

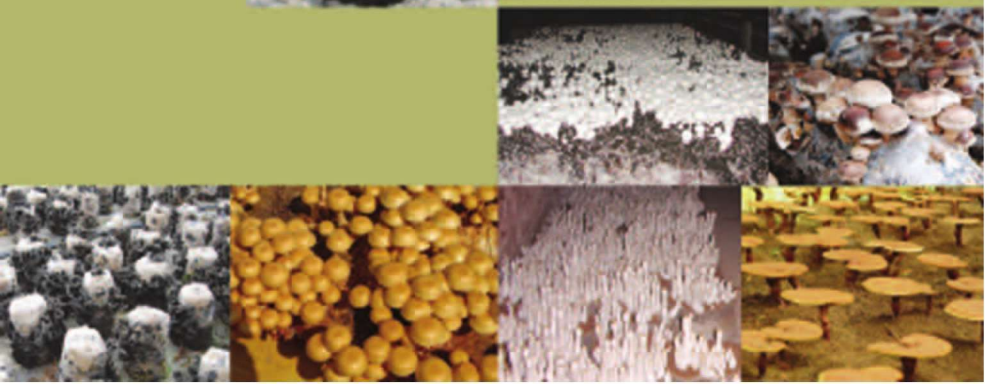
SHIYONGJUN ZAIPEI
CHANGJIAN WENTI JIEDA

食用菌栽培 常见问题解答

王立安 主编



河北科学技术出版社



食用菌栽培常见问题解答

王立安

河北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

食用菌栽培常见问题解答/王立安主编. —石家庄:
河北科学技术出版社, 2012. 1

ISBN 978-7-5375-5112-0

I. ①食… II. ①王… III. ①食用菌—蔬菜园艺—
问题解答 IV. ①S646-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 006577 号

食用菌栽培常见问题解答

王立安 主编

出版发行	河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)
印 刷	河北师范大学印刷厂
开 本	850×1168 1/32
印 张	12.5
字 数	280000
版 次	2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
定 价	30.00 元

《食用菌栽培常见问题解答》编委会

主 编 王立安

副主编 通占元 王会森 史明静 杨全岭

编 者 王立安 通占元 王会森 史明静 李冬梅 张卫东
李建梅 刘海丽 梁希晨 赵建荣 付晓瑞 解瑞琴

编者简介

王立安:河北师范大学生命科学学院,全书策划及统稿

通占元:河北省农业环境保护监测站,编写栽培技术模式部分

王会森:平泉县食用菌办公室,编写草腐菌栽培品种统稿及双孢菇栽培技术部分

史明静:河北省农业广播电视学校,编写木腐菌栽培品种统稿

杨全岭:石家庄农业学校,编写鸡腿菇、草菇及大球盖菇栽培技术部分

李冬梅:河北省农业环境保护监测站,编写杏鲍菇、白灵菇栽培技术部分

张卫东:河北省科技厅信息管理中心,编写食用菌栽培知识及原理部分

李建梅:唐山市第一中学,编写金针菇、茶薪菇栽培技术部分

刘海丽:平泉县食用菌行业协会,编写滑菇、灵芝栽培技术部分

梁希晨:平泉县食用菌办公室,编写黑木耳栽培技术部分

赵建荣:遵化市立强食用菌研究所,编写香菇、蛹虫草栽培技术部分

付晓瑞:石家庄农业学校,编写猴头、猪苓及茯苓栽培技术部分

解瑞琴:石家庄农业学校,编写平菇、姬菇栽培技术部分

主 编 简 介

王立安,男,1965年4月生,河北定兴县人。河北师范大学生命科学学院教授,博士,硕士研究生导师。

主要讲授微生物学、食用菌栽培学、食用菌遗传育种、生物化学等课程。

主要研究方向为:大型食药真菌资源开发与利用。

河北省食用菌协会理事,河北省农业专家咨询委员会食用菌专家顾问组成员,河北人民广播电台特聘农业专家,经常深入食用菌生产与加工一线指导生产。

承担省级以上课题多项,出版学术著作3部,获国家发明专利5项,发表学术论文50余篇。

前 言

目前,我国虽然已成为世界上食用菌生产和出口量最大的国家,但在今后一个相当长的时期里,大力发展食用菌产业对我国仍具有重要现实意义。食用菌产业是典型的循环经济产业,可以变废为宝,充分利用工农业废料等自然资源,改善农业生态环境,促进农业生态系统的良性循环。食用菌产业是节水、节地、节肥、节药、节能,投资少、见效快、效益高的高效农业产业,对调整农村产业结构、提高农村经济水平、增加农民收入具有重要意义。食用菌产品是介于肉和蔬菜之间的一种优质食品,其蛋白质含量高,但脂肪含量低,富含维生素和膳食纤维,还含有多糖、酚类、萜类等生理活性物质。食用菌产品不仅营养丰富,而且还具有重要的保健价值,有益于人类健康,国内外市场非常广阔。

当前,我国食用菌产业的从业人员仍以农民为主,农民在食用菌生产实践中不仅创造了多种栽培模式,而且为广大消费者提供了丰富的菌类产品。但受知识水平和接受能力的限制,许多菇农在食用菌生产实践中经常遇到这样或那样的问题,这些问题不仅影响了他们的栽培效益,而且制约了食用菌产业的快速发展甚至产品质量的提高。为了提高菇农的生产水平,增加他们的生产收益,本书对菇农生产实际中经常遇到的问题进行了详细解答。该书作者均为多年从事食用菌生产技术培训、指导与管理工作人员,深感广大菇农对知识、技术的迫切需求。本书编写的主要目的就是力争对困扰菇农的方方面面问题提供一个详细答案,力求对菇

农栽培食用菌提供点帮助。

本书以问答的形式对食用菌生产实践中的常见问题进行了分析与解释,内容涵盖食用菌栽培知识、栽培技术、栽培品种三大部分共 646 个问题。作者在解答这些问题时尽量做到通俗易懂,同时为菇农解释清楚为什么会出现这样的问题? 如何避免? 为的就是让菇农不仅知其然,还应知其所以然,以提高菇农的理论及技术水平。编者真诚希望热爱食用菌的读者有所收获。

本书的出版得到了河北省农业厅、河北省科技厅和河北省山区开发办公室相关领导的大力支持,在此表示衷心感谢! 另外,受篇幅的限制,也未列尽所有参考文献,特别是期刊的部分文献,在此对相关作者深表歉意! 由于编者的水平有限,书中错漏之处在所难免,恳请广大读者不吝批评指正。

编 者

2011 年 10 月于石家庄

目 录

一、食用菌栽培知识及原理	(1)
(一)食用菌相关概念.....	(1)
1. 什么是食用菌?	(1)
2. 什么是食用菌子实体? 都由哪些部分组成?	(2)
3. 毒蘑菇都有哪些识别特征? 其对人类的危害如何?	(2)
4. 食用真菌和植物有何区别?	(3)
5. 食用菌的营养特点有哪些?	(4)
6. 人工栽培食药食用菌为什么要特别注意培养料的碳氮 比?	(4)
7. 食用菌正常生长对环境的要求有哪些?	(5)
(二)食用菌菌种和菌种生产.....	(6)
8. 什么是食用菌菌种?	(6)
9. 什么是食用菌菌种的组织分离技术? 如何进行?	(7)
10. 什么是食用菌菌种的孢子分离技术? 如何操作?	(7)
11. 常用食用菌母种培养基有哪些?	(8)
12. 如何制作试管斜面? 注意事项有哪些?	(8)
13. 转接试管母种的主要操作步骤及技术要点有哪些?	(9)

14. 适合培养食用菌原种、栽培种的配方有哪些？	(10)
15. 食用菌原种、栽培种制作的主要步骤及注意事项 有哪些？	(11)
16. 优良原种、栽培种的主要标准有哪些？	(13)
17. 什么是菌种的斜面低温保藏？	(14)
18. 如何防止保藏母种老化衰退？	(14)
19. 什么是菌种的自然基质保藏法？	(15)
20. 长期保藏食用菌菌种的方法有哪些？	(16)
21. 消毒和灭菌是一回事吗？	(18)
22. 如何正确使用紫外线灯消毒？	(18)
23. 高压灭菌的技术要点及注意事项有哪些？	(18)
24. 常压灭菌的技术要点及注意事项有哪些？	(19)
25. 用于常压灭菌的设备、设施有哪些？	(19)
26. 如何才能降低接种过程中的污染率？	(20)
(三)食用菌栽培原料	(20)
27. 用于栽培食用菌的主要原料有哪些种类？	(20)
28. 哪些作物秸秆可以用做食用菌栽培主料？	(21)
29. 农作物秸秆在作为食用菌栽培料上有哪些优缺点？ 如何克服？	(21)
30. 如何选择、使用麦秆栽培料？	(21)
31. 如何选择、使用玉米秸秆栽培料？	(22)
32. 选择稻草栽培料应注意些什么呢？	(22)
33. 棉秆可以用来做栽培食用菌的原料吗？	(22)
34. 如何把棉秆加工成适合栽培食用菌的原料？ ...	(23)
35. 利用棉秆栽培食用菌技术成熟吗,效益如何？	(23)
36. 利用棉秆屑袋栽培食用菌时应如何配制培养料？	

.....	(24)
37. 以棉秆屑做栽培料时拌料、装袋应注意些什么？	(24)
.....	(24)
38. 利用棉秆屑袋栽培食用菌,发菌、出菇时应注意 哪些问题？	(25)
39. 如何利用碎段棉秆柱块式栽培食用菌？	(25)
40. 适合栽培食用菌的木屑有哪些要求？	(27)
41. 如何选购棉子壳？	(27)
42. 使用含棉仁的棉子壳应注意哪些问题？	(28)
43. 食用菌栽培中应如何使用麦麸或米糠？	(28)
44. 食用菌栽培中如何使用玉米粉？	(29)
45. 为什么要在食用菌栽培时添加少量糖类？	(29)
46. 食用菌栽培中所需矿质辅料的种类及作用有哪些？	(29)
.....	(29)
47. 石灰在食用菌栽培中有什么作用？如何选择、使用？	(29)
.....	(29)
48. 石膏在食用菌栽培中有什么作用？如何使用？	(30)
.....	(30)
49. 过磷酸钙在食用菌栽培中有什么作用？如何使用？	(31)
.....	(31)
50. 食用菌生产中还用到碳酸钙,它有什么作用？	(31)
.....	(31)
51. 用于草腐菌栽培的粪肥有哪些？特性如何？	(32)
52. 用于草腐菌栽培的辅料还有哪些？特性如何？	(33)
.....	(33)
(四)食用菌栽培通用技术问题	(33)
53. 食用菌栽培过程中常见的消毒环节有哪些？	(33)
54. 如何才能做好菇棚的消毒、防虫处理？	(33)

55. 在发菌管理中如何选择发菌场地及菌袋排放方式?
..... (34)
56. 菌袋倒垛过程中要注意些什么问题? (34)
57. 在棚室内发菌时是否需要注意通风换气? (35)
58. 从发菌结束到小菇蕾出现的现蕾期管理应遵循
哪些原则? (35)
59. 从小菇蕾长到商品菇的成熟期管理上有什么要求?
..... (36)
60. 在出菇期通风管理方面,不同种类的食用菌品种
有没有差异? (37)
61. 如何给菇棚补水增湿? 注意事项有哪些? (37)
62. 采完第一潮菇后,未出第二潮菇前的转潮期间
应该如何管理? (38)
63. 食用菌生产后期可否通过覆土方式继续出菇?
如何操作? (38)
64. 冬季进行食用菌生产应注意哪些问题呢? (39)
65. 冬季食用菌生产给菇棚升温、保温的具体措施及
注意事项有哪些? (39)
66. 冬季食用菌生产在通风管理方面常存在哪些问题?
..... (40)
67. 冬季食用菌生产在湿度管理方面常存在哪些问题?
..... (41)
68. 冬季食用菌生产升温、保湿与通风之间有矛盾,
如何化解这些矛盾呢? (41)
69. 冬季食用菌生产在调控光照方面该如何掌握?
..... (42)
70. 如何建造层架式培养室? (42)
71. 与食用菌生产有关的机械包括哪些? (43)

72. 如何进行食用菌品比试验?	(43)
(五)食用菌病虫害防治	(45)
73. 为什么食用菌会发生病虫害?	(45)
74. 食用菌病害的主要种类有哪些?	(45)
75. 食用菌虫害的主要种类有哪些?	(45)
76. 食用菌病虫害的防治原则是什么?	(46)
77. 如何做到食用菌病虫害的综合防治呢?	(46)
78. 如何做才能切断病虫害传播途径?	(46)
79. 防止培养料和覆土带虫、带病原菌的具体措施有 哪些?	(48)
80. 菇房(棚)这一环节防范病虫害有哪些措施? ...	(49)
81. 对食用菌病虫害的农艺防治措施有哪些?	(49)
82. 对食用菌病虫害的化学防治措施有哪些?	(49)
83. 食用菌生产上常用化学农药的种类有哪些? ...	(50)
84. 对食用菌病虫害的环境控制措施有哪些?	(51)
85. 病虫害污染菌袋应如何处理?	(51)
86. 如何做到按无公害栽培要求用药?	(51)
87. 如何处理被链孢霉污染的菌袋?	(52)
88. 如何处理被木霉污染的菌袋?	(52)
89. 对于细菌引起的污染或病害该如何处理?	(53)
90. 如何防治菇蝇、菇蚊对食用菌的危害?	(54)
91. 如何防治害虫菌螨对食用菌的危害?	(54)
92. 食用菌生产中的生理性病害发病原因有哪些?	(55)
(六)食用菌保鲜与加工	(55)
93. 为什么要对食用菌子实体进行保鲜加工?	(55)
94. 食用菌产品保鲜的原则是什么?	(56)
95. 影响食用菌保鲜的主要因素有哪些?	(56)

96. 如何对食用菌产品进行简易包装保鲜?	(57)
97. 食用菌产品冷藏保鲜的原理和技术要点有哪些?	(57)
98. 食用菌产品气调保鲜的原理和技术要点有哪些?	(58)
99. 食用菌产品化学方法保鲜的原理和技术要点有 哪些?	(59)
100. 食用菌干制加工的原理和技术要点有哪些?	(60)
101. 食用菌产品腌渍加工的原理和技术要点有哪些?	(61)
102. 食用菌产品腌制过程中的注意事项有哪些?	(62)
103. 采用辐射处理法保鲜食用菌的原理是什么?	(63)
104. 食用菌产品冷冻干燥保鲜技术的原理是什么?	(63)
(七)食用菌菌糠的开发与利用	(64)
105. 什么是食用菌菌糠?	(64)
106. 菌糠做肥料有哪些优点?	(64)
107. 利用菌糠做饲料有哪些科学依据?	(65)
108. 如何制作菌糠饲料?	(65)
109. 使用菌糠饲料的方法及注意事项有哪些?	(65)
110. 如何利用菌糠配制猪用饲料?	(66)
111. 如何利用菌糠配制牛羊复合饲料?	(67)
112. 如何利用菌糠配制鸡鸭用复合饲料?	(67)
113. 如何利用菌糠配制鱼饲料?	(68)
114. 如何利用菌糠来养蚯蚓?	(68)

115. 饲喂菌糠饲料会引起动物中毒吗? 有无安全性问题? (68)
116. 请总结一下菌糠饲料在生产使用中应注意的问题有哪些? (69)
117. 为什么食用菌的菌糠还可以继续用于食用菌的生产? 有无科学依据? (70)
118. 如何利用菌糠生产食用菌? (71)
119. 菌糠可以作为沼气生产的原料吗? (72)
120. 哪些菌糠适宜用来做活性炭? (72)
121. 如何利用菌糠配制花土? (72)
- (八)食用菌的营养与保健价值 (73)
122. 食用菌作为一种菌类食品,有哪些特点? (73)
123. 在蛋白质、氨基酸含量上,食用菌食品有哪些特点? (73)
124. 在脂类营养物质方面,食用菌有何特点? (74)
125. 食用菌食品碳水化合物含量情况如何? (74)
126. 食用菌都含哪些维生素和矿质营养物质? (75)
127. 食用菌含有的功能性生理活性物质有哪些? (75)
128. 常吃食用菌都有哪些好处? (76)
129. 有助于儿童智力发育的菇有哪些? (78)
130. 常听说吃草菇、黑木耳具有解毒的作用,为什么? (78)
131. 茶树菇、鸡腿菇有什么保健功效? (78)
132. 猴头菇的保健功效如何? (79)
133. 银耳、竹荪有什么保健功能? (79)
134. 防癌、抗癌效果较好的食用菌有哪些种类? ... (80)
135. 冬虫夏草价格十分昂贵,到底有什么保健功效?

.....	(81)
(九)食用菌菌种生产相关法律法规	(81)
136. 与食用菌菌种生产经营相关的法律法规有哪些?	(81)
137. 《种子法》是何时通过实施的?	(82)
138. 《种子法》的适用范围有哪些?	(82)
139. 《种子法》在维护品种选育者合法权益方面有 哪些规定?	(82)
140. 《种子法》在维护种子使用者合法权益方面有 哪些规定?	(82)
141. 《种子法》对假种子、劣质种子是如何认定的?	(83)
142. 《种子法》对生产经营假、劣种子是如何处罚的?	(83)
143. 《种子法》对违法经营种子是如何处罚的?	(83)
144. 购买种子时应注意的问题有哪些?	(84)
145. 解决种子纠纷的方法和途径有哪些?	(84)
146. 针对食用菌菌种生产的《食用菌菌种管理办法》 是何时发布的?	(85)
147. 《食用菌菌种管理办法》中明确的管理单位有哪些?	(85)
148. 《食用菌菌种管理办法》中对食用菌种质资源是 如何保护的?	(85)
149. 如何认定食用菌新品种?	(85)
150. 《食用菌菌种管理办法》对食用菌菌种生产和经营 有哪些规定?	(86)
151. 《食用菌菌种管理办法》对生产经营母种和原种的 条件有哪些具体要求?	(86)

152. 《食用菌菌种管理办法》对生产经营栽培种的条件有哪些具体要求? (87)
153. 申请《食用菌菌种生产经营许可证》应提供哪些材料? (87)
154. 《食用菌菌种生产经营许可证》有效期是几年? 到期如何处理? (88)
155. 《食用菌菌种管理办法》对食用菌菌种生产有哪些规定? (88)
156. 《食用菌菌种管理办法》对食用菌菌种经营有哪些相关规定? (88)
157. 如何判断假菌种、劣质菌种? (89)
158. 《食用菌菌种管理办法》对进出口菌种的标准有哪些规定? (89)
159. 什么是菌种种性? (89)

二、食用菌栽培模式 (90)

(一) 食用菌熟料袋栽模式 (90)

160. 哪些食用菌品种适合熟料袋栽模式? (90)
161. 熟料袋栽模式都包括哪些主要步骤? (90)
162. 适合袋栽食用菌的塑料袋都有哪些种类? (90)
163. 配制适合袋栽的栽培料应注意些什么? (91)
164. 装袋过程中的注意事项有哪些? (92)
165. 装好的菌袋对封口有没有特殊要求? (92)
166. 在熟料袋栽模式中,对菌袋灭菌应注意些什么? (92)
167. 对灭菌菌袋接种操作过程中的注意事项有哪些? (93)
168. 熟料袋栽模式发菌管理阶段的注意事项有哪些? (94)

169. 对发菌期污染的菌袋该如何处理? (96)
170. 如何给袋口扎得过紧、菌丝生长缓慢的菌袋刺孔增氧? (96)
171. 在熟料袋栽过程中,培养料常常会出现变酸、变臭的现象,为什么? 该如何避免? (96)
172. 为什么有的菌袋菌丝生长旺盛,但满袋后就是迟迟不出菇? (97)
173. 为什么有的料袋中间会出现大量菇蕾? (98)
174. 为什么袋栽会出现“烧菌”现象? 如何避免? (98)
175. 为什么有些菌袋会出现播种后菌丝不吃料、不发菌的情况? (98)
176. 为什么在一个料袋的两端出现一端菌丝生长良好,另一端菌丝则常常萎缩死亡? (99)
177. 为什么有的菌袋菌丝只生长了 $1/3$ 或 $2/3$ 时,就开始现蕾、出菇? (99)
178. 如何降低熟料袋栽的污染率? (100)
179. 配制食用菌栽培料时能否加化肥? 化肥是否对食用菌有增产作用? (101)
180. 给菌袋注水应注意哪些问题? (101)
181. 夏季袋栽食用菌为什么易出现小菇枯萎、死亡的现象? 如何避免? (102)
182. 夏季袋栽食用菌如何避免链孢霉感染? (102)
- (二)无公害食用菌产品生产模式..... (103)
183. 什么是无公害食用菌产品? (103)
184. 无公害食用菌生产的含义有哪些? (104)
185. 为什么要推广食用菌无公害生产技术? 国家将采取哪些技术措施? (104)