

普通小麦与斯卑尔脱小麦种间杂种优势的初步研究^①

孙其信^② 倪中福 刘志勇 陈希勇 高建伟
(植物遗传育种系)

Heterosis of Inter-Specific Hybrids Between Common Wheat and Spelt Wheat

Sun Qixin Ni Zhongfu Liu Zhiyong Chen Xiyong Gao Jianwei
(Dept. of Plant Genetics & Breeding)

与杂交水稻和杂交玉米相比,小麦杂种优势幅度偏低,这是造成杂交小麦生产应用进展缓慢的主要原因。目前我国小麦杂种优势利用均采用国内同一生态区不同品种间的杂交模式,这些品种间绝大多数均具有共同血缘,导致杂交亲本间种质基础单一,遗传差异较小,这是造成目前小麦杂种优势幅度偏低的一个主要原因。因此,要提高小麦杂种优势幅度,加速杂交小麦的生产应用,必须拓宽杂交亲本的种质基础,开拓杂交小麦育种的新的杂交模式。斯卑尔脱小麦(*Triticum spelta*)具有与普通小麦相同的染色体组(AABBDD),这两个物种间杂交结实正常,杂交一代育性也基本正常。形态学和基因组多态性研究均证实二者之间具有较大的遗传差异。在欧洲的一些地区斯卑尔脱小麦产量接近甚至超过普通小麦,说明斯卑尔脱小麦已具有较高的产量潜力。因此,利用普通小麦与斯卑尔脱小麦杂交,可以丰富杂交小麦亲本的种质基础,开拓新的杂交模式,有可能通过利用种间杂种优势利用来提高小麦杂种优势幅度。

我们利用2个冬小麦品种(系)为母本与10个冬性斯卑尔脱小麦杂交配置了14个种间杂交种在北京进行了田间鉴定,初步研究了种间杂种优势的表现,结果如下:

1. 斯卑尔脱小麦比普通小麦亲本抽穗晚20~28 d,14个种间杂种比普通小麦亲本平均晚抽穗3.7 d(0~6 d),比斯卑尔脱小麦亲本平均早抽穗18 d(13~28 d),说明早熟性呈部分显性。种间杂种株高杂种优势平均为17.2%(-10.4%~28.0%),比母本平均增高66.8%,比父本平均增高7.0%,说明种间杂种高秆性状呈部分显性。

2. 种间杂种单株成穗数表现显著的杂种优势,平均为39.5%(16.3%~59.3%),比母本增加27.4%,比父本增加56.5%。穗长杂种优势平均为14.8%(1.4%~30.6%),比母本平均增加43.0%,比父本平均减少3.5%,说明长穗呈部分显性。但每穗小穗数杂种优势平均仅为3.6%,杂种优势不明显。

3. 种间杂种穗粒数杂种优势平均为-18.2%(-56.1%~19.7%),但千粒重杂种优势十分显著,平均为46.2%(24.5%~74.8%),比母本平均增加44.8%,比父本平均增加56.3%。

4. 种间杂种单株产量表现明显的杂种优势。由于斯卑尔脱小麦非常晚熟,产量很低,只对种间杂种与普通小麦亲本进行了比较,发现种间杂种的单株产量比母本平均提高69.4%(-33.5%~144.7%),单穗粒重平均提高33.5%(-36.7%~85.4%)。

本研究结果初步表明,普通小麦与斯卑尔脱小麦种间杂交种表现明显的种间杂种优势,虽然一些杂交种育性较低,但另一些杂交种育性接近正常,通过亲本选配可以利用种间杂种优势。

收稿日期: 1997-11-17

①国家“九五”攻关项目(95-002-02-04-4)资助

②孙其信,北京市海淀区圆明园西路2号中国农业大学(西校区),100094