

不结球白菜新品种速俊 101 的选育

黄志银, 张 斌, 范伟强, 张 红, 王超楠, 李 梅, 刘晓晖, 闻凤英

(蔬菜种质创新国家重点实验室·天津市蔬菜遗传育种企业重点实验室·天津科润蔬菜研究所 天津 300384)

摘要: 速俊 101 不结球白菜是以自交不亲和系 KR08-2 为母本、C-8 为父本选育而成的杂种 1 代新品种。该品种株型直立、美观,束腰早,叶片平、叶序好、叶色绿,叶柄宽平、鲜绿,叶片光泽度好、无蜡粉;株高 20 cm 左右,开展度 22 cm 左右;早熟、上心快,天津地区秋露地直播 30 d 左右采收,单株质量 100 g 左右,667 m²产量约 3500 kg,高抗病毒病、霜霉病,抗软腐病,优质高产。适应性强,适宜全国各地栽培,长江以南地区冬、春季可露地栽培,长江以北地区秋冬、春季需保护地栽培。

关键词: 不结球白菜; 新品种; 速俊 101; 杂种 1 代

中图分类号: S634.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2022)10-097-04

Breeding of a new non-heading Chinese cabbage F₁ hybrid Sujun 101

HUANG Zhiyin, ZHANG Bin, FAN Weiqiang, ZHANG Hong, WANG Chaonan, LI Mei, LIU Xiaohui, WEN Fengying

(State Key Laboratory of Vegetable Germplasm Innovation/Tianjin Enterprise Key Laboratory of Vegetable Genetic Breeding/ Tianjin Kernel Vegetable Research Institute, Tianjin 300384, China)

Abstract: Sujun 101 is a F₁ hybrid non-heading Chinese cabbage that is developed by two self-incompatible lines KR08-2 as the female parent and C-8 as the male parent. It has the compact erect plant architecture. The leaves are green and flat, with good leaf sequence, and the petioles are smooth with bright green color and little wax powder. The size of plant is about 20 cm in height and 22 cm in expansion diameter. This variety is early maturing and harvested about 30 days after sowing in the autumn open field in Tianjin area. The yield can reach 3500 kg per 667 m² with about 100 g per plant. It is highly resistant to virus disease and downy mildew, resistant to soft rot. It has wide adaptability all over the country for summer and autumn cultivation. This variety is suitable for planting in open field in south of the Yangtze River and in protecting field in north China during the winter and spring.

Key words: Non-heading Chinese cabbage; New cultivar; Sujun 101; F₁ hybrid

1 育种目标

不结球白菜(*Brassica campestris* ssp. *chinensis* L.)原产中国,古名“菘”,又称小白菜、青菜、青梗菜^[1],我国北方地区称作油菜,是人们喜爱的大众化蔬菜之一。不结球白菜在全国的栽培面积由 2005 年的 53.33 万 hm² 上升到 133.33 万 hm² 左右,提高了 2.5 倍,在蔬菜周年生产供应中发挥了重要作用^[2]。因此,国内外众多学者对中国不结球白菜的研究予以高度重视^[3]。从 20 世纪 70 年代至今,不结球白菜品种经历了常规种、杂交种的更新换代,国内育种单位育成了各种类型的杂交品种^[4-8]。但

目前市场上销售的不结球白菜,品种繁杂,种子质量良莠不齐^[8-9],日本育种单位推出的新一代不结球白菜杂交品种华冠在国内高端菜市场竞争力较强,几乎形成垄断态势。尽管近年来国内育种单位品种水平有所提升,逐渐减少了日本品种的市场份额,但在杂交种市场上日本品种所占比例仍然较大。笔者所在育种团队经过多年努力选育出早熟、优质、抗病的杂交新品种速俊 101,以期为我国不结球白菜生产与供应提供优良品种。

2 选育过程

2.1 母本选育及特征

收稿日期: 2021-07-26; 修回日期: 2022-05-10

基金项目: 天津市科技计划项目(19ZXZYSN00070)

作者简介: 黄志银,男,副研究员,研究方向:蔬菜遗传育种与生物技术。E-mail: falcon_888@163.com

通信作者: 张 斌,男,研究员,主要从事十字花科蔬菜遗传育种工作。E-mail: zhangbin65@126.com

母本 KR08-2 来源于日本株式会社武藏野种苗园的耐热型不结球白菜品种夏帝。2008 年 2 月引进,并单株留种,按照早熟、抗热、耐湿、商品性好的选育目标,经过 7 代的分离提纯,于 2015 年得到自交不亲和系统系材料,取名为 KR08-2,谱系号为 08-411-5s-2s-1s-1s-3-2。特征特性:生长速度快,早熟,天津地区春日光温室全生育期 110 d 左右。株型较直立,头大束腰,叶平、绿,叶序好,菜帮绿亮,株高、株展均 22 cm 左右,耐热、耐湿性强,抗病、优质。

2.2 父本选育及特征

父本 C-8 来源于河南欧兰德种业有限公司的不结球白菜品种川岛夏娃,2011 年 12 月从广州引进,经过 6 代分离提纯,于 2017 年得到自交不亲和系统系材料,取名为 C-8,其谱系号为 11 川岛夏娃-6-2-1-1-2-3。特征特性:早熟,天津地区春日光温室全生育期 100 d 左右,头大束腰,株高 20 cm 左右,株展 22 cm 左右,叶数较多,叶片绿、叶序好,叶柄平、浅绿色,抗病性好,耐热,适应性强。

2.3 选育经过

按照早熟、株型矮、美观、束腰早,叶片绿、叶片平、叶序好,叶柄宽平、鲜绿、光泽度好、无蜡粉,抗病、优质、丰产等选育目标,2017 年春季配制杂交组合。经 2017—2018 年以来不同季节、不同栽培模

式、多茬口的品比、区试试验,其中组合 KR08-2×C-8 表现早熟性好,天津地区秋露地直播 30 d 左右采收,综合表现突出,定名为速俊 101,于 2019—2020 年进行生产示范试验。2021 年该品种申请了植物新品种权,申请号:20211005895(已提交种子,处于 DUS 测试阶段)。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2017 年秋季和 2018 年春季在天津市宝坻区试验场进行品种比较试验,用商品性较好的华冠作对照品种。2017 年秋季的品种比较试验于 8 月 22 日露地播种,株行距为 10 cm×15 cm,小区面积 5 m²,3 次重复,随机排列,9 月 21 日调查性状;2018 年春季的品种比较试验于 3 月 10 日大棚播种,5 月 6 日调查。从表 1 可以看出,速俊 101 的同期产量与对照相差不大,株高 20 cm 左右,开展度 22 cm 左右,后期生长株高变化较小,显著比对照矮且更直立,叶片数比对照多 1~4 片,棵型矮小但是叶数较多,属于叶数型品种,表现出早熟,在天津地区秋露地直播 30 d 可采收,单株质量 100 g 左右,667 m²产量约 3500 kg;束腰早、叶片平、叶色绿、叶序好,叶柄宽平、鲜绿、光泽度好、无蜡粉,田间抗病性好。

表 1 速俊 101 在品种比较试验中的结果

年份	品种	种植方式	生长期/d	株高/cm	开展度/cm	叶片数	667 m ² 产量/kg	比 CK+/%
2017	速俊 101	露地直播	30	20	22	15	3 461.73	5.49
	华冠(CK)		30	21	24*	14	3 281.64	
2018	速俊 101	大棚直播	57	21	22	21	3 761.88	4.64
	华冠(CK)		57	24*	26*	17	3 595.13	

注:*表示与对照在 0.05 水平差异显著。表 2、表 4 同。

3.2 区域试验

2018 年 9 月在天津的宝坻区试验场、武清区试验农场和西青区水高庄 3 个点进行区域试验,采用露地直播方式,用华冠(CK)作对照品种,小区面积为 10 m²,株行距 10 cm×15 cm,分别设 3 次重复,田间随机排列。区域试验结果(表 2)与品比试验结果相符,播种 30 d 后产量和对照相差不大,但在 25 d 的调查结果中速俊 101 产量显著比对照高,说明该品种前期生长快、产量高、早熟性好,经品种比较试验和区域试验,发现速俊 101 株型矮、紧凑、直立性好,适宜密植生产,束腰早、叶序好,叶柄宽平、鲜绿、光泽度好、无蜡粉,商品性超过对照华冠,表现出良好的适应性和稳定性。

表 2 速俊 101 在区域试验中的结果

试点	品种	667 m ² 产量/kg	比 CK+/%	生长期/d
宝坻区	速俊 101	2 621.31*	7.23	25
	华冠(CK)	2 444.56		25
武清区	速俊 101	3 308.32	5.98	30
	华冠(CK)	3 121.56		30
西青区	速俊 101	3 855.26	5.28	35
	华冠(CK)	3 661.83		35

3.3 生产试验示范

2019 年 7—8 月分别在天津宝坻区、四川成都和上海进行生产试验,采用露地直播,面积约 667 m²,株行距设 2 个处理,处理 1 为 8 cm×8 cm,

处理2为10 cm×15 cm,对照品种为当地主栽品种华冠。试验结果(表3)表明,对照品种密植后抗病性和商品性都有所降低,总体产量不如正常生产密度的产量,且生长时间越长差异越大,不适宜密植;新品种速俊101正常密度的产量与对照相比优势不明显,而适当密植后增产幅度较大,密植处理1比正常密度的处理2总体产量高,密植后增产效果显著。且抗病性好,整齐一致,外观品质和商品性与品种比试验和区域试验结果一致,表现出良好的丰产性、稳产性。

表3 2019年速俊101在生产试验中的结果

试点	处理	品种	667 m ² 产量/kg	比CK ±/%	生长期/ d
天津宝坻	处理1	速俊101	3600*	+15.38	30
		华冠(CK)	3120		30
	处理2	速俊101	3250	+3.17	30
		华冠(CK)	3150		30
四川成都	处理1	速俊101	4360*	+14.74	42
		金品28(CK)	3800		42
	处理2	速俊101	3950	-1.74	42
		金品28(CK)	4020		42
上海	处理1	速俊101	4120*	+14.44	35
		金品1夏(CK)	3600		35
	处理2	速俊101	3720	-0.80	35
		金品1夏(CK)	3750		35

注:*表示各试点速俊101处理1与处理2在0.05水平差异显著。

2020年7—8月分别在天津宝坻区、四川成都和云南昆明进行生产试验,采用露地直播方式,试验面积约667 m²,株行距为8 cm×8 cm,对照品种为当地主栽品种华冠。试验结果(表4)表明,与对照相比速俊101在播种后32、35、40 d 3个生长期增产效果逐渐降低,这一结果符合该品种的早熟特性,也与2019年的生产试验结果相符,说明该品种适宜密植早收,具有较为可靠的丰产性、稳产性和适应性。

表4 2020年速俊101在生产试验中的结果

试点	品种	667 m ² 产量/kg	比CK +/%	生长期/ d
天津宝坻	速俊101	4000*	18.34	32
	华冠(CK)	3380		32
四川成都	速俊101	4190*	17.04	35
	金品1夏(CK)	3580		35
云南昆明	速俊101	4630*	15.75	40
	华冠(CK)	4000		40

3.4 抗病性

2019年经天津市植物保护研究所开展苗期室

内人工接种霜霉病、软腐病、病毒病,进行抗病性鉴定^[10-12]。抗病鉴定结果(表5)表明,速俊101高抗霜霉病、病毒病和抗软腐病,对这三大病害的抗病性均优于对照华冠。

表5 速俊101抗病性鉴定结果

品种	霜霉病		软腐病		病毒病	
	病情指数	抗性	病情指数	抗性	病情指数	抗性
速俊101	6.50	HR	12.33	R	1.32	HR
华冠(CK)	23.33	MR	12.65	R	2.53	HR

注:HR为高抗,R为抗,MR为中抗。

3.5 品质

2017年经天津市质量监督检验站第十九站检测分析,不结球白菜速俊101的水分含量为95.4%,粗纤维含量0.5%,与对照华冠相当;可溶性总糖含量为1.40%,优于对照,维生素C含量略低于对照(表6)。

表6 速俊101品质鉴定结果

品种	w(水分)/ %	w(粗纤 维)/%	w(可溶性 总糖)/%	w(维生素C)/ (mg·100 g ⁻¹)
速俊101	95.4	0.5	1.40	32.8
华冠(CK)	95.3	0.5	1.15	36.5

4 品种特征特性

速俊101为春秋类型不结球白菜一代杂交种,株型直立、美观,束腰早,叶片平、叶色绿、叶序好,叶柄宽平、鲜绿、光泽度好、无蜡粉,早熟、上心快,秋季播种后30 d采收,单株质量100 g左右,667 m²平均产量大约3500 kg,株高20 cm左右,开展度22 cm左右,适宜密植;高抗病毒病、霜霉病,抗软腐病;适应性较强,全国各地春、秋季均可种植。我国长江以南地区冬、春季可露地栽培,长江以北地区秋冬、春季需保护地种植(见彩插8)。

5 栽培技术要点

天津地区秋季种植时,整地前667 m²施有机肥1250 kg、复合肥15 kg(N、P、K质量比为15:15:15),整地做畦,造墒后开沟直播,水肥管理一促到底。幼苗期注意防治跳甲幼虫等地下害虫,生长后期预防跳甲成虫、白粉虱、蚜虫、菜青虫和小菜蛾的危害;生长期间如果遇到高温多雨天气,应注意排水,预防软腐病的发生。播种后30 d左右即可收获上市。春季设施内种植,播种后50~65 d采收,应与秋季一样在整地前施足底肥,播种后水肥一促到

底,苗期应注意通风除湿,预防霜霉病、白粉病等病害发生;适宜密植作小棵菜采收,株行距 8 cm×8 cm。可在我国各地春、秋季种植,长江以北地区春季需保护地种植,春季种植要适时采收,以防抽薹造成损失。

参考文献

- [1] 吕家龙. 蔬菜栽培学各论(南方本)[M]. 3版. 北京:中国农业出版社,2003.
- [2] 丁海凤,范建光,贾长才,等. 我国蔬菜种业发展现状与趋势[J]. 中国蔬菜,2020(9):1-8.
- [3] 侯喜林. 不结球白菜育种研究新进展[J]. 南京农业大学学报,2003,26(4): 111-115.
- [4] 郝丽峰,赵俊,巫东堂,等. 不结球白菜新品种晋耐的选育[J]. 山西农业科学,2018,46(8): 1262-1264.
- [5] 李勤古. 新审定的两个不结球白菜新品种[J]. 农村新技术,2019(3): 39-40.
- [6] 侯喜林,曹寿椿,张蜀宁,等. 优质不结球白菜新品种暑绿的选育[J]. 南京农业大学学报,2005,28(3): 30-33.
- [7] 彭海涛,周晶晶,侯喜林. 南通地区不结球白菜新品种比较试验[J]. 长江蔬菜,2014(6): 20-22.
- [8] 陈雪冬,胡锦涛,方辉. 微萌种业青梗菜商业化育种进展[J]. 浙江农业科学,2021,62(5): 857-860.
- [9] 侯喜林,李英,黄菲艺. 不结球白菜(*Brassica campestris* ssp. *chinensis*)主要性状及育种技术的分子生物学研究新进展[J]. 园艺学报,2020,47(9): 1663-1677.
- [10] 申姗姗. 不结球白菜霜霉病人工接种鉴定方法及抗性机制的研究[D]. 南京:南京农业大学,2007.
- [11] 王述彬,袁希汉,苏小俊,等. 中国不结球白菜种质资源对芜菁花叶病毒的抗病性鉴定[J]. 中国蔬菜,2002(1): 13-15.
- [12] 臧威,崔崇士,张耀伟. 大白菜软腐病苗期抗性鉴定方法的研究[J]. 北方园艺,2003(3): 57-58.