

# 秦杂 2 号大白菜品种的选育及其抗病性、品质、产量评价

赵利民, 柯桂兰

(西北农林科技大学园艺学院, 陕西杨凌 712100)

**摘要:** ‘秦杂 2 号’大白菜品种是以胞质雄性不育系 02CMS<sub>14</sub> 为母本, 以 02S<sub>28</sub> 优良自交系为父本配制的杂种一代。该品种生长期 70 d 左右; 株型紧凑, 抱球紧实, 适播期长; 矮桩叠抱, 头球型; 软叶率 66.8%, 球形指数 1.3, 单球重 3~3.5 kg, 净菜率 80%, 产量 105.4 t/hm<sup>2</sup>; 质地脆嫩, 适口性好, 品质优, 风味佳; 抗病毒病、霜霉病和黑斑病; 该品种现已在陕西、甘肃、新疆、广西、河南、山西、四川、宁夏等多个省(区)示范推广, 是一个综合性状优良, 具有较强市场竞争力的大白菜品种。  
**关键词:** 大白菜; 秦杂 2 号; 杂种一代; 选育; 性状; 评价  
中图分类号: S634.1      文献标识码: A      文章编号: 1004-1389(2006)06-0095-05

## Breeding of Chinese Cabbage Hybrid Qinza No.2 and Evaluation of Its Disease Resistance, Quality and Yield

ZHAO Li-min and KE Gui-lan

(College of Horticulture of Northwest A & F University, Yangling Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** The new Chinese cabbage variety Qinza No.2 is a F<sub>1</sub> which is bred with the gemplasm male sterile line 02CMS<sub>14</sub> as female parent, self-bred line 02S<sub>28</sub> as the male parent. Its growth period is about 70 days, it is dwarf and its leaves embrace tightly, its head is in the shape of globe; the rate of soft leaves is about 66.8%, globe index is 1.3, the weight of single globe is 3~3.5 kg, the net leaves rate is 80%, its yield is 105.4 t/hm<sup>2</sup>; the cabbage is crisp, adaptable, good in quality and favor; the shape is tightly and has long suitable growing period; it is resistant to downy mildew and black spot. The new variety has been a registered variety in Feb, 2004, it has been demonstrated and popularized in Shaanxi, Gansu, Xinjiang, Guangxi, Henan, Shanxi, Sichuan and Ningxia etc, it is a variety with good comprehensive character and strong competitive in market.  
**Key words:** Chinese cabbage; Qinza No.2; F<sub>1</sub> hybrid; Breeding; Characters; Evaluation

大白菜是我国的特产蔬菜, 在蔬菜周年供应中居重要地位。目前, 大白菜生产上主要存在着病毒病、霜霉病、软腐病 3 大严重病害, 以及新的病害, 如黑斑病、黑腐病、白斑病、根肿病等不断增加, 导致品种退化、品质差、产量不稳<sup>[1~4]</sup>。针对生产中存在的上述问题, 结合市场所需, 育成优质、抗病、丰产、综合性状好、适应性广的大白菜新品种, 成为本课题组的育种目标。

### 1 材料与方法

#### 1.1 秦杂 2 号大白菜品种的选育过程

母本 02CMS<sub>14</sub>, 是以大白菜 CMS<sub>3411-7</sub> 不育源为不育胞质供体, 由河北引进的地方品种石特一号大白菜自交分离后代中选育的优良自交系 S<sub>14</sub> 为受体, 通过采用杂交、连续回交、严格的经济性状选择、抗病性鉴定、异地和温室加代相结合等方

收稿日期: 2006-04-13      修回日期: 2006-05-29  
基金项目: 农业科技成果转化资金项目(05EFN216100284)资助。  
作者简介: 赵利民(1962—), 男, 陕西长安人, 高级农艺师, 硕士, 主要从事蔬菜育种和技术推广工作。E-mail: lzm211@126.com, 电话: (029)87082729。

法, 获得的不育株率 100%, 不育度 95% 以上的大白菜胞质雄性不育系。该不育系生育期 75 ~ 80 d, 叶色碧绿, 外叶多皱褶, 叶缘波状, 叶球呈倒卵圆形, 叠抱, 白帮, 品质好, 生长势强, 整齐度高, 综合抗病性强。父本 02S<sub>28</sub>, 由陕西关中地方品种宝鸡二包头大白菜中经多年单株自交分离和纯化, 系统选育, 经济性状改进, 抗病性鉴定, 育成的优良自交系。该自交系生育期 60 ~ 65 d, 叶色淡绿, 叶缘锯齿, 叶球矮桩叠抱, 呈倒卵圆形, 白帮, 成球性好, 品质优良。2001 年进行杂交组合配制, 2002 ~ 2003 年参加陕西省大白菜区域试验和生产示范。2004 年 2 月通过陕西省农作物品种审定委员会登记。

1.2 主要病害鉴定方法及标准

1.2.1 室内鉴定方法 在温室或塑料拱棚内进行, 采用苗期人工接种抗病性鉴定方法, 3 次重复, 每重复 50 株。

病毒病(*Turnip Mosaic Virus*, 简称 TuMV): 取症状明显的病叶, 加 pH = 7, 0.05 mol/L 的磷酸缓冲液 2 ~ 5 倍, 研碎后再加病叶的两倍上述缓冲液, 当幼苗的第 3 片真叶充分展开后, 在被鉴定材料上喷 300 ~ 400 目的金刚砂, 取病汁液摩擦接种 2 片叶, 接种后立即用净水冲洗叶面, 遮阴 24

h, 隔日再接 1 次, 在 25 ~ 28 °C 下培养 20 d 后调查病情<sup>[4 ~ 6, 8]</sup>, 计算病情指数。

霜霉病(*Peronospora parasitica*, 简称 P. p): 当幼苗长至 2 片真叶时, 用清水配成 1 × 10<sup>4</sup> 个/mL 孢子囊悬液, 用滴接法在每个叶片上滴 1 滴(约 20 μL)霜霉菌悬液。接种后在 20 °C 左右黑暗中保湿 24 h, 然后揭掉保湿物, 保持在 25 °C 左右和夜间相对湿度 90% 以上, 到第 7 天, 再在 16 ~ 20 °C 下保湿 16 ~ 24 h, 至第 8 天调查病情<sup>[4 ~ 8]</sup>, 计算病情指数。

黑斑病(*Alternaria brassica* 简称 A. b): 当第 2 片真叶充分展开后接种黑斑病菌, 接种后可用滴接法进行, 使用每滴含 50 个孢子(或 1 200 个孢子/mL)左右的孢子悬液, 滴在第二片真叶上, 在 20 °C 左右黑暗条件下保湿 24 h, 正常管理 3 d 后自第 4 d 开始每天夜间保湿, 白天揭开给以光照。第 7 天保湿 24 h 后调查病情<sup>[4, 5, 8]</sup>, 计算病情指数。

病情指数计算公式: 病情指数 = [Σ(病级数 × 该病级发病株数) / (最高发病级数 × 总调查株数)] × 100

1.2.2 病情指数分级标准及抗性分类<sup>[4, 9]</sup> 病情指数分级标准及抗性分类见表 1。

表 1 大白菜 3 种病害病情指数分级标准及抗性分类

Table 1 Grading standard of three diseases index and classification of disease resistance for Chinese cabbage

| 病情分级标准<br>Grading standard of diseases index        |                                        |                                      | 群体抗性分级标准<br>Group classification standard of disease resistance |                          |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| TuM V                                               | P. p                                   | A. b                                 | 分类<br>Classification                                            | 病情指数<br>Index of disease |
| 0 级: 无侵染症状; 0. 1 级: 接种叶出现个别褪绿斑; 0. 5 级: 接种叶出现少数褪绿斑; | 0 级: 无侵染症状; 1 级: 接种叶上有稀疏的褐色斑点, 不扩展;    | 0 级: 无侵染症状; 1 级: 接种叶生褐色小点, 褪绿斑;      | 高抗(HR)<br>High resistance                                       | 0. 01 ~ 11. 11           |
| 1 级: 多数叶片有多数褪绿斑, 或少数叶片轻微花叶; 3 级: 多数叶片至全株轻花叶;        | 3 级: 叶片上有较多的病斑, 多数凹陷, 叶背无霉;            | 3 级: 接种叶生褐绿斑, 无霉层;                   | 抗病(R)<br>Resistance                                             | 11. 12 ~ 33. 33          |
| 5 级: 全株重花叶, 部分叶片皱缩, 或叶柄局部坏死 少数叶片畸形;                 | 5 级: 叶片病斑向四处扩展, 叶背生少量的霉层;              | 5 级: 接种叶生褐色轮纹斑, 有较薄霉层, 病斑外无明显的坏死区;   | 中抗(M)<br>Moderately                                             | 33. 34 ~ 55. 55          |
| 7 级: 全株重花叶, 伴有枯斑, 部分叶片枯死; 或全部叶片皱缩畸形, 植株严重矮化;        | 7 级: 病斑扩展面积达叶片的 1/2 以上 2/3 以下, 有较多的霉层; | 7 级: 接种叶生褐色轮纹斑, 斑上有较多的霉层, 周围有明显的坏死区; | 感病(S)<br>Susceptibility                                         | 55. 56 ~ 77. 77          |
| 9 级: 大部分叶片枯死以致整株坏死。                                 | 9 级: 病斑扩展面积达 2/3 以上, 有大量的霉层。           | 9 级: 接种叶病斑连成片, 且大面积枯死, 霉层明显。         | 高感(HS)<br>High susceptibility                                   | 77. 78 ~ 100. 00         |

1.2.3 田间鉴定 分别在连年种植大白菜的不同田块进行, 田间自然发病, 试验采取随机区组排列, 3 次重复, 小区面积 36 m<sup>2</sup>, 随机调查 50 株, 进行病情统计。

1.3 品质性鉴定方法及标准

营养品质 可溶性糖、vC、粗蛋白质、粗纤维素和鲜水分由陕西省农产品质量监督检验站进行分析。可溶性糖按斐林滴定法测定; vC 按 2,6-靛蓝滴定法测定; 粗蛋白质按 GB/T 5009. 5-2003 食

品中粗蛋白质的测定方法测定;粗纤维素按 GB/T10469-1989 水果蔬菜中粗纤维素测定方法测定;鲜水分按 GB/T5009.3-2003 食品中水分的测定方法测定。

味品质 根据消费者的口感,对食品品质的诸方面(甜度、风味、脆度、多汁度等)进行鉴定,根据评定人的感觉和经验进行比较和评分,取其平均得分为测试品种风味品质评价的最终得分<sup>[4,9]</sup>(采用 5 级记分法,满分为 5 分)。

商品品质 包括是否符合当地人民的生产和消费习惯,品种的整齐度以及收获期的紧实度、软叶率等。整齐度分为好、中、差;紧实度分为紧、中、松;软叶率按下列公式计算<sup>[4]</sup>。

软叶率(%)=[(叶球重—中肋重—短缩茎重)/(叶球重—短缩茎重)]×100

## 2 结果与分析

### 2.1 丰产、稳产性

2.1.1 省级区域试验 2002~2003 年由陕西省种子管理站主持,进行陕西省大白菜品种区域试验,2002 年 8 个试验点平均产量水平为 99.9 t/hm<sup>2</sup>,分别较对照品种秦白 2 号和鲁白 8 号增产 11.2%和 14.8%;2003 年 8 个试验点平均产量 110.9 t/hm<sup>2</sup>,分别较对照品种秦白 2 号和鲁白 8 号分别增产 11.6%和 15.7%。两年区域试验秦杂 2 号平均产量为 105.4 t/hm<sup>2</sup>,分别较对照品种秦白 2 号和鲁白 8 号分别增产 11.4%和 15.3%,试验结果见表 2。

表 2 秦杂 2 号省级区域试验产量结果

| Table 2 The yield of Qinza No2 in the regional trial of province |                           |                                  |                                                                |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 年份<br>Year                                                       | 试验点(次)数<br>Test spot time | 产量 Yield<br>(t/hm <sup>2</sup> ) | 比对照增减/%<br>Increase range                                      |
| 2002                                                             | 8                         | 85.1~109.3                       | +7.0~+18.1(CK <sub>1</sub> );<br>+2.9~+38.9(CK <sub>2</sub> )  |
| 2003                                                             | 8                         | 103.2~116.9                      | +8.6~+17.7(CK <sub>1</sub> );<br>+11.9~+26.9(CK <sub>2</sub> ) |
| 平均<br>Average                                                    | 8                         | 105.4                            | +11.4(CK <sub>1</sub> );<br>+15.3(CK <sub>2</sub> )            |

注:CK1 为秦白 2 号,CK2 为鲁白 8 号。

Note: CK1-QinbaiNo2, CK2-LubaiNo8.

2.1.2 全国区域试验和生产示范 2003~2005 年在河南、山西、广西、湖北、甘肃、四川、新疆、宁夏、湖南等省(区)进行区域试验和生产示范,产量结果见表 3。试验地区普遍反映秦杂 2 号株形紧

凑,成球性好,结球紧实,净菜率高,综合抗病性强,丰产、稳产性好,是一个综合性状优良的大白菜新品种。

表 3 秦杂 2 号全国区域试验和生产示范产量结果

| Table 3 The yield of Qinza No2 in the national regional trial and demonstration |                           |                                  |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 年份<br>Year                                                                      | 试验、示范点数<br>Test spot time | 产量 Yield<br>(t/hm <sup>2</sup> ) | 比对照增减/%<br>Increase range |
| 2003                                                                            | 15                        | 82.2~112.8                       | -3.8~+24.6                |
| 2004                                                                            | 21                        | 85.3~115.7                       | +1.2~+22.5                |
| 2005                                                                            | 28                        | 79.0~118.3                       | -4.8~32.1                 |

2.1.3 稳产性分析 根据 2003~2005 年全国区域试验和生产示范产量结果,在 3 a 的品种比较试验中秦杂 2 号的品种主效应均高于两个对照品种,品种×地点互作方差、变异系数小于两个对照品种,回归系数与两个对照品种相比更接近于 1,表明其丰产性、稳产性优于对照品种(表 4)。

表 4 秦杂 2 号及其对照品种稳产性参数表

| Table 4 Parameters of stable yield between Qinza No2 and check varieties |                                        |                  |                               |                                |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 品种<br>Varieties                                                          | 品种×地点互作<br>Varieties×spots interaction |                  |                               |                                |
|                                                                          | 主效应值<br>Main efficient                 | 方差估值<br>Variance | 变异系数<br>Variation coefficient | 回归系数<br>Regression coefficient |
| 秦杂 2 号<br>Qinza 2                                                        | 0.1627                                 | 0.0103           | 5.294                         | 1.1527                         |
| 秦白 2 号<br>Qinbai 2                                                       | 0.1516                                 | 0.0228           | 6.427                         | 1.2451                         |
| 鲁白 8 号<br>Lubai 8                                                        | 0.1380                                 | 0.0568           | 7.416                         | 1.37257                        |

### 2.2 抗病性鉴定

经对大白菜病毒病、霜霉病、黑斑病苗期人工接种抗病性鉴定、田间自然诱发抗病性鉴定结果分析,秦杂 2 号对以上 3 种病害的抗性表现均达抗病水平(R)。其对病毒病、霜霉病、黑斑病病情指数的变化范围分别在 7.6~22.8、14.7~24.1 和 9.2~24.7。表 5 是 2003 年和 2005 年苗期人工接种抗病性鉴定和田间自然诱发抗病性鉴定结果。

### 2.3 品质性状鉴定与测定

2.3.1 营养品质测定 营养品质分析结果:秦杂 2 号 100 g 鲜样质量中含蛋白质 0.9%,粗纤维素 0.42%,可溶性糖 2.93%,vC 17.0 mg,水分 95.62%。其中,可溶性糖和维生素 C 分别较两个对照品种秦白 2 号和鲁白 8 号高 30.8%、19.7%和 1.7%、49.1%(表 6)。

表 5 秦杂 2 号历年抗病性鉴定结果

| Table 5 Identification results of diseases resistance in artificially inoculated and field natura infected to Qin2a No. 2 |                 |                                    |                                                  |                                    |                                                  |                                    |                                                  |                                    |                                                  |                                    |                                                  |                                    |                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 地区<br>Region                                                                                                              | 品种<br>Variety   | Tu MV                              |                                                  |                                    |                                                  | P. p                               |                                                  |                                    |                                                  | A. b                               |                                                  |                                    |                                                  |
|                                                                                                                           |                 | 苗期接种<br>Seedling<br>inoculation    |                                                  | 田间诱发<br>Field<br>induction         |                                                  | 苗期接种<br>Seedling<br>inoculation    |                                                  | 田间诱发<br>Field<br>induction         |                                                  | 苗期接种<br>Seedling<br>inoculation    |                                                  | 田间诱发<br>Field<br>induction         |                                                  |
|                                                                                                                           |                 | 病情<br>指数<br>Index<br>of<br>disease | 抗病<br>类别<br>Type of<br>resi<br>stance<br>disease | 病情<br>指数<br>Index<br>of<br>disease | 抗病<br>类别<br>Type of<br>resi<br>stance<br>disease | 病情<br>指数<br>Index<br>of<br>disease | 抗病<br>类别<br>Type of<br>resi<br>stance<br>disease | 病情<br>指数<br>Index<br>of<br>disease | 抗病<br>类别<br>Type of<br>resi<br>stance<br>disease | 病情<br>指数<br>Index<br>of<br>disease | 抗病<br>类别<br>Type of<br>resi<br>stance<br>disease | 病情<br>指数<br>Index<br>of<br>disease | 抗病<br>类别<br>Type of<br>resi<br>stance<br>disease |
| 2003/                                                                                                                     | 秦杂 2 号 Qinza 2  | 18. 5/ 14. 6                       | R/ R                                             | 20. 6/ 8. 2                        | R/ HR                                            | 14. 7/ 19. 5                       | R/ R                                             | 18. 2/ 24. 1                       | R/ R                                             | 20. 5/ 13. 6                       | R/ R                                             | 15. 6/ 24. 7                       | R/ R                                             |
| 2005                                                                                                                      | 秦白 2 号 Qinbai 2 | 20. 5/ 14. 0                       | R/ R                                             | 21. 8/ 9. 3                        | R/ HR                                            | 13. 2/ 22. 8                       | R/ R                                             | 24. 7/ 22. 0                       | R/ R                                             | 24. 0/ 16. 4                       | R/ R                                             | 18. 4/ 30. 0                       | R/ R                                             |
|                                                                                                                           | 鲁白 8 号 Lubai 8  | 64. 7/ 45. 2                       | S/ M                                             | 79. 0/ 46. 6                       | HS/ M                                            | 19. 5/ 21. 4                       | R/ R                                             | 21. 4/ 32. 9                       | R/ R                                             | 19. 4/ 9. 2                        | R/ HR                                            | 10. 2/ 18. 5                       | HR/ R                                            |

注: HR: 高抗; R: 抗病; M: 中抗; S: 感病; HS: 高感。

Note: HR: High resistance; R: Resistance; M: Moderately; S: Susceptibility; HS: High susceptibility.

表 6 秦杂 2 号大白菜营养品质分析结果

| Table 6 Analysis results of quality characters for Qinza No. 2 |                          |                          |                          |                        |                 |  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|--|
| 品种<br>Varieties                                                | 可溶性糖/ %<br>Soluble sugar | 维生素 C<br>vC / (mg/ 100g) | 粗蛋白质/ %<br>Crude protein | 粗纤维素/ %<br>Crude fiber | 鲜水分/ %<br>Water |  |
| 秦杂 2 号 QinzaNo2                                                | 2. 93                    | 17. 0                    | 0. 90                    | 0. 42                  | 95. 62          |  |
| 秦白 2 号(CK <sub>1</sub> ) QinbaiNo2                             | 2. 24                    | 14. 2                    | 0. 88                    | 0. 41                  | 95. 66          |  |
| 鲁白 8 号(CK <sub>2</sub> ) LubaiNo8                              | 2. 88                    | 11. 4                    | 1. 06                    | 0. 43                  | 95. 16          |  |
| 较 CK <sub>1</sub> ± % Increase range                           | + 30. 8                  | + 19. 7                  | + 2. 3                   | + 2. 4                 | — 0. 04         |  |
| 较 CK <sub>2</sub> ± % Increase range                           | + 1. 7                   | + 49. 1                  | — 15. 1                  | — 2. 3                 | 0. 48           |  |

2.3.2 风味品质和商品品质鉴定 对当前生产上推广应用的 8 个大白菜品种,于 2004 年秋季由西安市未央区蔬菜技术推广站组织进行了风味品质和商品品质评价鉴定。风味品质鉴定的内容有叶球生、熟食的甜度、风味、脆度、多汁度等 4 个指标,有来自生产者和消费者参加的 15 人进行了品

尝鉴定,结果表明秦杂 2 号质地脆嫩,适口性好,风味佳,评价结果达优良水平。商品品质经调查和测定,秦杂 2 号表现为株型紧凑,整齐度高,成球性好,软叶率高,抱球紧实,符合市场要求(表 7)。

表 7 风味品质和商品品质鉴定结果

| Table 7 Special flavour and commodity quality of Chinese cabbage |                    |                     |                    |                    |                       |                     |                     |                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 样品名称<br>Varieties                                                | 秦杂 2 号<br>QinzaNo2 | 秦白 2 号<br>QinbaiNo2 | 鲁白 8 号<br>LubaiNo8 | 小包 23<br>Xiaobao23 | 郑杂 2 号<br>Zhengza No2 | 丰抗 78<br>Fengkang78 | 中白 65<br>Zhongbai65 | 山东 19 号<br>Shandong No19 |
| 生食 Fresh food                                                    | 4. 88              | 4. 88               | 3. 02              | 4. 07              | 4. 26                 | 3. 49               | 4. 27               | 3. 95                    |
| 熟食 Boil food                                                     | 4. 75              | 4. 78               | 3. 29              | 4. 35              | 4. 55                 | 3. 84               | 4. 53               | 4. 07                    |
| 整齐度 Uniformity                                                   | 好                  | 好                   | 中                  | 好                  | 中                     | 中                   | 好                   | 好                        |
| 紧实度 Compactness                                                  | 紧                  | 紧                   | 中                  | 紧                  | 紧                     | 中                   | 紧                   | 紧                        |
| 软叶率/ % Soft leaf percent                                         | 66. 8              | 66. 5               | 54. 3              | 60. 1              | 61. 5                 | 46. 2               | 58. 5               | 56. 7                    |

3 讨论

3.1 抗病性选择

目前在大白菜广谱抗源缺乏的情况下,在育种实践中对于每个亲本材料的多抗性要求不能过于苛刻,如亲本对某一病害表现高抗,那么对其他病害只要表现抗或中抗即可。育种工作主要应放在亲本间抗病性的搭配上;亲本选配时,应注意双亲对不同病害的抗性要各有侧重,以期通过亲本的单一抗性,实现杂种一代的广谱抗性。为了获得多抗性育种材料,一方面,我们从现有原始材料

中进行多抗性累代筛选;另一方面,对不同抗性材料的基因进行重组,这是人工创造多抗性材料的有效途径,这也是笔者多年来育种工作的重点。

3.2 丰产、稳产性选择

晚熟品种在自然条件和栽培措施充分满足时,一般都是高产品种,但晚熟品种对播期和肥力要求相当严格,稍许晚播或肥力不足,都难于成球或抱心不实,影响产量。适期晚播是大白菜抗病高产栽培的成功经验<sup>[1, 10, 11]</sup>。基于此,将生育期≤ 85 d 的品种作为丰产、稳产性育种的主要目标,兼顾成球性的选择。在此前提下,通过不同熟性,不

同类型材料之间的广泛测配和配合力分析,把丰产性和稳产性有机地结合起来。

3.3 品质性状选择

品质育种上,一方面,从营养品质分析入手,强化选择 vC、可溶性糖等含量高的材料;另一方面,从消费者(市场)对商品性的要求出发,强化对株型紧凑、软叶率高、净菜率高、结球紧实、口感脆甜材料的筛选,实现优——优组合配置<sup>[12~15]</sup>。

3.4 秦杂 2 号大白菜新品种具有抗病、优质、丰产、稳产的特性

秦杂 2 号大白菜生长期 70 d 左右,叶球呈倒卵圆形,矮桩叠抱,单球重 3~3.5 kg,软叶率 66.8%,球形指数 1.3,净菜率 80%,产量 105.4 t/hm<sup>2</sup>,质地脆嫩,适口性好,品质优,风味佳,抱球紧实,成球性好,适播期长,对病毒病、霜霉病和黑斑病 3 种主要病害的抗性均达到抗病水平,符合国家“十五”优质专用农作物新品种选育研究对大白菜技术经济指标的具体要求。该品种现已在陕西、甘肃、新疆、广西、河南、山西、四川、宁夏等多个省区示范推广,是一个综合性状优良,具有较强市场竞争力的大白菜新品种。

参考文献:

[1] 刘宜生. 中国大白菜[ M] . 北京: 中国农业出版社, 1998.  
[2] 徐家炳, 张凤兰. 国内外大白菜育种研究概况及展望[ C] . 全

国蔬菜遗传育种学术讨论会, 2002. 53~60.  
[ 3] 李明远, 昌齐. 我国北方大白菜病害现状及发展的浅见[ J] . 中国蔬菜, 1993, (4): 38~40.  
[ 4] 李树德. 中国主要蔬菜抗病育种进展[ M] . 北京: 科学出版社, 1995. 3~228.  
[ 5] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/ T 19557. 5-2004. 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南大白菜[ S] . 2004-06-11.  
[ 6] 李省印, 柯桂兰. 大白菜对 TuMV 和 P. p 苗期复抗鉴定技术研究[ J] . 陕西农业科学, 1993, (6): 8~10.  
[ 7] 程永安, 柯桂兰. 影响大白菜霜霉病抗性鉴定的因素[ J] . 西北农业学报, 1995, 4(4): 69~72.  
[ 8] 刘焕然, 柯桂兰. 大白菜对 TuMV、P. p、A. b 三种病原菌多抗性接种鉴定技术研究[ J] . 陕西农业科学, 1999, (4): 3~6.  
[ 9] 杨宏福. 蔬菜品质感官评定及统计方法[ J] . 中国蔬菜, 1986, (2): 46~49.  
[ 10] 蒋名川. 大白菜栽培[ M] . 北京: 农业出版社 1983. 99~120.  
[ 11] 钮景成. 西安地区大白菜灾害性天气指标、预报和防御[ J] . 陕西农业科学, 1980, (4): 8~12.  
[ 12] 张鲁刚, 宋胭脂, 柯桂兰. 大白菜营养分布特点的研究[ J] . 陕西农业科学, 1991, (5): 10~12.  
[ 13] 赵义平. 大白菜风味品质相关性状及遗传规律的研究[ J] . 北方园艺, 1987, (4): 1~6.  
[ 14] 李敏, 吕家龙, 祝金明, 等. 大白菜质地品质与组织结构的关系[ J] . 浙江农业大学学报, 1997, 23(2): 201~204.  
[ 15] 崔崇士. 大白菜主要农艺性状遗传相关的研究[ J] . 中国蔬菜, 1995, (2): 11~15.

欢迎订阅 2007 年《山东农业科学》

《山东农业科学》是山东省农业科学院、山东农学会、山东农业大学共同主办的综合性农业科技期刊,创刊于 1963 年 10 月。坚持提高与普及兼顾,学术与实用并举的办刊方针。办刊宗旨是报道农业科技成果,传播农业科学技术,促进农业科技交流,推动农业科技进步。除开辟遗传育种、生物技术、栽培生理、植物保护、土壤肥料、新品种新技术、畜牧兽医等固定栏目外,还不定期设农业科技论坛、超级麦论坛、农业信息技术、国外农业科技、文献综述等栏目,及时报道农业科研的新成果、新进展、新方法和新技术。主要读者对象是农业科研人员、农业院校师生、农业管理干部、农技推广人员、农村科技示范户等。本刊为山东省十佳期刊、华东地区最佳期刊、中国期刊方阵双百期刊、中国农学会优秀期刊、第二届和第三届中国期刊奖百种重点期刊。本刊大 16 开本,双月刊,128 页,每期定价 10 元,全年定价 60 元,国内外公开发行,邮发代号 24-2,各地邮局及本刊编辑部均可订阅,欢迎订阅,欢迎投稿。

地址: 济南市桑园路 28 号  
电话: 0531—83179268

邮编: 250100  
邮箱: sdnykx@saas.ac.cn