

リンドウの組織培養による大量増殖

第2報 発根条件の検討

中 野 俊 成・阿 部 潤*

(岩手県園芸試験場・*盛岡農業改良普及所)

Mass Propagation of Gentian by Tissue Culture

2. Investigation of rooting conditions

Toshinari NAKANO and Jun ABE*

(Iwate Horticultural Experiment Station・*Morioka Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

これまで筆者らは、リンドウ優良系統の維持・増殖の一法として、組織培養技術について検討している。昨年度、第1報として培地の生長物質が培養苗のシュート増殖に及ぼす影響について報告したが、本報では培養苗の発根条件について、若干の知見が得られたので報告する。

2 試験方法

試験1 NAA及びBAが培養苗の発根に及ぼす影響

(1) 供試材料: 矢巾系茎頂由来シュート

(2) 培地: ショ糖3%, 寒天0.7%を添加したMSを基礎培地とし、これにNAAとBAを組み合わせた25種類を用いた。

(3) 培養条件: 室温約23℃, 照度約3,000 lxで植物育成用蛍光灯による16時間照明とした。

試験2 照度, エアレーション(通気)処理, ショ糖添加が発根及び順化に及ぼす影響

(1) 供試材料: 大分系茎頂由来シュート

(2) 培地: NAA 0.1mg/ℓ添加MS(寒天0.7%), ショ糖は無添加又は2%添加。

(3) エアレーション処理: 培養器(プラントボックス)のふた中央に5mm程度の穴を開け, 通気膜(ミリシール)を貼った。

(4) 培養条件: 温度と日長条件は試験1に準じる。照度は3,000 lxと7,000 lxを設定。

試験3 培地の支持体が発根に及ぼす影響(1)

(1) 供試材料: 大分系茎頂由来シュート

(2) 培地: NAA 0.1mg/ℓ添加MS(寒天区のみ寒天0.7%添加, ショ糖添加)

(3) 支持体: 寒天, パーミキュライト, セルロースウール, セラミックウール, ロックウール

(4) 支持体の調整: 培養器はプラントボックスを用い, パーミキュライトは60ml, その他の支持体は縦横それぞれ5cm, 高さ3cmに調整し敷き詰めた。培地の分注量は, 寒天区50ml, パーミキュライト区とセルロースウール区は60ml, セラミックウール区とロックウール区は100mlとした。

(5) 培養条件: 試験1に準じる。ただし, すべてエアレーション処理を実施した。

試験4 培地の支持体が発根に及ぼす影響(2)

(1) 供試材料: 北海道系, 吾妻系, 矢巾系2系統の茎頂由来シュート

(2) 発根培地: NAA 0.1mg/ℓ添加ハイポネックス(微粉 N: 6.5%, P₂O₅: 6.0%, K₂O: 19.0%) 0.1%水溶液

(3) 支持体: パーミキュライト, パーミキュライトとパーライトの1:1混合土

(4) 支持体の調整: 試験3のパーミキュライトに準じる。

(5) 培養条件: 試験3に準じる。

3 試験結果及び考察

試験1(表1)

(1) 発根率は, NAA 0.01mg/ℓ, NAA 0.1mg/ℓ, NAA 2.0mg/ℓにBA 0.1~2.0mg/ℓの組み合わせで高かった。

(2) NAA 2.0mg/ℓ区ではBAの濃度にかかわらず, カルスの発生が多数みられた。

(3) また, 後にIBAについて検討したところ, NAAとはほぼ同等の効果があつた。

表1 NAA及びBAが培養苗の発根に及ぼす影響

BA (mg/ℓ)	発 根 率 (%)				
	NAA (mg/ℓ)				
	0	0.01	0.1	1.0	2.0
0	20	80	80	60	60
0.01	25	60	60	60	25
0.1	25	60	60	0	75
1.0	0	40	20	40	75
2.0	0	40	60	60	80

注. 置床後60~63日目調査

試験2(表2)

(1) 照度については, 7,000 lxで育成したものは, ショ糖・エアレーションの有無にかかわらず, 太い根が数本発生するだけで根量が少なく, 順化が困難であつた。

(2) ショ糖については, 添加区と無添加区での根量・生

育量・順化育成率の差は明確でなかった。しかしながら、順化後の雑菌汚染への影響を考慮すると、無添加がよいと思われる。

(3) エアレーションについては、照度・ショ糖の条件にかかわらず、処理区が発根・生育量・順化育成率ともに勝った。

表2 照度、エアレーション処理、ショ糖添加が発根及び順化に及ぼす影響

照度	処 理 内 容		供 試 個体数	発根率 (%)	根 量 ¹⁾	草 丈 (cm)	節 数 (節)	順化育 成率(%)
	ショ糖	エアレーション						
3,000 lx	2%	有	68	80.1	2.2	4.1	8.3	88
	"	無	49	49.0	1.3	3.8	4.3	42
	0%	有	50	82.0	2.2	4.9	9.1	93
	"	無	54	48.0	2.0	4.5	4.4	53
7,000 lx	2%	有	30	100	1.5	2.3	6.1	— ²⁾
	"	無	32	46.9	1.0	1.8	3.6	—
	0%	有	62	72.0	1.4	1.8	7.1	—
	"	無	30	33.3	0.9	1.5	4.0	—

注. 処理後45日目に調査, ただし順化育成率は処理後90日目に調査

1) 0: 極少 1: 太い根のみ, または細根のみが少量発生

2: 太い根と細根が発生 3: 太い根と細根が旺盛に発生

2) 7,000lxで育成した個体は, 順化不可能

試験3 (表3)

(1) 発根率は寒天とパーミキュライトが良好であった。

(2) 根量はパーミキュライトが最も勝った。パーミキュライトで発生した根は表面が根毛で緻密に覆われていたのに対して、寒天では根毛の発生がほとんどみられなかった。

表3 培地の支持体が発根に及ぼす影響⁽¹⁾

支 持 体	生存 ¹⁾ 率(%)	発根 率(%)	根長 (cm)	根重 (g)	根量 ²⁾
寒天	90.0	77.3	15.3	0.04	中
パーミキュライト	87.5	75.0	16.5	0.05	多
セルロースウール	56.3	37.5	10.2	0.04	中
セラミックウール	31.3	6.3	2.7	— ³⁾	極少
ロックウール	37.5	12.5	3.7	0.01	極少

注. 発根培地移植後44日目調査, 根長・根重は個体平均

1) 発根にかかわらず生存したシュートの割合

2) 根の数と太さを[極少・少・中・多]の4段階評価

3) サンプルが少なく測定不可

試験4 (表4)

(1) いずれの調査項目についても概してパーミキュライト・パーライト混合区がパーミキュライト区に若干勝った。なお、本試験では基礎培地がハイポネックス0.1%水溶液となっているが、これは慣行のMS培地と比較試験を行ったところ、生育・発根ともに差が認められなかったため、作業性の面からハイポネックス培地を選択したものである。

表4 培地の支持体が発根に及ぼす影響⁽²⁾

系統名	支 持 体	生存率 (%)	発根 ¹⁾ 率(%)	根長 ²⁾ (cm)	根量 ³⁾
北海	パーミキュライト	100	60.0	3.3	++
道系	パーミキュライト+パーライト	100	75.0	4.5	++
吾妻	パーミキュライト	100	66.7	1.1	±
系	パーミキュライト+パーライト	100	93.3	3.4	++
矢巾	パーミキュライト	100	66.0	2.2	+
系A	パーミキュライト+パーライト	91.5	74.6	3.1	++
矢巾	パーミキュライト	63.0	14.8	0.8	±
系B	パーミキュライト+パーライト	87.0	48.1	1.9	+

注. 発根培地移植後45~50日目調査

1) 発根個体数/供試個体数

2) 最長根の長さの個体平均

3) ±: 根が細く, 本数が少ない ++: 根が太く, 本数も多い

4 ま と め

以上の4試験の結果から、リンドウ培養苗の発根には、培地条件については、ハイポネックス(微粉)0.1%水溶液に、NAA又はIBA 0.1mg/ℓの添加が有効であった。支持体は寒天と比較して、パーミキュライト又はパーミキュライトとパーライト1:1混合土が優った。環境条件については、照度3,000lx・16時間照明で、エアレーション処理が有効であった。