

ÜVEGHÁZBAN VÉGZETT GYAPOTFAJTA-VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

MÁNDY GYÖRGY

Dohányminőségi Ellenőrző Főtelep, Érd.

(Érkezett : 1950. VIII. 1.)

1. A hazai gyapottermesztés tudományos megalapozása

A hazai gyapottermesztéssel való próbálkozás tekintélyes multra tekint vissza. Havas¹ (1924, 1926) szerint pontosan 167 évvel ezelőtt a Nákó testvérek bántáság gazdaságukban kísérelték meg először a gyapot termesztését. Az első kísérlet (mint az utána következő kísérletek is) kudarcra végződött. A másfél század alatt rendszertelenül elvégzett termesztési próbálkozások két tényt igazoltak be: 1. a gyapottermesztés hazánkban *bizonytalan*; 2. használt fajták *nem alkalmasak a termesztésre*, mivel hosszú a tenyészidejük, nagy a melegigényük s emiatt termésüket alig tudják beérlelni. A termesztési próbálkozások általában kisparcellás ültetvények voltak, elvégzőik pedig vállalkozó szellemű termesztők.

A termesztések során tudományos felvételek alig történtek s ha voltak is, inkább az illetékeseket megnyugtatni kívánták a gyapottermesztés kilátástalanságáról, semhogy annak fejlesztéséhez elég alapot adhattak volna. A szörványosan elvégzett felvételezésekkel kapcsolatban egyáltalán nem kutatták a gyapottermesztés növénytani vonatkozásait. Ezért mondta Rapaics² (1942) egyik dolgozatában a következőket: »Az eddigi kísérletek gyapotfajtáiról semmit sem tudunk, hoztak gyapotmagot Bulgáriából, Albániából, Egyiptomból stb., de minden célszerű kiválasztás és növényismeret nélkül.« Ez a kijelentés élesen rámutat a termesztési kísérletek tervszerűtlenségére, nem csoda tehát, ha a végeredmény kudarc volt. Rapaics ugyanebben a dolgozatában kifejti a hazai gyapottermesztés tennivalóit is, ha sikert kíván elérni: »Meg kell keresnünk az egész Földön a *legrövidebb tenyészidejű* gyapotfajtákat«, továbbá »Ki kell tenyésztenünk a hazai viszonyoknak megfelelő rövid tenyészidejű fajtákat.« Szerinte erre megvannak a lehetőségek. Rapaics nem ok nélkül bizakodó a hazai gyapottermesztés jövőjét illetően, hiszen a növénynemesítő tudomány eredményeinek okszerű felhasználása sikerrel koronázhatja az erre irányuló törekvéseket.

A szakirodalomban nagyon sok adatot találunk a gyapot *melegégővi* termesztéséről, valamint a gazdaságilag ott hasznos gyapotfajokról és fajtákról. A számos, részletes gyapotmonográfia (Wittmack,⁸ Brown⁴ stb.), termesztési kézikönyv és dolgozat azonban nem beszél a *mérsékeltégővi* gyapottermesztésről. Ez könnyen érthető, ugyanis a legtöbb gyapottermesztő ország-

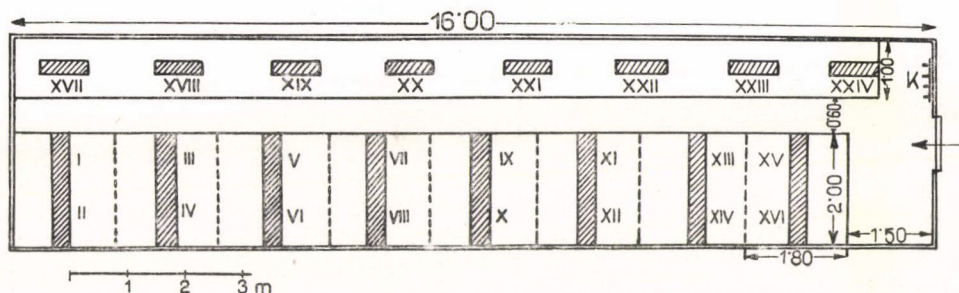
nak megvannak a melegégyővi területeik, ahol a gyapot termesztésének nincsenek éghajlati nehézségei. Nem mondható ilyen kedvező helyzet a Szovjetunióban. A Szovjetunióknak csak kevés melegégyővi területe van s kényszerült éppen ezért foglalkozni a mérsékeltégyővi gyapottermesztés kérdéseivel. A szovjet kutatóintézetek nagy erővel és sok sikerrel láttak neki a kérdések kidolgozásának s a vegetatív és generatív hibridizáció, a korszerű agrobiológia minden lehetőségét kihasználták, hogy jó fajtákat állítsanak elő. Számos kiváló dolgozat tanusodik erről a nagyszabású munkáról (Konstantinov¹², Zsurbin¹³, Ter-Avaneszjan,¹⁴ Panov,¹⁵ Kondrasev⁹ stb.). A munkák eredményeit a bolgár és most a magyar gyapottermesztés hasznára fordíthatja, hiszen az itteni aklimatizációs és nemesítő munka csakis a szovjet fajtákból indulhat ki. Hasonlóan a szovjet körülményekhez, nálunk is a termesztő munkája elé sok akadály tornyosul s csak ezek elhárítása után mondható sikeresnek a mérsékelt égyővi gyapottermesztés.

A mérsékeltégyővi gyapottermesztés legnagyobb akadály a *termesztés bizonytalansága*. Ennek oka az, hogy a gyapot rövidnappalos növény. A mi hosszú megvilágítású termőhelyeinken a kiváltott fotoperiódusos visszahatás a gyapot tenyészidejét még inkább megnyújtja és így az érés belenyúlik a késő őszi időkbe, amikor a tokok a fagy kártételének ki vannak téve. Elsőrendű cél tehát, hogy a *gyapot tenyészidejét megrövidítsük*, olyan fajtát állítsunk elő, amely kedvező jellemvonásai alapján biztosabb termést ígér. Ilyen tekintetben hetek már nagyon sokat jelentenek, de a napokban számítható előnyöket sem szabad lebecsülnünk. Ebből a nézőpontból a szovjet fajták sok sikerrel kecsegtetnek bennünket.

Mindenekelőtt alapanyagnak olyan fajtákat kell venni, amelyek rövid tenyészidejükkel leginkább kitűnnek. Törekedni kell ezek tenyészidejének rövidítésére növény-nemesítő munkával vagy előnyös termesztéstechnikai módszerekkel. Mindkettőnek tudományos megalapozottságra van szüksége.

A mérsékeltégyővi gyapotnemesítő munka fontos előfeltétele az alkalmasnak ígérkező fajták *fajtaösszehasonlító* vizsgálata. A vizsgálat adatai tájékoztatják a nemesítőt a fajták értékét illetően. Szükséges továbbá a *fejlődés- és virágzáselettani* viszonyok ismerete. Ez utóbbiak sokat segítenek a termesztéstechnikai módszerek kidolgozásában is, amint azt a *bolgár adatok*⁵ is bizonyítják. Kiértékelhető termesztési kísérleteket végzett több mint tíz évvel ezelőtt az *Orsz. Mezőgazdasági Kamara*⁶ (1934—35), amelyek a sikertelenséget állapították meg, de ezek nem merítették ki a termesztéstechnikai lehetőségeket. Újabban *Obermayer*⁷ (1949) adott tájékoztatást a gyapottermesztés gyakorlati kérdéseiről. *Obermayer* vezetésével a szegedi kísérleti intézet összehasonlító termesztéstechnikai kísérleteket is állított be, hogy tanulmányozzák a legjobb sor- és tőtávolságot. Eredményeiket *Obermayer*⁸ (1949) azzal közölte, hogy további kutatásokra van még szükség, sőt most már a szovjet és a bolgár eredményekkel egybevetett kiértékelés fogja megkönnyíteni a kutatómunkát.

A hazai gyapottermesztés tudományos alapjainak lerakását, nemkülönben a termesztés irányítását és szakszerű lebonyolítását megkönnyítette a *Gyapot-termeltető N. V. megalapítása* 1948-ban.



1. kép. A gyapotház vázlatos alaprajza. Jelzés : K = kapcsolótábla ; a római számok I—XXIV-ig a világítótestek számát jelenti. A világítótestek különben bevonalkóztak. Eredeti vázlat.



2. kép. A gyapotház belsejének képe, virágzó gyapotokkal. A felvétel a gyapotház bejárata felől készült. Balra a 2 m-es, jobbra az 1 m-es parcella. Fent a világítótestek látszanak. Régius János felvétele.

A hazai gyapottermesztés növényteni és növénynemesítéstani kérdéseinek kivizsgálása 1948-ban elkezdődött. Az Országos Tervhivatal kezdeményezésére a Földművelésügyi Miniszter 1948 okt. 7-én értekezletet hívott össze, amely elhatározta a vizsgálatok megkezdését. Ennek eredményeként kezdtük el

az üvegházi vizsgálatokat. Jelen tanulmány az üvegházi vizsgálatokról kíván beszámolni. A vizsgálatok, annak ellenére, hogy tájékoztató adatok az irodalomban nem állottak rendelkezésünkre, a legjobban sikerültek és jó adatokat szolgáltatottak a növénynevelés munkája számára. Már itt is hangsúlyozni kívánom, hogy az üvegházi adatok csak tájékoztatók. Azokat egybe kell vetni a szabadföldi kísérletekkel is, mert végleges adatokat csak így tudunk kapni. Éppen ezért az üvegházi kísérletet megismételtük szabadföldön is, ha lehet, több éven keresztül.

2. Az üvegházi vizsgálatok körülményei

Az üvegházi vizsgálatokat az Agrártudományi Egyetem budai kertészeti telepén végeztük egy, e célra átalakított *üvegházban* (l. 1. kép). Az üvegház 16 m hosszú, 3,6 m széles, téglalapalakú, nyeregvetős tenyészház (2. kép), amelyben 2 betonágyásban voltak elvetve a növények. Az egyik ágyás 14,5 m hosszú és 2 m széles, a másik ágyás 15 m hosszú és 1 m széles. A betonágyásokat 15 m³ jóminőségű, fertőzésmentes kertifölddel hordattuk tele. A föld az üvegház levegőjétől melegedett. A hideg időkben az üvegházat rendszeresen fűtöttük. A külső időjárási körülményeknek, valamint a fűtés váltakozásainak megfelelően az üvegházban ingadozó hőmérséklet volt. A napsütötte napokon az üvegház hőmérséklete különösen felemelkedett, amelyet azonban nem mindig sikerült a szellőztetéssel csökkenteni.

A vizsgálatot 1948. évben a tél elején kezdtük, ezért gondoskodni kellett a *mesterséges megvilágításról*. Császár E. tanácsára neoncsöves megvilágítást használtunk. A világítótestek két-két neoncsövet tartalmaztak és koporsófedél szerű fényterelővel voltak ellátva (3. kép). A neoncsövek hossza 18 világítótestben 1 m volt, 7 világítótestben azonban csak 80 cm. A neoncsövek átmérője 25 mm. Minden neoncsőben speciális hideg oxidkatódos elektróda és »alacsony«-nyomású neontöltés volt. A csövek üzemi feszültsége 750 Volt, ellenállásuk 350–400 milliamper. A csövek fogyasztása 200 Watt. A csövekből kibocsátott fény mennyiségét is mértük luxméterrel. Az érték 1 m magasságból 240 lux volt, 50 cm magasságból azonban már 350 lux (l. 4. kép).

A vizsgálatok alkalmával rendszeresen mértük napjában többször is a levegő és a talaj hőmérsékletét. A levegő hőmérsékletével kapcsolatban mértük a napi egyes (reggel, délben, este) és a maximum-minimum hőadatokat. A talaj hőmérsékletével kapcsolatban a napi egyes (reggel, délben este) adatokat olvastuk le. Ezenkívül mértük az öntözővíz mennyiségét és hőfokát, feljegyeztük a kapálások idejét. A kapálások csupán a talaj porhanyítására és a gyomok kiirtására szorítkoztak. Pontosan mértük a napi megvilágítás mértékét is. A mesterséges fényt mindig a nappali napfényes világításhoz igazítottuk s ügyeltünk, hogy a növények a hazai viszonylatban, a rendes tenyésztési időben érvényes 14–16 órás megvilágítást megkapják, különösen a fejlődés kezdeti



3. kép. A gyapotház egy világítótestének képe. A koporsófedélhez hasonló ernyő alatt jól látható a két világítócső. Régius János felvétele.



4. kép. A gyapotház belsejének képe, a bejárat felől tekintve. Háttérben az ajtó, tőle balra a kapcsolótábla. Baloldalt az 1 m-es parcella, jobboldalt a 2 m-es. Régius János felvétele.

I. táblázat. A gyapotház levegő- és talajhőmérsékletének adatai.

December								Február (folyt.)							
n	levegőhőmérséklet C°					talajhő		levegőhőmérséklet C°					talajhő		n
	reggel	délben	este	max.	min.	reggel	este	reggel	délben	este	max.	min.	reggel	este	
20	22	27	25	28*	20	17,5	19	18	27	18	27	17	17	19	1
	21	24	21	25	19	16	19	19	23	24	25	16	15	18	
	18	27	24	29	17,5	15	19	18	28	28	31	17	15	18	
	21	30	22	31	20	17	21	21	20	25	28	19	16	18	
	20	38	23	41	20	17	21	19	33	34	36	18	16	21	10
25	26	29	24	29,5	21,5	18	20	20	26	22	32	17	16	20	
	23	26,5	23	27	18	18	19	17	28	19	36	17	15	21	
	24	29	23	30	21	19	18	19	26	18	32	17	16	20	
	22	31	18	33,5	19	17	18	18	32	28	36	17	16	24	
	22	26	20	27	18	17	19	20	32	21	34	17	17	24	15
	22	24	21	25,5	15	18	19	18,5	27	28	32	18	17	20	
31	23	24	22	28	19	18	19	18	32	25	33	18	17	22	
								18	30	30	32	17	16	21	
								18,5	33	27	33	18	16	22	
								18	33	25	33	17	17	21	20
								19	33,5	28	35	19	18	21	
								18	29	27	30	17	17,5	21	
								18	30	29	35	17	17	23	
								20	18	18	26	19	18	19	
								18	34	26	34	18	17	21	25
								15	19	21	34	15	16	20,5	
								15	34	19	34	15	15	18,6	
								14	24	22	24	14	16	18,1	28
Január								Március							
1	23	25	18	27	19	18	20	20	19	17	26	16	17	19,1	1
	22	31	18	31	18	18	18	16	25	21	29	16	16	22	
	21	23	18	29	17	16	19	16	30	18	34	14	15	23	
	21	20	19	28,5	17	17	19	15	20	19	22	13	15	17	
5	20	18	18	20	18	17	17	17	25	19	33	17	15	19	5
	19	25	18	26	18	15	18	21	23	20	26	19	18	19	
	22	20	17	24	17	17	17	19	27	22	30	19	16	20	
	20	18	18	22,5	17	16	16	18	18	29	21	35,5	18	16	18
	24	22	24,5	25	18	17	18	20	31	19	35	19	19	21	
10	18	20	18	24	18	16	17	19	31,5	22	34	20	18	23	10
	22	23	17	24	17	17,5	17	21	31,5	21,5	34	20	19	23	
	22	18	19	24	18	16,5	16	20	33	23	37	19	18	23	
	18	20	16	23	18	15	17	20	33,5	21	35	19,5	16	26	
	21	26	20	29	18	16	17	18	23	22	24	16	18	20	
15	20	28	21	31	17	17	18	19	21	29	23	30	19	18	15
	18	23	17	28	17	16	19	19	28	22	31	19	17	20	
	21	31	23	32	17	17	19	21	32	22	34	19	18	21	
	21	22	20	29	17	15	18	21	29,5	21	30	20	18	19	
	19	21,5	20	26	18	16	17,5	20	36	32	37	19	18	26	
20	20	33	17	33	17	17	20	20	37	25	32	19	19	27	20
	20	17	17	22	17	20	17	20	27	28	35	19	17	22	
	19	30	16	31	16	16	18	19	38	31	46	19	17	27	
	23	31	16	34	16	16	18	19	36	40	42	19	19	26	
	17	28	23	33	13	16	19	19	44	38	44	18	19	28	
25	21	19	24	25	17	16	17,5	20	38	38	40	18	19	25	25
	21	28	20	28	19	17,5	18	21	39	25	44	19	18	28	
	21,5	30	25	31	18	17	20	22	37	36	40	21	19	27	27
	17	27	25	32	17	17	19								
	19	23	24	27	19	17	18								
	21	30	21	34	16	17	20								
31	20	28	20	29	20	17	20								
Február															
1	20	25	22	30	17,5	17	21								
	21	27	26	30	21	16	20								
	20	30	22	30	17	17	20								
	22	25	18	27	16	16	20								
5	21,5	26	27	27	17	16	19								

I. tábla (folyt.)

Március folyt.								Május (folyt.)								
n	levegőhőmérséklet C°					talajhő		n	levegőhőmérséklet C°					talajhő		n
	reggel	délben	este	max.	min.	reggel	este		reggel	délben	este	max.	min.	reggel	este	
30	20	40	38	41	19	19	27	20	18	36	42	42	18	17	22	20
	20	37	36	38	18	19,8	30		18	36	40	42	18	17	23	
	18	36	38	38	18	18	24		19	38	34	38	19	18	23	
	18	41	36	41	18	18	25		18	41	36	41	18	18	22	
Április								18	23	26	26	18	17	23	25	
1	18	35	34	35	17	17	27	19	26	21	26	19	17	19		25
	19	33	28	37	17	18	22	19	22	24	24	19	18	18		
	18	38	33	42	18	17	28	19	21	22	22	19	18	18		
	18	34	30	36	18	16	27	19	35	32	38	19	17	23		
5	18	26	28	28	18	18	21	25	18	28	31	41	18	17	19	30
	18	34	28	34	18	17	22		18	34	36	39	18	18	22	
	18	36	26	36	18	20	24		18	37	29	43	18	18	23	
	19	25	22	25	18	19	21		19	40	27	40	19	19	25	
10	18	29	23	34	18	17	23	18	45	48	48	18	18	31	30	
	19	36	22	37	18	17	24	19	40	40	41	19	19	28		
	18	36	38	38	18	17	24	Június								
	19	26	20	26	19	18	24	19	38	40	42	19	20	27		1
15	18	32	32	32	18	19	25	20	39	37	42	18	20	27	5	
	18	33	32	36	18	19	26	20	35	38	41	18	21	28		
	18	31	34	38	18	18	23	18	36	28	36	18	19	24		
	20,5	35	20	39	18	20	26	17	31	37	40	15	18	20		
20	20	32	18	40	18	18	25	20	36	40	41	17	20	22	10	
	20	36	19	40	19	19	26	19	35	38	14	19	19	26		
	18	28	29	33	18	19	24	17	39	40	41,5	13	20	25		
	18	36	33	41	18	17	27	19	42	40	44	17	20	26		
25	18	39	33	39	18	18	27	21	44	48	48	18	21	28	15	
	20	33	36	39	17	17	27	21	33	35	36	18	22	25		
	18	36	39	40	18	18	26	19	27	23	29	16	20	22		
	20	33	26	39	18	18	27	15	20	21	22	14	18	19		
30	20	35	20	34	20	19	23	15	30	36	37	14	17	26	20	
	19	39	39	43	19	17	25	19	28	35	38	16	20	26		
	19	38	41	41	19	17	27	17	21	27	28	14	17	22		
	19	32	26	40	19	17	17	16	29	30	37	13	15	28		
Május								15	28	30	32	12	17	24	15	
1	22	34	39	42	22	19	27	19	29	31	35	16	18	24		20
	23	36	37	43	23	19	27	14	30	27	34	12	18	23		
	20	35	39	44	20	18	25	15	28	30	32	14	17	22		
	19	38	42	45	19	19	28	16	20	32	34	14	17	26		
5	19	39	39	41	19	19	28	12	27	33	36	11	16	26	25	
	19	38	41	42	19	18	27	15	29	33	34	13	17	23		
	19	38,5	37	44	19	18	26	13	27	30	32	10	14	22		
	16	29	21	32	17	16	22	17	27	33	36	17	16	23		
10	18	39	36	39	18	17	23	18	35	34	37	18	15	21	30	
	18	30	23	30	18	17	22	15	37	32	38	14	16	21		
	18	18	17	21	18	17	20	18	30	29	35	15	15	22		
	18	22	32	32	18	17	21	17	32	31	38	14	15	22		
Július								17	28	30	34	16	14	20	1	
15	17	29	35	39	16	17	23	18	31	28	32	16	14	20		

szakaszában. A növényekre olyan fotoperiódusos hatást kívántunk gyakorolni, amilyennek a szabad termőhelyen is ki volna téve.

Az üvegház *levegőjének hőmérséklete* mind a napi egyes, mind a maximum-minimum adatok tekintetében nagy változatosságot mutatott. A levegő hőmérséklete a külső hőmérséklettől és a fűtés mértékétől függött. A külső levegő hatáseit, különösen a hidegebb napokon, mindig észlelni lehetett. Az üvegház hőmérsékletét azonban befolyásolta a napsugárzás is. A napfényes időkben az üvegház hőmérséklete mindig nagyobb volt. A hőmérsékleti adatokat a következő táblázat mutatja (I. I. táblázat).

Amint a táblázat adataiból kitűnik a gyapot a fejlődéséhez szükséges levegőhőmérsékletet megkapta. Az irodalom adatai⁹ szerint az átlagos napi hőmérséklet 20—28 °C körüli értékekben a legelőnyösebb a fejlődésre. Ezt a hőmérsékletet eléggé tudtuk biztosítani annak ellenére, hogy az üvegház a külső hőmérséklet hatásaira eléggé érzékenyen reagált. Különösen nehéz volt a felmelegedés ellen szellőztetéssel védekezni. A meleg hatását víz elporlasztásával ellensúlyoztuk, valamint az üvegház ablakait sávosan bemeszeltük. Így is megtörtént, hogy néhány esetben az üvegház levegőhőmérséklete 40° C fölé emelkedett.

Az I. sz. táblázatban feltűntettük a *talaj hőmérsékletének* napi (reggeli és esti) ingadozását is. Az üvegház talaja külön nem volt fűthető, ezért a meleget a levegőtől kapta. Arra ügyeltünk, hogy az öntözés ne hűtse le a talajt s az öntözővíz hőfoka néhány fokkal nagyobb legyen, mint a talaj hőmérséklete. Az irodalmi adatok szerint⁹ a legjobb átlagos talajhőmérséklet 19—24° C között ingadozik. A természetben a talaj felszíne ennél sokkal melegebb is lehet, de az évi átlag szerint ez a hőfok a legmegfelelőbb. Az üvegház fűtését úgy intéztük, hogy az optimális hőfokkörüli vagy a legjobb hőfokat jelentő talajhőmérsékletet biztosítsuk. Amint a táblázatból kitűnik ezt az átlagos napi jó hőfokot túlnyomórészt sikerült is elérni.

Az üvegház talaját rendszeresen *öntöztük*. Az öntözés időpontját és a víz mennyiségét, valamint hőfokát a II. táblázat tünteti fel.

A táblázatból kitűnik, hogy december 20-tól május 31-ig az üvegház földje 6538 liter öntözővizet kapott, ami m²-kint 384,6 liter víznek felel meg, azaz pontosan ugyanennyi mm-csapadékkal egyenértékű vízszolgáltatást jelent. A víz hőfokát kezdetben, a csírázás elősegítése érdekében kb. kétszer olyan melegen tartottuk, mint a későbbi fejlődési időszakban.

A parcellák földjét 5 ízben (I. 4., I. 31., II. 24., III. 21., IV. 1.) kapáltuk meg, de ettől függetlenül sokszor gyomláltuk a gyomokat. A kapálások célja volt az öntözéssel összetömődött talajt meglazítani. A kapálás csak sekély volt, nehogy vele a gyökérzetet megsértsük.

Az üvegházi termesztés fontos segítője volt a rendszeres *mesterséges megvilágítás*. A megvilágítást a természetes fény erősségéhez mértük. E tekintetben a napsugárzást vettük figyelembe. Ha a napsugárzás kevesebb volt, akkor

II. táblázat. Az öntözővíz megoszlása, mennyisége és hőfoka.

Időpont	Vízmennyiség literben	Hőfok C°	Időpont	Vízmennyiség literben	Hőfok C°
XII. 20.	310	30	II. 15.	230	18
XII. 21.	294	27	II. 22.	300	18
XII. 22.	56	27	III. 4.	300	18
XII. 26.	118	26,5	III. 10.	120	18
XII. 28.	150	29	III. 18.	220	18
XII. 30.	30	28	III. 25.	350	18
I. 1.	45	27	IV. 13.	350	18
I. 3.	45	25	IV. 19.	490	18
I. 5.	150	21	IV. 30.	370	17
I. 8.	20	28	V. 7.	510	16
I. 10.	30	15	V. 15.	530	16
I. 13.	130	18	V. 31.	360	16
I. 18.	130	18	VI. 8.	380	16
I. 25.	480	18	VI. 17.	400	17
II. 3.	180	18			
II. 8.	240	18			

többet világítottunk, ha viszont bőséges volt, kevesebbet. Így sikerült elérni, hogy a fejlődő növények *megfelelő fényellátásban* részesültek. A fénymennyiséget összegezve, havonként, viszonyítva a természetes fény mennyiségéhez, a következő táblázatba foglaltuk össze :

Idő	Napsugárzás		Neon-műfény	
	óra	perc	óra	perc
XII. 20.—I. 1.	43	20	13	15
Január hónap	77	36	358	15
Február «	143	30	315	40
Március «	181	—	274	10
Április «	214	30	223	35
Május ¹ «	244	0	149	20

¹Június 1-től mesterséges világítás nem volt, a napsütés tartama azonban 295 óra volt.

A fentebb említett körülmények tárgyalása után rá kell térnünk a *vizsgálatok anyagára* is. Az üvegházi vizsgálatokba összesen 21 gyapotfajtát vontunk be, amelyeket származásuk szerint négy fajtacsoportba sorolhatunk :

1. *bolgár* gyapotfajták : bolgár 38 sz., bolgár 78 sz. fajták, amelyek »Gossypium hirsutum v. intermedium« megjelöléssel kerültek kezünkbe. Ezekon kívül még a következő bolgár fajták voltak : bolgár 182 sz., bolgár 915 sz., bolgár 10 sz., Makedonski 11 sz. fajták;

2. *szovjet* fajták : Cherson 143 sz., Cherson 4943 sz., Taskend 1036 sz. és Taskend 13753 sz. fajták;

3. *délamerikai* gyapotfajták : Stoneville 2/b (Prov. La Banda, Camp. Agric. 1946/47, Argentín 2/b), Stonneville 5/a (Prov. S. Pena. Camp. Agric. 1946/47, Cleaco, Argentín 5/a), Coker Wilds 11. (Prov. Catamarca. Camp. Agr. 1946/47. Argentín 11.), Deltapine 14. (Prov. La Banda. Camp. Agric. 1946/47. Argentín 14.), Las Brenas 16. (Prov. Las Brenas. Camp. Agric. 1946/47. Argentín 17.), Argentín fajta (Tervhivatali), Stoneville (brazíliai, Sementes de Algodas), Deltapine L. 11. (brazíliai, Sementes de Algodas);

4. *hazai*, ill. *újvidéki* fajták : Horváth-féle, Szegedi R. III. szelektált fajta és Novi Sad No. 4750 fajta (újvidéki).

A fentebb említett fajtákat részben a szegedi Növénytermelési és Növény-nemesítő Kísérleti Intézettől, az Országos Tervhivaltól és a Gyapottermeltető N. V.-től kaptuk. A fajták megjelölésére az általuk megadott jelzéseket használtam.

A fentebb ismertetett körülmények között a felsorolt fajtákat a következő *nézőpontok* szerint vizsgáltuk meg. Elsősorban megvizsgáltuk a csírázásélettani és alaktani viszonyokat, utána az egyes fajták fejlődésélettani jellemvonásait figyeltük meg és az értékeket egybevetettük. Mindezek mellett különböző csávázási módokat is kipróbáltunk, de a hely szűkössége miatt a kapott adatok csupán tájékoztatók. A következőkben az említett sorrendben ismertetem eredményeinket.

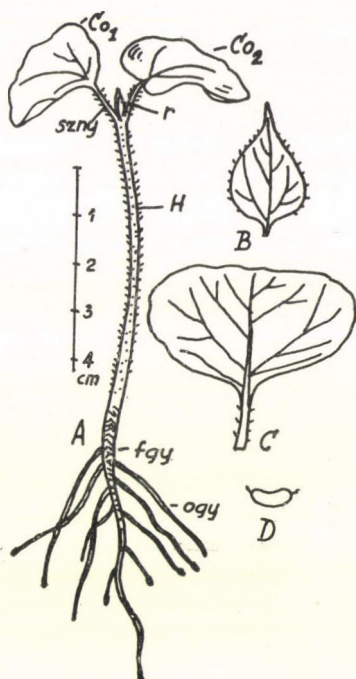
3. *A csíranövényfelvételek eredményei.*

A fajták vetőmagját legelőször 1948. november 20-án vetettük el. Utána hasztalan vártuk a csírázást. Az okokat, amelyek miatt a csírázás nem sikerült, a következőkben állapítottuk meg : 1. az üvegháztalaj még hideg volt (kb. 12—15 C°) és 2. a magvak elég *mélyre* kerültek. A sikertelen vetés után újból, 1948. december 20-án vetettünk, azonban előtte a magvakat tömény kénsavas csávázással kezeltük. Most már ügyeltünk, hogy a magvak 3—4 cm-nél mélyebbre ne kerüljenek a talajba. A magágy hőmérséklete 17—19° C volt s — mint említettük — többször alkalmaztunk melegvizet locsolást is.

A vetőmagvak csávázását tömény kénsavval Derera Miklós, bulgáriai tanulmányútjának tapasztalatai⁵ alapján, Szentesen végezte el, a következő módon. 100 g gyapotmagot, ha kurtaszőrös volt 20 cm³, ha kopasz volt 10 cm³ tömény kénsavval kevert össze egy főzőpohárban. Az előbbi esetben 15 percig, az utóbbi esetben 10 percig erőteljesen és gyorsan keverte a magvakat, hogy a

sav jól érje a magvak minden részét. A keverés után a kénsavas magvakat felöntötte 200, ill. 100 cm³ dest. vízzel, majd a folyadék leöntése után még háromszor cserélte a vizet vagy a magvakat folyóvízben addig áztatta, amíg savasságukat elvesztették. Az így kezelt magvak a szárítóba kerültek és csak megszáradt állapotban vetették el őket.

A kezelt magvak a vetésük után igen hamar kicsíráztak. A kelés 4—5 nap alatt bekövetkezett. A teljesen kifejlődött csíranövényeken alaktani felvételt



5. kép. *A gyapot csíranövényének képe.* A) = a csíranövény, B) = elsődleges lomblevel, C) = sziklevel, D) = sziklevelnyél km-e. Egyéb jelzés: Co₁, Co₂ = sziklevel, r = rügyecske, szny = sziklevelnyél, H = szikalevelnyél, fgy = főgyökér, ogy = oldalgyökér. Eredeti.

is végezhattünk (5. kép). Az alaktani felvétel eredményeiből, amelyet a mellékelt (III.) táblázat foglal össze, határozottan kitűnt, hogy az egyes fajták csíranövényei között alig sikerült olyan alaktani bélyeget felfedezni, amelynek fajta-határozó bélyege lett volna. A mennyiségi értékek számításba sem jöhettek, inkább érdekes adat volt a sziklevelek alakulása (1. 6. kép). A sziklevelekkel kapcsolatban megállapíthattam, hogy a csíranövények körében háromféle alakú sziklevelet találunk: 1. lapított visszasháromszögalakú, amelynek levél-indexe: hosszúság- és szélességhányadosa 1,1—1,2, 2. visszasháromszögalakú, amelynek levél-indexe: 1,3—1,5 és 3. harántkerülékesalakú sziklevelet, amelynek

III. táblázat. *A gyapotszárnövények alaki sajátosságai.*

Gyapotszár	Sziklatti szár				Sziklevél							
	hossza cm	átmérője mm	színe	felülete	hossza mm	szélessége mm	h : sz arány	alakja	színe		felülete	nyélalakulás
									sínén	fonákán		
1. Bolgár 38	11	2	vsz	sp	30	42	1,4	vha	sz	vsz	f, k	r szva
2. Bolgár 78	8,8	2	vsz	sp	38	50	1,3	vha	sz	vsz	f, k	r szva
3. Stoneville 2/b	6,8	2	vsz	sp	30	48	1,6	hka	sz	fz	m, k	r szva
4. Stoneville 5/a	7,5	1,6	vsz	sp	30	43	1,4	vha	sz	vsz	f, k	k szva
5. Coker Wilds	11,5	2,5	sz	sp	30	48	1,6	hka	sz	vsz	f, k	h szva
6. Deltapine 14	6,2	1,8	vsz	sp	36	42	1,2	lvha	sz	vsz	f, k	r hva
7. Las Brenas	8,5	2,5	sz	sp	27	42	1,5	vha	fz	vfz	m, k	k szva
8. Bolgár 182	5,9	1,8	sz	sp	27	45	1,6	hka	fz	vfz	f, k	k szva
9. Bolgár 915	7,7	1,4	vsz	sp	25	37	1,4	vha	fz	vfz	m, k	r szva
10. Horváth-féle	6,7	1,5	vsz	isp	28	40	1,4	vha	sz	vsz	m, k	r hva
11. Cherson 143	6,5	1,3	vsz	sp	30	46	1,5	vha	sz	vsz	m, k	k szva
12. Cherson 4943	6,8	1,5	vsz	sp	30	46	1,5	vha	sz	vsz	f, k	h szva
13. Taskend 1306	5,5	1,6	vsz	sp	26	44	1,6	hka	sz	vsz	f, k	r va
14. Taskend 13 753	5,1	1,5	vsz	sp	24	40	1,6	hka	sz	vsz	f, k	r szva
15. Argentín T. H.	9,2	1,5	sz	sp	32	47	1,4	vha	ssz	sz	m, k	h szva
16. Brazíliai Stoneville	7,9	2	bz	rp	28	44	1,5	vha	ssz	sz	m, k	r va
17. Brazíliai Deltapine	5,1	1,9	sz	isp	24	42	1,7	hka	ssz	sz	m, k	r va
18. Novi Sad	8	1,5	vsz	rp	26	40	1,5	vha	sz	vsz	m, k	h szva
19. Bolgár 10	6,5	1,9	sz	rp	23	38	1,6	hka	fz	vfz	f, k	h hva
20. Makedonski	7,5	1,5	sz	isp	30	46	1,5	vha	sz	vsz	f, k	r vha
21. Szegedi R III.	8,2	1,6	sz	isp	23	43	1,8	hka	ssz	sz	m, k	h szva

Jelzés: vsz = világos sárgászöld, sz = sárgászöld, ssz = sötét sárgászöld, fz = füzöld, vfz = világos füzöld, bz = barnászöld, sp = sűrűn pontozott, isp = igen sűrűn pontozott, rp = ritkán pontozott, lvha = lapított visszasháromszögalakú, vha = visszasháromszögalakú, hka = baránt kerülékesalakú, va = vesealakú, h = hosszúnyeles, r = rövidnyeles, k = közép-hosszú nyeles.

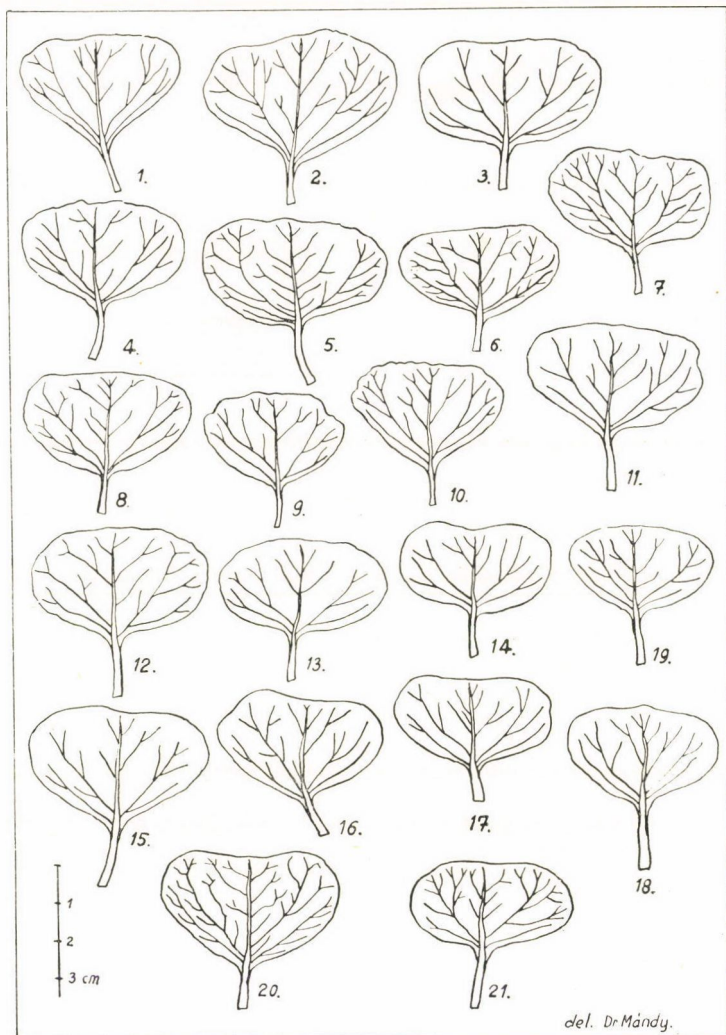
levélindexe : 1,6—1,8. A csíranövények meghatározásában fontos a jelentősége a sziklevel levélnyelének hossza és keresztmetszete is. E tekintetben a következő adatokat tapasztaltuk. A sziklevelnyél hossza tekintetében ismét három fokozatot megállapítható : 1. hosszúnyeles sziklevel, amelynek nyélhossza 1,5—1,7 cm volt, 2. középhosszú levélnyeles sziklevel, amelynek nyélhossza 1,2—1,4 cm és végül 3. rövidnyeles sziklevel, amelynek nyélhossza mindössze 0,8—1,1 cm. Változatos volt a sziklevelnyél keresztmetszetének alakulása is. E tekintetben a túlnyomó többség a széles vesealakú keresztmetszetet mutató fajtáké. Ezek mellett megfigyelhető volt a hengeres vesealakú, a vesealakú és ritkábban a vályús hengeralakú sziklevelnyél keresztmetszet. A többi jellemvonások tekintetében nem ilyen szembetűnő változatosságot figyelhetünk meg.

4. Fejlődésélettani felvételek eredményei.

Az üvegházi gyapotvizsgálatok legfontosabb részei a fejlődésélettani felvételek voltak. Ennek során figyeltük a fajták növényeinek tenyésző és szaporodó fejlődését, sőt a kettőt egybevetve igen érdekes megállapításokat tehettünk. A tenyésző fejlődéssel kapcsolatban rendszeresen mértük a fajták hosszanti növekedését és levélgyarapodását.

A hosszanti növekedés tekintetében a fajták körében nagy változatosságot figyelhettünk meg. Egyes fajták, különösen az amerikai származásúak, igen erős tenyészőfejlődést mutattak, mások egyenletesen, de csökkentettebb mértékben fejlődtek és így szembetűnő volt a fajták közötti termetbeli különbség. Fejlett állapotban háromféle termetet különböztethettünk meg : 1. *igen magas* termetű növényeket (140—160 cm); 2. *közepesen magas* termetű növényeket (90—130 cm) és 3. *alacsonytermetű* növényeket (60—80 cm). A növények hosszanti növekedésének értékei a IV. táblázatban vannak (l. 219. lapon.)

A IV. táblázatból kitűnik, hogy az egyes fajták hosszanti növekedésüket tekintve eltérők egymástól. Nagyon érdekes, ha a tenyészőfejlődés ütemét a generatív jelenségekhez viszonyítjuk. A táblázat határvonalai világosan megmutatják az egyes fajták viselkedését ilyen nézőpontból. Az adatok megvizsgálásakor kitűnt, hogy a fajták $\frac{2}{3}$ -ad része 30—45 cm magasságot elért fejlődésében kezdett bimbókat fejleszteni, míg a fajták $\frac{1}{3}$ -ad része csak 45—60 cm magasságú fejlettségben. Igen érdekesen alakult a fejlődés a bimbósodás időpontjától a virágzás kezdetéig. A fajták e tekintetben nagyobb változatosságot mutattak, mint a bimbósodás bekövetkezésével kapcsolatban tapasztaltuk. A fajták egyrésze a bimbósodástól a virágzásig csak keveset nőtt, míg mások igen jelentős mértékben megnyúltak. Így 7 fajta esetében tapasztaltunk 15—25 cm-es növekedést, 5 fajta már 30 cm-t nőtt, 6 fajta 40 cm-t és csak 3 fajta 50 cm-t. Megállapítható, hogy a fajták túlnyomórésze 15—30 cm-es növekedést mutat a bimbósodás ideje alatt. Megvizsgáltuk azt is, hogy az egyes fajták milyen magas korokban kezdenek el virágozni. E tekintetben a fajtákat 3



6. kép. A gyapotfajták szikleveleinek képe. A számok a fajtákat jelentik. A fajtaszám megegyezik a III. táblázat sorrendjével. Eredeti.

csoportra oszthattuk fel. A virágzás a legalacsonyabb esetben 40—60 cm magasságot elért növényeken mutatkozott meg. Ilyen fajta csak 3 volt. A fajták túlnyomórésztben 70—80 cm-es korukban virágoztak (14 fajta). Ugyancsak kevés fajta virágozott 90—110 cm-es korában (4 fajta). A növények azonban nem fejezték be növekedésüket a virágzás bekövetkezése után sem, hanem csak jóval később. Az egyes fajták növekedési értékei eltérőek a virágzás kezdetétől a hosszanti fejlődés viszonylagos befejezéséig. Ezzel kapcsolatban a fajtákat 5 csoportba osztottuk, éspedig a fajták kis része (2) csak 5 cm-t nőtt ez alatt

IV. táblázat. *A gyapotfajták hosszanti növekedésének heti értékei*

Fajta- szám	Jan. 16.	Február 2. 16.	Március				Április				Május				Jún. 8.			
			1.	7.	14.	21.	1.	10.	16.	21.	28.	4	9	17	24	31		
1.	12	21	29	36	40	44	48	55	60	74	84	97	107	108	108	111	118	118
2.	9	18	27	34	38	42	47	54	61	75	85	94	108	109	116	134	134	135
3.	7	17	21	34	37	43	46	53	59	80	90	106	118	129	144	160	163	163
4.	8	18	26	33	37	40	44	50	55	65	78	82	96	110	113	131	134	138
5.	12	17	22	27	29	31	33	38	40	50	60	61	70	71	72	80	87	87
6.	6	13	20	26	29	33	36	41	45	55	68	68	69	70	77	84	88	88
7.	9	16	22	27	30	33	35	40	44	56	62	68	77	80	88	98	98	98
8.	6	18	27	36	41	46	51	59	65	77	82	97	100	107	108	114	114	114
9.	8	13	17	22	24	26	28	32	35	40	50	56	65	66	70	75	75	75
10.	7	15	22	29	32	36	40	45	50	65	70	71	80	81	83	94	94	94
11.	7	14	21	27	33	35	42	46	49	61	68	72	75	85	88	91	91	91
12.	7	17	25	32	36	40	44	50	56	60	72	78	82	89	93	94	94	94
13.	6	15	22	29	33	37	41	46	51	59	70	80	95	96	97	98	98	98
14.	5	17	28	37	42	47	52	60	66	80	84	92	103	105	105	105	105	105
15.	10	18	25	32	36	40	42	49	54	66	74	78	78	84	85	87	89	89
16.	8	16	23	30	33	37	41	46	50	53	65	69	76	80	87	100	103	106
17.	5	14	21	29	32	35	40	46	51	52	63	70	82	92	100	110	113	113
18.	8	15	22	27	30	32	37	41	45	58	68	78	80	90	93	93	93	93
19.	7	14	20	26	28	32	35	39	44	52	60	72	78	86	95	95	95	95
20.	8	16	22	28	31	34	38	41	46	60	66	73	76	82	86	88	88	88
21.	9	15	20	24	27	30	32	36	40	53	54	55	70	71	76	76	76	76

Fajtaszám jelentése : 1. bolgár 38, 2. bolgár 78, 3. Stoneville 2/b, 4. Stoneville 5/a, 5. Coker Wilds, 6. Deltapine 14, 7. Las Brenas, 8. bolgár 182, 9. bolgár 915, 10. Horváth-féle, 11. Cherson 143, 12. Cherson 4943, 13. Taskend 1306, 14. Taskend 13 753, 15. argentin T. H. 16. braziliai Stoneville, 17. braziliai Deltapine, 18. Novi Sad, 19. bolgár 10, 20. Makedonski, 21. Szegedi R III. A táblázatban megjelöltük a bimbósodás kezdetét (első határvonal), a virágzás kezdetét (második határvonal) és hosszanti növekedés befejezését az egyes fajták magasságához viszonyítva.

az idő alatt, más fajták (5 fajta) még 10 cm-t fejlődtek, 6 fajta 20 cm-t, 2 fajta 30 cm-t, és 6 fajta 40 cm-t. A fajták hosszanti növekedésüket különböző magasságú korokban fejezték be. Ennek adatai alapján a fajtákat 3 csoportba sorolhatjuk. 70—90 cm-es korban fejezte be hosszanti növekedését 9 fajta, ezek az alacsonytermetű fajták, 90—120 cm-es magasságban állapodik meg ugyancsak 9 fajta, ezek a közepesen magas fajták és az igen magas fajták 130—160 (170) cm-es korokban állanak meg hosszanti növekedésükben.

Kondrasev⁹ (1948) munkájából megállapítható, hogy a gyapotfajták a szabadföldi termesztés körülményei között a bimbósodás idejébe 40—61 nap alatt jutnak el. Ha a táblázatot megtekintjük, akkor az tűnik ki, hogy a fajták majdnem kétszerannyi időt fordítottak fejlődésükre az üvegházban, mint szabad körülmények között. Ennek oka az, hogy különösen januárban, de februárban is az üvegház talaját, mivel nem volt fűtőtesttel ellátva, csak

16—17 C°-on lehetett tartani. Ez a hőmérséklet nem kedvezett a fajták gyors fejlődésének, de nem akadályozta a növények erőteljes kibontakozását, amint az a későbbi adatokból kiderült. Így a kezdeti fejlődési időszak jelentősen megnyúlt anélkül, hogy a fajták fejlődésükben ennek kárát vallották volna. A megadott talajhőmérséklet azonban csak a talaj 10 cm-es mélységének adata, valószínűen a talaj mélyebb részében 14—15° C körüli hőmérséklet lehetett, amely csak a későbbi, március, április hónapokban melegedhetett fel jobban.

A hosszanti növekedéshez hasonlóan nagyon figyelemreméltó adatokat kaptunk az egyes fajták levélfejlődésére irányuló vizsgálatok alkalmával is. Rendszeresen figyeltük az egyes fajták levélfejllesztő készségét. A növények leveleit hetenként olvastuk meg és a felvételek eredményeit az V. táblázatba foglaltuk össze :

V. táblázat. *A gyapotfajták levélszámának gyarapodása*

Fajta- szám	Febr. 2. 16.		Március 1. 7. 14. 21.				Április 1. 10. 16. 21. 28.				Május 4. 9. 17. 24. 31.				Jún. 8.
1.	2	5	7	8	12	17	22	27	35	45	73	76	78	78	78
2.	3	4	10	11	13	16	20	25	27	37	45	66	84	102	142
3.	3	4	8	9	10	15	19	22	23	33	57	47	56	57	83
4.	2	4	7	8	9	13	16	20	27	39	49	45	47	64	80
5.	2	3	4	4	5	7	9	10	18	21	27	32	28	34	34
6.	1	4	5	5	7	10	13	15	25	29	35	38	28	45	47
7.	2	5	10	10	11	11	11	12	20	24	26	32	32	46	44
8.	3	5	9	9	11	13	16	18	26	27	49	58	53	73	71
9.	1	2	3	3	5	8	9	10	17	21	27	37	37	54	24
10.	2	5	7	7	11	14	17	20	30	36	43	45	45	52	50
11.	4	5	7	8	10	13	15	18	36	38	49	56	44	57	48
12.	2	5	6	7	9	11	13	14	22	25	43	48	45	51	51
13.	3	5	5	6	8	10	12	13	14	23	24	32	35	41	41
14.	3	5	6	7	10	13	15	17	24	26	32	32	35	36	36
15.	2	4	6	7	9	12	16	20	20	26	37	36	46	48	48
16.	2	3	6	7	8	9	10	11	17	18	27	28	37	39	42
17.	3	4	5	7	9	9	9	10	21	22	29	34	43	52	59
18.	3	4	5	6	8	10	14	17	21	27	35	35	44	45	45
19.	1	2	4	5	9	12	15	18	26	28	40	40	57	57	56
20.	3	4	6	6	8	10	13	15	24	27	39	52	80	61	61
21.	3	3	6	7	9	11	12	14	33	35	39	60	64	68	68

A fajtaszám ugyanazt jelenti, mint a IV. táblázatban. A bal első határvonal a bimbósodás kezdetét jelenti, a második szakgatott határvonal pedig a virágzás kezdetét.

Az V. táblázat adatait megvizsgálva megállapíthatjuk, hogy a legtöbb levele a bolgár 78 sz. fajtának fejlődött, a legkevesebb pedig a Coker Wilds fajtának. Ennél valamivel több levele fejlődött (36!) a Taskend 13753 sz. fajtának. A többi fajták két csoportba sorolhatók aszerint, hogy leveleik száma

kb. 50 körüli, illetve 80 körüli. Némelyik fajtánál kisebb mértékű levélhullást is tapasztaltunk, amelyet azonban újabb levelek fejlesztésével pótolta a növény.

A levelek számszerinti gyarapodását egybevetethetjük a generatív fejlődés két határértékével, a bimbósodás és a virágzás kezdetének értékeivel is. Ebből kiderül, hogy a bimbósodással kapcsolatban a fajtákat 3 csoportba oszthatjuk. Az első csoportba azok a fajták tartoznak, amelyek bimbósodása 6—8 levéllel ellátott növényeken kezdődött. Ilyen fajta 5 volt. A második csoportbeli fajtánál a bimbósodás 9—11 leveles korban kezdődött, és pedig 9 fajta esetében. 7 fajtánál a növények a bimbósodás megindulásakor 17—24 leveles korban voltak. A virágzás kezdetével kapcsolatban a következő megállapítások adódtak. 14 leveles korában csak 1 fajta kezdett virágozni, 21—24 leveles korában 3 fajta, 26—35 leveles korában 8 fajta, 45—56 leveles korában ugyancsak 8 fajta, míg a legtöbb levelet a virágzáskor (64 levél, Stoneville 5/a) 1 fajta mutatta.

Ha egybevetjük a IV. és V. táblázat adatait, akkor megállapíthatjuk, hogy a levelek számának gyarapodása a növények magasságbeli növekedésével egyenes arányban következett be, sőt a generatív fejlődések kezdeti pontjai is párhuzamos értékeket jeleztek a két táblázatban. Eltérés csak két fajta esetében volt megfigyelhető. Az egyik fajta a Taskend 13753 sz. gyapotfajta, amelynek ugyan 9—11 leveles korában jelentek meg az első bimbói, de ekkor a növények magassága kb. 25%-kal felülmúlta a hasonló alakulású fajták magasságát. A másik fajta a bolgár 915 sz. fajta, amelynek bimbósodása 17—24 leveles korban következett be, de ekkor termete kb. 30%-kal rövidebb volt, mint a hasonló fejlettségű fajtáké. Amíg a fentebbi eltérések a bimbósodás kezdetével voltak kapcsolatosak, a virágzás kezdetének jellemvonásaiban is különbségek voltak észlelhetők egyes fajták között. A 21—24 leveles korokban virágzó fajták általában 60 cm körüli magasságot mutattak. Ettől azonban eltért a Taskend 1306 sz. fajta, amelynek ebben a korban mintegy 30%-kal magasabb volt a termete. A 45—56 leveles korban virágzó fajták $\frac{2}{3}$ -a hasonló magasságbeli fejlettséget mutattak, mint a 26—35 leveles fajták. A kisebbségben levő fajták magassága ugyanis inkább felelt meg a levélszámnak, amennyiben hosszúságuk 100 cm körüli volt. Megállapítható, hogy a bimbósodás sokkal egyenletesebb párhuzamot mutatott a levelek száma és a növények magasságának értékei között. A virágzás tekintetében a párhuzam zavartabb volt, de azért itt is a fajták értékeiben sok megegyezőséget lehet észlelni.

A fentebbiekben részletesebben elemeztük a fajták tenyésző fejlődésével kapcsolatban a szaporodó fejlődés életszakaszának bekövetkezését, azonban nem tárgyaltuk ennek a fejlődésnek fontosabb kérdéseit. A IV. és V. táblázatban közölt adatok alapján csak a bimbósodás és a virágzás kezdetének időpontjait figyelhettük meg. Már ezekből is kiderült, hogy nagyjából a bimbósodás kezdetének eltolódását a virágzás kezdetének eltolódásában is észlelhetjük. A két időpont közötti távolság, azaz a bimbósodás főszakasza, nagy változatosságot mutatott. Az egyes fajtákkal kapcsolatban a következő értékek adódtak:

A gyapotfajták bimbósodásának és virágzásának kezdete közti időtávolság hetekben kifejezett értékei :

3. hét : Las Brenas, Cherson 4943.
 4. hét : Coker Wilds, Taskend 13 753, argentin T. H., Szegedi R. III.
 5. hét : Bolgár 38., bolgár 78., Stonveille 2/b, Stoneville 5/a, bolgár 915, Taskend 1306., braziliai Stoneville, braziliai Deltapine, Novi Sad.
 6. hét : Bolgár 182, bolgár 10.
 7. hét : Deltapine 14., Horváth-féle, Cherson 143.
 8. hét : Makedonski.

Megállapítható tehát, hogy a fajták túlnyomó része a bimbósodás kezdetétől számított 4—5 hétre már első virágát ki is bontotta. Ez az érték Kondrasev⁹ által közölt szabadföldi adatokkal megegyezik. A szaporodó fejlődésben tehát kedvező körülmények álltak rendelkezésre és a fajták kibontakozhattak generatív jellegüket.

VI. táblázat. *A gyapotfajták bimbósodásának mértéke és heti üteme*

Fajta- szám	Március			Április					Május					Június		
	7.	14.	21.	1.	10.	61.	21.	28.	4.	9.	17.	24.	31.	8.	15.	22.
1.	3	8	8	9	10	13	15	32	44	45	45	45	45	45	44	43
2.	5	6	6	7	8	10	12	17	30	37	57	54	54	54	54	52
3.				1	2	3	5	11	17	26	38	44	44	47	46	45
4.						1	2	5	8	10	19	19	19	19	18	18
5.					1	2	4	8	9	10	14	12	12	12	11	10
6.				1	2	2	2	5	8	8	10	12	12	12	12	12
7.							2	5	7	8	11	20	20	20	19	19
8.	2	4	4	4	4	8	11	23	32	42	49	48	48	48	47	46
9.						1	1	5	12	15	20	11	11	11	11	11
10.		2	2	3	3	8	12	15	19	19	21	22	22	22	21	21
11.	1	1	2	3	4	9	12	19	19	19	19	22	22	22	20	18
12.			1	1	3	8	12	16	17	17	23	23	23	23	22	22
13.			1	1	3	7	12	12	15	19	20	20	20	20	20	20
14.			3	3	3	10	10	14	17	17	17	16	14	14	14	14
15.						4	4	6	10	14	16	14	14	14	14	14
16.							1	3	3	25	26	15	15	15	15	15
17.						2	3	5	9	22	22	14	19	19	19	19
18.	2	3	4	4	4	8	12	13	25	48	48	48	48	48	46	46
19.		2	3	4	4	12	17	21	27	41	42	36	36	36	34	34
20.	2	3	3	3	3	5	7	16	18	21	29	25	25	25	24	24
21.	3	4	5	7	8	15	18	19	22	28	29	29	29	29	28	28

A fajtaszám ugyanazt jelenti, mint az előbbi táblázatokban. A táblázatban meghúzott határvonal a bimbósodás határát jelenti. A csökkenő bimbószámok a bimbóhullás következményei.

A szaporodó fejlődés jellemzéséhez azonban nem elegendők a fentebbi adatok. Szükséges tudnunk, hogy mennyiségileg milyen volt a bimbósodás és a virágzás. Ezzel kapcsolatban is vizsgáltuk a fajtákat. Számoltuk a növényeken megjelenő bimbókat és virágokat. Az adatokat hétről-hétre foglaltuk össze. A VI. táblázat jól mutatja az egyes fajták bimbósodásának mértékét:

Megállapítható a fentebbi táblázatból, hogy az egyes fajták között lényeges eltérések vannak a bimbósodás mértékében és heti ütemében. Az előbbi tekintetében a fajtákat 4 élettani csoportba sorolhatjuk: 1. a fajták fejlődésük során 10—15 *bimbót* fejlesztenek. Amint megállapítható ilyen fajta a Coker Wilds és a Deltapine 14; 2. a fajtáknak 15—20 *bimbójuk* fejlődik. E fajták a következők: Stoneville 5/a, Las Brenas, bolgár 915 sz., Taskend 1306 sz., Taskend 13 753 sz., Argentin T. H. fajta; 3. a bimbók száma 20—30 *között* ingadozik a következő fajtáknál: Horváth-féle hazai, Cherson 143 sz., Cherson 4943 sz., brazil Stoneville, brazil Deltapine, Makedonski, Szegedi R. III. Végül 4. élettani csoportban a következő fajták bimbószáma 40—60 közötti értékeket mutatta: bolgár 38-sz., bolgár 78 sz., Stoneville 2/b, bolgár 182 sz., Novi Sad, bolgár 10 sz. fajta. Bennünket különösen érdekel az utolsó csoport, hiszen ezek a fajták bizonyultak nagyobb generatív-készségűnek. Figyelembevée a bimbósodás koraiságát, ami pozitív viszonyosságban van az érés gyorsaságával is, a 4. csoport fajtái közül a legjobbnak mutatkozik a bolgár 38 sz., bolgár 78 sz., a bolgár 182 sz., és a Novi Sad fajta.

A szaporodó fejlődés értékelésében a bimbósodás, ugyan értékes folyamat azonban ennél sokkal lényegesebb a *virágzás mértékének és heti ütemességének* megvizsgálása. A VII. táblázat részletesen mutatja be az egyes fajták virágzásának adatait. (I. 224. old.)

A VII. táblázatból kitűnik, hogy a fajták között virágzási készségük tekintetében különbség van. A gyapotfajtákat a virágzás mértéke tekintetében 4 csoportba lehet osztani: 1. amelyek a generatív időszak alatt összesen *csak* 3—4 *virágot* fejlesztettek. Ilyen fajta: Stoneville 5/a, bolgár 915 sz., brazil Deltapine; 2. a fajták 6—8 *virággal* virágoztak. Ezek a következők: Coker Wilds, Deltapine 14., Las Brenas, Horváth-féle hazai, Taskend 1306 sz., Argentin T. H., Stoneville (brazíliai); 3. a növényenkénti *virágszám*: 12—14. Ilyen fajta: bolgár 38 sz., bolgár 78 sz., Stoneville 2/b., Cherson 143 sz., Taskend 13 753 sz., Novi Sad, Makedonski, Szegedi R. III. 4. A legtöbbet virágzó fajták csoportja ez. A fajták átlagos *virágszáma összesen* 15—17. Ilyen fajta: a bolgár 182 sz., Cherson 4943 sz., bolgár 10. sz. Hasonlítsuk össze a virágzás mértékét a virágzás kezdetével. Megállapítható, hogy e tekintetben a legjobb fajtáknak a következők bizonyultak: 1. *legkorábban* virágoztak s egyben összesített virágszámuk a nagyobbak közé tartozik: Szegedi R. III., bolgár 38 sz., bolgár 78 sz., Cherson 4943 sz., Novi Sadi; 2. virágzásuk *valamivel* (pár nappal) *későbbi*, de virágszámuk a legnagyobbak közé tartozik: bolgár 182 sz. fajta; 3. virágzásuk kezdete az 1. csoportbeliekéhez *egy-két hetes* eltolódást mutat, de virágszámuk

VII. táblázat. *A gyapotfajták virágzásának mértéke és heti üteme*

Fajta- száma	Április				Május					Június			Összesen
	9.	16.	21.	28.	4.	9.	17.	24.	31.	8.	15.	22.	
1.	0	1	1	1	3	1	2	1	1	2	0	0	13
2.	0	1	2	3	2	1	1	2	1	1	0	0	14
3.	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	1	2	13
4.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	3
5.	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	7
6.	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	7
7.	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	6
8.	0	0	1	3	2	2	2	3	2	2	0	0	17
9.	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	4
10.	0	0	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0	8
11.	0	0	0	1	3	3	3	0	2	1	0	0	13
12.	0	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	15
13.	0	0	0	1	1	2	2	1	0	1	0	0	8
14.	0	0	2	4	2	1	1	1	1	1	0	0	13
15.	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	0	0	7
16.	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	7
17.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4
18.	0	1	1	2	2	1	2	1	3	0	0	0	13
19.	0	0	0	1	5	6	1	0	2	1	0	0	16
20.	0	0	0	3	1	2	5	0	1	0	0	0	12
21.	1	1	1	2	2	4	1	0	2	0	0	0	14

A fajtaszám ugyanazt jelenti, mint az előbbi táblázatokban

mégis kielégítő volt a következő fajtnál : Cherson 143 sz., Taskend 13 753 sz., bolgár 10.

A fajták szaporodó fejlődésének vizsgálata nem volna teljes, ha nem vizsgálnánk meg a *tokok fejlődési menetét*, mértékét és a felpattanás (beérés) körülményeit. A VIII. táblázat erről tájékoztat bennünket :

A VIII. táblázatból megállapítható, hogy a fajták termésfejlesztése elég csekély értékeket mutat. Valószínű oka a mesterséges környezet. Azonban így is megmutatkozik az egyes fajták termőképessége közötti különbségek. A legtöbb tokot érlelte be az elég korai fejlődésű Novi Sad fajta, de kielégítő tokérést mutatott a bolgár 78 sz., a bolgár 182 sz., a Cherson 143 sz., Taskend 1306 sz., Taskend 13 753 sz. fajták, amelyeknek átlagosan 4—5 tokjuk érett be július 1-ig. A fajták egyrésze csak kevesebb tokot termett (1—3 tok), de a fajták tekintélyes része július 1-ig egy tokot sem érlelt be. Ilyen fajta 10 volt.

VIII. táblázat. *A gyapotfajták termésfejlődésének mértéke*

Fajtaszám	Május					Június						Július		Összesen	
	4.	9.	17.	24.	31.	8.		15.		22.		1.			
	f	f	f	f	f	f	é	f	é	f	é	f	é	f	é
1.	0	3	3	3	3	3	0	3	0	3	0	2	0	3	0
2.	0	3	7	7	7	12	1	11	1	10	2	8	1	12	5
3.	0	0	1	1	1	10	0	10	0	10	0	6	0	10	0
4.	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
5.	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0
6.	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5	0	4	0	5	0
7.	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0	2	0	3	0
8.	0	0	4	8	8	12	0	12	1	11	2	7	1	12	4
9.	0	0	0	0	0	4	0	4	0	4	0	2	0	2	0
10.	0	0	2	2	2	5	0	5	0	5	1	4	1	5	2
11.	2	2	4	5	5	10	1	10	1	9	2	3	2	10	5
12.	2	2	2	3	3	3	0	3	0	3	2	1	1	3	3
13.	0	0	3	5	5	5	3	3	1	2	0	2	1	5	5
14.	1	3	5	5	5	5	0	5	2	3	2	1	1	5	5
15.	0	0	2	2	2	5	0	5	0	5	0	3	0	5	0
16.	0	0	0	0	0	6	0	6	0	6	0	2	0	6	0
17.	0	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0
18.	0	0	3	8	8	11	0	11	5	6	3	3	2	11	10
19.	0	0	4	12	12	12	1	11	0	11	1	10	1	12	3
20.	0	0	2	6	6	7	0	7	0	7	0	5	1	7	1
21.	0	3	5	5	5	7	0	7	0	7	2	5	1	7	3

Fajtaszám ugyanazt jelenti, mint az előbbi táblázatokban. Jelzés: f = fejlődő toktermés száma, é = érett (kipattant) toktermés száma.

A július 1. előtt toktermést beérlelő fajták között az első tok érése (felpattanása) tekintetében figyelemreméltó különbségek voltak. A fajtákat 4 csoportra lehetett osztani, az alábbi megoszlás szerint:

	Az első tok felpattanásának ideje	F a j t a
1.	VI. 12.	bolgár 10. sz.
2.	VI. 13—14.	bolgár 78. sz., Taskend 1306. sz.
3.	VI. 15—18.	bolgár 182 sz., Cherson 143 sz., Taskend 13 753 sz., Novi Sad.
4.	VI. 20—25.	Horváth-féle, Cherson 4943 sz., Szegedi R. III.
5.	VII. 1.	Makedonski.

A többi fajta tokot nem érlelt még július 1-ig. Az 1—3 csoportbeliek korai fajták, a 4. csoport fajtái középkésőiek és az 5. csoportba tartozó fajta már a későiekhez sorolható, de azoknál korábbi.

A szaporodó fejlődés értékeléséhez hozzátartozik annak a megvizsgálása is, hogy mennyi idő telik el az első virágok felnyílásától az első tok felpattanásáig. E tekintetben a csak a délamerikai fajták egy fajta kivételével nem voltak kiértékelhetők, mivel fejlődésük a vizsgálatok befejezését jelentő július 1. után is folytatódott s addig egy tok sem pattant fel. A hazai gyapottermesztés nézőpontjából azonban a legfontosabb a bolgár, szovjet és hazai fajták ilyen jellege. Ez viszont pontosan megállapítható volt, mivel július 1-ig e fajták első termésüket beérlelték. Ha összehasonlítjuk az első virágzás és az első tok kovadásának időpontja között eltelt időt, akkor a fajták 44—78 nap közötti időtartamot igényeltek terméseik kifejléséhez. Az egyes fajták időértékei a következők voltak :

Bolgár 38. sz.	78 nap	Taskend 1306. sz. ..	49 nap
Bolgár 78. sz.	62 «	Taskend 13 753. sz.	59 «
Stoneville 2/b	62 «	Novi Sad	63 «
Bolgár 182. sz.	55 «	Bolgár 10. sz.	44 «
Horváth-féle	56 «	Makedonski	57 «
Cherson 143. sz. ...	54 «	Szegedi R. III.	73 «
Cherson 4943. sz. ..	66 «		

Az összeállításból kitűnik, hogy a legrövidebb érési időtartamot a bolgár 10 sz. fajta mutatta, de alig párnapos eltérést tapasztaltunk a Taskend 1306 sz., Cherson 143 sz., és a bolgár 182 sz. fajták esetében. Leghosszabb időtartama volt a bolgár 38 sz. fajtának. Az érési időtartamának adatait összehasonlítva Kondrasev⁹ turkesztáni adataival megállapítható, hogy az üvegházi adatok majdnem megegyeznek a szabadföldi adatokkal. Szerinte ugyanis az első virág felnyílásától az első tok kovadásáig eltelt fejlődési fázisidőtartam 45—63 nap volt. Az üvegházi adatok tehát használhatóknak mondhatók.

A gyapotfajták fejlődésélettani adatainak áttekintése után egybe kell vetnünk a részleteket, hogy ezzel a fajták gyakorlati minőségét, legfőképpen vegetatív-generatív jellegét megállapíthassuk. A fajták vegetatív-generatív jellegének megítélésében fontos nézőpont a fajták átlagos magassága, átlagos levélszáma, az átlagos bimbószám, az átlagos virágszám, a fejlődő termések és a felpattant tokok száma. Az értékelésben figyelemmel kell lenni a virágzás és a tokok érésének kezdeti időpontjára is. Hogy a fajtákat könnyen összehasonlíthassuk, szükséges a fentebb felsorolt értékeket számtanilag összefoglalni és a részletértékekből adódó jelleget egy számmal kifejezni. A fejlődési tényezőt

(F) a következő képlettel számoltuk ki : $F = \frac{m \cdot l}{b \cdot v} : f$ é, amelyben m = a fajta átlagos magassága; l = a fajta átlagos levélszáma; b = a fajta átlagos bimbó-

száma; v = a fajta átlagos virágszáma; f = a fajta fejlődő tokjainak átlagos száma és ϵ = a felpattant tokok átlagos száma. E szerint az egyes fajták esetében a következők adódnak:

Fajtaszám*	m	l	b	v	f	ϵ	F	J e l l e g
1.	118	78	45	13	3	0	5,4	generatív
2.	134	145	54	14	12	5	0,4	erősen generatív
3.	163	88	46	13	10	0	2,4	generatív
4.	138	85	19	3	2	0	102,9	erősen vegetatív
5.	87	34	12	7	2	0	17,6	vegetatív
6.	88	47	12	7	5	0	9,8	generatív
7.	98	44	20	6	3	0	11,6	gyenge generatív
8.	114	71	48	17	12	4	0,9	erősen generatív
9.	75	24	11	4	2	0	20,4	vegetatív
10.	94	50	22	8	5	2	2,7	generatív
11.	91	48	22	13	10	5	0,3	erősen generatív
12.	94	51	23	15	3	3	1,5	generatív
13.	98	41	20	8	5	5	2,5	generatív
14.	105	36	14	13	5	5	2,1	generatív
15.	89	48	14	7	5	0	8,7	generatív
16.	106	48	15	7	6	0	8,1	generatív
17.	113	59	19	4	3	0	28,8	vegetatív
18.	93	49	48	13	11	10	0,1	erősen generatív
19.	95	56	36	16	12	3	0,2	erősen generatív
20.	88	61	25	12	7	1	2,5	generatív
21.	76	68	29	14	7	3	0,6	erősen generatív

* A fajtaszám ugyanazt jelenti, mint a többi táblázatokban.

A vegetatív-generatív jelleg mértékének meghatározásában a következő osztályozó jegyzék volt irányadó:

- I. $F = 0$ — 1, jelleg: erősen generatív.
- II. $F = 1$ — 10, jelleg: generatív.
- III. $F = 10$ — 15, jelleg: gyengén generatív.
- IV. $F = 15$ — 30, jelleg: vegetatív.
- V. $F = 30$ — 110, jelleg: erősen vegetatív.

A minősítő táblázatból kitűnik, hogy erősen generatív fajta 6 fajta, és pedig a bolgár 78 sz., bolgár 182. sz., Cherson 143. sz., Novi Sad, bolgár 10 sz., valamint 15*

a Szegedi R. III. fajta. Ezek körében a sorrendet a virágzás és tokérés kezdeti időpontjának figyelembevételével állapítjuk meg. A fajtákra vonatkozó adatok a következők :

Fajta	Virágzás k.	Tokérés k.	Tartam	Sorszám
Bolgár 78. sz.	IV. 13.	VI. 14.	62 nap	V.
Bolgár 182. sz.	IV. 21.	VI. 15.	55 «	I.
Cherson 143. sz.	IV. 25.	VI. 18.	54 «	II.
Novi Sad	IV. 15.	VI. 17.	63 «	IV.
Bolgár 10. sz.	IV. 29.	VI. 12.	44 «	III.
Szegedi R. III.	IV. 9.	VI. 21.	73 «	VI.

A bolgár 182 sz. fajtának azért kellett megállapítani a I. sorszámot, mivel generatív tartama 55 nap és 5 nappal virágzásban megelőzte a II. sorszámú Cherson 143 sz. fajtát. Utánuk feltétlenül következik (III. sorsz.) a bolgár 10 sz. fajta, mivel generatív tartama 10 nappal rövidebb az előbbi kettőnél, azonban a bolgár 182. sz. fajtánál 9 nappal később virágzik. A Novi Sad jöllehet generatív tartama 1 nappal hosszabb, mint a bolgár 78 sz. fajtának, mégis előbb kellett rangsorolni, mivel nála jóval több tokot érlelt. Az V. sorszámot a bolgár 78 sz. fajta kapta, mert generatív tartama sokkal rövidebb a szegedi R. III. fajtánál. Igaz, hogy egy héttel később virágzott, de tokjainak felnyílása sokkal több. Mindezek ellenére a *bolgár 78 sz. fajta* egyike a legjobbaknak.

Amint a fentiekből láttuk az egyes gyapotfajták fejlődésélettanával kapcsolatos vizsgálatok kielégítő eredményeket adtak. Természetesen hangsúlyozni kell, hogy az üvegházi adatok csak tájékoztatók, nem egyenértékűek a szabadföldi vizsgálati eredményekkel. Tekintettel azonban arra, hogy az egyes fajták *azonos körülmények között* fejlődtek, az adatok mégis bizonyos következtetésre alkalmasok, legalább is a fajták értékét és viselkedését érintő kérdésekben.

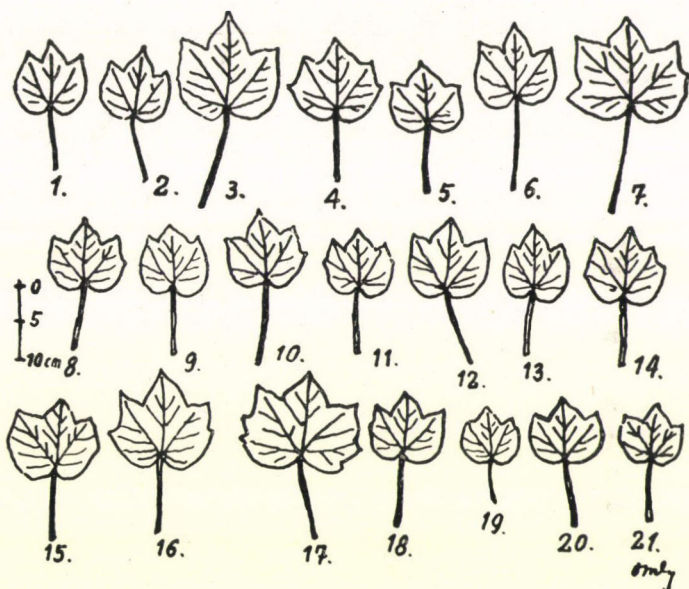
5. Alaktani és rendszertani felvételek eredményei

Az üvegházi termesztés a mesterséges környezet miatt teljes alaktani felvételezésre nem volt alkalmas, mégis lehetővé tette, olyan fontos alaktani megállapítások lerögzítését, amelyeknek jelentősége van a vizsgált fajták rendszertani hovatartozandóságának megállapításában. Az alaktani vizsgálat a fajták levelének alakjára, nagyságára, a toktermések alakjára, a mellékcsezsze alakulására terjedt ki.

A *levélvizsgálatokból* a következő eredmények adódtak. A fajták levelei 3—5 karéjosak voltak, éspedig nagyobb részben (12) ; 3-karéjosak, kisebb részben (9) : 5-karéjosak. A 4. és 5. karéj kifejlődése azonban nem olyan erőteljes volt, mint az 1—3 felső karéj. *Háromkaréjos* fajta : bolgár 38 sz., bolgár 78 sz.,

Coker Wilds, Deltapine 14., bolgár 182 sz., bolgár 915 sz., Cherson 4943 sz., Taskend 1306 sz., Novi Sad, bolgár 10 sz., Makedonski, Szegedi R. III. *Ötkaréjos* fajta : Stoneville 2/b, Stoneville 5/a, Las Brenas, Horváth-féle, Cherson 143 sz., Taskend 13 753 sz., Argentin T. H., brazil Stoneville, brazil Deltapine (7. kép).

A fajták levelének alakulásával kapcsolatban nemcsak a lemezkaréjok száma volt fontos, hanem a *karéjok állása* is. E tekintetben nagyjából két típus állapítható meg : 1. a karéjok közül a középső karéjjal szomszédos két oldal-karéj, majdnem párhuzamosan vele, *felfelé irányul*. Az ilyen levelet *purpurascens*



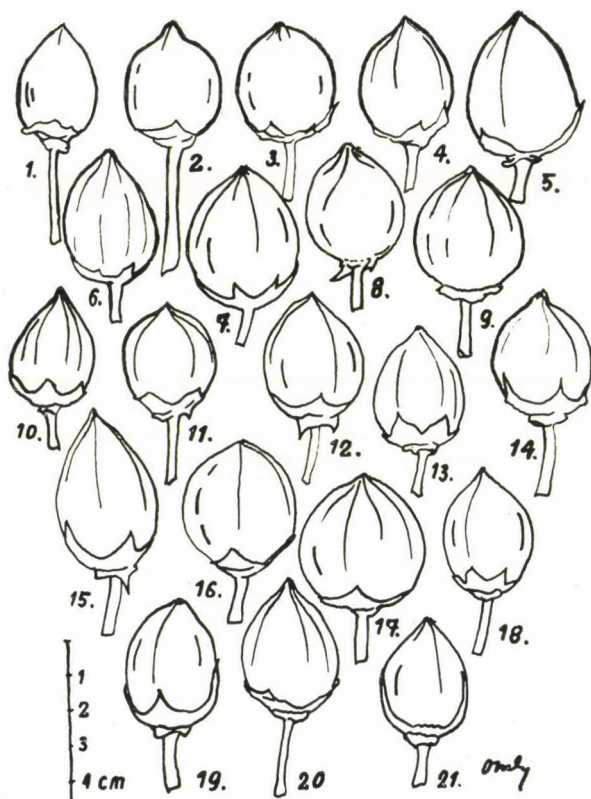
7. kép. Gyapotfajták levelei. A számok a fajtákat a táblázatoknál követett sorrendben jelentik. Eredeti

típusú levélnek kell neveznünk, mivel alakulása teljesen hasonló a *Gossypium purpurascens* Poir. leveléhez; 2. a karéjok inkább *vízszintes irányban szétterülő*k s így a csúcs felé eső élük majdnem merőlegesen, de legalábbis hegyesszögben fut a levél főeréhez viszonyítva. Az ilyen levelet *hirsutum típusú* levélnek nevez-zük, mivel a legjellegzetesebben mutatja a *Gossypium hirsutum* L. levélalakját. Az előbbi típusú levéltől azonban megkülönbözteti az is, hogy a karéjok száma általában 5, annak ugyanis többnyire 3. A vizsgálatokból kiderült, hogy az első típust a következő fajták levelei mutatják : bolgár 38 sz., bolgár 78 sz., bolgár 182 sz., bolgár 915 sz., Cherson 4943 sz., Taskend 1306 sz., Novi Sad, Bolgár 10. sz., Makedonski, Szegedi R. III. Ezzel szemben a második típus a következő fajtákon figyelhető meg : Stoneville 2/b, Stoneville 5/a, Coker Wilds, Deltapine 14., Las Brenas, Horváth-féle hazai, Argentin T. H., brazil Stoneville, brazil Deltapine, Cherson 143 sz., Taskend 13 753 sz.

Az egyes fajták leveleinek *váll*a kétféle alakulást mutatott : a levelek egyrészében a váll *szíves* volt, más levelek vállá *lekerekített*. Az előbbi alakulás a gyakoribb. Az utóbbit a következő fajták levelei mutatták : bolgár 78 sz., bolgár 182 sz., Taskend 13753 sz., Bolgár 10 sz.

A levelek nagysága tekintetében csak két csoport volt megállapítható : 1. feltűnően *nagy levelek* voltak a fajtákon, 2. általában *kis levelek* voltak. A két típus méreteinek jellemző adatai a következők :

	Kis levél	Nagy levél
Szélesség	87—116	117—176
Hosszúság, mm	84—113	114—146
Levélnyelhosszúság, mm	57—110	111—171



8. kép. Gyapotfajták tokterméseinek alakja. A számok u. a. fajtsorrendet jelentik, mint a III. és többi táblázatban. Eredeti.

Mint fontos jellemvonás érdekes, hogy a kis levél általában jellemző a purpurascens típusú fajtákra, míg a hirsutum típusú fajtáknak nagy levelük van. A kis levélre jellemző a rövidebb levélnyel, míg a nagylemezű leveleknek hosszabb a levélnyelük. A gyapotfajták levele mindig szélesebb, mint hosszabb.

A *toktermések alakjában* (8. kép) is eltérések voltak az egyes fajták között. A változatosság azonban nagyobb, mint a levelek esetében. A toktermések alakját illetően 5 típust lehetett megkülönböztetni: 1. *gömbölyű*. Csúcsa alig kiemelkedő. Ilyen termése volt a következő fajtáknak: Stoneville 2/b, Las Brenas, bolgár 915 sz., Cherson 4943 sz., brazil Stoneville, brazil Deltapine. 2. *Csúcsos gömbölyű*. A termések csúcsa csőrszerűen kiemelkedő. Fajták: bolgár 182 sz., Taskend 1306 sz., Taskend 13753 sz., Stoneville 5/a. 3. *Tojásalakú*. A termés alapi részén szélesebb, csúcsa alig kiemelkedő, lekerekített. Fajták: bolgár 38 sz., Coker Wilds. 4. *Csúcsos tojásalakú*. A termések csúcsa csőrszerűen kiemelkedő. Fajták: Horváth-féle hazai, Makedonski, Szegedi R. III. 5. *Csúcsos kerülékes*. A termés közepe táján a legszélesebb, kissé megnyúlt és csúcsa csőrszerűen kiemelkedő. Fajták: bolgár 78 sz., Deltapine 14 sz., Cherson 143., Argentin T. H., Novi Sad, bolgár 10 sz. Érdekes eltérések mutatkoztak a termés-kocsány hosszát is illetően.

Változatosak voltak a *mellékcészelevelek* is (9. kép). Ezeket teljesen kifejlett állapotban vizsgáltam és figyelembe vettem a mellékcészelevelek alakját, karéjainak alakulását és vállát. A mellékcésze *alakját* illetően csak két típus volt megállapítható: 1. *keskeny szívalakú*, amely hosszabb, mint széles és 2. *széles szívalakú*, amely szélesebb vagy u. o. széles, mint hosszú. Mindkét típus változatos a levélkaréjok alakulása tekintetében. A karéjok lehetnek hosszúak és rövidek, valamint kevészámúak és sokak. Figyelembevée a mellékcészelevelek alakját és a karéjok hosszát a fajták az alábbi négy csoportba oszthatók:

1. mellékcészelevél keskeny szívalakú, a karéjok hosszúak. Fajták: bolgár 78 sz., Stoneville 5/a, Las Brenas, bolgár 182 sz., bolgár 915 sz., Horváth-féle, Cherson 143 sz., brazil Stoneville, argentin T. H;

2. mellékcészelevél keskeny szívalakú, karéjok rövidek. Fajták: Deltapine 14., Cherson 4943 sz., Taskend 1306 sz., Taskend 13 753 sz., bolgár 10 sz., Szegedi R. III;

3. mellékcészelevél széles szívalakú, a karéjok hosszúak. Fajták: Stoneville 2/b, Coker Wilds, brazil Deltapine, Novi Sad, Makedonski;

4. a mellékcészelevél széles szívalakú, a karéjok rövidek. Fajta: bolgár 38. sz.

Érdekes eltérések vannak a mellékcésze karéjait illetően is. Már említettük, hogy két típus van: 1. a *karéjok száma keves*, általában 5—10. Ilyen van: a Horváth-féle hazai, Cherson 143 sz., Cherson 4943 sz., Taskend 1306 sz., Taskend 13 753 sz., bolgár 10 sz., Novi Sad, Makedonski, Szegedi R. III., Coker Wilds, Deltapine 14., bolgár 915 sz. fajtáknak; 2. a *karéjok száma sok*, általában 11—15. Ilyen mellékcészéje van az előbbi csoportba nem sorolt fajtáknak.

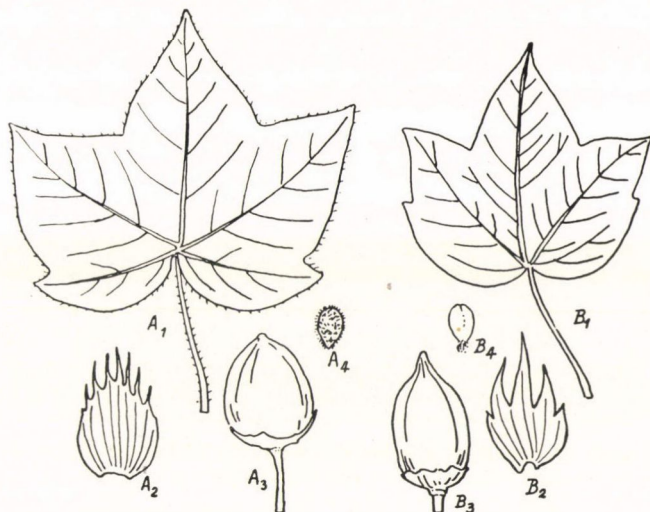
Változatos volt a *mellékcészelevelek válla* is. E tekintetben 3 típus volt megállapítható: 1. *füles* váll, amely erősebben kikaréjosodó alakulást jelent. Ilyen váll volt a következő fajtáknak: bolgár 78 sz., Las Brenas, bolgár 915 sz.,



9. kép. Gyapotfajták melléksészeleveleinek alakja. A számok u. a. fajtasorrendet jelentik, mint a III. és többi táblázatban. Eredeti.

Cherson 143 sz., Taskend 1306 sz., Taskend 13 753 sz., Novi Sad; 2. *szíves* váll, amely szabályos szívalakot mutat. Fajták: bolgár 38 sz., Argentin T. H., Deltapine 14., Cherson 4943 sz., brazil Stoneville, brazil Deltapine, Makedonski; 3. *lekerekített* váll. Fajták. Stoneville 5/1, Coker Wilds, bolgár 182 sz., Horváth-féle bolgár 10 sz., Szegedi R. III.

Az alaktani vizsgálatok eredményei *rendszertani megállapításokat* is lehetővé tettek. Egy korábbi dolgozatomban¹⁰ már közöltem, hogy a bolgár és szovjet származású fajták esetében határozottan megállapítható, hogy bennük a *Gossypium purpurascens* Poir. tulajdonságai is felismerhetők. Valószínű, hogy az szovjet hirsutum fajták a turkesztáni termőhelyen önként vagy mesterségesen kereszteződtek a *G. purpurascens* Poir.-al és így álltak elő a mérsékelt-égövi termesztésre alkalmasabb szovjet fajták. Belőlük származtak a bolgár fajták is. A kérdés közelebbi megvizsgálása csak akkor lehetséges, ha a két faj fonto-



10. kép. *A* *Gossypium hirsutum* L. (*A*) és *Gossypium purpurascens* Poir. (*B*) alaktani különbségei. Jelzés: A_1 = *G. hirsutum* levél, A_2 = *hirsutum* mellékcseje, A_3 = *hirsutum* tok, A_4 = *hirsutum* mag, B_1 = *G. purpurascens* levél, B_2 = *purpurascens* mellékcseje, B_3 = *purpurascens* tok, B_4 = *purpurascens* mag. Wittmack könyvéből

sabb jellemvonásait egybevetjük (l. 10. kép). Wittmack³ szerint a különbségek a következők:

Tulajdonság:	<i>G. hirsutum</i> L.	<i>G. purpurascens</i> Poir.
Élettartam	1—2 év	több év
Magasság	200—250 cm	450—600 cm
Termet	felálló, ágas cserje	kúszó cserje
Hajtás színe	zöldes	pirosuló
Hajtás felülete	egyszerű és csillagszőrös	tk. kopasz
Hajtás km-e	kóralakú	sarkos
Levélszárok száma ...	3—5	többnyire 3
Lemeztárgoltság	lemez $\frac{1}{3}$ -ig	a lemez $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ -ig
Lemeznagyság	nagy	kisebb
Lemezsárgák csúcsa ..	kihégyezett	szélesen kihégyezett
Pálhák	sarlóalakúak, lehullók	tojásalakúak, maradók
Mellékcseje szárai ...	keskenyek, sörteszerűek	szélesek, lándzsalakúak
Pártaszín	fehérlő, kénvára	sárga, pirosas futtatással
Szirom körme	néha vörösfoltos	mindig vörösfoltos
Toktermés csúcsa	zömökhegyes	hosszúhegyes
A tok rekeszszáma	4—5	3—4
A mag felülete	szürkés vagy zöldes, kortaszőrös	kopasz, csak a csúcsán barnabojtos

Amint a fentebbi összeállításból is látjuk a *G. hirsutum* L. és a *G. purpurascens* Poir. között igen sok alaktani megegyezés van. A gyapotrendszerezők a két fajt párhuzamos fajnak is tartják, amelynek egyike a *G. hirsutum* L., az újvilági gyapotok sorozatába tartozik (hazája Mexikó), a másik pedig, a *G. purpurascens* Poir. az óvilági gyapotfajok közé tartozik (hazája Kína és a vele határos vidékek). A *G. purpurascens* Poir. termesztése Indiában nagyon

elterjedt és valószínűen északabbra is, Turkesztánba elkerült, ahol az oroszok még a század elején a *G. hirsutum* L. termesztésével már foglalkoztak. A két faj vagy önként vagy mesterségesen kereszteződhetett egymással és így keletkezett az a sok értékes szovjet fajta, amely kiindulópontja lett a bolgár nemesítésnek is. Így az szovjet és a bolgár fajtákon a *G. purpurascens* Poir. következő fontosabb jellemvonását lehet felismerni. a levelek következetesen 3-karéjosak és a karéjok a lemez felső $\frac{1}{4}$ -ére esnek. A karéjok előre, a csúcs irányába tekintenek. A levelek kicsinyek. A melléksészekaréjok lándzsaalakúak, szélesek, kevés számúak. A termések csúcsi része általában csőrszerűen kiemelkedő. Természetesen számos *G. purpurascens* Poir. tulajdonság hiányzik a fajtákról, ami a szabad kombinálódásnak a következménye. Meg kell azonban jegyezni, hogy nem mindegyik szovjet fajta *purpurascens* típusú, ami az már az előbbi összeállításunkból is kitűnik.

6. Vetőmagcsávázási vizsgálatok

Az üvegházi termesztési vizsgálatok mellett csávázási vizsgálatokat is végeztünk, annak a megvizsgálására, hogy a baktericid és fungicid hatású csávázószerek milyen hatással vannak a gyapot fejlődésére. Kétségtelenül megállapítható volt, hogy a csávázószereknek előnyös a hatása, mert csávázás nélkül a növények elpusztultak. Csávázószerként használtuk a már előbb említett tömény kénsavat, továbbá a formalint és a szublimátot. A formalinnal ugyanolyan eredményeket kaptunk, mint a tömény kénsavval, de a szublimát csak 50%-os eredményt adott. A vizsgálatokat azonban szabad földben és nagyobb növény számmal kívánatos megismételni. E vizsgálatoknak különösebb jelentőséget nem tulajdonítunk.

Összefoglalás

1. Mesterséges megvilágítással a gyapot üvegházban nagyon jól felnevelhető, sőt az ilyen körülmények között kapott növények termesztési és alaktani összehasonlító vizsgálatokra is nagyon alkalmasak.

2. Az üvegházi vizsgálatok célja volt az egyes gyapotfajták megismerése s olyan jellemvonásaik megállapítása, amelynek a szántóföldi termesztés hasznát látja.

3. Mesterséges megvilágításra neonfényt használtunk. A fény kielégítő, sőt előnyös hatása a növények erőteljes fejlődésében megmutatkozott. A vizsgálatok tartama alatt pontosan mértük a levegő hőmérsékletét (reggel, délben, este, maximum, minimum), a talaj hőmérsékletét (reggel, este), a szabad térség hőmérsékleti és megvilágítási adatait, a mesterséges megvilágítás tartamát, az öntözések mennyiségét és a víz hőfokát, valamint feljegyeztük az egyes termesztéstechnikai beavatkozásokat.

4. A vizsgálatokra 21 gyapotfajtát használtunk fel, amelyek származásuk szerint 4 csoportba oszthatók : szovjet, bolgár, hazai és délamerikai fajták.

5. A vizsgálatok először a gyapotfajták csíranövényeinek alakítani viszonyaira terjedtek ki. Megállapítható volt, hogy az egyes fajták között nem nagy eltérések voltak. A sziklevek alakjában érdekes változatosság volt megfigyelhető.

6. A fejlődésélettani vizsgálatok kiterjedtek a tenyésző (vegetatív) és szaporodó (generatív) fejlődésre. A tenyésző fejlődéssel kapcsolatban vizsgáltuk a hosszanti növekedés gyorsaságát és mértékét, a levelek gyarapodását hétről-hétre történő megfigyelésekkel. A szaporodófejlődésben figyelemmel voltunk a bimbósodás kezdetére, mértékére, heti ütemességére, a virágzás kezdetére, mértékére és heti ütemességére, valamint a fejlődő termések számára, a tokok felpattanásának kezdeti időpontjára és a felpattant tokok számára.

7. Megállapítható volt, hogy a gyapotfajták a fejlődés első idejében igen vontatottan növekedtek és igen lassan érték el a bimbósodás kezdetét. Ez a fejlődési szakasz majdnem kétszer akkora volt, mint a szabadföldi fejlődése. Oka a nemkedvező talajhőmérsékletben van. A növények ugyanis elegendő fényt kaptak, hiszen felnyurgulás velük kapcsolatban nem volt tapasztalható. A későbbi fejlődés azonban teljesen egybevágott a szabadföldi eredményekkel.

8. A gyapotfajták hosszanti növekedését és levélszámának változását kapcsolatba hoztuk a bimbósodás és virágzás kezdetével. Megállapítható volt, hogy egyes fajták a bimbósodás és virágzás között tekintélyes mértékben növekszenek és levelet fejlesztenek, más fajták azonban alig mutatnak ilyen fejlődést.

9. Az egyes fajták bimbósodásának és virágzásának kezdete között 3—8 hét eltolódás volt megfigyelhető. A növényeken 10—60 bimbót olvashattunk meg.

10. A virágzás nem volt olyan bőséges, mint szabadföldi körülmények között tapasztalható, mert az üvegház zárt levegője és az erőteljesebb felmelegedés nem kedveztek a virágzásnak, de az egyes növényeken július 1-ig felnyílt virágok száma 3—17 között ingadozott.

11. A tokfejlődés is mérsékelt volt. A fejlődő tokok száma az egyes fajtákon 3—12, amelyből július 1-ig 2—10 pattant fel. A fajták közül csak 10 fajta érlelte be első toktermését július 1-ig (amikor a vizsgálatot befejeztük), ezek a fajták a szovjet és bolgár fajták voltak. Ide számítanak a hazai fajták is. A délamerikai fajták ekkor még tokot nem érleltek.

12. Megállapítottuk az egyes fajták generatív-vegetatív jellegét is. Az összehasonlítás céljából az ú. n. fejlődési tényezőt (F) számítottuk ki. A fejlődési tényezőt a következő képlettel határoztam meg : $F = \frac{m \cdot l}{b \cdot v} : f \cdot é$, amely-

ben m = a fajta legnagyobb átlagos magassága, l = a fajta legnagyobb átlagos levélszáma, b = a fajta legnagyobb átlagos bimbószáma, v = a fajta legnagyobb

átlagos virágszáma, f = a fajta összes fejlődő tokjainak átlagos száma, ϵ = a felpattant tokok átlagos száma. A generatív-vegetatív jelleg fokozatainak megállapításában a fejlődési tényező értékeinek figyelembevételével osztályozó jegyzék megszerkesztése vált szükségessé. Eszerint a fokozatok a következők: I. $F = 0-1$, a fajta erősen generatív, II. $F = 1-10$, a fajta generatív, III. $F = 10-15$, a fajta gyengén generatív, IV. $F = 15-30$, a fajta vegetatív, és V. $F = 30-110$, a fajta erősen vegetatív. Megjegyezni kívánom, hogy a fajták vegetatív-generatív jellegének megállapítása csakis mérsékelt égövi termesztési nézőpontból értelmezendő. Az egy osztályba tartozó fajták sorrendjének a megállapításában a virágzás és tokérés kezdetének adatait használtuk fel.

13. Az alaktani vizsgálatok kiterjedtek a levelek alakulására, a tokok és mellékszészék fontosabb jellemvonásaira. Ezek a bélyegek alkalmasok voltak rendszertani megállapítások céljaira is. A leveleket illetően két típus volt megfigyelhető: 1. purpurascens típusú és 2. hirsutum típusú levél.

14. Az alaktani vizsgálatok rámutattak arra, hogy a szovjet és bolgár fajták nem a jellegzetes *Gossypium hirsutum* L. tulajdonságokat mutatják, hanem bennük fel lehet fedezni a *Gossypium purpurascens* Poir. jellemvonásait is. Valószínű, hogy a turkesztáni termőhelyen a két fajt egymás mellett természetesen önként vagy tudatosan keresztezés jött létre közöttük és ebből származtak a mérsékeltégövi termesztés céljaira sokkal megfelelőbb gyapotfajták. Ez a következtetés nem támaszkodik turkesztáni adatokra, hanem csakis a növények tulajdonságaiból volt megállapítható. Meg kell jegyezni, hogy nem mindegyik szovjet fajta volt purpurascens jellegű, de a bolgár fajták valamennyi az volt. A délamerikai fajták a jellegzetes hirsutum típust mutatták. Lehetséges azonban az is, hogy a szovjet fajták ilyen jellege nem keresztezés következménye, hanem a környezeti adottságok következtében beállott megváltozás folytán alakult ki.

15. A csávázási vizsgálatok beigazolták, hogy a gyapot megfelelő csávázás nélkül üvegházban nem termeszthető. Csávázásra egyformán alkalmas volt a tömény kénsav és a formalin.

IRODALOM

1. Havass G.: »Gyapottermelési kísérletek Magyarországon.« Kis. ü. Közlem. 1924, 1926.
2. Rapaics R.: »A magyarországi gyapottermesztési kísérletek jövője.« Term. Tud. Közl. 74: 89—91. 1942.
3. Wittmack, L.: »Botanik und Kultur der Baumwolle.« Springer. Berlin. 1928.
4. Brown, H. B.: »Cotton...« II. Ed. Mc Graw Hill. New-York, 1938.
5. Derera M.: »Jelentés bulgáriai tanulmányutamról.« Kézirat. 1949.
6. Szabó L.: »A legújabb gyapottermelési kísérletek Magyarországon.« O. Mezőg. Kamara Évkönyve. 1935.
7. Obermayer E.: »Gyapottermesztési útmutató.« Gyapotterm. N. V. Bpest, 1949.
8. Obermayer E.: »Gyapottermesztés Magyarországon.« Agrártudomány I. 85—89. 1949.
9. Kondrasev, Sz. K.: »A gyapotnövény.« »Öntözéses földművelés« c. sorozatból. Ogiz-Szelhogiz. Moszkva, 1948.
10. Mándy Gy.: »A hazai gyapottermesztés növényteni vonatkozásai.« Gyógyszerész. 1949. 8. sz.

11. *Bontha J.*: »A vatta.« I. köt. »A gyapotcserje növénytana.« Budapest, 1943.
12. *Konstantinov, N. N.*: Az alany hatása az oltóágra a gyapotnál. Doklady 46. p. 174. 1945.
13. *Zsurbin, A. I.*: Az oltás befolyása a gyapot generatív szerveire. Doklady. 46. p. 415. 1945.
14. *Ter-Avaneszjan, D.*: Az oltásmódszer felhasználása a gyapotnemesítésben. Doklady V. Akad. Sz/H. Nauk Im. Lenina. 4—5. p. 34. 1945.
15. *Panov, A. V.*: A gyapotfajták vegetatív közelítése. Jarov. 4. p. 106. 1940.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ХЛОПКА В ТЕПЛИЦАХ

Г. МАНДИ

Резюме

В целях создания научных основ для национальных основ хлопководства в Венгрии, правительство в 1948 году распорядилось провести исследования по выращиванию важнейших сортов хлопка в теплицах, которые должны были предшествовать проведению более широких опытов с хлопком в открытом грунте. Посев растений были произведен 20. XII. 1948 года, а исследования закончились 1 июля 1949 года. В течение этого времени, сорта хлопка выращивались при искусственном освещении (неон). В статье изложены климатические условия развития (таблица 1). Исследования производились над 21 сортом хлопка, среди которых были русские, болгарские, домашние и южно-американские сорта. Исследования распространились на морфологические отношения всходов, условия биологического развития сортов и морфологические отношения взрослых растений. Автор исследовал скорость роста отдельных сортов, недельный прирост листьев, прорастание и скорость развития почек, начало и скорость цветения, а также начало скорости созревания. Результаты исследований выражены табелярно. (IV—VIII таблицы). Для определения вегетативного, или генеративного характера сортов, автор производил вычисление фактора развития (F), который он получил на основании следующей формулы:

$$F = \frac{m \cdot I}{b \cdot v} : f \cdot \epsilon,$$

где m — средняя высота максимального роста сорта, I — наибольшее количество листьев, b — наибольшее количество почек, v — число развитых цветков, f — число неразвитых коробочек в конце произрастания и ϵ — число раскрытых коробочек до конца произрастания. Оценка сортов была произведена на основании фактора развития отдельных сортов и начала раскрытия коробочек. На основании вышеизложенного, самыми лучшими сортами оказались: Болгарский 182, Херсонский 143, Болгарский 10. Новый сад, Болгарский 78, Сегедский R. III. Из морфологических исследований выяснилось, что между отдельными сортами существуют важные различия, особенно между сортами советского и болгарского происхождения и американских *hirsutum* сортами.

COTTON-STUDY RELATIVE TO GREENHOUSE TESTS

G. Mándy

Summary

1. Cotton can be produced successfully in greenhouses by way of artificial light, moreover, plants thus obtained are quite suitable for comparative morphological examinations.

2. The purpose of these investigations was to get to know certain cotton varieties, and to ascertain such characteristics that would be useful for field-production as well as for plant-breeding.

3. As artificial lighting neon-light has been used. The advantageous effect of light was proved by the vigorous development of plants. During our investigations the air temperature has been exactly measured in the morning, at noon and in the evening (max., min.), soil temperature has also been measured (in the morning and in the evening). Open-air temperature and lighting data, further, data of artificial lighting, quantity of irrigation, degree of water temperature, finally technical intervention have all been recorded.

4. 21 varieties were investigated and these have been ranged — according to their origin — into 4 groups: Szovjet, Bulgarian, inland and South-American varieties.

5. The first tests were made with regard to the morphology of seedlings. No considerable difference could be ascertained among the varieties. In the shape of cotyledons most interesting diversity could be observed.

6. Investigations concerning the science of development are related to vegetative and generative development. In connection with breeding development we have examined speed and scale of longitudinal growth and development of leaves by weekly observations. In respect to propagative development we have taken into account, start, scale and weekly rhythm of flower-budding, as well as of flowering, the number of bolls, start of the opening of bolls, and finally, the number of open bolls.

7. It could be ascertained that in the first period of development growth of cotton varieties was rather slow, appearance of squares being very late. This period was almost twice as long as that in field-production, which may be ascribed to unfavourable soil-temperature. Since the plants got sufficient light, they did not become lanky. Later development, however, coincides exactly with the results of field-production.

8. Longitudinal growth and variation in the number of leaves have been brought into relation with flower-budding and start of flowering. It has been ascertained that certain varieties grow considerably during the period between budding and flowering, producing also leaves, whereas other varieties show hardly any sign of such development.

9. Between the appearance of squares and the beginning of flowering, deviations of 3—8 weeks have been observed in certain varieties 10—16 squares were recorded on the plants.

10. Flowering has not been as abundant as experienced in field-production, because the excessive rise of temperature of the close air in the green-house was rather unfavourable. The number of open flowers on some plants, however, till the 1st of July ranged from 3 to 17.

11. Production of bolls too, has been moderate. The number of developing bolls of certain varieties ranged from 3 to 12, out of which 2—10 fully opened until the 1st of July. The bolls of 10 varieties only matured till the 1st July (end of our investigations), these were the Szovjet and Bulgarian varieties. The inland varieties belong also to these. The bolls of South-American varieties were not mature yet at this date.

12. Generative-vegetative characteristics of each varieties have also been ascertained. For comparison a so-called development -index (F) has been computed. This is being determined

by way of the following formula: $F = \frac{m \cdot l}{b \cdot v} : f \cdot \epsilon$, of which m = average height of the variety,

l = average number of leaves of the variety, b = average number of squares, v = average number of flowers, f = average number of developing bolls, ϵ = average number of open bolls. In order to ascertain the grade of generative-vegetative characteristics, the setting up of a classification table was required, taking into account the values of the development index. Accordingly, grades are as follows: I. $F = 0-1$, variety is highly generative, II. $F = 1-10$, variety is generative, III. $F = 10-15$, variety is somewhat generative, IV. $F = 1-30$, variety is vegetative, and V. $F = 30-110$, variety is highly vegetative. It is to be noticed that the vegetative-generative characters above refer only to a temperate zone cultivation. On establishing the order of varieties belonging to one class, data of the beginning of flowering and boll-maturing have been made use of.

13. In respect to morphology, main characteristics of bolls and bracts as well as of leaf-shapes have been taken into account. These characteristics were also used for systematological studies. Concerning leaves two types were being observed: 1. type purpurascens, and 2. type hirsutum.

14. Morphological examinations have proved that Soviet and Bulgarian varieties show not only *Gossypium hirsutum* L.-characteristics, but also *Gossypium purpurascens* Poir.-characteristics. Since — most probably — these two varieties have been grown close to one another on the Turkestan fields, either spontaneous or deliberate crossing has been brought about. Cotton varieties most adequate to temperate zone-production resulted in this manner. No Turkestan data are available to prove the abovesaid, however, it could be established by the properties of plants.

It is a point of interest that not all Soviet varieties showed Purpurascens characteristics, whereas all Bulgarian varieties had Purpurascens characteristics. South-American varieties were of the Hirsutum type. It is possible, however, that the aforesaid characteristics of Soviet varieties did not result from crossing, they rather developed by way of mutation influenced by the surroundings.

15. Examination concerning seed treatment proved that without adequate treatment cotton cannot be grown in a greenhouse. Concentrated sulphuric acid and formalin were equally suitable for treatment.