

## A különböző időpontokban kiszórt pétisó hatása a tavaszi árpa termés hozamára

PEKÁRY KÁROLY

*Északkelet-Magyarországi Mezőgazdasági Kísérleti  
Intézet, Kompolt*

A műtrágyázás problémáival foglalkozó igen gazdag irodalomban aránylag kevés adatot találunk, mely a tavaszi árpa műtrágyázásával foglalkozik. E munkák is elsősorban a műtrágyák használata és a sörárpa minősége, valamint a takarmányárpa nyersprotein tartalmának alakulása közötti összefüggéseket ismertetik. A nitrogén műtrágya tavaszi árpa alá ősszel való kiszórásának lehetőségét, tudomásunk szerint eddig még nem vizsgálták. A növénytermesztési szakirodalom a műtrágyázás kezdeti időszakától kezdve a nitrogén műtrágyák kiszórását oly időben javasolja, amikor azt a növények gyorsan felhasználhatják, hogy ily módon a kimosódás által beálló, feltételezett nagy nitrogén veszteségek elkerülhetők legyenek. Így alakult ki a tavaszi árpa tavasszal, közvetlenül vetés előtt való nitrogéntrágyázása, melyet esetenként fejtrágyázással helyettesítenek, vagy egészítenek ki. E gyakorlat elméleti alátámasztására liziméteres kísérletek — többek között PFAFF [10] és GERLACH [4] munkái — valamint kilúgzási kísérletek — BENSON és BARNETTE [1] — eredményeiből levont következtetések szolgáltak.

A növényi tápanyagok talajban történő mozgásával foglalkozó újabb munkák e régebbi felfogással ellentétes megállapításokra jutnak. Már KREYBIG [8] is megállapította, hogy a talajra kiszórt és oldatba jutott salétrom, jó vízvezetőképességű vályogtalajban csak lassan halad lefelé. Októbertől augusztusig csak mintegy 80 cm-re jut le. GLIEMROTH [5] a mézszammonsalétrom nitrogénjének tél folyamán történő lemosódását vizsgálta és azt kismérvűnek találta. Hasonló megállapításokat tesznek STEWART és ECK [12], valamint CUNNINGHAM és COOKE [2]. Hazánkban legutóbb KOZÁK [7] ismertette meszes homoktalajon végzett kísérletét, melyben kimutatta, hogy e talajtípuson is kismérvű a műtrágyanitrogén mozgása és, hogy az aránylag rövid időn belül szerves kötésbe jut.

Ezen kutatási eredményeket néhány — más növényvel beállított — szántóföldi kísérlet eredménye is megerősíti. PUSZTAI [11] megállapítja, hogy kísérletében az őszi búza termését az ősszel vagy tavasszal adott pétisó azonos mértékben növelte. DEZSŐ [3] is azonos értékűnek találta az őszi nitrogén műtrágyázást a tavaszi fejtrágyázással, kukorica után vetett búzánál. NAGY [9] búzakísérletei sem cáfolják fenti megállapításokat, GYÖRFFY [6] kukorica kísérleti eredményei alapján találja valószínűnek, hogy a nitrogén talajban való mozgása kisebb mérvű, mint azt eddig feltételezték.

Ilyen körülmények között elérkezettnek látszik az idő, hogy a tavaszi árpa műtrágyázási gyakorlatának helyességét felülvizsgáljuk, mert a műtrágyák helyes felhasználása nemcsak azok legjobb érvényesülésének biztosítását kell, hogy jelentse, hanem azoknak leggazdaságosabb talajba juttatási módját is.

Márpedig a pétisó tavaszi kiszórása nemcsak munkatöbbletet jelent az ősszel egy munkamenetben végezhető teljes műtrágyázással szemben, de sok esetben terhes módon növeli a tavaszi munkatorlódást, és fokozza a talaj káros taposását.

### Kísérleti rész

A kérdés tisztázására Kompolton, az agrotechnikai kísérleti telep tábláin, 4 egymást követő évben — 1958—1961-ig — kisparcellás kísérleteket állítottunk be. A terület talaja a Mátra—Bükk alján elterjedt, Stefanovits által meghatározott, csernozjom-barna erdőtalaj. E mélyrétegű, sötét, gyengén savanyú, kötött agyagos-vályog főbb jellemzőit az 1. táblázatban adjuk. További vizsgálatok szerint a talaj nitrogénszolgáltató képessége gyenge, Egner-Riehm szerint megállapított könnyen oldható foszfor tartalma közepes, kálium sok.

#### 1. táblázat

##### A kompolti csernozjom-barna erdőtalaj főbb jellemzői

pH (H <sub>2</sub> O)	6,20—6,70	v <sub>1</sub>	6,45—8,40	kötöttségi szám	45—49
pH (KCl)	5,00—5,70	hy	4,34—4,70	5 órás vízemelés	160—200 mm
				szervesanyag %	3,4—3,8

A kísérleteket 6×6-os latin négyzet elrendezésben, átlagosan nettó 1/100 kat. holdas parcellákon, H. 1108 sörárpával állítottuk be. Az 1958, 1960 és 1961. évi kísérletek előveteménye kukorica, az 1959. évi kísérlet előveteménye istállótrágyázott kukorica (160 q félérett istállótrágya kat. holdanként) volt. A kísérletek talaját minden ősszel 22—25 cm mélyen szántottuk. E szántással kevertük a talajba a szuperfoszfát és kálisón kívül az ősszel kiszórt pétisót is. Tavasszal korán simitóztunk, vetésre a talajt szükség szerint tárcsával, kultivátorral és boronával készítettük elő. A kísérlet egész területét ősszel kat. holdanként 150 kg szuperfoszfáttal (ha-ként 47 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) és 80 kg 40%-os kálisóval (ha-ként 55 kg K<sub>2</sub>O) alaptrágyáztuk, 25%-os pétisóból kat. holdanként 100 kg-os adagot (ha-ként 43 kg N) alkalmaztunk. Műtrágyaadag kísérleteinkben ugyanis e nagyságrendű N-műtrágyaadag bizonyult viszonyaink között gazdaságosnak és biztos hatásúnak, mely korai megdőlést sem okozott. A kezelések megválasztásánál az vezetett, hogy az ősszel leszántott és tavasszal vetés előtt kiszórt azonos mennyiségű pétisó hatásosságának összehasonlításán túlmenően, a megosztott műtrágyázás hatásosságára is tájékoztatást nyerjünk.

A kísérlet kezeléseit a pétisó évenkénti kiszórási idejét, a vetési és kelési időket a 2. táblázaton mutatjuk be. Az időjárás jellemzésére a kísérleti évek csapadék viszonyait és hőmérsékleti adatait a 3. táblázatba foglaltuk össze.

A szem és szalmatermésen kívül közöljük a különböző kezelésekből 1 kg műtrágya N-re eső szemterméstöbbletet.

Megfigyeltük, hogy van-e összefüggés az árpa állóképessége és a pétisó kiszórási ideje között. A mag esetleges minőségváltozásának megállapítására az 1000 szem súlyt és a szem nyersprotein tartalmát vizsgáltuk, 1958. évben a hat sorozat azonos kezeléseiből készített átlagmintákban, 1959. évben valamennyi parcellából külön-külön vett mintában, 1961. évben pedig a 3 páros és 3 páratlan sorozat azonos kezeléseiből készített 2—2 átlag mintában.

A kísérleti eredmények megbízhatóságát variancia analízissel ellenőriztük. A pétisó kiszórási ideje „Kezelés” és az „Év”-vel jelölt időjárás és termőhely tényezők kölcsönhatása szignifikáns voltának elbírálására, a 4 kísérlet összevont kiértékelését a kezeletlen parcellák figyelmen kívül hagyásával is elvégeztük.

2. táblázat

**Kezelések, pétisó kiszórásának, az árpa vetésének és kelésének ideje**

(1) Kezelések száma, jele	(2) Kezelések 25%-os pétisó adaggal kg/kh	(3) Pétisó kiszórásának kelte a kísérleti évben			
		1957/58	1958/59	1959/60	1960/61
1. ∅	a) kezeletlen kontroll				
2. Ő	b) ősszel leszántva 100	XI. 5.	X. 28.	XI. 12.	XI. 2.
3. 1/2 Ő	b) ősszel leszántva 50	XI. 5.	X. 28.	XI. 12.	XI. 2.
3. 1/2 T	c) tavasszal vetés előtt 50	IV. 1.	III. 5.	III. 10.	III. 10.
4. 1/2 T	c) tavasszal vetés előtt 100	IV. 1.	III. 5.	III. 10.	III. 10.
5. 1/2 T	c) tavasszal vetés előtt 50	IV. 1.	III. 5.	III. 10.	III. 10.
5. 1/2 F	d) szárbaindulásakor fejtrágya 50	V. 20.	V. 5.	V. 7.	V. 6.
6. 1/2 Ő	b) ősszel leszántva 50	XI. 5.	X. 28.	XI. 12.	XI. 2.
6. 1/2 F	d) szárbaindulásakor fejtrágya 50	V. 20.	V. 5.	V. 7.	V. 6.
	e) kísérletek vetésének ideje	IV. 3.	III. 18.	III. 15.	III. 10.
	f) árpa kelésének ideje	IV. 21.	III. 31.	III. 31.	III. 29.

Az ilyen módon szignifikáns „Kezelés” × „Év” kölcsönhatás valóban a pétisó-nak a kiszórási időtől függő, évenként változó érvényesülését igazolja. A teljes kísérlet kiértékelése esetén a kölcsönhatás szignifikanciája a pétisó érvényesülésének a kiszórási időtől független, évi változását is magában foglalná.

3. táblázat

**Időjárási adatok a kísérleti években és azok többéves átlaga**

(1) A mérés időpontja	1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	60 éves átlag
A) <i>Csapadék mm.</i>					
X. 1—III. 15-ig	177,0	202,1	135,5	245,9	243,5*
III. 15—31-ig	28,9	0,0	49,2	0,0	**
IV. 1—30-ig	59,6	49,1	28,1	40,9	40,9
V. 1—31-ig	48,0	50,7	26,3	69,7	56,4
VI. 1—30-ig	160,0	73,1	60,7	83,9	71,8
B) <i>Átlagos havi középhőmérséklet C°</i>					
					10 éves átlag
Március	1,9	7,4	6,2	7,7	4,5
Április	8,4	11,0	10,7	14,2	10,7
Május	20,2	16,0	15,7	14,7	16,3
Június	18,4	19,1	19,8	20,9	20,0
* X. 1—III. 31-ig.					
** Adat hiányzik.					

**Kísérleti eredmények**

A kísérleteket évente külön-külön is és a 4 kísérletet összevontan is kiértékeljük. Az eredményeket — szem- és szalmatermést — az 1. és 2. ábrán diagrammon szemléltetjük. Az 1 kg műtrágya N-re eső terméstartalmat a 4. táblázatban közöljük.

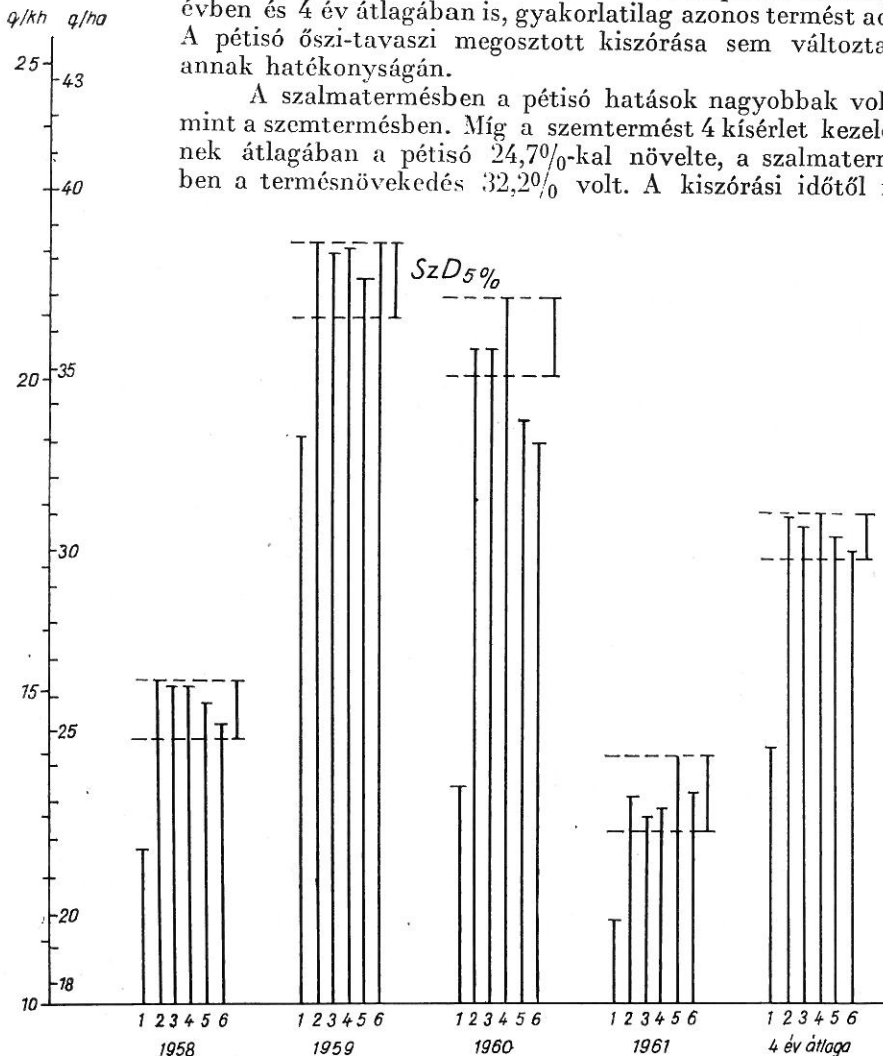
Valamennyi pétisó kezelés mind a 4 kísérletben az árpa szem- és szalmatermését szignifikánsan növelte. A pétisó abszolút hatása évenként erősen ingadozott, legkisebb hatása 1961-ben volt, 1 kg N átlag 7,8 kg árpa szemterméstartalmat eredményezett, a legnagyobb hatást 1960-ban fejtettek ki, akkor 1 kg N átlag 26,5 kg árpát termelt. A hatáskülönbségeket részben az időjárás — túl

száraz, vagy egyébként kedvezőtlen viszonyok között a pétisó nem tudta teljesen hatását kifejteni — (1958, 1961 évek) részben a talaj tápanyagellátottságának különbözősége — 1959-ben elővetemény istállótrágyázott, többi kísérletben nem — okozta.

A pétisó kiszórási idejétől függően a tavaszi árpa szemtermésében csak az 1960. évi kísérletben volt szignifikáns különbség. E kísérletben a fejtrágyaként kiszórt pétisó érvényesült rosszul, amit a fejtrágya kiszórása utáni száraz időjárás magyaráz.

Az őszi alászántott, ill. tavasszal vetés előtt beboronált pétisó valamennyi évben és 4 év átlagában is, gyakorlatilag azonos termést adott. A pétisó őszi-tavaszi megosztott kiszórása sem változtatott annak hatékonyságán.

A szalmatermésben a pétisó hatások nagyobbak voltak, mint a szemtermésben. Míg a szemtermést 4 kísérlet kezeléseinek átlagában a pétisó 24,7%-kal növelte, a szalmatermésben a termésmnövekedés 32,2% volt. A kiszórási időtől függően



1. ábra

A tavaszi árpa szemtermésének alakulása a különböző időpontokban kiszórt 100 kg/kh pétisó hatására. 1 =  $\emptyset$ , 2 = N őszi, 3 =  $1/2$  N őszi,  $1/2$  N tavasszal, 4 = N tavasszal, 5 =  $1/2$  N tavasszal,  $1/2$  N fejtrágya, 6 =  $1/2$  N őszi,  $1/2$  N fejtrágya;

2. táblázat

**Kezelések, pétisó kiszórásának, az árpa vetésének és kelésének ideje**

(1) Kezelések száma, jele	(2) Kezelések 25%-os pétisó adaggal kg/kh	(3) Pétisó kiszórásának kelte a kísérleti évben			
		1957/58	1958/59	1959/60	1960/61
1. Ø	a) kezeletlen kontroll				
2. Ö	b) ősszel leszántva 100	XI. 5.	X. 28.	XI. 12.	XI. 2.
3. 1/2 Ö	b) ősszel leszántva 50	XI. 5.	X. 28.	XI. 12.	XI. 2.
3. 1/2 T	c) tavasszal vetés előtt 50	IV. 1.	III. 5.	III. 10.	III. 10.
4. T	c) tavasszal vetés előtt 100	IV. 1.	III. 5.	III. 10.	III. 10.
5. 1/2 T	c) tavasszal vetés előtt 50	IV. 1.	III. 5.	III. 10.	III. 10.
5. 1/2 F	d) szárbaindulásakor fejtrágya 50	V. 20.	V. 5.	V. 7.	V. 6.
6. 1/2 Ö	b) ősszel leszántva 50	XI. 5.	X. 28.	XI. 12.	XI. 2.
6. 1/2 F	d) szárbaindulásakor fejtrágya 50	V. 20.	V. 5.	V. 7.	V. 6.
	e) kísérletek vetésének ideje	IV. 3.	III. 18.	III. 15.	III. 10.
	f) árpa kelésének ideje	IV. 21.	III. 31.	III. 31.	III. 29.

Az ilyen módon szignifikáns „Kezelés” × „Év” kölcsönhatás valóban a pétisónak a kiszórási időtől függő, évenként változó érvényesülését igazolja. A teljes kísérlet kiértékelése esetén a kölcsönhatás szignifikanciája a pétisó érvényesülésének a kiszórási időtől független, évi változását is magában foglalná.

3. táblázat

**Időjárási adatok a kísérleti években és azok többéves átlaga**

(1) A mérés időpontja	1957/58	1958/59	1959/60	1960/61	60 éves átlag
A) <i>Csapadék mm.</i>					
X. 1—III. 15-ig	177,0	202,1	135,5	245,9	243,5*
III. 15—31-ig	28,9	0,0	49,2	0,0	**
IV. 1—30-ig	59,6	49,1	28,1	40,9	40,9
V. 1—31-ig	18,0	50,7	26,3	69,7	56,4
VI. 1—30-ig	160,0	73,1	60,7	83,9	71,8
B) <i>Átlagos havi középhőmérséklet C°</i>					
					10 éves átlag
Március	1,9	7,4	6,2	7,7	4,5
Április	8,4	11,0	10,7	14,2	10,7
Május	20,2	16,0	15,7	14,7	16,3
Június	18,4	19,1	19,8	20,9	20,0
* X. 1—III. 31-ig.					
** Adat hiányzik.					

**Kísérleti eredmények**

A kísérleteket évente külön-külön is és a 4 kísérletet összevontan is kiértékeljük. Az eredményeket — szem- és szalmatermést — az 1. és 2. ábrán diagrammon szemléltetjük. Az 1 kg műtrágya N-re eső terméstebbletet a 4. táblázatban közöljük.

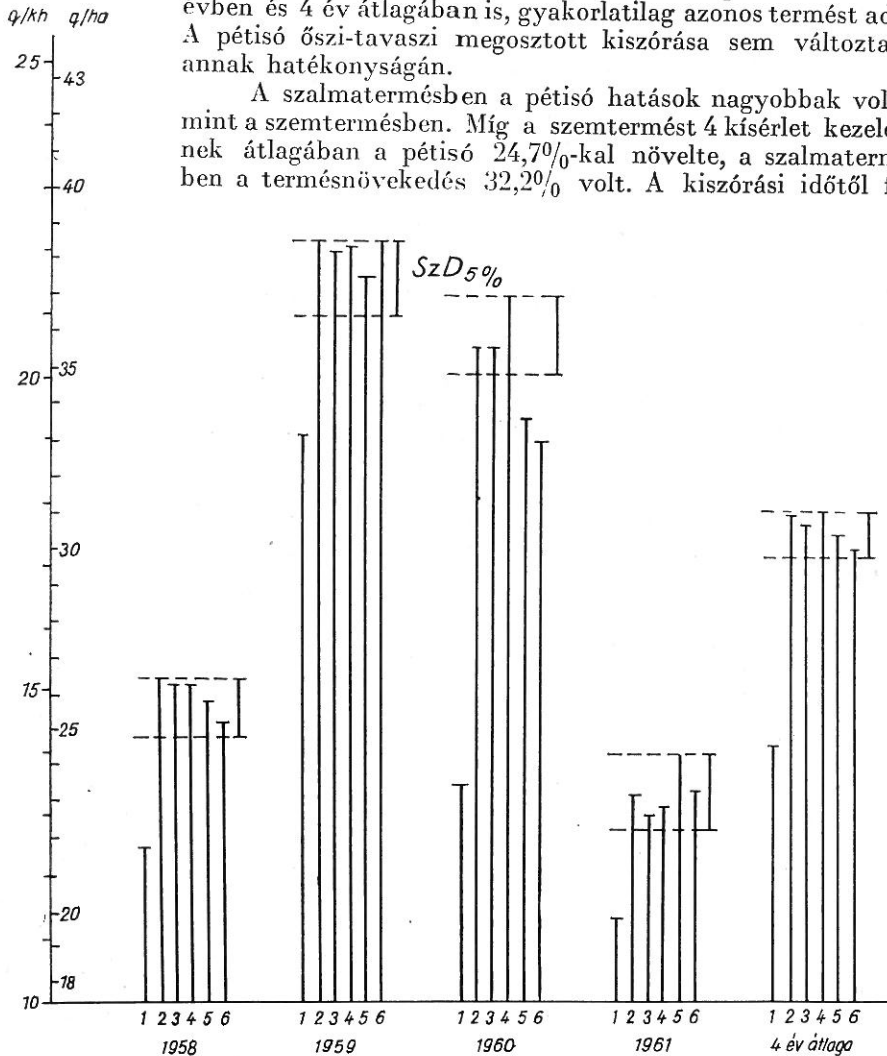
Valamennyi pétisó kezelés mind a 4 kísérletben az árpa szem- és szalmatermését szignifikánsan növelte. A pétisó abszolút hatása évenként erősen ingadozott, legkisebb hatása 1961-ben volt, 1 kg N átlag 7,8 kg árpa szemterméstebbletet eredményezett, a legnagyobb hatást 1960-ban fejtettek ki, akkor 1 kg N átlag 26,5 kg arpát termelt. A hatáskülönbségeket részben az időjárás — túl

száraz, vagy egyébként kedvezőtlen viszonyok között a pétisó nem tudta teljesen hatását kifejteni — (1958, 1961 évek) részben a talaj tápanyagellátottságának különbözősége — 1959-ben elővetemény istállótrágyázott, többi kísérletben nem — okozta.

A pétisó kiszórás idejétől függően a tavaszi árpa szemtermésében csak az 1960. évi kísérletben volt szignifikáns különbség. E kísérletben a fejtrágyaként kiszórt pétisó érvényesült rosszul, amit a fejtrágya kiszórása utáni száraz időjárás magyaráz.

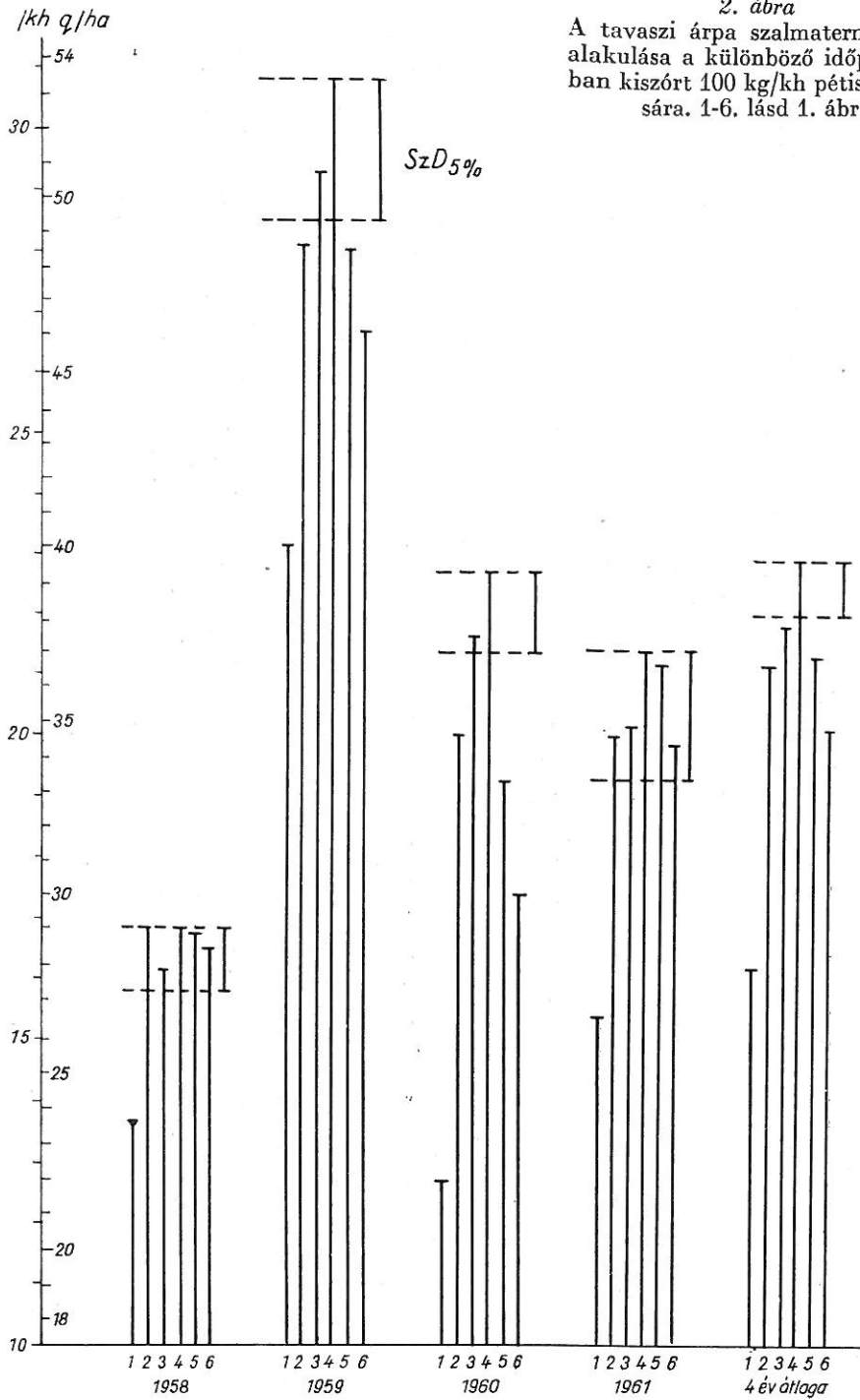
Az őszezel alászántott, ill. tavasszal vetés előtt beboronált pétisó valamennyi évben és 4 év átlagában is, gyakorlatilag azonos termést adott. A pétisó őszi-tavaszi megosztott kiszórása sem változtatott annak hatékonyságán.

A szalmatermésben a pétisó hatások nagyobbak voltak, mint a szemtermésben. Míg a szemtermést 4 kísérlet kezeléseinek átlagában a pétisó 24,7%-kal növelte, a szalmatermésben a termésmnövekedés 32,20% volt. A kiszórás időtől füg-



1. ábra

A tavaszi árpa szemtermésének alakulása a különböző időpontokban kiszórt 100 kg/kh pétisó hatására. 1 =  $\emptyset$ , 2 = N őszezel, 3 =  $1/2$  N őszezel,  $1/2$  N tavasszal, 4 = N tavasszal, 5 =  $1/2$  N tavasszal,  $1/2$  N fejtrágya, 6 =  $1/2$  N őszezel,  $1/2$  N fejtrágya;



2. ábra  
A tavaszi árpa szalmatermésének alakulása a különböző időpontokban kiszórt 100 kg/kh pétisó hatására. 1-6. lásd 1. ábra

gően 1959. és 1960-ban volt szignifikáns terméskülönbség megfigyelhető és a 4 kísérlet átlagában is a tavasszal vetés előtt kiszórt pétisó adta szignifikánsan a legnagyobb szalmatermést. Valamennyi kezelésnél szignifikánsan rosszabb volt a fele mennyiségben ősszel leszántott, fele mennyiségben fejtrágyaként kiszórt pétisó hatása.

4. táblázat

1 kg N műtrágya N-re eső kg szemterméstöbbllet a különböző kezelésekből és években

(1) Kísérleti év	Ö	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ T	T	$\frac{1}{2}$ T $\frac{1}{2}$ F	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ F	Évi átlag	SzD 5%
1958	10,8	10,4	10,4	9,2	8,0	9,8	3,6
1959	12,4	11,6	12,0	10,0	12,4	11,7	5,2
1960	28,0	28,0	31,2	23,6	22,0	26,5	5,2
1961	7,6	6,4	6,8	10,4	8,0	7,8	4,8
4 év átlag	14,7	14,1	15,1	13,3	12,6	13,9	2,7

A „Kezelés”  $\times$  „Év” kölcsönhatás szignifikáns voltáról a kontrol parcelák nélkül, összevontan kiértékelt 4 kísérlet variancia-táblázata (5. táblázat) ad tájékoztatást. A táblázatból megállapítható, hogy e kölcsönhatás a szem és

5. táblázat

Variancia táblázat.  
A kísérletek kezeletlen parcellák nélküli összevont értékelése

	(1) Szem			(2) Szalma		
	SQ	Sz. F.	MQ	SQ	Sz. F.	MQ
Összes	1647,79	119		2802,46	119	
Blokk	45,03	23		132,83	23	
„Kezelés” (K)	4,26	4	1,81	98,55	4	44,64***
„Év” (É)	1530,73	3	510,28***	2419,27	3	806,42***
K $\times$ É kölcsönhatás	22,33	12	1,86**	74,25	12	6,18***
Hiba	42,44	77	0,55	77,26	77	1,03

\* p = 5%, \*\* p = 1%, \*\*\* p = 0,1%

szalmatermésnél egyaránt szignifikáns. A 6. táblázatban közöljük az egyes pétisókezelések szem- és szalmatermésének évenkénti eltérését a műtrágyázott kezelések évi termésátlagától, és a kölcsönhatás szignifikáns különbségét. Szembetűnő az ősszel leszántott pétisó egyenletes hatása. Csak e kezelésen belül nem volt szignifikáns különbség a pétisó relatív hatékonyságában a 4 év folyamán. Szemtermésnél az ősszel leszántott pétisó hatékonysága valamivel nagyobb volt az átlagosnál, a szalmatermésnél némileg az átlag alatt maradt.

A tenyészidő alatt végzett megfigyelés során megállapítottuk, hogy kísérleteinkben a pétisó kiszórásának ideje nem befolyásolta lényegesen az árpa megdőlésének mértékét és idejét. Ennek szemléltetésére a 7. táblázatban közöljük az egyes kezelések évenkénti átlagos megdőlését % -ban kifejezve.

A minőségvizsgálatok során kitűnt, hogy 3 kísérlet átlagában a pétisó kiszórás idejétől függő szignifikáns különbségek vannak az árpa 1000 szem súlyában (8. táblázat). Az ősszel leszántott, valamint a megosztottan, fele részben



6. táblázat

Az egyes pétisó kezelések termésének évenkénti eltérése az összes pétisó kezelések átlagától

(1) Kísérleti év	(2) Pétisó kezelések eltérése az átlagtól q/kh				
	Ö	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ T	T	$\frac{1}{2}$ T $\frac{1}{2}$ F	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ F
A) Szem					
1958	+0,26	+0,16	+0,16	-0,14	-0,44
1959	+0,18	-0,02	+0,08	-0,42	-0,18
1960	+0,36	+0,36	+1,16	-0,74	-1,14
1961	-0,06	-0,36	-0,26	+0,64	+0,04
Sz. D. (kölesönhatás) 5% 0,50 q					
B) Szalma					
1958	+0,16	-0,44	+0,16	+0,16	-0,04
1959	-0,48	+0,72	+2,22	-0,58	-1,88
1960	-0,14	+1,46	+2,46	-0,94	-2,84
1961	-0,54	-0,44	+0,96	+0,66	-0,64
Sz. D. (kölesönhatás) 5% 0,68					

7. táblázat

Az árpa évenkénti átlagos megdőltége aratás előtt a hét féle kezelésnél %-ban kifejezve

(1) Kísérleti év	Kezelések száma					
	1	2	3	4	5	6
1958	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
1959	47	98	100	90	78	80
1960	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
1961	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø

ősszel leszántott, fele részben vetés előtt kiszórt pétisó csökkentette az árpa 1000 szem súlyát a kezeletlen kontrolhoz és a tavasszal vetés előtt pétisózott kezeléshez viszonyítva. A többi kezelés 1000 szem súlya között nincs különbség.

A pétisó a szem nyersprotein-tartalmát évente különböző mértékben növelte, de e hatásingadozás lényegesen alatta maradt a nyersprotein tartalom

8. táblázat

Az árpa 1000 szem súlya a különböző kezelésekből és évekből

(1) Kísérleti év	Ø	Ö	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ T	T	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ F	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ F	5 kezelés évi átlaga	Sz D 5%
1958	44,1	43,4	43,8	44,7	44,7	43,7	44,1	—
1959	46,4	45,2	44,3	45,5	45,2	45,7	45,2	—
1961	41,6	40,6	40,4	41,6	41,2	41,4	41,0	—
3 év átlaga	44,0	43,1	42,8	43,9	43,7	43,6	43,4	0,7

évi abszolút ingadozásának (9. táblázat). Három év átlagában a pétisó kiszórás idejétől függően, a szem nyersprotein tartalmában szignifikáns különbségek nem voltak, viszont a kezeletlen kontrollnál valamennyi kezelés nyersprotein-tartalma magasabbnak bizonyult.

9. táblázat

## Az árpa nyersprotein tartalma a különböző kezeléseknél és években

(1) Kísérleti év	σ	Ö	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ T	T	$\frac{1}{2}$ T $\frac{1}{2}$ F	$\frac{1}{2}$ Ö $\frac{1}{2}$ F	Évi átlag	Sz D 5%
	nyers pr. %	nyers protein többlet %						
1958	13,19	0,26	0,70	0,49	0,76	0,60	0,57	—
1959	12,97	1,05	1,21	1,13	1,01	1,06	1,09	—
1961	9,19	0,28	0,09	0,63	0,32	0,12	0,29	—
3 év átlaga	11,78	0,54	0,67	0,75	0,70	0,59	0,65	0,3

A kísérletek ismertetett eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a kompolthoz hasonló, kötött talajon, hazánk csapadékban nem gazdag vidékein, a pétisó tavaszi árpa alá őszzel, a foszfor és kálium műtrágyákkal együtt kiszórható és leszántható. Ilyen körülmények között nagyobb fokú N kimosódástól tartani nem kell. A szem nyers proteintartalmát a pétisó kiszórás ideje a vizsgált kiszórás időkből befolyásolta, úgyszintén az árpa megdőlésében sem észleltünk különbségeket. Az ezer szem súlyban mutatókó kismérvű csökkenés nem befolyásolja az árpa söripári felhasználhatóságát.

## Összefoglalás

Kompolton, csernozjom barna erdőtalajon 4 éven keresztül kisparcellás kísérletekben hasonlítottuk össze az őszzel leszántott pétisó hatását a tavasszal kiszórt, illetve a megosztottan két részletben adott pétisó hatásával. Az őszzel leszántott, ill. tavasszal vetés előtt kiszórt, azonos mennyiségű pétisó mind a 4 kísérletben azonos mértékben növelte a tavaszi árpa szemtermését és a megosztottan kiszórt pétisó adagok sem bizonyultak hatékonyabbnak. Az árpa állóképessége és minősége sem változott a pétisó kiszórás idejétől függően. Megfelelő talaj- és éghajlati adottságok mellett, gazdasági és munkaszervezési megfontolások alapján ajánljuk a tavaszi árpa alá a pétisó őszzel történő kiszórását.

Érkezett: 1962. augusztus 20.

## Irodalom

- [1] BENSON, N. & BARNETTE, R. M.: In SCHARREER, K. & BRÜCKE, R.: Fortschritte der Agrikulturchemie. Pflanzenernährung. Steinkopf. Dresden u. Leipzig. 1955.
- [2] CUNNINGHAM, R. K. & COOKE, G. W.: Soil nitrogen II. Changes in levels of inorganic nitrogen in a clay-loam soil caused by fertilizer additions by leaching and uptake by grass. J. Sci. Fd. Agric. 9. 317—324. 1958.
- [3] DEZSŐ, Gy.: Hogyan növeljük az őszi búza termését kukoricaelvetemény után. A Debreceni Mg.-i Akad. Gyakorlati Szaktanácsadója. 1959. 1. sz. 16—22.
- [4] GERLACH, M.: Cit DI GLERIA, J.: Mezőgazdasági kémia. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1959.

- [5] GLIEMROTH, G.: Stickstoffwanderung über Winter in Abhängigkeit von der Wasserführung eines Lösslehm Bodens. Z. Acker- u. PflBau. **107**. 129—146. 1958.
- [6] GYÖRFFY, B.: Kukorica trágyázási és művelési kísérletek. MTA Agrártud. Oszt. Közleményei. **17**. 33—50. 1960.
- [7] KOZÁK, M.: Tápanyagmozgás tanulmányozása meszes homoktalajon. MTA. Agrártud. Oszt. Közleményei. **19**. 299—314. 1961.
- [8] KREYBIG, L.: Gyakorlati trágyázástan. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1951.
- [9] NAGY, I.: Pétisó beviteli kísérletek. Kísérletügyi Közlemények. **52/A**. 27—40. 1959.
- [10] PFAFF, C.: Lysimeter Versuche. Z. PflErnähr. Düng. **48**. 93—118. 1950.
- [11] PUSZTAI, A.: Adatok a pétisó érvényesüléséhez. Agrártudomány. **11** (6) 7—10. 1959.
- [12] STEWART, B. A. & ECK, H. V.: The movement of surface applied nitrate into soils at five moisture levels. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. **23**. 260—262. 1958.

## Влияние известково-аммиачной селитры, вносимой в различные периоды, на урожай ярового ячменя

К. ПЕКАРИ

Сельскохозяйственный институт г. Комполт (Венгрия)

### Резюме

Автор сравнил влияние внесения известково-аммиачной селитры осенью под вспашку и весной, а так же с внесением её в двух периодах. Опыты проводились в Комполте на черноземовидных бурых лесных почвах, на мелких делянках в течение четырех лет. Одна и та же доза известково-аммиачной селитры, вносимая осень под вспашку или весной перед посевом, оказала одинаковое влияние на увеличение урожая зерна ярового ячменя. Раздельное внесение удобрения не дало положительного эффекта. Процент полегаемости и качество ячменя не изменилось от времени внесения удобрения. При данных почвенных и климатических условиях автор предлагает вносить известково-аммиачную селитру под яровой ячмень осенью, ввиду меньшей затраты труда.

*Табл. 1.* Данные анализов почв из Комполта.

*Табл. 2.* Варианты и время внесения известково-аммиачной селитры, время посева и время появления всходов. (1) Номер и знак вариантов. (2) Дозы 25% известково-аммиачной селитры в кг/кат. хольд. а) Контроль без удобрений, в) Внесение осенью под вспашку, с) Внесение весной перед посевом, д) Подкормка при выходе в трубку, е) Время посева f) Время появления всходов ячменя. (3) Время внесения известково-аммиачной селитры.

*Табл. 3.* Метеорологические данные за годы опытов и средние многолетние данные. (1) Время измерения. А-осадки в мм. В-средне месячные температуры в °С. x = 1. X. до 31. III. xx = данные отсутствуют.

*Табл. 4.* Прибавка урожая зерна на один кг. азотных удобрений в различных вариантах и годах. (обозначение вариантов см. в табл. 2). (1) Годы проведения опытов.

*Табл. 5.* Суммарная оценка опытов без контрольного варианта. (1) Семена. (2) Солома. (к) = варианты, (Е) = год.

*Табл. 6.* Отклонение урожайности в отдельных вариантах  $\text{CNH}_4\text{NO}_3$  по годам от среднего эффекта всех вариантов с азотным удобрением. (обозначение вариантов см. в табл. 2). (1) Год опыта, (А) Семена, (В) Солома, (2) Отклонение вариантов  $\text{CNH}_4\text{NO}_3$  от средних величин в ц/кат. хольд.

*Табл. 7.* Средняя полегаемость ячменя по годам перед уборкой в %. (1) Год опыта.

*Табл. 8.* Абсолютный вес семян ячменя в различных вариантах и годах. (обозначение вариантов см. в табл. 2). (1) Год опыта.

*Табл. 9.* Содержание сырого протеина в семенах ячменя в различных вариантах и годах. (обозначение вариантов см. в табл. 2). (1) год опыта.

*Рис. 1.* Динамика урожайности семян ярового ячменя под влиянием внесения 100 кг/к. хольд. известково-аммиачной селитры в разные периоды. 1 = контроль, 2 = азот осенью, 3 = 1/2 азота осенью, 1/2 — весной, 4 = азот весной, 5 — 1/2 — весной, 1/2 в виде подкормки. 6 — 1/2 азота осенью, 1/2 — в виде подкормки.

*Рис. 2.* Урожай соломы ярового ячменя под влиянием 100 кг/к. хольд. известково-аммиачной селитры, внесенной в различные периоды. 1—6 см. рис. 1.

## Effet d'un engrais d'azote hongrois (pétisó)\* répandu à différents temps sur le rendement de l'orge de printemps

K. PEKÁRY

Institut des Recherches Agronomiques du Nord-Est de la Hongrie, Kompolt

### Résumé

A Kompolt, sur un sol tchernozem-sylvèstre brun nous avons comparé pendant 4 ans dans des essais à petites parcelles l'effet sur l'orge du pétisó enfoui en automne avec celui du pétisó répandu au printemps et du pétisó donné en deux fractions, respectivement. L'engrais enfoui en automne ou répandu au printemps avant les semailles, à doses égales, a augmenté au même degré le rendement en grains de l'orge de printemps, dans tous les quatre essais. L'engrais donné en deux temps ne s'est pas avéré plus efficace. Ni la résistance à la verse, ni la qualité de l'orge n'ont pas changé en rapport avec le temps d'épandage. Sous des conditions de sol et de climat convenables nous conseillons d'après nos considérations l'épandage d'automne du pétisó pour l'orge de printemps.

*Tableau 1.* Les principales caractéristiques du sol tchernozem-sylvèstre brun de Kompolt.

*Tableau 2.* Traitements, dates de l'épandage du pétisó, de la semaille et de la levée de l'orge. (1) Numéro et signe du traitement. (2) Traitements avec du pétisó à 250/0 kg/0,56 ha *a*) contrôle non traité, *b*) enfoui en automne, *c*) répandu au printemps avant les semailles, *d*) répandu lors de la montée en tige, *e*) date des semailles, *f*) date de la levée, de l'orge. (3) Date du répandage du pétisó dans l'année de l'expérience.

*Tableau 3.* Données météorologiques dans les années des expériences et leurs moyennes de plusieurs années. (1) Date de l'observation. *A*) Précipitations mm. *B*) Température mensuelle moyenne C°. *x* = de X. 1 à III. 31. *xx* = les dates marquent.

*Tableau 4.* Excédent de grains pour 1 kg d'engrais azoté, dans les différents traitements et années (voire tableau 2 pour les signes des traitements). (1) Année de l'expérience.

*Tableau 5.* Evaluation contracté des expériences sans les parcelles non traitées. (1) Grains. (2) Pailles. (*k*) = traitement. (*É*) = année.

*Tableau 6.* Ecart annuel des rendements des divers traitements avec la moyenne de tous les traitements au pétisó (voire tabl. 2 pour les signes des traitements). (1) Année. *A*) Grains, *B*) Pailles. (2) Ecart des traitements au pétisó avec la moyenne *qx*/0,56 ha.

*Tableau 7.* Verse de l'orge, moyenne par ans, en pour cent avant la moisson. (1) Année.

*Tableau 8.* Poids de 1000 grains d'orge dans les divers traitements et années (voire tabl. 2 pour les signes des traitements). (1) Année.

*Tableau 9.* Teneur en protéine brute de l'orge dans les divers traitements et années (voire tabl. 2 pour les signes des traitements). (1) Année.

*Fig. 1.* Rendement en grains de l'orge de printemps selon l'effet de 100 kg/0,56 ha de pétisó répandu à des dates différentes. 1 =  $\emptyset$ , 2 = *N* en automne. 3 =  $\frac{1}{2}$  *N* en automne,  $\frac{1}{2}$  *N* au printemps, 4 = *N* au printemps, 5 =  $\frac{1}{2}$  *N* au printemps,  $\frac{1}{2}$  *N* comme engrais de tête, 6 =  $\frac{1}{2}$  *N* en automne,  $\frac{1}{2}$  *N* comme engrais de tête.

*Fig. 2.* Rendement de la paille de l'orge de printemps selon l'effet de 100 kg/0,56 ha de pétisó. 1—6 voire fig. 1.

\* pétisó = engrais composé d'une mixture de nitrate d'ammoniaque et de carbonate de calcium.