

DOI:10.11937/bfyy.201609041

茶薪菇品种比较研究

赵玉卉, 路等学, 韩润冰, 秦 鹏, 王 龙

(甘肃省科学院 生物研究所, 甘肃 兰州 730000)

摘 要:以甘肃省科学院生物研究所保藏及引进的 20 个品种的茶薪菇菌株为试材, 采用同一栽培料栽培不同茶薪菇菌株的方法, 研究了同一栽培料不同茶薪菇菌株对菌丝长势、子实体生物学性状、生物转化率生物学的影响。结果表明: AC9、AC22、AC24、AC26 生物学性状表现较优, 是理想的栽培品种。

关键词:茶薪菇; 品种; 生物学性状; 生物转化率

中图分类号:S 646.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2016)09-0154-03

茶薪菇(*Agrocybe aegerita*)属双核亚界担子菌门伞菌目的真菌, 又名茶树菇, 是我国发现并命名的菌种^[1]。茶薪菇味道鲜美, 盖嫩柄脆, 气味香浓, 营养丰富, 是我国特有的近年来人工驯化栽培成功的一种不可多得食药兼用珍稀菌类。该菇营养丰富, 蛋白质含量高达 19.55 g/100g, 并含 18 种氨基酸, 其中含量较高的是蛋氨酸和赖氨酸, 还含有丰富的 B 族维生素和丰富的矿物质。经常食用能增强记忆, 具有健脾、利尿、祛湿止泻之功效, 并有提高机体免疫能力, 抗衰老, 降低胆固醇、防癌、抗癌的特殊功能。茶薪菇栽培具有很高的经济效益, 货俏价扬, 市场前景广阔, 适于多种烹调方式, 也可加工成干品、罐头, 是一种极有开发潜力的食药两用新品种。茶薪菇菌种之间存在着显著差异, 同时相关的生物学基础还很缺乏, 该研究旨在从 20 个茶薪菇品种中, 筛选出适合甘肃省栽培的品种, 并提供一些基础生物学数据, 以期促进茶薪菇的发展。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试 20 个品种菌株见表 1。

供试试剂: 葡萄糖、酵母浸膏、蛋白胨、 KH_2PO_4 、 K_2HPO_4 、 MgSO_4 、琼脂, 均为国产分析纯。

第一作者简介:赵玉卉(1982-), 女, 甘肃民勤人, 本科, 助理研究员, 现主要从事食用菌品种选育及栽培技术研究和示范推广工作。E-mail: 791789228@qq.com。

责任作者:路等学(1962-), 男, 甘肃庆阳人, 硕士, 高级工程师, 现主要从事食用菌遗传育种及功能食用菌等研究工作。E-mail: ludengxue@126.com。

基金项目:国家自然科学基金资助项目(31560037); 甘肃省科学院生物研究所与北京基因组研究所合作资助项目(2012HZ-02)。

收稿日期:2015-12-18

母种培养基: 马铃薯 200.0 g, 葡萄糖 10.0 g, 麦芽糖 5.0 g, 蛋白胨 2.0 g, 酵母浸膏 2.0 g, KH_2PO_4 1.0 g, K_2HPO_4 1.0 g, MgSO_4 0.5 g, 琼脂 18.0 g, 水 1 000 mL, pH 自然。

原种培养基: 小麦 10.0 kg、石膏 100.0 g、蔗糖 100.0 g、 KH_2PO_4 50.0 g、 MgSO_4 25.0 g、pH 自然。

栽培种培养基: 麦粒 95.5%、石膏 2.0%、糖 1.0%、 MgSO_4 0.5%、 KH_2PO_4 1.0%。

栽培培养基: 棉籽壳 86%、玉米粉 1%、黄豆粉 2%、麦秆 5%、木屑 5%、 $\text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{MgSO}_4 = 1\%$ ($\text{KH}_2\text{PO}_4 : \text{K}_2\text{HPO}_4 : \text{MgSO}_4 = 2 : 2 : 1$)、干料 : 水 = 1.0 : 1.5、pH 自然。

表 1 茶薪菇品种及来源

Table 1 *Agrocybe aegerita* variety and source

菌株 Strain	来源 Source
AC5	华中农业大学菌种实验中心
AC9	甘肃省科学院生物研究所
AC10	华中农业大学菌种中心
AC11	福建省食用菌菌种站
AC12	福建省食用菌菌种站
AC13	山东金乡真菌研究所
AC14	贵州省习水县习水镇食用菌研究中心
AC15	贵州省习水县习水镇食用菌研究中心
AC16	湖北省嘉鱼县环宇食用菌研究所
AC17	福建省食用菌研究所
AC18	江苏省高邮食用菌研究所
AC19	福建省三明市真菌研究所
AC20	福建省三明市真菌研究所
AC21	福建农林大学
AC22	四川省成都农科院食用菌中心
AC23	南京农业大学
AC24	广东省微生物研究所菌种组
AC25	张掖金泰现代农业科技有限责任公司
AC26	张掖金泰现代农业科技有限责任公司
AC27	张掖金泰现代农业科技有限责任公司

1.2 试验方法

1.2.1 菌种活化 对甘肃省科学院生物研究所保存及

引进的菌株进行提纯复壮,方法是将菌种移接在加富PDA平板培养基上,待菌丝生长旺盛时,挑选菌丝粗壮、均匀、扇形毛头整齐、无杂菌的平皿为移接皿,用接种刀割取菌落较凸出部位近菌丝末端(即顶端)约3~5 mm小块置于待接平皿中心,置28℃下恒温培养,重复1~2次。经平皿移接数次,观察菌丝已恢复生机,长势稳定后,挑选最优平皿中长势一致的菌块做移接材料,将菌块移至试管。然后分别转管,每个菌株转10管,置于28℃恒温箱培养8 d后备用。^[3]

1.2.2 茶薪菇栽培 将20个品种分别进行接种,每个品种9次重复(3瓶加6袋),高压灭菌(0.13 MPa, 1.5 h),冷却,接种,置培养室23℃培养,待菌丝满袋后移入菇房,按照三差法^[2]进行出菇管理。

1.3 项目测定

观察并记录其生物学性状,如菌丝生长速度、菌丝

表 2

各试验品种在培养料中菌丝生长比较

Table 2

The comparison of mycelia growth of *Agrocybe aegerita* in compost

菌株 Strain	菌丝长势 Hypha growth	菌丝颜色 Hypha colour	封顶时间 Capping date/d	现蕾时间 Budding date/d
AC5	++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	42	52
AC9	+++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	40	47
AC10	++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	46	55
AC11	+	稀疏、白 Thin, white	48	57
AC12	++	细密、微灰 Detailed, gray	45	55
AC13	++	较细、色黄 Fine, yellow	48	57
AC14	++	较细、色白 Fine, white	42	51
AC15	++	浓密、色白 Tuebidity, white	47	56
AC16	+++	稀疏、色白 Thin, white	49	59
AC17	++	较细、色白 Fine, white	50	59
AC18	++	稀疏、色白 Thin, white	48	58
AC19	++	细密、微灰 Detailed, gray	46	56
AC20	+	细密、微黄 Fine, yellow	45	53
AC21	++	稀疏、微灰 Thin, gray	48	59
AC22	+++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	43	53
AC23	++	浓密、微白 Tuebidity, white	46	56
AC24	+++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	40	48
AC25	+++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	44	52
AC26	+++	浓密、洁白 Tuebidity, pure white	40	47
AC27	+++	浓密、色白 Tuebidity, white	43	53

注:+++表示菌丝长势快、密、齐;++表示菌丝长势稍慢,较密、较齐;+表示菌丝长势一般、疏、乱。

Note:+++ means hypha growth is fast, turbidity and neat; ++ means hypha growth is slight fast, slight turbidity and slight neat; + means hypha growth is common, sparse and confused.

2.2 各品种子实体形态及其生物转化率

从表3可知,菌盖直径为2~9 cm、菌盖厚度为0.3~1.0 cm、菌柄直径为0.2~1.0 cm、菌柄长度为4~12 cm;出菇整齐度好的是AC9、AC22、AC24、AC26,出菇整齐度较好的是AC5、AC10、AC12、AC13、AC14、AC16、AC18、AC19、AC21、AC23、AC25、AC27,出菇整齐度一般的是AC11、AC15、AC17、AC20;子实体颜色有褐色、深褐色、土

颜色、子实体颜色等,测量菌盖、菌柄长度及厚度,分别采收,记录产量(前3茬菇总和),并推算出生物转化率^[4]。

2 结果与分析

2.1 各品种在培养料中菌丝生长比较

从表1可知,菌丝长势好的品种为AC9、AC16、AC22、AC24、AC25、AC26、AC27,菌丝长势较好的品种为AC5、AC10、AC12、AC13、AC14、AC15、AC17、AC18、AC19、AC21、AC23,菌丝长势一般的品种为AC11、AC20;菌丝长势好的品种其菌丝浓密、洁白,菌丝长势一般的品种,菌丝稀疏、微黄;封顶时间为40~50 d,封顶时间最短的是AC9、AC24、AC26,封顶时间最长的是AC17,相差10 d。现蕾时间为47~59 d,现蕾最早的是AC9、AC26,现蕾时间最迟的是AC16、AC17、AC21,相差12 d。

黄色,其中AC21为奶白色;平均生物转化率为42.4%~84.5%,生物转化率较高的是AC9、AC22、AC24、AC26,生物转化率较低的是AC11、AC15、AC17、AC20、AC23。

3 讨论与结论

优良的品种是高效栽培茶薪菇的关键因素,在实际生产中,茶薪菇品种鱼目混珠、非常混乱,该试验进行了茶薪菇品种比较试验,旨在获得产量高且生物性状优的品种。

表 3

各品种子实体形态及其生物转化率

Table 3

The character and biological efficiency of fruit body of *Agrocybe aegerita*

菌株	菌盖直径	菌盖厚度	菌柄直径	菌柄长度	出菇整齐度	子实体颜色	平均生物转化率
Strains	Cap diameter/cm	Cap thickness/cm	Stipe diameter/cm	Stipe length/cm	Fruiting uniformity	Fruiting body colour	The average biological conversion rate/%
AC5	4~7	0.5~1.0	0.5~1.0	6~14	++	褐色 Brown	62.1
AC9	3~9	0.5~1.0	0.2~1.0	5~12	+++	深褐色 Dark brown	80.3
AC10	3~6	0.3~0.6	0.3~0.8	4~9	++	褐色 Brown	58.4
AC11	3~6	0.5~0.8	0.3~0.8	5~10	+	褐色 Brown	42.4
AC12	3~6	0.3~0.6	0.5~1.0	4~10	++	褐色 Brown	58.5
AC13	2~6	0.4~0.8	0.3~0.8	5~10	++	土黄色 Terra yellow	58.6
AC14	3~6	0.3~0.6	0.2~0.8	5~12	++	褐色 Brown	64.6
AC15	2~6	0.3~0.7	0.5~1.0	5~10	+	褐色 Brown	47.8
AC16	3~9	0.4~0.8	0.2~0.6	6~12	++	深褐色 Dark brown	60.0
AC17	3~6	0.3~0.6	0.3~1.0	5~10	+	褐色 Brown	47.1
AC18	3~6	0.4~0.7	0.2~0.7	5~11	++	褐色 Brown	50.5
AC19	3~7	0.3~0.6	0.5~0.8	6~12	++	深褐色 Dark brown	52.1
AC20	3~9	0.3~0.7	0.5~1.0	5~12	+	褐色 Brown	42.6
AC21	3~8	0.3~0.6	0.3~0.8	5~12	++	奶白色 Milk white	53.8
AC22	3~9	0.4~0.8	0.4~1.0	6~12	+++	淡褐色 Weak brown	76.0
AC23	3~9	0.3~0.6	0.3~0.8	5~12	++	褐色 Brown	49.0
AC24	3~9	0.3~0.6	0.5~1.0	4~12	+++	褐色 Brown	80.2
AC25	3~6	0.4~0.9	0.4~1.0	5~10	++	褐色 Brown	76.3
AC26	3~9	0.4~0.9	0.5~1.0	5~12	+++	深褐色 Dark brown	84.5
AC27	3~6	0.3~0.6	0.3~0.8	4~10	++	褐色 Brown	68.0

注:+++表示出菇整齐;++表示出菇较整齐;+出菇不整齐。

Note:+++ means fruiting neat;++ means fruiting relatively neat;+ means irregular fruiting.

试验结果表明,20个品种的茶薪菇菌株均可以在试验培养料上正常出菇,但其菌丝生长速度、封顶时间、现蕾时间以及子实体生物性状(菌盖直径、菌盖厚度、菌柄直径、菌柄长度、子实体颜色)、出菇整齐度、生物转化率存在显著差异。菌丝浓密、洁白的品种抗杂菌能力强,菌丝稀疏的品种抗杂菌能力弱^[3]。AC9、AC22、AC24、AC26这4个品种,菌丝长势好,菌丝浓密、洁白,抗杂菌能力强,较菌丝封顶时间最长的AC17分别提前了10、7、10、10 d,较现蕾时间最迟的AC16、AC17提前了12、6、11、12 d,子实体颜色为深褐色、褐色、淡褐色、深褐色,菌盖适中、菌柄较长,子实体生物性状较优,出菇整齐度好,出菇整齐,生物转化率分别为80.3%、76.0%、

80.2%、84.5%,与生物学转化率最低的AC11相比,分别相差37.9%、33.6%、37.8%、42.1%。综合以上分析,得出最适合甘肃省栽培的茶薪菇品种为AC9、AC22、AC24、AC26。

参考文献

- [1] 暴增海,邱传庆,王增池,等.矿质元素对茶薪菇菌丝体生长影响的测定[J].北方园艺,2009(5):216-217.
- [2] 路等学,高静梅.茶薪菇品种比较试验研究[J].中国食用菌,2005(3):21-24.
- [3] 龚凤萍.茶薪菇不同栽培菌株比较试验[J].天津农业科学,2010,16(6):52-54.
- [4] 刘明香,林忠宁,陈敏健,等.茶枝屑代料栽培对灵芝生物转化率和质量的影响[J].福建农业学报,2011,26(5):742-746.

Comparative Study on Variety of *Agrocybe aegerita*

ZHAO Yuhui, LU Dengxue, HAN Runbing, QIN Peng, WANG Long
(Institute of Biology, Gansu Academy of Sciences, Lanzhou, Gansu 730000)

Abstract: Using twenty kinds of different *Agrocybe aegerita* as the research objects which saved by Institute of Biology of Gansu Academy of Sciences and introduced from elsewhere. Different strains of *Agrocybe* were cultivated in the same planting material culture, in order to study the effect of the same material in different cultivated strains *Agrocybe* on mycelial growth, fruiting body biological traits, biological conversion of biology. The results showed that the biological character of AC9, AC22, AC24, AC26 had a better performance were the ideal cultivated strains.

Keywords: *Agrocybe aegerita*; species; biological traits; biological conversion rate