS VIZSGÁLATA

## A 2010 és 2011-es évek csapadékviszonyai



# Az évjárat hatásának vizsgálata



Nincs szignifikáns különbség:  
Ba, Mn, Ni

2010-ben (1) szignifikánsan több:  
Al, Ca, Fe, K, Mg, Na, Zn

2011-ben (2) szignifikánsan több:  
Cu, Cr, Pb



# Az évjáráti és a termőhelyi hatás kapcsolata

	Al	Ba	Cr	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	Ni	Pb	Zn
Deviation 2010	0,214	0,035	0,016	0,12	0,235	106,2	1,11	0,056	0,817	0,07	0,068	0,196
Deviation 2011	0,071	0,016	0,001	0,042	0,209	54,36	1,153	0,056	0,168	0,003	0,068	0,038

A bogyók elemtartalmának termőhelyek közötti szórása

A csapadékos években az évjáráthatással szemben a termőhelyi hatás felerősödik a bogyók száraz anyagra vonatkoztatott tápanyagmennyiségét tekintve.



# A talaj, mint termőhelyi tényező hatása

- Az elemzéshez a Spearman-féle rangkorrelációs vizsgálatot alkalmaztam
- A 0-180 cm-es, 0-90 cm-es valamint a 30-60 cm-es talajréteg elemtartalma és a bogyók elemtartalma közötti kapcsolatot kerestem.

## 2010

Na ( $r=-0,713$ ;  $p=0,009$ ) – 30-60 cm

## 2011

Cu ( $r=0,585$ ;  $p=0,046$ ) – 0-180 cm

Cu ( $r=0,670$ ;  $p=0,017$ ) – 0-90 cm

K ( $r=-0,594$ ;  $p=0,042$ ) – 0-90 cm

Mivel egyetlen elem esetében sem sikerült mindkét évre vonatkozóan szignifikáns kapcsolatot kimutatni, így **nem igazolható közvetlen kapcsolat** a talaj és bogyók mikro- és makroelem-koncentrációi között.



Kruskal-Wallis próba, amelyhez a kis elemszám miatt a Monte Carlo módszer (10000 ismétlést végez a tapasztalati úton felvett eloszlás alapján).

2010 – Ba

2011 – K

Piros kiemelés:  $p < 0,05$

Település - dűlő	Formáció
Eger - Vidra	Egri F.
Eger – Sík-hegy	Egri F.
Eger – Kőlyuk-tető	Felnémeti Riolittufa F.
Eger - Nagy-galagonyás	Felnémeti Riolittufa F.
Eger - Nagy-Eged alsó	Budai Márga F.
Eger - Nagy-Eged felső	Budai Márga F.
Szomolya - Szerűhely	Harsányi Riolittufa F.
Novaj - Juhszalagos	Lejtő- és proluviális üledék
Aldebrő - Szent Donát	Lejtő- és proluviális üledék
Feldebrő - Szőlőhát	eolikus agyagos lösz
Verpelét - Rózsás	eolikus agyagos lösz
Egerszalók – Tó-bérc	Pannon agyag

	Al	Ba	Cr	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Na	Ni	Pb	Zn
Monte Carlo Sig. 2010	,493 <sup>a</sup>	<b>,005<sup>a</sup></b>	,409 <sup>a</sup>	,840 <sup>a</sup>	,341 <sup>a</sup>	,468 <sup>a</sup>	,854 <sup>a</sup>	,649 <sup>a</sup>	,446 <sup>a</sup>	,930 <sup>a</sup>	,134 <sup>a</sup>	,164 <sup>a</sup>
Monte Carlo Sig. 2011	,828 <sup>a</sup>	,105 <sup>a</sup>	1,000 <sup>a</sup>	,777 <sup>a</sup>	,918 <sup>a</sup>	<b>,038<sup>a</sup></b>	,629 <sup>a</sup>	,134 <sup>a</sup>	,273 <sup>a</sup>	,130 <sup>a</sup>	,301 <sup>a</sup>	,711 <sup>a</sup>

A **Kruskal-Wallis próba** alapján **egyetlen elem** esetében **sem mutatott szignifikáns különbség**. Ennek okai:

- a vizsgált fajták hasonló ásványi táplálkozása
- az alany hatása sokkal dominánsabb a nemessel szemben

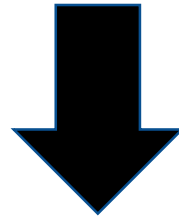
Hárslevelű



Kékfrankos



A vizsgált elemek esetében **nem mutatható ki** közvetlen **kapcsolat** a talajbogyó elemmennységeit illetően



A *Vitis vinifera* mikro- és makroelem felvételében (megfelelő tápanyagellátottság esetén) **a termőhelyi tényezők és az alkalmazott fajta szerepe alárendelt az évjáráthatással szemben.**

*(Újabb kutatások a borok mineralitását mikrobiális okok mögött sejtik - microbial terroir)*





ESZTERHÁZY KÁROLY EGYETEM



ESZTERHÁZY KÁROLY EGYETEM  
KUTATÁSI ÉS FEJLESZTÉSI KÖZPONT

# Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

Dr. Nagy Richárd - Innováció Tudásközpont  
nagy.richard@uni-eszterhazy.hu



ÉLELMISZERTUDOMÁNYI ÉS BORÁSZATI  
TUDÁSKÖZPONT



IOT KUTATÓINTÉZET



EGÉSZSÉGFEJLESZTÉSI ÉS SPORTTUDOMÁNYI  
TUDÁSKÖZPONT



INNOVÁCIÓ TUDÁSKÖZPONT



OKTATÁSELMÉLETI, OKTATÁSTERVEZÉSI  
ÉS MÓDSZERTANI TUDÁSKÖZPONT

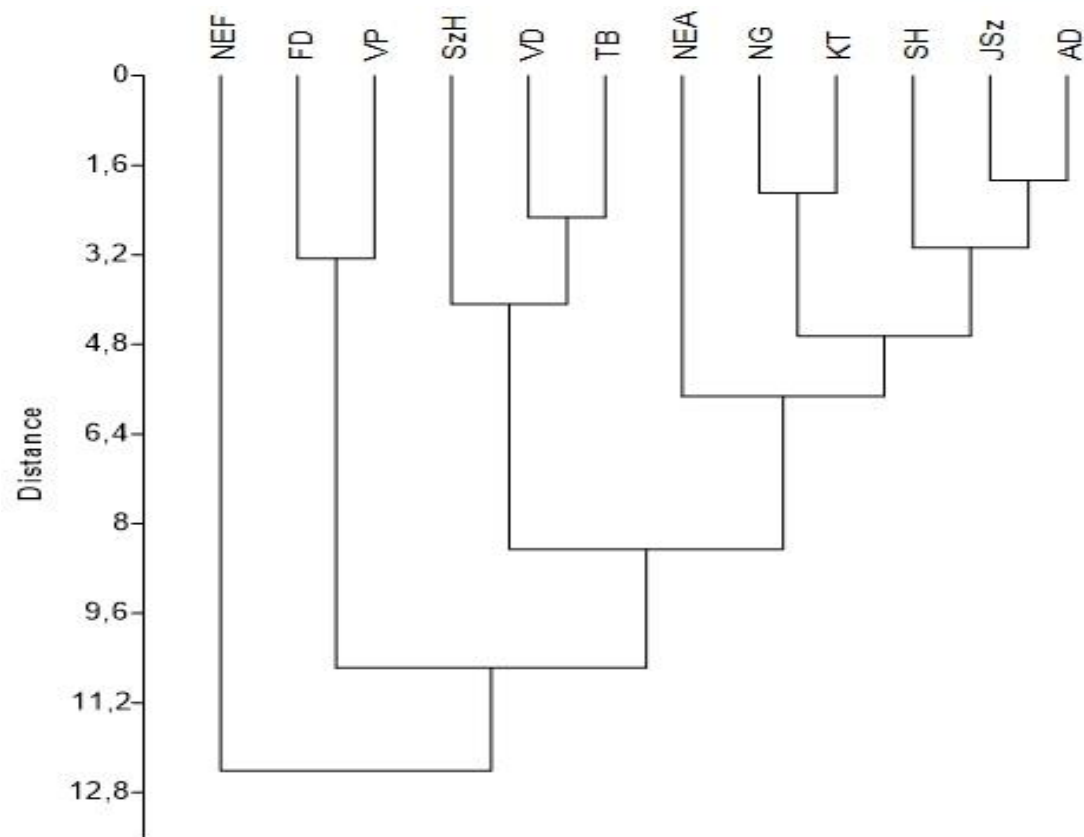
<b>Település - dűlő</b>	<b>Formáció</b>
Eger - Vidra	Egri F.
Eger – Sík-hegy	Egri F.
Eger – Kőlyuk-tető	Felnémeti Riolittufa F.
Eger - Nagy-galagonyás	Felnémeti Riolittufa F.
Eger - Nagy-Eged alsó	Budai Márka F.
Eger - Nagy-Eged felső	Budai Márka F.
Szomolya - Szerűhely	Harsányi Riolittufa F.
Novaj - Juhszalagos	Lejtő- és proluviális üledék
Aldebrő - Szent Donát	Lejtő- és proluviális üledék
Feldebrő - Szőlőhát	eolikus agyagos lösz
Verpelét - Rózsás	eolikus agyagos lösz
Egerszalók – Tó-bérc	Pannon agyag



# A komplex talajtani termőhely-osztályozás

Termőhelyi tipizálás szempontjai:

- talajtani alaptulajdonságok,
- szemcseösszetétel,
- a szőlő ásványi táplálkozásában kiemelt szerepet betöltő tápelemek mennyisége alapján



- 1. klaszter / típus:** Nagy-Eged felső
- 2. klaszter / típus:** Feldebrő, Verpelét
- 3. klaszter / típus:** Szerűhely, Vidra, Tóbérc
- 4. klaszter / típus:** Nagy-Eged alsó, Nagy-galagonyás, Kőlyuk-tető, Sík-hegy, Juhszalagos, Aldebrő

**4. Mérésekkel és statisztikai módszerekkel igazoltam, hogy a *Vitis vinifera* mikro- és makroelem felvételében (megfelelő tápanyag-ellátottság esetén) a termőhelyi tényezők és az alkalmazott fajta szerepe alárendelt az évjáráthatással szemben.**

