

トルコギキョウの生理的特性と栽培に関する研究

誌名	長野県野菜花き試験場報告
ISSN	02861321
著者	塚田, 晃久 小林, 隆 長瀬, 嘉迪
巻/号	1号
掲載ページ	p. 39-46
発行年月	1981年11月

トルコギキョウの生理的特性と栽培に関する研究 (第1報) 種子の発芽生理と育苗

塚田晃久 小林 隆 長瀬嘉迪

Studies on the Physiological Characters and Cultivation of Prairie Gentian

I Physiological Characters of Germination and Raising of Seedling

Teruhisa TSUKADA Takashi KOBAYASHI Yoshimichi NAGASE

Summary

This studies was investigated response to the temperature, illuminance, length of lighting and shading and soaking in Gibberellin on the germination of Prairie Gentian. Another experiments where investigated response to the seedling season, covering material of sowing bed and method of irrigation on the germination percentage and characters of seedling.

(1) The optimum temperature of germination under the condition of lighting was from 20°C to 25°C. The germination percentage at 20°C under the condition of shading was to the extent of 15% and it was inferior to the condition of lighting.

(2) The germination was better at higher illumination and it was not a difference over 5,000lx but it could not almost germinate under 10 lx. Therefore Prairie Gentian is the light sensitive seed and requires 5,000lx to take good germination and seedling.

(3) In the case of light receiving period was short, the germination percentage was high considerably but the hypocotyle did spindly growth and the cotyledon opened out a little. The light receiving period required above 6 hours to takes good seedling.

(4) Soakig in Gibberellin was taken to high germination percentage under the condition of shading, but the elongation of hypocotyle was retarded and the cotyledon opened out little.

(5) In the case of sowing at high temperature season, it was better method that supplied water from the base and scattered cutting finely the sphagnum but dose not covered cutting finely rice straw or the wetting news paper due to down illumination. In the case of sowing at low temperature season, it was better method that supplied water from the base or spraied and covered the polyvinyl film.

諸 言

トルコギキョウ (*Eustoma russellianum* Griseb) はリンドウ科に属し、原産は北米の高原である。日本へは昭和11年頃導入されたが、需要が伴わず、また育苗が比較的困難であり、仮植等に多くの労力を要するため栽培が増加しなかった。

しかし本種は切花の日持ち、水揚げが非常によく、花色はすっきりした紫、白およびピンクがあり、いずれも上品でモダンな趣を持つため、生活の洋風化によくマッチし、近年急速に需要が増加し、仕事花のみならず一般家庭への普及も著しく、将来性のある新品目花きとして大きな期待がよせられている。

一方本種の生態的特性および栽培などに関する試験

研究はきわめて少ない。特に育苗は栽培管理中の重要な作業で発芽・生育が順調でそろった苗立ちを得る必要があるが失敗する例が多い。また本種は育苗が長期に渡っているが、育苗期間を短縮し、良質苗を生産する事が重要と考えられる。また日長に対する開花反応の究明、半促成栽培における出荷期の前進および抑制栽培における切花品質の向上など技術的に未確定な部分が多い。

本報告は発芽生理と育苗について検討したものである。

材料及び方法

試験 I 温度が種子発芽に及ぼす影響

供試種子は上山田町より導入し當場で選抜した中生種で1978年9月に採種しデシケーターに入れ室内で野

蔵しておいたもので、試験は1979年3月に行なった。試験区は温度15, 20, 25, 30, 35℃とし照明、無照明区を作った。1区100粒, 2区制とした。発芽床は内径9cmのシャーレーにろ紙を敷き、光源が内蔵されている恒温器を使用し、各温度に調整した。光源はけい光燈で発芽床の照度は約5000lxであった。無照明区はシルバーポリで包んだが照度は0~3lxであった。

発芽の判定は幼根および幼芽が伸長しているものを発芽とし、胚軸長は第一次側根の着生位置より子葉までの長さとした。

試験Ⅱ 照度が種子発芽に及ぼす影響

供試種子は試験Ⅰと同じもので、試験は1979年4月に行なった。試験区は照度0, 10, 100, 1,000, 5,000, 10,000, 12,000lxとし、光源からの距離としゃ光によって照度の調整をした。発芽温度は25℃で、その他は試験Ⅰと同じである。

試験Ⅲ 日長が種子発芽に及ぼす影響

供試種子は試験Ⅰと同じもので、試験は1979年1月に行なった。試験は2回に分け明期は0, 2, 4, 6, 8hr及び0, 8, 12, 16, 24hrとした。発芽温度は25℃、照度は約5,000lxで、その他は試験Ⅰと同じである。

試験Ⅳ ジベレリンが種子発芽に及ぼす影響

供試種子は試験Ⅰと同じもので、試験は1979年5月に行なった。ジベレリンの濃度は1回目は0, 150, 200, 300, 400, 500ppm、2回目は0, 25, 50, 75, 100ppmで行なった。照明、無照明区を作り、発芽温度は25℃とした。その他は試験Ⅰと同じである。

試験Ⅴ は種床被覆資材が発芽・生育に及ぼす影響

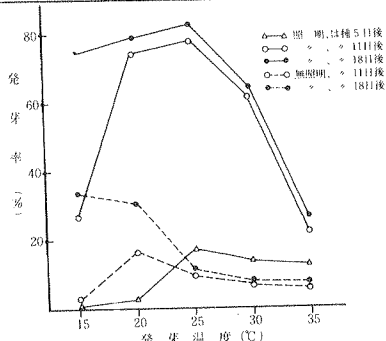
供試種子は1977年9月に採種し、試験Ⅰと同じ要領で貯蔵しておいたもので、試験は1978年7月に行なった。試験区は第6表の通りで、ビニルは透明で厚さ0.05mmのもの、水ゴケ、稲わらは細かくし床土が隠れる程度にまき、新聞紙は4枚に重ね湿めらせたものを被覆し、1区制とした。発芽床はは種箱(43cm×32cm×8cm)で畑土と腐葉土を容積で½ずつ混ぜたものを用土とした。発芽はガラス室で行ない、発芽床より1m上に黒寒冷紗を2枚被覆した。

試験Ⅵ は種期・育苗方法が発芽・生育に及ぼす影響

供試種子は試験Ⅰと同じもので、試験は1979年7~8月に行なった。は種期は7月1日と10月1日、給水方法は底面吸水、上面かん水、被覆資材は試験Ⅴと同じで土は種子が隠れる程度の厚さに覆土した。7月は種は黒寒冷紗を1枚被覆し、底面吸水はは種箱を水につけて吸水させた。その他は試験Ⅴと同じである。

結 果

試験Ⅰ 温度が種子発芽に及ぼす影響



第1図 発芽温度が発芽率に及ぼす影響

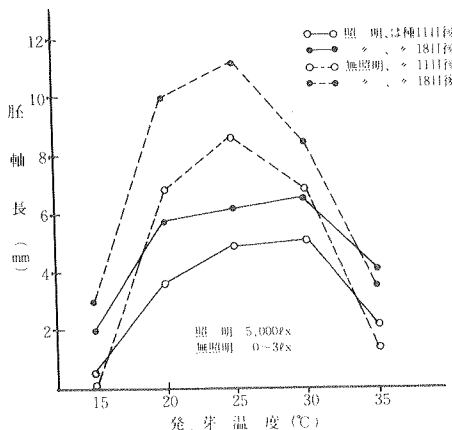
明処理では25℃が発芽勢、発芽率とも最もよく、20℃は発芽勢は劣るが、発芽率は25℃と同程度であった。高温になると発芽は早い、発芽率が劣り35℃では発芽しても途中でしおれる個体が多かった。暗処理では低温ほど発芽率がよいが、15℃は20℃より発芽勢が劣った。しかし明処理に比べ発芽率は著しく劣り、高温ではほとんど発芽せず、発芽しても萎ちようした個体が多かった。

明処理の胚軸長は温度が低いとほとんど伸長せず、高温でも抑制された。20~30℃では温度が高いほど長くなる傾向を示したが、30℃はやや徒長気味であった。暗処理も低温・高温の場合は明処理と同じ傾向を示すが20~30℃では25℃が最も長く、次いで20℃、30℃の順であった。なお明処理に比べ全体に徒長した。

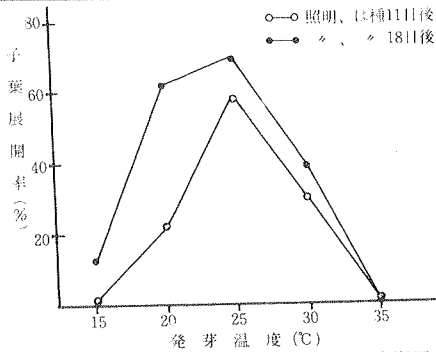
明処理の子葉展開率は25℃が最もよく約70%であり、次いで20℃であった。温度が高いと展開率が劣り、35℃は展開せず、また15℃は発芽率は高くなったが展開率が低く約13%であった。(第1, 2, 3図)

試験Ⅱ 照度が種子発芽に及ぼす影響

照度が高いほど発芽勢がよい傾向を示すが、1,000lx以上は発芽率の差がほとんどみられなかった。また10lxでも約30%発芽したが暗黒の状態では発芽率が劣り、好光性と考えられた。(第4, 5図)



第2図 発芽温度が胚軸長に及ぼす影響



第3図 発芽温度が子葉展開率に及ぼす影響

胚軸長は照度が高くなるにつれて短くなるが、100lxまでは著しい徒長を示し、1,000~10,000lxまでは比較的緩慢であり、これ以上は差が少なかった。

子葉展開率は照度が高くなるにつれて多くなり、10lx以下は展開せず、100lxは約30%、1,000lxは約60%であった。5,000lx以上はほとんど差がなく約80%であった。

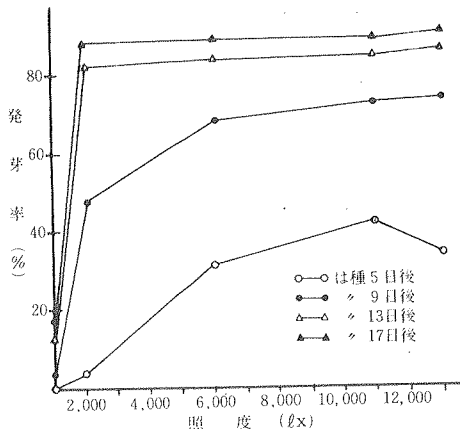
試験Ⅲ 日長が種子発芽に及ぼす影響

発芽勢は明期の割合が多い方がすぐれるが、発芽率は明期6hr位まで差がみとめられなかった。しかし明期が6hrより短くなると発芽率は劣るが、明期0hrに比べるとかなり高い発芽率を示した。

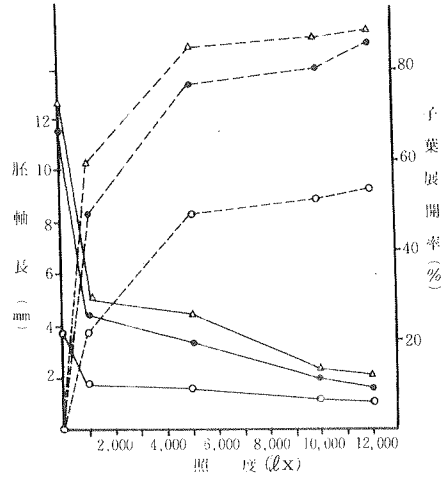
胚軸長は明期の時間が短くなると、わずかであるが長くなる傾向を示し、明期24hrに比べ明期2hrは約2倍、暗期24hrは約3倍長くなった。子葉展開率は明期の時間が短くなるにつれて、わずかであるが低くなる傾向を示し、明期6hr以上は約70%、4hrは約50%、2hrは約40%、明期0hrは0%であった。(第6、7図)

試験Ⅳ ジベレリンが種子発芽に及ぼす影響

明条件ではジベレリン濃度が150ppmまでは濃度の高い方が発芽勢がややよい傾向を示すが、発芽率はほとんど差がなかった。また200ppm以上は発芽率がやや劣る傾向を示した。暗条件での発芽率は25~75ppmは無処理に



第4図 照度が発芽率に及ぼす影響



第5図 照度が胚軸長及び子葉展開率に及ぼす影響

比劣るが、100~300ppmは濃度が高いほど高かった。

胚軸長は明および暗条件とも25~100ppmまでは無処理と比べ差がないが、150ppm以上は濃度が高いほど伸長が抑制された。また100ppmまでは暗条件で徒長の傾向を示すが、150ppm以上は暗条件の方が抑制の程度が強くなり、300~400ppmはほとんど伸長しなかった。また明条件では300ppm以上、暗条件では200ppm以上になると、は種後11~15日目で萎ちよう枯死した。(第1、2表)

明条件の子葉展開率は25~150ppmは約35%でほとんど差がないが、無処理に比べ約半減し、200ppm以上は展開しなかった。暗条件はすべての濃度で展開しなかった。

試験Ⅴ は種床被覆資材が発芽・生育に及ぼす影響

無処理、水ゴケ区は発芽始および発芽揃いが早く、発芽率も高く、生育が最も良好であった。ビニル区は発芽始は早い、発芽揃いまでの日数がやや長く、発芽率、生育とも無処理に比べ劣った。また水ゴケを加えると発芽率はややよくなるが、生育などは変わりがなかった。

稲わら、新聞紙区は発芽始がおそく、発芽勢、発芽率および子葉などの生育が劣り、胚軸が徒長気味であった。また新聞紙被覆は稲わらに比べ発芽率などが劣る傾向を示し、その他の組み合わせにおいても照度の低い区は発芽、生育が劣った。(第3表)

試験Ⅵ は種期・育苗方法が発芽・生育に及ぼす影響

7月は種底面吸水は水ゴケ、無処理区が発芽勢、発芽率が良く、地上部および地下部の生育も順調で、育苗中の地温は15~41°Cの範囲であったが高温による生育障害も見られなかった。ビニル区はほとんど発芽せず、地温は最低17°Cであったが最高は50°C以上になった。覆

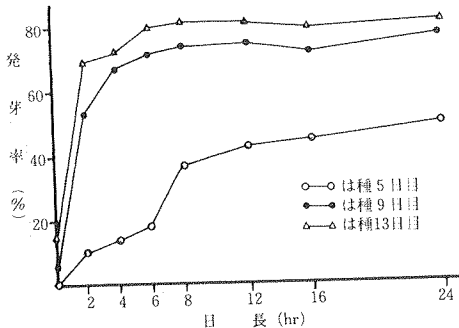
土区は発芽率、生育ともに劣り、胚軸もやや徒長していった。新聞紙、稲わら区は発芽率は良かったが地上部の生育が劣り、胚軸が著しく徒長した。上面かん水はビニル、土、無処理ともは種床表面の水分蒸散が激しく、また高温のためほとんど発芽せず、新聞紙、稲わらは若干発芽したが良質の苗ができなかった。

10月は種底面吸収は水ゴケ、ビニル、無処理区とも発芽率、生育がよいが、水ゴケ、ビニル区の胚軸はやや徒長気味であった。またビニル区の地温は11~43℃であったが高温障害はみられなかった。他の区は7月は種と同様の傾向を示したが、全般に10月は種は7月に比べ発芽、生育がおそく、胚軸が長くなる傾向がみられた。上面かん水は水ゴケ、ビニルは発芽、生育が良いが、無処理は発芽率が劣り、また最低地温が7℃となり最も低くなった。その他の区は発芽、生育が劣り、特に新聞紙被覆は最高地温が26℃で最も温度があがらなかった。被覆資材を取り除く時期によっても差があり、5日おそく取り除いた区は葉長、根長が短く、胚軸が徒長する傾向がみられた。(第4、5表、第8図)

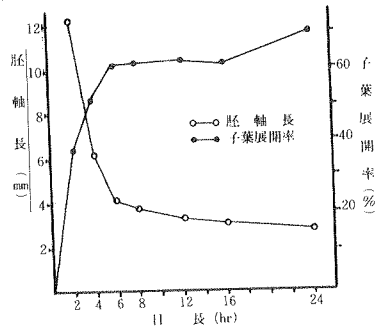
考 察

種子繁殖する花きの種類は多数あるが、発芽が困難なものが少なくない。これらは種子が微細であるため取り扱いがむずかしいもの、発芽に多くの日数がかかるもの、休眠が深いもの、または薬品などの処理が必要なもの等がある。温度も種子発芽上重要な問題で、温度管理の不備により育苗の失敗を見る例が多い。

トルコギキョウ種子は1000粒重0.1g以下の極小粒で、地上子葉型の発芽を示し、子葉は緑化する。明条件下での発芽適温は20~25℃でキンギョ草、リンドウ、野菜種子(1, 14, 18, 24)などと同じ傾向を示す。デルフイニウム、サボナリヤ、ラナンキュラス(29)、ペチュニア(22)などは20℃以下の低温でよく発芽し、マツボタン(21)、Hibiscus属(28)などはかなり高温で発芽するが本種は15℃では発芽勢が劣り、35℃では発芽率が著しく低下する。



第6図 日長が発芽率に及ぼす影響



第7図 日長が胚軸長及び子葉展開率に及ぼす影響

暗条件下では15~20℃による温度域があるが発芽率は著しく劣りキンギョ草(24)などと同じ傾向を示した。明条件下における胚軸長は温度が高くなると徒長の傾向を示すが35℃では生育が抑制され、子葉展開率は低温および高温で低下し35℃は展開しなかった。暗条件下でも同じ傾向を示すが、明条件に比べ著しく徒長し、子葉は各温度とも展開しなかった。発芽後の生育状態を見ても20~25℃が順調で発芽・生育適温と考えられるが、一定温度の結果であって、実際の育苗は変温の条件下にあるため、この点について後に検討したい。

また種子は採種後休眠状態にあるものが多く、これらはすぐは種しても発芽せず、貯蔵中に休眠が徐々に破れて発芽率が向上する。しかし休眠の有無および程度は種類により差があり、休眠がほとんどないもの、弱い休眠があるもの、強い休眠があるものに分ける事ができる(8, 12, 13)。さらに休眠種子の後熟促進に湿潤低温積層が有効なことが認められている(1, 3, 7, 9, 21, 24, 29)。しかし本種もGentiana属であるが褐色を呈している完熟種子であれば採種30日後には種してもよく発芽するので、休眠状態がほとんどないと考えられる。

第1表 ジベレリン処理と発芽 (1979. 4. 21は種)

濃 度	項 目	発 芽 率 (%)			胚軸長 (mm)	子葉展開率 (%)
		5日	11日	15日		
照 明	0ppm	22	91	91	6.4	61
	150	30	96	96	5.9	32
	200	12	73	73	3.2	0
	300	0	69	69	1.1	0
	400	0	77	77	1.1	0
	500	0	76	76	1.0	0
無 照 明	0	2	20	26	13.8	0
	150	0	45	53	7.2	0
	200	0	47	56	2.1	0
	300	0	76	76	1.1	0
	400	0	65	67	1.0	0
	500	0	71	71	1.0	0

注：胚軸長、子葉展開率は種後15日後に調査

第2表 ジベレリン処理と発芽率及び苗質

濃 度		項 目	発 芽 率 (%)			胚 軸 長 (mm)			子 葉 展 開 率 (%)		
			5日後	9日後	14日後	7日後	11日後	14日後	7日後	11日後	14日後
照 明	0ppm		65	85	91	4.8	6.0	6.0	37	58	62
	25		65	80	87	4.9	6.1	6.1	22	36	39
	50		64	74	79	4.4	5.5	5.6	31	33	34
	75		72	85	86	4.1	5.5	6.1	18	27	31
	100		71	86	89	4.4	5.3	6.1	25	32	39
無照明	0		8	18	21	7.5	12.8	14.1	0	0	0
	25		4	7	7	7.6	13.4	14.0	0	0	0
	50		3	6	8	7.0	12.4	13.2	0	0	0
	75		4	9	11	8.6	12.9	13.9	0	0	0
	100		9	20	24	7.1	13.5	13.7	0	0	0

なおは種後発芽までに多くの時間を要するものもあるが(11)、本種は発芽環境がよければ種1週間後には約80%の発芽率を見ることが出来る。

種子の中には光線下で高率の発芽を示すものと光線下では逆に発芽率が低下するものがあることは多くの研究により明らかにされペチュニア、マツヨヒ草、プリムラ、キンギョ草、カルセオラリヤなどの草花(22, 24, 26, 27) およびゴボウ、カボチャなどの野菜種子(14, 16, 17, 18, 20) は光発芽性を示し、覆土すると光線不足により発芽率が著しく低下する。

トルコキキョウ種子も光発芽性を示し、発芽率は光に影響される。しかし必要とする照度は比較的少なく100 lxでも発芽勢は劣るが、発芽率は80%に達する。他の

報告でも比較的短期間の露光で著しい発芽増加を見ている(18, 22, 24)。しかし胚軸長は照度が低いほど徒長し、子葉の展開率も照度が低いほど低く10lx以下は展開が見られなかった。従って発芽、生育が揃い、上質の苗を得るには5,000lx以上の照度を要し、低照度では揃った苗立ちが得られないと考えられる。

一方光線に対する種子発芽の反応は温度に影響され、第1図に示すように暗条件の場合15~20℃の低温では光発芽性が少なく、3lx程度の光にも感じて約30%発芽するが、25~30℃では光感受性を示しほとんど発芽しなかった。シソ種子でも同じ報告(17)があり、さらに温度が違ふと必要な光量も変わり、露光時の温度が低いと必要な光量が増加すると言われている(19)。

(1978. 7. 20は種)

第3表 被覆資材及びその組合せと発芽・生育

項 目			照 度 (Lux)	発 芽 始 (月, 日)	発 芽 率 (%)			生 育 量 (指数)	子 葉 経 径 (mm)
					19日	22日	29日		
無	被	覆	28,000~33,000	7.27	100	—	—	5	1.49
ビ	ニ	ル	26,600~31,000	28	50	70	80	3	0.57
水	ゴ	ケ	4,900~6,500	27	100	—	—	5	1.48
稲	わ	ら	1,500~1,900	30	30	50	50	2	0.27
新	聞	紙	380~530	8.1	20	40	40	2	0.31
ビ	ニ	ル + 水ゴケ	3,800~4,900	7.28	50	80	100	3	0.55
ビ	ニ	ル + わら	1,200~1,500	8.1	20	40	40	2	0.32
ビ	ニ	ル + 新聞紙	150~300	1	20	40	40	2	0.30
わ	ら	+ 水ゴケ	300~450	1	30	50	60	2	0.30
新	聞	紙 + 水ゴケ	40~60	1	20	40	40	3	0.32
ビ	ニ	ル + わら + 水ゴケ	250~380	1	20	40	40	2	0.28
ビ	ニ	ル + 新聞紙 + 水ゴケ	30~50	1	20	40	40	2	0.31

注：1. 照度はガラス室内、黒寒冷紗2枚被覆内で7月26日(午後1時30分晴天)に測定した値で屋外の照度は120,000Luxであった。

2. 発芽率の日数は種後の日数で、発芽率は観測である。

3. 生育量は最もすぐれている区を5とし、最も劣っている区を1とし、5段階に分けた時の値で、8月25日に調査した。

4. 子葉経径は8月28日に調査した。 5. 被覆資材は8月3日に除去した。 6. 無被覆、水ゴケは底面より吸水した。

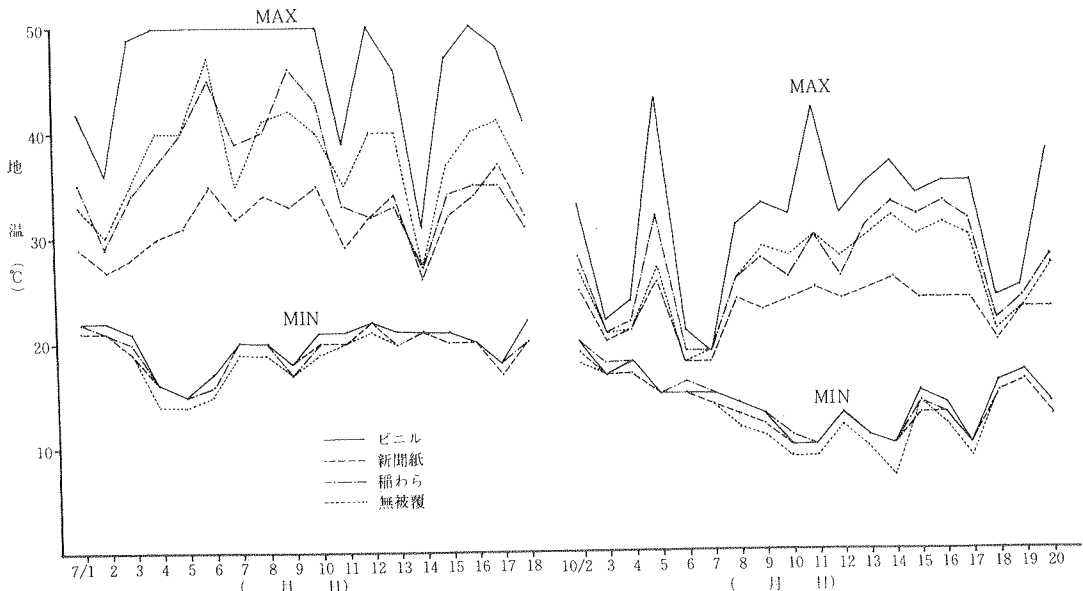
また種々の光発芽性種子は露光前の膨潤時間の長さが発芽促進に影響を与え(18, 22), 波長に関しても赤色光線で発芽が促進し, 紫外, 可視短波長および赤外部の一部を除いたものは発芽が促進しないか, あるいは抑制される(15, 19, 22)といわれ, またreversible photoreactionの現象(22, 24)についての報告もあるが, 本種についても今後検討したい。

光過期が種子発芽に及ぼす影響については, 連続暗黒または連続露光下で発芽が低下し, その中間で最高の発芽を得るものがあり, その程度は明期の長さにより1分程度のものから21時間が最適なものなど種類により異なる(2, 10), また連続露光下で最高の発芽率が得られるものなど(5, 10), 短日種子, 長日種子が知られている。本種は第6, 7図に示すように明期が長い程発芽率がよいが6時間以上は差がほとんどなく, また24時間でも発芽が抑制されず *Leptardrasibirica* と同じ傾向を示した。また明期の長さが2時間程度でも発芽率は70%に達するが, 徒長し正常な生育が望めなかった。

光発芽種子はジベレリンによる発芽促進の効果が高いと言われ多くの報告がある(22, 23, 24)。サクラソウ, グロキシニア種子などは葉面散布または蒴の浸漬処理により, 光発芽性打破の効果が高く, 覆土下でも高い発芽率を示し(23), キンギョ草種子に対しても発芽促進効果がきわめて高く, ことに30℃のような不利な温度下の発芽も増加し(24), ペチュニア種子では暗黒区, 露光区ともに著しい発芽増加が見られている(22)。トルコギキョウの種子もしや光下ではほとんど発芽し得ないが, 他の光発芽性種子が示すようにジベレリン

処理により発芽し得るか検討した。第1, 2表が示すように発芽率は明条件下ではほとんど効果が認められないが, 暗条件下では効果があり75%程度の発芽率が得られた。しかし生育がきわめて抑制され, 特に暗条件下において顕著であり, 実用性が認められず, 本種は他の光発芽性種子と趣を異にすると考えられる。

トルコギキョウの育苗は発芽, 生育不良により失敗する例が多いが, これは育苗用土, 病害などの問題もあるが, 温度, 照度およびかん水などの管理方法にも問題があると考えられる。本種は微細, 好光性種子で, しかも初期生育がきわめておそいので, 覆土および水分蒸散防止のためにする敷きわら等は光線をさえぎるのでよくなく, または種後発芽揃までの20~30日間は水分管理が重要で, 特に床表面を乾かさないようにする必要がある。第3表は種々の被覆資材とその組合わせが発芽・生育に及ぼす影響を見たものがあるが, 照度の高い無被覆, 水ゴケ等が発芽率・生育ともにすぐれており, 照度が低くなると発芽率, 生育ともに劣る事が認められ, 上質の苗を得るには5,000lx以上の照度が必要と考えられる。第4, 5表および第8図は被覆資材, かん水方法などによる水分, 温度管理については種期を変えて検討したものである。水分管理は高温期, 低温期いずれも底面より吸水させ, 床表面の水分を維持するのがよい。高温期に上面よりかん水するのは水分蒸散が激しく発芽率が著しく劣り, またかん水回数が多く種子が流亡しやすい。しかし低温期はビニル被覆および水ゴケを薄くまく程度のしや光ならば苗の生育もよく, 上面かん水でも実用上問題ないと考えられる。



第8図 育苗床の時期別最高最低地温

塚田・小林・長瀬：トルコギキョウの生理的特性と栽培に関する研究（第1報）

第4表 は種期・育苗方法及び照度及び発芽率

は種期	項目	照度 (Ix)	底面吸水		上面かん水	
			発芽 日数	発芽 率(%)	発芽 日数	発芽 率(%)
七月は種	水ゴケ	5,400	5	100	9	10
	ビニル	38,000	10	10	—	0
	土	100	9	50	12	1
	新聞紙	460	9	80	10	20
	稲わら	300	8	80	9	30
	無処理	40,000	5	100	11	5
十月は種	水ゴケ	6,000	10	80	13	70
	ビニル	71,000	8	100	10	80
	土	90	14	20	18	5
	新聞紙	500	10	80	16	10
	稲わら	350	10	80	14	10
	無処理	76,000	8	100	18	5

注：1. 照度は7月12日(黒寒令紗被覆)10月23日午後1時に測定。
2. 発芽率は種20日後で目測である。

高温期の温度管理は黒寒令紗等でしゃ光し、低温期はビニル被覆により保温するのがよく発芽勢、発芽率などがすぐれるがやや徒長の傾向がある。なお低温期は底面吸水の方が葉長、根長などがすぐれるが、これは上面かん水の方が夜間の放射熱が多く地温が低くなるためと考えられ、特に無処理はこの傾向が顕著であった。また上面かん水の新聞紙被覆は昼間の地温も低く生育が劣った。育苗期の光線は苗質に大きな影響を与え、光線量が不足すると葉が小さく生体重が劣り、地下部においても同じであり、同化能力も小さくなる(11, 25)と言われるが、本種についても照度の低いものは葉長、根長が劣り、胚軸が徒長する傾向が見られる。照度の高い条件下のものは植えたみもなく生育が順調であると思われる。また苗の生長に対する地温の影響は葉長、新鮮重の増加に対して著しく、トマトなどは10、15℃の低地温および35℃の高地温で生育が劣ると言われ(6)、本種も定温条件では同じ傾向が認められた。しかし第8図に示すように最高地温が40℃前後の高温になっても葉長、根長などの生育が良好であるが、これは最低地温が10~15℃に下がる変温条件のためと思われる。従って低温期の育苗は夜間低温に遭遇させないようにし、光線が不足すると生育が遅れ同化量が劣るので、特に汚れなどで透明度の低いビニルは使用せず、上面吸水の場合は控えすぎない方がよい。以上より周年作型への苗供給が可能と考えられる。

摘 要

トルコギキョウ種子の発芽に及ぼす温度、照度、明暗

第5表 は種期・育苗方法及び苗質

は種期	項目	資材	第1本葉長(mm)		胚軸長 (mm)	根長 (cm)		
			縦	横				
七月は種	底面	水ゴケ	5日後	12.9	6.1	2.6	5.2	
			10	9.2	5.8	6.3	6.3	
		ビニル	5	5.3	2.7	2.4	1.4	
	10		3.2	1.8	1.8	1.1		
	上面	土		6.5	3.6	6.1	2.9	
			新聞紙	5日後	3.7	2.4	8.8	2.9
		新聞紙	10	2.7	2.2	10.3	1.5	
			稲わら	5	4.8	3.4	7.8	3.3
		稲わら	10	3.2	1.8	9.5	2.4	
			無処理	11.3	6.1	1.9	4.6	
	十月は種	底面	水ゴケ	10日後	2.6	1.7	5.7	2.6
				10	3.7	1.6	4.1	2.1
ビニル			15	3.6	1.5	4.6	2.8	
		土		2.6	1.7	4.3	1.9	
新聞紙			10日後	1.7	0.9	10.1	0.7	
		15	1.1	0.7	11.0	0.3		
上面		稲わら	10	2.3	1.3	5.9	1.6	
			15	2.2	1.2	6.8	0.9	
		無処理		3.2	1.6	2.4	2.6	
			水ゴケ	10日後	2.0	1.2	5.1	1.5
		ビニル	10	2.6	1.3	4.3	1.8	
			15	1.9	1.0	5.5	1.4	
上面	土		2.1	1.1	3.1	1.5		
		新聞紙	10日後	1.6	0.8	6.2	0.8	
	15		1.5	0.7	8.5	0.7		
	稲わら	10	1.8	0.8	6.1	0.8		
		15	1.2	0.7	8.1	0.6		
	無処理	2.2	1.3	3.2	1.8			

注：は種30日後調査、日数は除去した日までの日数。

期の長さおよびジベレリン浸漬の影響について検討し、さらに発芽率、苗質等に及ぼすは種床被覆資材、は種期およびかん水方法の影響について検討した。

1. 明るい条件の発芽適温は20~25℃であり、暗い条件の場合は20℃内外で15%程度しか発芽せず、明るい条件に比べ著しく発芽率が劣った。

2. 照度が高いほど発芽率が高いが、5,000lx以上は差が明らかでなく、10lx以下になるとほとんど発芽せず好光性種子であった。また発芽・生育がよく上質の苗を得るには5,000lx以上の照度が必要であった。

3. 明期の割合がわずかでもかなり高い発芽率を示すが、胚軸が徒長し、子葉の展開が少なく苗質が劣るので明期は6時間以上必要である。

4. ジベレリン浸漬は暗条件において高い発芽率が得られたが、胚軸の伸長が抑制され、子葉が展開せず苗質が劣り実用性が認められなかった。

5. 覆土しないか、または水ゴケを薄くまく程度のもものは発芽、生育がよいが、稲わら、新聞紙など照度が下がるものは発芽、生育が劣り苗質が低下した。

6. 高温期は底面吸収がよく、無覆土、水ゴケ被覆は発芽率が高く、葉長、根長などもすぐれていた。低温期は底面吸水、上面かん水のいずれでもよいが、ビニル被覆の効果が高かった。

引用文献

1. 青葉高・山口信也、1976. リンドウ種子の発芽促進に関する研究. 農及園. 42:1707-1708.
2. BLACK, M. et al. 1955. Growth Studies in Woody Species VII. Photoperiodic Control of Germination in *Betula pubescens* Ehrh. *Physiol. Plant.* 8:300-316.
3. BLUNDELL, J. B. 1973. Rootstock seed growth improved. *Gardeners Chron.* 174:16-19.
4. BORTHWICK, H. A. et al. 1952. A reversible photoreaction controlling seed germination. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 38:662-666.
5. ELDABH, R et al. 1974. Photophysiology of *Kalanchoe* Seed Germination. *Physiol. Plant.* 30:185-191.
6. 藤重宣昭・杉山直儀・1968. 果菜苗の生長におよぼす地温の影響(予報). 園学雑. 37:221-226.
7. GIERSBACH, J. 1937. Some factors affecting germination and growth of *Gentian*. *Cont. Boyce Thompson Inst.* 9:91-104.
8. 萩屋 薫・原田重男、1955. 一二年草種子の休眠. 農及園. 30:1357-1358.
9. 品山好雄・他5名、1972. 薬用植物の栽培研究. ゲンチアナの栽培及び調製について. 生薬学雑誌26(2):75-83.
10. 石井茂雄・他、1954. 種子発芽に対する日長の影響. 園学雑. 36:318-328.
11. 今津 正・荒西能久、1948. 育苗技術に関する二三の実験. 園学雑. 17:54-58.
12. 市原淳吉、1954. 草花種子の休眠について. 園学雑. 23:115-122.
13. KROEGER, G. S. 1941. Dormancy in seed of *Impatiens Balsamina* L. *Cont. Boyce Thompson Inst.* 12(3):203-212.
14. 中村俊一郎、1954. ごぼう種子の発芽に関する研究(第1報). 園学雑. 23:43-47.
15. 中村俊一郎、1954. ごぼう種子の発芽に関する研究(第2報). 発芽に対する光の波長の影響. 園学雑. 23:115-122.
16. 中村俊一郎、1955. そ菜種子の発芽に対する光の影響. 園学雑. 24:17-28.
17. 中村俊一郎、1957. シソ種子の発芽. 園学雑. 26:28-32.
18. 小河原公司、1950. ごぼう種子の発芽に関する研究(第1報). 発芽と光線と温度との相互関係. 農及園. 25:1035-1036.
19. 小河原公司、1951. 種子の光発芽に関する研究概観. 農及園. 26:429-434.
20. 小河原公司、1953. カボチャ種子の発芽に関する研究(第1報). *Cucurbita maxima* DUCH種子の発芽と光線との関係. 園学雑. 22:45-49.
21. 小河原公司、小野謙二、1958. マツバボタン種子の発芽に関する研究(第1報). 園学雑. 27:193-200.
22. 小河原公司、小野謙二、1958. ベチュニア種子の発芽に及ぼす光線の影響. 園学雑. 27:276-281.
23. 岡田正順、安岡順子、1964. 好光性種子の発芽に及ぼすジベレリンの葉面散布処理と蒴の浸漬処理の影響. 園学雑. 33:345-356.
24. 小野謙二、小河原公司、1959. キンギョ草種子の発芽. 農及園. 34:1287-1288.
25. 斎藤 隆、畑山富男、伊藤秀夫、1962. トマトの生育ならびに開花・結実に関する研究(第2報)育苗期の日長と光の強さが生育ならびに開花・結実に及ぼす影響. 園学雑. 32:49-60.
26. 坂西義洋、1953. 草花種子の発芽に及ぼす光線の影響. 園芸学研究集録. 6:114-120.
27. 滝口義資、1930. マツヨヒ草種子の発芽について. 農及園. 5:748-754.
28. 立花吉茂、1961. *Hibiscus* 属植物に関する研究(第4報). 種子の発芽促進処理の再検討. 園学雑. 30:183-188.
29. 塚本洋太郎、1950. 二三秋播草花の発芽温度. 農及園. 25:509-510.