

豫中南地区玉米种质创新方向

王会强 袁刘正 柳家友 付家锋

(河南省漯河市农业科学院,漯河 462300)

摘要:近年来,豫中南地区的高温干旱、阴雨寡照、暴雨大风等不良气候条件,对夏玉米生产造成了许多不利的影响。玉米的种质创新是培育新品种的基础,论述了豫中南地区玉米种质创新的明确方向,对培育适合豫中南地区气候条件的优良品种具有指导意义。

关键词:豫中南;玉米;种质创新;方向

玉米是河南的主要粮食作物之一,河南玉米产量对全国玉米生产具有重要影响。近年来由于气候条件复杂多变,影响豫中南地区农业生产的主要有高温干旱、阴雨寡照、暴雨大风等不良气候条件,造成玉米光合作用降低、结实率下降、倒伏,为茎腐病和南方锈病等病害的发生创造了有利条件,对夏玉米生产造成了不利的影响。玉米的种质创新是培育玉米新品种的基础,通过种质创新能创造新的基因型,增加育种材料的遗传多样性,从而培育出适合当地生态环境条件的优良品种。因此,针对玉米生产过程中的问题,豫中南地区玉米种质创新要有以下几个明确的方向。

1 耐高温热害

近年来全球气候复杂多变,夏季极端高温干旱天气的时常出现,对河南夏玉米生产造成了十分不利的影响。河南省在2013年和2014年夏季都出现了严重的高温干旱天气,受灾地区玉米减产严重;2016年7月下旬到8月上旬和2017年7月下旬,河南省大部分地区曾出现了连续高温干旱的灾害性天气,尤其在豫中南地区,夏玉米生长受到高温热害胁迫影响,秃尖缺粒现象十分严重。其主要症状是:雌穗发育畸形,花粉量少且活力下降,授粉结实不良,果穗秃尖缺粒严重,产量明显下降。高温热害的危害程度除与温度及持续时间有关外还与品种、播期、水肥管理措施有关。

近些年先玉335类品种在豫中南地区种植面积较大,但这类品种通常雄穗分枝少、花粉量少、散粉周期短,较易受到高温热害的影响;而郑单958类品种则受高温热害影响较小。选育和推广耐热性较强的玉米品种是减少高温热害损失的有效途径,因此要充分利用好本地优质种质资源的耐高温干旱特

性,整合外来优质基因,筛选出适合当地环境条件的耐高温热害种质资源。

2 抗倒伏

倒伏已经成为影响河南玉米生产的重要因素。2016年8月下旬大风降雨天气造成豫中南地区玉米大面积倒伏,此时玉米正处在灌浆期,对产量影响极大。影响玉米倒伏的因素有气候、密度、施肥、病虫害等外因,也有品种抗倒伏能力等内因,大风和大雨是造成玉米大面积倒伏的主要原因^[1]。7-8月份是豫中南地区高温、多雨的季节,此时正是夏玉米生长旺盛期,茎秆较幼嫩、脆弱,若遇极端大风降雨天气,极易发生倒伏。

预防玉米倒伏,需通过育种手段和改进栽培措施来实现。抗倒伏性育种的关键在于基础材料,目前国内很少同时具有矮秆、茎秆坚韧、根系发达、叶片短而适度宽、耐密植等优良基因的玉米材料,这使得抗倒伏育种发展相对缓慢,市场上缺乏同时具备高产、密植、高抗倒伏的玉米品种^[2]。豫中南地区目前种植面积较大的主流品种抗倒伏性状较差,如郑单958生长后期脱水慢,茎秆软弱容易倒伏;先玉335前期发根慢,容易发生根倒,耐密性和适应性稍差^[3]。就目前而言,在育种领域普遍缺乏耐密抗倒伏品种,而且这种现状的彻底改善需要育种工作者长期选择、积累和改进。

3 耐阴雨寡照

阴雨寡照天气是黄淮海玉米区玉米生长期,尤其是后期时常发生的灾害性天气,造成玉米生长发育延缓、雌雄花器官发育不协调,严重影响了玉米的灌浆与充实,导致产量下降^[4]。河南省夏玉米花期阴雨日数空间分布特征表现为自西北向东南逐渐增加^[5],豫中南夏玉米花期集中在7-8月,正值

黄淮海夏季降水集中时期,所以受阴雨寡照影响较大。

在连阴雨灾害易发区,种植耐阴性强的品种是缓解连阴雨灾害造成玉米减产最为简单且有效的途径。研究发现,遮阴条件下雌雄间隔期、净光合速率、行粒数、地上部干物质量、子粒产量减少的百分率等可作为田间鉴定玉米耐阴性的有效指标对玉米的耐阴性开展评价^[6]。不同玉米品种对连阴雨灾害的耐受性存在显著差异,虽然目前豫中南种植面积较大的主流品种先玉 335 和郑单 958 都属于耐阴性强的品种^[7],但是受阴雨寡照影响仍然较大。目前经过鉴定的耐阴性强的玉米自交系有中 72、郑 32、9801、京 24、P138、京黄、昌 7-2、894、郑 35 等^[8],今后可以利用这些耐阴性强的基础材料进行种质创新,为高产耐阴玉米品种的选育提供基础材料。

4 抗茎腐病、南方锈病

玉米茎腐病和南方锈病是豫中南夏玉米区常见的病害,发病面积大,危害程度高。玉米茎腐病和南方锈病的发生都与气候条件有关。玉米生长中后期雨水偏多,雨后突然转晴的天气容易造成茎腐病的发生。玉米南方锈病是一种气传病害,随着耕作制度的改变、全球气候的变化、品种的更替,南方锈病在豫中南地区的发病面积和危害程度均呈逐年加重趋势^[9]。选育和种植抗病品种是防止茎腐病和南方锈病的最经济有效的措施。目前我国玉米遗传基础狭窄,抗茎腐病的种质资源较少,选育的抗茎腐病自交系主要有吉 815、京系 01、冀 524、沈 219、冀丰 58、沈单 7 等^[10-11]。豫中南地区大面积推广种植的品种如郑单 958、先玉 335 等大多易感南方锈病,抗或高抗南方锈病的材料较少,目前仅有齐 319、沈 137、P25 和 W2D 等^[12-13]。在今后的抗病育种过程中,可将这些抗或高抗品种作为基础材料,同时应引进国外抗玉米茎腐病和南方锈病的种质资源,进行种质资源创新,加强抗病自交系和杂交种的选育。

抗性种质的筛选和鉴定是玉米种质创新的基础,稳定多抗的玉米种质是豫中南地区种质创新的目标,对抗性育种有至关重要的作用。一方面可以利用国内的地方品种、自交系和群体等材料进行抗性鉴定和种质创新;另一方面应合理引进热带、亚热带玉米种质资源,拓宽玉米种质基础,但是由于热带、亚热带材料有一定的缺陷,需要加强研究,谨慎使用。同时要利用现代生物技术手段加快种质资源的创新进程,为培育适应豫中南地区气候条件的玉

米新品种奠定基础。

参考文献

- [1] 王恒亮,吴仁海,朱昆,等.玉米倒伏成因与控制措施研究进展[J].河南农业科学,2011,40(10):1-5
- [2] 郑玲玲.关于玉米抗倒伏(折)性育种的思考[J].北京农业,2008(2):4-5
- [3] 佟屏亚.郑单 958 PK 先玉 335 引发深层思考[J].中国种业,2010(6):36-37
- [4] 肖家雄,李林英,冯辉,等.黄淮海夏玉米生产中的问题与对策[J].中国种业,2007(12):46-47
- [5] 谷秀杰,李周,王友贺.河南省夏玉米花期阴雨气候概况及典型个例分析[C]//中国气象学会.第34届中国气象学会年会 S1 灾害天气监测、分析与预报论文集,2016
- [6] 付景,李潮海,赵久然,等.玉米品种耐阴性指标的筛选与评价[J].应用生态学报,2009,20(11):2705-2709
- [7] 吴亚男.不同玉米品种耐阴性评价及高产群体结构[D].沈阳:沈阳农业大学,2014:109-115
- [8] 袁刘正,李潮海,王秀萍,等.不同玉米自交系耐阴性比较[J].玉米科学,2008,16(6):19-23
- [9] 付家锋,柳家友,吴伟华,等.豫中南地区玉米南方锈病的发生与防治[J].现代农业科技,2013(2):143-145
- [10] 付家锋,闫海霞,吴伟华,等.河南省玉米茎腐病的发生与防治技术[J].种子科技,2014(4):46-47
- [11] 温瑞,黄梧芳,康绍兰,等.玉米茎腐病研究进展[J].河北农业大学学报,2000,23(1):53-56
- [12] 陈翠霞,杨典洱,于元杰,等.南方玉米锈病及抗性鉴定[J].植物病理学报,2003,33(1):86-87
- [13] 穆春华,鲁守平,付晋,等.玉米南方锈病的研究进展[J].福建农业学报,2013,28(5):509-512

(收稿日期:2018-05-13)

关于中国种子协会

新版网站上线的公告

为充分发挥协会网站信息服务平台的作用,强化网站信息发布、搜索查询等功能,提升协会网站对会员的服务能力,以及让公众了解种业,我会对中国种子协会网进行了全新改版。

新版中国种子协会网站从会员需求和协会各部门工作实际出发,围绕整体架构、功能模块、图片展示等方面做了调整,设置了会员动态、培训交流、政策法规、行业研究、英文等板块,现已正式上线运行。同时,协会新网站也将启用新网址: www.seedchina.com 和 www.seedchina.com.cn。

新网站启用后,还希望全体会员单位关注和支持,把您的有关信息通过网上发布,有网址的进行链接,为广大用户提供更丰富的内容,同时欢迎您能在浏览的过程中提出宝贵意见和建议,让我们共同维护,努力把网站建设成信息共享的家园。