

CIROK NEMESÍTÉSI ALAPANYAG VIZSGÁLATÁNAK ÉS SZELEKCIÓJÁNAK EREDMÉNYEI

BÁNYAI LÁSZLÓ

Agrobotanikai Kutatóintézet, Tápiószele

A ciroknak, mint takarmánynövénynek hazai létjogosultságát számos kutató bizonyította [SURÁNYI (1926), BARABÁS (1954), BAJAI (1957) stb.]. Bár országunk a természetközeli északi határán fekszik, a Kárpát-medence sajátos időjárása folytán a cirok termesztéséhez jó lehetőségeink vannak. Figyelembevételével kiváló tulajdonságait, nem kell, sőt nem szabad lemondanunk róla.

Szemtermésének nyersfehérje tartalma közel az árpáéval azonos [BAJAI (1960)], a cukorcirok fajták pedig nagy cukortartalmukkal tűnnek ki. Közismert szárazságtűrőse [COTTE (1951)] termesztését olyan területeken is lehetővé teszi, ahol a tenyészidő csapadék összege a kukorica számára nem elegendő. A hibrid cirkok előállításával [STEPHENS—HOLLAND (1954)] a ciroktermesztés újabb lendületet kapott. Ezek termése 30—40%-kal nagyobb, mint a standard fajtáké. Hazánkban a szárítóberendezések örvendetes elterjedésével a vetőmag szükséges szárításának problémája is megoldódik. Megemlíthetjük még azt is, hogy a cirok minden munkája gépesíthető.

A növénynemesítők feladata, hogy hazai viszonyainknak megfelelő jó termőképességű fajtákat, hibrideket állítsanak elő.

Az Agrobotanikai Intézet több száz tételből álló cirok fajtagyűjteményének részletes morfológiai és fenológiai vizsgálatával és esetleges szelekciójával nemesítési alapanyagot biztosít ehhez a munkához. Ezek az adatok „azonnal használható információt adnak az alapanyagok kiválasztására és a nemesítési program összeállítására” [JÁNOSSY (1971)].

Több mint 10 év kutatási tapasztalatainak felhasználásával [BÁNYAI (1971)] az utóbbi két év jelentősebb eredményeiről számol be ez a dolgozat.

Anyag és módszerek

Az EUCARPIA cirok szelekciójával való együttműködés keretében 1971 tavaszán Indiából származó, 91 tételből álló szemes- és cukorcirok kollekciónak kaptunk Montpellierből. A fajták megjelölése arra enged következtetni, hogy

különböző helyekről begyűjtött indiai tájfajtákról van szó, amelyek változatossága azt bizonyítja, hogy India a cirok igen régen kialakult másodlagos géncentruma [MÁNDY (1971)]. A gyűjtemény rendszertani besorolása MANSFELD (1962) szerint történt. Az alábbi fajok között a fajták megoszlása a következő volt:

Szemes cirkok: *Sorgum caffrorum* (Retz.) Beauv.: 52; *Sorgum durra* (Forsk.) Stapf: 4; *Sorgum membranaceum* Chiov. : 1; *Sorgum nervosum* Besser: 8 és *Sorgum roxburghii* Stapf. : 4 fajta.

Cukorcirkok: *Sorgum dochna* (Forsk.) Snowden: 22 fajta.

A vetést 1971-ben május 3-án Tápiószelén 6 fm-re egysorozatba 60 cm-es sortávolságra kézzel szórva végeztük. A vetés mélysége 2,5—3,0 cm volt. A vetőmagmennyiséget úgy számítottuk, hogy egy folyóméterre 40 csírázóképes vetőmag jusson. Háromleveles korban a növényeket 10—12 cm-es növény távolságra ritkítettük, így teljes szántóföldi növényállományt kaptunk.

A kísérleti tér talaja sík, kissé homokos, jó erőben levő vályogtalaj volt.

Alaktani méréseinket részben az állományban (növénymagasság, levélhosszúság, szélesség) részben a feldolgozó helységben 10 átlagos növényen szept. 15-e és 18-a között végeztük. A ciroknál ismeretes nagy szegélyhatás miatt a szélső növényeket mindig kihagytuk. Ismerve azt a tényt, hogy a cirok félig idegentermékenyülő (semiallogam) [BARABÁS (1954)], virágzás előtt 10 növényt vajpapírból készült szigetelőzacskóval szigeteltünk (a zacskó mérete: 40 × 22 cm). A szigetelő zacskó a minden évben nagy mértékben fellépő madárkártétel megelőzését is szolgálta. A betakarítást folyamatosan, lehetőleg teljes érésben végeztük, egészen október 20-ig. A begyűjtött bugákat szellős helyen tároltuk a bugafeldolgozás megkezdéséig.

A gyökérnyaktól számított 4. levél felületét az alábbi képlet segítségével számítottuk ki [BARABÁS (1962)]:

$$\text{Levélfelület} = \frac{h \cdot sz}{1,2 \cdot 100}$$

ahol a h = a levél hosszúsága cm-ben

sz = a levél legnagyobb szélessége cm-ben

A szár átmérőjét levélhüvely nélkül tolmércével a legelső internódiumnál mértük.

A kicséplési % kiszámításánál pedig az alábbi, általunk szerkesztett képleteket alkalmaztuk:

$$\text{Kicséplési \%} = \frac{B - sz \cdot 100}{B}$$

ahol a B = átlagos bugasúly dkg-ban

sz = átlagos bugaszemsúly dkg-ban.

Az ezerszemsúlyt több buga légszáraz szemterméséből kiszámolt 2×500 szem méréséből kaptuk. A tenyészidőnél a vetés napját nem számítottuk be.

A fenológiai megfigyeléseket mindig ugyanazon a megjelölt növényen végeztük. A fenológiai jelenségek időpontját akkor jegyeztük fel, amikor azok a parcella növényállományának 50%-án megfigyelhetők voltak. Rögzítettük a kelés, a bugahányás, a virágzás, a tejes-viasz és teljes érés kezdetének és a teljes érés végének időpontját, melyből e dolgozatban csak a kelés, a bugahányás és a teljes érés adatait értékeltük. Megkönnyíti ezeket a felvételezéseket az, hogy a cirokbuga virágzása felülről, azaz a buga csúcsától az alap felé fokozatosan történik. Ez a szabály a tejes, a viasz és a teljes érésnél is megmarad.

A fenofázisoknak, a buga alakjának és állományának, valamint a szemtermés színének felvételezési módjáról az Agrobotanika IX. számában számoltam be [BÁNYAI (1967)].

A cukorcirok kollekcióból magas cukortartalmú, jó termőképességű fajta kiemelése volt a cél.

A cukorcirok törzskeverék zöldtermés összehasonlító kísérletét 1970-ben 4×4 -es latin négyzetben máj. 6-án vetettük el. Vetőmagmennyiség: 100 szem/fm. Parcella nagyság: 25,5 m² (51fm). Sortávolság: 50 cm. A növényeket 3 leveles korban 5 cm-re egyeltük (VI. 23-án). Az első vágás ideje: aug. 6; a 2. vágás ideje: szept. 29. A refraktorméteres szárazanyag vizsgálatokhoz aug. 15-én a gyökérnyaktól számított harmadik szártagból nyert levet használtuk fel.

Az I. táblázatban közöljük Tápiószele fontosabb meteorológiai adatait a cirok tenyészideje alatt. Az időjárás Tápiószelén május 1-től szeptember 30-ig 1970-ben hűvös, csapadékos, míg 1971-ben jóval szárazabb és melegebb volt. A cirok éghajlati igényét figyelembevéve 1970 inkább a zöldtakarmány termesztésre, 1971 pedig a szemtermesztésre volt kedvező.

I. táblázat

Tápiószele időjárása a cirok tenyészideje alatt
Tápiószele 1970, 1971.

Hónapok	Havi középhőmérséklet C°		Csapadék összeg mm		Hőmérsékleti összeg C°		Napfényes órák száma	
	1970	1971	1970	1971	1970	1971	1970	1971
V.	14,7	18,3	44,0	42,5	456,5	566,5	193,3	270,5
VI.	19,8	18,4	117,5	58,7	595,6	551,6	253,4	270,3
VII.	20,4	21,4	80,0	41,2	633,7	662,6	276,2	288,6
VIII.	17,4	21,8	66,1	21,5	538,2	674,6	234,0	204,5
IX.	15,1	13,9	22,6	51,4	452,3	417,6	191,3	181,3
Átlag és összeg	17,4	18,8	330,2	215,3	2676,3	2872,4	1148,2	1315,2
50 éves átlag	18,7		275,0		—		1234,0	

A dolgozatban néhol felhasználtuk a teljes cirok fajtagyűjtemény adatait is, mely 1970-ben 485, 1971-ben pedig 472 tételből állott.

Az eredmények ismertetése és értékelése

1. Az indiai fajtagyűjtemény vizsgálata

India ősi növénytermesztésében a cirok rendkívül változatos fajtáit, ökotípusait igen sokféleképpen használták fel. A *Kafirokat* (*Sorghum caffrorum*) Retz. (Beauv.), a *Kaoliangot* (*Sorghum nervosum* Besser) pl. lisztkészítésre, kásának és pálinka készítésre használták. A *Sorghum membranaceum* Chiov. és a *Sorghum dochna* (Forsk.) Snowden típusait inkább zöldtakarmányozásra, édesítésre alkalmas szirup készítésre vetették [MANSFELD (1962)].

A szemes cirkok nemesítési alapanyag kiválasztásánál az alábbi szempontokat kell figyelembe venni: *Ne legyen magasabb 100—130 cm-nél* a gépi arathatóság miatt. *Bőtermő* és *korai* legyen. A cukorcirkoknál maximálisan a 220 cm-es *növénymagasságot*, *erőteljes szárat* és *lombozatot*, *jó bokrosodó képességet* és a megfelelő *tenyészidőt* kell elsősorban szem előtt tartani. Fontos meghatározó bélyegek még a *buga alakja* és *állománya*, a *kicséplési %*, az *ezerszem-súly*, a *keléstől bugahányásig eltelt napok száma* és a *szemtermés színe* is.

A cirok *növénymagassága* a környezeti tényezőktől függő tulajdonság. Ezek közül főleg a nitrogén ellátottság és a hőmérséklet fontos tényezők. [BÁNYAI (1971)]. A viszonylagos magasságok kevésbé változók. A növénymagasságot inkább a szártagok hossza és csak másodsorban a szártagok száma határozza meg. Mivel minden szárcsomónál egy levél fejlődik, a nóduszok száma a levelek számával egyenlő. Gyakorlatilag azonban a levelek száma eggyel kevesebb, mert a talaj feletti első nódusz levele hamar leszárad. A növény magasság tekintetében a szemes cirkoknál a 130 cm az elfogadható felső határ, bár a ma használatos kombájn-adapterek ennél magasabb növények aratására is képesek.

A Kínában is nagyon elterjedt *Kaoliangok* magasságuk miatt kevésbé jöhetnek számításba. Az ősi kultúrában „magjáért” termesztették. Szárának létartalma csekély, leveleik viszonylag kicsik, így zöldtakarmányozásra sem megfelelőek. Kivételnek számítanak az I. S. 3777 és az I. S. 3779 számú tételek, amelyek koraiságukkal tűntek ki.

A *mellékajtások száma* a fajták bokrosodóképességét mutatják. Míg a szemes cirkoknál csak bizonyos mértékig előnyös a jó bokrosodás, addig a cukorcirkoknál meg éppen pozitív tulajdonság. A tenyészterület és a csapadék mennyisége erősen befolyásolja azt, hogy hány mellékajtás fejlődik. Bizonyos mértékig fajtajellemző is. Míg a *Kaoliangok*, a *Kafirok*, a *Darsók* mellékajtásainak száma 60-cm-es sor- és 10—12 cm-es növénytávolság mellett 0—4,

addig pl. a Shalluknál 1—7 volt; (Az I. S. 6307 jelű cukorciroknál 3—12). Az egységnyi területre jutó növényszám megállapításakor a cirok bokrosodóképességét feltétlenül figyelembe kell venni, mert egy jól bokrosodó fajtaival ui. kevesebb vetőmaggal is elérhetünk ugyanakkora zöldtermést. A sok mellék-hajtás a szemes cirkoknál káros, mert ezeken később történik a virágzás és az érés is, így ezeken a bugákon fejlődő szemek magas nedvességtartalmukkal nagyon rontják a vetőmag csíráképességét és tárolhatóságát.

A levelek száma és a tenyészidő pozitív korrelációt mutat. A korai fajtáknál az indiai kollektcióban a levelek száma 4—9, míg a későieknél 10—13. Kivétel is van. Az I. S. 612 fajta. Ez a tenyészidő folyamán bugahányásig sem jutott el, leveleinek átlagos száma pedig csak 5,4. A levelek számát tekintve lényeges különbség nem volt a szemes és cukorcirkok között (szemes cirkok átlagos levélszáma 8,8, míg a cukorcirkoké 8,1).

A levélér színe a cukorcirkok gyors elbírálásánál igen értékes adat [VINALL—STEPHENS—MARTIN (1936)]. A szár nedvdűsségát a levélér színe mutatja. A zöld levélér nedvdús szárra utal és ha ez a szemtermés érésekor is megmarad, ez igen értékes tulajdonság (I. S. 648, Collier). A homályos levélér tulajdonképpen zöldszerű, csak középen néhány tized mm széles kis elmosódott csíkot látni. A szár nedvdűssége szerint a S. dochna (Forsk.) Snowden fajtái általában nedvdúsak, míg a Durrák, Shalluk, Kaoliangok és Feteriták általában hamar száradnak, a levélér színe itt fehér.

A cirokszár cukortartalmáról a refraktométeres szárazanyag vizsgálat kis eltéréssel tájékoztat. A nagy cukortartalom fajtatulajdonság, ami a környezeti tényezők hatására erősen változhat. A teljes fajtagyűjteményben száraz nyarakon 20—22%-os cukortartalmat is gyakran mértünk olyan fajtáknál, ahol más években ugyanebben az időszakban csak 16—18% cukortartalmat kaptunk. A cukortartalom a tenyészidő folyamán fokozatos növekedést mutat egészen a viaszérés végéig. Ezután a lédús fajtáknál ez az elért szint megmarad. Az I. S. 603 jelű cukorcirok már 1970-ben kitűnt nagy cukortartalmával. Újabb (1972) vizsgálataink szerint ennél a fajtánál bugahányáskor 6,0 (jul. 30.), míg viaszérés elején (aug. 30.) 16,2% refraktométeres cukortartalmat mértünk.

A gyökérnyaktól számított 4. levél felületének megméréseivel csak tájékoztató adatokat nyertünk az asszimilációs felület nagyságáról, figyelembevéve a levelek számát is. A levélfelület nagysága, pozitív összefüggésben van a termőképességgel, a szár átmérőjével, de főleg a tenyészidővel. Pl.: Az I. S. 648-as Collier tenyészideje 157 nap, a negyedik levél felülete 499 cm², bugasúlya 57 g, szárátmérője 19,4 mm. A korai I. S. 1328-as Amber ugyanezen adatai: 124 nap; 200 cm²; 12 g és 10,1 mm. A nagy levélfelület inkább a levél szélességével mint hosszával függött össze, azaz a legnagyobb levelű fajták, egyben a legszélesebb levelűek voltak.

A cirokbuga jellegét a *buga alakja* és a *buga állománya* határozza meg.

A buga alakját a buga oldalágak száma és helyzete, a buga hosszúságának és szélességének a viszonya, továbbá az oldalágak hossza szabja meg. Állományát pedig ugyancsak az oldalágak száma és helyzete, azok hosszúsága, a szemek száma és ezzel összefüggésben a kicséplési % alakítja ki. A buga alakja leggyakrabban henger, vagy ellipszis, ritkábban orsó alakú. Az indiai gyűjteményben is ezekkel találkoztunk leggyakrabban. A buga állományát tekintve 3 csoportot képeztünk: *laza*, *kissé tömött* és *tömött*. A cirok buga formagazdagságát a bugában az oldalágak igen eltérő száma is mutatja. Ez a teljes cirokgyűjteményben min.—max. 23—71 volt [BÁNYAI (1971)].

A bugában a szár és a szemek arányát a *kicséplési %*-kal fejeztük ki. Ez a szám a bugában a szárrészek %-os arányát mutatja. A kicséplési %-ot ezerszemsúly és a megtermékenyülés mértéke befolyásolja és mivel ezekre a mindenkori éghajlati viszonyok nagymértékben hatnak, a kicséplési % évjáratonként változó. A vizsgált gyűjteményben a következő szélső értékeket kaptuk: 11,7% (I. S. 603) és 50% (I. S. 178).

A szemtermést meghatározó tényezőkhöz soroljuk a *bugasúlyt* és az *ezerszemsúlyt*. A bugasúly nemcsak termőhely szerint, hanem növényenként is változik. Ezt a bugában levő szemek száma, a szemek ezerszemsúlya, a szárrészek, valamint a pelyvák együttes súlya adja. Az indiai gyűjteményben a bugasúlyok variációs szélessége jól megközelítette a teljes gyűjtemény értékeit. Ha a nagy bugasúly nagy ezerszemsúllyal és kis kicséplési %-kal párosul, ez igen értékes tulajdonsága a fajtának. Az ezerszemsúly évjáratonként 6—7 g különbséget mutat. A vizsgált fajtáknál az ezerszemsúly min.—max. értékei 1971-ben a következők voltak: 11,18—34,82 g (I. S. 1328 Amber illetőleg I. S. 2394 Birdproof). Ezerszemsúly szerint az alábbi csoportokat képeztük: 1. apró szemű fajták 10—20 g között, 2. közepes szemű fajták 21—30 g között, 3. nagyszemű fajták 31—40 g között, vagy ezen felül.

Kevésbé fontosak, bár a fajták elkülönítésénél jól felhasználható bélyegek a *szemtermés alakja* és *színe*, továbbá a *pelyvák színe*. A Kafirok szemszíne igen változatos, a fajták között a fehér, a sárga és a barna többféle árnyalata is előfordul, míg az Amber-nál a világosbarna, a Shallu-nál pedig a csontsín az uralkodó. A barna szemszín különböző árnyalatai a szemtermés *tannintartalmát* mutatják. Ti. a sötétebb barna szemű fajták több tannint tartalmaznak. A madarak a cirok szemtermését féléretten és teljes éretten is igen kedvelik, kivéve a nagy tannintartalmú fajtákat. Ez a madárellenálló fajták szelekciójának alapja lehet. Másik ilyen a szemtermés pelyvássága. A pelyvából kihulló fajtákat a madarak jobban kedvelik, mint a pelyvásakat. Némely fajtánál a szemeknek csak egy bizonyos %-a hullik ki a pelyvák közül, a többi pelyvás marad.

Fenológiai megfigyeléseink voltak: A kikelés idejének, a bugahányás, a tejes, a viasz és teljes érés kezdetének az időpontja. E dolgotatban csak a *vegetatív fázis hosszával* és a *tenyészidővel* foglalkozunk.

A kikeléstől a bugahányás kezdetéig számított vegetatív fázis időtartama pozitív korrelációban van a tenyészidővel. A korai és késői fajták bugahányása között három hét különbség is lehet, de voltak olyan fajták is (pl. I. S. 3412, I. S. 3411, I. S. 2475 stb.), amelyek szeptember 15-én sem bugáztak. A hőösszeg felhasználásával a vegetatív fázis és a tenyészidő hosszát is jellemezhetjük, pl. 1971-ben egy nálunk középérésű fajtának a vegetatív fázisa 68—70 nap, míg egy késői fajtának 85—87 nap, a hőösszeg pedig 1396,5 illetőleg 2103,0 C°. Minél későbbi tehát egy fajta, vegetatív fázisához annál több hőt igényel. A tenyészidő hossza a buga állományával is kapcsolatban van, mert a tömött bugákban a szemek vízvesztése lassabban történik.

Több év átlaga alapján megállapított FAO standardok hazai tenyészideje szerint [BÁNYAI (1971)], az indiai fajta kollekciónak megoszlása a következő volt: (II. táblázat)

II. táblázat

Indiai cirokfajták tenyészidő szerinti megoszlása

Tápiószele, 1971.

FAO érési csoport	FAO standardok	Határértékek nap	Fajták %-os megoszlása
300	(Ausztriai tájfajta „A”)	123 napnál korábbi	3,0
400	NK-120	123—135	21,0
500	Early Hegari	136—145	24,1
600	Martin	146—160	22,0
700	Plainsmann	161—168	8,0
Nem érett be okt. 10-ig vagy nem bugázott			21,9

Megállapítottuk, hogy *alföldi viszonyaink között még az 500-as érési csoport fajtái is beérnek*. A 600-as csoport fajtáinak termesztése kockázatos. A mesterséges szárítás úgy a korai mint a késői fajtáknál mindenképpen előnyös és szükséges. Az oldalhajtások bugáin a szemek a főbuga teljes érésekor, még viasz vagy tejes érésben is lehetnek. Ezeket a szemeket szárítás után rostálással részben el lehet távolítani.

Vizsgálatainkat összegezve kitűnt, hogy az indiai gyűjtemény számunkra értékes anyagot képvisel. Egy év távrolról sem elegendő egy fajta elbírálásához, ehhez minimum három év szükséges. E dolgozatban csupán az alapanyag vizsgálat első lépését és az ezzel kapcsolatos kérdéseket igyekeztünk bemutatni.

Hazai ciroknemesítési alapanyagunk adataink alapján az alábbi fajtákat emelhetjük ki:

Szemes cirkok:

400-as érési csoport: I. S. 876, I. S. 6015,
I. S. 8306,

- 500-as érési csoport I. S. 156, I. S. 158,
I. S. 2828, I. S. 8766
600-as érési csoport: I. S. 199, I. S. 227,
I. S. 457, I. S. 2765,
I. S. 2819, I. S. 3404.

Cukor cirkok:

- 400-as érési csoport: I. S. 6049,
600-as érési csoport: I. S. 603, I. S. 648,
I. S. 2345.

Ebből az anyagból 1971-ben megkezdjük a beltenyésztéses törzsek, valamint visszakeresztezéssel ezek hímsteril analógjainak előállítását. Az „A 3042” jelű hímsteril törzset használtuk, melyet Montpellierből kaptunk. A visszakeresztezéssel módszer segítségével a hímsterilitás és a sterilitást fenntartó gén transzferálása a legtöbb esetben könnyen elérhető [BARABÁS (1962)]. Az elmúlt évben (1972) már elbíraltuk az F_1 nemzedék növényeit és azt tapasztaltuk, hogy voltak fajták, melyek 100%-osan, és voltak olyanok, melyek növényei közül csak 7–28% volt hímsteril. A kiemelt anyag egyharmada fertilis maradt (pl. I. S. 457, I. S. 156).

2. Alapanyag előállítás szelekcióval

Egy Franciaországból származó, Sorgho sucré néven érkezett cukorcirkok korábbi vizsgálatainkban (1964/65) kitűnt dús levélzetével, jó magtermőképességével, lédús szárával [BÁNYAI (1972)]. A Kiindulási anyag törzsekre bontásával, ezen belül a legkorábbi nagy bugasúlyú, dús lombozatú és jó szárszilárdságú egyedek beltenyésztéses szaporításával sikerült a kiindulási anyagnál jobb törzseket előállítani. Öt évi kiemeléssel a tenyészidő pl. a következőképpen alakult:

III. táblázat

A koraiságra történt ötéves pozitív szelekció hatása a Sorgho sucré cukorcirkoknál

Tápiószele, 1970.

	A vetőmag termesztési éve	Bugahányás kezdete dátum	Virágzás kezdete dátum	Teljes érés vége dátum	Tenyészidő nap
Kiindulási anyag	1959	VIII. 13.	VIII. 19.	X. 11.	159
C törzskeverék	1969	VII. 31.	VIII. 7.	IX. 30.	148

Láthatjuk a III. táblázatból, hogy öt év alatt 11 napos tenyészidő csökkenést értünk el. A C törzskeveréket 1970-ben összehasonlító kísérletbe állítottuk.

tuk, hogy annak termőképességéről tájékozódjunk. Az eredményeket a IV. táblázat tartalmazza.

A IV. táblázatból kitűnik, hogy a C törzskeverék csak mintegy 8%-kal maradt el a Hybar Mv. 301 termése mögött. Meg kell jegyezni, hogy a fajtáktól általában nem várható el akkora zöldtermés, mint a hibridektől. Számos előnyös tulajdonsága azonban ezt az alapanyagot feltétlen értékessé teszi. Ilyen tulajdonságok: 1. Viszonylag bőtermő. Várható zöldtermés a sarjút is beleszámítva, csapadékos évben, vagy öntözéssel 780q/ha, száraz évben 430 q/ha. 2. A vetőmag termesztése egyszerű és kis önköltséggel előállítható. 3. Kiváló szárazságtűrő és a gyengébb talajokon is jól terem. 4. Szemtermése beérik és kombájnnal aratható. 5. Várható szemtermés 30—34 q/ha. 6. Szilárdsága igen jó és még nagyobb nitrogén műtrágya adagolásra sem dől meg. 7. A lábon álló bugás termést a szemtermés pelyvasága miatt a madarak nem károsítják. 8. A szár még a szemtermés érésekor is lédús. 9. A szárból viaszéréskor préselt lé refraktométerrel mért cukortartalma 16% (1970). 10. A besilózott takarmány a nagy cukortartalom miatt hamar megerjed és már 15—20 nap múlva etethető.

A törzskeveréket Tápiói C—11 néven 1971 márciusában az Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet fajtakipróbálásra elfogadta. Terméseredmények 1971-ben: Keszthelyi DC 630 hibrid silókukorica 487; Tápiói C—11 fajtajelölt 407 q/ha zöldtermés. (Részletadatok).

A Tápiói C—11 fajtajelölt hímsteril analógjának előállítását 1970-ben megkezdtük. Ehhez a CKA hímsteril törzset használtuk fel. Már az F₁ növényállománya 100%-osan steril volt.

A Tápiói C—11 törzseinek és a már említett indiai I. S. 603-as cukorcirok-nak részletes cukorvizsgálatát is megkezdtük. Érdemes felfigyelni a cirok száranak olykor jelentős cukortartalmára. Történtek ugyan kísérletek hazánkban is a cirok cukortartalmának a kinyerésére [RÁZSONYI (1943)], de a besűrített szörpnél tovább nem jutottak. A benne levő tisztatlanságok miatt ui. nem

IV. táblázat

Cukorcirok zöldtermés összehasonlító kísérlet eredménye

Tápiószele, 1970.

Megnevezés	Főtermés q/kh	Sarjű- termés q/kh	Összes termés		Szár- anyag %	Nyers- fehérje g/100 g sz. a.
			q/ha	q/kh		
Hybar Mv. 301	319,4	176,3	861,3	495,7	26,95	6,37
C- törzskeverék	294,9	161,0	792,1	455,9	22,80	8,47
Pioneer 931	398,7	205,1	1049,1	603,8	22,15	7,94
Pioneer 985	249,5	219,5	814,9	469,0	27,95	6,93
SzD _{0,1%}				95,95		

tudták a szörpből a cukrot kinyerni. Újabb irodalmi adatok szerint azonban az USA-ban sikerült a cirok préseléből a keményítőt, mint tisztátlanságot eltávolítani [SMITH (1972)]. A cirok cukor előállítását a répa cukor gyártás technológiájához igyekeznek alakítani. További tisztítás és besűrítés után a cukor könnyen kristályosítható volt.

Összefoglalás

Az EUCARPIA cirok-szekciójának közvetítésével 91 tételből álló Indiából származó cirok fajtakollektió érkezett 1971-ben az Agrobotanikai Intézetbe. Minthogy a nemesítési alapanyagelőállítás az Intézet fontos feladata, e kollektió részletes morfológiai és fenológiai vizsgálatával is ezt a célt kívántuk szolgálni.

Morfológiai méréseink, vizsgálataink, a következők voltak: *Növénymagasság (cm), mellékhajtások száma (db), levelek száma (db), a cukorcirkoknál a levélér színe, a 4. levél felülete (cm²), a buga alakja és állománya, a bugasúly (g), a kicséplési %, ezerszemsúly (g). A cukorciroknál a szár refraktométerrel mért szárazanyag tartalma. A szemtermés színe. Fenológiai megfigyelések: A vegetatív fázis hossza, a tenyészidő.*

A növénymagasságot a szártagok hossza és csak másodsorban a szártagok száma határozza meg. A növénymagasság felső határa 130 cm, bár a ma használatos kombájn-adapterek ennél magasabb növények aratására is képesek.

A tenyészterület és a csapadék mennyisége a mellékhajtások számát nagy mértékben befolyásolja de bizonyos mértékig fajtajellemző is. A sok mellékhajtás a szemes cirkoknál káros, mert ezeken a szemtermés jóval később érkezik és ez rontja a vetőmag csírákéességét és tárolhatóságát. Az éretlen szemeket, szárítás után rostálással csak részben lehet eltávolítani. Míg a Kaoliangok, Kafirok és Darsók mellékhajtásainak száma 60 cm-es sor- és 10—12 cm-es növénytávolság mellett 0—4, addig pl. a Shalluknál 1—7 volt.

A levelek száma és a tenyészidő pozitív korrelációt mutatott. A korai fajták leveleinek száma 4—9, míg a későieké 10—13 volt.

A levélér színe a szár nedvdúságát árulja el. A zöld levélér nedvdús szárra utal, a fehér pedig a száraz szárat jelzi. A homályos levélér tulajdonképpen zöld színű, csak középen néhány tized mm széles kis elmosódott csíkot látni.

A szár refraktométeres szárazanyag vizsgálata kis eltéréssel a cukortartalomról tájékoztat. A nagy cukortartalom fajtatulajdonság, ami azonban a környezeti tényezők hatására erősen változhat. A viaszérés végéig a cukortartalom fokozatos növekedést mutat. Az I. S. 603 jelű cukorcirok 20,6%-os cukortartalmával tűnt ki.

A 4. levél felületéből következtetett relatív asszimilációs levélfelület

nagysága pozitív korrelációban van a termőképességgel, a szár átmérőjével, de főleg a tenyészidővel.

A cirokbuga jellegénél a buga alakját és állományát vizsgáltuk. Leggyakoribb bugaalak a henger és az ellipszis volt. A szár átmérőjének értékei 1971-ben: min.: 6,2; max.: 21,5 mm. A kicséplési % a bugában a szárrészek %-os arányát mutatja. Minimumérték: 11,7%; maximumérték: 50%.

A bugasúlyok hasonló értékei: Szemes cirkok: 2,2—2,4 dkg; Cukorcirkok 1,2—6,6 dkg. Az ezerszemsúly min. max. adatai: 11,18 (I. S. 1328 Amber) ill. 34,82 g/ (I. S. 2394 Birdproof). Ezerszemsúly szerint apró, közepes és nagy szemű fajtákat különböztettünk meg.

A számos fenológiai megfigyelésből e dolgozat csak a vegetatív fázis hosszával és a tenyészidővel foglalkozik. A vegetatív fázis tartama a korai fajtáknál 68—70; a későieknél 85—87 nap volt 1971-ben.

A FAO standardok csoportosítása szerint a már előbb megállapított (BÁNYAI, 1971) határértékek felhasználásával az indiai kollekciónak tenyészidő szerinti megoszlása a következő volt: 300-as érési csoport 3,0%; 400 = 21,0%; 500 = 24,1%; 600 = 22,0%; 700 = 8,0%; nem érett be okt. 10-ig, vagy nem bugázott egyáltalán 21,9%. Alföldi viszonyaink között még az 500-as érési csoport fajtái is beérnek. A mesterséges szárítást a betakarítás után nyomban alkalmazni kell.

A vizsgálatok alapján a szemescirkokból 13, a cukorcirkokból 4 fajtát emeltünk ki, melyek hazai ciroknemesítési alapanyagoknak alkalmasak. Végső elbírálás céljából a kiemelt anyagot tovább vizsgáljuk.

Egy Franciaországból Sorgho sucré néven érkezett cukorcirok öt éves szelekcióját ismerteti a dolgozat. Ez idő alatt a tenyészidő 11 napos csökkenését sikerült elérni. A C törzskeverék zöldtermés összehasonlító kísérletében a törzskeverék csak mintegy 8%-kal maradt el a Hybar Mv. 301 hibrid termése mögött. (Összes zöldtermés: Hybar Mv. 301 = 861,3; C törzskeverék = 792,1 q/ha). A fajtáktól nem várható el akkora zöldtermés, mint a hibridektől, azonban számos előnyös tulajdonsága ezt az alapanyagot feltétlen értékessé teszi. Néhány ezek közül: Várható zöldtermés csapadékos évben 780 q/ha, száraz évben 430 q/ha. Kiváló szárazságtűrő, szemtermése beérik, szárszilárd-sága igen jó. A lábon álló bugás termést a madarak nem károsítják. A szár még a szemtermés érésekor is lédús, stb.

A törzskeveréket Tápiói C—11 néven 1971-ben az Orsz. Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet fajtakipróbálásra elfogadta.

A Tápiói C—11 fajtajelölt hímsteril analógjának előállítását 1970-ben megkezdtük. Az F₁ növényállománya 100%-osan steril volt.

A cukorcirkok részletes laboratóriumi cukorvizsgálatát is megkezdtük.

IRODALOM

- BAJAI J. (1957): A takarmánycirokok és a hazai takarmánynövények termesztése. Magyar mezőgazdaság 12/5, 12—13.
- BAJAI J. (1960): Importance Sorghums grown for stock food in the forage production of Hungary. Acta Agronomica 10, 345—408.
- BARABÁS Z. (1954): Adatok a cukor- és szemescirokok fajták hazai értékéhez. MTA Agrártud. Oszt. Közl. 5, 281—308.
- BARABÁS Z. (1954): Virágzásbiológiai problémák a Sorghum fajták nemesítésében I. Növénytermelés 3, 37—46.
- BARABÁS Z. (1962): A cirok genetikája és nemesítése. In: BAJAI J.—BARABÁS Z.: A takarmánycirok nemesítése és termesztése. Témadokumentáció 121.
- BÁNYAI L. (1967): Cirok fajtagyűjteményben végzett morfológiai és fenológiai vizsgálatok eredményei. Agrobotanika IX. 155—170.
- BÁNYAI L. (1971): Zárójelentés a „Cirok, köles, mohar fajtagyűjtemény fejlesztése, fenntartása és agrobotanikai vizsgálata” c. témáról. 1961—1970, (Kézirat) 62.
- BÁNYAI L. (1972): A szelekció hatásának vizsgálata a cukorcirok fajtagyűjteményben. Agrobotanika XIII. 45—51.
- COTTE, A. (1951): Sorghos a grain, Sorghos sucres et Sudan-grass, de leur intérêt pour l'agriculture méridionale. Ann. Inst. Nag. Res. Agr. B. Paris. 1/1, 34—76.
- JÁNOSSY A. (1971): A növény-nemesítési alapanyagkutatás Magyarországon. Agrártud. Közl. 30, 68—79.
- MANSFELD, R. (1962): Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzenarten. Akademie Verlag, Berlin.
- MÁNDY GY. (1971): Hogyan jöttek létre kultúrnövényeink. Mg. Kiadó 130—133.
- RÁZSONYI P. G. (1943): Kísérleti eredmények a méznád néven elterjedt édescirokról. Köztelek 6/2—3.
- SMITH, B. A. (1972): Sorghum for Sugar. Agricultural Research 20/9, 8—9. Washington.
- STEPHENS, J. C.—HOLLAND, R. F. (1954): Cytoplasmatic male sterility for hybrid Sorghum seed production Agron. J. 1. 20—23.
- SURÁNYI J. (1926): Termesztési kísérletek Feteritával. Kísérletügyi Közl. 29/19. 36/47.
- VINALL, H. N.—STEPHENS, J. O.—MARTIN, J. H. (1936): Identification, history and distribution of common Sorghum varieties. Technical Bull. 506. 101. USDA Washington.