

夏彭飞, 晋 晨, 彭凌霄, 等. 青梗乌菜育种材料的选育[J]. 江苏农业科学, 2021, 49(7): 147–149.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.07.025

# 青梗乌菜育种材料的选育

夏彭飞, 晋 晨, 彭凌霄, 屈嘉峥, 袁希汉

(南京新创蔬菜分子育种研究院有限公司, 江苏南京 211880)

**摘要:**青梗乌菜材料由江苏地方青菜品种 S03 和安徽地方乌菜品种 W24 经传统杂交后分离纯化, 经 5 代选育而出。青梗乌菜材料成株株高 26 cm, 单株质量 680 g, 株型紧凑半直立, 外叶深绿近圆形, 褶皱均匀, 心叶深绿不变黄, 梗青扁平, 且纤维含量较少, 风味品质好, 耐寒性强。

**关键词:**不结球白菜; 青梗乌菜; 选育; 特征特性; 栽培

**中图分类号:** S634.303 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2021)07-0147-02

不结球白菜又称小白菜、青菜和小油菜, 原产中国, 在南方广泛种植, 在长江以南约占蔬菜复种面积的 30%~40%, 近几年北方各地种植面积也在逐年扩大<sup>[1]</sup>。不结球白菜因适应性强、生长快、产量高、营养好、易栽培和适于加工等特点, 遍布全国, 但以江淮流域栽培面积最大, 种类和品种也最丰富<sup>[2]</sup>。南方谚语“三天不吃青, 肚里冒火星”, 可见它在蔬菜周年供应中所具有的重要地位<sup>[3]</sup>。不结球白菜含有丰富的维生素 C, 可促进皮肤细胞代谢, 防止皮肤粗糙及色素沉着。不结球白菜中含有大量粗纤维, 与人体内脂肪结合后, 可防止血浆胆固醇形成, 促进胆固醇代谢物胆酸排除体外, 以减少动脉粥样硬化的形成, 从而保持血管弹性<sup>[4]</sup>。

不结球白菜包括 6 个变种, 即普通白菜、乌塌菜、菜薹、薹菜、分蘖菜和油菜<sup>[5]</sup>。乌菜作为不结球白菜的一个变种, 别称乌塌菜、塌棵菜、黑菜等, 盛产于沿淮和西北沿线等地区, 具有鲜嫩美观、营养丰富、品质佳、口味好、耐储运<sup>[6]</sup>和耐寒等特点。市场上最常见的乌菜分为黄心乌和黑心乌, 从传统种质资源到生产性品种, 二者都是白梗资源和品种。相比于青梗菜, 乌菜具有味淡的特点, 对于喜爱小白菜味浓的地区, 乌菜难以满足市场需求。为扩充丰富小白菜种质资源, 拓展乌菜生产和消费市场, 通过杂交分离再纯化的传统选育方法, 培育出了青梗乌菜的纯合材料, 为创造优良的青梗乌菜杂交种

奠定了基础。

## 1 选育过程

青梗乌菜由 2 个不同类型的材料杂交后分离纯化选育而出, 亲本之一 S03 是江苏地方青菜品种经 5 代自交选育而成的自交系, 亲和指数 1.8, 生长速度较快, 株型较直立, 圆叶下耷, 梗色绿, 品质好; 另一亲本 W24 是安徽地方乌菜品种经 6 代自交纯化而成的自交系, 亲和指数 2.2, 株型紧凑半直立, 叶色深绿, 耐寒性好。

青梗乌菜组合于 2015 年 3 月对选定的材料进行配组, 通过观察 F<sub>1</sub> 的田间表现, 筛选出综合性状良好的 4 个单株。再经过不断自交选择, 经 5 代, 培育出符合需要的青梗乌菜材料。具体选育线路图如图 1 所示。

## 2 选育结果

### 2.1 品比试验结果

2019 年 9 月在南京市江宁区谷里农业示范园开展品种比较试验, 以亲本之一 W24 和商业型品种墨秀一号作为对照。随机区组排列, 3 次重复, 品比试验小区面积均为 12 m<sup>2</sup>。12 月 20 日进行采收, 并考察测定 3 个材料的生物学特性。各材料采收期生物学特性差异见表 1。通过表 1 可以发现, 三者的叶片均为皱缩, 叶色都是墨绿色。W24 和墨秀一号在梗色、梗宽、株高和单株产量等性状上差异不显著, 两者都是白梗, 且 W24 的植株高度、叶梗宽度和单株质量小于墨秀一号。相比于 W24 和墨秀一号, 青梗乌菜最显著的特征差异就是青梗, 且青梗乌菜的梗宽和单株质量要显著大于 W24 与墨秀一号, 其

收稿日期: 2020-08-05

作者简介: 夏彭飞(1983—), 男, 湖北荆门人, 硕士, 高级农艺师, 主要从事十字花科蔬菜育种研究。E-mail: 85496241@qq.com。

通信作者: 晋 晨, 硕士, 中级农艺师, 主要从事十字花科蔬菜育种研究。E-mail: 929006845@qq.com。

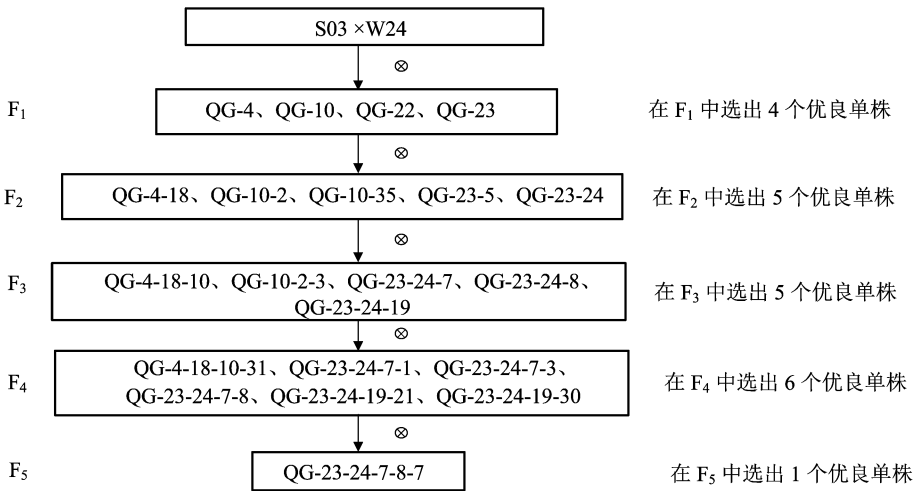


图1 青梗乌菜材料选育线路

表 1 各材料采收期生物学特性差异

名称	梗色	梗宽 (cm)	株高 (cm)	叶色	叶片平 展情况	单株质量 (g)
青梗乌菜	青	4.2a	26	墨绿	皱缩	680a
W24	白	3.4b	22	墨绿	皱缩	570b
墨秀一号	白	3.5b	25	墨绿	皱缩	600b

注:同列不同小写字母表示处理间差异达显著水平( $P < 0.05$ )。

株高也高于两者,但未达显著水平。

2.2 耐寒性鉴定

在记录植株性状的同时,还观察了 3 个试验材料入春后的抽薹开花时间,墨秀一号 3 月 16 日进入初花期,W24 的初花期为 3 月 17 日,青梗乌菜材料的初花期为 3 月 20 日。可见,青梗材料的耐寒性和耐抽薹特性要强于商业品种墨秀一号和亲本材料 W24。

3 材料特征特性

青梗乌菜材料为二年生草本植物,根系分布较浅,但须根发达,生产上适于育苗移栽。成株株型紧凑半直立,株高 26 cm,单株质量 680 g。该材料可食叶片数为 18 张左右,其外叶深绿近圆形,心叶深绿不变黄,叶面上有皱泡,且皱泡相比于一概乌菜偏大,叶梗青色呈扁平状,纤维含量较少,炒食易烂,风味品质好。

青梗乌菜喜冷凉,相较于一般白梗乌菜更为耐寒,在淮河以南地区可作为越冬蔬菜填补冬季蔬菜生产上的空缺。其种子发芽最适温度在 25℃左右,生长最适温度在 20℃左右,该材料不耐热,在夏季高温条件下栽培会导致生育衰弱,短缩茎易伸长,叶片易变黄、变薄,死苗率高,所以无法作为夏季耐

热菜生产。青梗乌菜喜湿不耐涝,水分过多会影响植株根系发育,长期积水会导致沤根现象的发生,最后造成植株萎焉死亡。

4 栽培技术要点

4.1 栽培方式

生产上以育苗移栽的栽培方式为主,若为了省工也可以直播,但要及时间苗,否则植株过密会导致区域生长受阻。

4.2 育苗移栽

南京地区从 8 月下旬开始可播种,一般 2~3 d 出苗,出苗后要及时间苗,淘汰病弱苗。苗期的水分管理要根据天气灵活调节以控制湿度,提高菜苗的质量。一般情况下,苗龄 25~30 d,株高 12~15 cm,6 叶 1 心时可移栽定植。生产上乌菜采用小高畦或平畦栽培,株行距 20~30 cm,定植结束要浇足定根水以确保存活率。

4.3 肥料运筹

田块要施足基肥,在旋耕前可按 750 kg/hm<sup>2</sup> 的标准撒施复合肥,在条件允许的情况下,可增加有机肥作为底肥,撒施 22 500 kg/hm<sup>2</sup> 左右。在植株定植缓苗后,可采取早施、薄施、勤施的原则进行追肥,具体追肥量可根据心叶的颜色和植株的长势决定。

4.4 病虫害防治

做好苗期的病虫害防治,其苗期易受菜青虫及黄条跳甲等害虫的危害,要及时采用菊酯类杀虫剂或氯虫苯甲酰胺等有效农药进行喷施。定植缓苗后,要及时防治小菜蛾、甜菜夜蛾和斜纹夜蛾的幼虫,可选用菊酯类农药、生物农药(阿维菌素、苦参碱等)、氯虫苯甲酰胺等农药交替轮流使用,以防产

康育鑫,廖水兰,兰婕,等. 镉胁迫对不同叶用莴苣品种生长及生理特性的影响[J]. 江苏农业科学,2021,49(7):149-154.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2021.07.026

# 镉胁迫对不同叶用莴苣品种生长及生理特性的影响

康育鑫,廖水兰,兰婕,王涛,黄语燕,陈永快

(福建省农业科学院数字农业研究所,福建福州 350003)

**摘要:**为了筛选出对镉有较强耐受性的叶用莴苣品种,为镉毒害植物原理提供理论依据,以 6 种叶用莴苣品种四季绿、绿神、绿雅、小叶苦苣、紫雅、紫艳为供试材料,在盆栽基质试验条件下,用含有 50 mg/L  $\text{CdCl}_2 \cdot 2.5\text{H}_2\text{O}$  的营养液浇灌进行胁迫处理,探讨了在镉胁迫下不同品种叶用莴苣生理特性的变化情况。结果发现,在一定浓度  $\text{Cd}^{2+}$  (50 mg/L) 胁迫下,对镉耐受程度不同的叶用莴苣品种,在其生物量、叶绿素含量、抗氧化酶活性、丙二醛(MDA)含量、脯氨酸(Pro)含量等生理特性方面产生明显差异。在生物量方面,绿神表现最优;在叶绿素和可溶性蛋白方面,紫艳表现最佳,紫雅、绿神次之;在脯氨酸含量、POD 活性方面,绿雅表现最好;在 SOD、CAT 活性方面,紫雅表现最好;在 MDA 含量方面,绿神含量最少,紫雅次之,紫艳含量最多。得出结论,绿神、绿雅、紫雅叶用莴苣品种对重金属镉的抗性高于其他 3 种叶用莴苣品种。

**关键词:**叶用莴苣;镉胁迫;生理特性

**中图分类号:**S636.201 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2021)07-0149-06

随着现代工业的快速发展,重金属在土壤中广泛分布,造成大面积土壤污染,并严重危害人体健康<sup>[1-2]</sup>。土壤污染可以诱导形成许多活性氧自由基,引起细胞膜脂不同程度过氧化及蛋白质等生物大分子物质变性,进而严重侵害植物生长发育<sup>[3]</sup>。镉(镉)作为毒性最强、危害较大、污染最普遍的重金属之一,不但能影响植物正常生长发育,而且还能经过营养链方式损害生命健康<sup>[4-6]</sup>。大量研究证实,重金属镉毒害首要引起植物体内的抗氧化系统失衡,增加细胞内活性氧含量,从而造成植物细胞受损甚至死亡<sup>[7]</sup>。研究表明,重金属胁迫不仅影响

植株生长及生理特性<sup>[8]</sup>,还可间接反映环境中污染物的存在。

叶用莴苣别称生菜,原产地在欧洲,我国很多地区均有栽培,富含花青素、膳食纤维、类胡萝卜素等多种有益成分<sup>[9]</sup>,具有降血压、降胆固醇、预防贫血及心律紊乱等多种保健功能<sup>[10-13]</sup>。目前国内外对叶用莴苣本身在镉胁迫下各生理指标的变化及镉胁迫对不同品种叶用莴苣生理生化指标影响的差异研究较少。综合预试验及相关研究成果,本试验选择中等镉污染浓度(50 mg/L  $\text{Cd}^{2+}$ )进行镉胁迫处理,研究 6 个叶用莴苣品种的生物量、叶绿素含量、抗氧化酶活性、MDA 含量、Pro 含量等生理特性方面的差异性,从而筛选对镉有较强耐受性的品种,为更好地了解重金属毒害植物原理提供一定理论支撑。

收稿日期:2020-09-17

基金项目:福建省农业科学院一般项目(编号:A2018-5、Sfjd1941)。

作者简介:康育鑫(1987—),男,福建泉州人,硕士,主要从事设施农业、数字农业研究。E-mail:kangyuxin369@163.com。

生抗药性。

## 4.5 采收

青梗乌菜因耐寒性较强,可短期承受零下 10℃ 左右的低温,因此在淮河以南区域,当年 12 月至次年 2 月可根据菜价随时采收。

## 参考文献:

[1] 曾国平,曹寿椿. 不结球白菜主要经济性状遗传规律的研究 I、11 个质量性状的遗传分析[J]. 南京农业大学学报,1996(3):

26-29,32-33.

[2] 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] 侯喜林,宋小明. 不结球白菜种质资源的研究与利用[J]. 南京农业大学学报,2012,35(5):35-42.

[4] 宋聚红,姜贵平,张超,等. 优质高产不结球白菜新品种“抗寒 1 号”的选育[J]. 北方园艺,2018(4):208-211.

[5] 冯希环,刘倩倩,周欣欣,等. 不结球白菜亚种各变种名称英译探讨[J]. 中国科技翻译,2019,32(1):15-16,35.

[6] 孙敦付,岳在钧,吴炳坤. 黄心乌菜[J]. 上海蔬菜,2008(4):34-35.