

对棉花抗病育种的几点看法

冯春田

(河北省经济作物研究所棉花育种室)

编者的话：棉花育种目标有高产、优质、早熟、抗病等等。以丰产优质为目标的所谓“常规育种”和以防治黄、枯萎病为目标的“抗病育种”，能否统一？应分应合？孰先孰后？育种工作者有不同看法。小麦育种一般要求高产、稳产、抗逆性强、适应性广。我省地域辽阔，自然条件生产基础各地差别很大，不同地区应该怎样联系实际制定育种目标？尤其是应该怎样确定育种的产量指标？是应该明确的问题。目前，我国正处在经济调整时期，农业科研工作应如何调整？棉花常规育种和抗病育种应如何摆布？不同地区小麦育种目标是什么？本着“百家争鸣”方针，我们发表冯春田、赵良忠、宋桂芝三位同志的文章，希望广大读者、农业科研同志参加讨论，发表自己的看法。

利用抗病品种防治植物病害，是一项经济有效的措施。特别是对一些危害严重而迄今用药防治效果不好的重要作物病害和土传病害来说，采用抗病品种进行防治就更重要。小麦条锈病在我国五十年代曾广为流行，造成了很大损失，后来由于育成和推广了抗锈品种，才有效地控制了该病的发生和流行，其防病增产效果是人所共知的。

棉花枯、黄萎病，是土壤传播的毁灭性病害。它最早发现于美国，1936年传入我国，经40余年的广泛传播，病原菌逐渐积累，目前对棉花生产已形成巨大的威胁。据1976年统计，全国棉花枯、黄萎病发生面积已达792万亩，占棉田的11%，分布遍及全国19个重点植棉省、市、自治区。为了控制病害的蔓延，减轻其为害，早在1972年即将棉花枯、黄萎病的防治列为全国重点的协作项目，组织了全国协作组，制定了以抗病品种为中心的综合防治策略。实践证明，在病区种植抗病品种是防治该病的经济有效的措施。为了进一步搞好枯、黄萎病的抗病育种工作，协作组组织了全国性枯、黄萎病生理小种鉴定的联合试验，初步明确了我国不同的病原菌生理小种及其分布，为棉花抗病品种的合理布局提供了理论依据。与此同时也研究了枯、黄萎病的苗期快速鉴定技术，鉴定了国内外300多种原始材料，为育种工作者提供了抗病性程度不同的抗原，有力地加速了抗病育种工作的进程。

棉花抗病育种的重要性，并不是一开始就被人们所认识的，经过曲折的实践过程才逐步被人们所接受。

棉花枯、黄萎病在我国50年代就已有了发展，并已在局部地区造成灾害。例如四川射洪，为了防治该病，当时他们组织了一个协作组，在研究防治方法的同时，还从“德字531”系选出高抗棉花枯、萎的“川52—128”；此后又于1957年从感病的推

广品种“岱字15”中,采用病地系选法育成了“川57—50”和“川57—681”等高抗品种。但是,由于当时枯萎病尚未遍及全国,除南方个别地区较严重外,在北方黄河流域棉区尚很少发生,再加上这些品种虽具有较好的抗病性,但产量低,品质差,因此,当时并未引起育种部门的重视。后来随着棉种的引调,病原菌不断地传播蔓延,种群数量不断累积增多,尤其是棉花枯萎病不断由南向北扩展,到了60年代,我国北方棉区很多重点产棉社队该病已经泛滥成灾。因为棉花枯萎病在全国和我省的迅速传播蔓延,轻者减产,重者绝收,严重地影响了棉花的产量和品质,迫使棉病工作者和部分育种工作者,不得不采取抗病育种的途径来防止病害的发展,以保障棉花生产。为了提高原来系选抗病品种的产量和品质,棉病工作者与育种工作者互相结合,以初期系选出来的“川52—128”等材料作抗原,与丰产、质优的品种杂交,以期育成高抗兼丰产优质的新品种,从而将抗病育种工作推进到了一个新的阶段。此后又迅速在全国范围内育成了一批高抗丰产的新品种。这批新品种的育成,不仅对病害的控制起到了积极作用,同时也进一步推动了抗病育种工作的开展,使得人们对抗病育种工作有更深入的认识。因而抗病育种工作,由个别地区和个别单位很快发展到了全国,形成了原常规育种和新起的抗病育种两支力量,并由此对未来棉花的育种目标产生了各种不同的看法:常规育种是否仍然需要?如果需要,是以抗病为主,还是以丰产优质为主?二者能否统一?现在就此问题谈一谈我的看法。

首先须要弄清的是常规育种和抗病育种的关系问题。我认为常规育种和抗病育种并没有矛盾,抗病育种是在病害存在的新的情况下对常规育种的补充和发展。

众所周知,科研的最终目的是服务于生产。因此,科研项目的设置必须紧密联系生产实际。就棉花生产来讲,目前广大棉区已经出现了棉枯、黄萎病的严重威胁,因此棉花育种工作就应该根据这种情况,对其育种目标进行必要的调整,以期使育种目标更切合生产实际,使所育出的品种更符合生产的需要。我国抗病育种发展的历史事实表明,棉花抗萎育种是面对病害传播蔓延的严重情况,形势发展形成的育种目标,不是主观拟定的,更不是强加的,而是面对棉花枯、黄病存在的现实,必须增加的育种内容。有了这一内容,才使育种目标更加完善。

主张原来常规育种不增加抗病内容的同志的理由之一是:棉花枯、黄萎病只在部分棉田发生严重,就全国来说,病田面积不过占11%,而其余89%仍是无病区。只要采取其他措施对无病区加以保护,使病害不再扩展蔓延,那么对这部分棉田只需培育高产、优质,丰产性能好的品种,无须考虑是否抗病;至于抗病育种,可另搞,育出抗病品种种在重病田。理由之二是:在常规育种的目标中增加抗病的内容,会增加育种的难度。

这种意见值得商榷。棉花枯、黄萎病是一种传播速度很快的病害。就我省资料来看,1970年病田面积为171,500亩,1980年病田已扩大到1,100,000亩,占全省棉田面积的14%,十年之间扩大了6.41倍,938,500亩。就石家庄地区来说,自1971年到1979年,病田面积由153,407.5亩增至749,919.53亩,已占全区棉田面积的40.09%,照这样的速度发展下去,不需几年,将遍及全省棉田。而培育一个棉花品种,非短期所能完成,育种而不考虑抗病,品种尚未育成,病区已经扩大,即使育出了品种,适应的面很窄,如

何推广?同时,还必须看到,目前病田面积虽小,但病田多集中在水肥条件好和富有植棉经验的老棉区。全国各地的棉花研究所、棉花原种场也多已经成了枯、黄萎病的病窝,这些提供优种的中心,已经成了病害传播的基地。只搞常规育种,只强调高产、优质,不考虑是否抗病,即使育出了高产优质品种,其种植范围也将大大缩小,如遇病害蔓延侵袭,将前功尽弃。邯郸地区1980年推广鲁棉1号,当年的发病面积就扩大了3万亩,病田会发展,不能不考虑。

其次不能把品种的抗病性与丰产性绝对对立起来,不能认为抗病就不能高产优质,而高产就不能要求它抗病。如前所述,早在50年代通过系选的一些抗病品种,是存在着丰产性能差的缺点,但到了70年代,用它们作亲本,通过杂交,培育出了一系列的抗病、丰产、优质的新品种,如401、86—1等。这说明抗病性和丰产性在一定条件下可以结合达到统一。当然,这并不是说问题已经解决得很好了,不需要再做努力了,恰恰相反,事物总是由低级向高级发展的,现在的育种目标更高了,就需要在抗病、丰产的统一上多下工夫,使育种更上一层楼。

有的同志耽心强调棉花抗病育种,会忽视综合防治,这是应该引起注意的。消灭病害,必须采取综合防治。我们强调的是以抗病品种为中心的综合防治措施,抗病育种就是综合措施的一种。说以抗病育种为中心只是突出了抗病育种在综合防治中的作用,但并不排斥其他防治措施的研究和应用。就轮作来说,对暂时减轻病害确有作用,但这种作用有一定局限性,特别是棉花枯萎病原菌属于尖孢镰刀菌棉花专化型,是土壤习居菌,不仅可以在寄主上营寄生生活,而且在失去了适合的寄主以后,又可以在土壤中长期地营腐生生活。因此,有人设想这种菌存在着两种基因,即寄生基因和腐生基因。在寄主上寄生基因起主导作用,当失去寄主后,腐生基因又占主导地位。据国外报道,在棉花枯萎病地停种棉花改种小麦12年后,其土壤中尖孢镰刀菌棉花专化型的种群数量并未减少,因此枯萎病并不像黄萎那样可以通过轮作来减少土壤中的病原数量从而减轻枯萎病害。笔者曾在全国植棉劳模吴春安所在大队见到一块停种棉花七年的枯萎病田,当重新播种棉花后,次年死苗即达50%以上,第三年改种抗病品种后,所留对照死苗率达80%以上。可见轮作不是防治枯萎的可靠措施。

再者,药剂处理土壤和杀灭线虫,虽可以收到一定防治效果,但成本太高,很难推广应用,况且尖孢镰刀菌的变异性很大,对药剂的适应性较强,即使将来生产出价廉有效的药剂也会因为耐药种群的产生,而使药剂失去或降低效果。这一点业已为国外试验所证明。

综上所述,在对棉花枯萎病的防治中,虽然应该发挥耕作栽培、药剂除治等多种措施的作用,但在综合防治中,提出以抗病品种为中心是比较恰当的。事实上,培育抗病品种在防治枯黄萎病特别是在防治枯萎病中确居于主要地位,有举足轻重的作用,

关于抗病育种工作是搞单抗还是兼抗?是以抗枯萎为主还是以抗黄萎为主?对此,看法也各不相同。前几年由于枯萎病为害严重,植棉工作者多搞抗枯育种,而有些育种工作者则多搞抗黄育种,现在又有人提出了兼抗的主张。根据棉花枯黄萎病在全国和我省分布和危害的特点,我认为即是搞兼抗,也应抗枯萎为主。因为我国特别是北方黄河流域棉区,都是先发生黄萎,然后发生枯萎,形成明显的混合发病田。其中黄萎发生

虽然比枯萎普遍,但却不如枯萎危害严重。因此从生产实际出发,抗病育种,应首先着眼于抗枯萎性状的选择,与此同时,考虑兼抗黄萎。实际上,现在我们已初步具备了这方面的条件,培育出了部分兼抗的抗原,为兼抗奠定了基础。

关于病原菌的遗传变异性问题,根据近代抗病性的基因对基因的遗传理论,把寄主的抗病性表现型看作是寄主和病原菌相互作用的结果。因此,病原菌的遗传变异,经常导致品种抗病性的变化,这给抗病育种工作者带来了顾虑,担心育种工作会被卷入对付不同生理小种的变化上去。从生物群体的观点出发,我们把病原菌看作是由各种致病力不同的种群组成的一个群体,这个群体随着各种生态条件的变化,本身组成也产生着变化。苏联就曾由于棉花黄萎病不同生理小种的遗传变异而导致棉花抗病品种五次大的更换。我国有无这方面的问题,目前尚缺乏研究,需要植病工作者研究解决。但一般说来,土壤传播的病害不象空气传播的病害那样容易发生变异,相比之下,土传病害的病原菌比较稳定。尤其是枯萎病原菌,在世界范围内目前才发现六个不同生理小种,而我国目前仅发现三个不同小种,而从所培育的抗病品种的表现来看,各地变化不大。如“川52—128”至今已有28年的历史,仍然保持着高度的抗病性。因此有人将抗枯萎品种的抗性称之为水平抗性,它对各种不同致病力的枯萎菌系,抗病性表现均比较一致。因此,害怕因病原菌的变异而导致所培育的抗病品种丧失抗性,对枯萎来说是不必要的。

总之,我认为把棉花育种人为地划分为常规育种和抗病育种,是不符合于我国现实情况的。现在很多育种单位已经逐步认识到了这个问题,并不断通过讨论走向统一。我衷心希望搞常规育种的同志和搞抗病育种的同志通力合作,在棉花育种上取得突破性的成果,使所育得的品种既高产质优又具抗病等抗逆强的性状,在棉花生产上发挥更大的增产作用。

掐尖打顶可以提高留种马铃薯的产量 (摘要)

傅 令 仪

调整播种期和收获期可以防止马铃薯种薯退化。具体方法是:在高寒区春播早收,在比高寒区稍低暖的一季作地区秋播留种;在二季作地区春茬早种早收,秋茬晚种晚收。但都因生育期缩短,产量很低。1974年我们在蔚县西合营公社南场大队对留种马铃薯进行掐尖打顶试验,提早在4月上中旬播种,在6月初部分植株现蕾尚无开花株时掐尖打顶,试验的四个品种掐了尖的普遍比不掐尖的植株稍矮,叶色较浓;7月初阉取比核桃稍大的薯块留种,掐尖的种薯产量普遍较高:“丰收白”增产28—45%，“丰收”增产18%，“金苹果”增产75%，“白头翁”增产30%。阉取留种以后,植株仍继续生长,到成熟收获,留供食用。

晚播留种试验于7月下旬播种,现蕾时掐尖,10月中旬收获。结果,三个试验品种掐尖的都比不掐尖的增产:“丰收白”增产7%，“金苹果”增产33%，“阿姆赛尔”增产12%。

掐尖打顶必须在现蕾期进行,迟至开花期,则效果不好。