

地鳖虫保健酒的研制*

贡汉坤,王传荣

(江苏食品职业技术学院,江苏 淮安 223003)

摘 要: 地鳖虫营养丰富,蛋白质含量较高,氨基酸种类齐全,富含人体必需的 8 种氨基酸,饱和脂肪酸含量较高,还含有脂溶性维生素及人体必需的微量元素,生物碱和其他一些微量活性物质,具有较强的药用功效。再辅以蛹虫草、人参、枸杞、桂圆等中药材,研制出具有保健功能的高蛋白、低脂肪型滋补地鳖虫保健酒。(孙悟)

关键词: 保健酒; 昆虫食品; 地鳖虫; 蛹虫草

中图分类号: TS262.91 ;TS261.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9286(2005)09-0097-04

Development of Eupoliphaga Sinensis Walker Healthy Wine

GONG Han-kun and WANG Chuan-rong

(Jiangsu Food Occupational Techniques College, Huai'an, Jiangsu 223003, China)

Abstract: Eupoliphaga Sinensis Walker contains abundant proteins and eight kinds of amino acids which are necessary for human being. Besides, its fat contains unsaturated fatty acid, fat-soluble vitamin, trace elements, alkaloid, and other active substances. Accordingly, it is of high nutrition and medicinal function. Eupoliphaga Sinensis Walker coupled with other auxiliary medicinal herbs such as Cordyceps militaris, Ginseng, Matrimony vine and Longan etc. were used to produce Eupoliphaga Sinensis Walker health wine, which was in possession of health care functions. (Tran. by YUE Yang)

Key words: health wine ;insect food ;Eupoliphaga Sinensis Walker ;Cordyceps militaris

近年来昆虫食品热正在兴起,昆虫食品作为天然食品的一个分支,不仅营养丰富,而且具有一定的保健功能,其中地鳖虫就是一种优质的昆虫资源。

地鳖虫为常用中药,具破瘀血、续筋骨功能,用来治疗跌打损伤,瘀血肿痛等疾病^[1]。地鳖虫作为药用最早记载于秦汉时代的《神农本草经》:“庶虫味咸寒、主心腹寒热,血积症瘕,破坚,下血闭”。近年来的研究发现,地鳖虫体内的蛋白质、生物碱和其他一些微量活性物质有较强的药用功效,并对地鳖虫的药用价值有了新的认识。随着新资源食品、昆虫食品开发的进展,地鳖虫作为新的食品资源,完全可以开发利用,加工成昆虫食品或保健食品。为此,我们以地鳖虫为主要原料,辅以蛹虫草、人参、枸杞、桂圆等,进行地鳖虫酒的研制试验。

1 材料与方法

1.1 主要材料

地鳖虫 江苏洪泽洪新实业有限公司地鳖虫养殖场提供。选用刚脱壳的成年地鳖虫,除去杂质,烘干或晒干

供分析、浸提用。

优质浓香型大曲酒、优级食用酒精及调味酒 由江苏淮阴韩侯酒业有限公司提供。

蛹虫草 江苏洪泽洪新实业有限公司提供。

人参、枸杞、桂圆、蜂蜜等 市购。

1.2 地鳖虫主要成分测定方法

水分测定 常压干燥法。

粗蛋白测定 凯氏定氮法。

粗脂肪测定 索氏抽提法。

灰分测定 直接灰化法。

氨基酸测定 氨基酸自动分析仪法(其中胱氨酸采用过甲酸氧化-氨基酸自动分析仪法,色氨酸采用荧光分光光度法)。

脂肪酸测定 气相色谱法。

脂溶性维生素测定 高效液相色谱法。

矿物质分析 原子吸收分光光度法(其中磷以钼蓝比色法测定,硒以荧光法测定)。

* 为市级科技项目《昆虫系列保健食品的研制》的子项目。

收稿日期 2005-04-04

作者简介 贡汉坤(1958-),男,江苏镇江人,硕士,副教授,高级工程师,主、参编教材 8 部,发表专业论文 20 余篇。

2 地鳖虫、蛹虫草的主要成分分析

2.1 水分、蛋白质、粗脂肪、碳水化合物、灰分含量(见表 1)

表1 地鳖虫(鲜样)的主要营养成分 (%)			
项 目	含 量	项 目	含 量
水 分	61.5	碳水化合物	4.5
蛋白质	23.6	灰分	5.4
粗脂肪	5.0		

从表 1 可知,除了水分以外,蛋白质含量最高,脂肪和矿物质次之,碳水化合物含量则相对较低,属于典型的高蛋白昆虫。

2.2 氨基酸含量(见表 2)

表2 地鳖虫(鲜样)的氨基酸含量 (mg/100g)			
氨基酸	含 量	氨基酸	含 量
天门冬氨酸(Asp)	1124.96	亮氨酸(Leu)*	886.17
苏氨酸(Thr)*	600.39	酪氨酸(Tyr)	1226.02
丝氨酸(Ser)	610.23	苯丙氨酸(Phe)*	598.75
谷氨酸(Glu)	1851.38	赖氨酸(Lys)*	970.68
甘氨酸(Gly)	2035.18	组氨酸(His)**	436.54
丙氨酸(Ala)	926.12	精氨酸(Arg)**	978.56
缬氨酸(Val)*	738.41	脯氨酸(Pro)	637.48
蛋氨酸(Met)*	272.91	色氨酸(Trp)*	128.63
异亮氨酸(Ileu)*	505.20	胱氨酸(Cys)	226.24

注: *: 必需氨基酸, **: 半必需氨基酸。其中人体必需的 8 种氨基酸占氨基酸总量的 31.9 %。

2.3 地鳖虫的脂肪酸含量(见表 3)

表3 地鳖虫(干样)的脂肪酸含量 (mg/100g)			
脂肪酸	含量	脂肪酸	含量
月桂酸	7.5	硬脂酸	206.8
豆蔻酸	75.6	油酸*	1789.5
十四烯酸*	12.3	亚油酸**	1123.6
软脂酸	921.2	花生酸	92.5
棕榈油酸*	442.0	花生烯酸	6.8
十六碳二烯酸*	13.8	总量	4691.6

注: *: 不饱和脂肪酸, **: 既是不饱和脂肪酸又是必需脂肪酸(此外亚麻酸、二十碳四烯酸也属于必需脂肪酸)。

地鳖虫中含量最高的脂肪酸依次是油酸、亚油酸、棕榈酸,其中不饱和脂肪酸占脂肪酸总量的 72.2 %,亚油酸含量占不饱和脂肪酸的 33.2 %,亚油酸是最重要与最常见的必需脂肪酸,在机体内的生化过程中起着重要作用。必需脂肪酸(简称 EFA)有两大功能:第一是提供细胞膜的重要成分,它决定了细胞膜的流动与弹性,对于许多免疫细胞而言,这是非常重要的,而人类的脑细胞也充满各种必需脂肪酸。研究发现,当必需脂肪酸缺乏时,人类的脑细胞传导功能会受到影响,因此会使记忆与学习能力降低。第二个功能在于前列腺素(Prostaglandin)的合成,必需脂肪酸是前列腺素的前驱物,缺乏会引起许多重要的生理功能不全,如心跳、血

管收缩、胆固醇代谢与免疫力下降等。

2.4 脂溶性维生素含量(见表 4)

表4 地鳖虫(鲜样)的脂溶性维生素含量 (mg/100g)			
维生素	含量	维生素	含量
维生素A	1.28	维生素K	0.12
维生素D	1.16	维生素E	11.6

表 4 表明,地鳖虫含有维生素 A、D、K、E 等脂溶性维生素,其中维生素 E 含量较高。维生素 E 是生物抗氧化剂,对防止脂肪过氧化有重要作用^[2],能有效清除体内的自由基,延缓衰老。

2.5 矿物元素含量(见表 5)

表5 地鳖虫(鲜样)的矿物质含量 (mg/100g)			
常量元素	含量	微量元素	含量
Ca	78.2	Zn	36.95
Mg	282.4	Cu	9.48
K	1996.3	Fe	116.48
Na	956.8	Mn	5.68
P	1656.7	Se	0.02

从表 5 可看出,地鳖虫中常量元素以 K、P 含量最高,微量元素以 Fe、Zn 含量较高,其中 Fe 易被人体吸收和利用。

2.6 蛹虫草的化学成分

经过测定,蛹虫草含有蛋白质 26 %,脂肪 2.9 %,糖 28 %,蛋白质含量比较高,脂肪含量比较低,能满足人们对高蛋白低脂肪型滋补保健品的需求。蛹虫草中含有 18 种氨基酸,且含量很高。总含量高达 11145 mg/100 g。含量最高的是谷氨酸和天门冬氨酸,其次是丙氨酸、苏氨酸、缬氨酸、亮氨酸和赖氨酸等,8 种必需氨基酸含量较高,比例适当^[4]。

从上述分析结果表明,地鳖虫营养丰富,蛋白质含量较高,氨基酸种类齐全,富含人体必需的 8 种氨基酸;脂肪中不饱和脂肪酸含量较高,还含有脂溶性维生素及人体必需的微量元素^[3]。此外,蛹虫草含有效活性成分如虫草素、虫草酸、甾醇类、核苷类、虫草多糖、SOD 酶等。药理研究表明,这些有效活性成分对人体医疗、保健等方面发挥着重要作用。

3 地鳖虫保健酒生产工艺及操作要点

3.1 地鳖虫保健酒工艺流程(见图 1)

3.2 操作要点

3.2.1 地鳖虫浸提液制备

将地鳖虫鲜样烘干或晒干,粉碎,取所需用量的一半用 50 %(v/v)浓香型大曲酒浸泡,浸泡时间为 1 个月左右,期间定期搅拌;另一半则进行高压蒸煮得到蒸煮液,然后将浸泡液的上清液和蒸煮液等体积混合均匀,

地鳖虫浸提液和蛹虫草、枸杞等浸泡液
 优质浓香型大曲酒→酒类专用炭处理→加水降度至 40 % (v/v) →混合均匀
 优级食用酒精→加水降度至 40 % (v/v) →混合均匀
 成品←包装←贮存←检测←微调←过滤←静置←搅拌←添加澄清剂←勾兑调味

图 1 工艺流程图

过滤后得地鳖虫浸提液,备用。

3.2.2 蛹虫草、人参等浸提液制备

取所需用量的蛹虫草、人参、枸杞、桂圆等,经适当预处理后,用 50 % (v/v) 浓香型大曲酒浸泡,浸泡时间为 1 个月左右,期间定期搅拌,取上清液备用。

3.2.3 糖浆制作^[5]

3.2.3.1 制糖浆 在不锈钢或铜锅中溶化,加水 100 L,煮沸,再加入砂糖 196 kg,待溶化后按每 1 kg 白糖加入 10 g 柠檬酸,继续加热,使糖液沸腾约 10 min,趁热过滤,出锅糖浆应无色或微黄色透明稠状液体,熬糖时应经常搅拌,防止砂糖淤锅,造成糖浆老化,熬糖火力要均匀。

熬糖时加入少许柠檬酸,不仅可以加速糖的转化,还可防止糖液结晶。

3.2.3.2 用砂糖制糖色 取 10 kg 砂糖放入熬糖锅中,倒入 1 L 水(糖水比为 10:1),开始加热,先用微火,以后逐渐加大火力并不断搅拌,砂糖溶解,颜色逐渐变黄,进而变黑成褐色。当颜色合适时,停止“焦化”,去掉火力,趁热在一细筛上过滤。为防止污染,在糖色装入贮存容器后,再加入 85 % 的脱臭酒精,使糖色溶液的酒精浓度达到较高水平,起到防腐作用。

3.2.4 食用酒精、白酒降度净化处理

取所需用量的优级食用酒精,加入软水,降度至 40 % (v/v)。40 % (v/v) 酒精水溶液的比例为 10 %~30 %。如采用普通级酒精,则必须用“汪洋”牌酒类专用炭(JT203)或白酒净化器进行脱臭除杂处理。JT203 型酒类专用炭用量为 0.1 %~0.2 %,处理时间为 24~48 h,经硅藻土过滤机过滤后备用。

白酒净化器处理的操作过程为:

将酒精分为 95 % (v/v) 的原度酒精加水降度至酒精分为 50 %~60 % (v/v),如清亮透明不浑,净化处理后备用;

如出现混浊、失光等现象,则静置 24~48 h,上清液净化处理后备用。

3.2.5 酒基除杂除杂处理

浓香型大曲酒在使用前,一般先进行除杂除杂处理。方法为‘应用’汪洋’牌酒类专用炭处理或白酒净化器处理(注意此时处理介质和处理酒精的介质不一样)。酒类专用炭用量为 0.1 %~0.3 %,JT201 和 JT203 各一半,处理时间为 24~48 h,经硅藻土过滤机过滤后备用。

然后将处理后的浓香型大曲酒加软水降度至 40 % (v/v),40 % (v/v) 浓香型大曲酒比例为 70 %~90 %。

3.2.6 混合调配

将 40 % (v/v) 的浓香型大曲酒和 40 % (v/v) 的酒精溶液混合,然后加入地鳖虫浸提液和蛹虫草、人参、枸杞、桂圆浸泡液,地鳖虫浸提液用量为 1.0 %~1.5 %,蛹虫草、人参、枸杞、桂圆浸泡液用量为 0.5 %~0.75 %,再加入适量的糖浆、蜂蜜、调味酒等材料,搅拌均匀。必要时可加入 FT-100 蛋白糖,其用量为 0.1/万左右。浸提液和浸泡液用量见表 6。

表 6 地鳖虫浸提液(A液)和蛹虫草等浸泡液(B液)用量调配试验

添加量	感官品评
0.5 %A液+0.25 %B液	药香较弱而酒香较浓,口味较协调,后味爽净
1.0 %A液+0.5 %B液	酒香和药香较浓郁,舒适柔和,绵甜爽口,口味协调,后味爽净
1.5 %A液+0.75 %B液	酒香和药香浓郁,舒适柔和,绵甜爽口,口味较协调,后味纯正
2.0 %A液+1.0 %B液	药香较浓而酒香较弱,酒体欠协调,后味欠净

3.2.7 澄清

澄清剂用量经小样试验后确定,澄清时间一般为 24~48 h,澄清后进行过滤,并根据具体情况进行微调。微调材料有调味酒、地鳖虫浸提液以及蛹虫草、人参、枸杞、桂圆等浸泡液(或浸提液、浸泡液的蒸馏液)。

3.2.8 成品

微调后的酒样经理化检测和感官品评合格后,贮存一定时间,然后包装出厂。

4 成品指标

4.1 地鳖虫保健酒质量

4.1.1 地鳖虫保健酒的感官指标

色泽:金黄色,清亮透明,无悬浮物、无沉淀物。

香气:较浓郁的酒香和药香,舒适协调,无异味。

口味:入口柔和,绵甜爽口,诸味协调,尾净。

风格:具有本品固有的风格。

4.1.2 地鳖虫保健酒的理化指标(见表 7)

项 目	含 量
酒精度(% , v/v)	40±1
总酸(以乙酸计, g/L)	0.3~0.9
总酯(以乙酸乙酯计, g/L)	≥2.0
固形物(g/L)	≤1.0

4.1.3 地鳖虫保健酒的氨基酸含量(见表 8)

表8 地鳖虫保健酒的氨基酸含量 (mg/100g)

氨基酸	含量	氨基酸	含量
天门冬氨酸(Asp)	2.18	亮氨酸(Leu)	1.60
苏氨酸(Thr)	1.48	酪氨酸(Tyr)	1.82
丝氨酸(Ser)	1.11	苯丙氨酸(Phe)	1.03
谷氨酸(Glu)	3.61	赖氨酸(Lys)	1.66
甘氨酸(Gly)	2.58	组氨酸(His)	0.69
丙氨酸(Ala)	1.87	精氨酸(Arg)	1.65
缬氨酸(Val)	1.61	脯氨酸(Pro)	1.16
蛋氨酸(Met)	3.43	色氨酸(Trp)	0.27
异亮氨酸(Ile)	9.83	胱氨酸(Cys)	0.26

4.1.4 地鳖虫保健酒的卫生指标

地鳖虫保健酒的卫生指标符合 GB2757 有关规定。

5 讨论

5.1 生产保健酒的酒基以清香型、米香型白酒为好,酒香和药香、酒味和药味之间能很好协调平衡,以浓香型白酒为酒基时应充分考虑酒香和药香、酒味和药味之间的协调平衡关系。为此可加入一定比例的优级食用酒精,可适当调整酒的香气和口味。

5.2 影响药材浸出速度的因素

5.2.1 粉碎度

从理论上讲,动植物中药材粉碎得越细,酒液与它的接触面越大,扩散就越快,浸出效果越好。但粉末过细,浸出效率虽高,然而吸附作用加强,从而影响它的扩散;若遇树脂、粘液多的药物时,其浸出液的杂质增加、粘度增大,同时影响扩散,又造成过滤困难。因此对叶、花、草等疏松药材,宜用较粗粉;根、皮等坚硬药材,宜用较细粉。

5.2.2 浸泡温度

温度升高能使植物组织软化,促进膨胀,增加可溶性成分的溶解与扩散,使蛋白质凝固,酶被破坏,有利于

浸出。但也有不利的地方,如对热不稳定的成分或挥发性成分,造成分解、变质或挥发散失,有的成分在高温时溶入酒中,待冷却后又重新析出而沉淀。因此,要根据药材成分来控制浸泡温度。

5.2.3 浓度差

在中药材的浸泡过程中,最主要的是扩散阶段,即细胞内酒液浓度与细胞外酒液浓度相平衡的过程。故若增加浓度差,就能增加扩散的速度,因此通常在实际生产中,当浸泡一定时间,酒液已达一定浓度时,即取出浸出液添加新酒液,搅拌,以增大浓度差,加速浸出。

5.2.4 pH 值与乙醇浓度

在浸出过程中,除中药材成分的物理、化学性质外,其酒液乙醇含量与酒液 pH 值对浸出效果也关系密切。凡乙醇含量高的酒,如酒精、白酒等,其所能溶解的成分多,但应注意:若配制酒的酒度不高,其浸出液在配制时,又须降度,则部分溶解物重新析出,造成混浊和沉淀,因此对浸泡酒的乙醇含量要适当控制,一般以 50%~60%(v/v)为宜;此外尚须控制 pH 值以有利于某些有效成分的提取,如在酸性溶液中提取生物碱,在碱性溶液中提取皂甙等。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国药典[M].1995.
- [2] 杨桂华,李庆天.骨粉营养成分的分析[J].食品研究与开发,1997,(4) 32-35.
- [3] 周彦钢,任玉翠,江月仙.地鳖虫的营养成分分析[J].食品研究与开发,1998,(2) 51-53.
- [4] 张显科,刘文霞.蛹虫草化学成分测定[J].菌物系统,1997,(1) 78-80.
- [5] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.

(上接第 96 页)

③TH-AADY 应用于浓香型大曲酒生产必须坚持适量的原则,否则会造成酒体的改变,造成母糟瘦薄变软发腻,影响整个生产正常进行,对不同的窖池采取不同的方法进行配比。

④在使用 TH-AADY 时应提高入池淀粉含量,一般控制在 18%~20%,才能保证下排母糟的质量,也就是高进高出、养窖养糟的原则^[2]。

⑤发酵期较长的优质粮食酒生产过程中,要视具体情况对待。单纯使用 TH-AADY 效果不太理想,有时只能提高出酒率,口感质量有所变化,因此必须采取配套工艺,走质量效益型道路,酒质同步提高,可采取回糟发

酵技术、添加液体窖泥技术、可控蒸馏技术等与之配套,可以提高酒质,保持酒体稳定。

⑥在优质粮食酒生产夏季长期压池后,使用 TH-AADY 进行清蒸转排是最佳方案,它能促进发酵,防止残糖的升高,为保证本排不掉排和顺利转排打下基础,真正起到增产增效的作用。

参考文献:

- [1] 康明官.白酒工业手册(第一版)[M].北京:中国轻工业出版社,1991,202-205.
- [2] 张显刚,等.TH-AADY 在浓香型双轮工艺中的应用[J].酿酒科技,2001,(1) 46.