

# 小麦慢条锈品种鉴定及筛选

王万军<sup>1</sup>, 曹世勤<sup>2</sup>

(1. 甘肃省天水市农业科学研究所甘谷试验站, 甘肃 甘谷 741200; 2. 甘肃省农业科学院植物保护研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 对37份国内小麦品种(系)进行了成株期慢条锈鉴定, 结果表明, 兰天20号等6份材料具有高度慢条锈特性, 陇原932等6份材料具有中度慢条锈特性, 阜麦16等5份材料具有低度慢条锈特性, 石麦11等5份材料具有中度快条锈特性, 洮157等15份材料具有高度快条锈特性, 同时对慢条锈品种田间判别方法及其研究利用进行了探讨。

**关键词:** 小麦; 慢条锈病; 鉴定; 筛选

**中图分类号:** S512.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)05-0019-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.05.007](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.05.007)

## Identification and Screening of Slow Stripe Rust of Wheat Varieties

WANG Wan-jun<sup>1</sup>, CAO Shi-qin<sup>2</sup>

(1. Gangu testing station, Tianshui Institute of Agricultural Sciences, Gangu Gansu 741200, China; 2. Institute of Plant Protection, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** According to identification of wheat slow rusting (stripe rust) in 37 wheat varieties (lines) at adult stage in field which come from Gansu and other provinces at Gangu testing station, Tianshui Institute of Agricultural Sciences. The results showed that there were 6 wheat varieties (lines) had high slow rusting characters such as Lantian 20, and 6 wheat varieties (lines) had middle slow rusting characters including Longyuan 932. The number varieties (lines) of other resistant characters including low slow rusting, middle fast rusting and high fast rusting characters were 5, 5 and 15, respective which varieties (lines) were Fumai 16, Shimai 11 and Tao 157. The select methods of cultivars which had slow rusting character in field, and its using were discussed in Longnan region of Gansu province in this paper.

**Key words:** Wheat; Slow stripe rust; Identification; Selection

小麦条锈病是我国小麦生产上最重要的病害, 也是世界小麦生产上的最主要病害之一, 条锈病流行年份造成小麦严重减产。甘肃省的天水、陇南市因其特殊的生态气候条件, 造成小麦条锈病的常发、频发, 被公认为中国小麦条锈病的核心易变区和新小种的策源地。该区小麦抗病品种连续种植3~5 a就会因条锈病菌的危害而丧失抗病能力, 从而失去利用价值<sup>[1]</sup>。引进推广抗病小麦品种是防治小麦条锈病发生的经济且有利于保护环境的有效措施。目前, 国内在慢条锈品种判别方法及抗性类型品种鉴定及筛选方面开展了诸多研究<sup>[2-4]</sup>。基于此, 我们在总结前人研究成果的基础

上进行了37个小麦品种(系)成株期慢条锈性鉴定及筛选研究, 以期为慢条锈品种田间判别及研究利用提供技术支撑, 现将结果报道如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 供试材料

供试小麦品种(系)为国内生产上的主栽品种(系)及抗源材料, 共37份(表1)。条锈菌为新鲜的混合菌, 包括条中29号、31号、32号、33号、HY4、HY8、Su11-4、Su11-7、Su11-11、Su11-13、CH42、G22-9、G22-14等多个生理小种及致病类群, 由甘肃省农业科学院植物保护研究所小麦病害课题组提供。

收稿日期: 2014-02-20

基金项目: 国家“十二五”科技支撑项目“主要旱粮作物重大病虫害防控技术研究集成示范”(2012BAD19B04)部分内容  
作者简介: 王万军(1974—), 男, 甘肃甘谷人, 助理农艺师, 主要从事小麦病害研究工作。联系电话: (0)13893898581。

E-mail: 843223350@qq.com

通讯作者: 曹世勤(1970—), 男, 甘肃临洮人, 研究员, 主要从事小麦病害研究工作。联系电话: (0)13139219928。E-mail: caoshiqin6702@163.com

表1 参试小麦品种(系)的病情指数、千粒重  
损失率及评价结果

| 序号 | 品种(系)      | 病情 <sup>①</sup> | 病情<br>指数 | 千粒重损失率<br>(%) | 评价<br>结果 <sup>②</sup> |
|----|------------|-----------------|----------|---------------|-----------------------|
| 1  | 96-316     | 3/10/10         | 1        | 3.42          | HSR                   |
| 2  | 清农2号       | 4/40/100        | 40       | 33.96         | HFSR                  |
| 3  | 洮157       | 4/60/100        | 60       | 43.35         | HFSR                  |
| 4  | 清农1号       | 4/40/100        | 40       | 31.20         | HFSR                  |
| 5  | 兰天20号      | 3/10/40         | 4        | 4.03          | HSR                   |
| 6  | 阜麦16       | 4/20/100        | 20       | 10.61         | LSR                   |
| 7  | EUREKA     | 3/10/20         | 2        | 4.15          | HSR                   |
| 8  | 贵协011-3-59 | 3/10/30         | 3        | 2.09          | HSR                   |
| 9  | 保丰0627     | 4/20/100        | 20       | 16.18         | LSR                   |
| 10 | 早优6号       | 4/80/100        | 80       | 31.23         | HFSR                  |
| 11 | 陇原932      | 3/10/100        | 10       | 7.69          | MSR                   |
| 12 | 周麦28       | 3/10/70         | 7        | 5.37          | MSR                   |
| 13 | 石麦11       | 4/20/100        | 20       | 20.96         | MFSR                  |
| 14 | 早鉴3085     | 4/40/100        | 40       | 38.65         | HFSR                  |
| 15 | 陇鉴108      | 3/10/90         | 9        | 5.86          | MSR                   |
| 16 | 长武134      | 3/40/80         | 32       | 32.51         | HFSR                  |
| 17 | 高原602      | 4/20/100        | 20       | 26.27         | MFSR                  |
| 18 | 张394       | 4/40/100        | 40       | 35.65         | HFSR                  |
| 19 | 云912       | 3/10/60         | 6        | 6.07          | MSR                   |
| 20 | 长武131      | 3/10/100        | 10       | 6.12          | MSR                   |
| 21 | 贵协7        | 3/10/50         | 5        | 3.07          | HSR                   |
| 22 | 陇春15       | 4/20/100        | 20       | 29.25         | MFSR                  |
| 23 | 西峰20       | 3/20/100        | 20       | 31.64         | HFSR                  |
| 24 | 清山782      | 4/20/100        | 20       | 48.79         | HFSR                  |
| 25 | 清农3号       | 4/40/100        | 40       | 45.17         | HFSR                  |
| 26 | 中麦895      | 3/10/10         | 1        | 3.07          | HSR                   |
| 27 | 京411       | 3/20/100        | 20       | 18.79         | LSR                   |
| 28 | 宁麦18       | 4/20/100        | 20       | 28.79         | MFSR                  |
| 29 | 中优629      | 3/20/50         | 10       | 9.34          | MSR                   |
| 30 | 济麦22       | 4/40/100        | 40       | 33.37         | HFSR                  |
| 31 | 晋麦54       | 4/60/100        | 60       | 46.71         | HFSR                  |
| 32 | CB032      | 3/20/60         | 12       | 15.65         | LSR                   |
| 33 | 863-13     | 3/20/100        | 20       | 11.12         | LSR                   |
| 34 | 92平1       | 3/40/100        | 40       | 27.03         | MFSR                  |
| 35 | 北京837      | 3/40/100        | 40       | 38.79         | HFSR                  |
| 36 | 天94-3      | 4/60/100        | 60       | 37.89         | HFSR                  |
| 37 | 平凉42       | 4/60/100        | 60       | 39.63         | HFSR                  |
| 38 | 铭贤169      | 4/80/100        | 80       | 45.62         | HFSR                  |
| 39 | 辉县红        | 4/80/100        | 80       | 48.47         | HFSR                  |

①病情指反应型/严重度/普遍率；②HSR为高度慢锈；MSR为中度慢锈；LSR为低度慢锈；MFSR为中度快锈；HFSR为高度快锈。

## 1.2 试验方法

试验于2012—2013年度在甘肃省农业科学院植物保护研究所甘谷试验站进行。试验地为河谷川地，海拔1 270 m。于2012年10月中旬播种，设接菌区和喷药保护区，两区各品种(系)对应种植，每品种(系)各播1行，行长1 m，行距25 cm，重复1次，四周播种感病品种铭贤169作保护行。为确保发病充分，每隔20行再播1行感病品种辉县红。翌年4月1日小麦拔节时，傍晚采用喷孢子悬浮液法在感病品种铭贤169上接种条锈菌混合菌。从5月上旬开始，对保护区喷施20%三唑酮乳油800倍液，

每隔7~10 d喷1次，连喷3次，确保此区不发病或发病极轻。从5月中旬开始，分别记载各品种(系)病情(反应型/严重度/普遍率，下同)。每品种(系)记载3~4次，以病情最重一次为准。

反应型记载采用0~4级标准，0~2级为抗病(R)，3~4级为感病(S)；严重度采用9级标准，即0、t、5%、10%、20%、40%、60%、80%、100%；普遍率采用13级标准，即0、t、5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%<sup>[5-6]</sup>。小麦成熟后各处理、各品种(系)单打单收，分别测定千粒重，并计算千粒重损失率<sup>[7-8]</sup>。在此基础上，综合前人研究结果进行慢锈性类型评价划分。千粒重损失率的计算公式如下。

千粒重损失率(%)=[(喷药保护区千粒重-接菌区千粒重)/喷药保护区千粒重] × 100

## 2 结果与分析

从表1可以看出，96-316、EUREKA、贵协011-3-59、兰天20号、贵协7、中麦895终期病情指数在5以下，千粒重损失率在5.00%以下，属于高度慢锈品种。陇原932、周麦28、陇鉴108、云912、长武131、中优629终期病情指数在5~10，千粒重损失率在5.00%~10.00%，属于中度慢锈品种。阜麦16、保丰0627、京411、CB032、863-13终期病情指数在10~20，千粒重损失率在10.00%~20.00%，属于低度慢锈品种。石麦11、高原602、陇春15、宁麦18、92平1终期病情指数在20~40，千粒重损失率在20.00%~30.00%，属于中度快锈品种。清农2号、洮157、清农1号、早优6号、早鉴3085、长武134、张394、西峰20号、清山782、清农3号、济麦22、晋麦54、北京837、天94-3、平凉42终期病情指数在40以上，且千粒重损失率在30.00%以上，属于高度快锈品种。

## 3 小结与讨论

1) 研究发现，以单一指标如病情指数、千粒重损失率为依据对小麦品种进行慢条锈性类型划分，将会在部分品种中出现偏差，具体到某个品种时常出现一些指标达标，而另一些指标超标或不达标的情况，这与前人研究结果相一致<sup>[6-8]</sup>。虽然谢鸣等提出了采用潜育期、病情指数、千粒重损失率来评价赋值，综合评判品种慢锈性<sup>[6]</sup>，但在实际工作中有诸多问题无法解决。如本试验4月1日用条锈菌混合菌接种感病品种铭贤169诱发，5月8日调查，铭贤169已严重发病，病情3~4/40/100；5月20日调查时部分严重感病品种，如辉县红、清农3号、济麦22、晋麦54等已达到发病高峰期，病情3~4/80~100/100；5月25日调查时叶片已枯死，

# 酒泉市制种产业时间序列分析研究

朱新明, 梁玉清

(甘肃省酒泉市农业科学研究院, 甘肃 酒泉 735000)

**摘要:** 采用 SPSS19.0 统计分析时间序列模块, 对酒泉市 2000—2013 年的农作物制种面积数据进行趋势拟合的结果是指数平滑模型 Holt 模型拟合良好。用该模型对酒泉市 2014—2017 年的制种面积分析预测, 制种面积将呈上升趋势, 到 2017 年, 预计达 2.74 万  $\text{hm}^2$ 。

**关键词:** 制种; 时间序列; Holt 趋势; 种质资源; 酒泉市

**中图分类号:** S11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2014)05-0021-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2014.05.008](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2014.05.008)

酒泉是全国重要的农作物种子生产基地, 2013年全市制种面积达2.86万 $\text{hm}^2$ 。种子生产面积的大小, 直接影响着市场种子的供求, 也涉及到地方的产业规划和企业的销售策略, 因此, 建立制种面积的时间序列分析预测模型, 对科学合理规划种子生产面积, 制定地方种业发展规划, 避免种子市场的大幅波动具有重要的意义。

## 1 数据来源及分析方法

2000—2013年全市各类农作物种子生产面积数据, 来源于酒泉市种子管理站上报政府和上级主管部门的统计数据。用统计分析软件

SPSS19.0对数据进行汇总, 对制种作物面积变化规律、组织成分进行初步分析, 寻找数据的变化趋势; 用时间序列模块对制种面积的变化趋势进行模型拟合选出最优模型, 预测未来全市制种业发展状况。

## 2 结果与分析

### 2.1 制种作物种类及总面积变化趋势分析

酒泉市2000—2013年的制种作物有小麦、玉米、棉花、瓜类、蔬菜、花卉、向日葵、牧草、甜菜九大类。各类作物不同年份制种面积见表1。表1数据显示, 酒泉市制种面积总体呈现上升趋

收稿日期: 2014-01-14

作者简介: 朱新明(1966—), 男, 甘肃酒泉人, 高级农艺师, 主要从事种子学研究工作。联系电话: (0)13993706139。

而96-316、EUREKA、贵协011-3-59、兰天20号、贵协7、中麦895等在6月5日才开始发病。因此对慢条锈材料的筛选、鉴定和判别方法, 特别是更为可靠且简单易行的田间快速判别方法, 尚需进一步研究。

2) 慢锈性反映了成株抗性、持久抗性、高温抗性和温敏抗性等多种抗病机制, 对慢条锈品种的鉴定和筛选, 需要多年、多点试验才能得到良好的效果。该试验仅为1年1点(次)试验结果, 对部分品种(系)的评价结论不十分准确, 尚需进一步研究。

3) 对慢条锈冬小麦品种(系), 在条锈病越夏区的甘肃陇南、川西北及冬季繁殖区的成都平原、鄂西北和陕西南部地区, 建议在生产上不要作为主体品种应用, 若作为搭配品种使用, 建议拌种应用。在我国黄淮海区和长江中下游地区可广泛种植。对于春小麦品种(系), 在甘肃省中部及周边的青海省、宁夏回族自治区可大力推广种植, 但在5月下旬以后(条锈病发生期)必须辅以药剂防治, 以免造成较为严重的产量和经济损失。

## 参考文献:

- [1] 李振岐, 曾士迈. 中国小麦锈病 [M]. 中国农业出版社, 2002.
- [2] 袁文焕, 张忠军, 冯 锋, 等. 小麦慢条锈性品种的筛选及小种专化性[J]. 中国农业科学, 1995, 28(3): 35-40.
- [3] SINGH R P, RAJARAM S. Genetics of adult plant resistance to stripe rust in ten spring bread wheat [J]. Euphytica, 1994, 72: 1-7.
- [4] 袁文焕, 王保通, 李高宝, 等. 小麦品种慢锈性的相关分析和聚类划分[J]. 植物保护学报, 2000, 27(1): 53-58.
- [5] 谢 鸣, 周祥椿, 杜久元. 小麦品种慢条锈病鉴定结果初报[J]. 甘肃农业科技, 1997 (7): 32-33.
- [6] 谢 鸣, 周祥椿. 小麦品种慢条锈性鉴定及评价研究[J]. 植物病理学报, 2007, 37(6): 649-653.
- [7] 曹世勤, 金社林, 贾秋珍, 等. 小麦慢条锈品种成株期抗性组分分析[J]. 植物保护, 2006, 32(4): 39-42.
- [8] 袁文焕, 李高保. 慢条锈性小麦品种鉴定方法初探[J]. 甘肃农业科技, 1996 (5): 35-36.

(本文责编: 王 颢)