

栽培蔬菜与野菜营养物质含量的比较研究

李元亭, 赵京岚

(泰山职业技术学院, 山东 泰安 271000)

摘要:采用分光光度法、折光法、2,6-二氯酚酚滴定法、EDTA 滴定法测定了泰安市郊区 11 种栽培蔬菜和 10 种野菜中的营养物质含量。结果表明:11 种栽培蔬菜中蘑菇的营养价值最高, 其次是青椒和菠菜, 营养价值较低的是黄瓜;10 种野菜中苋菜的营养价值最高, 其次是荠菜和香椿, 蕨菜的营养价值最低。

关键词:栽培蔬菜;野菜;营养成分;分光光度法;滴定法;折光法

中图分类号:S 63;Q 949.91 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)02-0030-03

我国地域广阔,各种蔬菜种类繁多,营养丰富,是人体需要的各种营养成分的主要来源,特别是蛋白质、碳水化合物、VC 及微量元素等,对满足人体的营养需求,调节人体的生理功能,维持人体的酸碱平衡起到非常重要的作用^[1]。现就泰安市郊栽培和野生的二类共 21 种蔬菜中蛋白质、碳水化合物、维生素及微量元素的含量进行测定,评价其营养价值,指导人们合理膳食,保证身体健康;同时为蔬菜产品的深加工及营养物质的提取提供依据。

1 材料与与方法

1.1 试验材料

栽培蔬菜 11 种:油菜、菠菜、大白菜、西红柿、青椒、茄子、黄瓜、土豆、胡萝卜、芹菜、蘑菇。野菜 10 种:荠菜、地肤、马齿苋、苋菜、蕨菜、车前子、蒲公英、鲜薄荷、香椿、野蒜。试验所用栽培蔬菜购于泰安市岱北市场,野菜采摘于泰安市郊区。仪器:752 型紫外光栅分光光度计(山东高密彩虹分析仪器有限公司)。

1.2 测定方法

蛋白质测定采用考马斯蓝 G-250 染色法;碳水化合物测定采用蒽酮比色法;VC 测定采用 2,6-二氯酚酚滴定法;钙测定采用 EDTA 滴定法;铁测定采用邻二氮菲法;锌测定采用二硫腙比色法,硒测定采用结晶紫分光光度法^[2-4]。

2 结果与分析

2.1 栽培蔬菜营养成分含量

由表 1 可知,11 种栽培蔬菜中各种营养成分的含量都有明显的差别。蛋白质含量在 0.8%~2.6%之间,菠菜中蛋白质含量最高为 2.6%,其次是蘑菇和土豆,蛋白质含量为 2.1%和 2.0%,蛋白质含量最低的是芹菜和黄瓜,都为 0.8%,菠菜的蛋白质含量是芹菜和黄瓜的 3.2 倍。碳水化合物的含量差别很大,蘑菇中碳水化合物含量最高为 31.7%,其次是土豆,碳水化合物含量是 16.5%,胡萝卜是 7.7%,其它蔬菜中碳水化合物的含量相差不大,在 2.5%~3.7%之间,黄瓜中碳水化合物含量最低只有 2.4%,蘑菇和土豆中碳水化合物的含量分别是黄瓜 13 倍和 7 倍。11 种栽培蔬菜中 VC 的含量也有很大差别,青椒中 VC 含量最高,为 91.7 mg/100g,其次是大白菜和油菜,分别为 47 和 45.2 mg/100g,VC 含量最低的是茄子和蘑菇,都是 5.0 mg/100g,青椒中 VC 的含量是茄子和蘑菇的 18 倍,大白菜和油菜中 VC 的含量分别是茄子和蘑菇的 9.4 倍和 9 倍。栽培蔬菜中钙的含量差别更明显,蘑菇中钙的含量最高,为 127 mg/100g,其次是油菜,钙含量是 108 mg/100g,菠菜和大白菜中钙的含量也比较高,分别为 66、69 mg/100g,钙含量最低的是土豆和西红柿,分别为 8、10 mg/100g,蘑菇中钙的含量分别是土豆和西红柿的 16 倍和 13 倍,菠菜和大白菜中钙的含量分别是土豆和西红柿的 8 倍和 7 倍。11 种栽培蔬菜中铁的含量差别明显,蘑菇中铁的含量最高为 10 mg/100g,其次是菠菜,含量为 2.9 mg/100g,铁含量最低的是西红柿,仅为 0.4 mg/100g,蘑菇和菠菜中铁的含量分别是西红柿的 25 和 7 倍。11 种栽培蔬菜中,锌的含量有很大差别,蘑菇中锌的含量最高为 6.3 mg/100g,

第一作者简介:李元亭(1965-),男,山东莱芜人,副教授,现从事化学及食品分析与检验教学和研究工作。E-mail:liyuanting1@126.com。

收稿日期:2010-10-25

远高于其它蔬菜中锌的含量,其次是菠菜,含量为 0.86 mg/100g,锌含量最低的是西红柿,仅为 0.13 mg/100g,蘑菇中锌的含量是西红柿的 48.5 倍。硒在 11 种栽培蔬菜中的含量也有很大的差别,其中含量最高的是蘑菇,为 39.2 $\mu\text{g}/100\text{g}$,远高于其它蔬菜,菠菜中硒的含量相对

较高,为 0.97 $\mu\text{g}/100\text{g}$,远低于蘑菇中硒的含量,蘑菇中硒的含量是菠菜的 40 倍,是西红柿的 264 倍。综合以上 11 种栽培蔬菜的营养成分,蘑菇的营养价值最高,其次是青椒和菠菜,营养价值较低的是黄瓜。

表 1 栽培蔬菜营养成分含量

种类	蛋白质 /g · (100g) ⁻¹	碳水化合物 /g · (100g) ⁻¹	维生素 C /mg · (100g) ⁻¹	钙 /mg · (100g) ⁻¹	铁 /mg · (100g) ⁻¹	锌 /mg · (100g) ⁻¹	硒 /μg · (100g) ⁻¹
油菜	1.8	2.7	45.2	108	1.2	0.33	0.79
菠菜	2.6	2.8	17.9	66	2.9	0.86	0.97
大白菜	1.7	3.1	47	69	0.5	0.21	0.33
西红柿	0.9	3.5	13.9	10	0.4	0.13	0.15
青椒	1.4	3.7	91.7	15	0.7	0.22	0.62
茄子	1.1	3.6	5.0	24	0.5	0.23	0.48
黄瓜	0.8	2.4	9.0	24	0.5	0.18	0.28
土豆	2.0	16.5	27	8.0	0.8	0.37	0.78
胡萝卜	1.0	7.7	13	32	1.0	0.23	0.63
芹菜	0.8	2.5	12	48	0.8	0.46	0.5
蘑菇	2.1	31.7	5.0	127	10	6.3	39.2

2.2 野菜营养成分含量

由表 2 可知,10 种野菜的营养成分均有明显的差别。苋菜中蛋白质、VC 和钙的含量分别是 5.5%、110 和 610 mg/100g,远高于其它野菜中的含量,蛋白质含量是野蒜的 4.6 倍,VC 含量是蕨菜和车前子的 5 倍,钙含量是蕨菜的 36 倍;10 种野菜中,除蕨菜含钙较低外,其它野菜中钙的含量都很高,尤其是苋菜,高达 610 mg/100g,其次是荠菜,含钙量为 334 mg/100g;10 种野菜中碳水化合物的含量有明显差别,香椿中碳水化合物含量最高,含量

为 12%,其次是车前子,含量为 10.4%,含量最低的是鲜薄荷,仅为 1.6%;锌的含量也有明显差别,含锌最高的是香椿,为 3.0 mg/100g,其次是鲜薄荷,车前子几乎不含锌;10 种野菜中硒的含量差别很大,马齿苋含硒最高,为 200 $\mu\text{g}/100\text{g}$,远高于其它野菜,其次是野蒜,含硒为 1.5 $\mu\text{g}/100\text{g}$,而地肤、蕨菜、车前子、蒲公英和鲜薄荷都几乎不含硒。综合以上 10 种野菜的营养成分,苋菜的营养价值最高,其次是荠菜和香椿,蕨菜的营养价值最低。

表 2 野菜营养成分含量

种类	蛋白质 /g · (100g) ⁻¹	碳水化合物 /g · (100g) ⁻¹	维生素 C /mg · (100g) ⁻¹	钙 /mg · (100g) ⁻¹	铁 /mg · (100g) ⁻¹	锌 /mg · (100g) ⁻¹	硒 /μg · (100g) ⁻¹
荠菜	3.3	3.4	48.9	334	6.1	0.8	0.6
地肤	5.2	8.2	39	281	6.5	0.52	0
马齿苋	2.3	3.2	19	85	1.5	0.5	200
苋菜	5.5	7.9	110	610	5.4	0.8	0.52
蕨菜	1.6	7.2	23	17	4.2	0.6	0
车前子	4	10.4	23	309	25.3	0	0
蒲公英	4.8	4.9	47	216	4	0.35	0
鲜薄荷	4.4	1.6	47	314	4.2	0.9	0
香椿	2.2	12	53	126	5.1	3	0.6
野蒜	1.2	7	34	109	1.5	0.6	1.5

3 结果与讨论

栽培蔬菜与野菜的营养成分有显著差别。野菜中蛋白质的含量明显高于栽培蔬菜,如苋菜的蛋白质含量为 5.5%,远高于菠菜中蛋白质的含量 2.6%,野菜中蛋白质

平均含量约是栽培蔬菜的 2 倍。野菜中钙的含量普遍高于栽培蔬菜且相差很大,如苋菜中钙的含量高达 610 mg/100g,荠菜、鲜薄荷和车前子中钙的含量也达到 334、314、309 mg/100g,而栽培蔬菜中钙含量最高的蘑菇含钙

量仅为 127 mg/100g, 苋菜中钙的含量是蘑菇的 5 倍, 荠菜、鲜薄荷和车前子中钙的含量分别是蘑菇的 3 倍, 野菜中钙的平均含量是栽培蔬菜的 4~5 倍。野菜中铁的含量也远高于栽培蔬菜, 如车前子含铁 25.3 mg/100g, 地肤、荠菜含铁分别为 6.5、6.1 mg/100g, 远高于除蘑菇外的其它栽培蔬菜。

不同种类蔬菜营养成分含量也存在明显差别, 21 种蔬菜中, 碳水化合物含量最高的是蘑菇, 达 31.7%, 其次是土豆和香椿, 分别是 16.5% 和 12%; VC 含量以苋菜中最高, 达 110 mg/100g, 其次是青椒、香椿、大白菜和油菜, 分别是 91.7、53、47、45.2 mg/100g; 钙含量最高的是苋菜, 高达 610 mg/100g, 远高于其它蔬菜, 其次是荠菜和鲜薄荷, 分别是 334、314 mg/100g; 21 种蔬菜中蛋白质含量最高的是苋菜, 含量为 5.5%, 其次是地肤, 蛋白质含量是 5.2%; 铁含量最高的是车前子为 25.3 mg/100g, 其次是蘑菇、地肤和荠菜, 分别为 10、6.5、6.1 mg/100g; 蔬菜中锌含量最高的是蘑菇为 6.3 mg/100g, 其次是香椿, 为

3 mg/100g; 含硒量最高的是马齿苋, 其次是蘑菇, 分别是 200、39.2 μ g/100g, 远高于其它蔬菜。

综合以上分析可知, 野菜中钙、铁、VC 和蛋白质的含量明显高于栽培蔬菜, 营养价值高于栽培蔬菜; 蘑菇的营养成分含量很高, 也具有较高的营养价值, 同时野菜和蘑菇不使用化肥农药属于绿色蔬菜, 是人们争相采集的美味。二类蔬菜营养成分差别较大, 这与蔬菜的选择性吸收、富集能力以及种植、施肥和管理方式等因素有关^[5]。试验结果有待于进一步的研究和讨论。

参考文献

- [1] 宁正祥. 新鲜果蔬保健作用的探讨[J]. 营养学报, 1992, 14(3): 260-265.
- [2] 胡洪禄, 王彬. 生物化学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008: 21-22.
- [3] 徐凤岚. 无机与分析化学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008: 174-176.
- [4] 周光理. 食品分析与检验[M]. 北京: 化学工业出版社, 2007: 112-116.
- [5] 陈民生. 植物生长与环境[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2007: 161-163.

Research on the Comparison of Nutrient Contents Between Cultivars and Wild Vegetables

LI Yuan-ting, ZHAO Jing-lan

(Taishan Vocational and Technical College, Tai'an, Shandong 271000)

Abstract: In order to provide a scientific basis for people's daily diet, we evaluated the protein, carbohydrates, vitamin C, calcium, iron, zinc and Se contents of 11 cultivars and 10 wild vegetables in Tai'an suburb using spectrophotometry, refractometry, 2, 6-dichlorophenolindophenol titration, EDTA titration. The results showed that in 11 kinds of cultivation vegetables mushroom's nutritional value was the highest, next was the green pepper and the spinach, what the nutritional value was lowest was the cucumber; In 11 kinds of wild vegetables three-color amaranth's nutritional value was the highest, next was the capsella bursa-pastoris and the Chinese foxtail, bracken's nutritional value was the lowest.

Key words: cultivars of vegetables; wild vegetables; nutrients; spectrophotometry; titrimetry; refractometry