

# ÚJABB ADATOK AZ ÚJSZENTMARGITAI IBP MINTATERÜLET SZÁNTÓFÖLDJÉNEK PRIMÉR PRODUKCIÓJÁHOZ

MÁTHÉ IMRE

az MTA rendes tagja

PRÉCSÉNYI ISTVÁN

MTA Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót

Az újszentmargitai IBP mintaterületen a természetes erdőssztyep ősi vegetációjú területen létesült szántó, mint ember által létesített és irányított ökoszisztéma a természetes vegetáció vizsgálatával párhuzamosan évről évre rendszeres vizsgálatban részesült.

E szántó területén a következő kultúrák váltották egymást:

1966 árpa

1967 búza (Bezostája 1)

1968 búza (Bezostája 1)

1969 kukorica (Szegedi 71)

1970 árpa + vöröshere (Mk 42 + Fertődi M)

1971 árpa + vöröshere (Mk 42 + Fertődi M)

Az 1967. évi búzavetés és 1969. évi kukoricavetés produkciójáról MÁTHÉ —PRÉCSÉNYI (1968, 1971) közleményei tájékoztatnak. Ezekben a közleményekben a terület általános jellemzésével és a mintavételi módszerrel foglalkoztunk, ezért ezeket jelen alkalommal nem ismertetjük, csupán utalunk a fenti tanulmányokra. E dolgozatban a különböző kultúrnövény állományok, *a*) általános jellemzését (primér produkció mennyisége, gyomossági viszonyok) és *b*) produktivitását (energiakihasználás) közöljük.

## A különböző kultúrnövény állományok általános jellemzése

Az 1966. évi árpavetés adatainak felvételezései több tekintetben — pl. a minta nagyságában, számában, a vizsgált talajmélység tekintetében stb. — eltérnek a további évektől. Az adatokat az I. táblázat részletezi. Megjegyzendő, hogy a táblázatban feltüntetett május és június havi földfeletti fitomassza értékek az árpa kalászoslasi, ill. aratás előtti fázisában nem véletlen mintavételből, hanem egy-egy bokrosodott árpa-tő 100 cm<sup>2</sup> területű lenyírásából származnak. Az 1 m<sup>2</sup> területre vonatkoztatható fitomassza súlyából az alábbi 1 m<sup>2</sup> területről kaszált (VI. 30.) minta hozamértékei tájékoztatnak:



a teljes biomassza szárazsúlya	857 g
kalászok száma	501 db
kalászonkénti átlag szem-szám	45 db

A gyomnövények szárazsúlya négyzetméterenként 5—35 g között váltakozott.

Gyommagvak mennyisége a 0—10 cm-es talajrétegben 3 db 1 dm<sup>3</sup> talajkocka átlagában 180 db, viszont a 10—20 cm-es talajrétegből vett hasonló nagyságú monolitban a magmennyiség átlaga 637 db volt. Így a talaj felső 20 cm-es rétegének gyommag tartalékát 1 m<sup>2</sup>-re kivetítve mintegy 80 000—100 000 db gyommag mennyiségnek valószínűsíthetjük. A gyommagvak többsége *Amaranthus retroflexus*-tól és az *Echinochloa crus-galli*-tól származott. Aratás után a területen 1—25% (A—D 1—4) értéket elérő gyomfajok a következők voltak: *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Gypsophila muralis*, *Plantago major*, *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum aviculare*, *Echinochloa crus-galli*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*. Az összes gyomborítás elérte a 70—80%-ot. Ez az állapot itt csak néhány hétig tartott, mert az elvégzett tarlóhántás természetesen ezt a vegetációt megsemmisítette. Augusztus hó folyamán a tarlóhántásból kimaradt gyomos foltokon a *Setaria* kb. 50%-os és az *Echinochloa crus-galli* pedig kb. 30%-os borítási uralomra jutott. A szeptemberi mintavétel alkalmával pedig az *Echinochloa* vált abszolút dominánssá.

### I. táblázat

Árpa tábla (1966) 10×10×10 cm-es monolitok földfeletti és földbeli növényi részeinek szárazsúlya (105 °C)

Minta begyűjtés ideje	Minta száma	Föld feletti növényi rész		Földbeli növényi rész			
		szárazsúly/g	átlagsúly/g	0—10 cm		10—20 cm	
				szárazsúly/g	átlagsúly/g	szárazsúly/g	átlagsúly/g
Május 26.	20	27,9		4,3			
	21	38,1	28,7	7,4	5,2		
	22	22,2		3,8		1,4	
Június 30.	13	32,3		3,2			
	14	38,3	35,2	5,7	4,8	2,0	
	15	34,9		5,5			
Augusztus 29.	13	6,0		3,8		4,0	
	14	3,8	4,5	3,3	4,2	0,6	1,8
	15	3,6		5,4		0,7	
Szeptember 26.	13	3,6		3,9		0,6	
	14	1,7	2,8	4,1	3,4	0,6	0,5
	15	3,4		2,2		0,4	
Október 26.	13	2,6		5,9		1,9	
	14	2,5	2,7	5,0	5,3	1,2	1,4
	15	3,1		5,0		1,2	



A földbeli növényi részek mennyiségi viszonyait tekintve az látható (I. táblázat) hogy a 10—20 cm-es talajrétegben a fitomassza mennyisége igen lecsökken a 0—10 cm-es réteghez viszonyítva.

Az 1967. évi búzavetés adatai mint fentebb említettük már publikációra kerültek [MÁTHÉ—PRÉCSÉNYI (1968)].

1968. évben ismét búzavetés volt a vizsgálati területünkön. A mintavétel 2 sorozatban (A és B) 4-szeres ismétlésben történt; mintánként 400 cm<sup>2</sup> felületről kaszált fitomasszát és e kaszált terület alatti 0—10 cm-es talajréteg (egyenként 4 dm<sup>3</sup>) földbeli növényi részeit mértük (II. táblázat). A tavaszi, nyári és őszi mintavételezésen kívül havonként is végeztünk észleléseket.

A búzavetés magassága az áprilisi mintavételkor 15—20 cm. A felvételezés közelében a gyomborítottság 5—10%. (Főleg *Lepidium draba*, *Capsella bursa-pastoris*, *Lamium amplexicaule*, *Erophila verna*, *Matricaria inodora* stb.)

Május közepén (V. 16.) a búza java virágzásban volt, állománymagassága 50—55 cm, a gyomborítottság 20—25%. (Gyakoribb gyomok *Convolvulus arvensis*, *Matricaria inodora*, *Lepidium draba*, *Rorippa kernerii*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Centaurea cyanus* stb.) Júniusban a búzátábla igen ritka állományúnak és gyomosnak látszik (foltonként tömegesen *Convolvulus*, *Cirsium*, *Matricaria inodora*).

Júliusi észlelésünk alkalmával a tarlón sok szalmamaradványt és 50—60% gyomborítást találtunk. (Különösen tömeges gyomok voltak: *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Setaria viridis* és *S. glauca*, *Polygonum aviculare*, *Matricaria inodora* stb.)

A szeptember havi mintavételkor sem volt még tarlólhántás, s így igen jelentős gyomfitomassza mennyiséget mérhettünk. A szántó talajának felső 10 cm-es szintjében az év folyamán mutatkozó gyommag tartalék változását a III. táblázat szemlélteti. Mint látható különösebb évszakos ingadozás nem jelentkezik, csak ősszel látszik egy határozottabb maximum. E talajszint földbeli fitomassza mennyisége viszont a tavaszi, nyári és őszi mérések szerint fokozatos emelkedést mutat, (II. táblázat).

Az 1968. évi búzátábla néhány fitomassza adatát összehasonlítva az 1967. évi fitomassza adatokkal a következőket láthatjuk: Az áprilisi havi észleléskor a búza magassága közel azonos volt, az 1 m<sup>2</sup>-re vonatkoztatott teljes föld feletti fitomassza szárazsúlya 1967-ben 40,25 g, 1968-ban 62,5 g. A június havi észleléskor a búza magassága 1967-ben 70—75 cm, 1968-ban 55—60 cm. A búza fitomassza súlya 1 m<sup>2</sup>-re vonatkoztatva 1967-ben 627 g, 1968-ban 587 g; a gyom fitomassza mennyisége viszont 1968-ban kb. 2-szerese az 1967. évinek. 1968. év időjárása szélsőséges és igen száraz volt. Újszentmargitán 1967-ben áprilistől júniusig 127 cm csapadékot mértek, míg 1968-ban ugyanez időben csak 56 mm csapadék volt. Az 1967. év ősztől tartó szárazság, ill. csapadék hiány nem pótlódott az 1968. évi vegetációs időszak alatt, de nem volt kedvező az 1968. év hőmérséklet alakulása sem.



## II. táblázat

Búza tábla (1968) 20×20×10 cm-es monolitok föld feletti és földbeli növényi részeinek szárazsúlya (105 °C)

		Növényi részek				Sorozat átlag/g	Átlag	Átlag 1 m <sup>2</sup> /g
<b>1968. április 18.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Búza	A	4,5	1,3	2,9	2,5	2,8	2,5	62
	B	2,1	2,9	1,8	2,2	2,2		
		<b>Földbeli</b>						
		1.	2.	3.	4.			
	A	11,3	7,8	9,3	9,5	9,5	10,1	252
	B	10,5	11,8	11,6	9,1	10,8		
<b>1968. június 19.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Búza	A	46,0	5,9	14,4	18,7	21,2	23,5	587
	B	24,2	21,7	33,0	23,8	25,7		
Egyéb (gyom)	A	—	1,3	1,3	0,5	1,0	2,6	65
	B	—	—	15,3	1,9	4,3		
Összesen	A	46,0	7,2	15,7	19,2	22,2	26,1	652
	B	24,2	21,7	48,3	25,7	29,9		
		<b>Földbeli</b>						
		1.	2.	3.	4.			
	A	22,9	17,0	15,9	10,3	16,5	19,9	497
	B	21,0	17,2	21,4	33,3	23,2		
<b>1968. szeptember 19.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Tarló	A	1,6	3,3	9,3	5,2	4,9	4,1	102
	B	3,0	4,1	1,6	4,7	3,4		
		<b>Földbeli</b>						
		1.	2.	3.	4.			
	A	20,9	23,9	21,8	34,8	25,3	23,3	582
	B	22,3	22,9	16,8	23,3	21,3		

1969-ben szántó területünkön kukoricavetés következett. A vetés ideje 1969 április 28, a kukorica-fajta „Szegedi 71”. Ez alkalommal is vizsgáltuk mind a vetett növény, mind a gyomnövény állományt. Megállapítottuk a kukorica relatív növekedését, produktivitását, kummulatív gyarapodási érté-



**III. táblázat**

*1 dm<sup>3</sup> talajmonolítban számlált gyommagvak*

Minta gyűjtés ideje	Minta száma				Közép- érték	1 m <sup>2</sup> területre átszá- mítva 10 cm-es talajszintben
	1.	2.	3.	4.		
1968. II. 20.	409	292	179	155	259	25,900
IV. 18.	239	265	275	217	249	24,900
VI. 19.	233	244	247	272	249	24,900
VII. 17.	246	407	320	314	321	32,100
IX. 18.	492	582	430	577	520	52,100

két és a helyben mért sugárzási adatok alapján energia hasznosulási számításokat is végeztünk [MÁTHÉ—PRÉCSÉNYI (1971)].

Szántó területünkön az eddig vizsgált egyéves kultúrák után az 1970. évben vöröshere + árpavetés állományt létesítettek (márc. 5.). Az árpa „Mk 42”, a vöröshere pedig „Fertődi-M” fajta volt. Az évi mintagyűjtés adatait a IV. táblázatban ismertetjük. Mintavételi alkalmanként az általános kép a következő: Május 15-én az árpa magassága 15—20 cm. A gyomok közül a

**IV. táblázat**

*Vörösheres árpa tábla (1970) 20×20×10 cm-es monolitok föld feletti és földbeli növényi részeinek szárazsúlya (105 °C)*

		Növényi rész				Sorozat átlag/g	Átlag	Átlag 1 m <sup>2</sup> /g
<b>1970. május 15.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Árpa		1,4	2,5	1,8	1,8	1,9		47
Egyéb (gyom)		2,4	—	—	0,3	0,7		17
Összesen		3,8	2,5	1,8	2,1	2,6		64
<b>1970. június 11.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Árpa	A	18,8	16,8	19,4	13,6	17,1	14,4	360
	B	16,6	9,9	9,9	10,0	11,6		
Trifolium	A	0,5	1,1	—	0,7	0,6	1,0	25
	B	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5		
Egyéb (gyom)	A	0,1	0,5	1,6	0,5	0,7	0,4	10
	B	0,2	—	—	0,2	0,1		
Összesen	A	19,4	18,4	21,0	14,8	18,4	15,8	395
	B	18,4	11,4	11,4	11,6	13,2		
		<b>Földbeli</b>						
		1.	2.	3.	4.			
	A	8,7	12,0	12,5	9,9	10,8	10,8	270
	B	15,9	8,0	10,0	9,6	10,9		



## IV. táblázat folytatása

		Növényi részek				Sorozat átlag/g	Átlag	Átlag 1 m <sup>2</sup> /g
<i>1970. július 16.</i>		Föld feletti						
		1.	2.	3.	4.			
Árpa	A	19,7	23,4	17,2	17,8	19,5	23,9	598
	B	29,5	33,8	27,8	22,5	28,4		
Trifolium	A	0,8	3,2	0,9	2,6	1,9	2,1	52
	B	0,2	1,7	1,9	5,3	2,2		
Egyéb (gyom)	A	—	—	—	0,3	0,1	0,1	2
	B	—	—	—	—	—		
Összesen	A	20,5	26,6	18,1	20,7	21,5	26,1	652
	B	29,7	35,5	29,7	27,8	30,7		
<i>1970. szeptember 17.</i>		Föld feletti						
		1.	2.	3.	4.			
Tarló	A	1,8	1,5	1,7	5,5	2,6	3,7	92
	B	2,4	1,5	7,8	7,1	4,7		
Trifolium	A	2,6	4,5	9,0	7,2	5,8	4,2	103
	B	6,0	1,9	1,2	0,9	2,5		
Echinochloa	A	1,1	1,0	0,7	2,4	1,3	0,7	17
	B	0,4	0,4	—	—	0,2		
Egyéb (gyom)	A	1,6	0,9	0,2	0,5	0,8	0,6	15
	B	0,2	0,6	0,3	0,1	0,3		
Összesen	A	7,1	7,9	11,6	15,6	10,6	9,1	227
	B	9,0	4,4	9,3	8,1	7,7		
		Földbeli						
		1.	2.	3.	4.			
	A	9,0	8,9	14,7	9,2	10,5	10,0	250
	B	7,7	9,0	9,6	11,5	9,5		

*Convolvulus arvensis*, egyes foltokon 20—25% borítással szerepelt. Június 11-én a vöröshere vetés az árpa alatt kezd jól záródni, és jól elváló külön szintet képez. A gyomok versenyképessége csökken, de a *Cirsium arvense*, *Polygonum persicaria* és *Chenopodium album* még mindig bőséges és tartja a versenyt a vetett növényekkel. A felső 10 cm-es talajszint fitomassza mennyisége kevesebb mint a földfeletti növényállomány.

Július 16-án az árpa borítása 25—30%, magassága 60—70 cm, az alatta levő vöröshere borítása viszont már eléri az 50—60%-ot, magassága 25—30 cm. A gyomok közül a *Convolvulus* és a *Cirsium* egyes foltokon 30—40% borítási értékkel is szerepel. Helyenként igen sok az *Echinochloa crus-galli* borítása, szintén eléri a 30—40%-ot. Az első aratás ideje a termelészövetkezet adata szerint július 20-a, és a termés 5 q/kat. hold árpa és 15 q/kat. hold vöröshere. Szeptember 17-i kiszállás alkalmával a tábla ismét kaszálás után volt, a levágott széna renden száradt. A 0—10 cm-es talajszint fitomassza átlagmeny-



## V. táblázat

1 dm<sup>3</sup> talajmonolítban számlált gyommagvak

Minta gyűjtés ideje	Minta száma				Közép- érték	1 m <sup>2</sup> területre át- számítva 10 cm-es talajszintben
	1.	2.	3.	4.		
1970. IV. 16.	265	377	198	841	420	42,000
VI. 11.	471	457	443	497	467	46,700
VII. 16.	286	348	234	194	265	26,500
VIII. 21.	236	400	268	239	286	28,600
IX. 17.	244	216	240	232	233	23,300
X. 23.	518	479	521	407	481	48,100

nyisége kb. azonos volt a júniusban észlelt mennyiséggel. A talaj 0—10 cm-es szintjének ez évi gyommag tartálékairól az V. táblázat adatai tájékoztatnak.

Szántóföldi vizsgálatainkat 1971. évben a másodévéssé váló vöröshere táblán folytattuk. Mintavételi adatainkat a VI. táblázat összesíti. A felvételezési időpontok néhány jellemzőbb észlelési adatai:

Április 15-én az áttelelt vöröshere állomány elég jól záródott, magassága 8—9 cm. A táblán található fitomasszának mintegy felét tarlómaradvány és az előző évi árpavetésből árvakelés teszi.

Május 14-én a vöröshere jól fejlett. A területnek mintegy 80—90%-át borítja a tarlómaradvány, árvakelés. Gyom a fitomasszának csak igen kevés hányadát teszi.

Június 15-én a vörösherét kaszálás után találtuk, de a behordás még nem történt meg. Gyakoribb gyomok: *Cirsium arvense*, *Matricaria inodora*, *Vicia cracca*, *Gypsophila muralis*, *Rorippa kernerii*, *Lotus corniculatus*, *Echium vulgare*, *Lolium perenne*, *L. italicum*, *Plantago lanceolata* stb.

Augusztus 17-i mintagyűjtésünk alkalmával a kaszált vöröshere állományon jelentős mennyiségű — részben korhadó és lepusztuló tarlómaradványnak nevezhető — fitomassza volt.

Szeptember 16-án a növényállományt újból kaszálták és mint az adatokból látható a tarlómaradvány egységnyi területen több mint a lekaszálható élő vöröshere. A mintavétel közelében észlelt nagyobb borítású (5—10%) gyomok: *Matricaria inodora*, *Gypsophila muralis*, *Lotus corniculatus*, *Cirsium arvense*, *Rorippa kernerii*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata* stb.

Október 14-i mintavételünk alkalmával a fitomasszában túlnyomórészt nem élő növényi részek ill. tarlómaradványok dominálnak. E másodéves keverék vetés hozamadataival kapcsolatban általában szükséges megjegyezni, hogy a mintavétel közben történő üzemi kaszálások miatt az általunk mért minták nem egy bizonyos időszak tényleges hozamát, hanem csak a mintavételi időpontok állapotát jelzik.



## VI. táblázat

Vörösherés árpa tábla (1971) 20×20×10 cm-es monolitok föld feletti és földbeli növényi részeinek szárazsúlya (105 °C)

Megnevezés		Növényi rész				Sorozat átlag/g	Átlag	Átlag 1 m <sup>2</sup> /g
<b>1971. április 15.</b>		Föld feletti						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	4,5	3,7	4,3	4,6	4,3	4,5	113
	B	3,9	5,8	3,5	5,6	4,7		
Tarlómaradvány (nem élő részek)	A	4,7	2,5	0,9	2,3	2,5	2,2	55
	B	1,6	1,1	1,4	3,5	1,9		
Árpa	A	0,1	—	—	0,1	0,05	0,05	1
	B	—	—	—	—	—		
Egyéb (gyom)	A	0,1	0,1	—	—	0,05	0,05	1
	B	—	—	—	—	—		
Összesen	A	9,4	6,3	5,2	7,0	6,9	6,8	170
	B	5,5	6,9	4,9	9,1	6,6		
		Földbeli						
		1.	2.	3.	4.			
	A		20,6	14,5	20,4	18,5	17,5	437
	B	17,2	17,3	14,2	17,1	16,4		
<b>1971. május 14.</b>		Föld feletti						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	15,5	13,3	17,5	13,7	15,0	20,0	500
	B	25,8	22,5	26,2	26,0	25,1		
Tarlómaradvány (nem élő részek)	A	0,1	—	—	0,3	0,1	0,1	2
	B	—	0,1	—	—	0,02		
Árpa	A	1,1	0,2	0,5	—	0,4	0,3	7
	B	0,7	—	—	—	0,2		
Egyéb (gyom)	A	1,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,5	13
	B	0,7	1,3	0,3	—	0,6		
Összesen	A	17,8	13,7	18,1	14,1	15,9	20,9	522
	B	27,2	23,9	26,5	26,1	25,9		
<b>1971. június 15.</b>		Föld feletti						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	4,5	11,7	12,1	8,7	9,2	8,3	207
	B	8,8	6,9	5,1	8,5	7,3		
Egyéb (gyom)	A	1,0	0,4	3,9	2,5	1,9	2,4	60
	B	2,4	2,5	2,1	4,3	2,8		
Összesen	A	5,5	12,1	16,0	11,2	11,2	10,7	267
	B	11,2	9,4	7,2	12,8	10,1		
		Földbeli						
		1.	2.	3.	4.			
	A	19,2	24,5	15,9	15,3	18,7	18,1	452
	B	19,2	19,8	16,0	15,1	17,5		



VI. táblázat folytatása

Megnevezés		Növényi rész				Sorozat átlag/g	Átlag	Átlag 1m <sup>2</sup> /g
<b>1971. július 15.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	15,5	8,8	7,7	11,7	10,9	9,8	245
	B	5,4	12,0	1,1	16,0	8,6		
Tarlómaradvány (nem élő részek)	A	3,6	3,9	6,7	6,1	5,1	3,0	75
	B	0,2	0,4	0,2	2,7	0,9		
Egyéb (gyom)	A	0,2	0,5	1,0	—	0,4	2,2	55
	B	7,9	0,4	5,5	2,8	4,1		
Összesen	A	19,3	13,2	15,4	17,8	16,4	15,0	375
	B	13,5	12,8	6,8	21,5	13,6		
<b>1971. augusztus 17.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	8,3	7,5	4,5	2,8	5,8	6,5	162
	B	9,6	6,2	8,0	4,7	7,1		
Tarlómaradvány (nem élő részek)	A	4,9	6,4	6,0	2,9	5,0	3,8	95
	B	2,8	2,5	2,5	3,0	2,7		
Összesen	A	13,2	13,9	10,5	5,7	10,8	10,3	257
	B	12,4	8,7	10,5	7,7	9,8		
<b>1971. szeptember 16.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	7,0	4,8	7,6	8,6	7,0	6,9	172
	B	6,3	7,7	6,6	6,6	6,8		
Tarlómaradvány (nem élő részek)	A	8,5	4,2	6,8	4,1	5,9	7,7	192
	B	12,1	6,0	12,0	7,9	9,5		
Egyéb (gyom)	A	0,1	—	—	—	0,02	0,02	1
	B	—	0,1	—	—	0,02		
Összesen	A	15,6	9,0	14,4	12,7	12,9	14,6	365
	B	18,4	13,8	18,6	14,5	16,3		
		<b>Földbéli</b>						
		1.	2.	3.	4.			
	A	—	28,0	—	—			
	B	23,1	—	—	—			
<b>1971. október 14.</b>		<b>Föld feletti</b>						
		1.	2.	3.	4.			
Trifolium	A	2,4	2,4	2,0	3,1	2,5	2,1	52
	B	3,6	2,4	1,1	—	1,8		
Tarlómaradvány (nem élő részek)	A	12,4	15,8	10,2	9,6	12,0	10,9	273
	B	9,7	12,0	9,9	7,3	9,7		
Egyéb (gyom)	A	0,3	0,9	1,5	1,4	1,0	0,8	20
	B	0,1	0,4	0,9	1,2	0,6		
Összesen	A	15,1	19,1	13,7	14,1	15,5	13,8	345
	B	13,4	14,8	11,9	8,5	12,1		



## VII. táblázat

1 dm<sup>3</sup> talajmonolitban számlált gyommagvak

Minta gyűjtés ideje	Minta száma				Közép- érték	1 m <sup>2</sup> területre át- számítva 10 cm-es talajszintben
	1.	2.	3.	4.		
1971. IV. 15.	662	178	205	341	346	34,600
VI. 15.	126	225	51	161	141	14,100
IX. 16.	449	202	276	243	292	29,200

## VIII. táblázat

Gyommagok számának változása a 0—10 cm-es talajrétegben  
(db/0,1 dm<sup>3</sup>)

Hónapok	É V E K			Hónapok átlaga
	1968	1970	1971	
Április	249,0	420,2	346,5	338,5
Június	249,0	467,0	140,7	285,5
Szeptember	520,2	233,0	292,5	348,5
Évek átlaga	339,4	373,4	259,5	

A tábla 1971. évi gyommag állapotáról a talaj felső 10 cm-es szintjében a VII. táblázat tájékoztat.

Végezetül a rendelkezésre álló gyomszámlálási adatok alapján egy össze-sített áttekintést is adhatunk a 0—10 cm-es talajréteg gyomszám alakulásáról a vegetációs periodus 3 szakaszára, valamint a 3 év átlagára vonatkozóan (VIII. táblázat). E táblázat 3 év (1968, 1970, 1971) árpilis, június és szeptember hónapok mintavételeinek átlagait feltüntetve az évek, ill. a hónapok átlagait mutatja a táblázat peremértékeiben.

## Produktivitás

A különböző kultúrnövények produktivitását a IX. táblázat mutatja. A kukoricának a produktivitása volt a legnagyobb, amelyet július—augusztus—szeptember között ért el. A kukorica június—július között tapasztalt (mért)

## IX. táblázat

Produktivitás

Hónap	Év	1966	1967	1968	1969	1970	1971
		árpa	búza	búza	kukorica	árpa+ vöröshere	vöröshere
III—IV	—	—	0,950	—	—	—	—
IV—V	—	—	9,725	—	—	—	13,360
V—VI	18,571	—	9,625	8,450	1,264	11,785	—
VI—VII	—	—	5,125	—	13,136	7,355	1,2096
VII—VIII	—	—	—	—	31,152	—	—
VIII—IX	—	—	—	—	27,328	—	—



produktivitását az árpa 1966 május—június között meghaladta, a kukorica produktivitásával majdnem azonos értéket adott 1971-ben a második éves kétszer kaszált vöröshere és csak alig volt kevesebb az árpa—vöröshere keverék produktivitása 1970-ben május—június között. A búza produktivitása 1967 árpilis—június között és 1968-ban ugyanebben az időszakban nagyon kis eltérést mutatott (9,697 és 8,450 g/m<sup>2</sup>/nap). Míg a búza (1967) és a kukorica produktivásának csökkenése és feltételezhetően az árpánál (1970 június—július) is ez a helyzet természetes folyamat, addig az árpa—vöröshere keverékvetésnél az 1971 június—július közötti kis produktivitást a közben történt kaszálás okozta. Ez az adat arra mutat példát, hogy a harmadik kaszálás után már nehezen indult újrafeljődésnek az állomány.

### Energiakihasználás (efficiencia)

Az efficiencia százalékokat vizsgálva (X. táblázat) ugyancsak a kukorica magas értékei tűnnek ki, amelyeket július—szeptember között ért el. 1966 május—június között az árpa is elég magas efficiencia százalékot mutatott. A kukorica június—július, a búza árpilis—június (1967—1968), az árpa 1970 május—június és a vöröshere árpilis—május közötti energiakihasználási százaléka nagyon hasonló volt. A vöröshere kaszálás után (1971 május—június) alig éri el efficienciában a szinte még kelésben levő búza vagy kukorica efficienciáját.

X. táblázat

#### Efficiencia

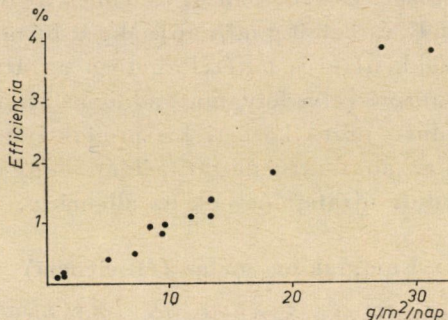
Hónap	Év	1966	1967	1968	1969	1970	1971
		árpa	búza	búza	kukorica	árpa+ vöröshere	vöröshere
III—IV		—	0,12	—	—	—	—
IV—V		—	0,96	—	—	—	1,40
V—VI		1,84	0,81	0,96	0,13	1,10	—
VI—VII			0,40	—	1,11	0,49	0,10
VII—VIII					3,83		
VIII—IX					3,92		

Az összes megfigyelés alapján a produktivitas és az efficiencia között pozitív összefüggést állapítottunk meg (1. ábra), vagyis a produktivitas növekedésével fokozódik az energiakihasználás mértéke. Az összefüggés jobb ismeretéhez további adatokra van szükség, ugyanis az ábra alapján felmerül a nem egyenesvonalú összefüggés lehetősége. Ez arra utal, hogy a produktivitásnak bizonyos határon túl való fokozódásával már nem egyenes arányban növekszik az efficiencia.

Mivel a búzáról 1967-ben és a kukoricáról a vegetációs periódusra vannak adataink megállapíthattuk anyagkicserélődési arányukat és idejüket az élő



talajszint feletti részek figyelembevételével. A búzánál 98%-os, a kukoricánál 99%-os anyagkicserélődési arányt kaptunk (természetes társulásoknál 40—99% között változik az érték), ezek 1,02 és 1,01 év kicserélődési időnek felelnek meg.



1. ábra. A vizsgált kultúrnövény állományok produktivitása és energiakihasználási százaléka közötti összefüggés.

Ezeknél a kultúrnövényeknél vegetációs időszakuk alatt az „avar”-képződés elhanyagolható az említett anyagkicserélődési százalékokat az energiaáramlás becslésének is tekinthetjük [LEIGH (1965)], megjegyezve azt, hogy az állatok stb. biomasszáját figyelmen kívül hagytuk. Az anyagkicserélődés és az energiaáramlás közötti kapcsolatra LEIGH (1965, 1968) mutatott rá. Leigh kimutatta azt, hogy minél nagyobb az energiaáramlás annál kevésbé ellenálló a „társulás” a környezeti fluktuációkkal szemben. McNAUGHTON (1968) az anyagkicserélődési időt tekinti a stabilitás, az ellenállóképesség, becslésének Leigh munkái alapján. A gyors anyagkicserélődés instabilitást elez.

### Összefoglalás

A vizsgált szántóterületen egyes gyomfajok a kultúrától függetlenül jelennek meg, mások csak bizonyos kultúrákban. Állandóan megtalálható nagyobb borítást (5—25%) eltérő gyomfajok *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria* sp., *Polygonum aviculare*, *Matricaria inodora*, az árpa—vöröshere keverékben: *Lolium italicum*, *L. perenne*, *Vicia cracca*, *Lotus corniculatus*, *Echium vulgare* és *Plantago lanceolata* jelennek meg.

A fel nem szántott tarlón a *Setaria*-k (*S. glauca*, *S. viridis*) és az *Echinochloa crus-galli* jutnak uralomra.

A gyommagvak száma 3 év (1968, 1970, 1971) átlaga alapján tavasszal és ősszel kb. azonos, nyáron kevesebb. A hónapok (április, június, szeptember) átlagai alapján 1970-ben volt sok gyommag, majd 1968. év következik, a legkevesebb gyommagot pedig 1971-ben számláltuk.



A talajszint alatti részeknél sem az élő, és nem élő részeket, sem a termesztett és nem termesztett növények részeit nem válogattuk szét, ezért csak globálisan, élő és élettelen szervesanyagként lehet tekinteni a táblázatok földbeli mérési adatait. Úgy látszik, hogy alig van változás a talajszint alatti részek súlyában a különböző kultúrák szerint: ennek az is oka lehet, hogy a termesztett növények többsége fűnemű növény volt, továbbá az is, hogy az őszi gyomok többsége a különböző kultúránként alig változott.

Az egyes kultúrnövényeknek bizonyos időszakokban de eltérő fejlődési fázisban azonos lehet a produktivitása. A tanulmányozott kultúrák közül a kukorica produktivitása volt a legnagyobb július—augusztus—szeptember között. A produktivitás és az energia kihasználási % között pozitív összefüggés állapítható meg.

A búza (1967) és a kukorica (1969) kultúrnövény állományok anyagkicserélődési ideje alapján nagymértékű instabilitást mutatnak.

Ezúton is köszönetünket fejezzük ki intézetünk mindazon tagjainak, akik az anyag feldolgozásában részt vettek és munkánkat segítették.

#### IRODALOM

- LEIGH, E. G. JR. (1965): On the relation between the productivity, biomass, diversity, and stability of a community. *Proc. N. A. S.* **53**, 777—783.
- LEIGH, E. G. JR. (1968): The ecological role of Volterra's equations. In: *Some mathematical problems in biology*, AMS, Providence, pp. 1—61.
- MÁTHÉ, I.—PRÉCSÉNYI, I. (1968): Adatok egy búzatábla fitomassza-produkciójához. *Agrártud. Közl.* **27**, 253—264.
- MÁTHÉ, I.—PRÉCSÉNYI, I. (1971): Plant biomass production of maize grown on a forest-steppe area. *Acta Agronomica* **20**, 378—384.
- MCNAUGHTON, S. J. (1968): Structure and function in California grasslands. *Ecology*, **49**, 962—972.