

桑セル成型育苗法の問題点

—培養シュートの増殖率—

澤口 拓哉・穴戸 貢*

(岩手県蚕業試験場・*岩手県蚕業試験場一戸分場)

Problem of Cell Nursery Method in Mulberry

—Propagation of shoots by tissue culture—

Takuya SAWAGUTI and Mitugu SHISHIDO*

(Iwate Sericultural Experiment Station・*Ichinohe)
(Branch, Iwate Sericultural Experiment Station)

1 はじめに

桑苗の大量生産と植付作業の機械化による密植桑園造成をねらいに、組織培養技術を応用した桑セル成型苗の生産について検討してきた。これまでに、桑セル成型苗の生産から機械移植までについては一通りの過程を示している¹⁾。

しかし、この技術の実用化には未だ問題点が多く残っており、培養シュートの増殖率もその一つで、品種によっては著しく増殖率が低い場合がある。本報では、この点について検討するとともに、解決すべき問題点について考察した。

2 試験方法

(1) 供試材料

岩手県蚕業試験場構内に植栽された桑品種、「ゆきあさひ」、「しんけんもち」、「みつしげり」、「ゆきまさり」、「あおばねずみ」より、2～3月に古条を採取し、5℃に保存したものを実験時に取出して条の中央付近に位置する冬芽を試験に供した。冬芽は、慣行法により洗浄・殺菌後、初代培養に用いた。

(2) 桑培養シュートの育成方法

1) これまでに示された培養方法によるシュート育成

a. 培地組成

組成を一部改変したMS培地 (Fe源として、Na-Fe-EDTAを使用)²⁾に果糖3.0%、寒天0.6%を添加した培地を基本培地とした。初代培養には基本培地にBA1.0mg/ℓ、継代培養とシュート育成には基本培地にBA0.5mg/ℓを添加した培地を用いた。

b. 培養方法

(1)より得た冬芽を第1葉の托葉が露出する程度まで鱗葉を除去し、初代培養の培地に置床した。約40日でシュート採取が可能になるので、シュートを基部から切り取り、茎項は継代培養に用い、茎部はシュート育成培地に移植して腋芽を誘導しシュートの育成を行った。

2) 改変した培養方法によるシュート育成

a. 培地組成

1)の基本培地の組成を更に改変したMS培地 (修正MS培地、無機N源としてKNO₃のみを使用)²⁾を基本培地とした。初代培養及び継代培養には、基本培地に1)と同量のBAを添加した。また、腋芽誘導培地として、1/2濃度の修正MS培地にBA2.0mg/ℓ、果糖2.0%、寒天0.6%を添加した培地を用い、シュート育成には基本培地にBA0.5mg/ℓ、NAA0.3mg/ℓを添加した培地を用いた。

b. 培養方法

初代培養と継代培養は1)と同様に行ったが、茎頂を切除したシュートは腋芽誘導培地で7～10日間、前培養して腋芽の生長を促してから、シュート育成培地に移植してシュート育成を行った。

3 試験結果及び考察

(1) これまでの培養方法による桑シュートの増殖率

これまでに示されているセル成型苗育苗法では、育苗の効率化を目的に、培養後シュートをセル培土にさし木して、発根・馴化を同時に行う直接発根法を取入れている¹⁾。そのため、シュート育成には植物ホルモンとしてBAのみを添加した培地を用いてきた。

この培養方法による継代5回までのシュートの増殖率を表1に示した。「ゆきあさひ」、「しんけんもち」では比較的、増殖率が高かったが、他の品種では成績が低かった。特に「あおばねずみ」では培地上でカルスが膨大し、展葉は認められるものの、ほとんどシュートが伸長せず、増殖率は極端に低かった。また、全品種とも継代するたびにシュートの増殖率が低下した。

組織培養を利用したセル成型苗の生産では、理論的には

表1 従来の培養方法によるシュートの増殖率

桑品 種名	畝 数	継代回数毎シュート数						増殖率 (倍)
		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	計	
ゆきあさひ	30	191	227	140	105	104	767	27.4
しんけんもち	30	203	176	143	80	31	633	21.1
みつしげり	30	145	83	62	23	21	334	11.1
ゆきまさり	28	58	38	32	20	6	154	5.5
あおばねずみ	28	9	1	—	—	—	—	0.3

注. *: 置床芽数は継代ごとに同数

1個の冬芽から大量の桑苗を得ることができる。しかし、実際は培養シュートの生長・増殖に品種間異差があり、全品種から大量の桑苗を得られるわけではない。この品種間異差はこれまでも報告されているものであり、一律の培養方法では、桑苗の増殖には限度があるものと思われる。そこで、シュートの培養方法に予備的な検討を加えた。

(2) 改変した培養方法によるシュートの増殖率

(1)で成績が悪かった「あおばねずみ」のシュートの増殖率向上を目的として培養方法を改変した。まず、基本培地を修正MS培地にすることでカルスの膨大抑制を図った。さらに、シュート形成を促進するために、植物ホルモンとしてBAのみを添加した1/2濃度の修正MS培地で7~10間の腋芽誘導を行い、その後、BAとNAAを添加した培地で発根させることによりシュートの伸長促進を図った。その結果、「あおばねずみ」でもこれまでにないシュートの伸長が認められ、表2に示すように、若干ではあるがシュートの増殖率は向上した。

表2 改変方法によるシュートの増殖率*

桑品種名	シュートの増殖率(倍)	
	改変前	改変後
あおばねずみ	0.3	2.2
みつしげり	4.8	5.9
しんけんもち	6.8	6.2
やきあさひ	6.3	9.2

注. *: 継代1回目における増殖率

(3) 今後、シュート培養法で検討すべき点

これまでの試験では、桑品種ごとの最適な培養方法については検討が行われていない。各品種でセル成型苗の大量生産を可能にするには、この点を明らかにする必要がある。

継代による増殖率の低下も同様に検討する必要がある。この原因を明らかにして、継代を繰返しても同じ増殖率を

維持させなくてはならない。

また、同品種でも初代培養に利用する冬芽によりシュート増殖率に差異が存在するようである。初代に用いる冬芽の選定についても検討してみる必要がある。

これらの問題点を解決する一方で、この技術の実用化を考えた場合、品種により培養方法が異なるのでは作業が複雑になり、生産コストの面などで新たな問題が生じる。各品種における最適な培養方法を踏まえた上で、方法が近い品種ごとで幾つかの品種群に分類し、それぞれに対応する技術群を構成するなど培養技術の簡素化が必要である。

4 ま と め

桑セル成型育苗法におけるシュート増殖率の問題点について検討・考察した。

(1)これまでに示された桑セル成型育苗法では、増殖率に品種間差があり、当場の試験では「あおばねずみ」、「ゆきまさり」で増殖率が低かった。

(2)(1)で成績が低い「あおばねずみ」のシュート増殖率の向上を目的に培養方法を改変したところ、若干ではあるが改善が見られた。

(3)桑セル成型育苗法を実用化するには、各品種ごとに最適な培養条件を検討する必要がある。

引 用 文 献

- 1) 岩手県農政部, 1994, 機械移植に適合した桑苗のセル成型育苗法, 普及奨励事項および指導上の参考事項, 印刷中.
- 2) 岡 成美, 大山勝夫, 1973, クワにおけるカルス誘導方法とカルス形成に及ぼす培地条件の影響について, 日蚕雑 42(4):317-324.