球根アイリスの生育, 開花に及ぼす光 および貯蔵養分の影響

佐 野 泰

(信州大学農学部)

Effect of Light and Storage Nutrition on the Growth and Flowering in Iris 'Wedgwood'

Yasushi SANO

Faculty of Agriculture, Shinshu University, Ina, Nagano

Summary

The author intended to examine the effect of light intensity and stored supply of bulbs on the growth and flowering of iris 'Wedgwood'.

When the light intensity during the forcing period was limited to even 28 percent of the sunlight at noon of fine days in November at Shinshu University, Ina district (29,000 lux), all the plants grown from 25—30 g bulbs which had been cooled at 8°C for 45 days flowered. With smaller bulbs and/or with a shorter cooling period, the percentage of flowering decreased under the limited sunlight intensity.

When plants were defoliated 1, 2, 3 or 6 leaves, the percentage of flowering decreased scarcely in the plants with 1 and 2 leaves defoliated, and decreased slightly in those with 3 and 6 leaves defoliated, comparing with intact plants. There was no difference in the number of days to flowering among them. The length of flower stalk and the weight of the top rather increased in the plants with 1, 2 and 3 leaves defoliated as compared with those in intact plants. On the other hand, the weight of newly formed bulblets decreased in the defoliated plants as compared with intact plants and the greater number of leaves defoliated, the smaller the weight of newly formed bulblets.

In order to examine the effect of scales of bulbs on flowering, bulbs of 25—30 g cooled at 8°C for 45 days were planted with their scales removed. The flowering percentage of these plants decreased to about a half of that of intact plants, and also the length of flower stalk decreased though the number of days to flowering hardly differed from that of the intact plants.

In the plants grown from bulbs of various weights, the flowering percentage and number of days to flowering were little different between the plants grown from 25—30 g bulbs and those from 15—20 g bulbs, both obtained from the same district in Japan. On the other hand, there were remarkable differences in the percentage of flowering, number of days to flowering and height of plant, among the plants grown from bulbs of the same weight but obtained from warm, cool and cold climate districts in Japan.

Dry weight of plants and the contents of starch, total sugar and nitrogen in mother bulbs were examined during growth with the plants grown from the bulbs treated with low temperature and gibberellin, with low temperature only and without any treatment but stored at 20°C before planting, respectively. These examinations revealed that dry weight and the contents of starch, total sugar and nitrogen decreased rapidly in those treated only with low temperature, decreased more rapidly in those treated with low temperature and gibberellin, and decreased slowly in those without any treatment but stored at 20°C until planting, respectively. On the other

hand, dry weight and the contents of the substances in the top increased rapidly in the plants grown from bulbs treated with low temperature and gibberellin, and increased slowly in those grown from bulbs without any treatment. In the plants grown from bulbs treated with low temperature and gibberellin and those treated with low temperature only, the time of flowering concurred with the time of exhaustion of the storage substances in mother bulbs to be empty.

From the results obtained above, it may be concluded that the materials for flowering of iris 'Wedgwood' are provided mainly by the mother bulb, not from photosynthesis during the growing period, when the size of mother bulb is relatively large enough and the top growth is supported by smooth supply of storage substances from mother bulb. These considerations suggest, therefore, that iris 'Wedgwood' may scarcely produce blasting flowers, even if the light intensity was relatively low during the growing period of the plant in Japan.

緒 言

前報(11)において球根アイリスの生育，開花に及ぼす球根の低温処理，生育温度ならびにジベレリン処理の影響について報告したが，オランダなどにおいては生育中の光が開花に大きく影響するといわれており，これはまた生育温度とも関係するといわれている(1, 2, 4, 8, 9)。日本では光の影響についてはほとんど研究されておらず，この点比較的強い日本における反応を知る必要がある。またこれと関連して生育，開花における同化養分の役割を，球根の貯蔵養分との関係において明らかにしておくことも必要である。本実験においてはこれらの点を明らかにする目的で，生育，開花に及ぼす光の影響，摘葉，りん片はく皮および球根の大きさの影響をみるとともに，生育中における養分の消長を調べた。

材料および方法

実験に用いた品種はいずれも「ウェッジウッド」である。生育中の日射量の影響をみるため，1967年新潟県産の15～20g球および25～30g球を用いて実験を行なった。8月12日より15～20g球は8℃30日および45日の，25～30g球は8℃45日の低温処理を行なったのち，それぞれの低温処理が終了した9月11日および9月26日に箱植えにしてガラス室内においた。しや光処理は11月2日より寒冷しやを用いて行ない，無処理区(A)，白寒冷しや1枚区(B)および黒寒冷しや1枚区(C)の3区とした。処理開始時における各区の照度は，晴天正午の戸外の照度29,000 luxに対し，A区のガラス室内では19,000 lux，B区では10,000 lux，C区では8,000 luxであつて，戸外の照度を100とした場合の各区の比数はA区66，B区34，C区28である。つぎに摘葉が生育，開花に及ぼす影響をみる実験では，1968年新潟県産の15～20g球を用い，8月15日より13℃45日間の低温処理を行なったのち，9月29日に箱植えにしてガラス室においた。処理は植物体の生長にともなつて10月20日お

よび11月5日の2回にわたり，第1葉から数えて1枚，2枚，3枚および6枚（しや葉を除く全葉）摘除を行なつた。

また球根の貯蔵養分の影響をみるため，1967年新潟県産の25～30g球を用い，8℃45日間の低温処理を行なったのち，りん片葉1枚をはく皮して植え付け，ガラス室内においた。対照区として無はく皮の完全球を用いたほか，摘葉1枚区を加えた。さらに球根の大きさの影響をみるため，1967年暖地（福岡県）産の25～30g球，冷涼地（新潟県）産の25～30g球および15～20g球，ならびに寒冷地（長野県）産の15～20g球を用い，8月12日より10℃35日間の低温処理を行なったのち，9月16日に箱植えにして加温ガラス室におき，その後の生育，開花を調査した。

つぎに生育中の養分の消長をみるため，1968年新潟県産の平均14g球を用い，13℃47日間低温処理区，同低温処理後100mg/lジベレリン溶液20時間浸漬処理区および20℃47日間処理区の3区を設け，9月30日にガラス室内に同時に植え付けてその後の成分の消長を調べた。乾物重の測定は植物体を110℃に30分間おいたのち60℃で恒量になるまで乾燥した。糖の定量は風乾試料1gをとり，80%アルコールを加えて80℃で40分間抽出を行ない，除タンパクを行なったのち，塩酸で加水分解し，ペルトラン法により全糖を定量した。また上記の抽出残さを塩酸で60分間加水分解してデンプンの定量を行なった。全窒素の定量は風乾試料1gを用いてセミマイクロケルダール法によつた。

実験結果

日射量を制限して生育，開花に及ぼす影響をみた結果は第1表に示すとおりである。開花率は低温45日処理の25～30g球ではいずれのしや光区でも100%であつた。15～20g球の場合，しや光A区およびB区では100%開花したが，C区では97.2%であつた。また低温30

Table 1. Effect of light intensity on the growth and flowering of iris 'Wedgwood'.

Bulb weight (g)	Cooling duration (days)	Limitation* of light intensity	Number of plants examined	Percent of flowering	Mean flowering date	Number of days to flowering	Number of leaves	Length of leaves (cm)	Length of flower stalk (cm)
15—20	30 ^{a)}	A	28	82.1	Jan. 10	136.3	8.7	52.0	40.5
		B	36	94.4	Jan. 19	144.9	8.8	55.0	46.2
		C	35	77.1	Jan. 14	139.6	8.6	56.8	45.6
15—20	45 ^{b)}	A	32	100	Jan. 5	116.2	7.9	45.1	42.8
		B	35	100	Jan. 10	121.1	7.9	52.2	50.6
		C	36	97.2	Jan. 7	117.8	7.9	52.9	52.9
25—30	45 ^{b)}	A	18	100	Jan. 1	111.7	8.0	49.7	40.5
		B	18	100	Jan. 7	118.1	8.2	53.2	48.2
		C	18	100	Dec. 31	110.7	8.1	54.7	48.5

The bulbs were cooled at 8°C and planted on September 11^{a)} and 26^{b)}.

* Limitations were carried out with A : glass (in a glass house)(66), B : glass and white cheesecloth(34), and C : glass and black cheesecloth(28). () : indicate percentage of light intensity against that of sunlight at noon of fine days in November at Shinshu University, Ina district (29,000 lux).

Table 2. Effect of defoliation on the growth and flowering of iris 'Wedgwood'.

Number of leaves defoliated	Number of plants examined	Percent of flowering	Mean flowering date	Number of days to flowering	Length of flower stalk (cm)	Weight of whole plant (g)	Weight of top (g)	Weight of daughter bulbs (g)	Weight of mother bulb (g)
No-defoliation	18	50.0	Dec. 13	75.4	36.3	38.8	26.3	9.0	3.5
1	17	47.1	Dec. 11	73.1	42.8	38.7	28.9	6.5	3.3
2	17	47.1	Dec. 13	74.9	49.0	36.7	28.4	4.9	3.4
3	18	38.9	Dec. 14	76.3	47.5	35.8	28.6	3.4	3.8
6	18	38.9	Dec. 15	76.6	40.9	31.1	23.9	3.4	3.8

The bulbs were cooled at 13°C for 45 days and planted on September 29.

Table 3. Effect of removal of bulb scale on the growth and flowering of iris 'Wedgwood'.

Treatment	Number of plants examined	Weight of bulb at planting time (g)	Percent of flowering	Mean flowering date	Number of days to flowering	Number of leaves	Length of leaves (cm)	Length of flower stalk (cm)
Removal of bulb scale	16	9.7	50.0	Jan. 8	119.3	8.0	47.3	36.8
Defoliation of 1 leaf	18	27.6	100	Dec. 29	109.1	7.1(+1)	—	44.5
Intact	18	27.6	100	Jan. 1	111.7	8.0	49.7	40.5

The bulbs were cooled at 8°C for 45 days and planted on September 11.

日処理区の 15~20g 球ではしや光A区で 82.1%, B区で 94.4%, C区で 77.1% となつた。到花日数は低温処理日数の違いによる差はあつたが、しや光処理による差は明確なものではなかつた。ただB区においてややおくれる傾向がみられた。葉数もしや光による影響はみられなかつたが、葉長および花茎長は、しや光A区にくらべてB, C 両しや光区で明らかに大きくなつた。

つぎに摘葉を行なつて生育、開花に及ぼす影響をみた結果は第2表に示すとおりである。摘葉を行なわない対照区の開花率が 50% と低い、摘葉1枚区および2枚区はいずれも 47.1% で、対照区とほとんど差はみら

れない。しかし摘葉3枚区と6枚区はともに 38.9% とやや低くなつた。到花日数にはほとんど差は認められなかつた。しかし花茎長は対照区にくらべて摘葉区のほうが大きく、摘葉2枚区が最大であつたほか、摘葉6枚区でも対照区より大きかつた。根を除く全重は摘葉数が多くなるに従つて減少した。そのうち地上部重は摘葉6枚区を除いて、摘葉区がいずれも対照区より重くなつていた。一方母球重にはほとんど差はみられなかつたが、新球重は摘葉数が多くなるに従つて減少した。

りん片葉摘除が生育、開花に及ぼす影響をみた結果は第3表に示すとおりである。対照区、摘葉1枚区とも

Table 4. Growth and flowering of iris 'Wedgwood' grown from bulbs of various weights and obtained from different districts in Japan.

District obtained bulbs	Weight of bulbs (g)	Number of plants examined	Percent of flowering	Mean flowering date	Number of days to flowering	Number of leaves	Length of leaves (cm)	Length of flower stalk (cm)
Warm district (Fukuoka Pref.)	25—30	15	86.7	Dec. 7	82.2	6.8	42.5	33.6
Cool district (Niigata Pref.)	25—30	15	80.0	Jan. 1	106.9	8.0	47.1	35.3
"	15—20	18	88.9	Dec. 28	103.3	7.9	51.3	40.8
Cold district (Nagano Pref.)	15—20	10	20.0	Jan. 4	109.5	8.5	49.9	44.3

The bulbs were cooled at 10°C for 35 days and planted on September 16.

100% 開花しているのに対し，りん片葉はく皮区は50% 開花したにすぎなかった。到花日数はりん片葉はく皮区でやや長くなったが，大きな差ではない。葉数，葉長には差はみられなかったが，花茎長は対照区に比較してりん片葉はく皮区は短くなった。

つぎに産地および大きさの異なる球根を同時に低温処理して，その後の生育，開花に及ぼす影響をみた結果は第4表に示すとおりである。開花率は寒冷地産のものが20% であった以外は，いずれも80% 以上であった。到花日数は暖地産球根が短く，早く開花したほかは大差なかった。葉数は暖地産のものが少なく，寒冷地産のものはやや多い傾向を示した。最大葉長は暖地産のものが短かったが，他は大差なかった。花茎長も暖地産のものが最も短く，ついで冷涼地産の25—30g 球および同15—20g 球で，寒冷地産の15—20g 球は最も長かった。

球根植え付け後，生長にともなう成分の消長をみるため，球根を13°C 低温処理，13°C 低温処理およびジベレリン処理，ならびに20°C 処理を行なったのち，それぞ

れ植え付けてその後の生長を調べた結果は第1図に示すとおりである。草丈の伸長は13°C およびジベレリン処

Fig. 2. Effect of cooling and gibberellin treatment on dry weight per plant of iris 'Wedgwood'. ○: Cooled at 13°C for 47 days, ●: Cooled at 13°C and dipped in gibberellin solution of 100 mg/l, △: Stored at 20°C constant, —: Whole plant, ---: Top, ---: Mother bulb,: Daughter bulbs, Cooling of bulbs started on August 14 and the bulbs were planted on September 30.

Fig. 1. Effect of cooling and gibberellin treatment on the growth and flowering of iris 'Wedgwood'. ○: Cooled at 13°C for 47 days, ●: Cooled at 13°C and dipped in gibberellin solution of 100 mg/l, △: Stored at 20°C constant, —: Height of plant, ---: Length of flower stalk, ↓: Mean flowering date. Cooling of bulbs started on August 14 and the bulbs were planted on September 30.

Fig. 3. Effect of cooling and gibberellin treatment on starch content per plant of iris 'Wedgwood'. Designations are the same as in Fig. 2.

Fig. 4. Effect of cooling and gibberellin treatment on total soluble sugar content of iris 'Wedgwood'. Designations are the same as in Fig. 2.

Fig. 5. Effect of cooling and gibberellin treatment on total nitrogen content of iris 'Wedgwood'. Designations are the same as in Fig. 2.

理区で最大で、20℃ 処理区はおくれた。花茎の伸長も13℃ およびジベレリン処理区で速く、13℃ 処理区がこれにいつたが、13℃ およびジベレリン処理区では伸長が早く停止し、最終花茎長は短くなつた。平均開花日は13℃ 区が12月12日、13℃ およびジベレリン処理区が12月8日で、20℃ 処理区は1月14日であつた。これら各区の生育中の1個体当たり乾物重の変化は第2図に示すとおりである。1個体当たり総重量は各区とも一たん減少したのち、再び増加しているが、13℃+ジベレリン処理区で減少が少なく、増加が早いのに対し、20℃ 処理区は減少が大きく、その後の増加がおくれた。母球乾物重の減少は13℃+ジベレリン処理区が最も急速で、13℃ 処理区はこれにいつたが、20℃ 区はゆるやかであつた。一方地上部乾物重の増加は13℃ およびジベレリン処理区で急速で、13℃ 処理区はこれにいつたが、20℃ 処理区はゆるやかであつた。新球の乾物重の増加も同じ順であつた。母球におけるデンプン含量の減少は第3図に示すとおりで、乾物重の変化と同じ傾向を示し、地上部における含量もほぼ同じ傾向を示したが、その量はわずかであつた。全糖の含量は第4図に示すとおりで、デンプン含量の変化とはほぼ同じ傾向を示した。1個体当たりの全窒素含量は第5図に示すとおりである。母球にお

ける全窒素含量の減少は13℃ およびジベレリン処理区、13℃ 処理区、20℃ 処理区の順に早かつたが、地上部における全窒素含量の増加は母球における減少とは逆に13℃ およびジベレリン処理区で最も早く、13℃ 処理区がこれにいつた、20℃ 処理区は最もおくれた。

考 察

日本では球根アイリスの促成栽培において光の量が問題とされることはほとんどない。しかしオランダにおいては、'ウエジウッド' は'インペレーター' ほどではないが光の不足が座止の原因になるといわれ(1, 8)、とくに低温処理日数の少ない場合や、植え付け時の球根が小さい場合には、開花により多くの光が必要であることが示されている(2)。Kamerbeek (4) は15℃~18℃ で座止がかなり多いが、温度が上昇すると光の必要最低量が急速に高くなるという。Rünger (9) も光の不足は座止を増加し、とくに開花40日~50日前において敏感であると述べている。本実験では'ウエジウッド' で11月から1月にかけてしや光によつて相対的な照度を戸外の約28% にまで制限して栽培を行なつたのであるが、低温45日処理の25~30g 球および15~20g 球は強いしや光下でもほとんど100% 開花し、ただ15~20g 球の30日低温処理区で強いしや光区の開花率が77.1% に低下した程度であつた。これは本実験に用いた程度の大きさの球根であれば貯蔵養分が十分であるので、生育中の光合成による同化養分をあまり必要としないためと思われる。したがつてこの程度の大きさの球根を用いる限り、日本においてはかなり促成温度を高くしても、冬の低照度が問題となることはまずないと考えられる。光量の制限はむしろ葉長、花茎長を伸ばす効果がみられた。

光量制限が座止の原因とならないのは、生育中の光合成産物が直接開花に影響することが少ないためではないかと考えられるが、この点を確かめるために摘葉試験を行なつた。その結果、摘葉によつて開花率は多少低下したが、花茎長は逆に大きくなつた。これは葉の生長のために使われる球根の貯蔵養分が、摘葉によつて花茎の伸長のほうへ回されたためではないかと思われる。摘葉によつて光合成量は減少していると思われるが、地上部重は摘葉3枚まではむしろ増加しており、結局新球重量の増加がみられなかつた。この点 Wassink (12) が自然光を12% に制限した場合、葉や茎の乾物重はほとんど影響を受けないが、球根の乾物重が大きな影響を受けると報告している結果と似ている。このことは花茎伸長には貯蔵養分が使われ、生育中光合成によつて生産される物質の多くは貯蔵養分となつて新球に貯えられ、翌年の生育に使われることを示すものと推定される。したがつて

その年の生育、開花には球根の貯蔵養分が大きな影響をもつものと考えられる。この点をさらに明らかにするため、低温処理を行なつてから、りん片葉1枚をはく皮して植え付けたところ、開花率は対照区の1/2に減少し、葉長も短くなつた。ことに花茎長は摘葉処理とは逆に、明らかに短くなつた。なお低温処理後のはく皮は花芽分化にほとんど影響しないことはさきに示したとおりである(10)。また大きさの異なる球根を用いて生育、開花に及ぼす影響をみたのであるが、冷涼地産の15~20g球と25~30g球とをくらべた結果では15~20g球のほうがわずかながら高い開花率を示し、到花日数も短かつたほか、花茎長も長かつた。これは、この程度の大きさの球根であれば生育、開花のための貯蔵養分は十分であるので差がみられなかつたものと考えられる。本実験においては球根の大きさの違いよりも、むしろ球根産地の違いによる影響のほうが大きく現われている点が注目された。

以上に述べた光と同化養分ならびに球根の貯蔵養分との関係をさらに明確にするため、生育中における炭水化物を中心とした成分の消長を調べた。その結果1個体当たりの乾物重の消長をみると、全植物体では植え付け後いつたん少し減少したのち、増加するのがみられた。母球は植え付け後減少を続け、一方地上部は増加して行くが、開花時期と母球養分が無くなる時期とがほぼ一致している。これはこの大きさの球根で、たまたま開花期と母球養分が無くなる時期とが一致したのかどうかはわからないが、地上部の生長が母球養分に依存していることが十分うかがわれる。したがつて母球養分が無くなつたのちに開花期がおとずれる場合があるとすれば、それは全面的に生育中の光合成に依存するか、それが十分でない場合には不開花となることが予想される。Hartsemaら(2, 3)もほぼこれと同じ結果を得ており、開花前の補光が開花率を高めるのに効果があるのは、ちょうど母球養分が無くなる時期にこれを補うからであるとしている。また本実験で低温処理区、とくにジベレリン処理区の生育、開花が促進されているが、この場合母球養分の減少が著しい。低温処理がアイリス‘ウエジウッド’のアミラーゼ活性を高めることが知られているが(6)、ジベレリンもアミラーゼなどの酵素活性を高め、デンプンの分解を促進し、糖含量を高めることが知られている。球根アイリスの場合にも、ジベレリン処理によつて貯蔵養分の分解移動が促進され、急速な花茎伸長の裏づけをしているのではないかと推測される。前報(11)において、ジベレリン処理によつてわずかながら開花率が高まる傾向がみられたが、これはこのことを裏づけているも

のと思われる。いずれにしても球根の貯蔵養分が地上部の生育に大きな関係をもっていることがうかがわれ、ある程度以上の大きさの球根であれば生育中の光が弱くても開花に支障をもたらすことはないが、球根の低温処理など、何らかの原因で貯蔵養分の分解・移動が地上部の急速な生長にともなわない場合には、開花がおくれたり、花茎長が短くなつたり、あるいは座止することにもなるものと思われる。生育中の高温によつて座止が多くなるのは、花芽に対する高温の直接的な影響を別にすれば、高温によつて花茎の伸長が促進される一方、母球からの養分の供給がともなわず、さらに呼吸による養分の消耗も大きくなって糖濃度が低下することが原因となるのではないかと考えられる。しかし、前報(11)に示したように、日本では比較的高温でもオランダにおけるような開花率の低下はみられず、また本実験でみられたように、日射量を強く制限しても比較的高い開花率を示し、さらに摘葉を行なつても開花率はそれほど大きく低下しなかつた。このことは日本にくらべてオランダにおける開花率の低下が単にオランダの冬季の低光量のためであるということだけでは説明出来ないことを示している。本実験において同じ大きさの球根を同一条件で栽培しても、球根の産地によつて生育、開花に大きな差があるのがみられた。これらのことから推察すると、生育、開花は結局母球養分の量のみならず、その分解・移動の速度、地上部の生長速度、あるいは呼吸量などの均衡関係によつて支配され、光合成に対する依存度も変わつてくるものとみられる。この依存度が大きくなる場合には生育中の光の量が重要な要因となつてくるであろう。したがつてオランダにおいて光の量が問題となり、日本ではあまり問題とならないのは、単にオランダと日本の光量の違いによるためだけではなく、それ以外にも原因があるとみななければならないだろう。たとえば母球の大きさが同じであつてもそこに含まれる酵素の量や、温度処理法の違いによつて貯蔵養分の分解・移動の速度や生長速度に違いを生ずることも考えられる。これらのことは今後産地の異なる球根を用いて促成栽培を行なう場合、問題となるものと思われる。

摘 要

球根アイリス‘ウエジウッド’の生育、開花に及ぼす光および貯蔵養分の影響を知る目的で実験を行なつた。

1. 低温処理を行なつて植え付けた球根を、寒冷しやで日射量を制限して生育、開花に及ぼす影響をみたところ、低温45日処理を行なつた25~30g球では、日射量を戸外の28%に制限しても100%開花し、葉長、花茎

長は長くなった。また低温 30 日処理を行なった 15~20 g 球では、開花率は日射量を 28% に制限した場合 77.1% に低下した。しかしいずれの場合もじや光によつて到花日数はほとんど影響されなかつた。

2. 摘花を行なつて、生育、開花に及ぼす影響をみたところ、摘葉 3 枚以上で開花率が少し低下した。しかし到花日数にはほとんど差はなく、花茎長は摘葉によつてむしろ長くなった。地上部重も摘葉 3 枚以下では対照区より重くなったが、新球重は摘葉によつて減少した。

3. 低温処理後、植え付け前にりん片葉 1 枚をはいく皮したものは、対照区にくらべて到花日数にはほとんど差はみられなかつたが、開花率は対照区の 1/2 となり、花茎長も短くなった。

4. 同じ地方で生産された 15~20 g の球根と 25~30 g の球根では、生育、開花に大差はみられなかつたが、同じ大きさの球根でも球根の産地が異なる場合には生育、開花に大きな差がみられた。

5. 低温処理を行なった球根、低温処理後ジベレリン処理を加えた球根、低温処理を加えない球根を植え付けて、生育中の乾物重、デンプン含量、糖含量および窒素含量の消長を調べたところ、母球貯蔵養分は低温およびジベレリン処理、低温処理、低温処理を加えないものの順に早く消失した。そして前 2 者では開花期が母球養分の消失する時期と一致した。

6. 以上の結果より、球根アイリス 'ウェジウッド' では、ある程度以上の大きさの球根であれば開花はほとんど母球養分によつてまかなわれ、母球養分の分解・移動が地上部の伸長にともなう場合には生育中の光合成に依存することは少なく、日射量が少なくても座止することはないものと考えられる。

謝 辞 本研究を行なうに当たり、御指導を賜つた京都大学塚本洋太郎教授に対し、厚く感謝の意を表します。

引用文献

- HARTSEMA, A. M. 1961. Influence of temperatures on flower formation and flowering of bulbous and tuberous plants. RUHLAND ed.
- Handbuch der Pflanzenphysiologie XV: 123—167. Springer-Verlager, Berlin.
- , and I. LUYTEN. 1961. Snell bloei van iris "Wedgwood", III A, III B. Proc. K. ned. Akad. Wet. Ser. C, 64: 600—616, 617—629.
- , and ———. 1962. Snelle bloei van Hollandse irissen "Imperator" VI. Licht-behoefte na verschillende prepareerbehandelingen. Proc. K. ned. Akad. Wet. Ser. C, 65: 1—21.
- KAMERBEEK, G. A. 1969. Influence of light and temperature on flower-bud development in bulbous irises (Iris cv. 'Wedgwood') and lilies (Lilium cv. 'Enchantment'). Acta Hort. 14: 175 (cited from Hort. Abst. 40, 8816).
- KATSUMI, M. 1970. Effect of gibberellin A₃ on the elongation, α -amylase activity, reducing sugar content and oxygen-uptake of the leaf sheath of dwarf maize seedlings. Physiol. Plant. 23: 1077—1084.
- LAAN, G. J. van. 1955. Correlation of enzyme activity with the early flowering of cured, precooled bulbs of Iris Tingitana (Wedgwood) used for forcing. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 66: 392—396.
- PALEG, L. G. 1965. Physiological effects of gibberellins. Ann. Rev. Plant Physiol. 16: 291—322.
- REES, A. R. 1972. The growth of bulbs. pp. 311. Academic Press, London and New York.
- RÜNGER, W. 1957. Licht und Temperatur im Zierpflanzenbau. p. 129—130. Paul Parey, Berlin.
- 佐野 泰. 1974. 球根アイリスの球根の状態と花芽分化に及ぼす低温効果との関係. 園学雑. 42: 333—340.
- 佐野 泰. 1975. 球根アイリスの生育、開花に及ぼす低温処理、生育温度およびジベレリン処理の影響. 園学雑. 44: 59—65.
- WASSINK, E. C. 1969. Effects of light intensity on dry matter production and morphogenesis of Iris "Wedgwood", as compared with Gladiolus and tulip. Meded. Landb. Hogesch. Wageningen, 69: 1—17.