

AZ ÖNTÖZÖTT ZÖLDSÉGES VETÉSFORGÓBA IKTATOTT ÉVELŐ PILLANGÓS TAKARMÁNYNÖVÉNYEK HATÁSA A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK TERMÉSÉRE

SOMOS ANDRÁS akadémikus és TARJÁNYI FERENC

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola, Budapest

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Zöldségtermelési és Földművelés-tani Tanszékének kísérleti telepén 1955-ben tartamkísérletet állítottunk be a zöldségnövények korszerű vetésforgó és trágyázási rendszerének kidolgozása céljából. Kísérleteink során feleletet kerestünk arra a kérdésre, hogy a zöldségnövények termésmennyisége egyrészt hogyan alakul vetésforgóban és monokultúraként való termesztésük során, másrészt arra nézve, hogy a zöldségtermesztő üzemek legtöbbjében hiánycikk-ként jelentkező istállótrágya milyen mértékben pótolható zöldtrágyázással, valamint évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványainak talajba juttatásával.

Előző közleményünkben [4] már beszámoltunk azokról az eredményekről, amelyeket öntözött zöldséges vetésforgóban és monokultúraként termesztett zöldségnövények termésmennyiségének és termelési értékének összehasonlítása során kaptunk.

Másik közleményünkben [5] a rendszeres zöldtrágyázásnak a termésre és a termelési értékre való hatását ismertettük. Mostani közleményünkben az évelő pillangós takarmánynövények (olaszperjés — vöröshere, vöröshere és lucerna) zöldséges vetésforgóban kifejtett hatásáról a 9 éve folyó kísérletek során kapott eredményeket közöljük.

A hazai zöldségtermesztési irodalomban általában az évelő pillangósok kedvező hatásáról olvashatunk. Ezek a közlések azonban nem öntözött zöldséges vetésforgókban nyert kísérleti eredményekre támaszkodtak, hanem szántóföldi termesztésben tapasztalt és az évelő pillangósok közismerten jó hatására vonatkozó ismeretekre.

Külföldi zöldségtermesztési kézikönyvek ugyancsak hangsúlyozzák az évelő pillangós takarmánynövényeknek szántóföldi zöldséges vetésforgóban kifejtett jó hatását (THOMPSON [7], EDELSTEIN [2], BECKER-DILLINGEN [1]). FRÖHLICH [3] arról tesz említést, hogy hatásuk a feltörést követő második évben gyakran kedvezőbb, mint a feltörést követő évben.

A kísérlet módszere és körülményei

A kísérletet félig kiterített ún. rövidített vetésforgó (a 8 szakaszos vetésforgónak csak négy szakasza volt térbelileg elhelyezve) keretében, hosszú lejáratú tartamkísérletként állítottuk be. Az összehasonlításra szánt kezelések parcelláit csoportosított blokkmódszerrel rendeztük el négy ismétléssel. A kísérleti parcellák nagysága 39,67 m² (5,75 × 6,9 m).

A kísérleti terület a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Gazdaságának soroksári telepén (Duna-part) helyezkedik el.

A terület talaja jó minőségű, középköttött, könnyen művelhető Duna menti öntéstalaj. Pontosabb jellemzéséhez az alábbi adatokat közöljük:

pH (vízben)	7,5
Arany-féle kötöttségi szám	39,5
CaCO ₃ %	8,4
Humusz %	1,62
Összes N %	0,18
Összes P %	0,17
Összes K %	0,42

Könnnyen oldható tápanyagok Egnér—Riem szerint:

K ₂ O	23,2 mg/100 g
P ₂ O ₅	31,6 mg/100 g

Közleményünkben egy kizárólag zöldségnövényekből összeállított öntözött zöldséges vetésforgó, és egy évelő pillangós takarmánynövényes szakaszokat is tartalmazó öntözött zöldséges vetésforgó terméseredményeit és kh-ankénti termelési értékét hasonlítjuk össze.

Az összehasonlításra kerülő vetésforgók között csak az 1. és 2. szakasz növényeinél van eltérés. Az évelő pillangós takarmánynövényeket tartalmazó vetésforgó első szakaszába a tavaszi saláta és a másodterményként termesztett kései káposzta helyett 1 éves évelő pillangós takarmánynövény került; a 2. szakaszban pedig a gumós zeller helyét foglalta el 2 éves évelő pillangós takarmánynövény. A 3—8. szakaszok növényei mindkét vetésforgóban azonosak.

A zöldségnövények közül paprika, korai és kései fejeskáposzta, gumós zeller, tavaszi saláta és zöldbab szerepel a kísérletben.

A növények arányát a kétféle vetésforgóban az I. táblázat mutatja.

A vetésforgók növényeinek legfontosabb termesztési adatait a II. táblázat tartalmazza.

A szerves- és műtrágyák szerepére vonatkozó összefüggések megismerése céljából a tápanyagvisszapótlást mindkét vetésforgóban kétféleképpen végeztük. Az egyik esetben (a kísérleti vetésforgók területének egyik felén) istállótrágyát és műtrágyát használtunk, a másik esetben (a terület másik felén) pedig csak műtrágyát szórtunk a kísérleti parcellákra.

A kísérleti vetésforgók növényváltási sorrendje

Kizárólag zöldség-növényekből álló vetésforgó	Évelő pillangós takarmány-növényeket is tartalmazó vetésforgó
1. Tavasz saláta Másodtermény: Kései káposzta	1. Évelő pillangós takarmánynövény* (1 éves)
2. Gumós zeller	2. Évelő pillangós takarmánynövény* (2 éves)
3. Korai káposzta Másodtermény: Zöldbab	3. Korai káposzta Másodtermény: Zöldbab
4. Paprika	4. Paprika
	** 5. Tavasz saláta Másodtermény: Kései káposzta
	6. Gumós zeller
	7. Korai káposzta Másodtermény: Zöldbab
	8. Paprika

I. táblázat

A növényfajok termelési aránya a kísérleti vetésforgókban — egy teljes körforgás (8 év) időszakában

Termesztett növény	Termelési arány %-ban	
	Kizárólag zöldség-növényekből összeállított vetésforgóban	Évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgóban
Korai káposzta	25	25,0
Zöldbab	25	25,0
Paprika	25	25,0
Tavasz saláta	25	12,5
Kései káposzta	25	12,5
Zeller	25	12,5
Zöldség-növények összesen	150	112,5
Évelő pillangós takarmánynövények	—	25,0
Mindösszesen***	150	137,5

A műtrágyázott parcellák területén évente 200 kg/kh szuperfoszfátot és 200 kg/kh 40%-os kálisót adtunk őszi alaptrágyaként. Fejtrágyaként minden évben 300 kg/kh pétisót használtunk.

* Évelő pillangós takarmánynövényként 1955—1957 években öntözetlen olaszperjés-vöröshérét, 1962-ben öntözött vöröshérét és 1963—1965 években öntözött lucernát vetettünk.

** Az 5—8. szakaszok növényei mindkét vetésforgóban azonosak (megegyeznek a kizárólag zöldség-növényekből összeállított vetésforgó 1—4. szakaszában termesztett növényekkel).

*** A 100%-on felüli érték a kettőstermesztéssel hasznosított terület arányát mutatja.

Az istállótrágyázott parcellák ezenkívül kétévenként 200 q/kh félérett istállótrágyát is kaptak.

A két vetésforgó és két trágyázási rendszer kombinációjából az alábbi 4 öntözött zöldséges vetésforgó változat jött létre:

1. évelő pillangós takarmánynövények tarló- és gyökérmaradványaival gazdagított, istálló- és műtrágyázott,
2. évelő pillangós takarmánynövények tarló- és gyökérmaradványaival gazdagított és műtrágyázott,
3. kizárólag zöldségnövényekből álló istálló- és műtrágyázott, valamint
4. kizárólag zöldségnövényekből álló műtrágyázott vetésforgó.

II. táblázat

A kísérletben szereplő növényfajták és állománysűrűségük

Faj	Fajta	Sor- és tőtávolság cm	Állomány- sűrűség tő/m ²	Megjegyzés
Korai káposzta Zöldbab	Júniusi óriás	45×30	7,4	5 mag/fészek
	Mont d'or (1961-ig) Sure crop (1962-64)	45×30	7,4	
Paprika	Cecei édes	45×30	7,4	2 szálás
Tavaszi saláta	Attrakció	30×20	16,6	
Kései káposzta	Braunschweigi (1960-ig)	45×40	5,5	7,4
	Júniusi óriás (1961-64)	45×30	7,4	
Zeller	Prágai óriás (1960-ig) Hegyközi (1961-64)	45×30	7,4	
Füveshere	(Olaszperje + Vöröshere)	12 cm sortáv.		
Vöröshere		12 cm sortáv.		
Lucerna		12 cm sortáv.		

A következőkben az eredményeket is a fenti beosztásban ismertetjük.

Az öntözővizet 1959-ig barázdás öntözéssel, 1960 óta pedig esőszerű öntözéssel juttattuk a növényekhez. A barázdás öntözés időszakában az évelő pillangós takarmánynövényeket (olaszperjés-vöröshere) nem öntöztük. Az esőszerű öntözés bevezetése óta a takarmánynövények (vöröshere és lucerna) is rendszeres öntözésben részesültek.

Kísérleti eredmények

A kísérletben szereplő vetésforgó változatokat a növények *termésmennyisége* és a kapott *holdankénti nyers (bruttó) bevétel* alakulásán keresztül hasonlítottuk össze.

1. *Korai káposztából* az első 4 éves időszak átlagában — amikor az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgóban a káposzta olasz-

perjés-vöröshere törésbe került — a legnagyobb termésmennyiséget a zöldség-növényekből álló vetésforgó istálló- és műtrágyával trágyázott változatában (3. sz.) kaptuk. Ebben a változatban a termés 8%-kal volt nagyobb a csak tisztán műtrágyával trágyázott zöldséges vetésforgóban (4. sz.) elért átlagnál. Az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó változatokban (a talajban maradó tarló- és gyökérmaradványokkal való gazdagítás ellenére) a gyeptörésben termesztett káposzta terméseredménye csökkent. A terméscsökkenés mértéke 9, illetve 10%-os volt a csak zöldségnövényekből álló vetésforgó műtrágyázott változatához viszonyítva.

Hasonló eredményeket kaptunk a négyféle vetésforgóban termesztett korai káposztával az 1964. évben is, amikor az évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgó változatokban (1. és 2. sz.) öntözött lucerna volt az előveteménye.

Az első 4 éves időszakban kapott eredményektől eltérő adatokat nyertünk az ugyanazon területre 4 év múlva (évelő pillangós takarmánynövényeket

III. táblázat

A korai káposzta termésmennyisége a különböző vetésforgókban
Soroksár 1956—1964

Kísérlet éve	Termésmennyiség						
	Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított istálló- és műtrágyázott területen		Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított műtrágyázott területen		Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen
	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh
Gyeptörést követő 1. évben							
1956	100,0	93,0	88,1	82,0	98,5	91,6	107,5
1957	202,5	78,9	213,7	83,2	266,2	103,7	256,7
1958	187,7	110,0	184,9	108,4	178,2	104,5	170,6
1959	196,2	89,8	194,3	88,9	271,0	124,0	218,6
Évek átlaga	171,6	91,1	170,3	90,4	203,5	108,0	188,4
Gyeptörést követő 5. évben							
1960	291,4	169,7	294,5	171,5	280,6	163,4	171,7
1961	277,9	101,9	259,9	95,3	279,2	102,4	272,6
1962	417,0	135,0	360,5	116,7	441,9	143,1	308,9
1963	401,8	126,4	402,2	126,5	287,6	90,4	318,0
Évek átlaga	347,0	129,6	329,3	123,0	322,3	120,4	267,8
Gyeptörést követő 1. évben							
1964	226,0	91,8	210,0	85,3	323,5	131,5	246,3

* A műtrágyázott kezelés termésmennyisége 100-nak véve.

is tartalmazó vetésforgókban a gyeptörés utáni 5. évben) ismételten visszakerülő korai káposzta termésátlagának elemzése során. Ebben az időszakban a legnagyobb termést az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó istálló- és műtrágyázott változatában (1. sz.) kaptuk. Ezeken a parcellákon 29,6%-kal volt nagyobb a négy évi termésátlag a kontrollként használt, csak műtrágyázott zöldséges vetésforgó (4. sz.) parcelláinak termésátlagánál.

Az évelő pillangósokat tartalmazó vetésforgó műtrágyázott változatában (2. sz.) a négy évi termésátlag 23%-kal nagyobb volt a csak zöldségnövényekből álló vetésforgó műtrágyázott változaténál. Figyelmet érdemel ez a termésátlag azért is, mert 3%-kal felülmúlja a csak zöldségnövényekből álló vetésforgó istálló- és műtrágyázott változatában elért termésátlagot is (III. táblázat).

A kísérleti eredmények azt mutatják, hogy a késő őszi gyeptörést követő első évben az évelő pillangós takarmánynövények tarló- és gyökérmaradványait a korai káposzta nem értékesíti jól. Feltételezhető, hogy az évelő pillangósok feltörése után tavaszig — a korai káposztapalánták ültetési idejéig — a szervesanyag jelentős része még nem bomlott el és ezért kedvező hatása a viszonylag rövid tenyészidejű korai káposztán még nem vehető észre.

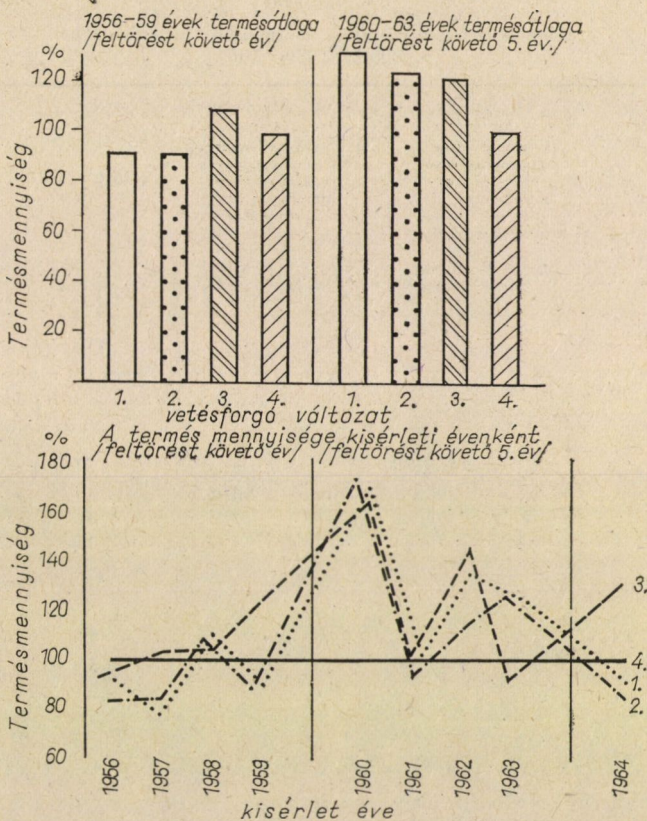
Az egyes évjáratok terméskülönbségeit vizsgálva megállapítható, hogy az egyes évek átlagtermése közötti eltérések nagyobbak, mint a kezelések közötti különbségek (1. ábra).

Az adatokból arra következtethetünk, hogy egyéb környezeti tényezők (hőmérséklet, páratartalom stb.) évjáratonkénti változásai nagyobb hatással vannak a korai káposzta termésmennyiségének alakulására, mint a vizsgálatban szereplő vetésforgó és trágyázási rendszerek.

2. A *zöldbabot* a kísérletben szereplő vetésforgó változatokban másodterményként termesztettük a korai káposzta után. Így ennél a növénynél ugyancsak az évelő pillangósok feltörése utáni első és ötödik évben kapott termésadatokon keresztül tudtuk összehasonlítani az egyes vetésforgó típusok és trágyázási módszerek hatását. Az 1959. és 1964. évi (évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgó változatokban a gyeptörést követő első év) eredmények között jelentős különbségeket tapasztaltunk. 1959-ben az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó változatokban (1—2. sz.) kis termésátlagokat kaptunk. Ebben az évben az *előveteményként* termesztett évelő pillangós takarmánynövény *öntözetlen olaszperjés-vöröshere* volt. Ezekben a vetésforgó változatokban a termés 27—31%-kal volt kevesebb a kontrollként használt, csak zöldségnövényekből álló vetésforgó műtrágyázott parcelláinak termésénél.

A rendszeres istállótrágyázásnak sem a csak zöldségnövényekből álló, sem az évelő pillangós növényeket is tartalmazó vetésforgóban nem volt termésfokozó hatása.

Másként alakult a feltörést követő évben vetett zöldbab termésere-
ménye az 1964. évben. Ekkor az évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgó
változatok (1—2. sz.) termése a többi változat termésével gyakorlatilag azonos
szinten mozgott. Itt az *előveteményként* termesztett évelő pillangós takarmány-



I. ábra. A korai káposzta termésmennyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban) 100% a zöldségnövényekből összeállított, műtrágyázott vetésforgó (4. sz.) termése

Jelmagyarázat:

1. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, istálló- és műtrágyázott területen),
2. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, műtrágyázott területen),
3. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények istálló- és műtrágyázott területen),
4. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények műtrágyázott területen)

növény öntözött lucerna volt. Legjobb eredményt (4,6%-os terméstudbilletet a 4. sz. kontroll vetésforgóhoz viszonyítva) az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó istálló- és műtrágyával trágyázott változata (1. sz.) adta. A csak zöldségnövényekből álló vetésforgóban az istállótrágyának változatlanul nem volt számottevő termésfokozó hatása.

Az évelő pillangósok feltörését követő 5. évben vetett zöldbab terméseredményének négy éves átlagát vizsgálva megállapítható, hogy ebben az időszakban az összehasonlított négyféle vetésforgó változat termésátlaga között ugyancsak nem volt lényeges különbség (IV. táblázat). A zöldségnövényekből

IV. táblázat

A zöldbab termésmennyisége a különböző vetésforgókban
Soroksár 1959—1964

Kísérlet éve	Termésmennyiség						
	Évelő pillangós takarmánynövények gyöker- és tarlómaradványaival gazdagított istálló- és műtrágyázott területen		Évelő pillangós takarmánynövények gyöker- és tarlómaradványaival gazdagított műtrágyázott területen		Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen
	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh
Gyeptörést követő 1. évben							
1959	43,2	69,1	45,5	72,8	61,0	97,6	62,5
Gyeptörést követő 5. évben							
1960	73,7	104,8	74,7	106,3	74,4	105,8	70,3
1961	86,5	105,2	86,5	105,2	94,0	114,4	82,2
1962	48,0	97,0	51,7	104,4	46,0	92,9	49,5
1963	74,1	98,7	77,1	102,7	80,0	106,5	75,1
Évek átlaga	70,6	101,9	72,5	104,6	73,6	106,2	69,3
Gyeptörést követő 1. évben							
1964	74,7	104,6	71,4	100,0	72,1	101,0	71,4

álló vetésforgó istálló- és műtrágyázott változatában (3. sz.) kapott 6,2%-os és az évelő takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó műtrágyázott változatában (2. sz.) elért 4,6%-os terméstöbblet hibahatáron belüli értéknek tekinthető.

Az is megállapítható, hogy az évelő pillangósok gyöker- és tarlómaradványaival gazdagított és műtrágyázott változat (2. sz.) termésmennyiségéhez képest az istállótrágyázott változatok (1. és 3. sz.) nem adtak számottevő terméstöbbletet.

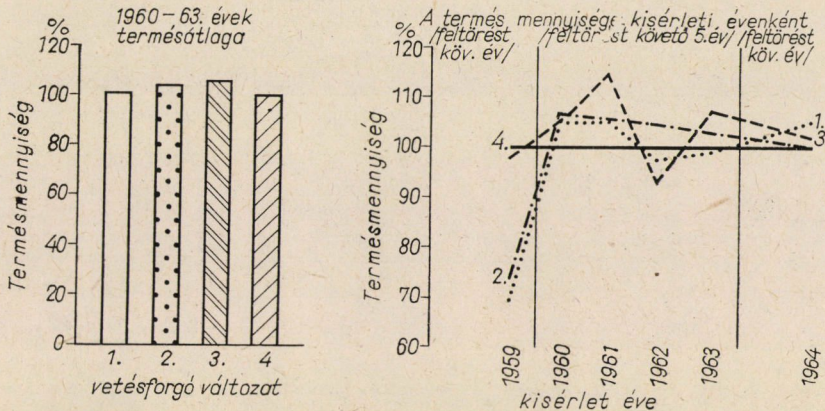
Az egyes évjáratok termésátlagai közötti különbségek a korai káposztához hasonlóan a zöldbabnál is nagyobbak voltak, mint a kezelések közt tapasztalt különbségek (2. ábra).

3. A *paprika* termésmennyiségének alakulását ugyancsak két időszakban vizsgáltuk. Az időszakokra vonatkozóan közölt terméseredmények az évelő

* A műtrágyázott kezelés termésmennyisége 100-nak véve.

pillangós takarmánynövények feltörését követő 2., illetve 6. évben termesztett paprika termésmennyiségét mutatják.

A paprikánál minden esetben megmutatkozott az évelő pillangós takarmánynövények és a szerves trágyázás termésfokozó hatása. Különösen szembe-tűnő ez a termésmenvelő hatás a feltörés utáni 2. évben. Ebben az időszakban



2. ábra. A zöldbab termésmennyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban 100% a zöldségnövényekből összeállított, műtrágyázott vetésforgó (4. sz.) termése

Jelmagyarázat:

1. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, istálló- és műtrágyázott területen),
2. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, műtrágyázott területen),
3. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények istálló- és műtrágyázott területen),
4. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények műtrágyázott területen)

négy év terméseredményeinek átlaga alapján az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó istálló- és műtrágyázott változata (1. sz.) adta a legjobb eredményt. A kontrollként használt, csak zöldségnövényekből álló vetésforgó műtrágyázott változatához (4. sz.) viszonyítva itt 23,8%-kal volt több a termés.

A csak műtrágyázott évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgóban (2. sz.) is mindössze 3%-kal volt kisebb a termés az ezenfelül még rendszeresen istállótrágyázott változat (1. sz.) termésénél. Ugyanakkor a zöldséges forgóban az istállótrágya és műtrágya együttes használatával csupán 8% termésmenveletet sikerült elérnünk a kontrollként használt 4. sz. vetésforgó változathoz képest.

Az évelő pillangós takarmánynövények felszántása utáni 6. évben — tehát amikor az évelő pillangósok tarló- és gyökérmaradványai már túlnyomórészt felbomlottak — az istállótrágya termésfokozó hatása nagymértékben előtérbe került. Ekkor már nem az évelő pillangósokat tartalmazó vetésforgó változatokban kaptuk a legnagyobb termést, hanem a zöldséges vetésforgó

istálló- és műtrágyázott parcelláin, ahol 51,5%-kal több paprika termett, mint a csak műtrágyázott zöldséges vetésforgó parcelláin. A feltörés utáni 6. évben az évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgó műtrágyázott változatában mindössze 5,3%-nyi terméstopplelet jelezte a talajban hat évvel korábban leszántott évelő pillangós tarló- és gyökérmaradványok utóhatását (V. táblázat).

V. táblázat

A paprika termésmennyisége a különböző vetésforgókban
Soroksár 1957—1964

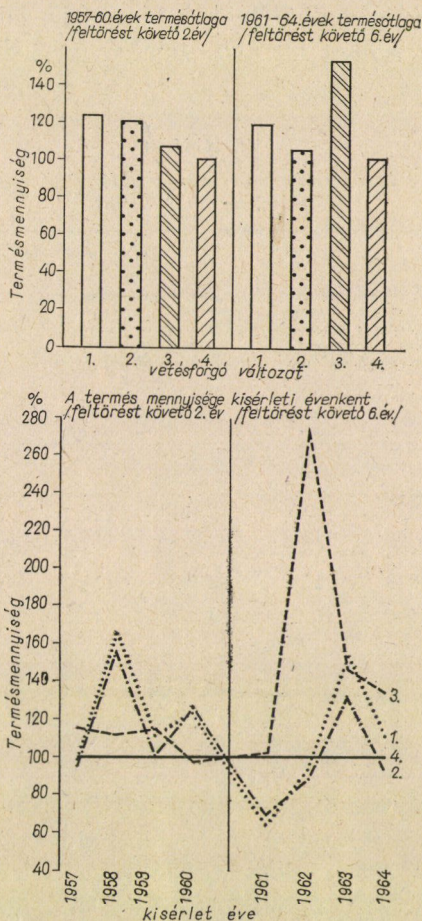
Kísérlet éve	Termésmennyiség						
	Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított istálló- és műtrágyázott területen		Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított műtrágyázott területen		Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen
	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh
Gyeptörést követő 2. évben							
1957	80,9	99,0	79,5	97,3	95,4	116,8	81,7
1958	118,9	164,5	113,6	157,1	80,9	111,9	72,3
1959	95,0	111,8	87,2	102,6	96,2	113,2	85,0
1960	191,4	124,4	194,0	126,1	152,4	99,1	153,8
Évek átlaga	121,6	123,8	118,6	120,8	106,2	108,1	98,2
Gyeptörést követő 6. évben							
1961	34,6	63,0	38,0	69,2	55,7	101,5	54,9
1962	35,1	94,1	32,6	87,4	101,8	272,9	37,3
1963	205,3	153,2	175,8	131,2	199,4	148,8	134,0
1964	95,0	111,9	81,1	95,5	114,5	134,9	84,9
Évek átlaga	92,5	118,9	81,9	105,3	117,9	151,5	77,8

Az átlagtermések évenkénti alakulását vizsgálva megállapítható, hogy az évjáratok közötti eltérések a paprikánál lényegesen nagyobbak voltak, mint az előbbi két zöldségnövénynél (korai káposzta, zöldbab) (3. ábra).

A paprika esetében ismét bebizonyosodott, hogy jó fejlődéshez a talaj fokozott levegőztetése szükséges. Ennél a növénynél a kötött és tömődésre hajlamos talajtípusokon az évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványainak, valamint a szervesztrágyának jóval nagyobb a termés-növelő hatása, mint a kísérletben szereplő többi zöldségnövénynél.

4. A tavaszi salátáról csak négyéves (1958—1961) terméseredményeink vannak, mivel csak egyszer (az 5. szakaszban) szerepel a vetésforgóban. A tavaszi saláta az évelő pillangós takarmánynövények feltörését követő 3. évben került a területre. A különböző kezelések közötti különbségek az eddig

* A műtrágyázott kezelés termésmennyisége 100-nak véve.



3. ábra. A paprika termésmennyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban) 100% a zöldségnövényekből összeállított, műtrágyázott vetésforgó (4. sz.) termése

Jelmagyarázat:

1. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, istálló- és műtrágyázott területen),
2. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, műtrágyázott területen),
3. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények istálló- és műtrágyázott területen),
4. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények műtrágyázott területen)

tárgyalt zöldségfélék között a fejes salátánál voltak a legcsekélyebbek. Ennél a négyéves átlag alapján számított legnagyobb eltérés 2,4%-kal haladta meg a kontroll termését. Az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a szerves-trágyázásnak — akár istállótrágya formájában, akár az évelő pillangós takarmánynövények tarlómaradványainak formájában juttattuk talajba a szervesanyagot — nincs számottevő termésfokozó hatása. Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy a rövid tenyészidejű fejessaláta a számára szükséges tápanyagot a

műtrágya oldható tápanyagaiból jobban biztosítja, mint a viszonylag lassan bomló és a táplálóanyagokat lassabb ütemben szolgáltató szervestrágyákból (VI. táblázat).

VI. táblázat

Tavaszi saláta termésmennyisége a különböző vetésforgókban
Soroksár 1958—1961

Kísérlet éve	Termésmennyiség						
	Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított istálló- és műtrágyázott területen		Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított műtrágyázott területen		Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen
	db/kh	viszony-szám*	db/kh	viszony-szám*	db/kh	viszony-szám*	db/kh
Gyeptörést követő 3. évben							
1958	78,738	104,6	75,481	100,3	63,609	84,5	75,291
1959	61,082	118,4	59,072	114,5	64,748	125,5	51,583
1960	62,592	77,0	71,773	88,3	78,537	96,6	81,283
1961	57,349	125,8	52,778	115,8	49,818	109,3	45,589
Évek átlaga	64,940	102,4	64,776	102,1	64,178	101,2	63,436

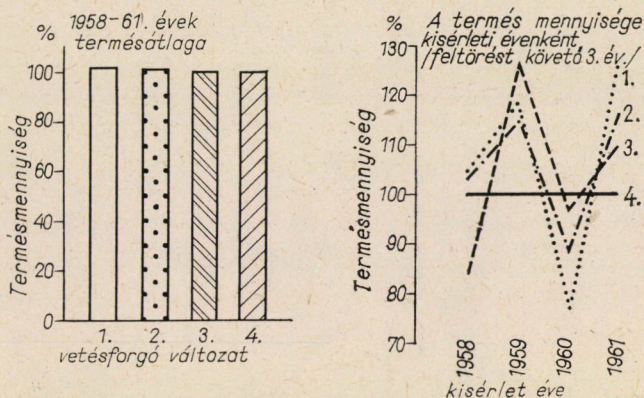
A fejessaláta termésátlagainak alakulására vonatkozóan az egyes vetésforgó változatokban évjáratonként ellentétes eredményeket kaptunk. Így 1959-ben és 1961-ben azokról a parcellákról szedtünk több termést (9—26%-kal), amelyek a műtrágyán kívül szervestrágyát is kaptak, vagy istállótrágya vagy a takarmánynövények feltörésekor talajbajutó tarló- és gyökérmaradványok alakjában. 1960-ban viszont az előbbi két évvel ellentétben a csak műtrágyázásban részesült kontrollnál kisebb volt a termése valamennyi szervestrágyát kapott parcellának. A legkisebb termést (23%-kal kevesebbet, mint a kontroll) azok a parcellák adták, amelyek az évelő pillangós takarmánynövények feltörése után fennmaradó tarló- és gyökérmaradványokon kívül még istállótrágyát is kaptak (4. ábra).

5. A kései káposzta a fejessaláta másodterményeként kapott helyet a vetésforgóban. Ez tehát szintén az évelő pillangós takarmánynövények feltörését követő 3. évben került termesztésre. Kései káposztánál az 1960. évi vizsgálatok eredményét az összehasonlításnál el kellett hagynunk (nem fejesegett be a káposzta). Ennél a zöldségfajnál ezért csak 3 év átlageredményei alapján végezhető az összehasonlítás.

A kései káposztánál — a fejessalátával kapott eredményekkel ellentétben — már jelentős terméstöbblet (30—31%) mutatkozott az évelő takarmánynövényes vetésforgó változatokban (1. és 2. sz.). Az istállótrágyának csak a

* A műtrágyázott kezelés termésmennyisége 100-nak véve.

kizárólag zöldségnövényekből összeállított vetésforgóban mutatkozott (20%-os) termésmenővelő hatása. Az évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgó változatok összehasonlításánál az istállótrágyázásnak nem volt termésmenővelő hatása. Az évelő pillangósok feltörését követő 3. évben az évelő pillangósok



4. ábra. Tavaszai saláta termésmenőnyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban) 100% a zöldségnövényekből összeállított, műtrágyázott vetésforgó (4. sz.) termése

Jelmagyarázat:

1. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, istálló- és műtrágyázott területen),
2. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, műtrágyázott területen),
3. vetésforgó (kizérólag zöldségnövények istálló- és műtrágyázott területen),
4. vetésforgó (kizérólag zöldségnövények műtrágyázott területen)

után visszamaradt tarló- és gyökérmaradványok nyújtotta szervesanyag, műtrágyával kiegészítve akkora terméseredményt adott, mint amikor ezenfelül még istállótrágyát is adtunk (VII. táblázat).

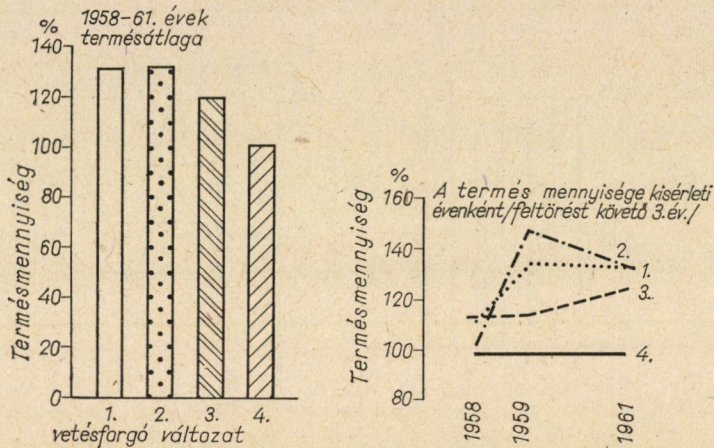
A kései fejeskáposzta évjáratonkénti termésmenőnyisége közötti különbség — a 3 év alapján számítva — kisebb az eddig tárgyalt zöldségnövényeknél (5. ábra).

Érdemes még felfigyelni arra a jelenségre is, hogy a kísérleti területhez hasonló minőségű talajon kései káposztánál — ugyanúgy, mint a paprikánál — tisztán műtrágyával nem érhető el akkora termésmenőtlag, mintha a műtrágyán felül valamilyen szervesstrágyát — ennek számítva az évelő pillangósok tarló- és gyökérmaradványait is — adunk. Ezzel szemben rossz minőségű homoktalajon folytatott tápoldatos trágyázási kísérleteinkben tisztán műtrágyával való tápanyagutánpótlás esetén a termés négy év átlagában nagyobb volt, mint ott, ahol kat. holdanként 1000 q istállótrágyát használtunk (SOMOS—TURI 1965).

6. A gumós zeller az évelő pillangós takarmánynövényes vetésforgó változatokban a feltörés utáni 4. évben került termesztésre. A 8 szakaszos vetésforgóban csak egyszer (6. szakaszban) szerepelt, s így ennél a zöldségfajnál

szintén 4 éves eredmény alapján adhatunk áttekintést a terméshozamok alakulásáról.

A gumós zeller a terméseredményének alakulását tekintve, a kései fejekáposztához hasonlóan viselkedett. Az elért termés — négy év átlaga alap-



5. ábra. A kései káposzta termésmennyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban) 100% a zöldségnövényekből összeállított, műtrágyázott vetésforgó (4. sz.) termése

Jelmagyarázat:

1. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, istálló- és műtrágyázott területen),
2. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, műtrágyázott területen),
3. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények istálló- és műtrágyázott területen),
4. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények műtrágyázott területen)

VII. táblázat

A kései káposzta termésmennyisége a különböző vetésforgókban
Soroksár 1958—1961

Kísérlet éve	Termésmennyiség						
	Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított istálló- és műtrágyázott területen		Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított műtrágyázott területen		Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen
	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh	viszony-szám*	q/kh
Gyep-törést követő 3. évben							
1958	157,0	113,4	141,4	102,1	158,8	114,7	138,5
1959	244,7	136,2	266,7	148,5	208,0	115,8	179,6
1960	—	—	—	—	—	—	—
1961	285,1	136,0	283,0	135,0	264,1	125,9	209,7
Évek átlaga	228,9	130,1	230,4	130,9	210,3	119,6	175,9

* A műtrágyázott kezelés termésmennyisége 100-nak véve.

ján — az évelő takarmánynövényes vetésforgó változatokban volt a legnagyobb. Az évelő pillangósok tarló- és gyökérmaradványaival gazdagított és műtrágyázott területen (2. sz. változat) 16,6%-kal növekedett a termés az évelő pillangósokat nem tartalmazó műtrágyázott vetésforgó terméséhez képest. Ugyanakkor azokon a parcellákon, amelyek az előbb említett trágyaadagokon kívül még istállótrágyát is kaptak, a termés csak 10,6%-kal volt nagyobb a műtrágyázott zöldséges vetésforgó parcelláinak termésénél.

Még szembetűnőbb volt az istállótrágya szerepének alárendeltsége a csak zöldségnövényekből összeállított vetésforgó változatokban, ahol a zeller termése a rendszeres istállótrágyázás hatására a kontrollhoz képest nem is emelkedett (VIII. táblázat).

VIII. táblázat

A gumós zeller termésmennyisége a különböző vetésforgókban
Soroksár 1959—1962

Kísérlet éve	Termésmennyiség						
	Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított istálló- és műtrágyázott területen		Évelő pillangós takarmánynövények gyökér- és tarlómaradványaival gazdagított műtrágyázott területen		Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen
	q/kh	Viszony-szám*	q/kh	Viszony-szám*	q/kh	Viszony-szám*	q/kh
Gyeptörést követő 4. évben							
1959	115,3	116,2	113,9	114,8	133,7	134,8	99,2
1960	114,6	103,7	106,3	96,2	88,6	80,2	110,5
1961	111,3	104,3	146,3	137,1	91,3	85,6	106,7
1962	88,2	122,3	86,1	119,4	70,8	98,2	72,1
Évek átlaga	107,4	110,6	113,2	116,6	96,1	99,0	97,1

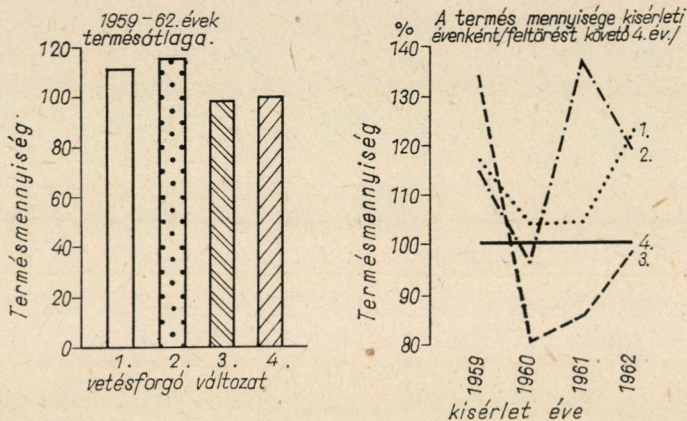
A gumós zeller termésátlaga évjáratonként nem nagyon ingadozott. Az egyes kezelések egymáshoz viszonyításakor — néhány kivételtől eltekintve — ugyancsak egyértelmű eltéréseket tapasztaltunk (6. ábra).

7. Az évelő pillangós takarmánynövények közül a kísérlet időtartama alatt olasz perjés — vöröshere, vöröshere, ill. lucerna került elvetésre az évelő takarmánynövényes vetésforgó változatokban.

Az öntözetlen olasz perjés — vöröshere zöldtakarmány termése a rendszeres istállótrágyázás hatására — a csak műtrágyázott terület terméséhez viszonyítva — nem növekedett. Különbséget tapasztaltunk az 1. és 2. éves korban kaszálható zöldtakarmány mennyisége között. Némely évben az első, máskor a második évi kaszálás adott több termést. A jelenség az évjáratok csapadék-mennyiségének változásával magyarázható.

* A műtrágyázott kezelés termésmennyisége 100-nak véve.

Az öntözött vöröshere zöldtömege 2–2,3-szor nagyobb volt az öntözetlen olaszperjés — vörösherénél. A vöröshere első évi termése mintegy 10%-kal nagyobb volt a második évinél. Az istállótrágyázás termésmenvelő hatását — a tisztán műtrágyával való táplálóanyag utánpótlásához viszonyítva — csak a másodéves vörösherénél tapasztaltuk.



6. ábra. A gumós zeller termésmennyiségének alakulása a különböző vetésforgókban (%-ban) 100% a zöldségnövényekből összeállított, műtrágyázott vetésforgó (4. sz.) termése

Jelmagyarázat:

1. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, istálló- és műtrágyázott területen),
2. vetésforgó (évelő pillangós tak. növényvel, műtrágyázott területen),
3. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények istálló- és műtrágyázott területen),
4. vetésforgó (kizárólag zöldségnövények műtrágyázott területen)

Az öntözött lucerna zöldtömege lényegében a vöröshere termésével azonos szinten alakult. A másodévi termés természetesen felülmúlta az elsőéves korban kaszálható zöldtakarmány mennyiségét. A rendszeres istállótrágyázás számottevő termésmenvelő hatása a lucernánál is másodéves korban jelentkezett (IX. táblázat).

8. A termelési érték alakulása a kísérleti vetésforgó változatokban.

A vizsgált növények termésmennyiségének összehasonlításán kívül érdekes eredményeket adott a kat. holdra jutó bruttó termelési érték alakulásának vizsgálata is. A fő kérdés ugyanis éppen az, hogy a terület egy részének, két éven át évelő takarmánynövényekkel történő hasznosítása milyen mértékben befolyásolja az elérhető termelési értéket.

Az egyes vetésforgó változatokat az Állami Gazdaságoknál használt elszámolási árakkal számított nyers (bruttó) termelési érték alapján hasonlítottuk össze.

Az évelő pillangós takarmánynövényeknek az öntözött zöldséges vetésforgóba való beiktatására vonatkozóan többoldalú összehasonlítást végeztünk.

IX. táblázat

Évelő pillangós takarmánynövények és füvesherés keverék termésmennyisége
Soroksár 1955—1958 és 1962—1965

Kísérlet éve	Növény	Zöldtakarmány termésmennyiség q/kh			
		a telepítés évében (1 éves)		a telepítést követő évben (2 éves)	
		Istálló- és műtrágyázott területen	Műtrágyázott területen	Istálló- és műtrágyázott területen	Műtrágyázott területen
1955	Olaszperjés-vöröshere (öntözetlen)	180,5	176,6	—	—
1956		121,6	121,0	137,5	137,5
1957		238,1	242,3	237,7	227,9
1958		—	—	206,8	211,4
Évek átlaga		180,1	180,0	194,0	192,3
1962	Vöröshere (öntözött)	418,0	416,0	—	—
1963		—	—	386,3	359,2
1963	Lucerna (öntözött)	314,2	311,4	—	—
1964		368,8	368,6	498,0	444,2
1965		350,1	333,3	407,0	403,3
Évek átlaga			344,4	337,7	452,5

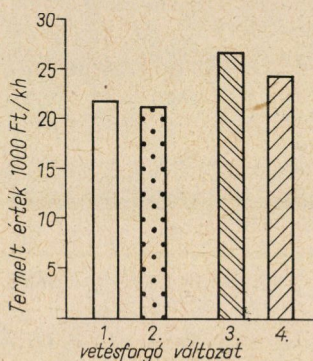
Az öntözött lucerna 2 évi termésének értéke (1 kh-on) istálló- és műtrágyázott területen 15 938 Ft, csak műtrágyázott területen pedig 15 230 Ft volt. A csupán zöldségnövényeket tartalmazó vetésforgó változatokban a lucerna helyét elfoglaló zöldségnövények (tavaszi saláta és kései káposzta, gumós zeller) bruttó termelési értéke viszont 54 531, illetve 54 854 Ft-ot tett ki. Az évelő pillangós takarmánynövények termelési értéke tehát lényegesen kisebb. Ennek alapján indokolt lehet az a következtetés, hogy évelő pillangós takarmánynövényeknek az öntözött zöldséges vetésforgóba való iktatása a jelentős értéksökkenés miatt nem gazdaságos.

Ezt az évelő pillangós által okozott értéksökkenést az utóveteményeknél tapasztalt, az előzőekben már ismertetett termésmennyiség növelő hatásuk nem ellensúlyozta.

A csak zöldségnövényekből álló, valamint az évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgó változatok termelési értékének különbsége — a vetésforgók 8 éves (teljes) időtartamában vizsgálva — csökken ugyan, de istálló- és műtrágyázott zöldséges vetésforgóban még így is 26 556 Ft nyers termelési érték mutatkozik a lucernás vetésforgó 21 626 Ft-os 1 évre jutó termelési értékével szemben.

Ez az arány a csak műtrágyázásban részesülő területen javul a lucernás vetésforgó javára. A kat. holdanként termelt érték 24.431, illetve 21 186 Ft/év, de az öntözött zöldséges vetésforgóba iktatott évelő pillangós takarmánynövénynek még ilyen körülmények között is termelési értéksökkenő hatása van (7. ábra).

Figyelmet érdemel a zöldséges és lucernás vetésforgó változatok (2. és 4. sz.) terméseredményeinek vizsgálata az istállótrágyázás és műtrágyázás hatásosságának jellemzése szempontjából is. A lucernás vetésforgóban a lucerna tarló- és gyökérmaradványokból kapott szervesanyag 8 éven át elegendőnek bizonyult és hatástalan volt az istállótrágya rendszeres használata (X. táblázat).



7. ábra. A kísérleti vetésforgókban termesztett növények termésének évi átlagértéke (Ft/kh)

X. táblázat

Termelési érték alakulása az élől pillangós takarmánynövényeket tartalmazó vetésforgó változatokban
Soroksár 1956—1964

Termesztett növény	Elszámoló ár Ft/q	Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen	
		Termés q/kh	Term. érték Ft/kh	Termés q/kh	Term. érték Ft/kh
1. Lucerna (1. é.)	20	344,4	6 888,—	337,7	6 754,—
2. Lucerna (2. é.)	20	452,5	9 050,—	423,8	8 476,—
3. Korai káposzta	100	171,6	17 160,—	170,3	17 030,—
mt. zöldbab	170	58,9	10 013,—	58,4	9 928,—
4. Paprika	150	121,6	18 240,—	118,6	17 790,—
5. Tavaszi saláta	0,3/fej	64 940 fej	19 482,—	64 776 fej	19 433,—
mt. kései káposzta	70	228,9	16 023,—	230,4	16 128,—
6. Zeller	145	107,4	15 573,—	113,2	16 414,—
7. Korai káposzta	100	347,0	34 700,—	329,3	32 930,—
mt. zöldbab	170	70,6	12 002,—	72,5	12 325,—
8. Paprika	150	92,5	13 875,—	81,9	12 285,—
A 8. évben termelt érték összesen			173 006,—		169 493,—
1 évre jutó átlagos termelési érték:			21 625,75		21 186,60

A 8 éves átlagértékek alapján jelentkező 439 Ft-os többlet termelési érték nem számottevő, és semmi esetre sem áll arányban az istállótrágyázás

költségével. Évelő pillangós növények vetésforgóba való illesztése esetén az istállótrágyázás hatása és jelentősége tehát lényegesen kisebb.

A csak zöldségnövényekből álló vetésforgóban, ahol 8 éven át csak műtrágyát használtunk tápanyagutánpótlásra, a termelési érték 2129 Ft-tal kisebb volt az istállótrágyát és műtrágyát kapott parcellákénál (3. sz. kezelés). Ebből tehát arra lehet következtetni, hogy csak zöldségnövényekből álló vetésforgóban a zöldségnövények tarlómaradványainak beszántásán kívül, istállótrágya használata is indokolt lehet (XI. táblázat).

XI. táblázat

Termelési érték alakulása a kizárólag zöldségnövényekből összeállított vetésforgó változatokban Soroksár 1956—1964

Termesztett növény	Elszámoló ár Ft/q	Istálló- és műtrágyázott területen		Műtrágyázott területen	
		Termés q/kh	Term. érték Ft/kh	Termés q/kh	Term. érték Ft/kh
1. Tavaszi saláta	0,3/fej	65 160 fej	19 548,—	64 617 fej	19 385,—
mt. kései káposzta	70	219,5	15 365,—	202,2	14 154,—
2. Zeller	145	135,3	19 618,50	147,0	21 315,—
3. Korai káposzta	100	203,5	20 350,—	188,4	18 840,—
mt. zöldbab	170	66,5	11 305,—	66,9	11 373,—
4. Paprika	150	106,2	15 930,—	98,2	14 730,—
5. Tavaszi saláta	0,3/fej	64 178 fej	19 253,—	63 436 fej	19 031,—
mt. kései káposzta	70	210,3	14 721,—	175,9	12 313,—
6. Zeller	145	96,1	13 934,50	97,1	14 079,50
7. Korai káposzta	100	322,3	32 230,—	267,8	26 780,—
mt. zöldbab	170	73,6	12 512,—	69,3	11 781,—
8. Paprika	150	117,9	17 685,—	77,8	11 670,—
A 8 évben termelt érték összesen			212 452,—		195 451,50
1 évre jutó átlagos termelési érték			26 556,50		24 431,43

Összefoglalás

Kísérleti munkánk során az öntözött zöldséges vetésforgóban termesztett évelő pillangós takarmánynövény hatását vizsgáltuk a tápanyagoknak istálló- és műtrágyával, valamint csak műtrágyával való pótlása esetében. Választ kerestünk azokra a kérdésekre, hogy

a) évelő pillangós takarmánynövények hatására növekszik-e a vetésforgó zöldségnövényeinek termésmennyisége?

b) csökkenthető-e termesztésükkel a zöldséges vetésforgók istállótrágyaszükséglete?

c) hogyan alakul a termelési érték a zöldségnövényekből összeállított és évelő pillangós takarmánynövényeket is tartalmazó vetésforgókban?

A kísérleteket 1955-ben kezdtük. A dolgozat 9 év során nyert eredményeket foglalja magában.

A kísérleti eredményekből levonható tanulságok:

1. Az évelő pillangós takarmánynövények öntözött zöldséges vetésforgóban természetve növelték a zöldegnövények termésmennyiségét. A termésnövelő hatás nagysága változott zöldegnövényfajonként, ezen belül attól függően, hogy a feltörés után hányadik évben természetttük azokat a vetésforgóban, valamint attól is, hogy a vetésforgóban a tápanyagutánpótlást csak műtrágyával, vagy istálló- és műtrágyával együttesen végeztük.

2. a) Az évelő pillangós takarmánynövények nagymértékű termésnövelő hatását tapasztaltuk a feltörést követő 2. évben természettt paprikánál (16—20 %-os termésnövekedés), a 3. évben természettt kései káposztánál (10.5—31 %-os), a 4. évben termelt zellernél (10—17 %-os) és az 5. évben természettt korai fejeskáposztánál (9—23 %-os).

b) Gyakorlatilag nem volt számottevő az évelő pillangósok által előidézett termésnövekedés a rövid tenyészidejű tavaszi salátánál és a zöldbabnál. Lényegtelen volt a feltörést követő 6. évben természettt paprika termésnövekedése is.

c) Terméscsökkenő hatásuk volt az évelő pillangós takarmánynövényeknek a feltörést követő korai káposzta termésére (9—10 %-os terméscsökkenés). Ennek oka az volt, hogy a korai káposzta ültetéséig a kései feltörés miatt a tarló- és gyökérmaradványok bomlása nem indulhatott meg és a talaj sem ülepedett meg eléggé.

3. Az évelő pillangósok termésnövelő hatása a 8 szakaszos vetésforgó teljes időszaka alatt érezhető volt, s csak a feltörést követő 6. évben csökkent le lényegesen.

4. Termésnövelő hatásuk csak műtrágyával való tápanyagutánpótlás esetén (istállótrágyázás nélküli rendszerben) következetesen jobban érvényesült, mint a rendszeresen istállótrágyázott területen. Az évelő pillangósokat tartalmazó vetésforgóban azzal, hogy műtrágyákon kívül még rendszeres istállótrágyázást végeztünk, a zöldegnövények átlagtermése egyáltalán, vagy számottevően nem növekedett. Termesztésükkel tehát csökkenthető az öntözött zöldeges vetésforgó istállótrágya szükséglete.

5. A lucerna az öntözést nagy terméssel hálálta meg. A kaszált zöldségtermelő istálló és műtrágyázott területen átlagban 1 éves lucernánál 344 q/kh, 2 éves lucernánál pedig 452 q/kh volt. Ennek ellenére a lucerna által 2 év alatt termelt érték csak 30 %-a volt, a zöldeges vetésforgóban helyette termelt zöldegnövények (tavaszi saláta, kései káposzta, gumós zeller) értékének (15 938, ill. 54 531 Ft/kh).

6. Az évelő pillangós takarmánynövény a kisebb értéke által okozott termelési értékcsökkenést az utóveteményeknél tapasztalt termésnövelő hatásával nem tudta ellensúlyozni. A 8 szakaszos vetésforgóra számított évi átlagos

termelési érték, a csak zöldségnövényekből összeállított vetésforgó istálló- és műtrágyázott területén még mindig 22,6%-kal nagyobb volt, mint a lucernás vetésforgóban termelt érték (26 556 ill. 21 625 Ft/kh).

7. A kapott adatok azt mutatják, hogy rendszeres istálló- és ásványi trágyázásban részesülő területen — talajjavítási céllal — évelő pillangós takarmánynövényeknek az öntözött zöldséges vetésforgóba való illesztése nem indokolt. Termesztésüktől csak istállótrágya hiánnyal küzdő üzemekben várható kedvező hatás, bár az évi átlagos termelési értéket itt is csökkentik a zöldségnövények értéktermeléséhez viszonyítva.

Amennyiben azonban az öntözésre berendezett terület, annak nagy kiterjedése miatt zöldségnövényekkel nem hasznosítható, az évelő pillangós takarmánynövényeknek és a zöldségnövényeknek egy vetésforgóba való társítása hasznos és gazdaságos.

IRODALOM

1. BECKER—DILLINGEN, J. (1956): Handbuch des Gesamten Gemüsebaues. 6. kiad. Berlin, Paul Parey. p. 746.
2. EDELSTEIN, V. I. (1953): Ovoscevodsztvo. 2. kiad. Moszkva, Gosz. izd. p. 483.
3. FRÖHLICH, H. (1957): Untersuchungen über Fragen der Fruchtfolge im Feldgemüsebau. Archiv f. Gartenbau, V. köt. 4—5 sz. 284—404 o.
4. SOMOS A.—TARJÁNYI F. (1964): A vetésforgó hatása a zöldségnövények terméshezámára. Kert. és Szől. Főisk. Közl. 28. 29—43.
5. SOMOS A.—TARJÁNYI F. (1965): A zöldtrágyanövények hatása a zöldségfélék terméshezámára. MTA. IV. Oszt. Közl. XXIV. 1—17.
6. SOMOS A.—TÚRI I. (1965): Homoktalajok hasznosítása öntözött zöldségtermesztéssel. („A homoktalajok termékenységének növelése” tárgyú nemzetközi koordinációs értekezleten elhangzott előadás. 1965. VIII. 10.)
7. THOMPSON, H. C. (1949): Vegetable crops. 4. kiad. New York, Mc Graw-Hill. p. 575.

(Érkezett: 1965. nov. 12.)

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНИХ БОБОВЫХ ТРАВ НА УРОЖАЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ОРОШАЕМОМ СЕВООБОРОТЕ

А. ШОМОШ—Ф. ТАРЬЯНИ
ВУЗ Овощеводства и Виноградарства, Будапешт

РЕЗЮМЕ

Авторы излагают результаты опытов, полученных на известково-пойменных почвах Придуная, под влиянием многолетних бобовых трав в орошаемом овощном севообороте.

Влияние многолетних бобовых исследовали при двух системах удобрений, а именно, удобрение навозом и минеральными удобрениями, и только минеральными удобрениями. В статье излагаются результаты девяти лет.

На основании результатов в опытах пришли к выводу:

1. Влияние многолетних бобовых трав, включенных в орошаемый овощной севооборот, на повышение урожайности изменялось в зависимости от вида выращиваемой овощной культуры, от года посева после распашки пласта, а также от того, что питательные вещества давали только минеральными удобрениями или совместно минеральные удобрения с навозом.

2. а) Большое влияние на повышение урожайности от многолетних бобовых трав наблюдали у поздней капусты (10,5—31%), у сельдерея (10—17%), у ранней капусты (9—23%) и у перца (16—20%), выращиваемого на второй год по обороту пласта.

б) Практически небольшое повышение урожайности наблюдали от посева многолетних бобовых у раннего весеннего салата и овощной фасоли.

Несущественное повышение урожайности наблюдали у перца, выращиваемого в шестой год после распашки пласта.

в) Понижение урожайности ранней капусты наблюдали по пласту многолетних бобовых трав (9—10%). Вследствие поздней распашки разложение корневых остатков шло медленно, и оседание вспашки западало.

3. Влияние многолетних бобовых на повышение урожайности все время наблюдалось в восьми полном севообороте и заметно снижалось только на шестой год после распашки.

4. Влияние многолетних трав на повышение урожайности больше проявлялось на участках, где только вносили минеральные удобрения (система удобрений без навоза), в сравнении с участками, где регулярно вносили навоз. Выращиванием многолетних бобовых трав в орошаемом овощном севообороте можно снижать количество внесения навоза.

5. Люцерна при орошении давала высокие урожаи. Несмотря на это стоимость, полученная от двух летнего выращивания люцерны, составляла 30% от стоимости, полученной в овощном севообороте при выращивании вместо люцерны овощных культур (весенний салат, поздняя капуста, сельдерей).

6. Многолетними бобовыми травами, вследствие меньшей стоимости, причиненный убыток в общей стоимости не могли покрыть влиянием на повышение урожайности последующих культур.

7. При регулярном внесении в почву навоза и минеральных удобрений — с целью повышения плодородия почвы — включать многолетние бобовые травы в овощной орошаемый севооборот нет необходимости. От выращивания многолетних трав благоприятное влияние можно ожидать только в хозяйствах, где нехватает навоза, но и тут среднегодовая производственная стоимость будет снижена в сравнении стоимости овощных культур.

DIE WIRKUNG VON KLEEARTIGEN FUTTERPFLANZEN AUF DEN ERTRAG DER GEMÜSEPFLANZEN IN FRUCHTFOLGEN MIT BEWÄSSERUNG

A. SOMOS—F. TARJÁNYI

Hochschule für Garten- und Weinbau

ZUSAMMENFASSUNG

In der Abhandlung wird über Ergebnisse von Versuchen auf kalkhaltigem Donau-Alluvium berichtet.

Die Wirkung der kleeartigen Futterpflanzen wurde in zwei Düngungssystemen untersucht, und zwar mit Stall- und Mineraldüngung, bzw. ausschliesslich mit Mineraldüngung.

Die Abhandlung enthält die Ergebnisse von 9 Jahren.

Auf Grund der Versuchsangaben können folgende Lehren gezogen werden:

1. Die ertragssteigernde Wirkung der kleeartigen Futterpflanzen war je nach Gemüseart unterschiedlich. Innerhalb der einzelnen Gemüsearten zeigten sich Unterschiede in Zusammenhang mit der Zahl der nach dem Umbruch der kleeartigen Futterpflanzen verlaufenen Jahre, sowie mit dem Düngungssystem (ausschliessliche Mineraldüngung oder Stall- und Mineraldüngung).

2. а) Beachtliche Ertragssteigerung konnte bei Spätkohl (10,5—31%), bei Knollensellerie (10—17%), bei Frühlkohl (9—23%) und bei im zweiten Jahr nach dem Umbruch angebautem Paprika (16—20%) festgestellt werden.

б) Bei den Gemüsepflanzen mit kurzer Vegetationsdauer (Frühjahrsalat, Buschbohne) war die Ertragssteigerung praktisch unbedeutend. Ebenso war der Mehrertrag des im 6. Jahr dem Umbruch angebauten Paprika unwesentlich.

в) Beim im Jahr nach dem Umbruch angebauten Frühlkohl hatten die kleeartigen Futterpflanzen eine ertragsvermindernde Wirkung (9—10%). Der späte Umbruch hinderte die Zersetzung der Stoppel- und Wurzelrückstände und das Setzen des Bodens.

3. Die ertragssteigernde Wirkung der kleeartigen Futterpflanzen war während der ganzen Rotation (8 Jahre) bemerkbar. Erst im 6. Jahr nach dem Umbruch war diese Wirkung wesentlich kleiner.

4. Die ertragssteigernde Wirkung kam bei ausschliesslicher Minereraldüngung (im Düngungssystem ohne Stalldünger) besser zur Geltung, als auf dem Feld mit regelmässiger Stalldüngung. Durch den Anbau von kleeartigen Futterpflanzen kann der Stalldüngerbedarf der Gemüse-Fruchtfolgen mit Bewässerung herabgesetzt werden.

5. Die Luzerne brachte infolge der Bewässerung hohe Erträge. Trotzdem erreichte der Produktionswert der Ernten von 2 Jahren nur 30% des Gelderlöses der an ihrer Stelle in der Gemüse-Fruchtfolge angebauten Gemüsepflanzen (Frühjahrssalat, Spätkohl, Knollensellerie).

6. Die durch den kleineren Wert der kleeartigen Futterpflanzen verursachte Verringerung des Produktionswertes konnte durch die Mehrerträge der nachfolgende Kulturen nicht ausgeglichen werden.

7. Bei regelmässiger Stall- und Minereraldüngung ist die Eingliederung von kleeartigen Futterpflanzen in die Gemüse-Fruchtfolge mit Bewässerung zwecks Bodenverbesserung nicht begründet. Durch ihren Anbau kann nur in solchen Betrieben eine günstige Wirkung erwartet werden, wo der Mangel an Stalldünger Schwierigkeiten bereitet, doch muss auch hier mit der Herabsetzung des jährlichen Produktionswertes (im Vergleich mit dem Produktionswert der Gemüsepflanzen) gerechnet werden.