

ÚJ TAKARMÁNYNÖVÉNY A KUKORICASZÁR FEHÉRJETARTALMÁNAK KIEGÉSZÍTÉSÉRE

Dr. ISTÓK BARNABÁS—DOBRAI LAJOSNÉ

Hazai takarmányozási viszonyaink jellegzetessége, hogy az időnként fellépő aszályos esztendők miatt évekre átmenő takarmánytartalék létrehozásával lehet az egyenletes takarmányellátást biztosítani. Különösen helytálló ez a szálastakarmányok (takarmányszalma, széna, szálas-szilázsok) viszonylatában.

A tartalékalapból biztosított egyenletes ellátás hazai legfontosabb szükséglettakarmánya a kukoricaszár. E takarmány azonban jelenlegi formájában (még ha közvetlenül csótörés után is kerül felhasználásra) az országos fehérjehiány csökkentését nem segíti elő, mivel fehérjekoncentrációja 3—8% közötti. A kukoricaszár eme hiányosságának megszüntetése céljából a kukoricának olyan növényvel való természeti társítását kell keresni, amely

1. a kukoricaszár levágásának időpontjában olyan zöld levél- és szártömeget ad, melynek fehérjetartalma magas;
2. biztosítja a saját magtermését a következő évi vetéshez;
3. a kukoricával együttélésben termeszthető, arra felfuttatható, ami által a silózaskori tökéletes keveredés biztosítható;
4. a termesztés során mindkét növény egymás mellett hasonló növekedési erélyt mutat, egymás elnyomása nélkül.

Ehhez alkalmasnak látszó növény a tűzbab (*Phaseolus coccineus*). Ezt az égőpiros virágú növényt kertekben dísnövényként termesztik s kerítésekre, lugasokra futtatják. Istók B. éveken keresztül megfigyelte, hogy e növény júliustól kezdve már beérleli alsó hüvelyeit, de a középső és felső részeken még októberben is virágzik, s levelei zöldek maradnak a fagyok beálltáig. E jellegzetességek érthetők is, ha figyelembe vesszük, hogy a tűzbab Dél-Amerikából származó növény, mely az évszaktól függetlenül végzi életfunkcióit. Hazánkban sem csökkenti vegetációs tevékenységét az őszi hideg időszakában, s így dísnövényként természetve a késő őszi hidegek beálltáig virágzik. A hidegre kevésbé érzékeny, de az első fagyok beálltával lefagy. Istók B. elgondolásából és megfigyeléséből kiindulva e növényt előzetes vizsgálat és termesztési kísérletezés céljából Egerben a Tanárképző Főiskola Gyakorlótelepén közepkötött vályogtalajon, a Hortobágyi Állami Gazdaság Kísérleti Telepén szikes talajon Dobrai Lajosné agrármérnök irányításával és dr. Lőrinc József agráregyetemi docens elgondolása szerint homoktalajon termesztettük. A Tanárképző Főiskola Gyakorlótelepén e növény mellett a Juliska-bab és Kinizsi-bab (*Phaseolus vulgaris*), kukorica (*Zea mays*), cirok (*Sorghum vulgare* var. *saccharatum*) és napraforgóval (*Helianthus annuus*) való társításának vizsgálatait is megkezdtük normális kísérleti összeállításban.



1. ábra
Kukorica közepes mennyiségű tűzbabbal

Mivel a nehezen megszerzett tűzbabmag csíráképessége mindössze 20—40%-os volt, továbbá mert nagy magjának vetési mélysége csekély volt (1000 mag súlya 1000 g, melyet 5—6 cm mélyre vetettünk), mindhárom helyen hiányosan kelt, s így termesztése nem volt kiértékelhető. Növekedésének és termesztésének egyes vonásait azonban megfigyeltük, s szárazanyag, valamint tápanyag-tartalmának vizsgálatait elvégeztük (lásd 1—6. ábrák, 1., 2. táblázatok). A termesztés során a Kinizsi-bab teljesen használhatatlannak bizonyult takarmányozási célra, mert korán leszáradt, így adatait nem közöljük. A



2. ábra
Kukorica sok tűzbabbal

Juliska-bab októberre ugyancsak leszáradt, adatait azonban feltüntetjük az összehasonlító szemléltetés céljából.

Az ábrákról láthatóan mind a tűzbab, mind a Juliska-bab a kukoricában (70 cm sortávolság 50 cm-nyi tőtávolság) díszlett a legjobban. Arányaikat az 1. táblázat mutatja. A napraforgó mellett (70x70 cm-en) szemmel láthatóan egyik babfészeség sem boldogul, s a cirok (70x15 cm) is csak ritkább termesztés mellett látszik alkalmasnak a babbal való társításra.

1. táblázat

Különböző takarmánynövények és babnövények társításainak
szárazanyag tartalma

Sor- szám	Megnevezés	Zöden (Z) Szár- ritva (Sz)	Összesen		Termés		Bab		Szár		Bab a szár + bab összében
			g	légszár- anyag 0/0	g	légszár- anyag 0/0	g	légszár- anyag 0/0	g	légszár- anyag 0/0	
<i>Szeptember 5-én</i>											
1.	Tűzbab	Z	622								
		Sz	126	20,1							
2.	Juliska-bab	Z	742								
		Sz	136,5	18,3							
3.	Cirok	Z	747								
		Sz	242	32,3							
<i>Október 8-án</i>											
1.	Cirok tűzbabbal jól befutva	Z	668		159		305		204		60,2
		Sz	204	30	97	61	54	17,7	53	25,9	50,6
2.	Cirok tűzbabbal közepesen befutva	Z	1335		283		525		527		49,8
		Sz	431	33	165	59	118	22,4	146	27,7	44,8
3.	Cirok Juliska-babbal jól befutva	Z	478		102		201		175		53,8
		Sz	228	47,7	60	58,8	129	64,1	39	22,2	77,1
4.	Cirok Juliska-babbal közepesen befutva	Z	378		111		57		210		21,3
		Sz	185	48,6	72	64,8	46	80,7	64	31,9	40,7
5.	Kukorica tűzbabbal jól befutva	Z	1486		283		926		277		75,2
		Sz	460	30,9	166	58,6	205	22,0	90	32,4	69,5
6.	Kukorica tűzbabbal közepesen befutva	Z	913		333		440		140		75,9
		Sz	319	34,9	183	47,7	79	17,0	57	40,7	58,2
7.	Kukorica tűzbabbal gyengén befutva	Z	477		236		87		154		36,7
		Sz	227	47,5	145	61,4	14	16,0	68	44,1	17,0
8.	Kukorica Juliska- babbal jól befutva	Z	575		203		127		245		34,2
		Sz	303	53,5	135	66,5	92	72,4	76	31,0	54,0
9.	Kukorica Juliska- babbal közepesen befutott	Z	598		373		44		181		19,6
		Sz	346	57,8	243	65,5	22	50,0	81	44,7	21,4
10.	Kukorica Juliska- babbal kevésbé befutva	Z	577		247		39		291		11,8
		Sz	281	48,7	165	66,8	25	64,1	91	31,2	21,6
19.	Napraforgó tűz- babbal	Z	338				145		193		43
		Sz	84	24,8			32	22,0	52	26,9	38,1
12.	Napraforgó Juliska- babbal jól befutva	Z	635				173		462		27,3
		Sz	168	26,4			53	30,6	115	24,8	31,5
13.	Napraforgó Juliska- babbal közepesen befutott	Z	366				28		338		7,8
		Sz	115	31,4			19	67,8	56	28,4	34,6
14.	Napraforgó Juliska- babbal gyengén befutott	Z	347				14		333		4,9
		Sz	89	25,6			5	35,7	84	25,2	5,6

Az I. táblázat adatai azt mutatják, hogy mennyi volt ez egyes növények légszáranyag tartalma, s ezek hogyan oszlottak meg a szár + bab és a szár + bab légszár anyagának százalékában.



3. ábra
Ciroktő tűzbabbal

A feldolgozás világosan mutatja, hogy míg szeptember 5-én a tűzbab és a Juliska-bab szárazanyagtartalma megközelítőleg egyforma volt (1—2. sorszám), október 8-án a tűzbab szárazanyagtartalma átlag viszonylatban nem emelkedett, a Juliska-bab légszárazanyag-tartalma viszont már 64—80% közötti (6—7. sorszám), pedig maga a cirokszár ekkor még csak 22—31 légszárazanyag-százaléknyi. Mindössze a napraforgó között találhatunk 30—35 légszárazanyag tartalmú Juliska-babokat (15—17. sorszám). A Juliska-bab tehát október hónapra többé-kevésbé leszáradt — míg a tűzbab akkor még nagyobb részében zöld.



4. ábra
Átlagfejlettségű kukoricatő Juliska-babbal

Az 1. táblázat adataiból látható az is, hogy zölden a jól befutott tüzbab a szárral együttes súlyhoz viszonyítva a ciroknál 20—50%, kukoricánál 50—60%-ot ér el mind az eredeti anyagban, mind a légszárazanyagban. Ekkor még a cirok és kukoricaszár víztartalma is magas (60—80 százaléknyi).

Ha mindezeket a tápláló-összetétel viszonylatában vizsgáljuk, akkor Dobrai Lajosné vizsgálatai és adatai (2. táblázat) alapján a következőket kapjuk:

A tüzbab fehérjekoncentrációja nem alacsonyabb egyik babféle

fehérjekoncentrációjától sem, sőt a cirokkal vizsgálva (2. sorszám) igen kiemelkedő eredményt adott. (Valószínű, hogy ez esetben sok érett mag került a mintába s innen a magas arányszám.)

2. táblázat

A bab-cirok-kukorica lársítási vizsgálatok beltartalmi adatai

Sor- szám	Megnevezés	Száraz anyag %	Kem. érték %	érték konc. %	Em. val. %	fehérje nyers %	Peh. val. %	konc. nyers %	Megjegyzés
<i>Október 8-án:</i>									
1.	Tűzbab	17,9	7,7	45,0	1,35	1,83	17,5	23,8	
2.	Juliska-bab	56,2	23,8	42,5	3,25	4,42	13,7	18,5	Leszáradva
3.	Cirok	26,9	12,5	46,6	1,91	2,24	15,3	17,8	
4.	Kukoricaszár	26,5	8,8	33,5	0,74	0,81	8,4	9,3	Cső nélkül
5.	Napraforgó	27,3	10,9	40,0	0,88	1,13	8,1	10,4	Maggal együtt
<i>Augusztus 30-án:</i>									
1.	Cirok+Juliska- bab	18,50	8,16	44,1	1,51	2,11	18,5	25,9	
2.	Cirok+Tűz- bab	18,0	7,32	40,7	2,61	3,61	35,6	49,3	
3.	Cirok+Kinizsi- bab	27,0	13,6	50,4	2,56	3,24	18,8	23,8	
4.	Silókukorica+ Juliska-bab	22,0	11,1	50,5	1,92	3,30	17,3	29,7	
5.	Silókukorica+ Tűzbab	21,0	10,8	51,3	1,51	2,63	14,0	24,4	
6.	Silókukorica+ Kinizsi-bab	21,5	10,63	49,7	1,52	2,58	14,3	24,3	
7.	Napraforgó+ Juliska-bab	16,50	8,19	49,6	0,69	1,03	8,5	12,6	

Következtetés

Az eddigiekből láthatóan a tűzbab alkalmas a kukoricaszár fehérje-tartalmának optimális beállítására a következő tények alapján:

1. A tűzbab október hónapban a kukoricatörés idején 20%-nyi légszáranyagot tartalmaz. Ilyenkor még a kukoricaszár is 30—40% légszáranyag tartalmú, s így a silózáshoz szükséges kellő nedvesség-tartalom beállítható a két növénnyel. A tűzbab ekkor még a szárral alkotott összsúly és összlégszáranyag 40—70%-át teszi ki (ritkán befutva is 20—40%-át).

2. A kukoricaszár 8%-nyi fehérjekoncentrációját a tűzbab 40%-ot elérő babnövény-kukoricaszár sűrűségi arány mellett 13% fehérjekoncentrációra, 50%-ot elérő babnövény-kukoricaszár sűrűségi arány mellett 14% fehérjekoncentrációra, 60%-ot elérő babnövény-kukoricaszár sűrűségi arány mellett 15% fehérjekoncentrációra emelheti.



5. ábra
Ciroktő Juliska-babbal

(Utóbbi a fejőstehenek optimális fehérje ellátását is biztosítani tudná.)

3. Bár alkaloidtartalmának és etetési próbájának vizsgálatára nem került sor, magjának főzés útján történő emberi fogyasztása arra enged következtetni, hogy a tűzbab alkaloidtartalma az egyéb babfélék alkaloidtartalma alatt van. Zöldhüvelye is édeskés, nem kellemetlen ízű. Így zöld állapotban alkalmasnak látszik a kukoricaszár kiegészítésére silózással, amit mikrosilók útján történő vizsgálataink alá is támasztottak.



6. ábra
Napraforgó Juliska-babbal

A tűzbabbal kapcsolatos jelen fejtegetések és tapasztalatok bár a tűzbab eredményes felhasználhatóságára engednek következtetni, használatát csak további szignifikáns kísérletek eredményei alapján lehet javasolni. Magját emellett igen nehéz beszerezni. Ki kell terjedni a további kísérleteknek a tűzbab termesztés-technikájának kidolgozására, silózhatóságára, etethetőségére. Silózása mikrosilók alapján eredményesnek látszik.

Használatának jelenlegi hátránya, hogy a kukoricával társítva (egyszikűvel a kétszikű) a simazinozást (vegyszeres gyomirtást) fel-

tehetően nem bírja. (Silókukoricával természetve ez nem jelentene hátrányt, mivel azt vegyszeres gyomirtóval ritkábban kezelik.) A tűzbab magja igen nagy s vetése emiatt nehézkes. A következő évi vetőmagként szolgáló, júliustól beérő alsó hüvelyecnek szedése a technika jelenlegi állása mellett géppel nem végezhető.

A felsorolt hátrányok kiküszöbölésével a további vizsgálatok sikeressége esetén a magyar mezőgazdaság olyan takarmánynövény-nyel gazdagodna, mely az országosnak mondható fehérjehiányt elegendő vetőmag esetén egyik évről a másikra megoldaná.

Összefoglalás

Szerzők a takarmányozásra országosan használt kukoricaszár fehérjehiányának megszüntetésére egy a Dél-Amerikából származó jelenlegi disznóvénnyel a tűzbab (*Phaseolus coccinea*) vizsgálatait kezdték meg Istók Barnabás azon megfigyelése alapján, hogy e növény a kukoricatörés időszakában még teljesen zöld, de alsó hüvelyei már beérték. Bár a szabatos vizsgálatok a kapott magok gyenge csiraképesége miatt a tudományos bizonyító eljárásokhoz nem szolgáltattak elegendő adatot, a termesztés során kiderült, hogy

1. a kukoricára felfutott tűzbabtő a csötörés idején csak 20%-nyi szárazanyagtartalmú, a beérett alsó hüvelyekkel együtt.

2. Magas fehérjekoncentrációja révén (mely 17—24%) alkalmasnak látszik arra, hogy a besilózásra kerülő kukoricaszár fehérjekoncentrációját csötörés után közvetlenül a 8%-ról 13—15%-ra s később (de még a fagyok beállta előtt) 3%-ról 12—13%-ra növelje.

Ezekből kiindulva úgy látszik, hogy e növény termesztési nehézségeinek leküzdése s szignifikáns kísérletek eredményessége esetén kiegészíthetné a tömegtakarmányokban országosan mutatkozó fehérjehiányt, amellet, hogy következő évi vetőmagját is egyidejűleg biztosítaná.

MIKROSKÓPI LÁTÓTÉRBE ELHELYEZHETŐ MUTATÓ

VÁGÁS ENDRE

A szövettani bemutatások, a hallgatók mikroszkópi vizsgálatainak folyamán nehézséget jelent a mikroszkópos látótér egyes részleteinek (hallgatókénti) demonstrálása. Erre a célra külföldön mutató-tűs mikroszkópi szemlencsék (ún. Zeigerokulár-ok) szolgálnak, azonban nálunk ilyen lencsék nem kerültek forgalomba.