



陕西省主栽小麦品种主要抗性鉴定试验

李 倩,张养利,郝双奎,张伯虎,聂 耸,曹三潮,王英明

(渭南市农业科学研究所,陕西 渭南 714000)

摘要:为提高陕西省小麦生产能力,以陕西省 26 份主栽小麦品种为试验材料,分别对该区小麦上发生的 3 种主要病害条锈病、白粉病和赤霉病进行抗性鉴定。结果表明:对条锈病、白粉病和赤霉病表现抗性的材料分别为有 6、4 和 3 份,同时对 2 种病害均具有良好抗性的材料仅 2 份,分别为长旱 58 和西农 3517,未发现对以上 3 种病害均具有良好抗性的材料。该地区主栽小麦品种综合抗性水平偏低,急需进行一定程度的品种更迭。

关键词:陕西省;小麦;条锈病;白粉病;赤霉病

陕西省地处中国西北黄土高原,属于旱半干旱气候,在主食选择方面一直以小麦为主。然而,随着气候的变化、农田环境的恶化,农村劳动力的减少及耕作方式的改变,该地小麦病虫害的发生渐趋复杂而严重,成为制约产量和品质提高的重要因素。因此,明确当前陕西省小麦生产中所面临的主要病虫害,进而采取有效措施防治病虫害,对于全省粮食的持续增产和农民增收具有重要意义。本试验拟对陕西省主栽小麦品种进行条锈病、白粉病和赤霉病的抗性鉴定,以明确当前主栽小麦的抗性水平。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在渭南市农业科学研究所孙镇试验基地完成。该区海拔 450 m,平均气温 13.2℃,日照 2 282.4 h,无霜期 219 d,全年平均降水量达 445.4 mm。试验基地土质肥沃、地势平坦,试验地于 2016 年 8 月 23 日进行 1 次旋耕,9 月 3 日化学除草,9 月 22 日施史丹利复合肥(N-P₂O₅-K₂O:20-26-8)750 kg·hm⁻²,9 月 28 日旋耕待播。供试品种于 2016 年 10 月 15 日人工点播,播后耙平,2016 年 11 月和 2017 年 3 月分别中耕 1 次,3-4 月人工除草 2 次。2017 年 6 月 5 日收获。

1.2 材料

供试陕西省主栽小麦品种供 26 份(表 1)。铭贤 169 和京双 16 分别作为条锈病、白粉病的感

病对照,苏麦 3 号作为赤霉病的抗病对照。

铭贤 169 和京双 16 和苏麦 3 号等植物材料、用于供试小麦材料抗病性鉴定的小麦条锈菌流行小种 CYR32 和 CYR33、携带禾谷镰刀菌的小米粒,均由西北农林科技大学植物保护学院小麦病原真菌监测与抗病遗传实验室提供。

1.3 方法

试验共 3 组重复,每重复共有 3 个处理组,分别为条锈病处理组、白粉病处理组和赤霉病处理组。每个材料播种 1 行,行长 1 m,每行约 20 粒种子,行距 20 cm,每 20 行种植 1 行感病对照(抗病对照)。每处理组周围间隔 30 cm 种植对照品种作为诱发行。

1.3.1 条锈病抗性鉴定 2017 年 3 月上旬,采用撒粉法对诱发行铭贤 169 接种 CYR32 和 CYR33 的混合菌种。待小麦材料发病充分时,按照 0~9 级标准^[1]调查各材料的发病结果(表 1)。其中 0~3 级被认为是抗病反应型,4~6 级被认为是中间反应型,而 7~9 级被认为是感病反应型。

1.3.2 白粉病抗性鉴定 2017 年 2 月将室内培养好的带菌幼苗移栽至大田的诱发行,待感病对照品种京双 16 充分发病时,采用 0~9 级法调查发病结果(表 1)。0~9 级法是以小麦植株自上而下分成 9 等份,按植株不同高度叶片(包括穗部)的不同严重度来确定供鉴材料群体抗性级别。其中,0 级为免疫,1~2 级为高抗,3~4 级为中抗,5~6 级为中感,7~8 级为感,9 级为高感^[2]。

1.3.3 赤霉病抗性鉴定 对于赤霉病的抗性鉴定,在小麦生长至扬花初期进行穗部接种。在鉴定材料处于扬花初期(5%~10%麦穗扬花)时,将

收稿日期:2018-01-05

基金项目:陕西省农业科技创新转化资助项目(NYKJ-2016-38)。

第一作者简介:李倩(1991-),女,硕士,农艺师,从事小麦抗病物质资源筛选和病虫害防治研究。E-mail: liqianwnnks@163.com。

2粒培养好的带菌小米粒注入麦穗中部的1个小花内,并对接种穗挂牌标记。每份材料接种20穗,接种后套袋保湿48 h。于2017年4月22日傍晚接种,接种后对试验地进行浇灌,以满足病害发生所需条件。接种后30 d(5月22日)采用0~4级法^[3]调查发病结果。其中,0级为免疫,1~2级为抗病,3~4级为感病。

表1 陕西省主栽小麦品种抗性水平
Table1 Resistance levels of main wheat cultivars(lines) in Shannxi province

编号 No.	品种名 Cultivars (lines)	条锈病 Stripe rust	白粉病 Powdery mildew	赤霉病 Fusarium head blight
1	西农 928	5	9	3
2	长早 58	5	3	2
3	铜麦 6 号	3	5	3
4	长 6359	6	8	4
5	普冰 9946	4	3	4
6	长航 1 号	4	3	3
7	晋麦 47	6	9	4
8	西农 979	5	9	4
9	西农 3517	3	9	2
10	西农 889	4	9	3
11	周麦 27	4	9	3
12	普冰 151	4	3	4
13	徐麦 31	6	9	4
14	西农 318	4	5	1
15	农大 1108	3	9	3
16	中麦 175	4	9	4
17	西农 822	4	9	3
18	西农 658	4	9	4
19	西农 223	5	6	4
20	西农 20	4	9	3
21	豫麦 58	6	9	3
22	小偃 22	8	8	3
23	晋麦 54	5	9	3
24	西农 529	3	9	3
25	中麦 895	3	9	4
26	西农 509	3	9	3
27	铭贤 169	9	-	-
28	京双 16	-	9	-
29	苏麦 3 号	-	-	1

2 结果与分析

由表1可知,26份陕西省主栽小麦品种中对条锈病表现抗性的材料有6份,分别为铜麦6号、西农3517、农大1108、西农529、中麦895和西农509,占供试材料的23.1%。对白粉病表现抗性的材料有4份,分别为普冰9946、长航1号、普冰151和长早58,占供试材料的15.4%。对赤霉病表现抗性的材料有3份,分别为长早58、西农3517和西农318,占供试材料的11.5%。同时对2种病害具有良好抗性的材料仅2份,分别为长早58和西农3517,未发现对以上3种病害均具有良好抗性的材料。

3 结论与讨论

对26份陕西省主栽小麦品种进行条锈病、白粉病和赤霉病抗性鉴定的试验结果表明,现阶段该地区主栽小麦品种的综合抗病能力偏低,在遇到病害大爆发的年份,极易造成严重减产,对于小麦这一主要粮食作物生产具有较大威胁。

陕西省由于其特殊的地理位置——甘肃陇南、天水与黄淮冬麦区的接壤地,历来被认为是条锈病流行的重要“桥梁”地带^[4],同时受到自生菌源和外侵菌源侵染的双重考验^[5],因此在当地小麦品种选择布局方面的要求则更为严格。生产上随着小麦矮秆品种的推广以及种植密度增加等栽培措施的改进,小麦白粉病的发生在北方冬麦区呈现愈演愈烈的形势^[6]。在全球气候变暖的环境和秸秆还田的推广下,小麦赤霉病的发生区域不断扩大^[7],不仅造成小麦减产,还能产生毒素^[8],导致小麦不能食用,亦不能加工用。近年来,该区在小麦品种引进方面也做出不懈努力,但引进品种多在品质和丰产性等方面表现良好,在抗病性方面存在一定不足。鉴于以上3种小麦主要病害愈发严重的趋势,加快选育和推广综合抗性较好的优良小麦品种,对该地区小麦的生产品种布局进行科学指导,在稳定提高该区小麦生产质量方面具有重要意义。

参考文献:

[1] Line R F, Qayoum A. Virulence, aggressiveness, evolution, and distribution of races of *Puccinia striiformis* (the cause of stripe rust of wheat) in North America, 1968-87[J]. US-DA Aes Technical Bulletin, 1992:1788.
[2] 李强, 王保通, 吴兴元, 等. 陕西省小麦抗白粉病基因及新育成小麦品种(系)抗白粉病分析[J]. 植物保护学报, 2008, 35(5):438-442.



寒地杂交粳稻与常规粳稻源库特性比较

高 扬¹,李 姣²,宋 微¹,步金宝¹,李海静¹

(1. 黑龙江省农垦科学院 水稻研究所,黑龙江 哈尔滨 150038;2. 黑龙江省农垦齐齐哈尔管理局 农产品质量安全检测站,黑龙江 齐齐哈尔 161005)

摘要:为探究寒地杂交粳稻高产优质育种生理基础,以第二积温区生产试验对照品种龙稻5号和杂交组合800s/958为试验材料,对寒地杂交粳稻与常规粳稻的源库特性进行比较分析。结果表明:源特性方面,杂交粳稻组合800s/958株型紧凑,株叶型配置好,群体透光性强,叶绿素含量高,光合作用能力更强。库特性方面,杂交粳稻每穗粒数和千粒重多于龙稻5号,而单位面积有效穗数略低。流特性方面,杂交粳稻物质积累能力和运转能力突出。源库关系方面,杂交粳稻的粒叶比是龙稻5号的1.13倍。与常规粳稻相比,杂交粳稻源丰库大,库、源、流三者相互协调,成为其高产优质的有力保障。

关键词:杂交粳稻;源库特性;粒叶比

黑龙江省是中国重要的粮食生产基地,近些年来,水稻的种植面积不断的扩增,逐渐成为黑龙江省最主要的粮食作物。水稻属禾本科作物,可分为粳稻和籼稻两类。黑龙江省特殊的地理环境和气候特点适合粳稻品种的种植。粳稻又可分为杂交粳稻和常规粳稻,从遗传特性方面看,杂交粳

稻更好的发挥杂种优势特点,综合两亲本优点,弥补二者缺点,破除传统常规育种遗传狭窄的瓶颈^[1]。从生物特性方面看,杂交粳稻苗期生长力旺盛,根系发达,生长期茎秆强健,抗倒伏,光合作用能力强,生物量大。植株分蘖力强,单位面积有效穗数和穗粒数较高,产量优势明显。寒地杂交粳稻组合800s/958是由黑龙江省农垦科学院水稻研究所选育的两系杂交稻品种,在佳木斯、庆安、方正和哈尔滨等地多年生产试验中综合表现突出,产量均高于对照品种(龙稻5号)3%~5%,

收稿日期:2018-01-06

第一作者简介:高扬(1985-),男,硕士,助理研究员,从事作物育种研究。E-mail:gaoyangneau@163.com。

- [3] NY/T 1443.4-2007,小麦抗病虫害性评价技术规范第4部分:小麦抗赤霉病评价技术规范[S].
- [4] 王保通,李高宝,李强,等. 2001-2005年陕西省小麦条锈菌生理小种变化动态[J]. 西北农林科技大学学报(自然科学版),2007,35(3):209-212,216.
- [5] 李登科,权文婷,谢飞舟. 陕西省小麦条锈病气象预报模型[J]. 干旱气象,2017,35(1):128-133.

- [6] 张正斌. 小麦遗传学[M]. 北京:中国农业出版社,2001:37-39.
- [7] 程顺和,张勇,别同德,等. 中国小麦赤霉病的危害及抗性遗传改良[J]. 江苏农业学报,2012,28(5):938-942.
- [8] Bai G H, Plattner R, Desjardins A, et al. Resistance to *Fusarium* head blight and deoxynivalenol accumulation in wheat[J]. Plant Breeding, 2001, 120(1):1-6.

Resistance Identification Test of Main Wheat Cultivars in Shaanxi Province

LI Qian, ZHANG Yang-li, HAO Shuang-kui, ZHANG Bo-hu, NIE Song, CAO San-chao, WANG Ying-ming
(Weinan Institute of Agricultural Sciences, Weinan 714000, China)

Abstract: In order to improve the wheat productivity in Shaanxi province, twenty-six main wheat cultivars of Shaanxi province were identified for the resistance to the three major wheat diseases (stripe rust, powdery mildew and *Fusarium* head blight). The results showed that 6, 4 and 3 wheat cultivars were resistant to stripe rust, powdery mildew and *Fusarium* head blight, respectively. There were only two materials (Changhan 58 and Xinong 3517) with both resistance to the two diseases, and no cultivar showed resistance to the three diseases. The research showed that the comprehensive resistance level of wheat varieties in this region was at a low level, and some new varieties were urgently needed.

Keywords: Shaanxi; wheat; stripe rust; powdery mildew; *Fusarium* head blight