

Földművelési rendszerek és a produktivitás összefüggései

Tóth Zoltán

Veszprémi Egyetem

Georgikon Mezőgazdaságtudományi Kar

Keszthely

Földműveléstan Tanszék

Tartamkísérleti eredmények

Trágyázás-Vetésforgó-Monokultúra
(évjárat)

A kísérleti terület talaja

- Ramann-féle barna erdőtalaj (Eutric Cambisol)
- humuszban szegény (1,6-1,7%)
- felvehető foszforral gyengén ellátott (AL-P₂O₅: 60-80 mg/kg)
- felvehető káliummal közepesen ellátott (AL-K₂O: 140-160 mg/kg)
- semleges pH
- homokos vályog fizikai féleség (K_A: 36-37)

Éghajlati viszonyok

(50 évi átlag alapján)

- lehullott éves csapadék: 700 mm
- éves átlaghőmérséklet: 10.8 °C
(január: -0,8 °C; július: 21,5 °C)
- napsütéses órák száma: 1962
- csapadékos napok száma: 161

Vetésforgó kísérlet

Beállítás éve: 1963 - Kemenesy Ernő

Két tényező: -tápanyagadagok (“A”)
-vetésforgók (“B”)

Ismétlések száma: 4

Parcellák száma: 160

Parcellák bruttó alapterülete: 129,2 m²

Tápanyagadagok (“A”):

- a_1 : 0 kg NPK/ha/5 év
- a_2 : 520 kg NPK/ha/5 év
- a_3 : 2080 kg NPK/ha/5 év
- a_4 : 2080 kg NPK + 35t #/ha/5 év)

Vetésforgók (“B”):

- őszi búza
- lucerna
- lucerna
- őszi búza
- **kukorica**
- szudánifű
- őszi búza
- zabosbükköny
- őszi búza
- **kukorica**

Kukorica monokultúra kísérlet

Beállítás éve: 1969 - Kováts András

Tényezők: - tápanyagadagok (“A”)
- N kijuttatás időpontja (“B”)

Ismétlések száma: 4

Parcellák száma: 48

Parcellák bruttó alapterülete:

“A” parcella: 266,4 m²

“B” parcella: 88,8 m²

Tápanyagadagok (“A”):

- a_1 : 0 kg NPK/ha/év
- a_2 : 300 kg NPK/ha/év
- a_3 : 600 kg NPK/ha/év
- a_4 : 900 kg NPK/ha/év

N kijuttatás időpontja (“B”):

- b_1 : tavasszal egy adagban
- b_2 : ősszel egy adagban
- b_3 : tavasszal két adagban

***A kukorica monokultúra szemtermés eredményei átlagos évjáratban
(t/ha)
(1997, Keszthely)***

N kijuttatás	Tápanyagadagok				Átlag
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
N tavasszal egy adagban	2.64	4.73	4.94	4.94	4.31
N ősszel egy adagban	2.60	4.62	4.78	4.80	4.20
N tavasszal két adagban	3.02	5.03	5.40	5.43	4.72
Átlag	2.75	4.80	5.04	5.05	4.41

SzD_{5%} bármely két kombináció között: 0.93

SzD_{5%} a tápanyagadagok változatai között a N kijuttatás átlagában: 0.53

SzD_{5%} a N kijuttatás változatai között a tápanyagadagok átlagában: 0.46

***A vetésforgók kukorica szemtermés eredményei átlagos évjáratban
(t/ha)
(1997, Keszthely)***

Vetésforgók	Tápanyagadagok				Átlag
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
Lucernás	3.69	6.41	8.65	9.11	6.96
Lucerna nélküli	3.62	6.06	7.83	8.65	6.54
Átlag	3.65	6.24	8.24	8.88	6.7

SzD_{5%} bármely két kombináció között: 0.46

SzD_{5%} a tápanyagadagok változatai között a vetésforgók átlagában: 0.32

SzD_{5%} a vetésforgók változatai között a tápanyagadagok átlagában: 0.23

***A kukorica monokultúra szemtermés eredményei száraz évjáratban
(t/ha)
(2003, Keszthely)***

N kijuttatás	Tápanyagadagok				Átlag
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
N tavasszal egy adagban	2.49	3.17	3.53	4.45	3.41
N ősszel egy adagban	2.39	3.12	3.90	4.36	3.44
N tavasszal két adagban	2.37	3.34	4.04	4.87	3.65
Átlag	2.42	3.21	3.82	4.56	4.56

SzD_{5%} bármely két kombináció között: 0.30

SzD_{5%} a tápanyagadagok változatai között a N kijuttatás átlagában: 0.17

SzD_{5%} a N kijuttatás változatai között a tápanyagadagok átlagában: 0.15

A vetésforgók kukorica szemtermés eredményei száraz évjáratban (t/ha) (2003, Keszthely)

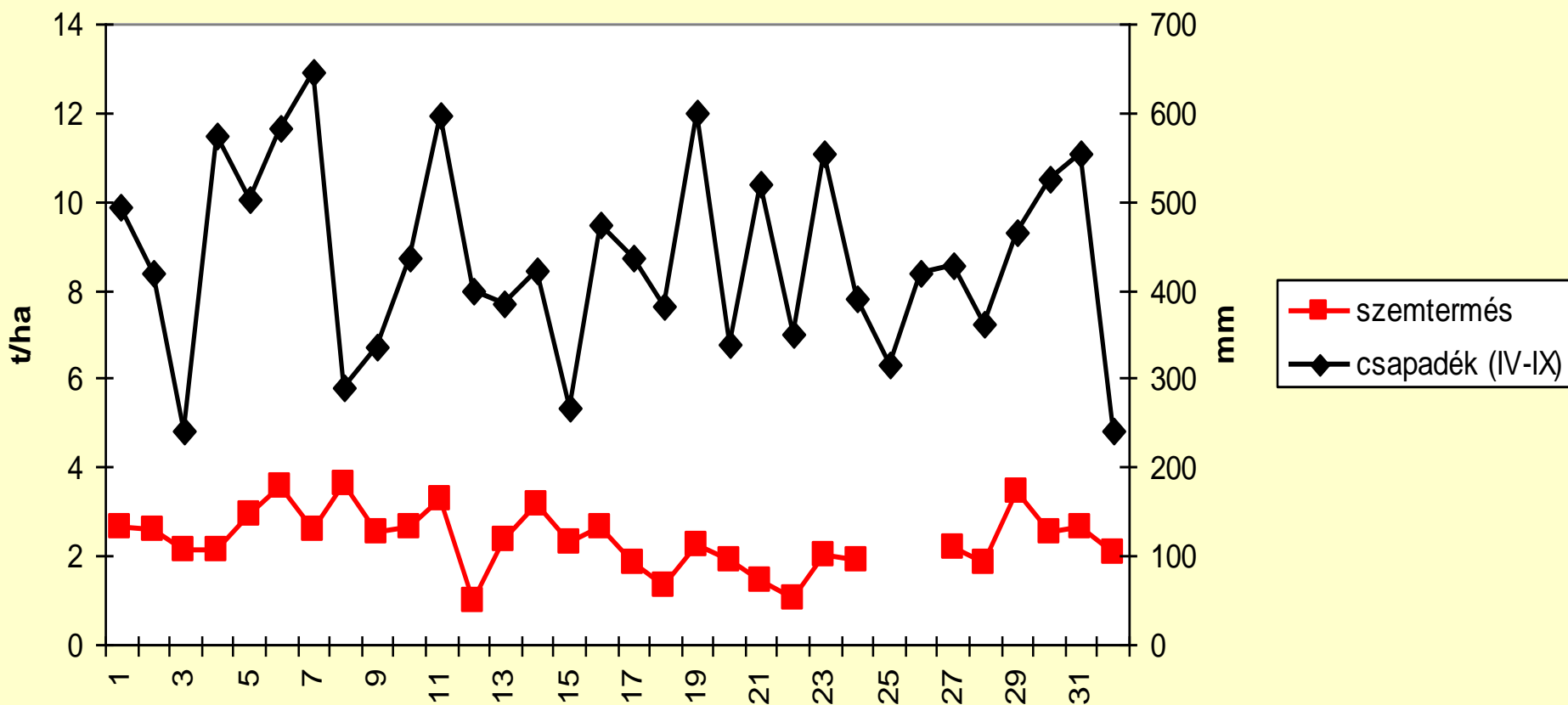
Vetésforgók	Tápanyagadagok				Átlag
	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
Lucernás	2.33	3.79	5.14	5.47	4.18
Lucerna nélküli	2.14	3.57	5.02	5.25	3.99
Átlag	2.24	3.68	5.08	5.36	4.09

SzD_{5%} bármely két kombináció között: 0.21

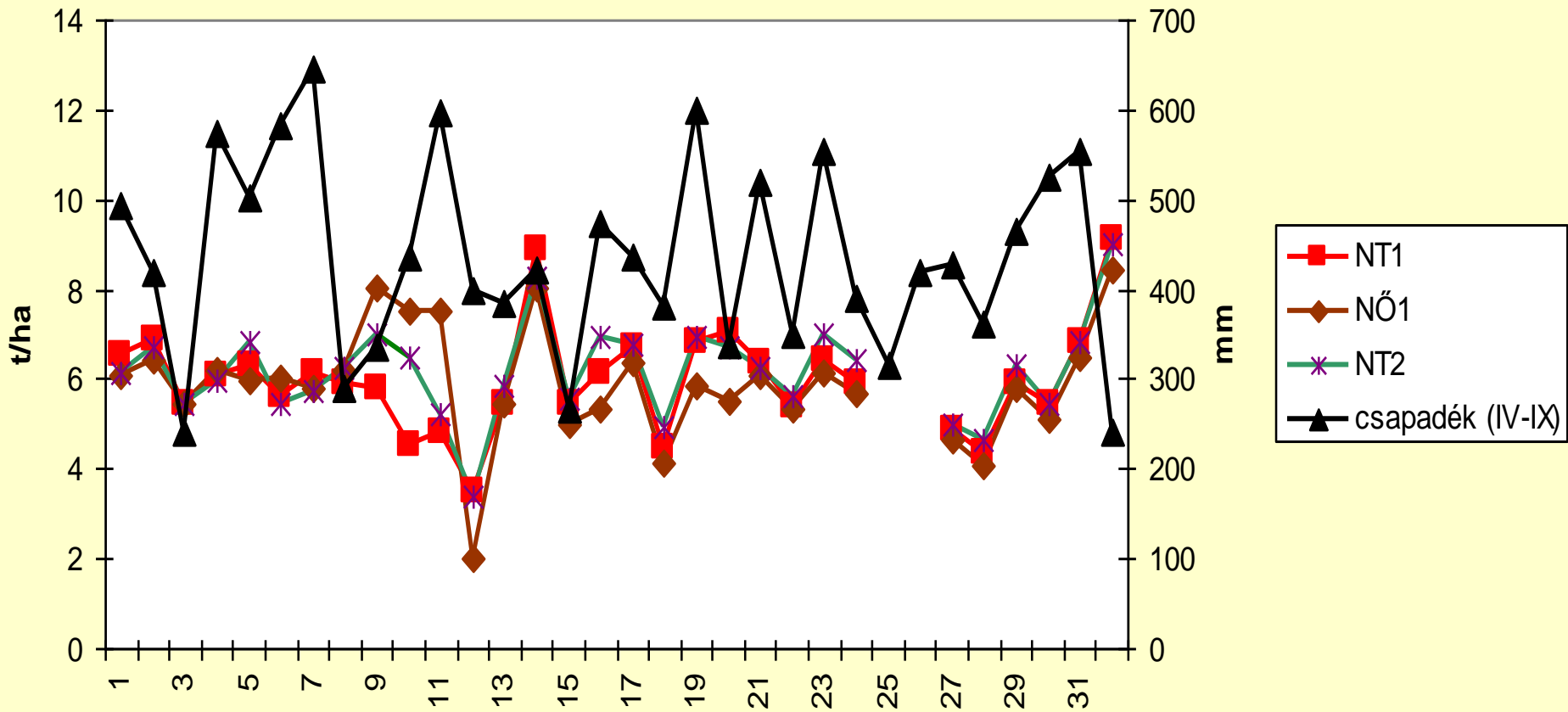
SzD_{5%} a tápanyagadagok változatai között a vetésforgók átlagában: 0.15

SzD_{5%} a vetésforgók változatai között a tápanyagadagok átlagában: 0.10

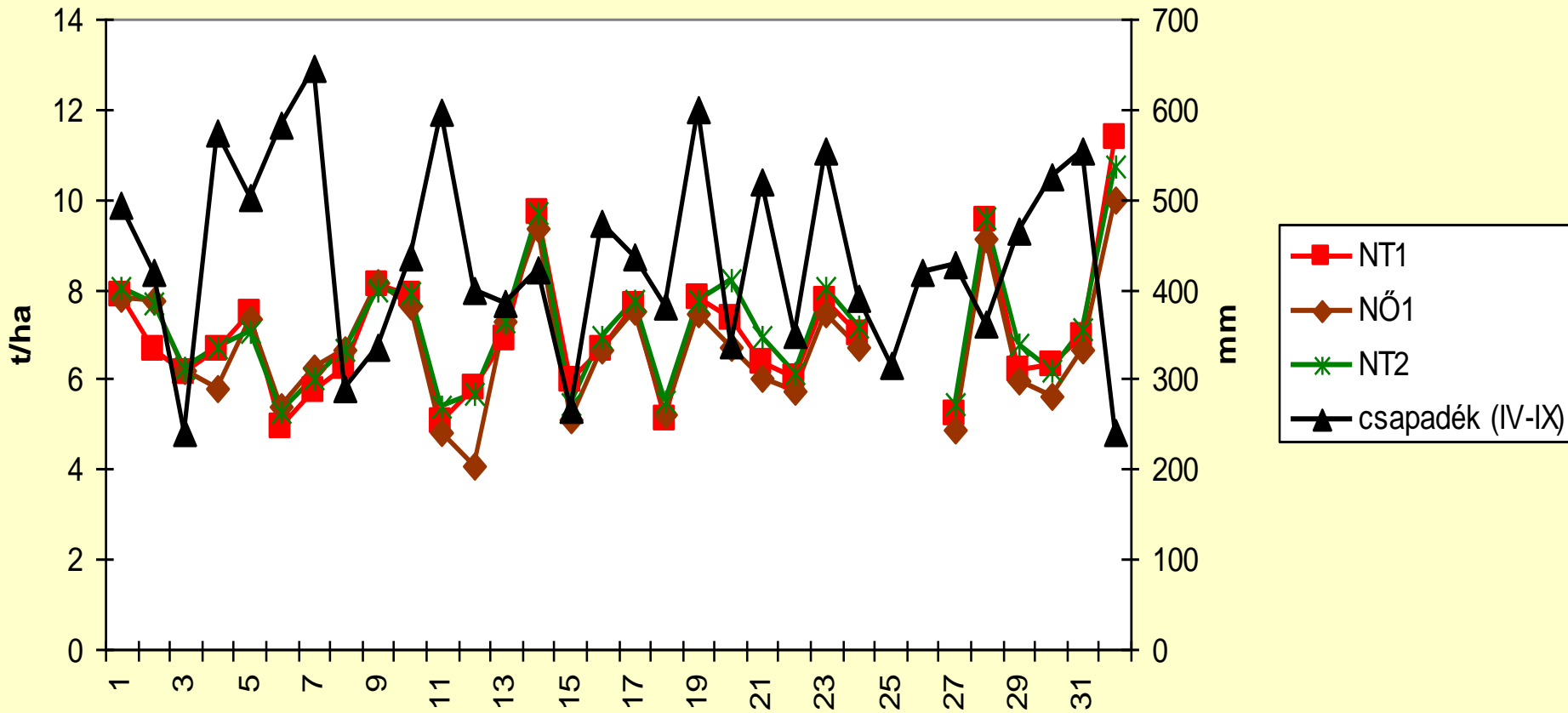
A kukorica szemtermése monokultúrában 0 Kg NPK/ha hatására különböző évjáratokban (Keszthely)



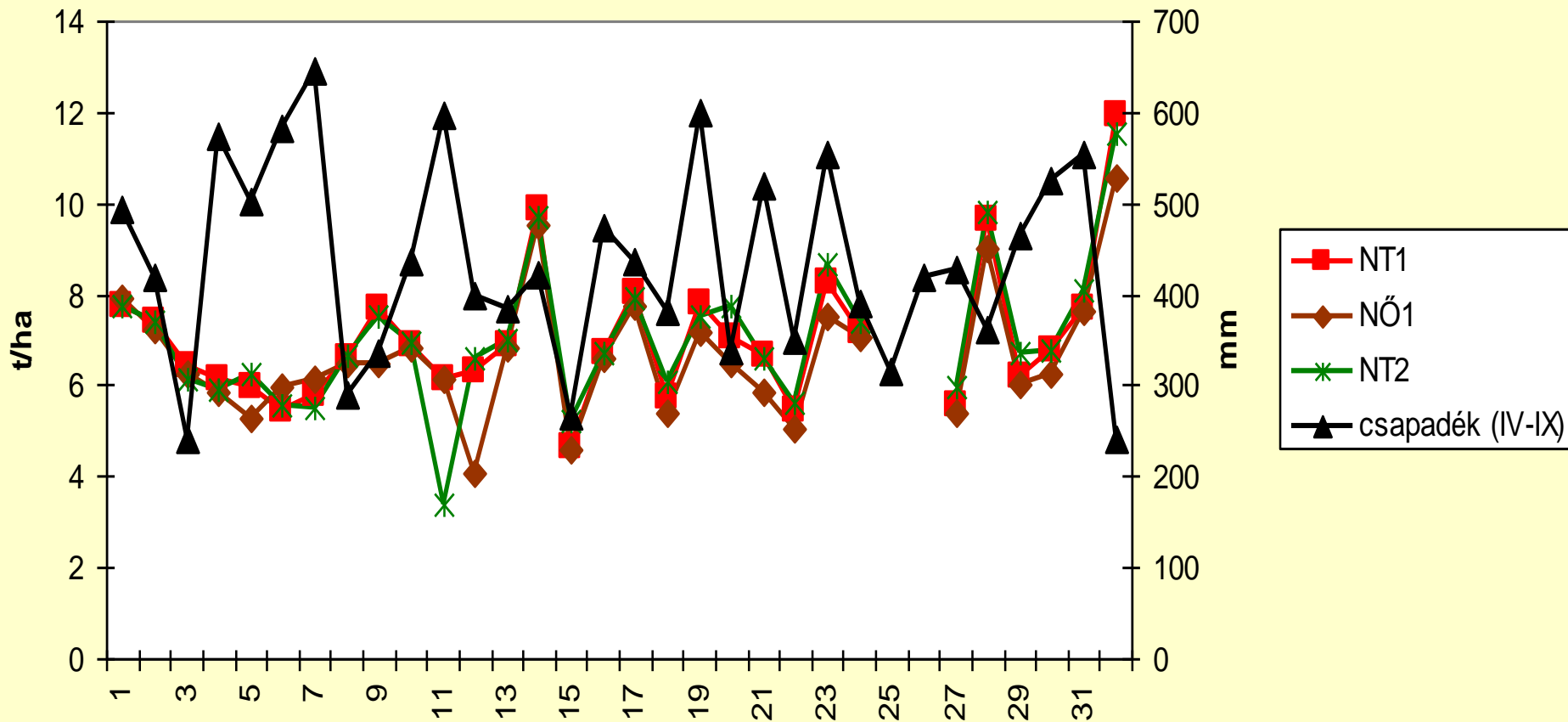
A kukorica szemtermése monokultúrában 300 Kg NPK/ha hatására különböző évjáratokban (Keszthely)



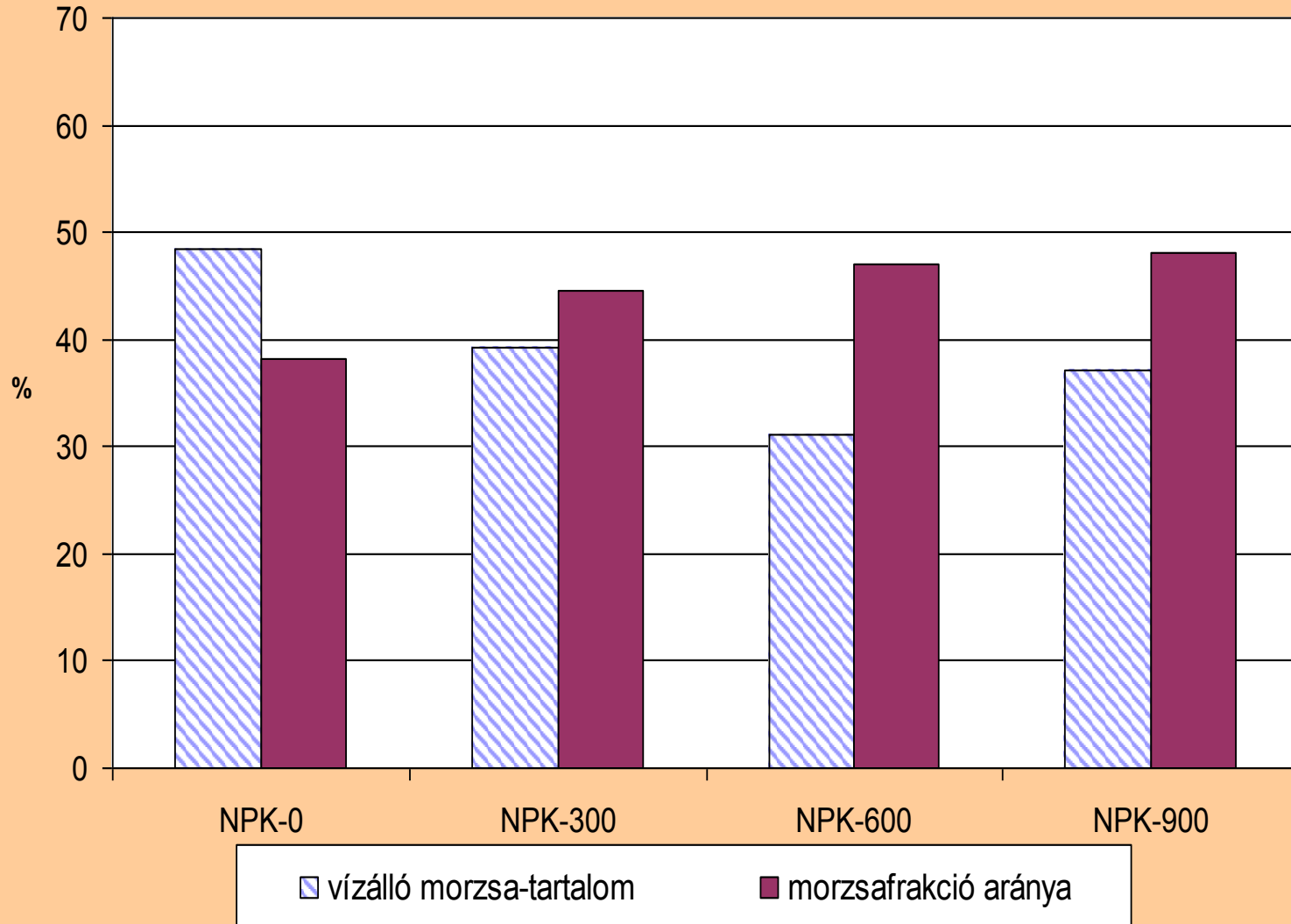
A kukorica szemtermése monokultúrában 600 Kg NPK/ha hatására különböző évjáratokban (Keszthely)



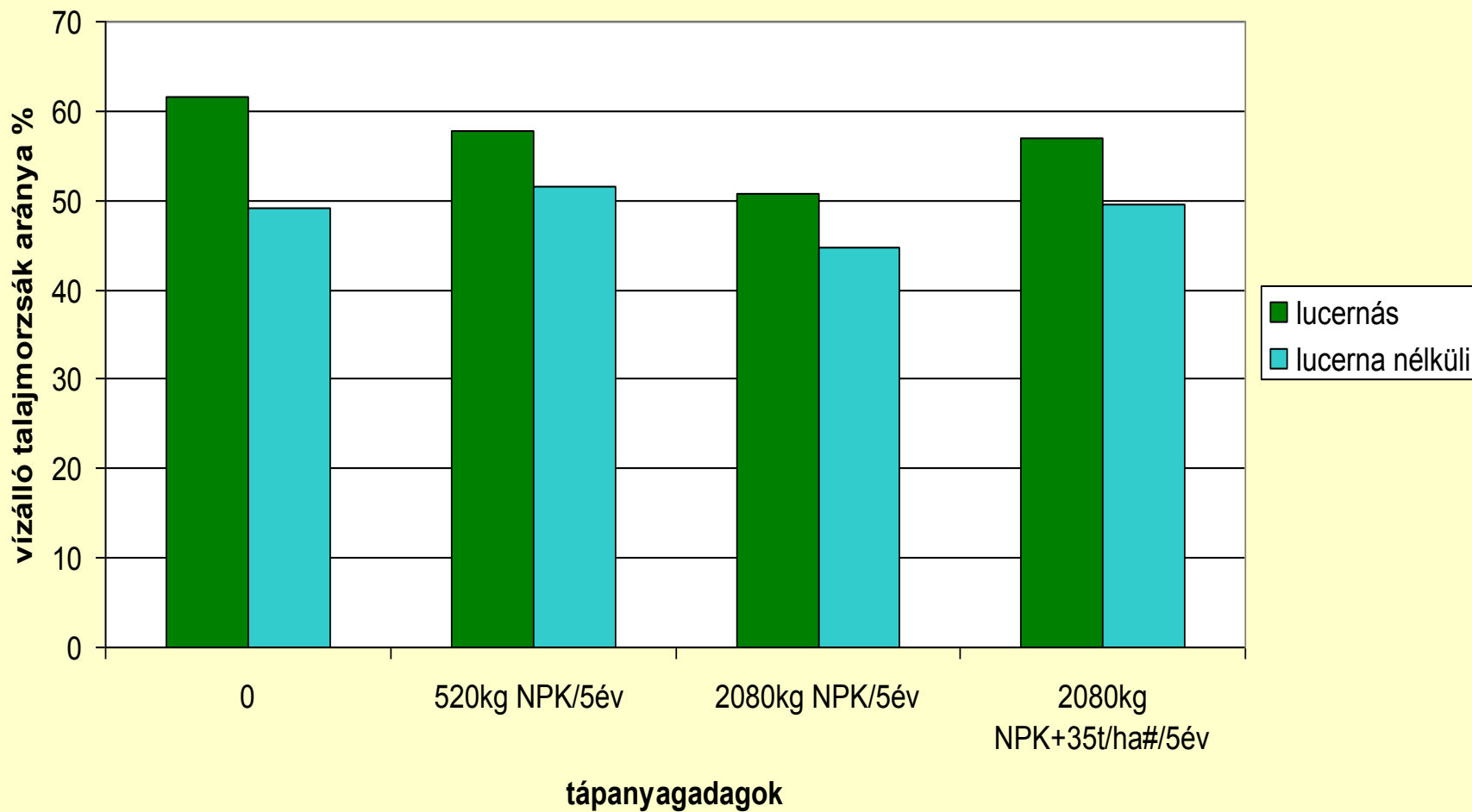
A kukorica szemtermése monokultúrában 900 Kg NPK/ha hatására különböző évjáratokban (Keszthely)



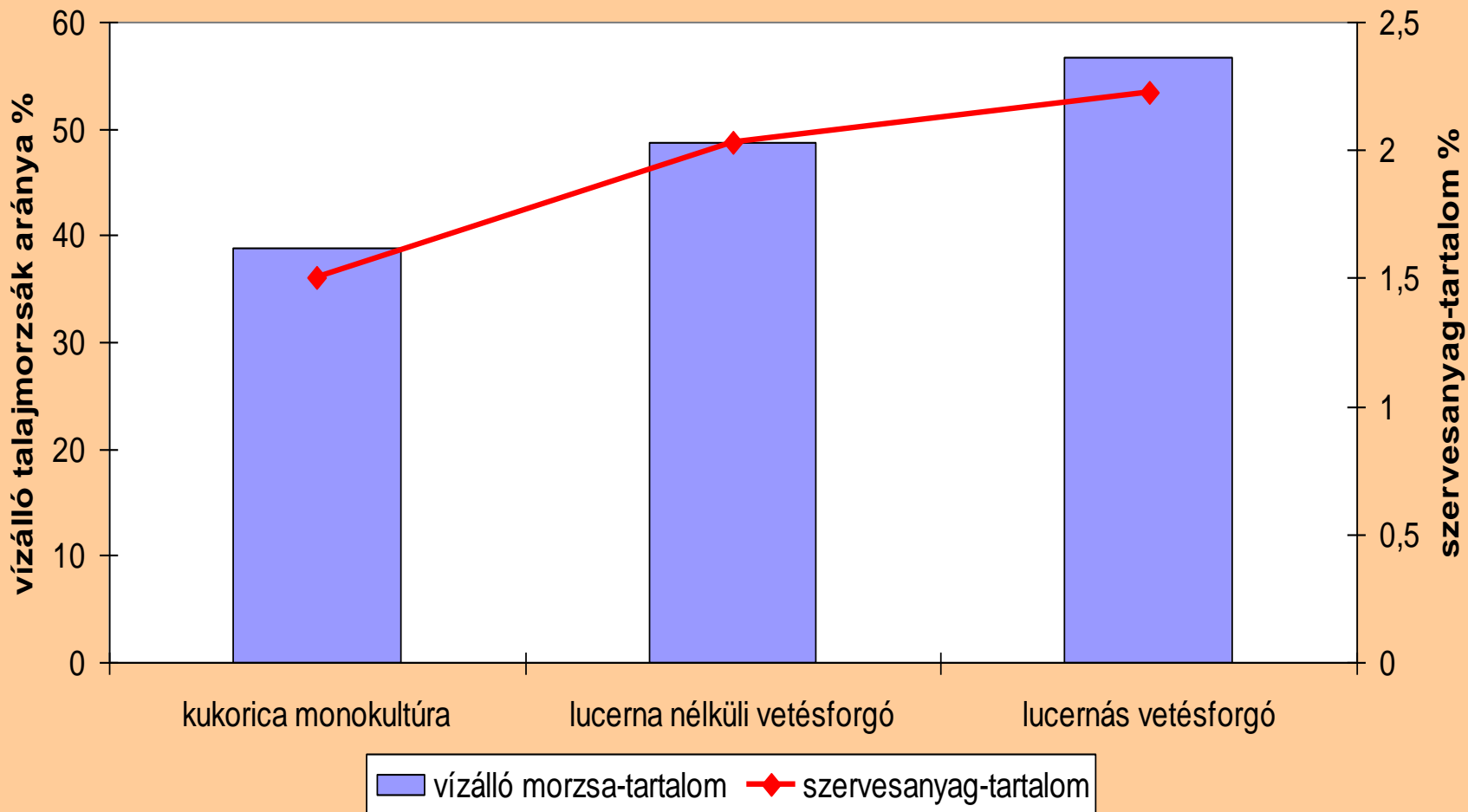
A talaj morzsafrakciójának és a talajmorzsák vízállóságának változása a tápanyagellátás függvényében kukorica monokultúrában (Keszthely)



A talajmorzsák vízállóságának változása a tápanyagellátás függvényében vetésforgóban (Keszthely)



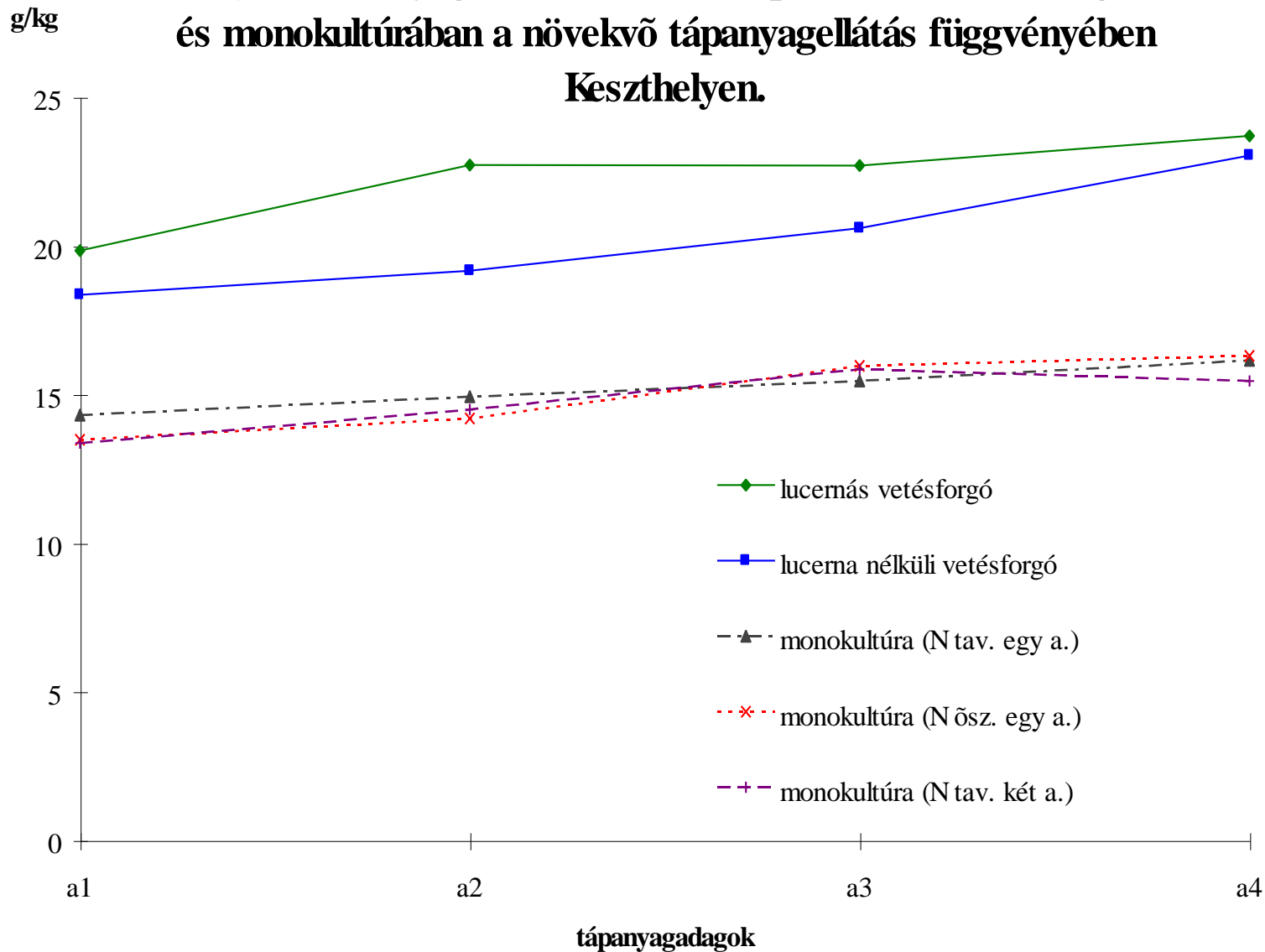
3. ábra. A talajmorzsák vízállósága és a talaj szervesanyag-tartalma különböző földművelési rendszerekben (Keszthely)



A kísérletek beállításának időpontja: 1963 (vetésforgó), ill. 1969 (kukorica monokultúra)

A talaj szervesanyag-tartalma kukorica parcellákon vetésforgóban és monokultúrában a növekvő tápanyagellátás függvényében

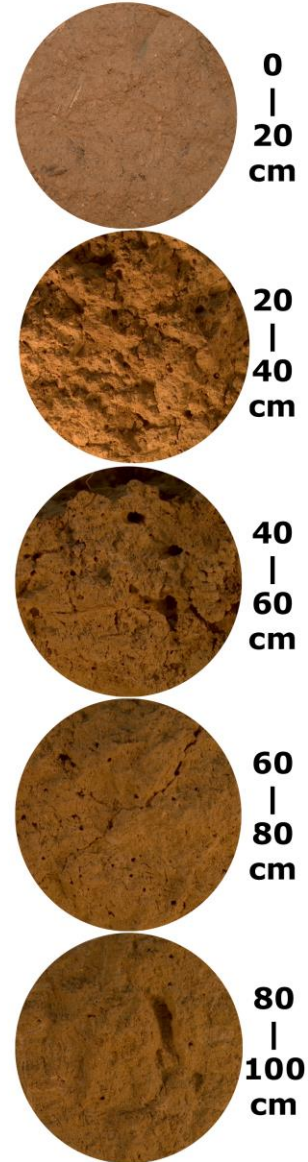
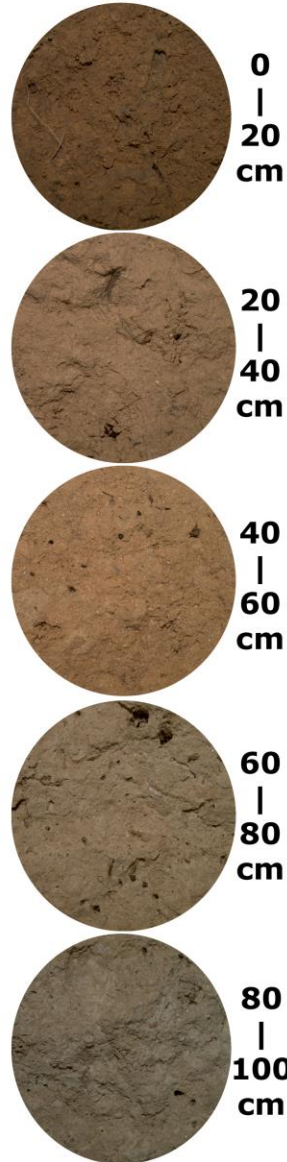
Keszthelyen.



A kísérlet beállításának éve: 1963 (vetésforgó), ill. 1969 (monokultúra), a vizsgálat éve: 1996.

A gyökerek elhalása után visszamaradt függőleges
lefutású makropórusok a talaj különböző mélységű
rétegeiben kukoricában (Keszthely)

M
o
n
o
k
u
i
t
ú
r
á
b
a
n



V
e
t
é
s
f
o
r
g
ó
b
a
n

A gyökerek elhalása után visszamaradt függőleges lefutású makropórusok a talaj különböző mélységű rétegeiben kukoricában (Keszthely)

M
o
n
o
k
u
i
t
ú
r
á
b
a
n



100
|
120
cm



120
|
140
cm



140
|
160
cm



160
|
180
cm



180
|
200
cm



100
|
120
cm



120
|
140
cm



140
|
160
cm



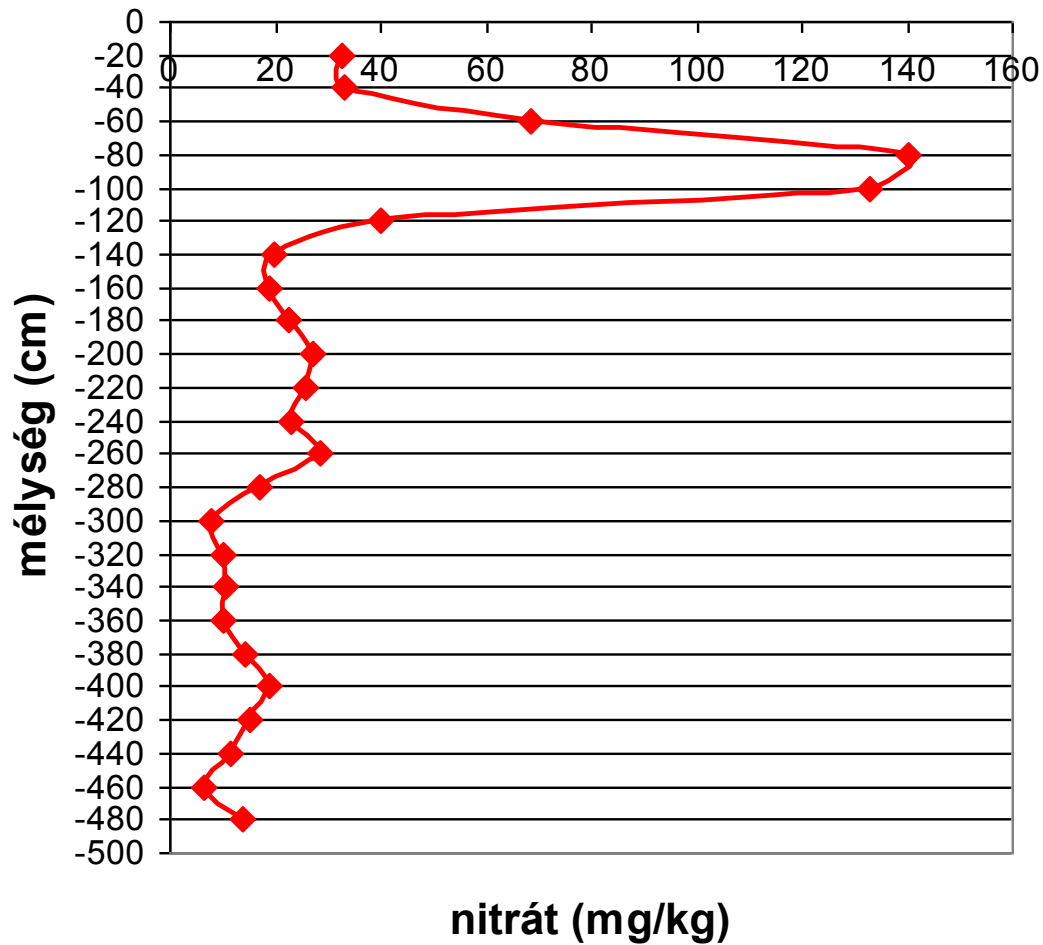
160
|
180
cm



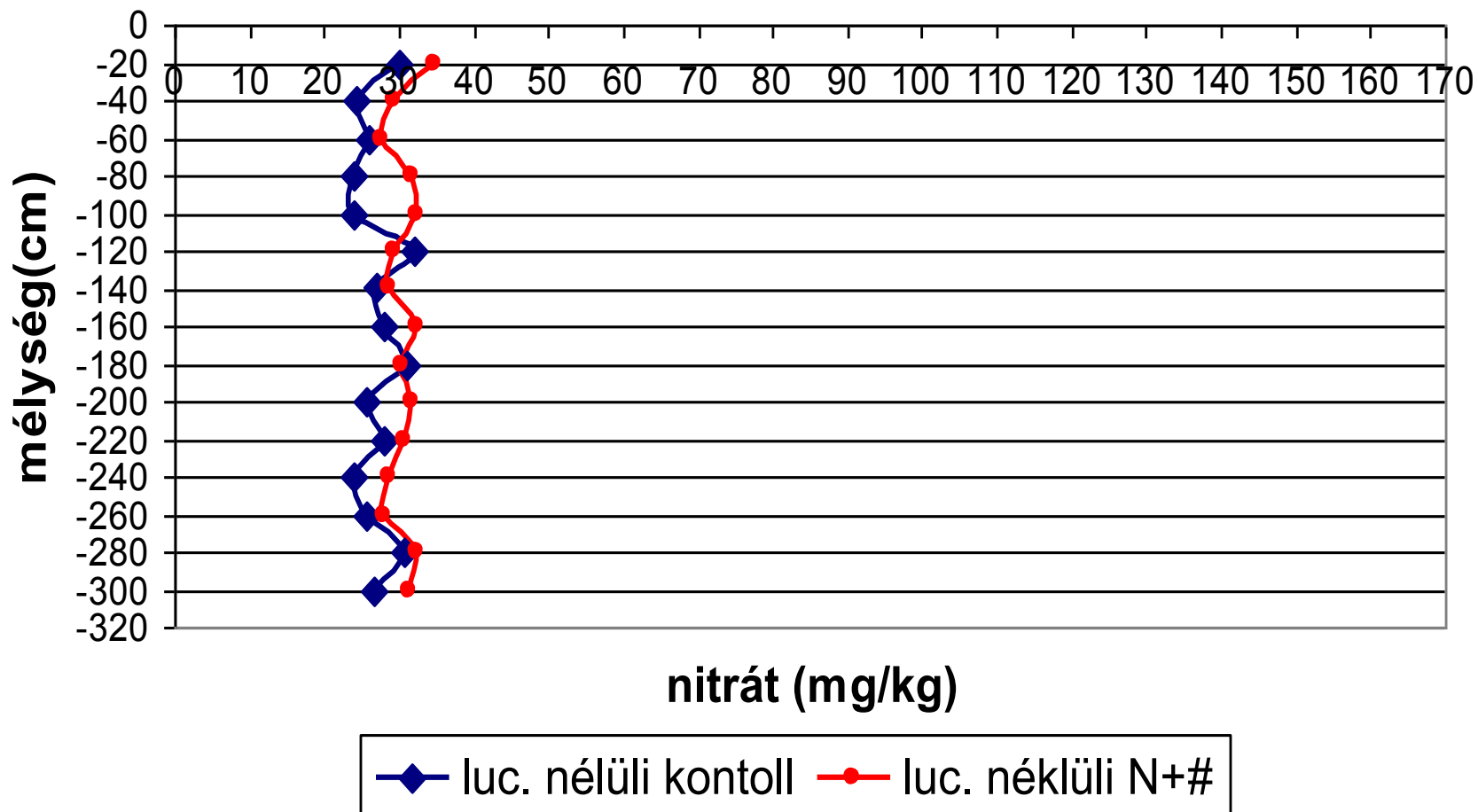
180
|
200
cm

V
e
t
é
s
f
o
r
g
ó
b
a
n

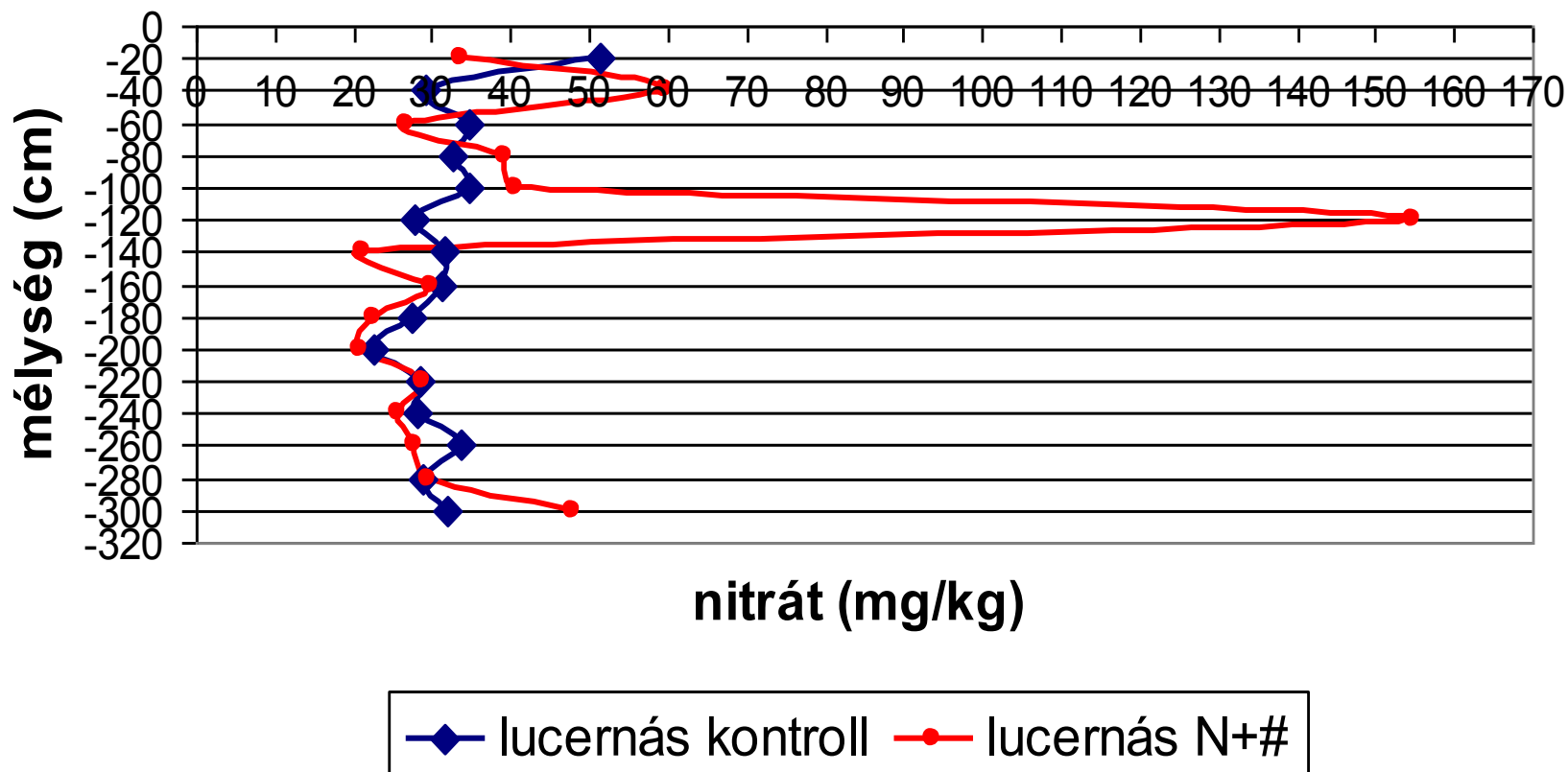
A talaj NO₃⁻ tartalma kukorica monokultúrában 300 kg N/ha hatására



A talaj NO₃- tartalma kukorica parcellákon lucerna nélküli vetésforgóban (Keszthely)



A talaj NO₃⁻ tartalma kukorica parcellákon lucernás vetésforgóban (Keszthely)



Következtetések

Az adott termőhelyi körülmények között átlagos csapadékellátottság mellett a vetésforgóban termesztett kukorica szemtermése még magas tápanyag ellátási színvonalon is jelentősen meghaladta a monokultúrában termesztett kukorica szemtermését, ami azt bizonyítja, hogy a vetésforgókban hatékonyabban érvényesültek a kijuttatott tápanyagok.

Monokultúrában átlagos évjáratban az évenkénti 300 kg/ha NPK hatóanyagadagot meghaladó tápanyagellátási szintek nem növelték tovább a kukorica szemtermését, míg száraz évjáratban minden tápanyagadag növelő hatású volt. A N megosztás változatainak hatása évjáratonként különböző volt.

Vetésforgóban a növekvő tápanyagadagok mindkét évjáratban növelték a kukorica szemterméseket. A lucernás vetésforgóban a kukorica szemtermése szignifikánsan meghaladta a lucerna nélküli vetésforgóban képződött termésmennyiséget

A szélsőségesen száraz vizsgálati évben a monokultúrában és a vetésforgókban elért kukorica szemtermések és a terméseredmények közötti különbségek jelentősen kisebbek voltak mint az átlagos esztendőben, de a kezelések hatásai azonos tendenciákat mutattak.

A talaj agronómiai szerkezete vetésforgóban kedvezőbb volt, mint kukorica monokultúrában.

Az istállótrágyázás hatására nőtt a vízálló talajmorzsák aránya.

A talajmorzsák vízállósága a talaj szerves anyag tartalmával pozitív összefüggést mutatott. A talajmorzsák vízállósága a lucernás vetésforgóban volt a legnagyobb mértékű, míg a legkisebb morzsavízállóságot a kukorica monokultúrában regisztráltuk.

- Nagyadagú N trágyázás hatására nitrát akkumuláció kukorica monokultúrában a 60-120 cm-es, lucernás vetésforgóban a 100-140 cm-es rétegben volt megfigyelhető. Lucerna nélküli vetésforgóban nitrát akkumuláció nem volt megfigyelhető.

Köszönöm a figyelmüket!