李树抗寒育种的研究进展

刘 文 东

(黑龙江省农业科学院浆果研究所,绥棱 152204)

中图分类号:S662.3;S603.4 文献标识码:A

文章编号:1001-0009(2006)04-0067-02

黑龙江省幅员辽阔,土质肥沃,生育期的热量资源丰富,雨量充足,具有发展李树生产的优越条件,但由于冬季严寒,几乎所有果型大、品质好的李树品种,在黑龙江省直立栽培都不能安全越冬。因此,影响黑龙江省李树发展的主要问题是缺少抗寒的优良品种。建国以后,经过地方品种整理、资源调查、引种等途径,先后筛选出了巴彦红袍、巴彦黄李、东北美丽、牛心李、玉皇李、吉林六号等品种,这对于推动黑龙江省李树生产的发展起了一定的作用。与此同时,本所从20世纪60年代开始就进行了李树新品种的选育工作,并先后选育出了绥棱红李(北方一号)、北方二号、绥李三号等新品种在生产中推广应用,为社会创造了巨大的经济效益。进入90年代以来,本所科研人员又先后选育出了早熟,如97-1-93;中熟,如98-1-6;晚熟,如97-2-12等李树优良新品系,并且已经进入区试和生产示范阶段。

1 李树新品种选育中几个问题的评述

1.1 选育途径

杂交育种无疑是育成抗寒李树新品种的基本途径。但从多年的育种实践和世界各国育种的历史来看,杂交育种是一个漫长的过程。尽管杂交后代由于基因重组,有着广泛的变异可供选择,但由于李树种质的高度杂合性,必须经过杂交,甚至几代杂交,才能获得优良性状的个体。引种与杂交育种比较,显然是一个省工效宏的办法,在国内外栽培的品种中,引入的品种占的比例是比较大的,这充分说明了引种的重要作用。广泛的引种,实际上也包括种质资源的引入。种质资源的丰富与贫乏,直接决定着育种的成功与失败。因此,重育轻引,不利于生产和科研。今后对引种应给予足够的重视,尤其要尽快打开国外引种的途径。世界各国任何植物育种,有突破性成果者,无一不是网络和应用世界种质资源的结果。

1.2 育种程序

育种程序对育种进度有一定影响。传统的育种程序是设立播种圃、预选圃、选种圃。杂种实生苗要在播后4年定植到选种圃。这期间要移植两次,而且都是自根苗定植。实践证明:这一程序不适合寒地李树育种,更不利于提早结果。自根苗又易受冻,有些性状好的单株,在预选圃内就因为受冻而被淘汰了。本所于1973年改为在选种圃内预先定植抗寒的李子砧木,将播种选出的优良单株,高接在选种圃的多年生砧木上。这种方法有利于大量保存材料,冬季又不需防寒,又能提早结果。

1.3 促进杂种苗提早结果

杂种实生苗结果早与晚,取决于童期的长短、生长的高度和级次,而级次更为重要。这些因子又都和培育条件有密切关系。童期长短是多基因控制的数量性状,与亲本的早实性强弱有关。但在育种工作中,不可能全部选用早实性强的亲本品种。为此,只有从培育条件上来研究促进杂种实生苗提早结果的措施。1973年开始,对于杂种实生苗给以优厚的肥水条件,精心管理,促使杂种实生苗迅速生长,提前越过童期。对于初选的单株,全部高接在多年生的砧木上,加之合理修剪,使杂种实生苗的结果期由原来的4~5a,缩短到2~3a,4a有产量,5a达到盛产期。杂种实生苗采取高接蒙导,不仅能提早结果、早丰产,而且因为幼小的杂种实生苗性状没有稳定,经过高接果实还有明显增大的趋势。

1.4 有关种间杂交

我们所做的杂交组合,大多数均为种内杂交,种间杂交也做了一些组合。中国李×美洲李、中国李×欧洲李、美洲李×欧洲李。其中美洲李×欧洲李、中国李×欧洲李的正反交组合,都能受孕,座果率高达10.2%~15%。但中国李×美洲李的正、反交组合,都不能受孕,其座果率为零。这再一次验证了前人所作的结论:中国李与美洲李"杂交不孕"的理论是正确的。

2 李树杂交亲子性状遗传规律的分析

2.1 杂种一代的抗寒力

经10余杂交组合200余个存活单株的冻害调查数据表明:小×大杂种一代的抗寒力,大多数都弱于小果型(母本),而强于大果型(父本),子代平均值强于亲中值,呈偏态分布。无冻害单株仅占7.65%~9.43%。亲子之间的抗寒力有一定相关,而且以当地小李作母本的后代抗寒力,强于以大果型(匍匐栽培)作母本者,差异显著,表现出明显的母性遗传。

2.2 杂种一代的果实大小

杂种一代的果实大小,多数介于双亲之间而偏小,呈偏态或偏弧曲线分布。子代平均值小于亲中值1/3大小的,占52.5%;大于亲中值1/2大小的,占13.2%;介于二者之间的占34.3%。有少数组合的单株,小于小果亲本而没有大于大果亲本的。子代平均果重对小果亲本和大果亲本的回归系数分别为2.012和0.091。这说明小果亲本对后代果实大小有强烈影响。

2.3 杂种一代的果实风味

杂种一代的果实风味,绝大多数组合的后代,呈甜酸或酸甜的株率为最高,占88.9%,出现甜果株率仅5.6%,出现酸果株率却很少。这符合多数双亲都是杂合基因型的遗传规律。

2.4 杂种一代的果实品质

杂种一代的果实品质,多为优于小果亲本而次于大果亲本,介于二者之间。子代平均品质级次顺序与亲本品质级次顺序基本一致。

2.5 杂种一代的果实颜色

根据统计结果表明,双亲都是红色果的组合,96.5%的后代果实为红色;双亲为一红一黄者,只有8.01%的单株果实为黄色,而大部分仍为红色果实;双亲均为黄色果实者,其

收稿日期:2006-01-14

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

后代有81.2%的单株为黄色果实,但也出现一些红色果实的单株。这说明双亲颜色的基因型是受显性性状控制的,杂种一代的分离颜色也受显性基因控制,出现完全隐性性状颜色较少。

2.6　杂种一代的果实成熟期

果实成熟期的变异表现为:早熟×早熟的后代,多数都晚于双亲的平均熟期,但以中熟者为最多(占65.5%),晚熟者较少(占24.5%),早熟者为最少(占10%)。早熟×中熟的后代,成熟期都晚于亲中值,其中中熟者为84%,晚熟者为13.5%,早熟者只有2.5%。中熟×中熟的后代,平均熟期接近于亲中值,但以中熟者为最多(占92.4%),早熟者(占5.9%),晚熟者(占1.7%)。晚熟×晚熟的后代,平均熟期早于亲中值10d左右,大多数为晚熟(占85.6%),中熟者(占14.4%),没有出现早熟单株。总之,双亲为早、中熟品种时,杂种平均成熟期比亲中值偏晚;双亲为中、晚熟品种时,杂种平均成熟期比亲中值偏早,表现出明显的趋中变异。

3　对今后李树抗寒育种的几点建议

3.1　加强种质资源的搜集利用

具有多种优点的优良品种,是丰富的种质最有利地组合的结果。黑龙江省抗寒的李树资源较为丰富,对于应用育种的价值也较大,应充分利用这些宝贵资源,加快育种进程。同时应广泛搜集国内外李树种质资源,为加快育种打下基础。

3.2　加强遗传理论的研究

李树是遗传基因高度杂合的树种,基因遗传是极其复杂的,但为了育种需要,加强对李树遗传基因的研究已是刻不容缓了。虽然这是一项长期的复杂的研究工作,需经几代人的努力才能取得进展,但正因为如此,才更应及早安排。

3.3　进行多代重复杂交

以常规育种为主,多亲多代大量进行杂交,杂交一代虽可出现一些结合双亲一些优点的个体,但由于双亲都是高度的杂合体,后代在结合双亲的有利性状时,也结合了一些不利性状。只有通过多代重复杂交才能选出更多有利性状的理想品种,这一点将会在实践中逐步得到证明的。

西瓜枯萎病的发生与综合防治

严兴蓉

(青海省西宁市蔬菜科学研究所,810016)

中图分类号:S153.6+1　文献标识码:B

文章编号:1001-0009(2006)04-0068-01

随着西宁地区农业设施的提高和改进,过去只能在内地种植的西瓜已在西宁试种成功,给瓜农带来了较高的经济效益,但西瓜枯萎病是生产中发生最普遍、危害最严重的病害,一般株发病率为10%~30%,严重高达80%,减产3~7成,甚至绝收,严重影响了西瓜的产量和质量,同时挫伤了瓜农种植的积极性,成为困扰西宁市西瓜生产的一道难题。

1　发生与危害

西瓜枯萎病病原菌为西瓜尖镰孢菌,属半知菌亚门真菌。以菌丝、厚垣孢子或菌核在土壤和未腐熟的有机肥中越冬,也可在种子上越冬,一般在土壤中可存活5~8年,侵染源主要是土壤带菌。病菌主要通过根部伤口和根毛生长点侵染。

2　发病症状

西瓜枯萎病在苗期至坐果期均可发生,以伸蔓期到结果期发病最重。幼苗受害时不能出土,在土中即腐烂;或出土地后不久,幼苗基部缢缩,子叶、幼叶萎蔫下垂,发生猝倒。成株发病时病株生长缓慢,下部叶片发黄,逐渐向上发展。初时全株白天萎蔫,早晚恢复,数天后整株枯死。枯萎植株的茎基部表皮粗糙,根颈部纵裂;潮湿时,茎部呈水渍状腐烂,并出现白色至粉红色霉状物,病部常流出胶状物,剖茎可见茎维管束变褐色,病根腐烂易拔起。发病轻的植株萎蔫不显著,瓜蔓生长缓慢,植株矮化,叶色变黄,不结瓜或结畸形瓜,味质变劣。

3　发病条件

病菌可在土壤或粪土的残体上越冬,也可以在种子上越冬。病菌的生活能力很强,可在土壤中存活5~6年,并能通过植株而不死。病菌从植株根部的伤口侵染,在导管内发育,分泌毒素,堵塞导管,从而阻碍水分的运输,使植株萎蔫。病菌在8~34℃均能生长,侵染适温为20~28℃,在pH4.2~6.0的土壤中发病较重。低洼地、重茬地、排水不良,底肥不足,磷钾肥用量低,氮肥偏重,植株徒长等情况均可加重病害的发生。

4　综合防治措施

采用以农业防治为主,药剂防治为辅的综防措施。农业防治:用抗病品种,如新京兰、骊龙、小玉、大民505、京欣1号等。采用南瓜、冬瓜苗作砧木嫁接,能有效地防治西瓜枯萎病。实行7~8年轮作,最大限度地降低土壤中的含菌量,减少侵染源。精耕细作,采用高垄覆膜栽培,开好沟系,防止渍害。增施充分腐熟的有机肥和磷钾肥,严禁过量施用氮肥。根外喷施磷酸二氢钾、喷施宝等微肥,增强植株抗性。药剂防治:种子消毒:在保温瓶中,用50℃温水烫种30min。或用50%多菌灵可湿性粉剂500倍溶液浸种1h,或用500倍强氯精溶液浸种1h,浸种后用水洗净。苗床土壤处理:用70%多菌灵可湿性粉剂1kg拌土200kg与苗床营养土拌匀后撒在苗床上和放于营养钵中。定植时,发病初期用66.5%普力克水剂400倍液或克毒雷夫1 500倍液0.5kg/穴灌根,防治效果较好。发病初期用66.5%普力克水剂600倍液或20%瓜枯宁500倍液进行叶面喷雾。座果期用上述药剂进行预防。前茬作物收获后,进行土壤消毒每667m^{2}撒生石灰10kg后中耕松土。定植前每667m^{2}用47%的乐斯本乳油0.5kg施入定植穴中,杀死地下害虫,防止危害西瓜根部,减少枯萎病菌侵染机率。注意对其它病虫害防治,保证植株健壮生长。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net