

北朝鲜美味冬菇野生菌株培养特性的研究

宋吉玲¹, 姚方杰^{1,2}

(1. 吉林农业大学 园艺学院, 吉林 长春 130118; 2. 食药食用菌教育部工程研究中心, 吉林 长春 130118)

摘要:以北朝鲜美味冬菇野生菌株 HS-NK1 为试材, 从营养和环境等方面对 HS-NK1 的培养特性进行了研究。结果表明:美味冬菇野生菌株 HS-NK 最适生长温度为 20~25℃, 生长的温度范围为 5~30℃; 适宜生长的 pH 为 6; 葡萄糖、麦芽糖均为最佳碳源; 硝酸铵为最佳氮源。

关键词:北朝鲜; 美味冬菇; 培养特性

中图分类号:S 646.1⁺1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)11-0162-02

美味冬菇(*Panellus edulis*)又称元蘑、亚侧耳, 细嫩清香, 适合干制贮藏和出售, 经济效益十分可观, 是广大菇农喜爱栽培的菇类之一^[1]。美味冬菇的栽培品种较少, 而且多来自野生种质。但是随着森林资源的大量采伐, 野生资源急剧减少, 因此加快野生资源的研究是其可持续发展的重要保证之一。现以来源于北朝鲜的美味冬菇野生菌株进行环境和营养等方面的研究工作, 旨在为其进一步开发利用提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试菌株:采集于长白山脉的北朝鲜(与吉林省临江市隔江相望的北朝鲜境内)。该菌株子实体呈覆瓦状, 菌盖直径约 10 cm, 扇贝形, 深黄色, 带黑纹, 边缘光滑; 菌褶稍密, 菌柄为 1 cm, 较短; 菌肉白色、肥厚、鲜嫩, 口感极佳, 商品价值很高。通过组织分离获得菌种, 编号为 HS-NK1。菌种保存在 PDA 培养基上。

所用碳源:葡萄糖(对照)、蔗糖、麦芽糖、果糖、乳糖、可溶性淀粉、白糖; 氮源为蛋白胨、酵母浸粉、硝酸铵、硫酸铵、KNO₃、硝酸钠^[2]。碳源培养基的配方为:2 g 碳源, 0.4 g 蛋白胨, 50 mL 基础培养基, 50 mL 蒸馏水, 2 g 琼脂, 按比例配制。氮源培养基的配方为 0.4 g 氮源, 2 g 葡萄糖, 50 mL 基础培养基, 50 mL 蒸馏水, 2 g 琼脂, 按比例配制。

1.2 试验方法

1.2.1 温度参数 用直径 5 mm 的打孔器将菌种接种于直径 9 cm 平板中, 共设 5、15、20、25、30、35℃等 6 个温度处理, 每个处理设 5 次重复。接种后第 2 天开始测量,

待菌丝将要长满板或停止生长时结束测量。

1.2.2 pH 参数 用直径 5 mm 的打孔器将菌种接种于直径 9 cm 平板中, 共设 5、6、7、8、9 等 5 个 pH 处理, 每个处理设 5 次重复。在 25℃培养箱中进行培养, 接种后第 2 天开始测量, 待菌丝将要长满板或停止生长时结束测量。

1.2.3 光照试验 用直径 5 mm 的打孔器将菌种接种于直径 9 cm 平板中, 设弱光(约 200 lx)和黑暗 2 个处理, 于 25℃下, 接种后第 2 天开始测量, 待菌丝将要长满板或停止生长时结束测量。

1.2.4 碳源参数 将所使用的碳源设 7 个处理, 每个处理 5 次重复, 以蛋白胨作为氮源^[2]。在 25℃培养箱中进行培养基的培养, 接种后第 2 天开始测量, 待菌丝将要长满板或停止生长时结束测量。

1.2.5 氮源参数 将所使用的氮源设 6 个处理, 每个处理 5 次重复, 以葡萄糖作为碳源。在 25℃培养箱中进行培养, 接种后第 2 天开始测量, 待菌丝将要长满板或停止生长时结束测量。

2 结果与分析

2.1 温度参数

由表 1 可看出, HS-NK1 在 5~30℃下均能生长, 但生长速度差异较大。其生长速度在 5~25℃范围内随温度的升高而加快, 温度到 30℃时生长受到抑制, 35℃时 HS-NK1 能够定植但菌丝停止生长。其中 20~25℃生长最为迅速, 生长势最强, 为 HS-NK1 最适宜生长温度。

表 1 温度参数对菌丝生长的影响

温度/℃	菌丝长速/cm·d ⁻¹	满皿时间/d	菌丝长势
5	0.095	—	++
10	0.167	—	+++
15	0.232	30	+++
20	0.425	20	+++
25	0.492	18	+++
30	0.348	25	+
35	—	—	—

注: +++ 为菌丝粗壮、浓密; ++ 为菌丝较粗壮、浓密; + 为菌丝稀疏、纤细。

2.2 pH 参数

由表 2 可看出, HS-NK1 菌丝生长速度因 pH 而异。

第一作者简介:宋吉玲(1986-), 女, 硕士, 现主要从事食用菌遗传育种的研究工作。

责任作者:姚方杰(1965-), 女, 博士, 教授, 现主要从事设施园艺环境调控及食用菌工程学研究。

基金项目:国家“948”科研计划资助项目(2006-G11(4))。

收稿日期:2011-03-24

当 pH 为 6 时,生长最快,达到 0.48 cm/d。通过显著分析表明,各处理间达到极显著水平。因此,HS-NK1 的最佳 pH 为 6,此时菌丝生长量最大,生长速度快,菌丝浓密、洁白。

表 2 pH 处理菌丝生长量的方差分析

pH	均值	5%显著水平	1%极显著水平
6	0.480 0	a	A
7	0.370 0	b	B
5	0.310 0	c	C
8	0.280 0	d	D
9	0.260 0	e	D

2.3 光照试验

由图 1 可看出,有无光线对菌丝生长量的影响较大,菌丝在完全黑暗的情况下生长稍快,生长量为 0.356 cm/d,浓密粗壮;在有光的条件下生长量为 0.332 cm/d,较稀疏。光线对菌丝生长有抑制作用。

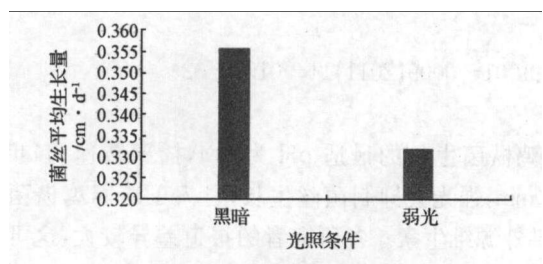


图 1 光照对菌丝生长量的影响

2.4 碳源参数

由表 3 可看出,不同碳源处理,菌丝生长量有很大不同。差异显著性分析表明,在 5%水平,葡萄糖与麦芽糖显著高于其它处理,生长量为 0.26 cm/d 与 0.25 cm/d;乳糖的生长效果较差,生长量为 0.03 cm/d;果糖的生长效果最差,生长量为 0。因此,葡萄糖与麦芽糖均为 HS-NK1 的最佳碳源。

表 3 碳源处理菌丝生长量的方差分析

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
葡萄糖	0.260 0	a	A
麦芽糖	0.250 0	a	A
蔗糖	0.220 0	ab	A
可溶性淀粉	0.200 0	ab	A
白糖	0.140 0	b	A
乳糖	0.030 0	c	B

2.5 氮源参数

由表 4 可看出,各处理间存在明显差异。硝酸铵显著高于其它处理,生长量为 0.34 cm/d;其次为硫酸铵、硝酸钠、蛋白胨,效果最差的为硝酸钾,菌丝生长量仅为 0.13 cm/d。因此最适菌丝生长的氮源为硝酸铵。

表 4 氮源处理菌丝生长量的方差分析

处理	均值	5%显著水平	1%极显著水平
硝酸铵	0.3400	a	A
硫酸铵	0.2133	b	B
硝酸钠	0.1800	c	B
蛋白胨	0.1700	c	B
酵母浸粉	0.1500	d	C
硝酸钾	0.1300	e	C

3 讨论与结论

该试验获得的北朝鲜美味冬菇 HS-NK1 的最适宜生长温度为 20~25℃,此结果与赵承忠^[3]的研究结果相似。但该试验的适宜生长的温度范围为 5~30℃,表明 HS-NK1 比其更耐低温。

该研究表明 HS-NK1 最适 pH 为 6,这与张研和林吉^[4]所报道的美味冬菇菌丝生长最适 pH 为 6~6.5 基本相同。但是与王海英和姜广玉^[5]等报道的最佳 pH 为 5.4~5.8 不同。另外,HS-NK1 以葡萄糖、麦芽糖为最佳碳源,硝酸铵为最佳氮源,与罗升辉^[6]的最适碳源为果糖、最适氮源为蛋白胨的研究结果不同。试验另文发表的美味冬菇种质资源酯酶同工酶分析的结果表明,HS-NK1 菌株与其它美味冬菇野生菌株相比具有特异性谱带,遗传相似性仅为 72%,遗传差异性较大。因此推测这些不同应该与菌株来源不同有关。

参考文献

[1] 吕作舟. 食用菌栽培学[M]. 北京:高等教育出版社,2006:160.
[2] 林亲雄,陈京元. 碳源和氮源对松乳菇菌丝生长的影响[J]. 食用菌学报,2002,9(1):44-46.
[3] 赵承忠. 元蘑人工栽培技术[J]. 农村科学试验,2003,12(5):33.
[4] 张研,建农,林吉. 元蘑高产栽培技术[J]. 食用菌,2004,174(8):3.
[5] 王海英,姜广玉,盛喜德,等. 大棚栽培元蘑[J]. 内蒙古农业科技,2004,12(6):56.
[6] 罗升辉. 亚侧耳优良菌株选育及其优质高产参数的研究[D]. 长春:吉林农业大学,2007:16-18.

Study of Cultivation Characteristic on Wild Strains of North Korea *Panellus edulis*

SONG Ji-ling, YAO Fang-jie

(College of Horticulture, Jilin Agricultural University, Changchun, Jilin 130118)

Abstract: The cultural specificity of North Korea *Panellus edulis* Strain HS-NK1 was studied from the nutrition and environment. The results showed that the optimum temperature of North Korea *Panellus edulis* Strain HS-NK1 was 20~25℃, it could survive from 5℃ to 30℃, the optimum pH value of medium was 6. Glucose and ammonium nitrate were optimum as carbon resource and nitrogen resource respectively of 7 carbon resources and 6 nitrogen resources used in the experiment.

Key words: North Korea; *Panellus edulis*; cultivation characteristic