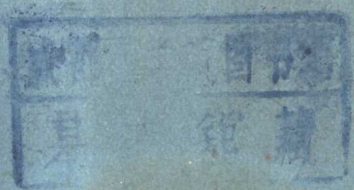


361657
56277
T3

390298



微生物

资料汇编

第三集

1657
56277
3

中国科学院微生物研究所编

科学出版社

微 生 物

中国科学院微生物研究所汇编

(内部资料·注意保存)

科 学 出 版 社

1972

内 容 简 介

《微生物》资料汇编第三集，汇编了“七〇三”发酵粉的调查研究及其纯种制作和使用方法，灭瘟素、内疗素、放线酮、灰黄霉素的土法生产，“七〇二”比色测定法，“九二〇”培养基的抗菌素和漂白粉灭菌法等九篇实验研究成果，同时还刊登了“九二〇”、核苷酸、杀螟杆菌和放线酮的应用动态，以及关于生物固氮研究的资料述评。介绍了因地制宜生产“九二〇”、“五四〇六”和杀螟杆菌的经验及微生物学教育革命的情况。

本书可供从事农业微生物工作的贫下中农、革命干部、科技工作者、知识青年以及有关大专院校的师生参考。

《微生物》资料汇编 第三集

(只限国内发行)

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1972 年 2 月第一版 1972 年 2 月第一次印刷

定价：0.20 元

毛主席語录

工业学大庆,农业学大寨,全国学人民解放军,解放军学全国人民。

鼓足干劲,力争上游,多快好省地建设社会主义。

一个正确的认识,往往需要经过由物质到精神,由精神到物质,即由实践到认识,由认识到实践这样多次的反复,才能够完成。这就是马克思主义的认识论,就是辩证唯物论的认识论。

团结起来,争取更大的胜利。

目 录

“七〇三”发酵粉的调查研究·····	
····· 广西壮族自治区“七〇三”科研协作组	(1)
“七〇三”发酵粉的制作和使用·····	
····· 广西壮族自治区“七〇三”科研协作组	(6)
灭瘟素的土法生产及其应用·····	
····· 福建三明地区真菌试验站	(12)
放线酮的土法生产 ·····	湖南岳阳县制药厂 (22)
灰黄霉素的土法生产·····	(26)
“七〇二”卡片比色测定法·· 贵州农学院“七〇二”小组	(31)
“九二〇”培养基的灭菌法·····	(36)
“九二〇”培养基抗菌素灭菌法·····	
·· 浙江省富阳县春江公社太平大队科学实验小组	(36)
“九二〇”培养基漂白粉灭菌法·····	
····· 广东省农林水科学技术服务站经济作物队	(37)

微生物农药的应用动态

“九二〇”和矮壮素促控结合保铃增产的效果·····	(40)
核苷酸在早稻上的使用效果和使用方法探讨·····	(44)
杀螟杆菌防治水稻害虫的试验·····	(48)
放线酮的应用·····	(49)
放线酮防治小麦锈病·····	(52)

經 驗 交 流

“九二〇”菌种斜面培养基	(53)
“九二〇”土罐生产法	(55)
提高“九二〇”含量的体会	(56)
“九二〇”产品的福尔马林杀菌法	(58)
“九二〇”的浓缩和乙酸乙酯的回收	(59)
“五四〇六”菌培养基	(60)
代用豆饼原料堆制菌肥	(62)
“五四〇六”母剂的大床培养	(63)
利用酒糟生产杀螟杆菌	(63)
杀螟杆菌培养基的试验	(65)
自制保存菌种沙土管的方法	(67)

通 讯

急贫下中农所急

大办微生物学习班..... (68)

资料综述 与评论

生物固氮的研究现状和展望..... (71)

内疗素的土法生产与应用..... (90)

“七〇三”发酵粉的调查研究

广西壮族自治区“七〇三”科研协作组

在伟大领袖毛主席无产阶级革命路线的指引下，在各级党委和革委会的领导和支持下，一年来“七〇三”在全区推广使用取得了良好的效果，对我区养猪业的发展起到了一定作用。但由于我们对“七〇三”的内在规律尚未充分了解，在推广过程中遇到一些问题，如制种的质量不够稳定，使用方法还没有很好掌握等，这是需要在发展的过程中进一步研究提高的。为了进一步推广“七〇三”，促进养猪业的大发展，根据自治区革委会生产指挥组的指示，1971年元月在南宁召开了“七〇三”座谈会，会后成立了“七〇三”协作研究小组，由南宁、玉林两地的有关单位组成，着重研究“七〇三”的效果及其作用，并提高其质量。我们以毛泽东思想为指针，经过几个月的战斗，研究了“七〇三”促进牲猪增重的原因，制定了纯种发酵的方法，推广使用后深受贫下中农和社员群众的欢迎。

“七〇三”的效果及其作用

遵照毛主席关于“真理的标准只能是社会的实践”的伟大教导，为了进一步明确“七〇三”发酵饲料(以下简称“七〇三”)喂猪的效果，我们分别在南宁、玉林两个地区设点进行猪的饲养试验。南宁点用二十四头四十斤左右的小猪，分成三组，每组八头，一组喂“七〇三”，另二组用熟喂和生喂作对照，在同

样条件下，经过九十一天的饲养，“七〇三”组比熟喂组的猪多增重一百零九斤(40%)，平均每头猪多增重一十三点六斤。玉林点用十八头体重四十斤左右的小猪，分成三组，每组六头，二组喂“七〇三”，一组熟喂作对照，经过七十七天饲养，“七〇三”组的猪分别比熟喂组多增重五十六斤(66%)和六十四点九斤(76%)，平均每头猪多增重九点五斤和十点八斤。结果证明，用“七〇三”喂猪不但可以节省人力、物力，同时比熟喂明显增重。

“七〇三”喂猪，能促进猪的增重，是什么东西起作用呢？毛主席教导我们：“唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。”我们对用博白酒饼制成的三种配方(人参配方、一九七〇年配方、一九七一年配方)的“七〇三”成品和用陆川酒饼制成(一九七一年配方)的“七〇三”成品，及各配方所用的原料均进行了多次的微生物分离鉴定，结果从上述材料中分离出九种酵母菌和二种黑根霉。这些酵母菌在饲料中大量繁殖，能提高饲料中蛋白质含量，经化学分析测定可使饲料中蛋白质提高百分之十七左右，同时其中有一种酵母菌(魏氏酵母菌属)在发酵饲料的过程中能产生香蕉、苹果气味(一种挥发性的酯类化合物)。黑根霉能对饲料起糖化作用。由于这些微生物的作用，既可提高饲料中的蛋白质含量，又可以使饲料变成软、香、甜，提高猪的适口性，使猪爱吃，增加食欲，因而用“七〇三”喂猪能促进猪的长膘。

至于传说用“七〇三”喂猪，会引起猪的发热、便秘现象，我们遵照毛主席关于“调查就是解决问题”的教导，先后调查了长期坚持用“七〇三”喂猪的玉林专区农业试验站养猪场，玉林县“五·七”干校养猪场、玉林县山心公社红星大队第十六、十七生产队、玉林镇东方红、白水塘生产队等十个单位。这

些单位的贫下中农、饲养员、干部、技术员都反映，用“七〇三”喂猪好，在炎热的夏天或青饲料喂得少、单纯喂统糠的情况下，个别猪会有发热、便结的现象，即使青料喂得足，有时也有发生，但不是喂“七〇三”引起的，过去用煮熟饲料喂猪也有发热、便结的现象。从南宁、玉林两点的试验猪群来看，用“七〇三”喂猪试验已有三个多月，至今尚未发现猪发热、便结。过去有些人推测猪发热、便结可能是由于“七〇三”产酒量多的原因。为了证实这个问题，我们选用产酒较高的酒精酵母，用量比“七〇三”加大十倍进行发酵饲料喂猪试验，喂了三个多月，也未发生猪的发热、便结问题。为了进一步证实这个问题，我们还分别测定了“七〇三”中各种酵母菌和酒精酵母的产酒量。结果表明，“七〇三”中酵母菌的产酒量比酒精酵母低得多（前者为百分之零点五至零点九，后者为百分之二点四），另外有些地方长期用酒糟喂猪也没有反映出现这些现象。所以说，用“七〇三”喂猪，因酒量多引起猪的发热、便结的说法也是没有根据的。

“七〇三”的制种问题

毛主席教导我们：“人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。”为了在原来的基础上提高“七〇三”的质量，我们进行了如下几项工作：

1. 菌种选择

菌种是影响“七〇三”质量的主要因素。通过试验，我们原“七〇三”配方中分离出来的九种酵母菌及二种根霉中选出产酒能力低、在统糠中繁殖能力强、蛋白质含量较高、气味比较芳香的三种酵母菌（菌号为301、302、304）和糖化能力较强的一种根霉（菌号为706），同时考虑到我区的气候条件，增

选对温度适应范围较广的热带假丝酵母(菌号 2.637),共四种酵母菌和一种根霉作为生产“七〇三”用的菌种。

2. “七〇三”制种原料的选择

通过试验,原“七〇三”配方,除酒饼含有主要微生物外,其中大米粉、葡萄糖、黄豆粉是繁殖上述微生物的主要营养来源。其他中药,如人参、茯苓、药曲、淮山、泡打粉等对制种作用不大,而加枳水或碱沙效果不好。试验指出,用大米粉一百份、葡萄糖五份、黄豆粉五份制种效果最好,每克“七〇三”含活酵母菌数为十四至二十三亿;加入人参、茯苓、药曲、淮山等中药制种,结果差异不大,每克“七〇三”含活酵母菌数为十六点五至十八点七亿;而加枳水或碱沙制种的每克“七〇三”含活酵母菌数仅有六点六至四点六亿。因此,我们现在选定大米粉、葡萄糖、黄豆粉作为“七〇三”制种原料。各地也可因地制宜用玉米粉、细糠代替部分大米粉,用花生麸、豆饼等代替黄豆粉,用黄沙糖代替部分葡萄糖。

3. 制种方法

把大米粉一百份,葡萄糖五份,黄豆粉五份,经过消毒(蒸笼或高压),然后加入菌种,和百分之二十五至三十灭茵水,充分拌匀后,放进浅盆中置于摄氏二十五至三十度保温培养,一般在八个小时后品温开始升高,同时有轻微的酒香味,十至十二小时品温较高,应注意翻拌散热,使品温不超过三十七度,至气味从酒香—香蕉香—香甜味到出现豆豉味,此时酵母繁殖已达高峰,再维持数小时,待品温下降后即可收种(前后共二十四至三十六个小时),收种后马上摊薄,进行干燥至含水量不超过百分之十二,即成“七〇三”二级种。

广大农村可用二级种一至二两拌合大米粉十斤、葡萄糖零点五斤,黄豆粉零点五斤,加水二点五至三斤,拌匀后保温(二十五至三十度),培养二十四至三十六小时,注意翻拌散

热,到时收种干燥即可成为“七〇三”发酵粉。

用上述方法制成的“七〇三”发酵粉质量好,群众欢迎。如灵山县群众反映说:“这样的‘七〇三’制作方法简单,看得见,摸得着,一做就懂。”

4. “七〇三”种的保存时间问题

在“七〇三”推广过程中,有些地方不注意保存或放置时间过长,致使“七〇三”发霉变质,影响“七〇三”的喂猪效果,但究竟能保存多长时间?我们将干燥好的“七〇三”产品(含水量百分之九至十二),用塑料袋包封后,放在干燥阴凉处保存,经一个半月后检查,其活菌数仍保持有原来的百分之七十二至九十九,仍可使用。

实践,认识,再实践,再认识,我们决心更高地举起毛泽东思想伟大红旗,认真学习毛主席著作,牢记毛主席关于“**谦虚,谨慎,戒骄,戒躁**”的伟大教导,继续努力,使“七〇三”不断提高,为我区养猪业的大发展,为支援中国革命和世界革命作出应有的贡献。

“七〇三”发酵粉的制作和使用

广西壮族自治区“七〇三”科研协作组

广西玉林县蒲塘公社石崎大队石脚生产队贫农、基干民兵赖登保同志，遵照毛主席关于“猪的饲料是容易解决的，某些青草，某些树叶，番薯藤叶和番薯都是饲料，不一定要精料，尤其不一定要用很多的精料”的伟大教导，发扬敢想、敢闯、敢干的革命精神，在三大革命运动中，经过三百多次的反复试验，成功地创造了“七〇三”发酵粉。用这种发酵粉喂猪，对发展养猪事业有极大好处，受到贫下中农和社员群众的热烈欢迎。玉林地区革委会、军分区和玉林县革委会、人武部于一九七〇年三月一日召开大会，表彰了赖登保同志刻苦学习毛泽东思想，在养猪事业上作出新贡献的先进事迹。

综合各地反映，“七〇三”发酵粉具有以下优点：

1. 使用方便，用量很少，集体养猪和社员养猪均能适用。
2. 不煮猪食，节约燃料和人力。
3. 广开饲料来源，节省粮食。各种农副产品和青粗饲料，如谷壳、花生壳、稻草、玉米芯、甘蔗渣等加工粉碎，青饲料切碎后，都可以用“七〇三”发酵喂猪。

4. 提高饲料营养价值，增进适口性。据分析测定，用“七〇三”发酵粉 0.1% 发酵统糠可提高蛋白质含量 13—17% 左右。能使粗饲料变得香甜软熟，猪爱吃。猪吃发酵饲料，食欲增加，长膘较快，经试验，“七〇三”喂猪比熟喂多增重 18—61%。

下面介绍一下“七〇三”发酵粉纯种制作和使用方法。

“七〇三”发酵粉的制作

一、菌种

酵母 菌号为 301、302、304 三种和一种热带假丝酵母 (菌号 2.637)。

黑根霉 菌号为 706。

二、菌种斜面培养

1. 培养基

含糖琼脂培养基 葡萄糖 4 克，蛋白胨 2 克，琼脂 2—2.5 克，水 100 毫升。加温溶解后分装试管，灭菌备用。

米曲汁琼脂培养基 米曲汁 100 毫升、琼脂 2—2.5 克加水溶解后分装试管，灭菌备用。

米曲汁制法：将米饭接种黑根霉在 30℃ 左右，保温 24—36 小时，待菌丝长满后加入 2—4 倍水，于 60℃ 左右保温糖化 4—8 小时，用布过滤，所得滤液即为米曲汁，使用时应将 pH 值调到 5—6，糖度 5—8，不足时可适当加入葡萄糖。

除上述介绍两种培养基外，其他适用于酵母的培养基均可应用。

2. 接种培养

用接种针把菌种接入斜面培养基中，置于 28—30℃ 培养，酵母菌培养 24—36 小时，黑根霉培养 48—72 小时，取出保存备用。

三、菌种(一级)扩大培养

1. 酵母菌扩大培养

将灭好菌的液体培养基(不加琼脂之含糖培养基或米曲汁,麦芽汁等),每瓶装入 $1/4-1/5$, 分别接入上述四种酵母,在 $28-30^{\circ}\text{C}$ 培养 $24-36$ 小时(最好振荡培养),检查无杂菌者可使用。

2. 黑根霉扩大培养

将统糠 $70-90$ 克、大米粉 $10-30$ 克、水 $40-50$ 毫升,拌匀,每瓶装入 $1/4-1/5$,灭菌。接入黑根霉菌,在 $28-30^{\circ}\text{C}$ 培养 $48-72$ 小时,取出备用。培养 24 小时左右当菌丝生长丰满结成饼状时,应进行扣瓶。

四、菌种(二级)扩大培养

1. 培养基

大米粉 10 斤,葡萄糖 0.5 斤,黄豆粉 0.5 斤,加水 $1-1.5$ 斤,拌匀,搓散,灭菌备用。

2. 接种培养

接种扩大培养之液体菌种(四种酵母和一种黑根霉),接种量均为 $2.5-5\%$,然后加入无菌水使总加水量(包括菌种之液体量)为 $25-30\%$ 左右,充分拌匀,搓散,分装于铝托盘或簸箕中,厚度为 0.5 寸左右,加盖,于 $25-30^{\circ}\text{C}$ 培养 $6-8$ 小时。注意品温及气味变化,如品温过高应及时翻拌散热,使品温不超过 37°C ,以后每隔 $1-2$ 小时左右观察一次,并注意翻拌及用消毒布擦干盖上的水珠。制品的气味由开始微酒味到芳香甜味乃至豆豉味出现时,再保温数小时(培养时间总共为

24—36 小时)即可摊薄干燥收种。干燥温度以不超过 37℃ 为宜。

干燥后的成品每克活酵母数应不低于 10 亿,含水量不超过 12%,用塑料袋封固保存。这是“七〇三”二级种成品,可直接用作发酵饲料喂猪,也可供使用单位作为制作“七〇三”发酵粉的菌种。

五、“七〇三”发酵粉的制作

1. 工具

铝托盘或簸箕、浅盆、温度计。

2. 原料

大米粉 10 斤(可用玉米粉、细米糠、木薯粉等代替部分大米粉),葡萄糖 0.5 斤(可用白沙糖或沙糖代替),黄豆粉 0.5 斤(可用花生麸粉、豆饼粉或硫酸铵、尿素等代替)。

3. 制法

将配好的原料拌匀,在蒸笼上蒸 1—1.5 小时,取出,冷却,将“七〇三”二级种 1—2 两溶于 2.5—3 斤冷开水中,然后慢慢倾入原料中拌匀,搓散,分装于洁净之浅盆,铝托盘或簸箕中,厚度约半寸左右,加盖。培养管理、成品干燥等同二级种的制法。成品即为“七〇三”发酵粉。

“七〇三”发酵粉的使用

发酵好的饲料,最好当天喂完,时间过长,饲料会发霉变质。发霉变质及放置时间过长的“七〇三”发酵粉,不宜使用。

一、糠粉类的发酵

每百斤糠(如米糠、秕谷粉、麦秆粉、稻草粉、玉米芯粉等)加入“七〇三”发酵粉 1—2 两,加水量以 40—50 % 为宜(即手捏成团,一拍即散为度),用时先将“七〇三”发酵粉溶于部分水中,然后加入饲料中拌匀,发酵 20—24 小时,饲料变为香甜软熟即可喂猪。在发酵过程中如品温过高,要翻拌或摊开降温。冬天发酵时应用温水拌料,注意保温,并适当延长时间。如发酵稻草粉、麦秆粉等,最好加入部分米糠、木薯粉混合发酵,质量较好。

二、青饲料的发酵

首先将青料切碎,水分过多(如一些水生饲料)可稍加凉干,然后按每百斤青料加入 10—20 斤糠,用“七〇三”发酵粉 1—2 两,混合发酵 1—2 天即可喂猪。为了节约“七〇三”发酵粉的用量,也可先将 5—10 斤糠,用 1—2 钱“七〇三”发酵粉,加水 40—50 % 发酵一天,然后再与一百斤青料及其余 5—10 斤糠拌匀,发酵 1—2 天后喂猪。

鉴 定 方 法

一、活酵母菌数测定方法

准确称取样品 1 克,用灭菌生理盐水,以十倍进行稀释法(每次稀释,均要更换吸管),将样品稀释 100 万倍(所有吸管试管等均要经过灭菌),然后取含糖琼脂培养基平板三副,每副平板放入稀释 100 万倍之菌液 0.1 毫升,并使菌液在培养

基上分布均匀,置 28—30℃ 温箱中培养 36—48 小时,取出,计算平板上生长之酵母菌落数,即可求出每克成品含活酵母菌数。其计算公式如下:

每克成品活酵母菌数 = 三副平板酵母菌落平均数 $\times$ 10 $\times$ 100 万。

二、含水量的测定方法

准确称取产品 20—30 克,放入 60—70℃ 干燥 24 小时,取出称重,其减少之重量,即为含水量,计算公式如下:

产品含水量(%) = $\frac{\text{样品重量} - \text{烘干后重量}}{\text{样品重量}} \times 100$