



Sorghum in Dairy Cattle Production Feeding Guide
 (United Sorghum Checkoff Program)
Michael J. Brouk
 Állattudományi Tanszék
 Kansas Állami Egyetem
Prof. Brent Bean
 Texas AgriLife Research & Extension

BMR CIROK

EREDMÉNYEK TEXASBÓL

A cirok legeltethető, szilázsnak is jó, zöld szecskaként is etethető, de a cirok-szudánifű hibridek szénakészítésre is alkalmasak, attól függően, hogy melyik cirokfajtát vagy szudánifű változatot választjuk. A cirok előnye a kukoricával szemben, hogy kevesebb vizet igényel, a szárazságtűrése jobb, kisebb a termesztési költsége, jól regenerálódik és a szudánifűvel kombinált fajták/hibridek többször is betakaríthatóak egy évben. A cirok hozama (típustól függően) hasonló a silókukoricához, miközben 30%-kal kevesebb vizet használ fel.



A Texas AgriLife Research Station munkatársai már 1999 óta foglalkoznak a cirokfélék kutatásával. A különböző, silózási célra nemesített cirokféléket több szempontból vizsgálták: agronómiai jellemzők, vízhasznosítás, szárszilárdság, zöldhozam és szemhozam, táplálóérték. Ezzel párhuzamosan kukoricahibrideket is teszteltek. Azt találták, hogy a gyakorlat számára legfontosabb

paraméterek a cirokszilázs minősége szempontjából: a fajtaválasztás, a szárdőlést minimalizáló agrotechnikai eljárások, és a betakarítás időpontjának helyes megválasztása.

A BMR (Brown Midrib) típusú cirokféléket és a szudánifű - BMR cirok keresztezéseket gyakran használják szilázskészítésre. A BMR cirokfélékben található mutáció hatására a növény lignintartalma kisebb, és ezáltal jobban emészthető. A kísérleti eredmények is igazolják, hogy a BMR cirok átlagos emészthetősége jobb, mint a nem-BMR cirokféléké (1. táblázat). Az is jellemzője azonban a BMR cirokféléknek, hogy a hozamuk 10-11%-kal kisebb, mint a nem-BMR cirokféléké. Hozzá kell azonban tenni, hogy a BMR és a nem-BMR cirokfélék hozama közötti különbség egyre kisebb, és nagy mértékű az átfedés. Hiba lenne azt gondolni, hogy a BMR cirokoknak mindig jobb az emészthetősége és kisebb a hozama, mint a nem-BMR cirokféléké. Ezért a fajtaválasztásnál körültekintőnek kell lenni, mert a fajtának/hibridnek is jelentős a hatása az eredményekre, nem elég az, hogy BMR-típusú egy adott növény.

1. ÁBRA BMR ÉS NEM-BMR CIROKFAJTÁK HOZAMA ÉS IN VITRO EMÉSZTHETŐSÉGE (2000-2004) (MCCOLLUM ÉS MTSAI, 2005)

	Nem-BMR cirok n=154	BMR cirok n=99
Hozam, tonna szá./ha	21,0	18,5
In vitro emészthetőség, %sza.	76,2	80,7

A SZÁRDÓLÉS KOCKÁZATA ÉS A SZÁRDÓLÉST MEGHATÁROZÓ TÉNYEZŐK

A gazdálkodók egy része azt tapasztalta, hogy a BMR cirok esetében a szár megdőlése nagyobb mértékű, mint a nem-BMR cirkoknál. Kutatási körülmények között nem lehetett ezt egyértelműen igazolni (Bean, 2006). A szárdólést ugyanis számos tényező befolyásolja. Elsőként említjük a fajta/hibrid szerepét, de fontos szempont a nitrogén-utánpótlás mértéke (a túldozírozás egyértelműen hajlamosít a szárdólésre), továbbá a kisebb vetési csíraszám csökkentheti a megdőlés veszélyét, végül pedig a betakarítás időpontja következik, mint szintén meghatározó tényező. 2003-ban kétféle BMR cirkot vetettek 3 különböző vetési csíraszámmal (hektáronként: 75.000; 150.000; 300.000 csíra) és kétféle nitrogéndózist alkalmazva (57 kg N/ha és 113 kg N/ha). A BMR 106 típusú növény szárdólése minimális volt, továbbá sem a csíraszám, sem a nitrogén-utánpótlás mértéke nem befolyásolta. A BMR 100 fajta azonban érzékenyen reagált a nitrogén-utánpótlásra, ami jelentősen növelte a szárdólés mértékét ezen fajta esetében.

Azon fajta esetében tehát, amelyik érzékenyebb a

szárdólésre, a nitrogénpótlás nagy körültekintéssel végzendő. A nitrogén-utánpótlás mértékére az a javaslat, hogy a várható hozam tonnában kifejezett mennyiségét szorozzuk meg 3,6-4,0 kg értékkel (35% szárazanyag-tartalom mellett). Továbbá győződjön meg arról, hogy van-e maradvány nitrogén a talajban, és ha van, akkor azt le kellene vonni ezen értékből. A vetési csíraszám is jelentős hatása van a megdőlésre. Ahogy növeljük a csíraszámot, úgy emelkedik a szárdólés kockázata és mértéke. Ahol a szárdólés probléma volt korábban, akkor ott mindenképpen javasolt csökkenteni a vetési csíraszámot. A 150.000-200.000 csíra/ha csíraszám általában nincs negatív hatással a hozamra, de jelentősen csökkenti a megdőlés kockázatát. Végül a betakarítás időpontja meghatározza a szilázs minőségét, és hatással van a megdőlés mértékére is. A silózásra szánt cirok esetében a javasolt betakarítási időpont, amikor a szárazanyag-tartalom elérte átlagában a 32%-ot. Ha bugás cirokról van szó, akkor a szemek a tejes-viaszérés állapotában legyenek (itt azonban az is számít, hogy milyen gazdasági állattal akarjuk etetni).

A TÁPLÁLÓÉRTÉK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

2000 óta számos tesztet végeztek normál, BMR, PS (fotoszenzitív fajta), PS-BMR silócirkokkal és cirok-szudánifű hibridekkel Texasban (Texas AgriLife Research Station, Amarillo mellett, USA). 5 évig elsősorban a BMR és nem-BMR silócirkokra fókuszáltak (McCullum és mtsai., 2005), majd 4 éven keresztül a BMR és nem-BMR cirok-szudánifű hibridet vizsgálták. A 2. táblázatban láthatók egyes részeredmények. Mindegyik típuson belül nagy volt a szórás és a változékonyság. Az egyes típusok átlagértékei ugyan különböznek egymástól, de sok kiugró érték van, és jelentős az átfedés. Ezért ha fajtaválasztáskor döntésre kerül a sor, azt javasoljuk, hogy az adott fajta korábbi mért eredményeit ellenőrizték, ne a típus legyen a mérvadó.

Ha valakit érdekelnek a kísérletek részletei,

azok megtalálhatóak az alábbi honlapon: <http://amarillo.tamu.edu>.

A vizsgálatok eredményei szerint a cirok-szudánifű hibridek és a silócirkok NDF- és ADF-tartalma hasonló volt. Ugyanezt állapították meg a BMR és a normál cirok esetében. Bár a rost (NDF) koncentrációja hasonló volt, a BMR cirkok lignintartalma ennek ellenére alacsonyabbnak bizonyult, mint a cirok-szudánifű vagy a normál cirok esetében.

A cirok-szudánifű hibridek normál típusainak *in vitro* **valódi emészthetősége** hasonló volt a normál cirokhoz (76%), míg **a BMR cirok 5,2%-kal jobb volt**. A silókukorica (erjedés előtti) *in vitro* valódi emészthetősége 81-83% volt (a keményítőtartalom miatt magas az érték).

2. TÁBLÁZAT BMR, NEM-BMR CIROK ÉS EGY KUKORICAFAJTA TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMA ÉS *IN VITRO* VALÓDI EMÉSZTHETŐSÉGE (BEAN ÉS MTSAI, 2001)

	Nyersfehérje (% szá.)	NDF (% szá.)	ADF (% szá.)	ADL (% szá.)	<i>in vitro</i> emészthetőség (%)
BMR cirok	9,2	27,6	45,9	3,6	81,3
Tartomány	6,9-10,5	24,3-35,0	40,7-60,1	2,8-4,5	75,1-84,2
Nem-BMR cirok	8,3	29,9	49,1	4,4	75,5
Tartomány	6,3-10,8	21,3-41,7	33,9-67,5	2,7-6,4	60,9-83,6
Kukorica	9,0	23,9	41,2	3,5	82,7

A normál típusú cirok-szudánifű hibridek és silócirok esetében az **NDF bendőbeli lebonthatósága** hasonlóan alakult (kb. 50%). Míg a BMR típusú cirok-szudánifű hibridek NDFd értéke a normál típushoz hasonlóan alakult, addig **a BMR silócirok rostemészthetősége 8%-kal kedvezőbb lett** (a kisebb lignintartalom miatt), mint a normál, nem BMR silóciroké.

Vannak már olyan tanulmányok, amik azt mutatják, hogy a BMR cirokszilázzsal hasonló mennyiségű tej termelhető (3. táblázat), mint kukoricaszilázzsal (Aydin és mtsai.,

1999; Oliver és mtsai., 2004; Dann és mtsai., 2007). Más vizsgálatok a szárazanyag-felvétel csökkenését mutatták ki cirok-szudánifű szilázs etetésekor a kukoricaszilázséhoz képest. Végül a texasi kísérletek arra az eredményre jutottak, hogy a kukoricaszilázs leváltása BMR silócirok szilázssal nem csökkenti a tejtermelési és hizlási eredményeket (Hough és mtsai., 2003). A táplálóanyag-tartalomban mért változékonyság azonban arra hívja fel a figyelmet, hogy a veszteségben ugyanaz a potenciál van, ha a BMR fajtát nem ellenőriztük vetés előtt, mint a nem-BMR cirokszilázs esetében.

3. TÁBLÁZAT A BMR, A NEM-BMR CIROK ÉS A SILÓKUKORICA HATÁSA A TEJTERMELÉSRE (4% FCM, KG/NAP)

Referencia	Normál cirok	BMR-6	BMR-12	BMR-18	Silókukorica
Brownin és Lusk, 1966	16,2	-	-	-	16,1
Lusk és mtsai., 1984	-	-	-	-	-
Kísérlet 1	-	-	22,3	-	21,7
Kísérlet 2	-	-	24,7	-	23,7
Grant és mtsai., 1995	17,9	26,2	-	-	-
Oliver és mtsai., 2004	29,16	33,7	-	31,2	33,3
Aydin és mtsai., 1999	-	-	-	-	-
Kísérlet 1	20,7	23,7	-	-	29,0
Kísérlet 2	31,4	33,8	-	-	32,4

A vizsgálatok során kiderült, hogy a kedvező rostemészthetőségű cirokfélék számított energia-tartalma jelenleg még **alábecsüli a tényleges nettóenergia értéket** azon számítások esetében, ahol az ADF-et veszik alapul (a hazai, magyar számítások esetében ugyanez a helyzet). Erre az adagösszeállításakor figyelemmel kell lenni.



KÖVETKEZTETÉSEK

A kukoricaszilázs teljes mértékű kiváltása BMR cirokszilázzsal lehetséges a tejtermelés csökkenése nélkül. De körültekintően kell eljárni a fajtaválasztáskor. Hozzá kell tenni, hogy a kísérleti eredmények alapján kisebb mértékű hozamcsökkenés várható, ha cirok-szudánifű hibrid szilázst alkalmazunk, de BMR hibrid szilázsok esetében nagyon hasonló a potenciális tejtermelés, mint kukoricaszilázs etetésekor (Contreras-Govea és mtsai., 2010.)

Látható az adatok szórásából, hogy egy év és egy telep eredményei nem lehetnek mérvadóak a BMR vagy nem-BMR cirokfélékben rejlő potenciál megállapításához, mivel a klímahatás, a tenyésztési időszak alatti körülmények és a szántóföldi menedzsment nagy hatással vannak az eredményekre a vetéstől az etetésig.

A cikk a tejelő tehenekkel foglalkozott elsősorban, nem tért ki a növényekre és a hizlálásra. Pedig a növények üszők

és a marhahizlás során még nagyobb potenciállal kell számolni. A BMR cirok vagy a korai betakarítású szudánifű a növényeknek sem túl drága, de kényszerhelyzetben (aszály, hőstressz) a tejelő tehenek is eheti. Ez akkor fontos, ha nincs több silódepó, tehát egy helyre kell betárolnunk a cirkot. Ha azonban van lehetőség a külön történő tárolásra, akkor a növényeknek és a tejelő teheneknek szánt cirokfélékben érdemes differenciálni. Az olcsóbb, nagy hozamú silócirok ebben az esetben gazdaságosabb az üszőknek (gyenge tápláléértéke miatt nem hízik el tőle az üsző, de bendősít), míg a kisebb hozamú BMR-cirok szilázs a tejelőnek adható a tejtermelés kockázatát nélkül (jobb rostemészthetőség, nagyobb energiataralom). Továbbá nagy lehetőség van a kettős termesztésre, mert az április végén-május elején betakarított gabonafélék (pl. tritikálé) után biztonságosan előkészíthető a talaj, mint a kukorica alá: ha későn kerül a kukorica a földbe, akkor az intenzív növekedés időszakában belecsúszhat a csapadékszegényes periódusba, a cirok viszont május 15-ig gond nélkül vethető.