

# 用2%草酸拌料生产白僵菌 的应用效果的研究

李述速

(吉林农业大学微生物教研室)

## 摘 要

本试验在白僵菌生产中采用了2%草酸拌料的方法,简化了生产工艺。其产品用于室内杀虫力测定和田间防治效果试验,证明对害虫具有较高的毒力。

在白僵菌生产中,国外已采用了抑菌剂拌料的措施,极大地简化了生产工艺。国内在此方面虽然也曾做了一些探讨,但还未能用于生产。为简化白僵菌的生产工艺,我们在白僵菌的生产中采用2%草酸拌料的方法用于白僵菌的大量生产,其产品经室内及田间试验证明对害虫具有较高的毒杀效果。

## 材 料 和 方 法

### (一) 供试菌株:

白僵菌9号菌株(由吉林省农科院白僵菌研究室提供)。

### (二) 试验材料:

1. 抑菌剂:将草酸配制成0.5%、1%、1.5%、2%的溶液,做为抑菌剂使用。
2. 固体培养基配方:(1)麦麸:30%,炉灰渣70%。(2)麦麸:100%。

### (三) 试验方法:

1. 抑菌剂的使用方法:将不同浓度的草酸分别加入固体料中〔配方(1)〕,料与抑菌剂的比例为1:0.6,搅拌均匀后静置10~15分钟,按二级固体种子与料1:10比例接种,同时以不加抑菌剂的固体料〔配方(2)〕高压灭菌(1 kg/cm<sup>2</sup>, 1小时)作为对照。

2. 培养和管理:接种后于恒温下(22~23℃)培养4~5天,培养过程中控制料温不超过25℃,如料温升高即采取降温措施。

3. 调查内容:(1)培养过程中每隔4小时调查室温、料温、菌丝生长状态及有无杂菌污染。(2)出料后经烘干处理,测其孢子含量。(3)杀虫效果测定:室内用常规方法测定对玉米螟的杀虫力。田间试验在高粱实验田进行,每株撒白僵菌颗粒剂1克,直接撒入喇叭口内。小区面积21m<sup>2</sup>,3次重复,并以不撒白僵菌作对照。

## 结 果 与 讨 论

### (一) 不同浓度草酸拌料的抑菌效果

不同浓度草酸拌料的抑菌效果与对照(高压灭菌)比较(见表1),可看出将草酸浓

表1

不同浓度草酸拌料与高压灭菌效果比较

处 理	原料配比 (%)		实验次数	成功次数	污染次数	成功率 (%)
	麦麸 : 炉灰渣					
草 酸 0.5%	30 : 70		10	0	10	0
草 酸 1%	30 : 70		10	4	6	40
草 酸 1.5%	30 : 70		10	7	3	70
草 酸 2.0%	30 : 70		14	14	0	100
草 酸 2.0%	50 : 50		14	14	0	100
CK (高压灭菌)	100 : 0		10	8	2	80

度提高至2%时, 具有较高的抑菌效果, 其成功率高于对照20%, 说明2%草酸拌料可有效地抑制料内杂菌生长。

### (二) 2%草酸拌料对菌丝生长和孢子形成量的影响

用2%草酸拌料从不同时间菌丝生长速度和孢子形成量的测定结果来看(见表2), 说明用2%草酸拌料菌丝生长速度较快, 培养至40小时, 料内已长满菌丝并结为块状, 呈

表2 2%草酸拌料对菌丝生长速度和孢子形成量的影响

处 理	原料配比 (%)		培养温度 (°C)	菌丝出现 (n)	菌丝丰满 (n)	孢子含量 (亿/g)
	麦麸 : 炉灰渣					
2% 草 酸	30 : 70		22~23	20	40	95
2% 草 酸	50 : 50		22~23	20	40	60
CK (高压灭菌)	100 : 0		22~23	20	48	80

白色, 比对照提前8小时进入菌丝生长丰满期。出料后经烘干测其孢子含量, 其结果表明原料配比为麦麸30%、灰渣70%时, 每克菌剂含孢子数为95亿, 高于对照近15亿以上。当原料配比为麦麸50%、灰渣50%时, 其孢子含量为60亿, 说明麦麸与灰渣的配比以30:70较为适宜。

### (三) 杀虫效果测定

1. 室内杀虫力测定: 用常规方法对玉米螟进行杀虫力试验, 其结果(见表3)表明: 应用2%草酸拌料生产的白僵菌产品与原料经高压灭菌生产的产品(简称对照产品)

表3

室内杀虫力测定

结 果 处 理	项 目 试验虫数 (头)	测 定 结 果						备 注
		5 天			7 天			
		死 虫 (头)	活 虫 (头)	寄生率 (%)	死 虫 (头)	活 虫 (头)	寄生率 (%)	
2% 草 酸	50	42	8	84.0	46	2	95.8	在试验中有迷失的活虫, 故以实存虫数计算
CK (高压灭菌)	50	44	4	91.6	45	2	95.9	

相比, 对玉米螟的寄生率是接近的, 说明二者对玉米螟的毒力基本无差异。

2. 田间防治效果：应用 2% 草酸拌料生产白僵菌产品及对照产品进行田间防治高粱第一代玉米螟试验，防治效果见表 4。

表 4 田间防治效果对比试验

防治效果 处 理	调查株数	被害株数	被害株率 (%)	千粒重	平均单穗 粒重(g)	单穗粒重增加率 (%)
2%草酸拌料生产产品	300	12	4.0	27.9	84.5	107.2
原料高压灭菌生产产品	300	19	6.3	27.3	83.8	106.4
未施白僵菌	300	130	43.3	26.6	78.8	100

上述结果说明：施用以 2% 草酸拌料生产的白僵菌产品及对照产品与未施白僵菌相比，均使被害株数显著减少，而且二者在减少被害株率和单穗粒重增加率方面的效果是接近的，证明施用 2% 草酸拌料生产的产品与对照产品具有相同的田间防治效果。

#### (四) 应用 2% 草酸拌料与原料高压灭菌生产白僵菌的工艺比较

应用 2% 草酸拌料生产白僵菌，拌料后 15 分钟即可接种，而原料进行高压灭菌需 1 小时，并需待料冷却至 40℃ 左右才能接种，故接种前原料处理时间需 1 小时以上，同时用 2% 草酸拌料后菌丝生长速度较快，培养时间可提前 1~2 天。从经济效益来看，用 2% 草酸拌料生产白僵菌产品成品率及质量均较高，且成本较对照节省一倍以上，并可节省大量能源，结果见表 5。

表 5 2% 草酸拌料与原料高压灭菌生产白僵菌比较

项 目 结 果 生产方式	原料处理时间 (分)	培养时间 (天)	成品率 (%)	产 品 质 量 含孢子数(亿/g)	生产成本 (元)
2%草酸拌料	15	4~5	100	95	0.25
CK(高压灭菌)	60	5~7	86	80	0.71

#### (五) 用 2% 草酸拌料生产白僵菌的几项关键技术

用 2% 草酸拌料生产白僵菌是从 1985 年开始经过多次试验，从多种抑菌剂拌料中筛选出来的一种抑菌效果较好的抑菌剂。但是用抑菌剂(2% 草酸)拌料生产白僵菌是一项技术性较强的工作，如果某个技术环节出现问题则可能导致失败。据我们在试验中体会，用 2% 草酸拌料生产白僵菌应该注意以下几个关键技术环节：

1. 用此法生产白僵菌首先应考虑原料配比。麦麸与灰渣之比应为 3:7。如果麦麸的比例超过 50% 以上，则会导致抑菌效果下降，杂菌污染。

2. 原料要新鲜。麦麸要新鲜的，如果放置时间过久或陈旧则不宜使用。灰渣应用刚出炉的新鲜灰渣，灰渣过筛时应在清洁的环境中(最好是灭菌)进行。

3. 菌种：应用生长强的复壮的菌种，菌种长势较差，接种后生长势慢的则会导致失败。用 2% 草酸拌料生产的白僵菌成败的关键取决于菌种的质量。

4. 应用抑菌剂拌料生产白僵菌应在冷凉季节进行，不适于高温季节生产。在培养过程中严格控制室温在 22~23℃，料温不超过 25℃，温度过高易导致霉菌污染。

5. 生产时应用的器皿要严格消毒或灭菌。所用的曲盘若是铁盘，应用时可倒进少量酒精灼烧后再用，或者消毒后再铺上一层无菌报纸。铺料厚度不宜过厚（应保持在3cm左右），料面亦需盖上无菌报纸，扎好。此外，接种时应留出少量菌种，最后散布于料上面，封闭料面，以控制杂菌污染。

6. 生产时配制2%草酸，所用的水应事先煮沸，冷凉后立即使用。如用无菌水则效果更好。

### 参 考 文 献

- (1) A.A.耶夫拉霍娃著，黄传贤译：昆虫病原真菌，科学出版社，1982。
- (2) Burges H.D & Husseg N.W. 广东农林学院林学系等译：《昆虫和螨类的微生物防治》，科学出版社，1977。
- (3) 徐庆丰等：《生物防治通报》，1986，2(1)。
- (4) 黑龙江省农业科学情报室编：国内外农业科技动态，第一期，1976。
- (5) 刘志成等：微生物学杂志，1986，第4期。

## EFFECT OF APPLICATION OF BEAUVERIA BASSIANA PRODUCED WITH 2% OXALIC ACID.

Li Shuqiu et al.

(Research Group of Microbiology, Jilin Agricultural University)

### ABSTRACT

The production of *Beauveria bassiana* was carried out. In the course of the production 2% oxalic acid was used as bacteriostat against contamination. It was better than autoclave. The product was used to determine indoor insecticidal effectivity and field prevention. Result of experiment showed that the toxicity of product for insects was higher.

## 水稻新品种吉粳63号〔原品系(种)代号吉84—83〕

**品种来源：**吉林省农业科学院水稻所于1980年以中丹1号为母本，雄基9号为父本品种间有性杂交选育而成。

**特征特性：**生育期138天，中熟偏晚，株高95厘米左右，属多穗型品种。平均每穴有效穗数20.6个。主穗穗整齐一致，平均穗粒数70粒左右。结实率高达95%以上，空秕率仅占3—5%。颖尖黄色稀间短芒。稻谷千粒重27—32克。糙米率82.3%。米粒垩白小，透明度大，米质优良。生育期间需有效活动积温2800℃—2850℃。抗稻病性强，具有较好的田间抗性，抗寒性强。幼苗生长旺盛，插秧后能早生快发，抽穗后灌浆快，活秆成熟，子粒饱满，熟色好。较喜肥耐肥，茎秆强壮，有韧性，抗倒伏适应性较广。

**栽培技术：**4月上中旬播种，播前一定要种子消毒，防治恶苗病。5月下旬插秧，宜采用8×3、8×4、9×4的插秧形式，如8×4寸每穴插4苗每亩有效穗数可达38.4万。9月中旬成熟，中等肥力，一般每公顷施纯氮150—175公斤为宜。株形紧凑，叶片上举，光能利用率高，适于密植。生育期间水的管理，宜采用浅灌与间断灌溉相结合的灌排水方法。孕穗期适当加深水层，在多发病区种植应结合施药，注意稻瘟病防治。长春、四平、通化和白城等地区均可种植。

**产量：**一般每公顷7500公斤，高达9000公斤。区域试验比对照品种吉粳60号增产9.5%；生产试验比双丰8号增产15.9%，比下北增产13.2%，比早锦增产12%。 耿文良(吉林省农科院水稻所)