

大白菜新品种“晋青 2 号”的选育

赵军良, 巫东堂, 李改珍

(山西省农业科学院 蔬菜研究所, 山西 太原 030031)

摘 要:“晋青 2 号”大白菜是以雄性不育系 96-14-6-2 为母本, 自交不亲和系 88-13-8 为父本杂交而成的秋晚熟大白菜一代杂种, 生育期 85~90 d。该品种生长势强, 外叶深绿, 叶柄浅绿, 心叶黄色, 叶球直筒舒心, 平均株高 64.3 cm, 开展度 67.7 cm; 紧实度指数 90.4, 叶球质量 3.3 kg, 净菜率 69.2%, 平均净菜产量为 92 475 kg·hm⁻²。质地细腻, 纤维含量低, 维生素 C 及干物质含量高, 抗病性较强, 适宜我国多数地区秋季栽培。

关键词:大白菜; “晋青 2 号”; 选育

中图分类号:S 634.103.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)23-0157-04

大白菜具有种植容易、营养丰富、产量高等优点, 是我国主要的露地蔬菜之一。长久以来, 大白菜的杂交一代配制, 其父母本均选用自交不亲和系, 并要求亲和指数小于 2^[1-2], 但是, 在自交不亲和系配制的组合中仍然会有少量来自双亲自交系的种子, 导致 F₁ 代种子不整齐; 再者, 采用自交不亲和系配制杂一代, 知识产权不易被保护, 因为人们很容易从采种田中找到双亲株系。但是如果采用雄性不育系配制杂交组合, 以上问题较易解决^[3-5], 因此, 近年来我国的大白菜育种人员都开始进行雄性不育系的转育与利用研究, 并取得了一定的成绩。自 2006 年开始, 山西省农业科学院蔬菜所大白菜课题组开展大白菜雄性不育系的转育与利用研究, 得到一批不育率与不育度均达到 100% 的胞质雄性不育系, 并利用这些不育系配制了杂交组合。“晋青 2 号”大白菜就是采用雄性不育系配制的新品种, 该品种于 2012—2014 年进行全国区试和生产试验, 2015 年获得了国家鉴定证书(国品鉴菜 2015149)。目前已经大面积制种, 每年种植面积逾 6 600 hm²。

1 选育过程

母本 96-14-6-2: 通过不育源与自交不亲和系 5 代回交, 选育出遗传及经济性状稳定的胞质型雄性不育系, 不育系与回交亲本经济性状完全一致, 不育率及不育度

均为 100%。其特征为直筒舒心形, 中桩合包, 叶色深绿, 叶片有毛刺, 花色呈浅黄色, 生育期 85~90 d。

父本 88-13-8: 来源于山西省农业科学院蔬菜所 1988 年收集的农家品种, 经 3 代自交选育出的自交不亲和系, 亲和指数小于 2。其特征为高桩, 直筒拧心, 叶片绿色, 叶表无毛, 抗大白菜病毒病、霜霉病、黑腐病, 生育期 80~85 d。

2008 年, 以 88-13-8 自交不亲和系为父本, 与包括 92-14-6-2 在内的 5 个大白菜雄性不育系材料进行组合测配, 通过综合性状、净菜产量、抗病性观察等指标的对比发现, 组合 88-13-8×92-14-6-2 产量高、抗病性强、综合性状优良。2009 年参加蔬菜所内部大白菜品种比较试验, 在 20 多个秋晚熟大白菜品比中排第 1 位, 2012 年申请国家鉴定并参加全国区试和生产试验, 在秋晚熟组参试的 11 个品种中, “晋青 2 号”在生产试验中, 净菜产量排名第 1, 于 2015 年通过国家鉴定(国品鉴菜 2015149)。

2 选育结果

2012—2014 年参加全国秋晚熟大白菜品种的区试和生产试验。

区试的小区面积为 15 m², 试验点选在河南开封、舞阳, 河北定州、石家庄, 山东登海、章丘、西由, 辽宁沈阳、大连, 陕西杨凌, 北京延庆、顺义、密云、昌平、通州、怀柔, 天津宝坻, 黑龙江哈尔滨, 浙江杭州, 涉及全国 9 省市的 19 个试验点。

生产试验的面积为 133 m², 试验点设在山东登海、章丘, 河南开封、舞阳, 河北定州、石家庄, 辽宁沈阳、大连, 黑龙江哈尔滨, 陕西杨凌, 北京延庆、顺义、昌平、通州、怀柔, 天津宝坻, 浙江杭州, 共 9 省市的 17 个试验点。

第一作者简介:赵军良(1963-), 男, 博士, 研究员, 现主要从事大白菜的育种与推广及生物技术等研究工作。E-mail: junliang7553@163.com

基金项目:国家大宗蔬菜太原综合试验站资助项目(CARS-25); 大白菜种质资源创新与应用山西省科技创新重点团队资助项目(2014131016)。

收稿日期:2016-08-04

2.1 田间性状调查

经过3年的种植观察,各试验点对“晋青2号”大白菜的基本性状进行了详细调查,结果见表1。

2.2 丰产性

2012—2014年在全国9个省市布置了19个区试

表1 2012—2014年“晋青2号”大白菜的田间性状调查

Table 1 Field trait investigation of 'Jinqing No. 2' Chinese cabbage in 2012—2014

年份 Year	生长期 Period of growth	纯度 Purity	株高 Height	开展度 Width	叶球高度 Height of head	叶球直径 Head diameter	球形指数 Head shape	紧实度指数 Compact	综合评价指数 Comprehensive	叶球质量 Head weight	净菜率 Net rate
	/d	/%	/cm	/cm	/cm	/cm	index	index	evaluate index	/kg	/%
2012	91	100	68.4	67.3	53.5	13.0	4.1	90.6	69.1	3.7	72.3
2013	90	100	59.9	67.5	57.4	14.1	4.1	88.9	67.5	3.3	67.9
2014	88	100	64.6	68.3	56.2	13.1	4.3	91.8	72.2	3.0	67.3
平均	90	100	64.3	67.7	55.7	13.4	4.2	90.4	69.6	3.3	69.2

表2 2012—2014年“晋青2号”

大白菜区域试验

Table 2 Regional trial of 'Jinqing No. 2' Chinese cabbage in 2012—2014

年份 Year	品种 Variety	产量 Yield	比CK1 /±%	比CK2 /±%	参试品种数 Number of varieties tested	位次 Ranking
		/(kg·hm ⁻²)				
2012	“晋青2号”	127 515	12.9**	9.7**	11	3
	CK1	112 950				
	CK2	116 190				
2013	“晋青2号”	113 385	15.0**	14.8**	11	2
	CK1	98 595				
	CK2	98 745				
2014	“晋青2号”	99 675	10.2**	6.5**	11	2
	CK1	90 480				
	CK2	93 630				
平均	“晋青2号”	113 520	12.8	10.4		
	CK1	100 665				9
	CK2	102 855				3

2014年在全国9个省市的17个试验点进行了生产试验,从表3可以看出,“晋青2号”的净菜产量为92 475 kg·hm⁻²,分别比2个对照“北京80”“中白76”平均增产19.9%和5.7%,在所有参试的11个品种中排名第1位。

表4

2012—2014年“晋青2号”大白菜的田间抗病性调查

Table 4 Field disease-resistant investigation of 'Jinqing No. 2' Chinese cabbage in 2012—2014

年份 Year	病毒病发病率 Incidence of virus disease/%	病毒病病情指数 Virus disease index	霜霉病发病 Incidence of downy mildew/%	霜霉病病情指数 Downy mildew index	黑腐病发病率 Incidence of black rot/%	黑腐病病情指数 Black rot index
2012	0	0	1.0	0.1	0	0
2013	0	0	1.7	0.2	0	0
2014	0	0	0.0	0.0	0	0
平均	0	0	0.9	0.1	0	0

由表5可知,“晋青2号”对大白菜的3种主要病害的病情指数分别为25.29、12.60、17.21,与生产上常用的品种“北京80”“中白76”比较抗病性水平相当或更高,对照抗感归类可知,“晋青2号”对大白菜三大病害的抗性均达到抗病水平。

点,由表2可知,在区试中“晋青2号”的平均净菜产量为113 520 kg·hm⁻²,比对照1“北京80”平均增产12.8%,比对照2“中白76”平均增产10.4%,在参试的11个中晚熟品种中,2012年排名第3,2013年和2014年排名第2。

表3 2014年“晋青2号”大白菜生产试验

Table 3 Production test of 'Jinqing No. 2' Chinese cabbage in 2012—2014

品种 Variety	净菜产量 Net yield	比CK1 /±%	比CK2 /±%	参试品种数 Number of varieties tested	位次 Ranking
	/(kg·hm ⁻²)				
“晋青2号”	92 475	19.9	5.7	11	1
CK1	77 100				
CK2	87 510				

2.3 抗病性

2012—2014年,在全国区试中进行了“晋青2号”大白菜的田间抗病性调查,从表4可以看出,区试中“晋青2号”对大白菜的病毒病、黑腐病和霜霉病3种主要病害抗性很强,3年无病毒病和黑腐病发生,霜霉病的发病率很低,3年平均仅0.9%。

2014年,委托北京市农林科学院植物保护环境保护研究所对“晋青2号”大白菜的霜霉病、病毒病、黑腐病进行了室内苗期抗病性鉴定,鉴定方法按“九五”国家攻关课题研究出的“白菜苗期3种病原复合接种的多抗性鉴定方法”进行,对照为生产上常用品种“北京80”“中白76”及各病的感病品种。

2.4 营养品质分析

2014年,国家农业部蔬菜品质监督检验测试中心对“晋青2号”大白菜的营养品质进行了分析。由表6可知,“晋青2号”大白菜粗纤维含量低,口感细腻,维生素C及干物质含量高,品质优良。

表 5 2014 年度“晋青 2 号”大白菜室内
苗期抗病性鉴定

Table 5 Indoor evaluation of disease resistance of ‘Jinqing No. 2’
Chinese cabbage at seedling stage in 2014

品种 Variety	病原 Pathogeny	病情指数 Disease index				抗感分类 Resistant susceptible
		重复 1 Repetition 1	重复 2 Repetition 2	重复 3 Repetition 3	平均 Average	
“晋青 2 号” (CK1)	霜霉病	30.86	18.67	26.34	25.29	R
	病毒病	9.09	20.37	8.33	12.60	R
	黑腐病	17.17	17.78	16.67	17.21	R
“北京 80”	霜霉病	42.86	33.33	39.68	38.62	MR
	病毒病	20.63	27.78	28.89	25.77	R
	黑腐病	23.81	27.78	38.89	30.16	R
“中白 76”(CK2)	霜霉病	22.22	25.79	19.30	22.44	R
	病毒病	18.89	22.22	15.87	18.99	R
	黑腐病	9.88	11.11	17.46	12.82	R
感病(CK3)	霜霉病	75.21	71.19	69.66	72.02	S
	病毒病	65.66	68.52	64.10	66.09	S
	黑腐病	68.52	70.94	77.78	72.41	S

表 6 “晋青 2 号”大白菜营养品质分析

Table 6 Analysis of nutritional qualities of
‘Jinqing No. 2’ Chinese cabbage in 2014

检验项目 Inspected items	实测值 Measured value	检测依据 Basis of inspection
维生素 C/(mg·(100g) ⁻¹)	19.40	GB6195-1986
干物质/%	4.98	GB5009.3-2010
粗纤维/%	0.49	GB/T5009.10-2003
蛋白质/%	0.97	GB5009.5-2010
总糖/%	1.98	NY/T1278-2007

3 品种特征特性

“晋青 2 号”大白菜晚熟,生育期 85~90 d 高桩,平均株高 64.3 cm,开展度 67.7 cm,叶球高 55.7 cm,叶球直径 13.4 cm,球形指数 4.2,紧实度指数 90.4,叶球质量 3.3 kg,净菜率 69.2%。外叶深绿色,叶柄浅绿,叶背有刺毛,叶球直筒舒心,田间个体整齐一致,品质优良(图 1)。2012—2014 年在全国中晚熟大白菜品比中,其区试净菜产量为 113 520.0 kg·hm⁻²,较 2 个对照“北京 8”“中白 76”分别增产 12.8%和 10.4%;在生产试验中,“晋青 2 号”的净菜产量为 92 475 kg·hm⁻²,比 2 个对照“北京 80”“中白 76”分别增产 19.9%和 5.4%,在 11 个参试品种中排名第 1。2014 年经北京市农林科学院植保所检验,该品种对大白菜霜霉病、病毒病和黑腐病表现为抗性,其病情指数分别为 25.29、12.6、17.21;经农业部蔬菜品质监督检验中心检测,该品种维生素 C 含量 19.4 mg·(100g)⁻¹,干物质含量 4.98%,粗纤维含量 0.49%,蛋白质含量 0.97%,总糖含量 1.98%。

4 栽培技术要点

“晋青 2 号”大白菜适宜在高水肥条件下生长,种植田要选择土壤肥沃、排灌便利的地块,忌与十字花科蔬菜作物连作。1 hm² 施厩肥 3 900 kg 和适量的



图 1 “晋青 2 号”大白菜植株
Fig.1 Plant of ‘Jinqing 2’ Chinese cabbage



图 2 “晋青 2 号”大白菜秋季种植田
Fig.2 ‘Jinqing 2’ Chinese cabbage in field in autumn

复合肥做基肥,播种采用条、穴播,大田直播用种量 4.0 kg·hm⁻²。太原地区 8 月 1—5 日播种,北京地区 8 月 5—10 日播种,株行距为 60 cm×50 cm,种植密度 33 000~34 500 株·hm⁻²,地膜覆盖,实施早间苗、晚定苗;结球期结合浇水追肥 1~2 次。其他地区可根据当地的气候条件,合理安排播种期(图 2)。秋播不宜太早,病虫害以预防为主,防治结合,收获前 10 d 停止浇水,否则不易贮存。

参考文献

[1] 张丽荣,阿依古丽. 利用自交不亲和系生产大白菜一代杂种的技术要点[J]. 农民致富之友,2015(5):95.
[2] 孙加顺. 我国大白菜自交不亲和系选育获重大突破[J]. 农村实用科技信息,2004(5):14.
[3] 冯辉. 大白菜雄性不育性研究综述[J]. 沈阳农业大学学报,1994,25(专辑):121-126.
[4] 李竞雄. 作物雄性不育及杂种优势研究进展[M]. 北京:科学出版社,1999.
[5] 秦太辰. 作物雌性不育化育种远离和方法[M]. 上海:上海科技出版社,1995.

DOI:10.11937/bfyy.201623037

云南避晚霜核桃新品种“鲁甸大麻 1 号”的选育

赵廷松¹, 范志远¹, 曾清贤², 邹伟烈¹, 潘莉¹, 刘娇¹

(1. 云南省林业科学院, 云南 昆明 650204; 2. 鲁甸县林业局, 云南 鲁甸 657100)

摘要:“鲁甸大麻 1 号”是在云南省寒冷地区滇东北鲁甸县实生选育出的避晚霜核桃新品种。该品种坚果扁圆球形, 果基圆, 果顶略尖, 平均单果质量 14.44 g, 种壳刻纹大浅, 壳面麻, 缝合线突起, 结合紧密, 壳厚 0.89 mm, 内褶壁纸质, 隔膜发达, 出仁率 51.2%, 粗脂肪含量 74.67%, 蛋白质含量 18.5%, 取仁易, 核仁肥, 饱满, 食味香纯无涩, 口感细腻。“鲁甸大麻 1 号”2013 年 7 月参展第七届世界核桃大会, 荣获“中国核桃优良品种”称号。2014 年 12 月通过云南省林木良种审定委员会审定。

关键词:云南; 避晚霜; 核桃新品种; “鲁甸大麻 1 号”; 选育

中图分类号:S 664.103.3 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)23-0160-03

核桃是世界重要的油料干果树种之一^[1], 其核仁、枝叶、果皮、种壳、花粉及木材均可利用, 特别是核桃仁以营养丰富而著称, 综合开发利用价值极高, 山区群众称之为“铁杆庄稼”“摇钱树”。云南省是我国著名优质核桃的起源地及主产大省, 现有面积 282 万 hm^2 , 无论在产量和质量上均居全国之首, 核桃已成为云南省重要的绿色支柱产业。但由于产业发展速度过快, 避晚霜核桃品种严重缺乏, 而滇东北的鲁甸县又具有上千年的核桃

栽培历史和特殊的气候、土壤资源, 再加上几百年来老百姓没有先进的核桃繁育技术, 他们将优良的核桃种子点播进行繁育, 繁衍了鲁甸县“鲁甸大麻 1 号”等丰富多彩的核桃种质资源。

1 选育经过

1998—2002 年云南省林业科学院和鲁甸县林业局在鲁甸县开展了核桃种质资源调查^[2], 在鲁甸县龙头山镇龙井村干水井社调查发现 1 株 50 年生实生树, 该树树体高大、树姿开张、丰产、种实饱满、发芽晚, 近 10 年未受晚霜危害, 坚果含油率及蛋白质含量高、壳薄、取仁易、口感好, 符合项目的育种目标, 定为优株。2002—2007 年在鲁甸县三八林场高枝嫁接做了无性系测定, 结果表明无性系物候期、花枝率、坐果率、产量、坚果品质、抗性和内含物等各项指标均与母树相近, 定名为“鲁甸大麻 1 号”优良无性系, 并于 2008 年通过了云南省林木良种委

第一作者简介:赵廷松(1970-), 男, 云南永胜人, 本科, 副研究员, 现主要从事核桃新品种及丰产栽培技术等研究工作。E-mail: ynlky_zts@sina.com.

责任作者:邹伟烈(1976-), 男, 云南昆明人, 硕士, 工程师, 现主要从事核桃新品种及丰产栽培技术等研究工作。E-mail: zouweilie@sina.com.

基金项目:云南省重点新产品开发计划资助项目(2009BB002)。

收稿日期:2016-07-25

Selection of A New Chinese Cabbage Variety ‘Jinqing No. 2’

ZHAO Junliang, WU Dongtang, LI Gaizhen

(Institute of Vegetables, Shanxi Academy of Agricultural Sciences, Taiyuan, Shanxi 030031)

Abstract: ‘Jinqing No. 2’ is a new F_1 hybrid Chinese cabbage variety with late-autumn maturity, which was developed using male sterile line 96-14-6-2 as a female parent and self-incompatible line 88-13-8 as a male parent. Its vegetative period is 85—90 days. The variety has some characters like these, strong growth vigor, dark green outer leaves, light green petioles, yellow inner leaves, straight type with a relax central part. It is 64.3 cm in height, 67.7 cm in width, and the head compact index is 90.4, single head weighs 3.3 kg, net vegetable ratio is 69.2%, its yield reaches 92 475 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$. It has a fine feature, low content of fiber, high contents of vitamin and dry matter. ‘Jinqing No. 2’ is suitable for planting in autumn in most areas of China for strong resistance to diseases and good commodity etc.

Keywords: Chinese cabbage; ‘Jinqing No. 2’; selection