

# 峨眉山三种野生韭菜的营养成分分析

李小杰<sup>1</sup>, 余道平<sup>1,2\*</sup>, 陈绪玲<sup>1</sup>, 李策宏<sup>1</sup>, 谢孔平<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>峨眉山生物资源实验站, 四川 峨眉山

<sup>2</sup>四川省自然资源科学研究院, 四川 成都

收稿日期: 2021年12月2日; 录用日期: 2022年1月5日; 发布日期: 2022年1月13日

## 摘要

为了解峨眉山三种野生韭菜的营养价值, 对卵叶韭(*Allium ovalifolium*)、峨眉韭 (*Allium omeiensis*)、宽叶韭(*Allium hookeri*)的营养成分进行了测定与分析, 并与栽培韭菜(*Allium tuberosum*)进行比较。结果表明: 三种野生韭菜的干物质、蛋白质和脂肪含量均高于栽培韭菜。其中, 卵叶韭的干物质、蛋白质和脂肪含量最高。粗纤维含量以栽培韭最低, 峨眉韭最高。三种野生韭菜的维生素含量除胡萝卜素含量比栽培韭菜低外, VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>、Vc含量均高于栽培韭菜, 峨眉韭的Vc含量最高, 达到64.3 mg/100g鲜重, 约为栽培韭菜的3倍。四种矿物质含量峨眉韭 > 宽叶韭 > 栽培韭 > 卵叶韭。三种野生韭菜的氨基酸种类丰富, 其含量卵叶韭 > 峨眉韭 > 宽叶韭, 氨基酸总量均高于栽培韭。可见, 三种野生韭菜的营养丰富, 有较高的食用价值, 具有广阔的开发前景。

## 关键词

峨眉山, 卵叶韭, 峨眉韭, 宽叶韭, 营养成分

# Analysis of Nutritional Components in Three Wild Leeks from Mountain Emei

Xiaojie Li<sup>1</sup>, Daoping Yu<sup>1,2\*</sup>, Xuling Chen<sup>1</sup>, Cehong Li<sup>1</sup>, Kongping Xie<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Emei Mountain Biotic Resource Experimental Station, Emeishan Sichuan

<sup>2</sup>Sichuan Provincial Institute of Natural Resource Science, Chengdu Sichuan

Received: Dec. 2<sup>nd</sup>, 2021; accepted: Jan. 5<sup>th</sup>, 2022; published: Jan. 13<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

In order to learn the nutrient value of three wild leeks from mountain Emei, the nutritional components of three wild Chinese leeks (*A. ovalifolium*, *A. omeiensis* and *A. hookeri*) were evaluated by

\*通讯作者。

comparing with the cultivated leek (*A. tuberosum*). The results showed that the contents of dry material, protein and fat in three wild leeks were higher than those of the cultivated leek. Among them, the contents of dry material, protein and fat in *A. ovalifolium* were higher than *A. omeiensis* and *A. hookeri*. The content of crude fiber in *A. tuberosum* was lower than three wild leeks. The contents of VB1, VB2, Vc of three wild leeks were higher than those of the cultivated leeks except for carotenes. And Vitamin C content in *A. omeiensis* was 64.3 mg/100g fresh weight, which was almost triple that of the cultivated leek. The contents of mineral element in *A. omeiensis* were significantly higher than the other three leeks. Three wild leeks were rich in amino acids; the contents of total amino acids in *A. ovalifolium* were significantly higher than those of the other three leeks. It is concluded that three wild leeks are rich in nutrition with high edible value and have broad development prospects.

## Keywords

Mountain Emei, *A. ovalifolium*, *A. omeiensis*, *A. hookeri*, Nutritional Component

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

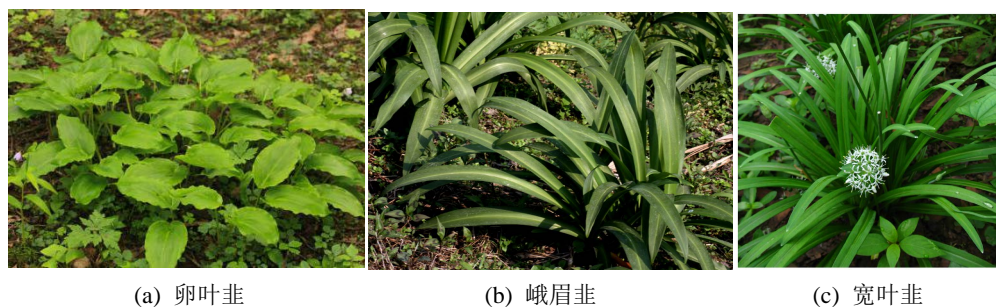
峨眉山植物资源丰富,素有“植物王国”和“天然药园”的美誉,拥有高等植物 280 科 1271 属 3703 种[1]。在这些植物种类中,蕴藏着大量的森林蔬菜资源,据统计共有森林蔬菜 219 种[2],其中药食两用蔬菜有 85 种,这些野生蔬菜具有很好的保健功效[3],备受人们的青睐。然而目前有关峨眉山野生蔬菜资源营养成分方面的报道较少[4]。韭菜俗称壮阳草、扁菜等,为百合科(Liliaceae)葱属(*Allium* L.)多年生草本植物,主要以鲜韭叶、韭黄和韭苔鲜菜供应市场,韭菜中含有多种生物活性成分,具有强身健体、滋阴助阳的医疗保健功效[5]。卵叶韭(*Allium ovalifolium* Hand.-Mazz.)又名鹿耳韭(见图 1(a)),叶卵状长圆形或披针状长圆形,长 7~15 cm,宽 3~6 cm。原产我国四川省,分布于贵州、云南、青海、湖北和四川等省份,生长在海拔 1500~4000 m 的树林、阴湿的山坡处、悬崖峭壁上、湿润的石缝腐殖土中[6]。据报道,卵叶韭营养价值高,也可入药,有散瘀、镇痛、祛风、止血等药效,可舒筋活血,滋阴壮阳[7][8]。峨眉韭(*Allium omeiensis* Z. Y. Zhu)又名大叶韭(见图 1(b)),高 50~80 cm,叶片长 50~70 cm,宽 2~3 cm,仅分布于四川峨眉山、洪雅,生长于海拔 1100~1600 m 的荒坡、沟边草丛中。因抽出的韭苔粗壮、嫩脆,可与蒜苔媲美,当地村民于 7~9 月采取韭苔食用。宽叶韭(*Allium hookeri* Thwaites)高 20~60 cm,叶线状披针形,长 30~60 cm,宽 5~10 (~28) mm,扁平(见图 1(c))。原产四川,在云南西北、西藏东南、南亚地区也有分布,生长于海拔 1500~4000 m 湿润山坡或林下。栽培韭 (*Allium tuberosum* Rottler ex Sprengle)高 20~45 cm,叶线形、扁平,宽 1.5~8 mm,不仅味鲜,种子和叶可入药,具健胃、提神、止汗固涩、补肾固精等功效。本文选取峨眉山三种野生韭菜进行营养成分分析,并与栽培韭菜进行比较,为药食兼用的韭菜资源的深度开发利用提供科学依据。

## 2. 材料与方法

### 2.1. 材料

卵叶韭于 5 月中旬采自峨眉山海拔 2500 m 的雷洞坪附近,峨眉韭于 8 月中旬采自峨眉山海拔 1200 m

的后山，宽叶韭于5月中旬采自海拔800 m的峨眉山生物站苗圃基地，栽培韭选用当地蔬菜市场出售的新鲜蔬菜。卵叶韭、宽叶韭和栽培韭摘取其叶片，峨眉韭摘取其韭苔，洗净后吸干表面水分备用。



**Figure 1.** Three kinds of wild leeks  
**图 1.** 三种野生韭菜

## 2.2. 试验方法

### 2.2.1. 营养成分测定方法

干物质根据食品安全国家标准 GB5009.3-2016《食品中干物质的测定》中的方法测定；蛋白含量按照 GB5009.5-2016《食品中蛋白质的测定》中的凯氏定氮法进行测定；脂肪含量按照 GB5009.6-2016《食品中脂肪的测定》中的索氏提取法进行测定；粗纤维含量按照 GB/T5009.10-2003《食品中粗纤维的测定》进行测定。

### 2.2.2. 维生素的测定

维生素 C 含量按照 GB5009.86-2016《食品中维生素 C 的测定》，采用 2,6-二氯靛酚滴定法进行测定；胡萝卜素按照 GB5009.83-2016 采用高效液相色谱法进行测定，维生素 B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub> 采用 LC-MS 法测定。

### 2.2.3. 矿物质的测定

钙含量按照 GB5009.926-2016《食品中钙的测定》中的方法进行测定；磷含量按照 NY/T2421-2013《植物全磷含量的测定》中的钼锑抗比色法进行测定；铁含量按照 GB5009.90-2016《食品中铁的测定》中的方法进行测定；镁含量按照 GB 5009.241-2017《食品中镁的测定》中的方法进行测定。

### 2.2.4. 氨基酸含量的测定

参照 GB 5009.124-2016 食品安全国家标准《食品中氨基酸的测定》进行测定。称取均匀样品于水解管中，加入 6 mol/L HCl 溶液在 110℃ 水解 22 h，前处理结束之后用氨基酸分析仪以外标法测定氨基酸含量。

## 2.3. 数据处理

本研究中，每样品设 3 个重复，取平均值。数据采用 EXCEL 和 SPSS17.0 软件进行处理分析。

## 3. 结果与分析

### 3.1. 四种韭菜营养成分比较

对四种韭菜的干物质、蛋白质、脂肪和粗纤维含量进行测定(见表 1)。结果表明，三种野生韭菜的干物质、蛋白质和脂肪均高于栽培韭，在三种野生韭菜中，以卵叶韭的干物质含量、蛋白质含量和脂肪含量最高，分别为 13.2 g/100g、4.14 g/100g、0.98 g/100g，其次是峨眉韭和宽叶韭。三种野生韭的粗纤维含

量以峨眉韭最高, 为 4.56 g/100g, 以栽培韭最低, 为 2.62 g/100g。

**Table 1.** Nutritional components from four leeks (unit: g/100g)

**表 1.** 四种韭菜营养成分比较(单位 g/100g)

种名	干物质	蛋白质	粗纤维	脂肪
卵叶韭	13.2	4.14	3.52	0.98
峨眉韭	10.1	3.52	4.56	0.92
宽叶韭	8.30	2.24	3.69	0.70
栽培韭	6.78	2.16	2.62	0.65

### 3.2. 四种韭菜维生素及矿物质含量比较

由表 2 可知, 与栽培韭菜相比, 除胡萝卜素外, 三种野生韭菜的 VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>、Vc 含量较高, 尤其以峨眉韭的最高, 其 VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>、Vc 含量约为栽培韭的 1.6 倍、2 倍和 3 倍, 其次是卵叶韭, 宽叶韭最低; 峨眉韭的 Ca、P、Fe 和 Mg 四种矿物质含量高于其他三种韭菜, 其次是宽叶韭和栽培韭, 卵叶韭的各矿物质含量最低。

**Table 2.** Vitamin and Mineral contents from four leeks (unit: g/100g)

**表 2.** 四种韭菜的维生素及矿物质含量(单位 mg/100g)

种名	胡萝卜素	VB <sub>1</sub>	VB <sub>2</sub>	Vc	Ca	P	Fe	Mg
卵叶韭	2.14	0.039	0.14	42.6	51.9	22.8	2.82	1.66
峨眉韭	2.58	0.048	0.19	64.3	82.4	58.2	4.05	2.01
宽叶韭	1.36	0.035	0.11	38.8	62.3	47.6	3.28	1.85
栽培韭	3.50	0.030	0.09	21.6	58.6	45.5	3.06	1.76

### 3.3. 四种韭菜氨基酸含量比较

四种韭菜的氨基酸组成及含量见表 3。由表 3 可知, 共检测出 17 种氨基酸, 其中必需氨基酸 7 种, 非必需氨基酸 10 种。氨基酸总含量(TAA)最高的是卵叶韭, 为 5.525 g/100g 蛋白, 其总量约为宽叶韭的 2.5 倍, 栽培韭的 3.5 倍, 其次是峨眉韭, 栽培韭的最低, 这与前面测定的蛋白质结果卵叶韭 > 峨眉韭 > 宽叶韭 > 栽培韭菜一致。卵叶韭、峨眉韭、细叶韭和栽培韭的必需氨基酸含量分别占氨基酸总量的 43.5%、39%、36.9% 和 39.1%。四种韭菜中氨基酸含量较高的为谷氨酸、苯丙氨酸、天冬氨酸, 丙氨酸和精氨酸。

**Table 3.** Amino acid composition from four leeks (g/100g protein)

**表 3.** 四种韭菜氨基酸组成与含量(单位 g/100g 蛋白)

氨基酸类别	氨基酸名称	卵叶韭	峨眉韭	宽叶韭	栽培韭
必需氨基酸	苏氨酸 Thr	0.265	0.216	0.081	0.076
	缬氨酸 Val	0.402	0.210	0.112	0.080
	异亮氨酸 Ile	0.317	0.226	0.076	0.097
	亮氨酸 Leu	0.436	0.259	0.150	0.143
	苯丙氨酸 Phe	0.471	0.288	0.226	0.172
	赖氨酸 Lys	0.375	0.235	0.139	0.091
	蛋氨酸 Met	0.034	0.025	0.019	0.017

## Continued

	天冬氨酸 Asp	0.537	0.385	0.230	0.207
	丝氨酸 Ser	0.222	0.174	0.075	0.070
	谷氨酸 Glu	0.647	0.486	0.282	0.255
	甘氨酸 Gly	0.108	0.110	0.108	0.098
非必需 氨基酸	丙氨酸 Ala	0.414	0.352	0.216	0.148
	酪氨酸 Tyr	0.261	0.189	0.100	0.102
	组氨酸 His	0.128	0.107	0.056	0.048
	脯氨酸 Pro	0.171	0.119	0.061	0.055
	精氨酸 Arg	0.410	0.285	0.181	0.012
	半胱氨酸 Cys	0.092	0.078	0.059	0.056
	必需氨基酸 EAA	2.300	1.459	0.803	0.676
非必需氨基酸 NEAA	2.990	2.285	1.368	1.051	
总氨基酸 TAA	5.290	3.744	2.171	1.727	
EAA/TAA (%)	43.5	39	36.9	39.1	
EAA/NEAA (%)	76.9	63.8	58.6	64.3	

四种韭菜的 EAA/TAA 范围为 36.9%~43.5%，EAA/NEAA 范围为 58.6%~76.9%。其中，峨眉韭 EAA/TAA 为 39%、EAA/NEAA 为 63.8%，栽培韭 EAA/TAA 为 39.1%、EAA/NEAA 为 64.3%与 WHO/FAO [9]提出的理想蛋白模式 EAA/TAA = 40%、EAA/NEAA = 60%接近，说明峨眉韭、栽培韭的氨基酸配比比较卵叶韭和宽叶韭两种更为合理。

#### 4. 结论与讨论

经检测结果表明，四种韭菜的营养成分含量有较大差异。卵叶韭中的干物质、蛋白质、脂肪含量均高于其他三种韭菜的含量，其高低顺序为卵叶韭 > 峨眉韭 > 宽叶韭 > 栽培韭菜，粗纤维含量峨眉韭 > 宽叶韭 > 卵叶韭 > 栽培韭菜。郭凤领等[10]人也报道卵叶韭的干物质含量、蛋白质含量高于普通韭菜，与其研究结果一致。维生素含量除栽培韭的胡萝卜素含量高于其他三种野生韭菜外，其他三种 VB<sub>1</sub>、VB<sub>2</sub>、Vc 的含量高低顺序均为峨眉韭 > 卵叶韭 > 宽叶韭 > 栽培韭，王海平等[11]人也发现多星韭(*A. wallichii* Kunth.)和卵叶韭两种野生韭菜的维生素 C 含量高于栽培韭。Ca、P、Fe、Mg 四种矿物质含量峨眉韭 > 宽叶韭 > 栽培韭菜 > 卵叶韭。三种韭菜的氨基酸种类较丰富，而且其含量均高于栽培韭菜。综上所述，三种野生韭菜富含人体所必需的各种营养元素，具有广阔的开发前景。

#### 基金项目

峨眉山科技计划项目“峨眉山特色野生蔬菜的开发利用”、野生植物四川省科技资源共享服务平台和峨眉山生物多样性四川省野外科学观测研究站。

#### 参考文献

- [1] 李振宇, 石雷. 峨眉山植物[M]. 北京: 科学技术出版社, 2007.
- [2] 王明忠, 彭启新, 杨俊, 等. 峨眉山森林蔬菜资源及其评价[J]. 资源开发与市场, 2005, 21(4): 339-342.
- [3] 宋良科, 赵曼茜, 茆灿泉, 等. 峨眉山野生药食两用蔬菜资源初步调查[J]. 中国蔬菜, 2009(4): 63-65.

- 
- [4] 吴三林, 刘芳, 李艳艳,等.几种峨眉山野生蔬菜营养成分的测定[J]. 北方园艺, 2012(20): 26-28.
- [5] 李莎莉, 吴琦, 徐帅, 等. 韭菜生物活性及其药食资源开发进展[J]. 食品研究与开发, 2018, 39(9):197-202.
- [6] 唐进, 汪发缙. 中国植物志: 百合科(一) [M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [7] 李素清, 秦文. 一种待开发的保健绿色食品新资源—鹿耳韭[J]. 农产品加工·学刊, 2005(3): 78-79.
- [8] 段玉权, 佟世生, 冯双庆, 等. 绿色野菜卵叶韭[J]. 中国果菜, 2002(1): 31.
- [9] FAO/WHO (1991) Protein Quality Evaluation. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Paper, No. 51.
- [10] 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(22): 5523-5525.
- [11] 王海平, 邱杨, 李方威, 等. 贵州赫章县野生韭菜资源调查与营养成分分析[J]. 植物遗传资源学报, 2017, 18(6): 1137-1144.