

加工番茄未成熟种子培养

甘中祥, 李倍金, 张录霞, 齐树森, 彭 刚

(中粮屯河种业有限公司, 新疆 昌吉 831100)

摘 要:为了提高加工番茄育种效率, 取加工番茄授粉后 14~30 d 的果实, 剥离果胶取未成熟种子在不同培养基上诱导出芽, 从而摸索培养条件和移栽方法。结果表明: 在 1/2B₅ 或 1/2MS 培养基上诱导出芽, 授粉后 25 d 左右的未成熟种子发芽率较高, 从培养未成熟种子到移栽需 20 d, 移栽至营养钵到缓苗需 15 d, 再移栽至大田。一般大田从授粉到收获需要 60 d 左右, 如组培每代可节省 50~60 d, 可实现一年 3~5 代。

关键词:加工番茄; 未成熟种子; 组织培养

中图分类号:S 641. 204⁺. 1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)05-0137-02

加工番茄是普通番茄中的一种栽培类型, 主要特点是矮化自封顶和花期较集中, 在我国主要集中在新疆种植, 内蒙、甘肃、宁夏也有少量种植, 主要用于加工番茄酱、番茄干、番茄粉、番茄红素等。利用加工番茄组织培养加快育种进程的研究, 目前国内还未见报道。该试验主要研究加工番茄未成熟种子培养时所需的最佳培养基种类、取样时间和移栽条件等, 初步摸索加快培养一代加工番茄的方法。

1 材料与方法

1.1 试验材料

加工番茄高代材料(中粮屯河种子研究所试验田供样)。清晨将花瓣展至 90° 的花朵(即已授粉花朵)做标记, 在标识牌上记录品种编号、标记日期。同样在清晨选择标记 14~30 d 的加工番茄高代材料果实。

1.2 试验方法

1.2.1 培养基配制 基本培养基 MS 与添加激素(激素配制方法为分别取 0.1 g 的 IAA 或 6-BA, 先用少量无水乙醇充分溶解, 然后用蒸馏水定容到 10 mL)培养基: 参照文献[1]筛选的较佳 MS 培养基+IAA 0.05+6-BA 0.1; 培养基筛选: MS、B₅、1/2MS 和 1/2B₅ 培养基。

1.2.2 样品消毒 将果实在流水下冲洗干净, 再用 75% 酒精浸泡 1 min, 然后放入 20% 次氯酸钠+2 滴吐温的消毒液中 15 min^[2], 再用无菌水冲洗 5 遍以上, 每次 2 min。

1.2.3 未成熟种子剥离及培养 将消毒处理后的果实用手术刀横/竖向切开, 小心取未成熟种子, 剥离果胶, 将其接种在培养基(100 mL 容量的培养瓶)上培养诱导

发芽, 每培养瓶接种 2~4 粒种子。光照时间约 16 h/d, 光照强度 3 000 lx。

1.2.4 移栽 待番茄组培苗的根长至 5~7 cm, 组培苗长至 6~8 cm 时先将培养瓶开瓶注入蒸馏水 1 cm 左右, 瓶盖拧松或敞小口适应 1 d, 再完全揭开瓶盖练苗 2 d, 再把苗从培养瓶中小心地连根取出, 洗去根部的培养基后转入装有育苗基质(用成品基质与蛭石配置好的混合基质)的营养钵在室温下培养 15 d 左右(营养钵用透明塑料袋封口培养 1 d 后逐渐开小口, 第 6 天可完全去掉塑料袋), 然后移栽至大田。

2 结果与分析

2.1 授粉天数对发芽率的影响

授粉后 14~30 d 的材料培养未成熟种子的发芽率见表 1。在相同培养基(MS)、相同材料培养下, 授粉天数在 25 d 左右的未成熟种子发芽率较高, 28 d 以上和 20 d 以下的发芽率较低。

表 1 授粉天数与发芽率

Table 1 The days after pollination and germination rate

授粉天数 Days after pollination/d	种子数量 Number of seeds/粒	出芽数量 Number of germination/个	发芽率 Germination rate/%
27	6	4	66.67
24	11	7	63.63
26	18	11	61.11
21	10	6	60.00
23	10	6	60.00
25	10	6	60.00
22	9	5	55.56
20	9	4	44.44
28	13	5	38.46
19	9	3	33.33
15	9	3	33.33
16	10	3	30.00
30	10	3	30.00
17	8	2	25.00
18	8	2	25.00
29	5	1	20.00
14	23	1	4.35

第一作者简介:甘中祥(1978-), 男, 本科, 农艺师, 现从事加工番茄育种研究工作。

责任作者:彭刚(1964-), 男, 本科, 高级农艺师, 现主要从事加工番茄育种研究工作。E-mail: pengyz@cofco.com。

基金项目:中粮屯河股份有限公司资助项目。

收稿日期:2011-11-28

2.2 培养基筛选

2.2.1 基本培养基 MS 与添加激素培养基筛选 由表 2 可知,选择授粉天数相同、相同材料和不同培养基培养 (MS、MS+激素) 的情况下,发芽率较高的为 MS 培养基,添加激素的培养基发芽率较低、生长缓慢且出现畸形芽,畸形苗移栽成活率低。

表 2 MS 与添加激素培养基发芽情况

Table 2 Comparison of germination between MS media and MS media with hormones

培养基 Medium	授粉天数 Days after pollination/d	种子数量 Number of seeds/粒	发芽数量 Germination number/个	发芽率 Germination rate/%
MS	25	10	6	60.00
MS	25	8	3	37.50
MS	25	8	3	37.50
MS	25	6	1	16.67
MS	25	8	5	62.50
MS	25	8	3	37.50
MS+激素	25	5	0	0.00
MS+激素	25	7	3	42.86(2个畸形芽)
MS+激素	25	6	1	16.67
MS+激素	25	8	0	0.00
MS+激素	25	4	1	25.00
MS+激素	25	8	0	0.00

2.2.2 MS、B₅、1/2MS 和 1/2B₅ 培养基筛选 由表 3 可知,在不同培养基、相同授粉天数、相同材料和相同培养条件下培养诱导出芽时,1/2MS 和 1/2B₅ 培养基诱导出芽率可达到 100%,相比较而言,MS 和 B₅ 培养基诱导出芽率较低。

表 3 MS、B₅、1/2MS 和 1/2B₅ 培养基的发芽情况Table 3 MS, B₅, 1/2MS and 1/2B₅ culture germination

培养基 Medium	种子数量 The number of seeds/粒	发芽数量 Sprout number/个	发芽率 Germination rate/%
1/2B ₅	6	6	100
1/2MS	6	6	100
B ₅	6	5	83.33
MS	6	4	66.66

3 讨论

授粉后 14~30 d 的番茄未成熟种子已有果胶,果胶影响种子发芽率,剥离时尽量取干净果胶,而未成熟种子在空气中停留的时间越长发芽率越低,所以切的速度越快越好,剥得越干净越好。当接种 6 粒以上时,待每粒种子发芽长至 6~7 cm 时,第 1 片真叶已长至 3 cm 左右,整个培养瓶比较拥挤,不利于生长及移栽取苗工作,接种 4 粒以下时,处理量多,工作量大而且浪费材料,每培养瓶接种 4~6 粒较适合。

通过对相同培养基 (MS)、相同材料进行未成熟种子培养发现,授粉 25 d 左右的未成熟种子的发芽率较高;对授粉天数相同 (25 d)、相同材料和不同培养基培养 (MS、MS+激素) 发现,添加激素的培养基发芽率较低且出现畸形芽,畸形苗移栽成活率低,所以确定培养未成熟加工番茄种子不必添加激素;对不同培养基、相同授粉天数、相同材料和相同培养条件下培养发现,1/2MS 和 1/2B₅ 培养基诱导发芽率可达到 100%,相关资料^[3]显示用 1/2MS 培养无菌苗,种子发芽快速整齐、幼苗健壮。

从组织培养到移栽需要 20 d,从移栽到营养钵再到大田需要 30 d,可见,与大田种植相比较,组织培养完成加工番茄一代培养可节省 50~60 d,可实现一年 3~5 代的培养规划。

参考文献

- [1] 刘克斌,李曙轩,裴文达. 番茄幼胚的离体培养[J]. 植物生理学通讯, 1986(5):48-49.
- [2] 张录霞,郝青南,马超,等. 加工番茄遗传转化再生体系的建立[J]. 西北农业学报, 2008, 17(3):236-241.
- [3] 吴志刚,宋明,王志敏,等. 番茄组织培养中无菌苗培养条件的优化[J]. 中国农学通报, 2006(22):335-337.

Study on Immature Seed Culture in Processing Tomato

GAN Zhong-xiang, LI Bei-jin, ZHANG Lu-xia, QI Shu-sen, PENG Gang
(COFCO Tunhe Seed Industry Company Limited, Changji, Xinjiang 831100)

Abstract: In order to speed up processing tomato breeding, the immature seeds were collected 14~30 d after pollination in processing tomatoes. The immature seeds were grown on the different media under different culture conditions. The transplanting methods were also tested in this study. The results showed that immature seed germination rate was high on 1/2B₅ or 1/2MS medium about 25 d after pollination. It took 20 days from the immature seeds culture to transplanting. The seedlings can be strong after 15 days after transplanting, and then transplanted to field. Generally, it took 60 days from pollination to harvesting seeds. Therefore, each generation growth period by immature seeds culture could be saved 50~60 d. And 3~5 generations can be obtained in 1 year by this method.

Key words: processing tomato; immature seeds; tissue culture