

# チューリップの交配親和性の調査<sup>※</sup>

安達一明, 樋浦巖 (育種学研究室)

Kazuaki ADACHI and Iwao HIURA :

Studies on the Crossability of Tulips

## 緒 論

輸出用球根として重要な位置を占めているチューリップの栽培に関する研究は多いが、その栽培品種に対する吟味は殆どなされていない。そして現在我が国で栽培輸出されているものは、殆ど1933年以前にオランダから輸入されたもので、その各品種の作出年代にいたっては更に古く、100年以上に達するものが多く、近年新に輸入されている品種についても品種系統上よりの検討を加えることなく無計画の導入を行つている。かかる状態では絶えず先進国の後塵を拝するのみでチューリップの産業としての確立化は道、程遠く、こゝに国内でのチューリップの育種を考慮せねばならないであろう。

チューリップの育種方法には実生によるものがあるが、このためには先づ交配の成否が問題となる。そしてそのチューリップの受精問題については一般に強い交雑稔性の存在が認められ、我が国では塚本(1948)<sup>(5)</sup>、安田・橋本(1951)<sup>(6)</sup>、志佐・万豆(1952)<sup>(7)</sup>等の報告があり、いずれもその点をもとめているが、塚本は組合により交配不稔のあることをも報告している。

本報は1952年より継続中のチューリップの育種に関する研究の一環としてチューリップの他花交配に関して育種学的見地よりその交配親和性の調査を行い取り纏めたものである。

本報告を行うにあたり、テーマを与えられ、絶えざる御指導を頂いた本学押田教授並びに材料品種の蒐集に協力を得た吉野助手に対し深き謝意を表する。

## 材料及び方法

供試品種としては1953年には、富山県産(球周12cm以上)で本校附属神西農場(砂壤土)に於て栽培した52品種を用い、1954年には前年度交配の成功しなかつたものの他に新たな品種を加えた37品種を本学農場(埴壤土)

で栽培し用いた。

交配は一組合につき、正、逆の二交配を行い、1953年度は一交配つき5株(花)を用い40組合、1954年度は10株(花)を用い31組合の交配受粉を行つた。調査は植物体の枯死したとき行い、子房が肥大成長したものを結蒴せるものとし、蒴内の種子については形態が完全で胚が存在し発芽能力を有するもの(A型)、形態は完全であるが胚が存在せず発芽能力の無いもの(B型)、及び形態不整か或は極めて小さく発芽能力の無いもの(C型)、との三つに区別した。(種子の形態により発芽成否は殆ど確実に推定出来ることが発芽試験により判明した。)

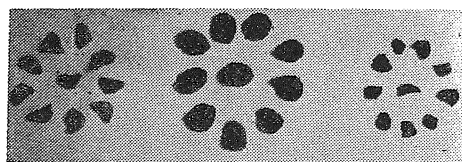


Plate 1. Type of Seeds (×1/2)

材料品種の染色体数は根端細胞の検鏡によつて調べたがその後の研究により同一品種内に異数体と考えられるようなものが見出されているので (RedPitt etc.)<sup>(1)(2)</sup>

<sup>(4)</sup> この方面よりの検討を現在進めている。

尚供試品種の栽培は島根県農業改良資料に従つて行われた。

## 結果及び論議

オ一表は交配成績を示すものであるが、先づ結蒴の成否に関して一組合内の正、逆交配に於て、ともに不成功に終つた六組合を見出しオ三型とし、次に正、逆交配いづれも成功せる組合(オ一型)、正、逆交配のいづれか一方は不成功に終つた組合(オ二型)を分類した。

一般に結蒴率については1954年は高い数値を示し、前

※ 本研究は昭和29年度文部省科学研究助成補助金により行われたものである。

昭和29年日本育種学会第7回講演会で発表

Table 1. Crossability of Tulips by Intraspecific Hybridizations

Type of cross ability	Varieties crossed		Combinations of strains crossed	Type of cross	Percentage of capsules set	Seeds Type	Years
I	Fred Moor	× Cramoisi Brilliant	E.S. × E.S.	+ —	60 20	Worst Good	'53
	"	× Rose Grisdén	" × "	+ —	60 20	" "	"
	"	× Princess Helen	" × "	+ —	100 80	" Worst	'54
	Fue Brilliant	× Wellington	D. × D.	+ —	80 40	Bad "	'53
	"	× Zwanenburg	" × "	+ —	100 100	Worst Bad	'54
	After Glow	× William Pitt	" × "	+ —	100 100	Good "	"
	Red Pitt	× Prof. Rou-enhoff	" × "	+ —	100 100	Bad Good	"
	Fue Brilliant	× White Pision	D. × I.D.	+ —	100 100	Worst "	"
	Yellow Giant	× "	" × "	+ —	100 100	Good Bad	"
	Centennire	× Heleotrope	" × "	+ —	80 20.	Worst Bad	'53
	Golden Harvest	× Carara	" × "	+ —	40 100	" "	"
	Capri	× Cocard	" × "	+ —	100 100	Good "	'54
	Fred Moor	× Mozart	E.S. × M.	+ —	20 60	Good "	'53
	Rising Sun	× Clemathus	" × "	+ —	80 100	Good "	"
	Rose Grisdén	× Eliford	" × "	+ —	100 100	" "	"
	Fred Moor	× Misissippi	E.S. × T.	+ —	40 40	" "	"
	Enchantress	× "	" × "	+ —	100 100	" "	'54
	Cramoisi Brilliant	× Diana White	E.S. × D.	+ —	20 100	" "	'53
	Fred Moor	× "	" × "	+ —	100 80	Bad Good	'54
	Enchantress	× Ursar Minor	E.S. × C.	+ —	80 40	Bad Good	'53
	Eliford	× Misissippi	M. × T.	+ —	40 60	Worst Good	"
	Mozart	× "	" × "	+ —	100 —	Good —	'53
	"	× "	" × "	+ —	— 100	— Good	'54
	Lord Canarban	× Utopia	T. × D.	+ —	20 60	Best Good	'53
	Hormar	× Argo	D. × C.	+ —	40 80	Bad "	"
	Utopia	× Golden Harvest	" × "	+ —	100 100	" Good	'54

II	Hidra	× Mr. Zimmerman	T. × T.	+	100	Bad	'53
	"	× "		-	0	-	
	"	× "		+	100	Good	'54
	"	× "		-	100	Worst	'53
	Zwanenburg	× Silver Wing	D. × D.	+	60	Worst	'53
	"	× "		-	0	-	
	"	× "		+	100	Worst	'54
	"	× "		-	100	Worst	'54
	After Glow	× Yellow Darwin	" × "	+	0	-	"
	"	× "		-	100	Good	"
	Utopia	× White Pision	D. × I.D.	+	0	-	'53
	"	× "		-	100	Bad	'53
	"	× "		+	100	Good	'54
	"	× "		-	100	Good	'54
	Prof. Rouenhoff	× Heleotrope	" × "	+	40	Worst	'53
	"	× "		-	0	-	
	"	× "		+	100	-	'54
	"	× "		-	0	-	'54
	Yellow Darwin	× Cocard	C. × C.	+	0	-	'53
	"	× "		-	30	Bad	'53
	"	× "		+	100	-	'54
	"	× "		-	0	-	'54
	Rose Grisdén	× Murillo	E.S. × E.D.	+	20	Good	'53
	"	× "		-	0	"	"
	Cramoisi Brilliant	× "	" × "	+	100	"	'54
	"	× "		-	0	-	'54
	Rose Grisdén	× Mozart	E.S. × M.	+	0	-	'53
	"	× "		-	100	Bad	'53
	"	× "		+	89	Best	'54
	"	× "		-	20	Good	'54
	Fred Moor	× Capri	E.S. × C.	+	0	-	'53
	"	× "		-	80	Bad	'53
	"	× "		+	100	Good	'53
	"	× "		-	100	Good	'53
	Cramoisi Brilliant	× T.Eichleri	E.S. × Sp.	+	0	"	'54
	"	× "		-	67	Worst	'54
	Fred Moor	× T. sylvestris	" × "	+	0	-	'53
	"	× "		-	100	-	'53
	"	× "		+	40	Bad	"
	"	× "		-	0	-	"
	Murillo	× Mozart	E.D. × M.	+	0	-	"
	"	× "		-	80	Bad	"
	La Condur	× Silver Wing	E.D. × D.	+	0	-	'54
	"	× "		-	40	Bad	'54
	Murillo	× "	" × "	+	0	-	'53
	"	× "		-	100	-	'53
	"	× "		+	80	Worst	"
	"	× "		-	80	Worst	"
	Alberio	× William Pitt	T. × D.	+	60	Best	"
	"	× "		-	100	-	"
	Silver Wing	× Mme. Motted	D. × C.	+	0	-	"
	"	× "		-	60	-	"
	Red Pitt	× "	" × "	+	0	-	"
	"	× "		-	40	-	"
	Pride of Haarlem	× Alberio	" × "	+	0	-	"
	"	× "		-	20	Bad	"
	Yellow Giant	× Yellow Darwin	" × "	+	0	-	"
	"	× "		-	75	Good	"
	"	× "		+	25	"	"
	"	× "		-	100	-	"

	Martins	×	Inglescombe Pink	" × "	+	0	Worst	"
	"	×	"	" × "	-	40	-	'54
	"	×	"	" × "	+	0	-	'54
	"	×	"	" × "	-	-	-	'54
III	Princess Helen	×	Kaizers Kroon	E.S. × E.S.	+	0	-	'53
	"	×	"	E.S. × E.S.	-	0	-	'54
	"	×	"	E.S. × E.S.	+	0	-	'54
	"	×	"	E.S. × E.S.	-	0	-	'54
	Princess Elisabeth	×	Silver Wing	D. × D.	+	88	Worst	"
	"	×	"	D. × D.	-	90	Good	"
	"	×	"	D. × D.	+	0	-	'53
	"	×	"	D. × D.	-	0	-	'53
	Fue Brilliant	×	City of Haarlem	" × "	+	0	-	"
	"	×	"	" × "	-	0	-	"
	"	×	"	" × "	+	89	Bad	'54
	"	×	"	" × "	-	100	Good	'54
	Caledonia	×	After Glow	" × "	+	0	-	'53
	"	×	"	" × "	-	0	-	'53
	"	×	"	" × "	+	100	Best	'54
	"	×	"	" × "	-	100	Best	'54
	White Pision	×	White Pision	I.D. × I.D.	+	0	-	'53
	"	×	"	I.D. × I.D.	-	-	-	'53
	Themis	×	Saffan	C. × C.	+	0	-	"
	"	×	"	C. × C.	-	0	-	"
	"	×	"	C. × C.	+	70	Bad	'54
	"	×	"	C. × C.	-	100	Good	'54

\* E.S.=Early Single, E.D.=Early Double, M.=Mendel, D.=Darwin, T.=Triumph, I.D.=Ideal Darwin, C.=Cottage, Sp.=Botanical species

\*\* Worst : B-and C-type seeds (nongerminant) 100% contents

Bad : " 80~50% contents

Good : A-type seeds (germinant) 50~80% contents

Best : " 100% contents

Table 2. Varieties of Maternal Impotences

Varieties crossed		Set or None	Seed Type	Ability of** pollens	Years	
Princess Helen	×	Fred Moor	set	Worst	+	'54
		Kaizers Kroon	none	-	+	'53, '54
		Bell Janne	set	Worst	+	'54
Zwanenburg	×	Fue Brilliant	set	Bad	+	'54
		Silver Wing	set	Worst	+	'53
White Pision	×	Fue Brilliant	set	Worst	+	'54
		Utopia	set	Bad	+	'53
		Centennire	set	Bad	+	'54
		Yellow Giant	set	Bad	+	"
Murillo	×	Mozart	none	-	+	'53
		Silver Wing	none	-	+	'53, '54
La Condur	×	Silver Wing	none	-	+	'53

\* These were tested by the other combinations of crossing and all was positive.

年度全く結蒴しなかつた組合についても、二組合を除き全て交配成功した。しかし蒴内の種子の状態は結蒴率とは無関係で不完全形態種子のみからなるものから殆ど完全形態種子のみを含むもの にいたる各種の段階のものがあつた。更に一組合の中に於て正交配と逆交配とにより完全形態種子形成程度が異つていた。これより結蒴にもとづく分類について更に種子形成の程度による分類が考えられた。

又交配にあつて父親或は母親としての他品種に対する能力を一部あわせ調査したところ、明かに母親としての能力の欠けると思われるものが認められた。父親としての能力については判然とした結果が得られなかつた。

(オニ表)。又蒴の形成が不完全で花粉の得られない品種 (White City, 1953年) が認められたが品種の特性であるか、生理的のものであるか不明であつた。

### 摘 要

1. チューリップの品種間交配により得られた種子は形態上三つのものが分類された。即ち
  - A. 完全形態種子 (発芽力有)
  - B. 胚のない種子 (発芽力無)
  - C. 形が不整或は極小の種子 (発芽力無)
2. 1953, 1954両年にわたり品種間の正, 逆交配に於て交配親和性程度に関して次の分類を行つた。蒴の形成に関して
 

オI型 : 正, 逆交配いづれも結蒴をみるが、その蒴内の種子形態については

  - (a) 完全形態種子を正, 逆交配両者とも結実する組

合

- (b) 完全形態種子を正, 逆交配のいづれか一方のみ結実する組合
- (c) 正, 逆交配いづれも不完全形態種子のみを結実する組合

オII型 : 正, 逆交配いづれか一方のみ結蒴し、その蒴内の種子形態については

- (a) 完全形態種子を結実する組合
- (b) 不完全形態種子のみを結実する組合

オIII型 : 正, 逆交配いづれも結蒴をみない組合

3. 同一組合について交配成功率は年により極端な差異があつた。

4. 交配の母親として不能力のものが認められた。即ち、Double系統、品種 Princess Helen, Zwanenburg, White Pision。

### 参 考 文 献

- (1) Darlington, C. D. and Ammal, E. K. J., 1954
- (2) Gaiser, L. O., 1930
- (3) 志佐誠, 万豆剛一: チューリップの育種学的研究, オ一報, 授粉試験に就いて. 新潟大・農・学術報告 2.5, 1952
- (4) ———・桜井博: チューリップ品種染色体の調査研究 (予報)・日本育種学会オ六回講演, 1954
- (5) 塚本洋太郎: 輸出花卉の諸問題. 育種と農芸3:116, 1948
- (6) 安田勲・橋本陸: チューリップの授粉に就て. 岡山農専創立記念論文集・47, 1951

### SUMMARY

- (1) Three morphological types were identified in seeds which set by intraspecific hybridization of tulips, i. e. :-
  - A. morphological complete seeds (germinant)
  - B. embryo deficient seeds (non-germinant)
  - C. abortive seeds (non-germinant)
- (2) In 1953~1954, authors made the following classification according to the crossability on reciprocal crosses of tulips varieties.
 

Group I. While the capsule sets in reciprocal crosses.

In these capsules,

  - a. morphological complete seeds set only.
  - b. morphological complete seeds set on the one and none on the other cross.

- c. morphological incomplete seeds set only.
- Group II. When the capsule sets on the one and none on the other cross in reciprocal crosses. In these capsules,
- a. morphological complete seeds set only.
  - b. morphological incomplete seeds set only.
- Group III. Before the capsule sets.
- (3) The same combination gave highly differences in the percentage of sets in each of 2years.
  - (4) There were impotences as maternal parents, in such varieties as Princess Helen, Zwanenburg, White Pision and in all varieties of double tulip strain.