

ブドウの育種年限短縮と大量増殖!?

バイオ研究部 3年早川果成

<序論>

ブドウは品種改良によって得られた種子を生育する際に低温処理を行い、発芽を促進します。ですが、この処理には多くの時間を必要とします。そこで私は、種子から直接カルスを誘導することで、1つの種子から低温処理を行わずに大量の植物体を得ることができるのではないかと考え、実験を行いました。

<材料>

市販の巨峰および園芸高校果樹部栽培のマスカット・オブ・アレキサンドリア、マスカット・ベリーAの3品種から得られた種子を実験材料として使用した。



アレキサンドリア



ベリーA

<方法>

【実験1】種子殺菌実験

70%エタノールに10秒浸漬後、1%アンチホルミンに0分~20分に分けて浸漬し、殺菌を行い、フリーのMS培地に植え、その種子の生育に与える影響を2週間観察した。

【実験2】種子圧砕実験

植物ホルモンにNAA、2,4-D、BA、カイネチン、GA₃を用いた。植物ホルモンの濃度を1mg/Lに調整したMS培地に圧砕した種子を植え付けて8週間観察した。

【実験3】圧砕種子光環境実験

光環境を強光・普通光・暗黒の3区分に分けてNAAを1mg/Lに調整したMS培地に圧砕した種子を植え付け、8週間観察した。

【実験4】不定芽誘導実験①~③

カルスを3mm程度に分割し、植物ホルモンの濃度をそれぞれ0、0.01、0.1、1.0mg/Lに調整した培地に植え付け、8週間観察した。

【実験7】不定芽光環境実験

カルスの光環境を強光(大)・強光(小)・普通光・植物育成光の4区分に分けて濃度をカイネチン 0.1mg/L、GA 1.0mg/Lに調整したMS培地に植え付け、8週間観察した。

<結果>

実験1：種子殺菌実験

0分処理区に3本、5分処理区に1本雑菌が繁殖していた。10分処理区以降からは、雑菌は繁殖していなかったが種子の発芽を確認することは出来なかった。

雑菌繁殖試験管数

時間	処理種子数	雑菌繁殖試験管数			
		4日	7日	10日	14日
0	5	3	0	0	0
5	5	0	1	0	0
10	5	0	0	0	0
15	5	0	0	0	0
20	5	0	0	0	0

実験2：種子圧砕実験

アレキサンドリアは、NAAを添加した培地で2週目に1本、4週目と8週目に2本ずつの合計5本がカルスを形成し、2、4-Dを添加した培地では2週目で1本のみカルスを形成した。ベリーAはいずれの区分もカルスを形成していなかった。

アレキサンドリアのカルス形成数

植物ホルモン	処理種子数	カルス化種子数			
		2週目	4週目	6週目	8週目
フリー	15	0	0	0	0
NAA	15	1	3	3	5
BA	15	0	0	0	0
ジベレリン	15	0	0	0	0
カイネチン	15	0	0	0	0
2,4-D	5	0	1	1	1

実験3：圧砕種子光環境実験

アレキサンドリアいずれの区分もカルスを形成していなかった。ベリーAは6週目に強光、普通光で1本ずつカルスを形成した。

ベリーAのカルス形成数

光環境	処理種子数	カルス化種子数			
		2週目	4週目	6週目	8週目
強光	10	0	0	1	1
普通光	10	0	0	1	1
暗黒	10	0	0	0	0

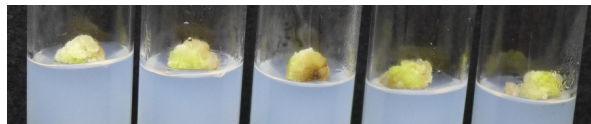
実験4：不定芽誘導実験①~③

どの培地でもカルスは肥大化したが、不定芽の誘導はできなかった。最も肥大化して葉緑体が多かった区分は、カイネチン 0.1mg/L、GA 1.0mg/Lだった。

実験7：不定芽誘導光環境実験

どの培地でもカルスは肥大化したが、不定芽の誘導はできなかった。最も肥大化して葉緑体が多かった区分は、強光(小)区分だった。

初日



8週目



<まとめ>

- 種子殺菌において、10分処理区以降からは殺菌が十分できていると考えられる。
- カルス誘導には、NAAが一番有効である。
- 不定芽誘導において、カルスの葉緑体形成は行われているが不定芽誘導は行われていないため、誘導には別のホルモンが有効であると考えられる。
- 光環境は不定芽誘導において、影響しにくいと考えられる。
※葉緑体形成が不定芽誘導実験②、③と変わらないため

<参考文献>

- 岡 成美・大山 勝夫 (1973) ,クワにおけるカルスの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,42,317~324
- 藤井 弘毅ら (1996) ,チモシーの種子および成熟胚からのカルス誘導と再分化,日本草地学会誌,41,345~351