

李素美,徐萌,周爱琴,等.野生山韭引种栽培及营养成分分析[J].江苏农业科学,2020,48(19):156-159.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.19.034

# 野生山韭引种栽培及营养成分分析

李素美<sup>1</sup>,徐萌<sup>2</sup>,周爱琴<sup>1</sup>,相元萍<sup>1</sup>

(1. 青岛农业大学园艺学院,山东青岛 266109; 2. 青岛农业大学园林与林学院,山东青岛 266109)

**摘要:**研究了山韭的特征特性和生长规律,测定了引进种植 2 年后的山韭(*Allium senescens* L.)和 2 个普通韭菜品种(*A. tuberosum* Rottl.)的营养成分含量并进行比较分析,旨在探讨山韭人工栽培前景。结果表明,在主要农艺性状叶、茎、花、种子方面的差异,利于区分山韭和普通韭菜;针对山韭的生长习性,要注重种子播前处理、育苗期、生长期及根系的管理养护。营养成分中,干物质含量、多酚含量表现为山韭>宽叶韭>窄叶韭;山韭蛋白质含量接近宽叶韭,高于窄叶韭;类黄酮、多糖含量表现为宽叶韭>窄叶韭>山韭,山韭含量低。矿物质元素中,山韭钙含量最高,分别比宽叶韭、窄叶韭高 56.0%、31.6%,锰、钾、硫含量低。在必需氨基酸含量中,宽叶韭>山韭>窄叶韭,山韭的必需氨基酸含量接近于宽叶韭;在非必需氨基酸中,山韭除了丙氨酸含量最低以外,其他氨基酸含量高于或接近于宽叶韭,高于窄叶韭。山韭含有多种营养成分,氨基酸含量较高、种类全面,具有良好的开发前景。

**关键词:**野生山韭;宽叶韭;窄叶韭;引种栽培;营养成分;矿物质

**中图分类号:** S633.301;S633.304 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2020)19-0156-04

近年来,随着生活水平的提高,人们对野生蔬菜的需求日益增加,野生蔬菜的人工驯化栽培面积也不断扩大。野生蔬菜是指未经过人工栽培而又可供人们食用的所有野生植物,与栽培蔬菜相比,既无工业污染,又无化肥农药污染,且具有独特的风味和较高的药用、保健价值,是多功能的绿色食品,已成为目前和未来蔬菜开发和利用的重点<sup>[1]</sup>。

山韭(*Allium senescens* L.)为百合科(Liliaceae)葱属(*Allium* L.)多年生草本植物,别称山葱、岩葱、忙给日。山韭通常分布于欧洲、中亚地区、西伯利亚和中国北部,生长在海拔 2 000 m 以下地区,一般生长在草甸、草原、山坡上。山韭在营养生长期和结实期,花茎、嫩叶和花均可食用,具有饲用价值、药用价值和观赏价值。山韭各生育期均含有较高的蛋白质,是肥育家畜的优等牧草,各种家畜均喜食;叶子晒制后可用于冬春季节补喂羔羊和弱畜。山韭全草可入药,味咸、性平,具有健脾开胃、益肾补虚的功效,主治脾胃气虚、饮食减少、肾虚不固、

小便频数等症状。山韭花序半球形,花淡红色或紫红色,分布于绿色草原,有很好的观赏价值<sup>[2-4]</sup>。山韭属于耐寒性蔬菜,生长在高寒地区,能自然越冬<sup>[5]</sup>。目前,有关山韭的研究集中在细胞学、种子学、农艺性状、分子生物等观察与分析方面,在不同地区引种栽培及营养成分分析方面研究较少。本研究针对华东地区引种山韭的生长特性及营养成分进行分析,并与普通韭菜进行比较,旨在为山韭的驯化栽培及开发利用提供理论支持。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验材料为山韭和 2 个普通韭菜品种(宽叶韭菜、窄叶韭菜)共 3 个品种。山韭是采自海拔 1 300 m 以上的正蓝旗大草原,2013 年夏引种山韭母根;宽叶韭是当地主栽品种独根红;窄叶韭是引进的日本品种绿带韭菜。3 个品种分别于 2015 年采种,2016 年 4 月 19 日播种于青岛农业大学莱阳蔬菜试验站,当年不收获,以养根为主。

### 1.2 仪器设备

PE8000-ICP、日立 L-8900 高速氨基酸分析仪、恒温烘干箱、凯氏定氮仪、紫外可见分光光度计、恒温水浴锅、游标卡尺。

### 1.3 取样与测定

2017 年 4 月 10 日、5 月 8 日 2 次取样,样品采

收稿日期:2020-01-07

基金项目:山东省现代农业(蔬菜)产业技术体系项目(编号:SDAIT-04-03);山东省良种工程项目(编号:662-2316109)。

作者简介:李素美(1963—),女,山东乳山人,高级实验师,主要从事蔬菜实验室工作。E-mail:smli@qau.edu.cn。

通信作者:相元萍,硕士,高级实验师,主要从事葱蒜类辛辣蔬菜育种和高效栽培技术研究。E-mail:ypxiang@qau.edu.cn。

回后均用纯净水洗净,用滤纸吸干水,然后将样品烘干、粉碎、备用<sup>[6]</sup>。同年 5 月在青岛农业大学实验中心和园艺学院蔬菜实验室进行营养成分测定。

含水量的测定参照 GB 5009.3—2010《食品中水分的测定》中烘干恒质量法;蛋白质含量的测定采用凯氏定氮法;矿质元素等含量的测定采用离子发射光谱法(ICP);氨基酸含量的采用 GB/T 5009.124—2010《食品中氨基酸的测定》的方法测定;类黄酮含量采用 80% 乙醇提取;多酚含量采用 70% 乙醇提取;多糖含量采用水煮浸提法<sup>[7]</sup>提取。田间进行生育期、生长特性观察、记载。

2 结果与分析

2.1 山韭的生育特性和农艺性状习性

2.1.1 山韭与普通韭菜生育期的比较 从表 1 可以看出,山韭出苗稍晚,出苗率较低,主要原因是山韭种子较小、种皮较厚,对温度和湿度要求较高,生产中存在出苗难、出苗不整齐的现象。为了保证苗全苗旺,最好浸种催芽后播种再进行育苗移栽;尽量不要直播,免得出缺苗断垄现象。山韭种子在 10~30℃ 之间都可萌发,最适萌发温度为 20~22.5℃,浸种时间可以控制在 24~72 h<sup>[8]</sup>。山韭分蘖期早,分蘖次数多,相同生长期内比普通韭菜分

蘖数量多;山韭抽薹期、开花期、结籽期、休眠期都较普通韭菜早。

4 月 10 日进行第 1 茬韭菜收获,其产量表现为窄叶韭>宽叶韭>山韭,主要是因为窄叶韭萌发早、生长速度快,所以产量高;从整个生长季来看,窄叶韭的产量比宽叶韭、山韭增产 50% 以上。第 2 茬韭菜生长期间,山韭长势和生长速度不如普通韭菜,同样管理条件下,山韭长势弱;因为山韭分蘖多,对养分需求量较大,韭菜收获后要及时补充肥料。生产中当年越冬前要施足有机肥,次年春季每收获 1 茬,都要补充水溶性肥料,以复合肥料为主;山韭进入休眠期较早,秋季生长以养根为主。

2.1.2 山韭与普通韭菜农艺性状比较 由表 2 可见,山韭和普通韭菜的主要农艺性状差异明显。在形态特征方面,山韭假茎粗、粉红色,宽叶韭假茎中粗、粉红色,窄叶韭假茎稍细、绿色。在叶片形状、颜色方面,山韭叶片肥厚、基部近半圆柱状、上部扁平,叶宽为 0.5 cm,灰绿色,蜡粉多,叶长为 25 cm;普通韭菜叶片扁平,绿色到深绿色,蜡粉少,叶宽为 0.5~1.0 cm,叶长为 25~35 cm。在花色、花型方面,山韭花序浅紫红色,小花花瓣窄、短,花小,花茎圆柱形、中空、上部弯曲;普通韭菜花序白色,小花花瓣宽、长,花大,花茎三棱柱形、实心、直立。

表 1 3 种韭菜生育期的比较

韭菜品种	播种期 (月-日)	出苗期 (月-日)	出苗率 (%)	分蘖期 叶片数(张)	次年萌芽期 (月-日)	次年始收期 (月-日)	次年抽薹期	次年始花期	次年结籽期	休眠期
山韭	04-19	05-07	40	4~5	03-15	04-10	5月中旬	6月中旬	7月下旬	11月上旬
宽叶韭	04-19	05-06	90	5~6	03-12	04-10	6月上旬	6月下旬	8月上旬	12月上旬
窄叶韭	04-19	05-06	90	5~6	03-10	04-10	6月上旬	6月下旬	8月上旬	12月上旬

注:萌芽期以叶片长出地面 2 cm 以上为准。

表 2 3 种韭菜农艺性状的比较

韭菜品种	假茎	叶形	叶色	花序颜色	花型	花茎	千粒质量(g)
山韭	粗、粉红色	肥厚,基部近半圆柱状,上部扁平	灰绿色	浅紫红色	花瓣窄、短,花小	圆柱型、中空、上部弯曲	1.96
宽叶韭	中粗、粉红色	扁平	绿色	白色	花瓣宽、长,花大	三棱柱形、实心、直立	3.81
窄叶韭	稍细、绿色	扁平	深绿色	白色	花瓣宽、长,花大	三棱柱形、实心、直立	3.79

2.2 山韭与普通韭菜营养成分含量的比较

3 个韭菜品种营养成分含量见表 3,山韭的干物质含量最高,为 8.9%,但是 3 个品种之间差异不明显;山韭的多酚含量最高,比宽叶韭、窄叶韭分别高 31.5%、26.3%;山韭的蛋白质含量接近宽叶韭,比窄叶韭高 17.1%;山韭的类黄酮含量比宽叶韭、窄叶韭分别低 38.5%、34.2%,多糖含量比宽叶韭、窄叶韭分别低 25.3%、21.1%。

3 个韭菜品种营养成分全面,都含有蛋白质、类黄酮、多酚、多糖,其中类黄酮、多酚和多糖是植物中的活性成分。类黄酮可通过清除氧自由基起到防癌作用,亦可降低血糖、血脂,保护人体肝脏,增强人体免疫力,具多种生物活性和药理作用<sup>[9]</sup>。多酚是多羟基酚类化合物的总称,主要成分是花色苷,广泛存在于蔬菜、水果中,有抗衰老、防癌、抗氧化、防紫外线等作用<sup>[10]</sup>。多糖包括果糖、蔗糖、葡萄

表 3 3 种韭菜营养成分的比较

韭菜品种	各营养成分的含量				
	干物质(%)	蛋白质(%)	类黄酮(mg/g)	多酚(mg/g)	多糖(mg/g)
山韭	8.90	25.73	31.2	2.88	37.3
宽叶韭	8.52	26.68	50.7	2.19	49.9
窄叶韭	8.45	21.97	47.4	2.28	47.3
山韭比宽叶韭增(%)	4.5	-3.6	-38.5	31.5	-25.3
山韭比窄叶韭增(%)	5.3	17.1	-34.2	26.3	-21.1

糖、麦芽糖等,具有生物活性的多糖组分有调节免疫、抗肿瘤、抗病毒、抗感染、降血糖的功效<sup>[11]</sup>。

2.3 山韭与普通韭菜矿物元素含量的比较

由表 4 可见,3 个韭菜品种只有宽叶韭检测到硒元素;山韭钙含量最高,比宽叶韭高 56.0%,比窄叶韭高 31.6%;锰、钾、硫含量低;宽叶韭中铁、锰、

锌、镁、磷、硫含量最高,钙含量低;窄叶韭中钾含量最高,铁、锌、镁、磷含量低。山韭矿物元素含量表现为钾>钙>硫>磷>镁>铁>锌>锰,普通韭菜矿物元素含量表现为钾>硫>磷>钙>镁>铁>锌>锰;3 个韭菜品种矿物元素的分布趋势,基本符合人体对常量元素和微量元素的需求趋势<sup>[12]</sup>。

表 4 3 种韭菜矿物元素含量的比较

韭菜品种	矿物元素含量								
	铁(mg/kg)	锰(mg/kg)	锌(mg/kg)	钙(mg/kg)	钾(mg/kg)	镁(mg/kg)	磷(mg/kg)	硫(mg/kg)	硒(ng/g)
山韭	121.36	29.33	48.65	9 223.21	23 878.5	2 766.44	7 670.94	8 244.37	未检出
宽叶韭	135.66	42.63	66.24	5 912.00	29 852.4	2 993.58	8 987.49	11 359.25	6.93
窄叶韭	105.38	36.76	45.09	7 009.50	32 495.9	2 413.42	7 213.33	9 957.68	未检出

2.4 山韭与普通韭菜氨基酸含量的比较

从表 5 可以看出,3 种韭菜均含有 17 种氨基酸,由于检测方法所限未测定色氨酸,这 17 种氨基酸包括必需氨基酸和非必需氨基酸,种类较齐全。山韭、宽叶韭、窄叶韭氨基酸总量分别为 18.255%、19.825%、16.555%;必需氨基酸占氨基酸总量的比例分别是 39.25%、37.71%、39.32%,其中山韭和窄叶韭必需氨基酸含量相当;宽叶韭中虽然必需氨基酸含量、氨基酸总量高于其他品种,但是必需氨基酸占氨基酸总量的比例稍低。3 种韭菜的氨基酸总量与蛋白质含量的测定结果基本一致。

山韭的氨基酸含量与窄叶韭相比,只有丙氨酸含量降低,且降幅为 17.2%,其他氨基酸含量都高于窄叶韭;山韭中有 13 种氨基酸含量高于窄叶韭 9.4% 及以上,其中脯氨酸含量是窄叶韭的 2 倍多。山韭的氨基酸含量与宽叶韭相比,胱氨酸含量高于宽叶韭 10% 以上,脯氨酸含量是宽叶韭的 2 倍多;山韭中有 5 种氨基酸含量低于宽叶韭 10% 以上,其中丙氨酸含量低于宽叶韭 27.6%,其余氨基酸含量与宽叶韭差别不明显(表 5)。

在必需氨基酸含量中,都表现出宽叶韭>山韭>窄叶韭的趋势;在非必需氨基酸中,山韭除了丙氨酸含量较低以外,其他氨基酸含量都表现出宽

叶韭>山韭>窄叶韭的趋势,而且山韭和宽叶韭氨基酸含量基本相当。山韭的氨基酸种类齐全、含量较高,有良好的利用前景。

山韭中脯氨酸含量是宽叶韭、窄叶韭的 2 倍多,脯氨酸对高血压有良好的缓解和治疗作用,在维持蛋白质结构的稳定和保持细胞膜的完整性方面发挥了非常重要的作用,这也是山韭在长期的生态演变进化过程中为了适应干旱自然环境对自身的一种保护<sup>[13]</sup>。山韭中胱氨酸、天门冬氨酸、精氨酸含量较高,对降低血氨、护肝、解毒、治疗皮肤损伤、增加肌肉活力、治疗心绞痛和心肌梗塞等有防治效果。

山韭的丙氨酸含量、多糖含量最低,丙氨酸的甜味是砂糖的 1.2 倍,所以山韭没有普通韭菜的甜、辣味,口味咸,口感有点涩、黏性大。

3 种韭菜中含量较高的氨基酸种类分别是谷氨酸、天门冬氨酸、亮氨酸、赖氨酸、丙氨酸等,含量较低的氨基酸分别是蛋氨酸、脯氨酸、胱氨酸、组氨酸等,这与郭凤领等对高山野生韭菜资源氨基酸含量的分析结果<sup>[12]</sup>基本吻合。

3 讨论与结论

本试验结果表明,山韭和普通韭菜在形态特征和生长习性方面有一定的差异,在主要农艺性状

表 5 3 种韭菜氨基酸含量的比较

氨基酸类别	氨基酸名称	氨基酸含量(%)			山韭氨基酸含量 比宽叶韭增(%)	山韭氨基酸含量 比窄叶韭增(%)
		山韭	宽叶韭	窄叶韭		
必需氨基酸	苏氨酸	0.985	1.035	0.900	-4.8	9.4
	缬氨酸	1.025	1.145	0.985	-10.5	4.1
	蛋氨酸	0.110	0.130	0.100	-15.4	10.0
	异亮氨酸	0.815	0.835	0.725	-2.4	12.4
	亮氨酸	1.590	1.645	1.430	-3.3	11.2
	苯丙氨酸	0.995	1.015	0.905	-2.0	10.0
	赖氨酸	1.645	1.670	1.465	-1.5	12.3
非必需氨基酸	天门冬氨酸	2.075	1.95	1.605	6.4	29.3
	丝氨酸	0.875	0.945	0.800	-7.4	9.4
	谷氨酸	2.920	3.945	2.805	-26.2	4.1
	甘氨酸	0.895	1.025	0.880	-12.7	1.7
	丙氨酸	1.155	1.595	1.395	-27.6	-17.2
	胱氨酸	0.315	0.285	0.245	10.5	28.6
	酪氨酸	0.760	0.760	0.670	0.0	13.4
	组氨酸	0.495	0.505	0.420	-2.0	17.9
	精氨酸	1.115	1.110	1.000	0.5	11.5
	脯氨酸	0.480	0.230	0.225	108.7	113.3
	总和	18.255	19.825	16.555	-7.9	10.3

叶、茎、花、种子方面的差异利于区分山韭和普通韭菜;生长习性方面的差异说明要重视山韭种子播前处理、育苗期、生长期、养根期等环节的养护管理。

在 3 种韭菜的营养成分含量中,山韭干物质含量高于宽叶韭、窄叶韭,三者差异不明显;山韭和宽叶韭蛋白质含量差异不明显,但高于窄叶韭;山韭多酚含量最高,明显高于宽叶韭和窄叶韭;山韭类黄酮、多糖含量低于宽叶韭和窄叶韭。3 种韭菜的矿物元素含量中,山韭钙元素含量最高,明显高于宽叶韭和窄叶韭,而锰、钾、硫含量最低;山韭的矿物元素含量表现为钾>钙>硫>磷>镁>铁>锌>锰的趋势,普通韭菜则表现为钾>硫>磷>钙>镁>铁>锌>锰的趋势。在必需氨基酸含量中,山韭接近宽叶韭,高于窄叶韭;在非必需氨基酸中,山韭除了丙氨酸含量较低以外,其他氨基酸含量都表现出宽叶韭>山韭>窄叶韭的趋势;3 种韭菜的非必需氨基酸中,山韭的胱氨酸、天门冬氨酸、脯氨酸、精氨酸含量最高,其中脯氨酸含量分别是宽叶韭、窄叶韭的 2 倍多。表明山韭在营养成分、矿物元素、氨基酸含量方面高于或接近普通韭菜,其多酚、钙含量在 3 种韭菜中最高,氨基酸种类齐全,含量丰富,具有较高的开发利用价值,人工栽培前景较好。

#### 参考文献:

- [1] 蹇黎,朱利泉. 贵州几种葱属植物的营养成分比较分析[J]. 长江蔬菜,2009(2):30-32.
- [2] 乌仁陶古苏,额尔敦扎布,苏内. 野韭和山韭的染色体核型分析研究[J]. 内蒙古草业,2010,22(2):52-56.
- [3] 黄玉媛,杨绣娟,董琦,等. 采凉山山韭形态学鉴定及农艺性状和药食价值分析[J]. 黑龙江农业科学,2018(12):37-39.
- [4] 李鸿雁,李俊,黄帆,等. 内蒙古不同生态区野生山韭表型性状遗传多样性分析[J]. 中国草地学报,2017,39(3):38-43.
- [5] 包萨日拉. 内蒙古野生葱属植物的民族植物学研究[D]. 呼和浩特:内蒙古师范大学,2007.
- [6] 欧阳平,张高勇,康保安. 类黄酮提取的基本原理、影响因素和传统方法[J]. 中国食品添加剂,2003(5):54-57.
- [7] 刘维信,冯希环,蔡宋宋,等. 大葱槲皮素含量的测定[J]. 中国农学通报,2008,24(3):266-269.
- [8] 田沐荣,张凤兰,郝丽珍,等. 不同温度及浸种时间对山韭和青甘韭种子萌发的影响[J]. 江西农业学报,2014,26(9):12-15,19.
- [9] 吕秉森. 类黄酮的抗炎抗过敏与抗病毒活性[J]. 国外医学中医中药分册,1985,7(6):17-20.
- [10] 卜彦花,周娜娜,王春悦,等. 福林酚试剂法和紫外分光光度法测定冬枣多酚含量的比较研究[J]. 中国农学通报,2012,28(1):212-217.
- [11] 肖浩. 发酵藤茶黄酮和多糖的综合提取及黄酮组分和抗氧化性的研究[D]. 恩施:湖北民族学院,2012.
- [12] 郭凤领,李俊丽,王运强,等. 高山野生韭菜资源营养成分分析[J]. 湖北农业科学,2014,53(22):5523-5525.
- [13] 姜杰. 山韭苗期对干旱胁迫的响应[D]. 保定:河北大学,2018.