

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.202423.0757

# 叶用芥菜新品种宜芥 1 号的选育

何 翠<sup>1</sup>, 张 英<sup>1</sup>, 曾 旭<sup>1</sup>, 罗玉华<sup>1</sup>, 张晓禹<sup>1</sup>, 喻小娇<sup>1</sup>, 彭震宇<sup>2</sup>, 金 鑫<sup>1</sup>

(1. 四川省宜宾市农业科学院 四川宜宾 644000; 2. 四川省内江市农业科学院 四川内江 641000)

**摘要:** 宜芥 1 号是从宜宾市翠屏区农家品种二月青中通过系统选育而成的叶用芥菜新品种。该品种在秋季露天栽培生育期约 158 d。植株直立, 株高约 95 cm, 株幅约 65 cm, 叶片数约 19 片, 叶绿色, 叶片卵圆形, 裂叶少, 叶柄背面有蜡粉, 叶片表面中等皱缩, 花冠淡黄色, 种子红褐色, 单株质量约 2.3 kg。平均 667 m<sup>2</sup> 产量 7000 kg 以上。鲜样粗蛋白含量(w, 后同) 6.7 mg·g<sup>-1</sup>, 粗纤维含量 1.1%, 维生素 C 含量 0.82 mg·g<sup>-1</sup>, 丰产质优, 是加工优质宜宾芽菜的好原料。2023 年 3 月通过四川省非主要农作物品种认定委员会认定。

**关键词:** 叶用芥菜; 新品种; 宜芥 1 号

**中图分类号:** S637.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2024)04-176-04

## Breeding of a new leaf mustard cultivar Yijie No. 1

HE Cui<sup>1</sup>, ZHANG Ying<sup>1</sup>, ZENG Xu<sup>1</sup>, LUO Yuhua<sup>1</sup>, ZHANG Xiaoyu<sup>1</sup>, YU Xiaojiao<sup>1</sup>, PENG Zhenyu<sup>2</sup>, JIN Xin<sup>1</sup>

(1. Yibin Academy of Agricultural Sciences of Sichuan Province, Yibin 644000, Sichuan, China; 2. Neijiang Academy of Agricultural Sciences of Sichuan Province, Neijiang 641000, Sichuan, China)

**Abstract:** Yijie No. 1 is a new leaf mustard cultivar developed through systematic breeding from the agricultural variety Er yueqing in Cuiping district, Yibin city. This variety has a growth period of about 158 days in open-air cultivation in autumn. The plant is upright, with a height of about 95 cm and about 19 leaves which are green and ovoid with few cracked leaves, and there is wax powder on the back of the petiole. The surface of the leaves is moderately wrinkled, the corolla is light yellow, the seeds are reddish brown, and the single plant mass is about 2.3 kg. The average yield is over 7000 kg per 667 m<sup>2</sup>. The fresh sample has a crude protein content of 6.7 mg·g<sup>-1</sup>, crude fiber content of 1.1%, and vitamin C content of 0.82 mg·g<sup>-1</sup>. It has a tight and fine texture and excellent quality, making it a good material for processing high-quality sprouts.

**Key words:** Leaf mustard; New cultivar; Yijie No. 1

## 1 育种目标

叶用芥菜 (*Brassica juncea* Coss. var. *multiceps* Tsen et Lee) 属于十字花科芸薹属芥菜类蔬菜, 是重要的蔬菜作物和调料作物<sup>[1-2]</sup>。芥菜类蔬菜作为重要的鲜食蔬菜和精深加工蔬菜种类之一, 在全国各地均有栽培, 更是区域性、现代特色高效农业创新发展的重要项目<sup>[3-4]</sup>。近年来四川泡菜产业迅速发展, 叶用芥菜作为四川泡菜的主要原料, 已成为四川省优势特色产业<sup>[5]</sup>; 尤其是作为宜宾芽菜的特有加工原料, 以其独特的风味深受消费者喜爱, 已成为四川省家喻户晓的一种传统酱腌菜<sup>[6-7]</sup>, 更是与涪

陵榨菜、内江大头菜、南充冬菜并称为四川四大腌菜<sup>[8-9]</sup>。宜宾芽菜是以去掉叶片的叶用芥菜的嫩茎划成丝晾晒后加盐腌制而成的<sup>[8]</sup>, 选育叶片小且裂叶少的小叶芥就可以促进嫩茎划丝, 过程简便快捷, 提高加工速率。川南地区为芽菜主产区, 但作为宜宾芽菜原料的芥菜品种多为农户自留种, 栽培品种混杂, 产品品质难以把控, 而近几年市场上推广的芥菜新品种主要是以产量、抗性、品质等为育种目标<sup>[10]</sup>。因此, 宜宾市农业科学院果蔬花卉研究所针对川南地区的气候特点以及芽菜生产和加工需求, 以培育高产、优质、叶片小、裂叶少、填补市场生育期空缺的新品种为育种目标, 从农家品种二月

收稿日期: 2023-12-05; 修回日期: 2024-02-19

基金项目: 四川省科技计划项目(2022JDRC0117); 四川省衔接推进乡村振兴科技专项(2022ZHXC0043); 宜宾市 2022 年度农业领域科技项目(2022NY006)

作者简介: 何 翠, 女, 助理研究员, 主要从事果蔬育种和栽培研究工作。E-mail: 764798058@qq.com

通信作者: 金 鑫, 男, 助理研究员, 主要从事果蔬育种和栽培研究工作。E-mail: 773741127@qq.com

青中通过系统选育出叶用芥菜新品种宜芥1号,以期在芽菜主要生产区进行推广应用。

## 2 选育过程

### 2.1 亲本的选择

宜芥1号是从宜宾市翠屏区明威乡平岩村农家品种二月青系统选育而来。二月青为秋季露天栽培蔬菜,生育期约137 d,植株直立,株高约86 cm,株幅约78 cm,叶片数约17片,叶浅绿色,叶片卵圆形,裂叶多,叶柄背面有蜡粉,叶片表面中等皱缩,花冠淡黄色,种子红褐色。黑斑病病情指数43.17,感根肿病。2021年经农业农村部农产品质量安全监督检验测试中心(重庆)检测,该品系鲜样水分含量( $w$ ,后同)93.28%、粗蛋白含量 $3.4 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$ 、粗纤维含量1.1%、维生素C含量 $0.734 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$ ;半干样(即半成品)水分含量78.13%、粗蛋白含量 $10.7 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$ 、粗纤维含量3.1%。

### 2.2 选育过程

2014年从翠屏区明威乡平岩村农家品种二月

青中筛选优良单株,构建基础群体进行系统选育;2015年建立选种圃,选留优良单株;2016年进行株型鉴定,形成农艺性状优良、整齐一致的稳定品系;2017年进行品种比较预备试验;2018年将其命名为宜芥1号,2018—2019年进行品种比较试验;2020—2022年进行2个生育期的多点试验。宜芥1号于2023年3月通过四川省非主要农作物品种认定委员会认定,认定编号:川认菜2023007。

## 3 试验结果

### 3.1 品种比较试验

2018—2019年在宜宾市农业科学院明威试验基地开展农艺性状观察和品种比较试验,以宜宾市芽菜产区主栽地方品种二平桩为对照。9月中旬播种,翌年2月收获。小区面积 $20 \text{ m}^2$ ,3次重复,采用随机排列。2年的品种比较试验结果(表1)表明,宜芥1号综合性状表现较好,叶绿色,叶片卵圆形,叶柄背面有蜡粉,裂叶数较少,单株质量极显著增加,生育期比对照二平桩缩短10 d以上,折合

表1 宜芥1号在品种比较试验中的主要农艺性状表现

Table 1 The main agronomic traits of Yijie No. 1 in variety comparison experiments

品种 Cultivar	生育期 Reproductive period/d	株高 Plant height/cm	单株质量 Mass per plant/kg	裂叶数 Number of cracked leaves	叶片数 Number of blades	株幅 Plant width/cm	产量 Yield/ ( $\text{kg} \cdot 667 \text{ m}^2$ )	比CK+ More than CK+/ %
宜芥1号 Yijie No. 1	158	95	2.32**	4.35	19.31	75.65	7 509.21**	10.79
二平桩 Erpingzhuang(CK)	170	86	2.07	16.75	23.62	65.10	6 777.34	

注:\*\*表示与对照在0.01水平差异极显著。下同。

Note: \*\*Indicates extremely significant differences at 0.01 level. The same below.

667  $\text{m}^2$ 产量7 509.21 kg,比对照极显著增产10.79%。

### 3.2 区域试验

2020—2022年开展多点区域试验。试验点分别为宜宾市叙州区蕨溪镇宣化村、宜宾市三江新区宋家镇丘陵村、宜宾市翠屏区金秋湖镇平岩村、宜宾市翠屏区双谊镇罗嘴村。以当地主栽品种二平桩为对照。采用随机区组排列,每小区面积 $32 \text{ m}^2$ ,3次重复,每小区2厢,1厢4行的栽培方式,厢宽1.6 m,沟宽0.4 m,厢长8 m,行距40 cm,株距40 cm,四周设保护行(不少于2行),并以小区总产量折算成667  $\text{m}^2$ 产量。试验结果(表2)表明:宜芥1号生育期约158 d,比对照早10 d以上,差异极显著;同时宜芥1号的丰产性非常好,667  $\text{m}^2$ 产量7 222.36~8 148.50 kg,平均667  $\text{m}^2$ 产量7 691.75 kg,

比对照二平桩显著增产11.84%。

### 3.3 生产试验

2021年在宜宾芽菜主产区翠屏区、叙州区、南溪区进行秋季露地生产试验,每个试点面积375~667  $\text{m}^2$ ,9月中旬播种,翌年2月收获。生产试验结果表明,宜芥1号平均667  $\text{m}^2$ 产量7 000 kg以上,比对照增产10%以上,表现出性状一致、丰产性好等优点。

### 3.4 品质检测

2021年委托农业农村部农产品质量安全监督检验测试中心(重庆)对宜芥1号(鲜样和半干样)进行品质检测。测定结果:鲜样水分含量91.6%、粗蛋白含量 $6.7 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$ 、粗纤维含量1.1%、维生素C含量 $0.82 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$ ;半干样(即半成品)水分含量

表2 宜芥1号在区域试验中的生育期和产量表现

Table 2 The growth period and yield performance of Yijie No.1 in regional trials

时间 Time	试点 Test point	品种 Cultivar	生育期 Reproductive period/d	产量 Yield/ (kg·667 m <sup>2</sup> )	比CK+ More than CK+/%
2020年9月至 2021年2月 September 2020 to February 2021	叙州区蕨溪镇宣化村 Xuanhua village, Juexi town, Xuzhou district	宜芥1号 Yijie No. 1	162.0	7 565.37	14.14
	三江新区宋家镇丘陵村 Qiuling village, Songjia town, Sanjiang New district	二平桩 Erpingzhuang(CK)	165.0	6 627.90	
		宜芥1号 Yijie No. 1	153.0	7 451.60	15.30
	翠屏区金秋湖镇平岩村 Pingyan village, Jinqu Lake town, Cuiping district	二平桩 Erpingzhuang(CK)	171.0	6 462.33	
		宜芥1号 Yijie No. 1	158.0	8 055.44	9.35
	翠屏区双谊镇罗嘴村 Luozui village, Shuangyi town, Cuiping district	二平桩 Erpingzhuang(CK)	169.0	7 366.50	
		宜芥1号 Yijie No. 1	160.0	8 148.50	10.87
	平均 Average	宜芥1号 Yijie No. 1	158.3	7 805.23**	12.28
		二平桩 Erpingzhuang(CK)	169.5	6 951.53	
	2021年9月至 2022年2月 September 2021 to February 2022	叙州区蕨溪镇宣化村 Xuanhua village, Juexi town, Xuzhou district	宜芥1号 Yijie No. 1	159.0	7 222.36
三江新区宋家镇丘陵村 Qiuling village, Songjia town, Sanjiang New district		二平桩 Erpingzhuang(CK)	166.0	6 713.77	
		宜芥1号 Yijie No. 1	156.0	7 603.80	15.18
翠屏区金秋湖镇平岩村 Pingyan village, Jinqu Lake town, Cuiping district		二平桩 Erpingzhuang(CK)	171.0	6 549.11	
		宜芥1号 Yijie No. 1	156.0	7 910.20	11.39
翠屏区双谊镇罗嘴村 Luozui village, Shuangyi town, Cuiping district		二平桩 Erpingzhuang(CK)	170.0	7 101.47	
		宜芥1号 Yijie No. 1	158.0	7 576.70	10.65
平均 Average		二平桩 Erpingzhuang(CK)	173.0	6 847.17	
		宜芥1号 Yijie No. 1	157.3**	7 578.27**	11.53
平均 Average		宜芥1号 Yijie No. 1	157.8	7 691.75*	11.84
	二平桩 Erpingzhuang(CK)	169.8	6 877.20		

76.57%、粗蛋白含量 10.9 mg·g<sup>-1</sup>、粗纤维含量 2.6%。

### 3.5 抗病性鉴定

2020—2022年宜宾市农业科学院对宜芥1号

进行黑斑病和根肿病<sup>[11]</sup>抗性鉴定。试验结果(表3)表明,根肿病平均病情指数为40.46,黑斑病平均病情指数为42.76,抗性等级均表现为感病(S)。

表3 宜芥1号抗病性鉴定结果

Table 3 Identification results of disease resistance of Yijie No. 1

品种 Cultivar	根肿病 Root swelling		黑斑病 Black spot	
	病情指数 Disease index	抗性类型 Resistance type	病情指数 Disease index	抗性类型 Resistance type
宜芥1号 Yijie No. 1	40.46	S	42.76	S

注:根肿病抗病类型与病情指数分别对应为:免疫(I),病情指数0;高抗(HR),0.1≤病情指数≤11.11;抗病(R),11.12≤病情指数≤33.33;感病(S),33.34≤病情指数≤55.55;高感(HS),病情指数>55.55。

Note: The resistance type and disease index of root nodules correspond to: Immunity(I), Disease index 0; High resistance(HR), 0.1≤Disease index≤11.11; Disease resistance(R), 11.12≤Disease index≤33.33; Disease susceptibility(S), 33.34≤Disease index≤55.55; High sensitivity(HS), Disease index>55.55.

## 4 品种特征特性

宜芥1号露天栽培生育期约158d,植株直立,株高约95cm,株幅约65cm,叶片数约19片,叶绿色,叶片卵圆形,裂叶少,叶柄背面有蜡粉,叶片表面中等皱缩,花冠淡黄色,种子红褐色,单株质量约

2.3kg,丰产质优。适宜于宜宾芽菜加工(详见彩插2)。

## 5 栽培技术要点

宜芥1号适宜在四川宜宾芥菜主产区秋季种植。每年9月播种,10月移栽,不同年份播种时间

随具体气候情况作适当调整。667 m<sup>2</sup>种植 3200~4200 株。种植前要施足底肥,667 m<sup>2</sup>施用腐熟有机肥 2000~3000 kg,复合肥 40~50 kg,生长期追肥 1~2 次,每次 667 m<sup>2</sup>施用尿素 10~15 kg。苗期可采用防虫网预防蚜虫,注意预防根肿病、黑斑病等病害。要加强田间管理,及时中耕除草,其他栽培管理措施参照一般芥菜品种进行。

### 参考文献

- [1] 邹瑞昌,万正杰.叶用芥菜新品种华芥 1 号[J].中国蔬菜,2015(6): 88-89.
- [2] 任锡亮,高天一,王洁,等.叶用芥菜新品种甬雪 5 号的选育[J].中国蔬菜,2020(6): 96-98.
- [3] 万正杰,范永红,孟秋峰,等.中国芥菜种业发展与展望[J].中

国蔬菜,2020(12): 1-6.

- [4] 罗建.宜宾芽菜品牌战略研究[D].成都:西南交通大学,2013.
- [5] 梁根云,蔡鹏,李跃建,等.宽柄芥新品种川芥 2 号的选育[J].中国瓜菜,2021,34(7): 88-90.
- [6] 邱思.四川芽菜的现状及发展趋势[J].中国调味品,2012,37(2): 1-4.
- [7] 张德纯.宜宾芽菜[J].中国蔬菜,2021(4): 68.
- [8] 何翠,金鑫,曾旭.宜宾芽菜产业发展现状及建议[J].现代农业科技,2022(6): 56-58.
- [9] 左勇,鞠帅,谢晖,等.宜宾芽菜生产技术展望[J].中国调味品,2011,36(5): 12-14.
- [10] 陈坤豪,陈木溪,郑汉藩,等.芥蓝新品种喜宝芥蓝的选育[J].中国蔬菜,2023(6): 106-108.
- [11] 彭丽莎,沈进娟,冷容,等.茎瘤芥抗根肿病育种材料筛选与创制[J].植物保护,2021,47(5): 286-291.

(上接第 175 页)

6 189.8 kg(详见彩插 2)。

## 5 栽培技术要点

晋春 4 号适宜在山西省运城市、晋中市、朔州市以及生态环境相似的大白菜产区春季和秋季栽培。春季栽培使用温室穴盘育苗,温度应保持在 13℃以上,当苗龄 25 d 左右、4~5 片真叶、地温稳定在 12℃以上时定植,平畦或起垄栽培,垄高 15 cm 左右,覆盖地膜<sup>[13-15]</sup>。秋季播期为 7 月下旬至 8 月初,直播,每 667 m<sup>2</sup>用种量 150 g 左右,平畦栽培。每 667 m<sup>2</sup>种植 2800~3000 株。施足底肥,结合灌溉,生育期追肥 2~3 次,主要防治霜霉病及菜青虫、小菜蛾等害虫。

### 参考文献

- [1] 冯健起,丁聪,生园园,等.中晚熟大白菜新品种开蔬五号的选育[J].中国瓜菜,2023,36(9): 140-143.
- [2] 孙朝辉,刘倩倩,段艳欣,等.抗根肿病大白菜新品种安秀的选育[J].中国瓜菜,2022,35(5): 102-104.
- [3] 刘秀根,张宁,曾岩,等.大白菜新品种水师营 19 的选育[J].中国瓜菜,2022,35(5): 105-108.

- [4] 张佳,王伟仁,王小军.大白菜新品种龙城二宝的选育[J].中国瓜菜,2023,36(10): 141-144.
- [5] 赵美华,侯岗,梁艺,等.大白菜新品种晋绿 7 号的选育[J].中国瓜菜,2023,36(12): 137-140.
- [6] 王建军.我国大白菜生产现状及发展对策[J].中国果菜,2020,40(7): 80-82.
- [7] 王小军,齐仙惠,巫东堂,等.山西省蔬菜产业发展现状及建议[J].山西农业科学,2020,48(7): 1143-1145.
- [8] 张凤兰,于拴仓,余阳俊,等.“十三五”我国大白菜遗传育种研究进展[J].中国蔬菜,2021(1): 22-32.
- [9] 余阳俊,苏同兵,张凤兰,等.春大白菜新品种京春黄 3 号的选育[J].中国蔬菜,2021(8): 98-101.
- [10] 徐立功,韩太利,孙继峰,等.春大白菜新品种‘潍春 22 号’[J].园艺学报,2021,48(增刊 2): 2825-2826.
- [11] 程斐,张蜀宁,孙朝晖,等.春大白菜品种选育的形态与生理指标[J].园艺学报,1999,26(2): 120-122.
- [12] 余阳俊,张凤兰,赵岫云,等.大白菜晚抽薹性快速评价方法[J].中国蔬菜,2004(6): 16-18.
- [13] 高涛,巫东堂,齐仙惠,等.设施春白菜生产的关键技术研究[J].农业技术与装备,2022(7): 166-168.
- [14] 李彦军,李婷婷,田松,等.北方大白菜反季节绿色栽培技术[J].长江蔬菜,2023(12): 69-71.
- [15] 侯秀明,刘学东,吕彦超,等.大连地区温室春白菜高效栽培技术[J].中国瓜菜,2021,34(8): 121-122.