

实用技术

蚂蚁营养液的研制

帅桂兰 王树英

(生物工程学院)

0 前言

我国食用、药用蚂蚁的习俗在民间广泛流传,这是人类为了生存和发展,在摄取多种植物和动物以取得营养平衡的同时,不断受到启发和认识的,也是在食药同源和经验医学基础上发展起来的。近几年来,随着人们生活水平的不断提高,人们对食品与健康关系的认识也在提高,希望通过科学饮食达到提高免疫力、防治疾病、延缓衰老的目的,而蚂蚁富含营养和滋补作用日益为人们所认识并利用。为了提高蚂蚁的药用价值,使食用蚂蚁的简单工艺能工业化生产,作者从1993年5月起对蚂蚁系列产品工业化进行了研究,开发出有催乳作用的蚂蚁营养液产品,经过一年多的试产,并在数千名缺乳、少乳的产妇中试用,有效率达93%。另对一些关节炎、糖尿病、哮喘、肝炎病人进行食疗观察,也有一定疗效。

1 材料和生产工艺

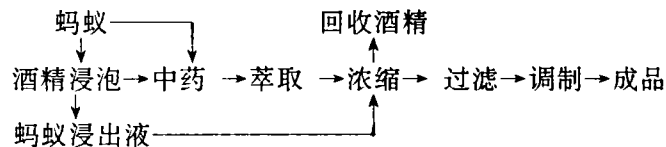
1.1 材料及配方

- 1) 蚂蚁 选良种蚂蚁(拟黑多刺蚁),要求干燥,无异味,无污染,经检测蛋白质含量为45.3%。
- 2) 中药 枸杞子,大枣,白芷,蜂蜜等。
- 3) 二级以上食用酒精。
- 4) 优质黄酒
- 5) 配方 蚂蚁25%;中药(除以上通用中药外,根据不同功效制剂的要求,另加不同的食用中药)。

1.2 生产设备和工艺

- 1) 设备 浸蚁罐、萃取罐、浓缩罐、过滤机、灭菌锅、蒸汽发生器、灌装生产线、兑制罐、酒清回收装置。
- 2) 制作原理 采用固液萃取的传质过程,将蚂蚁和中药的有效成分萃取出来,通过浓缩达到所需浓度,然后按要求,调制成产品,经过杀菌、装瓶后制得蚂蚁营养液。
- 3) 工艺流程

收稿日期:1995-12-22



4) 操作要求

制备 将蚂蚁洗净，浸入食用酒精，浸泡后回收乙醇，过滤待用。此为第一次萃取液。

萃取 将蚂蚁与中药混合，在 80~100 C 条件下，用食用酒精进行第二次萃取，使蚂蚁和中药的有效成分充分萃取出来。

浓缩 采用真空浓缩法，真空度 79.99kPa。浓缩到蚂蚁成分含量 50% 左右时停止，同时回收酒精，冷却、过滤。

调制 将浓缩液与浸出液混合，加黄酒、蜂蜜适量，按成品标准进行检验分析。

灌装与杀菌 用 115 C 杀菌 10min，过滤后装瓶。再用 70~80 C 水浴杀菌 30min。经检验合格后，即可贴标装箱。

2 质量标准

2.1 感官标准

表 1 感官质量标准

项目	色泽	气味、口感	组织状态
指标	深棕色	香气纯正、无异味、味甜适口	久置略有沉淀，无异物

2.2 理化指标

表 2 理化指标

项目	pH	相对密度	总糖 (以蔗糖计%)	氨基酸态氮 (%)	总氮 (%)	铅 (mg/L)	砷 (mg/L)
指标	3.5~5.5	1.04~1.08	8~15	≥0.1	≥0.2	≤1.0	≤0.5

测定方法：pH 值采用 25 型酸度计测定；相对密度采用比重法测定；总糖按 GB5009.8 规定进行测定；氨基酸态氮按 GB5009.39 规定进行测定；总氮按 GB5009.5 规定进行测定；铅按 GB5009.12 规定进行测定；砷按 GB5009.11 规定进行测定。

2.3 微生物指标

表 3 微生物指标

项目	菌落总数(个/ml)	大肠菌群(个/100ml)	霉菌与酵母菌(个/ml)	致病菌
指标	≤100	≤3	≤50	不得检出

测定方法：菌落总数按 GB4789.2 规定进行测定；大肠菌群按 GB4789.3 规定进行测定；霉菌与酵母菌按 GB4789.15 规定进行测定；沙门氏菌按 GB4789.4 规定进行测定；葡萄球菌按 GB4789.10 规定进行测定。

3 结果与讨论

3.1 结果

1) 产品质量分析(催乳液)结果(见表 4,5)。

表 4 理化指标分析结果

pH	相对密度 (20 C)	总糖 (蔗糖%)	氨基酸态氮 (%)	总氮 (%)	铅 (mg/L)	砷 (mg/L)
4.36	1.078	12.8	0.12	0.4	<1.0	<0.25

表 5 微生物指标分析结果

菌落总数(个/ml)	大肠菌群(个/100ml)	霉菌与酵母菌(个/ml)	致病菌
<1	<3	<1	未检出

2) 安全性毒理学实验结果(见表 6).

表 6 安全性毒理实验结果

项目	急性毒性试验	微核试验	精子畸形试验	Ames 试验
结论	无中毒	—	—	—

3) 微量元素的测定结果(见表 7).

表 7 微量元素测定结果(μg/ml)

检测项目	Ca	Fe	Cu	Co	Ni	Mn	Sr	Zn	Mg	Cd
实测结果	182.1	38.2	5.3	0.3	2.2	4.9	0.6	23.5	401.22	0.5
检测项目	Cr	Na	K	P	VB ₁	VB ₂	VB ₆	VC	尼克酸	VE
实测结果	0.1	1960	3360	574.5	0.025	0.032	55.1	4.84	164.0	0.18

蚂蚁营养液含有 14 种微量元素,有人体必需的 K,Ca,Mg 等无机盐和人体生理代谢所需的 Fe,Cu,Mn,Zn 及 6 种微生素营养物质,既能健身又能治病。

4) 氨基酸种类及含量(见表 8).

表 8 氨基酸种类及含量(mg/ml)

检测项目	天门冬氨酸(ASP)	苏氨酸(Thr)	丝氨酸(Ser)	谷氨酸(Glu)	甘氨酸(Gly)	丙氨酸(Ala)	胱氨酸(Cys)	缬氨酸(Val)	蛋氨酸(Met)
实测结果	0.34	0.14	0.33	0.26	0.08	0.43	0.02	0.26	0.07
检测项目	异亮氨酸(Ile)	亮氨酸(Leu)	酪氨酸(Tyr)	苯丙氨酸(Phe)	赖氨酸(Lys)	组氨酸(Arg)	脯氨酸(Pro)	色氨酸(Trp)	总氨基酸
实测结果	0.15	0.15	0.16	0.15	0.08	1.36	1.21	—	5.19

蚂蚁营养液含有 16 种氨基酸,除色氨酸外,其余 7 种人体必需氨基酸都有一定的含量。因此,具有较高营养价值。

3.2 讨论

1) 营养价值 从氨基酸和微量元素的测定结果看,蚂蚁体内含有多种成分,可用于防病治病,又可作为一种高级滋补品。

2) 药用价值 蚂蚁营养液经缺乳产妇,类风湿关节炎、糖尿病、哮喘、肝炎等病人试用后,都有较好的疗效。

3) 工艺简单 结合中医的煎煮法和浸渍法,再通过低温萃取蚂蚁中的有效成分,投资少,见效快。

4) 综合利用 经提取后的蚂蚁渣中蛋白质含量仍很高,如何利用还有很多工作可做。

5) 开发新产品 如用于延缓衰老、抗炎镇痛、镇静护肝、解痉平喘、以及美容、壮骨等产品的开发。

致 谢

对在产品研制过程中给予热情指导的学院领导和中研所有关老师表示衷心感谢!