

13 存活率为 0.89—0.5—3 抗性品系存活率为 92.5%。说明转入 DNA 处理中存活的抗性菜豆是由于 DNA 的导入而形成的,同时花粉杂交处理也存活抗性植株,而且花粉杂交抗性植株高于转入处理。

D₁ 代存活菜豆种子(D₂ 代)第 2 年种植经草甘膦处理后,导入 DNA 菜豆植株中存活率明显增加达 65%,抗性分离现象不明显,而杂交植株存活率只有 30%,抗性分离明显。这说明导入 DNA 植株抗性遗传稳定性好于杂交处理。

D₂ 代存活菜豆种子(D₃ 代)第 3 年种植后,幼苗期经草甘膦处理后,导入 DNA 菜豆植株中存活率达 87.5%,其抗性遗传性状基本稳定,菜豆原始遗传性状如结实率、叶片分枝、叶形等均无变化。而花粉杂交菜豆在 D₃ 代还在分离,其抗性逐渐增加,但遗传稳定性差。

3 讨论

外源 DNA 直接导入受体植物为育种提供一种新的手段,通过这种直接导入方法,在一定程度上在受体植物可获得目的基因。本试验通过 DNA 直接导入菜豆植株,使对草甘膦敏感品系获得抗性基因,和花粉杂交取得同样的效果,而且其抗性遗传基因稳定快,稳定性较好。但是外源 DNA 导入在获得目的抗性基因同时,由于外源 DNA 导入受体品种所导入的 DNA 片段大小不同,含有的遗传信息不同,并与受体基因组合的随机性,使后代性状的转化可能存在各种情况,特别是单一性状基因 DNA 片段与受体结合,使单一抗性比几个性状同时转化率低^[3]。如本试验 D₁ 代转化率只有 7.5%,但通过选择手段可以达到特殊改变受体植物某些遗传性状的目的。

通过借助受体品种自交过程导入供体 DNA 在第三代就抗性稳定遗传表达,所需时间仅为通常用回交法改良的一半^[5]。同时可避免了两亲本基因组之间的全面重组。因而后代分离小,稳定快^[4]。同时由于采用品种间外源 DNA 的导入比其它作物的种间或属间外源 DNA 导入,其子代的表现型变化更小、稳定更快,目标性状的特异性转化现象更为明显。

参考文献

- [1] 陶波、秦智伟. 菜豆抗草甘膦基因筛选的研究[J]. 中国农学通报, 1993(9): 5. 31~33.
- [2] 陈永强. 植物组织 DNA 提取的一种快速方法.
- [3] 刘根齐等. 外源 DNA 直接导入小麦及其在育种上的应用[J]. 遗传学报, 1994. 21(6): 463~467.
- [4] 周光宇等. 农业分子育种授粉后外源 DNA 导入植物技术[J]. 中国农业科学, 1988. 21(3): 1~6.
- [5] Tao Bo et al. Genetic Stability of Resistance of Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to glyphosate. The Journal of Northeast Agricultural University, Vol 1996. 3(1): 15~20.
- [6] Barr j. Brecke et al Effect of Glyphosate on Intact Bean Plants (*Phaseolus vulgaris* L.) and Isolated cells Plant Physiok 1980 (66): 656~659.

鸡西市利用马铃薯、晚西瓜套种技术,获得十分可观的经济效益,平均 667 m²(1 亩),6 月末产马铃薯 1 000 kg(公斤),9 月中旬产西瓜 3 500 kg(公斤),现将套种经验作如下介绍。

1 马铃薯播种 应选择早熟马铃薯早大白,生产期为 70 d(天)。每 667 m²(1 亩)施农家肥 2 000 kg(公斤),磷酸二铵 15 kg(公斤),尿素 10 kg(公斤),硫酸钾 20 kg(公斤),打 70 cm(厘米)垄。将种薯堆 10 cm~15 cm(厘米)厚,盖 4 cm~5 cm(厘米)细土,浇适量水催芽,适宜温度 15℃~18℃,当芽长到 1 cm~2 cm(厘米)时,取出晒 1~2 d(天),切芽块,准备播种时间为 4 月 25 日。土壤 10 cm(厘米)土层温度稳定在 7℃以上时即可播种,播种时不要将芽块上芽碰掉,将垄开深 10 cm(厘米)沟,视土壤墒情稳定浇水量,按株距 15 cm~18 cm(厘米)摆放,覆土厚度为 4 cm~5 cm(厘米)后覆膜。当幼苗拱土顶膜时,及时扎眼放苗,并用细土掩实。当植株底部叶片变黄即可采收,一般从播种期到采收 65~70 d(天),6 月末即可采收上市。

2 晚西瓜播种 选择巨宝、富宝良种,生育期 75~80 d(天)为宜。施底肥:底肥是西瓜生育的主要养分来源,底肥的养分释放慢肥效长。施足底肥对西瓜产量质量有主要作用,施底肥可分成全地粪粪加堆肥,每 667 m²(平方米)施农家肥 4 000 kg(公斤),尿素 15 kg(公斤),过磷酸钙 50 kg(公斤),硫酸钾 10 kg(公斤)。

经多年经验证实,采取 2 比 2 种植方式,就是种 2 垄空 2 垄,即播种在早大白 2 条空垄上。即 4 条垄为一区马铃薯 2 垄西瓜 2 垄,鸡西市播种期为 6 月 15~20 日。播种结束,再把垄略加修整后,立即覆膜。西瓜播种 3~4 d(天)开始出苗,4~5 d(天)左右苗出齐,刚出土的小子叶,黄绿娇嫩,膜内温度较高,要及时把出土小苗上部的地膜用手撕成 3 cm(厘米)长条口,进行通风换气,降低膜内温度,这是关键环节,千万注意。当小苗的嫩茎伸长 2~3 cm(厘米)时,要把撕开长条口处地膜,立即合并一起,然后用潮湿土把合并的裂口封严(嫩茎都堆上土)把幼苗裸露在膜外。

3 田间管理 因为马铃薯与西瓜是采取 2:2 方式播种,即马铃薯 4 月 25 日播种,6 月末采收,晚西瓜是 6 月 15 日播种。苗在 5~6 叶时马铃薯采收完毕,决不会影响西瓜爬蔓,这种套种形式,白得马铃薯,马铃薯与西瓜为一个种植区,西瓜格外甜。

(黑龙江省鸡西市农业科学研究所, 158100)