

[平成17年度普及に移す技術]

[普及に移す技術名] ポリエチレン袋と電子レンジを用いた低コスト無菌培養システム

[要約] 植物の無菌培養において、電子レンジで培地を滅菌し、市販のポリエチレン袋を用い、吊り下げて培養する無菌培養システムを開発した。この方法は、従来の培養法に比べて大幅にコストを低減できる。

[キーワード] 植物無菌培養、ポリエチレン袋、電子レンジ、吊り下げ培養、低コスト

[担当] 福井園試・野菜・花き研究グループ

[連絡先] 0770-32-0009、電子メール enshi@ain.pref.fukui.lg.jp

[分類] 普及

[背景・ねらい]

従来の無菌培養による種苗生産は高コストであるため、原々種苗、ウイルスフリー苗など付加価値種苗およびランなど単価の高い品目での利用に限られている。そこで、無菌培養による低コスト種苗生産システムを確立し、育成した新品種や優良系統・無病苗を安価に供給する。

[技術の内容・特徴]

- 1 電子レンジによる培地の加熱は、加熱時間が長くなるほど雑菌による汚染が少なくなり、培地1リットル当たり25分間加熱で雑菌による汚染がなくなる(表1)。
- 2 電子レンジを用いて加熱滅菌した培地での植物体の生育は、慣行の高圧蒸気滅菌器で滅菌した培地での生育とほぼ同等である(表2)。
- 3 ポリエチレン袋を吊り下げた場合、培養植物の生育は、慣行の静置床置きとほぼ同等である(表3)。
- 4 全体のシステムの概要は図1のとおりである(図1)。

[技術の活用面・留意点]

- 1 電子レンジで所定時間加熱後に培地が固化しないうちに速やかに、クリーンベンチ等無菌条件下で、ポリエチレン袋に所定量を分注する。培地量25~30MLを分注する場合は、市販の6号透明袋(長さ210mm、幅100mm、厚さ0.03mm)が適している。
- 2 実用化のための多くの実施例から、市販のポリエチレン袋を滅菌しないで用いても、それに起因する雑菌汚染はない。
- 3 培地1リットルを分注後、培地が冷えて固まらないうちに、2~3袋を抱き合わせて折りたたみ、結束用ビニール被覆針金で口を縛り、培地を固化させる。その後は培養植物を植えつけるまで、清潔な室内で保存しておく。
- 4 雑菌汚染は実用上問題ないが、汚染をなくしたい場合は、培地作成後25 程度で1週間程度植物体を植え付けずに放置し、雑菌により汚染した袋を除去後に植えつける。
- 5 吊り下げ培養を行うことにより、培養棚が不要になるとともに、培養室の利用効率が高まり、培養コストが大幅に低減できる。吊り下げ法は、横に敷設した針金等に架ける方法や天井から吊るしたひもに架ける方法(牡蠣の養殖方式)がある。
- 6 無菌培養の直接経費(培養容器と培地にかかる費用)を試算したところ、福井園試慣行(培養容器200ccマヨネーズ瓶、MS培地、蔗糖3%、ゲランガム)の経費が155円に比べ、新開発のポリエチレン袋培養法を用いた経費は5円と、約30分の1のコストである。

[具体的データ]

表1 電子レンジによる培地加熱時間と雑菌汚染との関係

加熱時間	試験袋数	雑菌汚染袋数		雑菌汚染率 (%)
		細菌	菌類	
1 0 分間	130	108	0	83.1
1 5 分間	127	44	0	34.6
1 8 分間	126	7	0	5.6
2 0 分間	127	3	0	2.4
2 5 分間	128	0	0	0.0
慣行	98	0	0	0.0

培地はMSで蔗糖濃度3%、ゲランガム0.25%
 ポリエチレン袋に分注後14日目に調査(植物体は置床せず)
 慣行は高圧蒸気滅菌120 15分間
 加熱時間は電子レンジ500Wで培地 1リットル当たり

表2 培地の滅菌方法の違いが培養植物の生育に及ぼす影響

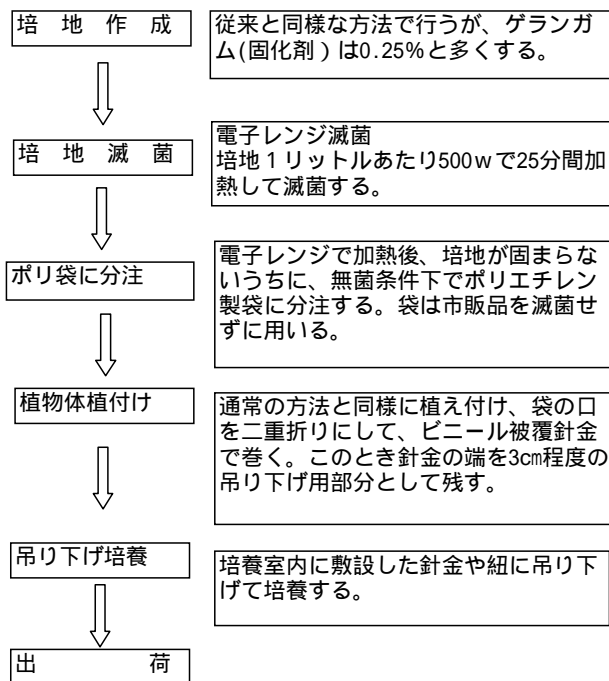
培地滅菌方法	ユリ		サギソウ	
	葉長mm	子球重mg	葉長mm	球重mg
高圧蒸気滅菌(慣行)	75	102	36	207
電子レンジ滅菌	82	98	37	212

MS培地で培養容器はポリエチレン袋を使用
 ユリは置床2か月目、サギソウは置床4か月目に調査
 ユリはリン片、サギソウは無菌発芽苗を置床

表3 ポリエチレン袋の吊り下げ培養がユリおよびサギソウの生育に及ぼす影響

培養法	ユリ				サギソウ			培地減少率	
	全重量	葉長	根長	球数	球重	球長	球径	(重量割合%)	
	(mg)	(mm)	(mm)	(個)	(mg)	(mm)	(mm)	2か月目	5か月目
床置静置	897	100.7	35.4	2.3	281	12.2	5.8	87.0	66.9
吊り下げ	906	91.5	34.7	2.6	265	12.6	5.6	85.6	64.2

ユリは床置3か月目、サギソウは床置5か月目に調査
 培地減少率は植物体を置床していないものを調査、試験開始時を100としたときの割合



ポリエチレン袋培養と吊り下げ加工

図1 電子レンジとポリ袋を用いた低コスト植物無菌培養システムの概要

[その他]

発表論文等: 2004年度園芸学会北陸支部発表
 特許出願