

鸡腿菇生产中高效安全杀虫剂的筛选

金 硕^{1,2}, 孔佳慧², 高云婷², 马艳敏², 陈 玮², 王升厚^{1,2}

(1. 沈阳师范大学 特种菌业研究所, 辽宁 沈阳 110034; 2. 沈阳师范大学 化学与生命科学学院, 辽宁 沈阳 110034)

摘 要:以鸡腿菇为试材,以农业上广泛应用的敌敌畏、高氯及绿晶为供试药剂,采用平板加药法和杀虫剂灭蝇法对所选药剂进行筛选评估。结果表明:3种杀虫剂对鸡腿菇菌丝生长的影响存在显著差异。敌敌畏对果蝇的杀灭作用强,但同时对菌丝的生长有较强的抑制作用和致畸作用;高氯对菌丝生长抑制作用稍弱,对果蝇的杀灭效果一般;低浓度的绿晶对菌丝生长的抑制作用较小,且对果蝇的杀灭效果明显,可作为高效安全杀虫剂在食用菌栽培中使用。

关键词:鸡腿菇;杀虫剂;抑制率;筛选

中图分类号:S 646 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)09-0172-03

近几年,食用菌生产在各地规模不断扩大,但是由于广大菇农对食用菌害虫的认识不够,忽视对其防治,食用菌害虫特别是菇蚊、菇蝇的危害日趋严重^[1-3],特别是危害性大、发生普遍的菇蝇类害虫,轻者影响菇体外观,降低商品价值;重者导致绝收,对食用菌的产量及品质造成严重的影响^[4-7]。因此,在害虫的初发期,利用杀虫剂配合物理防治迅速将害虫数量控制下去,防止其蔓延爆发,是防治菇蝇的关键技术之一,并已成为食用菌领域的一个极为热门的研究课题^[8]。但是,由于人们对于食品安全意识的不断提高,以及在食用菌生产中对农药使用的限制,寻找一种高效、低毒、低残留的杀虫剂迫已在眉睫^[9-10]。现以鸡腿菇为研究对象,以农业上广泛应用的敌敌畏、高氯及绿晶为供试药剂,采用平板加药法和杀虫剂灭蝇法对所选药剂进行筛选,旨在选择一种对鸡腿菇菇蝇杀灭效果好、且农药残留又符合要求的高效安全杀虫剂。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试鸡腿菇(*Coprinus comatus*)菌种引自沈阳师范大学特种菌业研究所菌种资源库;果蝇引自沈阳师范大学遗传实验室。杀虫剂:80%敌敌畏乳液(GB2548-93,山东大成农药公司)、4.5%高氯(HG3631-1999,河北桃园农药公司)、0.3%绿晶(Q\72035240-X.1-2003,成都绿金

生物科学有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 含杀虫剂培养基的配制 采用平板加药法,依据供试杀虫剂商品含量浓度进行初筛,以培养基最终含纯药量0.1%为浓度标准^[11]。100 mL加富PDA培养基经灭菌后,当温度下降到50~60℃时,分别倒入0.125 mL的3种杀虫剂,摇匀后平均倒入4个培养皿中,作好标记。试验中所配制的3种杀虫剂的不同浓度药液见表1。

表 1 不同浓度杀虫剂培养基的配备

Table 1 Dosage of three insecticides in different concentrations of mediums

药剂	原浓度	100 mL培养基所需加药量/mL				
	/%	0.01%	0.03%	0.05%	0.07%	0.09%
敌敌畏	80	0.012	0.037	0.062	0.087	0.112
高氯	4.5	0.222	0.671	1.123	1.580	2.040
绿晶	0.3	0.033	0.100	0.166	0.233	0.300

1.2.2 菌落及菌丝生长状态观察 在培养基上进行菌种源接种,20℃恒温培养数日后,自菌落边缘用直径为0.9 cm的打孔器连同培养基打孔,接种在平板中央并做好标记,20℃恒温培养。接种后7 d,测定菌落直径和观察菌丝体长势,结果取平均值,以不加药为对照。待菌落大小长至整个培养基的50%左右时,在菌落的边缘用盖玻片进行插片。插片时,盖玻片要与菌落的边缘保持一点距离,待菌丝爬上盖玻片后,便可以把盖玻片取出,进行显微观察。总生长量(cm)=第7天菌落直径-菌种块原始直径;抑制率(%)=(对照总生长量-处理总生长量)/对照总生长量×100%。

1.2.3 杀虫剂对果蝇的杀灭作用 取若干个广口瓶,每瓶放入30只健壮的雌性或雄性野生型果蝇,用滴管向培养瓶底部加入5滴不同浓度的供试药剂,记录每个广口瓶中果蝇全部死亡时所用的时间,每种药剂重复3次,

第一作者简介:金硕(1988-),女,在读硕士,研究方向为循环农业。E-mail:jinsuo2011@126.com

责任作者:王升厚(1963-),男,本科,教授,硕士生导师,研究方向为农业废弃物资源转化与再生利用。E-mail:wshhwq2009@163.com

基金项目:沈阳市科技计划资助项目(F11-124-3-00);沈阳师范大学校级“大学生创新创业训练计划”资助项目(201210166117)。

收稿日期:2013-01-17

取平均值。灭蝇时间(min)=(最后1只死亡时间+第1只死亡时间)/2。

2 结果与分析

2.1 3种杀虫剂对鸡腿菇菌丝生长的影响

由图1、2可知,敌敌畏对鸡腿菇菌丝的生长起到了严重的抑制作用,敌敌畏浓度达到0.03%以上时,鸡腿菇菌丝甚至不能生长,总生长量均为0 cm,并且有畸变现象产生,因此对鸡腿菇菌丝生长的抑制率在3种药剂中达到最高,差异达到极显著水平($P<0.01$);添加高氯药品的鸡腿菇菌丝总生长量随着浓度的增加而急剧下降,当高氯的浓度增加到0.09%时,鸡腿菇菌丝开始不再生长,在浓度为0.01%~0.07%范围内,高氯对鸡腿菇菌丝生长的抑制率随浓度的增加而增加,并且培养基有污染的现象,虽然未发现严重的致畸现象,但相对来说菌丝生长缓慢甚至不生长,也存在较强抑制作用,效果不理想;绿晶浓度的变化对于鸡腿菇菌丝总生长量的影响变化不大,不同浓度之间菌丝的总生长量差异极显著($P<0.01$),在浓度为0.07%~0.11%范围内,菌丝的总生长量还逐渐增加,绿晶对鸡腿菇菌丝生长抑制作用在3种药剂中最低,在后期的显微观察中,也未发现致畸的现象。由此可见,低浓度的绿晶和高氯可确定为鸡腿菇生产中的首选药剂。

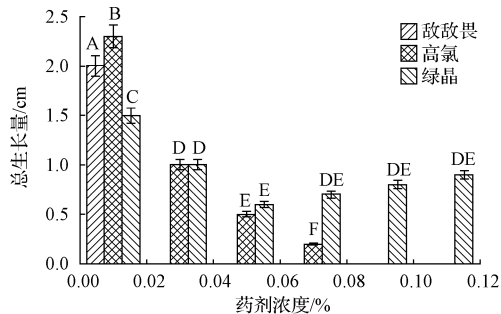


图1 不同浓度3种杀虫剂对鸡腿菇菌丝总生长量的影响

Fig.1 Effect of three insecticides on hypha total increment of *Coprinus comatus*

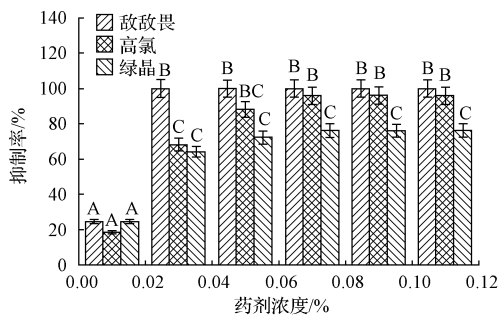


图2 不同浓度3种杀虫剂对鸡腿菇菌丝抑制率的影响

Fig.2 Effect of three insecticides on hypha inhibition rate of *Coprinus comatus*

2.2 不同浓度3种杀虫剂对果蝇的杀灭作用

由表2可知,3种杀虫剂对果蝇的杀灭作用不同,果蝇的存活时间均随药剂浓度的增加而缩短,果蝇存活时间的差异达到极显著水平($P<0.01$),杀灭作用由大到小的顺序是敌敌畏>绿晶>高氯。敌敌畏的杀虫效果最好,时间最短。3种杀虫剂在0.09%的药剂浓度下,效果均达到最佳,杀灭时间分别为:敌敌畏5.17 min、高氯30.33 min、绿晶9.83 min,并且3种杀虫剂对果蝇的杀灭作用均表现为随浓度的升高,杀灭效果增强。

表2 3种杀虫剂对果蝇的杀灭作用

Table 2 Three insecticides test for killing drosophila

药剂浓度/%	果蝇存活时间/min		
	敌敌畏	高氯	绿晶
0.01	13.83F	51.83A	23.33D
0.03	12.00F	48.00A	18.83E
0.05	7.67G	40.83B	15.00EF
0.07	6.17GH	36.17B	11.83F
0.09	5.17GH	30.33C	9.83FG
0.11	3.17I	24.67D	8.50G

3 讨论

该试验结果表明,供试的3种杀虫剂对鸡腿菇菌丝生长的影响,以及对果蝇的杀灭效果存在显著差异。从及时性的角度来看,敌敌畏对果蝇有明显的致死效果,其次是绿晶,再次是高氯。但是,敌敌畏可使鸡腿菇菌丝发生畸变,影响菇蕾生长直至畸形;高氯对菌丝生长抑制作用与敌敌畏相比稍弱,但是对果蝇的杀灭效果一般;绿晶的主要成分为印楝素,它是从印楝树种子里提取的一种天然植物源杀虫剂,具有低毒、易降解、持效期较长等优点。正常使用技术条件下对环境、人畜、天敌较安全,对害虫具有拒食、忌避、触杀、胃毒、内吸和抑制其生长发育等作用^[7]。低浓度的绿晶对菌丝生长的抑制作用较小,且对果蝇的杀灭效果明显,可作为高效安全杀虫剂在食用菌栽培中使用。

参考文献

- [1] 付丽. 玉米芯栽培鸡腿菇高产技术[J]. 北方园艺, 2001(4): 63.
- [2] 黄桃阁, 史国敏. 鸡腿菇大田露地栽培技术试验[J]. 食用菌, 2009(6): 48.
- [3] 王升厚, 马莲菊, 杨东霞. 平菇生产中高效安全杀虫剂的筛选[J]. 中国食用菌, 2008, 27(2): 48-49.
- [4] 王贺祥. 食用菌学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [5] 宋金伟, 华秀红. 2006年食用菌主要病虫害预测预报[J]. 食用菌, 2006(3): 57-58.
- [6] 周学政, 赵振华. 食用菌生产中农药使用的安全性原则[J]. 中国食用菌, 2006, 25(1): 19.
- [7] 谭卫红, 宋湛谦. 天然植物杀虫剂印楝素的研究进展[J]. 华南热带林业大学学报, 2004, 10(1): 23-28.
- [8] 王灿琴, 韦仕岩, 陈少珍, 等. 鸡腿菇生物学特性及高产栽培技术[J]. 广西农业科学, 2004, 35(2): 160.
- [9] 吴菊花. 新编食用菌病虫害防治技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004: 78-86.

贵州六盘水药用种子植物资源调查研究

向 红, 左 经 会, 王 绪 英, 林 长 松, 廖 雯

(六盘水师范学院 生命科学系, 贵州 六盘水 553004)

摘 要:采取野外考察、标本采集、分类鉴定和资料考证等方法对六盘水的药用种子植物资源状况进行了调查。结果表明:六盘水的药用植物资源丰富,药用种子植物有 159 科 668 属 1 512 种,珍稀濒危名贵和特有药用植物较多,其中列入国家珍稀濒危及重点保护药用植物有 38 种,中国特有药用植物 37 种,贵州特有药用植物 15 种;确认贵州分布新记录 12 种,贵州药用新资源 52 种。按药用功能划分为 19 类。因此应采取措施加强该地区药用植物资源的保护和合理开发利用。

关键词:药用种子植物;植物资源;新记录

中图分类号:S 567(273) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2013)09-0174-04

六盘水位于贵州省西部,地理坐标为东经 $104^{\circ}18'$ ~ $105^{\circ}43'$,北纬 $25^{\circ}19'$ ~ $26^{\circ}55'$,总面积 9 914 km²。地处云

第一作者简介:向红(1967-),女,贵州毕节人,本科,教授,现主要从事植物分类和细胞学的教学与研究。E-mail:lpsszx-
ianghong@126.com.

责任作者:左经会(1959-),男,贵州六枝人,本科,教授,现主要从事植物分类与资源的教学与研究。E-mail:lpzuojinghui@
163.com.

基金项目:六盘水市科技计划资助项目(52020-2008-1-12;52020-
2012-05-01-02;52020-2012-04-01-01)。

收稿日期:2012-12-12

贵高原一、二级台地斜坡上。地形由西北向东倾斜,乌蒙山脉盘踞其中,海拔 586~2 900.3 m,相对高差达 2 314.3 m,具有纬度低、海拔高、山高坡陡、沟深谷狭的特点。土壤有黄壤、黄棕壤、山地灌丛草甸土、石灰土、紫色土、沼泽土等多种类型。境内属北亚热带季风湿润气候区,夏无酷暑,冬无严寒,气候宜人。地形起伏较大,局部地方气候差异明显。年均气温 13~14℃,无霜期 230~300 d,年降水量 1 200~1 500 mm。雨量充沛,气候温和,土地肥沃,适于亚热带、温带各种植物生长^[1]。境内地理环境复杂,植被种类多样,地理区域分异明显,地带性植被为中亚热带常绿阔叶林,东部植被为湿润性

[10] 耿小丽,刘宇,王守现,等.几种杀虫剂对食用菌菇蝇的控制效果试验[J].食用菌,2008(1):54.

[11] 杨东霞.植物杀虫剂对食用菌菇蝇防治效果的筛选[J].食用菌,2009(1):59.

Screening of High Efficiency and Safety Insecticides in Production of *Coprinus comatus*

JIN Shuo^{1,2}, KONG Jia-hui², GAO Yun-ting², MA Yan-min², CHEN Wei², WANG Sheng-hou^{1,2}

(1. Institute of Special Edible Fungi, Shenyang Normal University, Shenyang, Liaoning 110034; 2. College of Chemistry and Life Science, Shenyang Normal University, Shenyang, Liaoning 110034)

Abstract: Taking *Coprinus comatus* as test material, the effect of dichlorvos, beta-cypermethrin and azadirachtin that widely used in agriculture for hypha growth and the result on drosophila killing were screened and evaluated by disk quantitative medicine and the killing drosophila experiments. The results indicated that three kinds of insecticides had significant differences on hypha growth of *Coprinus comatus*. Dichlorvos had strong effect on killing drosophila, but it was also an stronger inhibitor and teratogen to hypha growth; the inhibition effect of beta-cypermethrin was relatively weak, and the killing drosophila was not obvious; the inhibition effect of azadirachtin on the low concentration was small and the killing drosophila was notable, and it may apply to mushroom cultivation as a insecticide with high efficiency and low toxicity.

Key words: *Coprinus comatus*; insecticides; inhibition; screening