ナスの開花・結実に関する研究(第8報)

花の発育, 形態および落花に及ぼす幼苗期の環境条件の影響

斎藤 隆*・伊東 秀夫**

(東北大学農学部)

Studies on the Flowering and Fruiting in Egg-plant VIII. Effects of Early Environmental Conditions and Cultural Treatments on the Development and the Drop of Flowers

Takashi SAITO and Hideo ITO

Faculty of Agriculture, Tohoku University, Sendai

Summary

The present studies were carried out to ascertain the influence of early environmental conditions and cultural treatments upon the development and the premature drop of flowers.

1. Effects of early environmental conditions and cultural treatments on the development and the premature drop of flowers.

Egg-plant seedlings were grown at three different levels of soil fertilities and soil moistures, at four different light intensities (100, 75, 50 and 25 per cent of natural day light) and at three different night temperatures (17°C, 24°C and 30°C).

The higher night temperatures, the lower light intensities, the lower soil fertilities and the lower soil moistures retarded the development of flowers. Smaller flowers with smaller sepals, petals, anthers and especially smaller ovaries with shorter styles were produced and heavy flower drop ensued (Tables 2, 3, 5, 6, 8 and 9).

The less became the water supply, the smaller became the flowers, with smaller sepals, petals, anthers and ovaries. The flowers with shorter styles and the flower drop were not increased by the different water supply (Tables 11 and 12).

The leaves which unfolded to a length of about 50 mm were removed alternately or successively at the nodes 1 to 10, counting from the bottom of the plant.

The defoliation retarded the development of flowers resulting in the formation of the smaller flowers with smaller sepals, petals, anthers and especially smaller ovaries with shorter styles and ensued the increased flower drop (Tables 14 and 15).

2. Relations between the development of flowers and the chemical constituents in the seedlings.

The seedlings grown at the higher night temperatures and or at the lower light intensities and those defoliated contained the lower levels of total sugars, starch and polysaccharides, and had smaller flowers with smaller ovaries and short styles.

The seedlings grown in the soils with lower fertilities contained the lower levels of nitrogenous constituents and had smaller flowers with smaller ovaries and short styles.

The results of the present experiments show that the lower levels of carbohydrates and or nitrogenous constituents in the seedlings are associated with the formation of the abortive flowers with short styles and ensued the increased flower drop (Table 16 and Fig.4). If we express the percentage flower abortion as the co-

1972 年 11 月 28 日受理

本稿の要旨は 1965 年園芸学会春季大会において発表

* 現在, 山形大学農学部

** 現在, 日本大学農獣医学部

ordinates, in a plane, of total nitrogen content as ordinate and total carbohydrate content as abscissa, the isogram with respect to the occurrence of smaller flowers with shorter styles may be given (Fig.4).

ま え が き

ナスの花の發育・形態および結実に関しては、柿崎(6)、Smith(10)、斎藤(8)、浅見ら(1, 2)、門田(5)、藤井(3)などの報告がある。斎藤(8)はナスの花を、(1)花柱の發達がきわめて悪く、子房に接して柱頭を生じ、ほとんど花柱部分のない無花柱型、(2)やや花柱の發達が見られるが、なお柱頭がやく筒内に止まる短花柱型、(3)やく筒端と柱頭が同長を示す齊頭花柱型、(4)柱頭がやく筒外に抽出している長花柱正常型の4型に分けている。花柱の短い不完全花(短花柱花)は、一般に全形小さく、花柄が細く、ほとんど結実せずに落花する。

ナスの花には花柄が分枝して1花序に2花以上を着生するものも少なくないが、この分枝花の大部分は短花柱花である。

浅見ら(1, 2)は、ナスの發育・結実に及ぼす窒素供給と日覆い・摘葉などの影響を観察し、光線の減少、摘葉あるいは窒素供給の減少などによつて雌ずいの短い不完全花の増加することを認めている。

本報においては、第1花の開花までの育苗期間の昼夜温、夜温、光の強さ、床土の肥よく度、かん水量ならびに摘葉が花の發育ならびに結実に及ぼす影響を追究し、あわせて体内の窒素成分ならびに炭水化物の消長を調べた成績を報告する。

材料および方法

材 料 品種は「橘真」を用い、3月27日(1964年)に苗箱には種した。供試個体数は各実験とも1処理区16～19個体とした。

方 法 発芽後15cmばちに植え、子葉が十分に展開した後処理を開始し、第1花が開花するまで行なつた。

温度処理は、昼と夜の温度較差を5°Cとし、昼温を15, 20, 25および30°Cとした。

夜温処理は、昼温を25°Cとし、夜温を17, 24および30°Cとした。

光の強さの処理は、自然日照の100%日照、寒冷しやでしや光した75%日照、50%日照および25%日照とした。

床土の肥よく度の処理は、慣行法による培養土(標準の床土)を用いた肥よく区、普通の畑土を用いた中肥区および無肥料に近い少肥区とした。これらの床土の肥料成分は前報(9)とほとんど同様である。

かん水処理は、普通程度の標準量のかん水を行なつた

中かん水区、中かん水の2倍量のかん水を行なつた多かん水区および中かん水区の約半量のかん水を行なつた少かん水区とした。

摘葉処理は、弱摘葉区では第1花房までを1葉おきに、強摘葉区では第1花房以下の葉を全部、それぞれ本葉が完全に展開するに伴つて順次摘除した。

各処理区とも第1花が開花すると同時に処理を打ち切り、ほ場に定植した。施肥その他の管理は集約的に行なつた。

開花調査は第1花開花後毎日行ない、1花房ごとにラベルをつけて開花日と花型(長, 中, 短花柱花)を記入した。収穫は果重が約50gに達したのから順次行なつた。

花型ならびに落花は各花房の主花のみについて現わした。

分析用材料は各処理区とも第1花の開花時に地上部全体を採取した。

炭水化物は Somogyi 法、窒素化合物は Semi-micro Kjeldahl 法によつて定量した。

実験結果

1. 温度の影響

昼と夜の温度較差を5°Cとし、昼温を15, 20, 25および30°Cとした4段階の温度下で苗を育成した場合の第1花の發育と花型を示すと第1表のとおりである。

温度の高いほど花の發育が早く、昼温30°C:夜温25°C区では分化後25日で開花期に達しているのに対し、20°C:15°C区では60日を要し、15°C:10°C区では分化後70日たつてもいまだ開花に至っていない。

第1型の花型をみると、20°C:15°C区ではすべて長花柱花であるが、温度の高くなるにつれて花の發育が悪くなり、長花柱花が少なくなつて、中花柱花・短花柱花の發生が多くなつている。

Table 1. Effect of different temperature on the morphological development of flowers.

Temperature Day-Night (°C)	Flower development (Number of days from first flower differentiation to first bloom)	First main flower		
		Long- styled flowers	Middle- styled flowers	Short- styled flowers
15~10	—	—	—	—
20~15	60	19/19	0/19	0/19
25~20	36	12/16	4/16	0/16
30~25	25	8/18	6/18	4/18

Table 2. Effect of night temperature on the morphological development of flowers.

Night temperature (°C)	Flower development (Number of days from first flower differentiation to first bloom)	First main flower			First five main flowers (%)		
		Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers
17	32	18/18	0/18	8/18	90.6	9.4	0
24	31	15/16	1/16	0/16	81.1	16.8	2.1
30	27	0/18	5/18	13/18	53.3	25.6	21.1

次に、昼温を 25°C とし、夜温を 17, 24 および 30°C として苗を育成した場合の花の発育状態を示すと第 2 表のとおりである。

夜温の高いほど花の発育は早く、とくに 30°C 区で早く、分化後 25~26 日で開花に至っている。

花型をみると、夜温 17°C 区では第 1 花はすべて長花柱花であり、24°C 区でも大部分は長花柱花であるが、一部中花柱花の発現がみられる。30°C 区では長花柱花はまったくみられず、大部分が短花柱花となつている。第 5 花までの花型も同様の傾向を示し、17°C 区では長花柱花が多く、一部中花柱花が現われ、24°C 区ではさらに中花柱花が多くなり、30°C 区では長花柱花が約半数で、中・短花柱花が多く発生している。

第 10 花までにおける短花柱花の発生率を開花順位別に示すと第 1 図のとおりである。17°C 区では第 6 花以後で 5~10% 程度の短花柱花を発生しており、24°C 区

Fig. 1. Effect of night temperature on morphological development of the first ten main flowers.

Table 3. Effect of night temperature on the abscission in first ten main flowers.

Night temperature (°C)	Flowers dropped (%)			
	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Total number of flowers
17	3.8	10.5	100	8.5
24	3.3	11.8	92.3	12.5
30	4.8	24.5	92.6	23.3

では第 4 花以後短花柱花の発生がみられ、第 7~9 花で多くなつている。30°C 区では第 1 花で短花柱花の発生が著しく多いが、第 2 花以後急激に減少し、他の温度区とほとんど差がみられない程度に少なくなつている。

第 10 花までの結実状態をみると第 3 表のとおりで、夜温の高いほど順次落花が多くなつている。この落花を花型別にみると、短花柱花はほとんどが落花しているのに対し、長花柱花はわずか 4~5% しか落花しておらず、短・中花柱花の発現が多い 30°C 区で落花率が高くなつている。

各夜温下で育成した苗の第 1 花の開花時における体内成分を示すと第 4 表のとおりである。

夜温の高いほど可溶性窒素は多いが、不溶性窒素が少なく、全窒素も少なくなつており、全糖、でん粉および多糖類ともに少なくなつている。

2. 光の強さの影響

自然光を寒冷しやでしや光して光の強さを種々調節した下で苗を育成した場合の花の発育状態を示すと第 5 表のとおりである。

光の強さが弱くなるに伴つて花の発育はおそくなり、分化後開花までの日数は順次長くなり、とくに 25% 日照区で長くなつている。

花型をみると、自然光の 100% 日照区では第 1 花は大

Table 4. Effect of night temperature on the chemical constituents in the seedling (Per cent on fresh weight basis)

Night temperature (°C)	Dry matter	Soluble nitrogen	Insoluble nitrogen	Total nitrogen	Reducing sugars	Non-reducing sugars	Total sugars	Starch	Polysaccharides	Total carbohydrates	C/N
17	9.11	0.068	0.399	0.467	0.574	1.422	1.996	0.516	1.915	3.911	8.37
24	8.33	0.089	0.370	0.459	0.462	1.161	1.623	0.375	1.609	3.232	7.04
30	7.22	0.104	0.333	0.437	0.239	0.568	0.807	0.185	0.959	1.766	4.04

Table 5. Effect of light intensity on the morphological development of flowers.

Light intensity (Per cent of day light)	Flower development (Number of days from first flower differentiation to first bloom)	First main flower			First five main flowers (%)		
		Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers
100	31	15/16	1/16	0/16	81.1	16.8	2.1
75	33	8/16	3/16	5/16	72.5	18.7	8.8
50	37	5/16	2/16	9/16	67.5	15.0	17.5
25	40	0/16	0/16	16/16	48.3	16.7	35.0

Fig. 2. Effect of light intensity on the morphological development of the first ten main flowers.

部分長花柱花である。光の強さが弱くなるにつれて花の発育は悪くなり、長花柱花が減少して、短花柱花の発現が順次多くなる。第5花までの花型においても同様の傾向を示し、光の強さが弱くなるに伴って短花柱花が多く

Table 6. Effect of light intensity on the abscission in first ten main flowers.

Light intensity (Per cent of day light)	Flowers dropped (%)			
	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Total number of flowers
100	3.3	11.8	92.3	12.5
75	3.3	8.8	93.8	15.0
50	3.5	35.0	93.8	17.3
25	5.5	18.2	100	27.5

なっている。

第10花までにおける短花柱花の発生率を開花順位別に示すと第2図のとおりである。第1花では光の弱い区ほど短花柱花の発生は著しく多くなっているが、第2～3花以後急激に減少して各処理間にあまり差は認められなくなる。第6花以後では自然光区や75%日照区でむしろ若干多い傾向を示している。

第10花までの結実状態をみると第6表のとおりで、100%日照区では落花はほとんどみられないが、光の弱くなるにつれて落花が多くなり、25%日照区では30%近くの落花率を示している。花型別の落花をみると、長花柱花では著しく少なく、短花柱花で高率の落花を示している。

Table 7. Effect of light intensity on the chemical constituents in the seedling (Per cent on fresh weight basis).

Light intensity (Per cent of day light)	Dry matter	Soluble nitrogen	Insoluble nitrogen	Total nitrogen	Reducing sugars	Non-reducing sugars	Total sugars	Starch	Polysaccharides	Total carbohydrates	C/N
100	8.33	0.089	0.370	0.459	0.462	1.161	1.623	0.375	1.609	3.232	7.04
75	7.77	0.090	0.350	0.440	0.393	0.898	1.291	0.197	1.218	2.509	5.70
50	6.99	0.082	0.320	0.402	0.273	0.645	0.918	0.113	1.020	1.938	4.82
25	5.63	0.087	0.273	0.360	0.171	0.267	0.438	0.092	0.780	1.218	3.38

Table 8. Effect of soil fertility on the morphological development of flowers.

Fertility of bed soil	Flower development (Number of days from first flower differentiation to first bloom)	First main flower			First five main flowers (%)		
		Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers
Rich	31	15/16	1/16	0/16	81.1	16.8	2.1
Medium	38	8/18	4/18	6/18	57.8	20.0	22.2
Poor	46	3/18	4/18	11/18	43.4	22.2	34.4

これら苗の第1花の開花時における体内成分を示すと第7表のとおりである。

可溶性窒素は光の強さによつて大差は認められないが、不溶性窒素は光の弱いほど減少し、全窒素も同様に少なくなっている。全糖、でん粉、多糖質などの炭水化物はともに光の弱いほど順次少なくなっている。

3. 床土の肥よく度の影響

肥よく度の異なる床土を用いて苗を育成した場合の花の発育状態を示すと第8表のとおりである。

肥よく区で花の発育が最も早く、肥よく度の低下に伴つて花の発育は悪くなり、分化後開花までの日数が多くなるとともに開花時の花の大きさも小さくなる。

花型をみると、肥よく区では第1花はもちろん第5花まででも35%が短花柱花となつている。

第10花までにおける短花柱花の発生率を開花順位別に示すと第3図のとおりである。第3～4花までは床土の肥よく度の劣るほど短花柱花の発生が多く、とくに少

Fig. 3. Effect of fertility of bed soil on the morphological development of the first ten main flowers.

Table 10. Effect of soil fertility on the chemical constituents in the seedling (Per cent on fresh weight basis).

Fertility of bed soil	Dry matter	Soluble nitrogen	Insoluble nitrogen	Total nitrogen	Reducing sugars	Non-deducing sugars	Total sugars	Starch	Polysaccharides	Total carbohydrates	C/N
Rich	8.33	0.089	0.370	0.459	0.462	1.161	1.623	0.375	1.609	3.232	7.04
Medium	9.95	0.069	0.247	0.316	0.585	1.279	1.864	0.487	2.240	4.104	12.99
Poor	11.69	0.043	0.169	0.212	0.692	1.362	2.054	0.621	3.004	5.058	23.86

Table 11. Effect of watering on the morphological development of flowers.

Amount of water supply	Flower development (Number of days from first flower differentiation to first bloom)	First main flower			First five main flowers (%)		
		Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers
Light	41	16/16	0/16	0/16	77.5	18.7	3.8
Medium	31	15/16	1/16	0/16	81.1	16.8	2.1
Heavy	31	18/18	0/18	0/18	78.9	17.8	3.3

Table 9. Effect of soil fertility on the abscission in first ten main flowers.

Fertility of bed soil	Flowers dropped (%)			
	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Total number of flowers
Rich	3.3	11.8	92.3	12.5
Medium	8.5	58.3	100	24.4
Poor	7.4	44.4	92.0	33.3

肥区で著しく多いが、開花の遅れるに伴つて順次減少している。第5花以後では処理間に大差はみられず、第7～8花では肥よく区でむしろ多少多くなる傾向を示している。

第10花までの結実状態をみると第9表のとおりで、床土の肥よくなほど落花が少なく、少肥区では肥よく区に比較して約3倍近くの落花率を示している。この落花を花型別にみると、やはり短花柱花で多く、ほとんどが落花している。

これらの苗の第1花の開花時における体内成分を示すと第10表のとおりである。

窒素成分は床土の肥よくなほど可溶性・不溶性ともに多く、炭水化物は少肥区で多く、とくに多糖類が多くなっている。

4. かん水の影響

かん水量を種々変えて苗を育成した場合の花の発育状態を示すと第11表のとおりである。

かん水量の少ない場合に花の発育はおくれ、分化後開花までの日数を多く要している。

花型をみると、かん水量によつてほとんど差はみられず、いずれの区でも長花柱花が大部分で、短花柱花の発生はほとんどみられない。

第10花までの結実状態をみると第12表のとおりで、

Table 12. Effect of watering on the abscission in first ten main flowers.

Amount of water supply	Flowers dropped (%)			
	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Total number of flowers
Light	3.1	56.0	100	15.0
Medium	3.3	11.8	92.3	12.5
Heavy	4.2	22.2	100	11.0

いずれのかん水区でも落花は比較的少なく大差はみられないが、少かん水区においてやや多くなっているようにみられる。

これらの苗の第1花の開花時における体内成分を示すと第13表のとおりである。

窒素成分は可溶性・不溶性ともにかん水量の少ないほど多く、炭水化物は可溶性糖・多糖類などすべて少かん水区で少なくなっている。

5. 摘葉の影響

生育初期から種々の程度に摘葉処理を行なつて葉面積を変えて苗を育成した場合の花の發育状態を示すと第14表のとおりである。

摘葉処理によつて花の發育は抑えられ、強摘葉で葉面積の少ないほど花の發育は遅れ、分化後開花までの日数を多く要している。

花型をみると、摘葉処理によつて第1花はもちろん第5花までも長花柱花が減少し、短花柱花が著しく増加している。

第10花までの結実状態をみると第15表のとおりで、摘葉処理によつて落花が増加し、摘葉度の強いほど落花率は高くなっている。この落花を花型別にみると、いずれの区でも短花柱花はほとんどが落花し、花柱の長くな

Table 15. Effect of defoliation on the abscission in first ten main flowers.

Treatment	Flowers dropped (%)			
	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Total number of flowers
Control	3.3	11.8	92.3	12.5
Defoliation-1*	3.6	16.3	96.3	23.1
Defoliation-2**	12.7	50.0	94.7	35.0

* Leaves were removed alternately at the nodes from 1 to 10 when they reached to about 50 mm.

** Leaves were removed successively at the nodes from 1 to 10 when they reached to about 50 mm.

るにつれて落花率は低下しているが、強摘葉区では長花柱花で13%と高率の落花を示している。

考 察

花の發育状態、とくに短花柱花の發生率と炭水化物ならびに窒素含量との関連をみると、高夜温、光度の減少あるいは摘葉処理の場合のように、体内の糖類、でん粉、多糖類などの少ない場合において花の發育が悪く、短花柱花の發生が多くなっている。またいづぼう、床土の肥よく度の劣る場合のように、体内の窒素化合物の不足するような場合においても花の發育が悪くなり、短花柱花の發生が多くなっている。各処理区の短花柱花の發生率と体内成分（炭水化物・窒素）との関係をまとめて図示すると第4図のように示される。短花柱花の發生率は夜温17°C区の0パーセントを中心として、2~3パーセントライン、10パーセントライン、20パーセントラインおよび30パーセントラインに沿つて展開している。炭水化物も窒素もともに多いほど短花柱花發生率は低く、両成分ともに少ないかあるいはいずれかいつぼうの成分が少ない場合には短花柱花發生率は高まるものと考

Table 13. Effect of watering on the chemical constituents in the seedling (Per cent on fresh weight basis).

Amount of water supply	Dry matter	Soluble nitrogen	Insoluble nitrogen	Total nitrogen	Reducing sugars	Non-deducing sugars	Total sugars	Starch	Polysaccharides	Total carbohydrates	C/N
Light	9.14	0.146	0.497	0.643	0.339	0.871	1.210	0.291	1.365	2.575	4.00
Medium	8.33	0.089	0.370	0.459	0.462	1.161	1.623	0.375	1.609	3.232	7.04
Heavy	8.01	0.068	0.341	0.409	0.453	1.154	1.607	0.334	1.612	3.219	7.87

Table 14. Effect of defoliation on the morphological development of flowers.

Treatment	Flower development (Number of days from first flower differentiation to first bloom)	First main flower			First five main flowers (%)		
		Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers
Control	31	15/16	1/16	0/16	81.1	16.8	2.1
Defoliation-1*	41	10/18	4/18	4/18	48.9	30.0	21.1
Defoliation-2**	49	3/16	1/16	12/16	36.2	33.8	30.0

* Leaves were removed alternately at the nodes from 1 to 10 when they reached to about 50 mm.

** Leaves were removed successively at the nodes from 1 to 10 when they reached to about 50 mm.

Fig. 4. The correlation between the chemical constituents in the seedling and the occurrence of abortive flowers with short style.

The numerals appoint the per cent of the flowers with shorter styles, related with total nitrogens and carbohydrates contained in the seedlings. It is shown that the identical per cent value of the shorter style-flowers are arranged parallel to the contour lines around the zero of the night temperature 17°C plot.

えられる。

花の發育ならびに形態に対する幼苗期の環境条件の影響について、花の發育段階と関連させて若干考察してみることとする。

いずれの区でも第1花の分化前から開花期まで処理を行なっており、第1花は全發育期間それぞれの処理の影響を受け、第2花以後は開花の遅れるほど順次処理の影響を受ける割合は少なくなっている。高夜温や低光度区においては、第1花では發育が著しく抑えられ、ほとんど短花柱花であるが、その第1花の開花後約10～13日で開花期に達している第2花では正常に發育し、ほとんど短花柱花の發生はみられない。高夜温や低光度の影響は処理終了後比較的早く消失し、開花10日ぐらい前の花芽にはまったくその影響が現われないようになるものと考えられる。これに対し、少肥区では第2花は第1花の開花後約11～12日で開花期に達し、第3花はさらに約6日後に開花期に達しているのに、花の發育は抑えられ、短花柱花の發生が多くなっている。窒素・リン酸などの肥料不足の影響は、苗の生育が抑えられて葉面積が少なくなるためにその回復が遅れ、処理終了後もある程度現われ、開花10日ぐらい前の比較的若い發育段階の花芽にまで影響が現われることもあるものと考えられる。

Table 16. Relations between the morphological development of flowers and the abscission of flowers.

	Long-styled flowers	Middle-styled flowers	Short-styled flowers	Total number of flowers
Number of flowers bloomed	1395	428	257	2080
Number of fruits set	1328	312	13	1653
Number of flowers dropped	67	116	244	427
Per cent of flowers dropped	4.8	27.1	94.9	20.5

次に、落花状態をみるため、各処理区の結実状態を花型別にまとめてみると第16表のとおりである。

長花柱花では落花が著しく少なく、高い結実率を示している。強摘葉区と床土の肥よく度の劣る2区で落花率が若干多くなっている他は、いずれの処理区でも落花率は著しく少なくなっている。長花柱花では処理による影響をあまりうけず、きわめて強い結実力をもつものと考えられる。

中花柱花の落花率は8.8%から58.3%までと処理によつて大きな差が認められ、強摘葉、少かん水、少・中肥区などで落花率50%前後と多くなっている。中花柱花の落花は処理によつて強い影響をうけるようであり、不良な条件下では落花が増加する傾向を示すものと考えられる。

短花柱花ではいずれの区においてもごくわずかの花が結実するのみで、大部分の花が落花している。どんな処理区でも短花柱花が発生すれば結実し難いことを示している。短花柱花が落花しやすいことに関してはSmith(10)、斎藤(8)、浅見ら(1,2)、門田(5)、藤井ら(3,4)の報告があり、本成績も全く同傾向を示している。

各処理区における各花型の発現状態と落花状態との関係を見ると、短花柱花の發生の多い区で落花率が高くなっており、短花柱花の發生率と落花率とはパラレルに変移している。したがつて、ナスにおいては短花柱花の發生を少なくすることが落花を少なくすることになる。また、低夜温区、100%日照区、あるいは床土の肥よく区などの第1～5花までに短花柱花の發生が少ない場合において、第6～10花の範囲でもわずかながら短花柱花の發生が増加する傾向を示している。初期の花の結実によつて果実による養分の競合が加わり、その後の花芽の發育や形態あるいは結実に対して影響が現われたものと考えられる。Lenz(7)は果実發育中に形成された花芽では花柱が短くなることを認め、藤井ら(4)は着果率に時期的な変動、つまり着果周期の発現することを報告しており、このような結実による養分の競合などが組み合わさ

つて、花の發育不良、落花は一層助長され、複雑な様相を呈することになる。

摘 要

ナスの花の發育、形態および落花に対する幼苗期の環境条件の影響について試験した。

1. 花の發育と落花に対する幼苗期の外的条件の影響

種々の条件下で育成した苗の開花時における花の形態と落花についてみると、高夜温、低光度、少肥、摘葉などの処理によつて、それぞれ花の發育は抑えられ、花型としては長花柱花が少なくなつて、中花柱花、短花柱花の發生が増加し、落花が多くなつてゐる。

2. 花型と落花との関係

花型別の落花状態をみると、長花柱花ではいずれの条件下でも落花が著しく少なく、高い結実率を示し、短花柱花ではいずれの区でもごくわずかししか結実せず、大部分の花は落花している。中花柱花では短花柱花と長花柱花の中間の落花率を示しているが、処理によつて落花率に大きな差が認められ、不良な条件下では落花が増加する傾向を示している。

3. 花の形態と体内成分との関連

高夜温、光度の減少あるいは摘葉処理の場合のように、体内の糖類、でん粉、多糖類などの含量の少ないような場合において花の發育が悪く、短花柱花の發生を多くし、多くの落花を誘發せしめている。いつぼう、床土の肥よく度の劣る場合のように、体内の窒素化合物の不足するような場合においても花の發育が悪くなり、短花柱花が多くなつて、落花が多くなつてゐる。体内における炭水化合物と窒素化合物の両者あるいはいずれか一方が減

少した場合に花の發育が悪くなり、短花柱花の發生が多くなつてゐる。炭水化合物と窒素化合物のともに多いような場合に花の發育がよく、子房や花柱の發育もよく、落花が少ない(第4図)。

引 用 文 献

1. 浅見与七・門田寅太郎. 1933. 窒素供給及び摘葉の茄子に於ける發育、結果に及ぼす影響. 農業及園芸. 8: 1380—1398.
2. ———・———・佐藤進一. 1934. 窒素供給と日覆が茄子の生長、結実並びに体内の窒素及び炭水化合物含量に及ぼす影響. 農業及園芸. 9: 1895—1908, 2119—2134.
3. 藤井健雄. 1948. 果菜類の落花に関する研究. 千葉農専学報. 6: 1—173.
4. ———・板木利隆. 1954. 茄の着果周期に関する研究. 園学雑. 23: 1—8.
5. 門田寅太郎. 1943. 茄の不完全花に就て. 農業及園芸. 18: 1081—1082.
6. KAKIZAKI, Y. 1924. The flowering habit and natural crossing in the egg-plant. Jap. Jour. Genet. 3: 29—38.
7. LENZ, F. 1970. Effect of fruit on sex expression in eggplant (*Solanum melongena* L.). Hort. Res. 10: 81—82.
8. 斎藤邦八. 1933. 茄子の落花に関する考察. 農業及園芸. 8: 1212—1230.
9. 斎藤 隆・今野義孝・伊東秀夫. 1963. トマトの生育ならびに開花・結実に関する研究(第4報) 育苗期の床土の肥瘠、灌水量および株間が生育ならびに開花・結実に及ぼす影響. 園学雑. 32: 186—196.
10. SMITH, O. 1931. Characteristics associated with abortion and intersexual flowers in the eggplant. Jour. Agr. Res. 43: 83—94.