

金土地工程·珍稀菇栽培系列

姬松茸

高产栽培问答

姚占芳 马向东 李小六 李艳梅 编著



中原农民出版社

金土地工程·珍稀菇栽培系列

姬松茸高产栽培问答

姚占芳 马向东 著
李小六 李德梅 章

图书在版编目(CIP)数据

姬松茸高产栽培问答/姚占芳等编著. —郑州:中原农民出版社,2003.2
(金土地工程·珍稀菇栽培系列)
ISBN 7-80641-580-7

I. 姬… II. 姚… III. 伞菌目-蔬菜园艺-问答
IV. S646.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 065216 号

出版社:中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371-5751257

邮政编码:450002)

发行单位:全国新华书店

承印单位:郑州文华印刷厂

开本:787mm × 1092mm 1/32

印张:6

字数:109 千字

印数:1-3500 册

版次:2003 年 2 月第 1 版

印次:2003 年 2 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80641-580-7/S·196 定价:6.50 元

“金土地工程·珍稀菇栽培系列”

编 委 会

主 编 王传福 张思礼

副主编 姚占芳 张春峨 李长喜 武金钟

编 委 (按姓氏笔画为序)

王传福 李长喜 张思礼 张春峨

郑明立 武金钟 姚占芳 赵培君

夏艳云 康源春

本书编著者

姚占芳 马向东 李小六 李艳梅

内 容 提 要

姬松茸是近两年来国内外新开发的珍稀食用菌之一。为尽快普及推广这一菇种,满足国内外市场的需求,特请有关专家,在广泛收集相关资料的基础上,结合生产、研究、开发实践,编著了本书。

本书以问答的形式,介绍了姬松茸的发展前景、经济效益、形态特征、生长发育规律、适宜的环境条件、菌种制作、高产栽培方法、病虫害防治、采收、分级、保鲜、盐渍、干制等技术。本书内容丰富翔实,语言简练,通俗易懂,剪作性强,对一些关键性技术采用文字叙述与图解相结合的方法加以阐述,使读者一看就懂,一种即成。本书是广大菇农致富的金钥匙,是广大食用菌技术人员及营销人员不可多得的参考书。



目 录

一、姬松茸的价值及发展前景 (1)

1. 什么叫姬松茸？姬松茸属于哪一类微生物？ (1)
2. 姬松茸在世界上的自然分布和人工栽培情况如何？ (1)
3. 姬松茸的营养价值和药用价值如何？ (2)
4. 姬松茸的开发前景如何？ (3)
5. 姬松茸栽培有哪些基本过程？栽培中应抓住哪些关键环节？ (4)

二、姬松茸的生物学特性 (6)

6. 姬松茸的形态结构如何？有何特点？ (6)
7. 姬松茸生活史如何？ (7)
8. 什么叫初生菌丝和次生菌丝？ (7)
9. 姬松茸的生长发育需要哪些生活条件？ ... (8)
10. 姬松茸的营养方式有何特点？生长发育中需要哪些营养物质？ (8)
11. 什么叫碳源？适合姬松茸生长的碳源

- 有哪些? (9)
12. 什么叫氮源? 适合于姬松茸生长的氮源
有哪些? (10)
13. 姬松茸生长需要哪些矿物质元素? (10)
14. 什么叫生长素? 姬松茸生长需要哪些
生长素? (11)
15. 温度对姬松茸生长发育有何影响? (11)
16. 水分和湿度对姬松茸生长发育有何
影响? (12)
17. 氧气对姬松茸生长发育有何影响? (12)
18. 光照对姬松茸生长发育有何影响? (13)
19. 酸碱度对姬松茸生长发育有何影响?
如何测定 pH 值? (13)
20. 土壤为什么是姬松茸子实体形成的必需
条件? (14)

三、菌种生产 (15)

21. 什么叫消毒? 什么叫灭菌? (15)
22. 姬松茸制种常用哪些消毒药品? 其性能
如何? (16)
23. 姬松茸菌种生产中常用的灭菌方法有哪
几种? 灭菌的原理是什么? (22)
24. 常用高压灭菌锅有几种? 其主要特点
是什么? (23)
25. 如何正确使用高压灭菌锅? (25)



26. 什么叫常压蒸汽灭菌? 常压灭菌灶有
哪几种类型? (27)
27. 常压灭菌灶如何使用? (30)
28. 什么叫母种、原种和栽培种? 三者如何
区别? (32)
29. 姬松茸制种要经过哪些工艺流程? (33)
30. 什么叫菌种分离和纯化? (33)
31. 姬松茸母种分离方法有几种? 各有什么
特点? (34)
32. 姬松茸组织分离如何操作? (35)
33. 姬松茸的多孢分离如何操作? (36)
34. 姬松茸的母种有何特征? (39)
35. 姬松茸子实体生长发育过程如何? (39)
36. 怎样制备姬松茸母种培养基? (40)
37. 姬松茸母种接种的方法是什么? (44)
38. 母种接种应注意哪些事项? (47)
39. 如何进行姬松茸母种的培养和菌种质量的
检查? (48)
40. 怎样制备姬松茸原种和栽培种? (49)
41. 姬松茸菌种生产中常出现的问题有哪些?
如何防止和解决? (57)
42. 菌种保藏的目的是什么? (59)
43. 在菌种生产中为了防止菌种退化,科学的
转管方法是什么? (60)

44. 怎样进行姬松茸试管斜面低温保藏? ... (61)
45. 怎样进行姬松茸液体石蜡保存? (61)
46. 怎样进行姬松茸麦粒法保存? (63)
- 四、姬松茸高产栽培技术** (64)
47. 怎样安排姬松茸的栽培季节? (64)
48. 姬松茸栽培方式有几种? 其基本栽培
流程是什么? (67)
49. 姬松茸栽培场所如何选择? (67)
50. 姬松茸栽培的菇房如何设置? (68)
51. 栽培姬松茸需要哪些原料和辅料? 其各自
基本性能如何? (73)
52. 怎样选用姬松茸堆肥材料? (78)
53. 什么叫碳氮比? 栽培姬松茸堆肥的碳氮比
以多少为好? (79)
54. 碳氮比怎样进行计算? (79)
55. 姬松茸栽培中常用培养料的配方有
哪些? (82)
56. 在姬松茸栽培中能不能用合成培养料?
怎样配置? (83)
57. 什么叫一次发酵和二次发酵? (84)
58. 怎样进行姬松茸培养料的堆制发酵? ... (85)
59. 培养料堆制发酵的原理是什么? 堆制过程
中发生了什么样的生物、物理和化学
变化? (88)

60. 一次发酵料成熟的标准是什么? (93)
61. 培养料堆制过程中常会遇到哪些问题?
..... (94)
62. 二次发酵的优点是什么? 怎样进行二次
发酵? (95)
63. 二次发酵应注意哪些问题? (97)
64. 怎样进行菇房消毒? (98)
65. 怎样播种姬松茸? 播种时要注意哪些
问题? (99)
66. 如何做好播后的发菌管理工作? (101)
67. 姬松茸播种后容易出现哪些问题? 如何
采取补救措施? (102)
68. 姬松茸菇床上为什么要覆土? (103)
69. 怎样选择覆土材料? (104)
70. 怎样在菇床上进行覆土? 覆土层以多厚
为宜? (105)
71. 怎样进行姬松茸覆土后的管理? (106)
72. 怎样进行出菇期的温度管理? (107)
73. 怎样进行出菇期的湿度管理? (108)
74. 怎样进行出菇期的通风管理? (109)
75. 怎样进行出菇期的光照管理? (109)
76. 怎样进行姬松茸的熟料栽培? (110)
77. 怎样进行姬松茸与农作物的间作套种?
..... (113)

78. 姬松茸栽培中为什么会死菇? 怎样防止? (114)

79. 姬松茸如何进行采后管理? (115)

80. 姬松茸栽培中如何合理增施追肥? (116)

五、姬松茸的采收与加工 (118)

81. 如何进行姬松茸的适时采收和合理采收? (118)

82. 姬松茸干菇分级的标准是什么? (119)

83. 姬松茸采后子实体有哪些生理生化变化? (119)

84. 姬松茸产品加工方法有哪几类? (121)

85. 如何进行姬松茸的脱水干制? (122)

86. 姬松茸在干制中常用的烘干设备有哪些? (124)

87. 如何进行姬松茸盐渍加工? (126)

88. 如何进行姬松茸低温贮藏保鲜? (132)

89. 怎样进行姬松茸硅窗塑料袋保鲜? (132)

90. 如何制取姬松茸的发酵保健饮料? (132)

91. 如何提取姬松茸多糖? (134)

92. 姬松茸产品如何进行科学包装? (136)

六、姬松茸病虫害防治 (138)

93. 姬松茸病虫害防治的重要性是什么? ... (138)

94. 姬松茸常见的病虫害种类有哪些? (139)

95. 什么是白色石膏霉? 如何防治? (141)

96. 什么是胡桃肉状菌? 如何进行防治? ...	(142)
97. 什么是棉絮状霉菌? 如何进行防治? ...	(144)
98. 什么叫黏菌? 如何进行防治?	(145)
99. 什么是木霉? 如何进行防治?	(147)
100. 什么是链孢霉? 如何进行防治?	(149)
101. 什么是青霉? 如何进行防治?	(151)
102. 什么是毛霉? 如何进行防治?	(152)
103. 什么叫鬼伞? 如何进行防治?	(153)
104. 什么叫眼菌蚊? 如何进行防治?	(154)
105. 什么叫瘿蚊? 如何进行防治?	(157)
106. 什么叫蚤蝇? 如何进行防治?	(158)
107. 什么叫螨类? 如何进行防治?	(160)
108. 什么叫线虫? 如何进行防治?	(162)
109. 什么叫蛞蝓? 如何进行防治?	(164)
110. 什么叫跳虫? 如何进行防治?	(165)
111. 姬松茸栽培中对病虫害如何进行综合 防治?	(167)
附	(171)
附表 1 常用化学消毒剂	(171)
附表 2 常用消毒剂的配制及用法	(173)
附表 3 常见病害及防治	(175)
附表 4 食用菌培养料的主要营养成分	(176)
主要参考文献	(177)

一、姬松茸的价值及发展前景

1. 什么叫姬松茸? 姬松茸属于哪一类微生物?



姬松茸又叫巴西蘑菇(*Agaricus blazei* Mürr.), 是一种珍稀食用真菌, 是巴西蘑菇的日本商品名称, 中文意即小松菇、小松口蘑。巴西人称阳光蘑菇。在真菌分类上属担子菌亚门, 层菌纲, 伞菌目, 伞菌科, 蘑菇属。

2. 姬松茸在世界上的自然分布和人工栽培情况如何?



姬松茸原产于北美南部的加利福尼亚和佛罗里达, 以及南美北部的巴西等地, 主要分布于海岸地带草场及巴西东南部的皮世拿大山地, 当地人自古就有采食野生菇的习惯。1965 年被引进日本驯化试种, 1978 年进行商业化栽培, 这种珍稀菌已在日本、美国、巴西、秘鲁等国进行大面积栽培。20 世纪 80 年代在我国上海栽培成功, 1992 年福建省农业科学院从日本引进菌种, 目前我国许

多地区已进入规模性的商业栽培阶段。



3. 姬松茸的营养价值和药用价值如何?

姬松茸具杏仁香味,脆嫩爽口,营养丰富,食药两用。其化学成分和氨基酸含量分别见表1、表2。

表1 姬松茸的化学成分

成分	鲜菇(%)	干菇(%)
水分	86.59	0
粗蛋白质	5.79	43.19
粗脂肪	0.59	3.73
可溶性糖类	5.57	41.56
粗纤维	0.81	6.01
灰分	0.74	5.54
麦角甾醇	0.02	0.14

表2 姬松茸的氨基酸含量

氨基酸名称		含量(%)	氨基酸名称		含量(%)
必需氨基酸	苏氨酸	0.9065	非必需氨基酸	天门冬氨酸	1.5101
	缬氨酸	1.0773		丝氨酸	0.9083
	甲硫氨酸	2.8841		谷氨酸	2.6233
	异亮氨酸	0.9154		脯氨酸	0.5813
	亮氨酸	1.4835		甘氨酸	0.9418
	酪氨酸	0.5491		丙氨酸	1.5643
	苯丙氨酸	0.8730		胱氨酸	0.1933
	赖氨酸	0.9576		组氨酸	0.2594
				精氨酸	0.9933

从表1看出,每100克姬松茸干菇中含粗蛋白质43.19克,粗脂肪3.73克,粗纤维6.01克,可溶性糖类41.56克,灰分5.54克,麦角甾醇0.14克。表2中已测定的17种氨基酸总量为19.222%,其中人体必需的氨基酸含量为9.6465%,占氨基酸总量的50.18%,均高于一般食用菌。此外,还含有多种矿物质元素,每克干品中含钾26460微克、钙21.4微克、镁546.6微克、铁116.5微克、锰7.4微克、锌139.8微克、磷1020微克,其中磷、钾元素是人体必需的要素,姬松茸含量相当高。此外,还含有维生素B₁、维生素B₂、麦角甾醇和烟酸,以及抗癌和降血糖的各种多糖。这些多糖主要是 $\beta(1\rightarrow3)$ 葡聚糖、 $\beta(1\rightarrow6)$ D葡聚糖—蛋白质复合体、酸性异多糖、木糖葡聚糖、异葡萄糖—蛋白质复合体、不消化性的 β -D葡聚糖、异多糖等。前5种多糖有抗肿瘤活性,后两种多糖则能吸收排泄致癌物质。 β -D葡聚糖、多糖—蛋白质复合体可降低血糖、血脂、胆固醇、血压,改善动脉硬化。



4. 姬松茸的开发前景如何?

由于姬松茸富含蛋白质、氨基酸,人体中必需氨基酸含量占氨基酸总量的比例大,矿物质元素含量丰富,多糖含量高,不仅具有很高的营养价值、色香味俱全、适口性好,而且还具有抗癌、抗凝血、降血脂、安神和改善动脉硬化症等药用功效,从而受到了美食、保健、医学和药学界的关注,具有巨大的发展潜力。

栽培姬松茸的原料丰富。姬松茸能分解利用各种农作物秸秆和畜、禽粪作为培养料,生产出绿色食品,草、粪来源丰富,取之不尽,用之不竭。同时,姬松茸栽培的废料又是优质的生态肥料,可促进作物增产,这样形成一个稳定的生态良性循环,促进农业的可持续发展。

姬松茸栽培技术较易掌握,生产周期短,见效快,成本低,效益好,是农民致富理想的短、平、快农业项目。

5. 姬松茸栽培有哪些基本过程?栽培中应抓住哪些关键环节?

姬松茸栽培的工艺流程见图1。

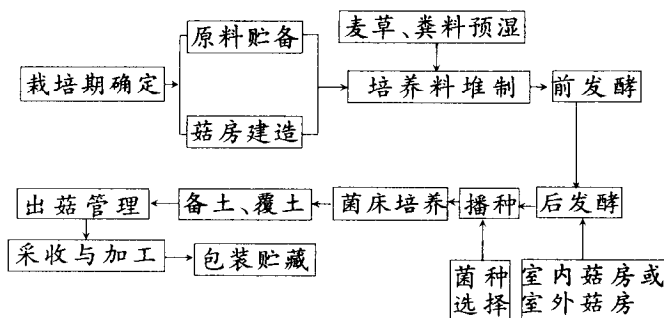


图1 姬松茸栽培工艺流程

从图1看出,姬松茸栽培是一个连续流水作业的过程。基本过程由6个阶段组成,即原料的1次发酵、2次发酵、接种和菌丝培养、覆土、出菇管理、采收和加工。在这6个阶段中,主要抓住4个关键环节:一是制作适合姬

松茸生长的培养基。二是获得纯净、活力强的优质菌种。三是使姬松茸菌丝在培养中健壮地繁殖。四是使姬松茸子实体顺利地发生。