



高举毛泽东思想伟大红旗 大搞糖化饲料养猪

中国科学院遗传研究所編著

科学出版社



高举毛泽东思想伟大紅旗
大搞糖化飼料养猪

中国科学院遗传研究所编著

科 学 出 版 社

1969

毛主席語錄

中国人民有志气,有能力,一定要在不远的将来,赶上和超过世界先进水平。

外国有的,我們要有,外国沒有的,我們也要有。

农业学大寨。

以养猪为中心、全面发展畜牧业。

养猪是关系肥料、肉食和出口换取外汇的大問題,……

猪的飼料是容易解决的,某些青草,某些树叶,番薯藤叶和番薯都是飼料,不一定要精料,尤其不一定要用很多的精料。

大漢行飛龍
平筆飛龍
林彪

目 录

前言.....	1
黑曲霉糖化饲料制作方法.....	3
一、什么叫糖化饲料	3
二、糖化饲料喂猪的好处	4
三、糖化饲料的制作过程	5
四、用糖化饲料喂猪的方法	21
结束语.....	22
附注.....	24

前 言

在战无不胜的毛泽东思想伟大红旗指引下，史无前例的无产阶级文化大革命已经取得了伟大的、决定性的胜利。全国亿万军民正团结在以毛主席为首、林副主席为副的无产阶级司令部周围，紧跟毛主席的伟大战略部署，夺取无产阶级文化大革命的全面胜利。让我们怀着深厚的无产阶级感情，衷心祝愿伟大领袖毛主席万寿无疆！万寿无疆！

“革命就是解放生产力，革命就是促进生产力的发展。”工农兵登上了上层建筑斗、批、改的政治舞台，全国出现了翻天覆地的巨大变化。社会主义的先进事物不断涌现，革命群众的智慧和创造，如烂漫的山花，开遍了祖国各个角落。工农业生产和各项社会主义建设事业正在出现新的飞跃。

毛泽东思想是全党、全军和全国一切工作的指导方针。**“农业是国民经济的基础”**。促进农业发展的农业八字宪法之一**是“肥”**。我国的肥料来源第一是养猪及大牲畜，一人一猪，一亩一猪，如果能办到了，肥料的主要来源就解决了。养猪是提供比无机化学肥料优胜十倍的有机肥料的有效措施。猪多、肥多、粮多。同时，养猪又是关系肉食和出口换取外汇的大问题，能够直接支援社会主义建设和支援世界革命。所以养猪事业的发展，对促进农牧业的发展，实现**“备战、备荒、为人民”**的伟大战略方针，具有重要的意义。发展养猪业，必须解决饲料问题。伟大领袖毛主席指出：**“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。”**糖化饲料养猪，就是多

快好省地解决饲料来源、节省粮食的有效途径。

为了适应广大工农兵的迫切需要，迎接农业生产的新飞跃，我们编写了这本小册子，以便互相学习，互相交流经验。

由于我们政治水平和实际经验有限，错误之处，在所难免，欢迎批评指正。

黑曲霉糖化飼料制作方法

一、什么叫糖化飼料

糖化飼料是利用某些微生物,将农村中来源最广,数量最多的各种农作物的秸稈、根、叶及某些青草、树叶等进行糖化发酵,将这些粗飼料中大量的不易消化吸收的纤维素变化成比较容易消化、吸收的成分,并将飼料加工成香、甜、软、熟,带有酸梨味的猪很爱吃的飼料。由于营养比较丰富,可代替部分精料。

目前,我国各地区制造糖化飼料的方法有利用黑曲霉制成曲子来进行粗飼料的糖化发酵,还有利用几种微生物,如黑曲霉,黄曲霉和酵母制成混合曲(酵曲粉)以及用中曲等方法,进行粗飼料的糖化发酵。这里介绍的是黑曲霉糖化飼料简易

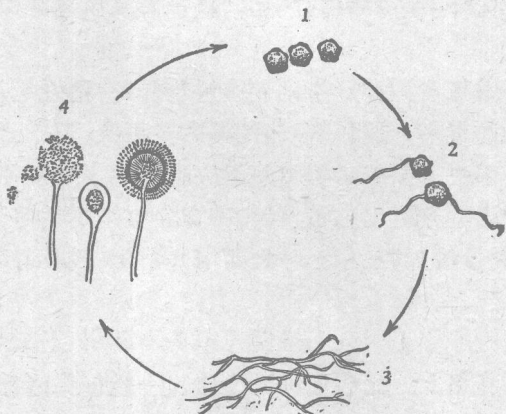


图1 黑曲霉的生活史

1.孢子; 2.孢子发芽; 3.菌丝体; 4.孢子穗。

生产方法。在我国各地区制造糖化饲料的菌种有黑曲 3324 (甘薯曲霉), 3758 (邬化曲霉) 和黄曲 3800, 这些菌种都是我国制酒工人在长期实践过程中, 以及中国科学院微生物研究所选育出来的。

我们用来糖化发酵粗饲料的黑曲霉是一种好气真菌。由孢子和菌丝体组成。孢子好比种子, 菌丝体是由孢子发芽后长成的。它的生活周期很短, 在适宜的条件下, 生长发育三到四天就是一代 (见图 1)。我们就是利用它的孢子来繁殖, 利用它的菌丝体来进行粗饲料的糖化发酵。

二、糖化饲料喂猪的好处

根据各地区用糖化饲料喂猪的先进经验, 说明用糖化饲料喂猪有许多好处, 归纳起来就是三多、二省、一少。

三多:

(1) 饲料来源多: 农村中大量的玉米秸、玉米轴(芯)、秫秸、稻草^[1]、麦稈、高粱壳、豆秸、谷秕、胡萝卜秧、白薯蔓、花生皮、杂草、树叶……等农副产品, 经过粉碎后都可以制成糖化饲料。

(2) 增膘多: 经过糖化的饲料营养好, 猪爱吃, 在粮食用量相同的情况下, 比喂一般粗饲料的长膘快。

(3) 积肥多: 养猪积肥是解决肥料的主要来源。一头猪就是一个小型有机化肥工厂 (见图 2)。由于猪吃糖化饲料, 适口性好, 食量增加 (三分之一到两倍), 消化、吸收好, 积肥多、肥质好。

二省:

(1) 省粮食: 用糖化饲料喂猪, 一般每头猪每天节省粮食三分之一到一半左右。如河北省武清县后河淤大队 (107 户) 集体养猪四百多头, 喂糖化饲料后, 每月节省粮食 4000 多



图2 一头猪就是一个小型有机化肥工厂

一头猪每年排粪量 2500 斤，排尿 3000 斤。折合化肥硫酸 130 斤，过磷酸钙 50 斤，硫酸钾 50 斤共 230 斤化肥。可肥田二到四亩。

斤。北京市朝阳区大屯公社北顶五队集体养猪一百多头，喂糖化饲料后，每月节省浆渣 14000 斤。

(2) 省燃料：糖化好的饲料，比较软、熟，可不必温食或少温食，直接干喂或拌上泔水或其他料调匀就可喂猪，节省了燃料。

一少：喂糖化饲料后，猪的一些常见疾病，如气喘病、肠胃病大大减少。例如河北省正定县吴兴十六队喂糖化饲料后，一个月节省药费约 30 元；山西省原平县四个大队近三百头喂糖化饲料的猪，几个月来，不仅没有死亡，就连常见的拉稀病也少见了。

总之，用糖化饲料喂猪，既省粮食，积肥多、又省钱。广大工农兵总结了糖化饲料喂猪的好处，他们说：“糖化饲料喂猪就是好，养猪多，用粮少，增膘快，积肥多，肥质好，疾病少，早喂一天，早见效，掀起革命生产新高潮。”

三、糖化饲料的制作过程

糖化饲料的制作，有四个工序(见图 3)。为了说明方便起

见,我们把每一个工序叫做“代”,其过程如下。

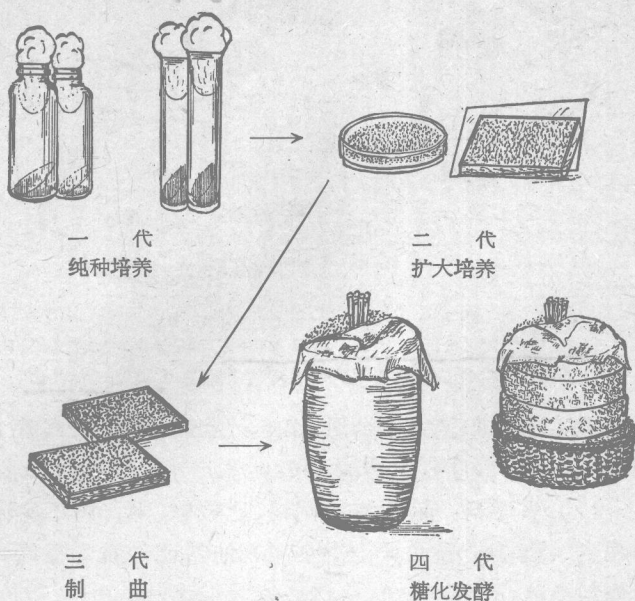


图3 糖化饲料的生产过程

整个过程是为了获得大量孢子和菌丝。菌丝中含有一些酶,能使含纤维素多的粗饲料部分软化和分解,成为猪比较容易消化吸收的养分。

黑曲霉是一种好气菌,整个制作过程中要注意在通气、保温、保湿的条件下进行。

由于在生产上一、二代用量少(如果一个县养 10 万头猪,每天需要发酵 30 万斤糖化饲料,只需要准备两、三管一代,十多斤二代就够了),加上培养一、二代需要比较严格的无菌条件,为了节省人力、物力,一、二代可以以公社为单位,因地制宜分片设点培养菌种。三代用量较多,可以以大队、生产队为单位制曲。

(一)一代: 培养一代的目的是为了获得纯种, 叫做纯种培养。因此, 必须在比较严格的无菌条件下进行, 将菌种的孢子接种在装有培养基^[2]的试管中, 在摄氏 32 度条件下培养三到四天就行了。

具体操作过程如下:

1. 先将试管(或青霉素小瓶)洗干净, 烘干(或晾干)备用。
2. 培养基的制作: 适用于广大农村使用的简易培养基有:

(1) 玉米面斜面(或称窝窝头斜面)培养基: 将玉米面加温水拌匀(如同做窝窝头), 然后将玉米面注入比培养用的试管口径略小的两头空的玻璃管中, 玉米面的长度一寸左右, 一头用手轻压一下, 另一头用玻棒一顶, 把玉米面挤出来, 这样就获得大小一致的圆棒状玉米面, 将圆棒状玉米面放入蒸笼中蒸熟, 取出冷却后, 斜切一刀, 即成两个斜面, 分装于试管中, 堵上棉塞(见图 4), 五到十支试管成捆, 用纸包住管口, 放入高压消毒锅中, 进行高压灭菌(压力表 1.5 公斤, 灭菌 30 分

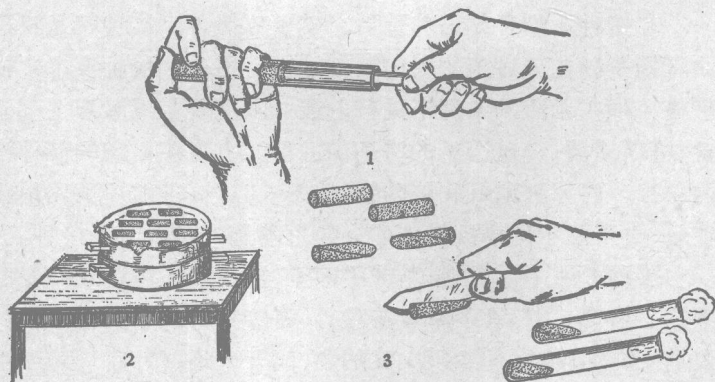


图 4 玉米面培养基的制作

1. 取一支口径比培养用试管略小的两头空的管子, 把和好的玉米面装入管中, 稍加压实, 捅出来即成; 2. 把圆棒状玉米面放在蒸笼中蒸熟; 3. 将蒸熟的圆棒状玉米面斜切一刀, 分装于试管中。

钟)。如无高压消毒锅,可采用间歇灭菌法^[3],也能达到同样的效果。

(2) 米糠斜面培养基: 将米糠加温水拌匀, 制作方法和玉米面培养基完全相同。

玉米面斜面培养基和米糠斜面培养基制作简易, 省去价高难买的琼脂。黑曲霉在这些培养基上生长旺盛, 产孢子多, 成浓黑色, 适合在我国广大农村社队大力推广应用。

(3) 麸皮汁琼脂培养基: 用一两麸皮加六两水 (1:6), 在有盖的容器中煮沸, 冷却后用四层纱布挤压过滤, 约得滤液三两, 加入百分之二琼脂, 加热使琼脂溶解 (最好在水浴中慢慢溶解), 趁热分装于试管中, 如用四分半口径的试管, 加入量约一寸左右。堵上棉花塞后, 五到十支试管成捆 (见图 5), 用纸包装管口, 进行高压灭菌或间歇法灭菌 (方法同前)。灭菌后, 趁热放成斜面备用。

此外, 黑曲霉能在大米汁琼脂、土豆、胡萝卜、甘蔗等培养基上生长, 各地可因地制宜采用。

3. 接种: 制备好培养基后, 就可以接种。接种就是将黑曲霉孢子种在灭过菌的斜面培养基上。但是, 接种要求比较严格, 须在无菌的条件下进行, 最低限度要在无激烈空气流动, 房顶清洁, 经过消毒的房子内进行, 也可在自制的接种箱内进行, 内装酒精灯和接种针 (见图 6)。接种前须预先用硫磺熏 (或用福尔马林或来苏即煤酚皂喷雾) 消毒, 方可接种。

接种方法: (1) 用肥皂洗手擦干, 再用 70% 酒精或 65 度白酒擦手消毒。(2) 右手拿着接种针, 将接种针的金属丝部分在火焰上烧红, 金属杆亦须反复灼烧, 离开火焰, 待凉。(3) 左手拿着原菌种的试管和准备接种的试管, 靠近火焰, 右手拿着接种针, 用右手拔去试管棉塞, 用接种针头部的环在黑曲霉孢子穗上轻轻碰一下, 就采到了大量的孢子。抽出接种针, 迅速把

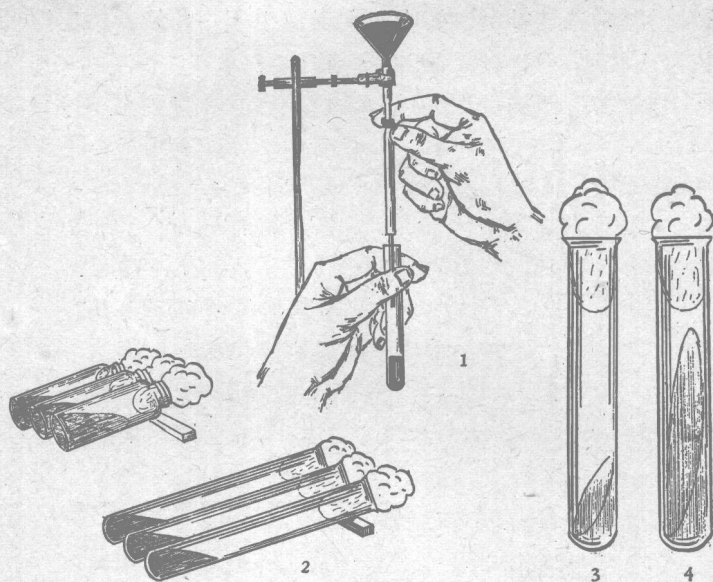


图5 麸皮汁琼脂培养基的制备

1. 分装试管； 2. 灭菌后，趁热放成斜面； 3. 正确的斜面；
4. 不正确的斜面，斜面过大，超过了二分之一。

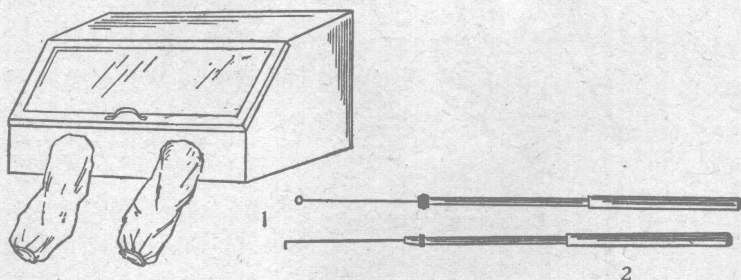


图6 自制接种箱和接种针

1. 接种箱：约长二尺半，宽一尺半，高一尺。斜面用玻璃来做。袖套可用布或塑料布制成。
2. 接种针：可用自行车条来做。把自行车条尾端钩形部分在三分之一处剪断，取其有螺丝口那部分，把螺丝帽拧下来，用锉刀（或在石头上）把一侧磨平，扭上螺丝帽，插上电热丝（或细钢丝），可弯成环形或钩形。然后旋紧螺帽，而在另一端则套上橡皮管（塑料管或细竹管）就成了。

接种针插入须接种的试管中，在斜面上划一曲线，抽出接种针，堵上棉塞，就完成了接种（见图 7）。

4. 培养：经接种后的试管，放在摄氏 32 度土温室或温箱

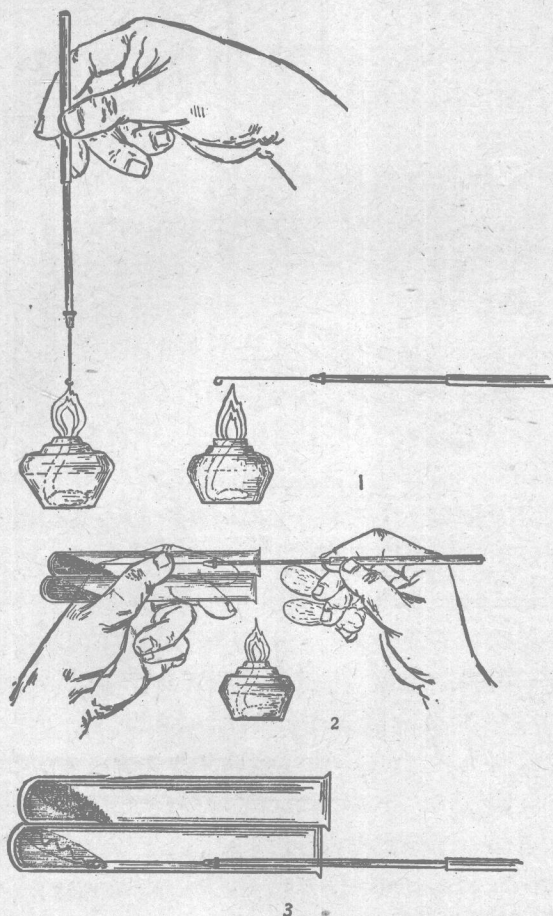


图 7 接 种

1. 接种针消毒。 2. 采种：左手上面一管是原菌种管，将接种针的头部在孢子穗上轻轻一碰。 3. 接种：将采到孢子的接种针抽出，接到左手下面准备接种的试管的斜面上划一曲线，即成。

中培养(注意控制温度),一、两天左右,白色菌丝蔓延铺满整个斜面,三到四天后黑色孢子长成。这时可将试管取出,放于干燥、阴暗的地方保存,在室温下保存三到六个月移植一次,孢子活力不变。

质量鉴定: 培养成功的一代菌种应无杂菌,菌丝健壮整齐,结孢子多,孢子黑褐色。

注意事项:

1. 所用的培养基和试管要事先灭菌。
2. 接种房或接种箱在使用前必须消毒。
3. 接种时,试管要靠近火焰。
4. 拔棉花塞时,其上部应夹在右手指缝中,不能握在掌心或放在桌子上,以免感染杂菌。
5. 接种量不要过多,一般一管原种,可接一百多管。
6. 要调节好温度,不可忽高忽低,影响菌丝生长。
7. 如发现杂菌感染或孢子变成黄褐色,这是灭菌不彻底或在接种过程中被污染,应当随时淘汰,不能继续留作纯种使用。

(二)二代: 将培养好的第一代接种于麸皮(或稻糠)中培养制成。这是一次菌种的扩大培养, 一试管的一代可以接到三到四斤的麸皮上 (一斤麸皮可分装直径九公分的培养皿一百个)。操作过程如下:

1. 先将培养皿(或以玻璃作盖的小木盒)洗干净,晾干,五到十个一包,用纸包好,消毒后备用。

2. 麸皮(或稻糠)和水(1:1)混合搓碎拌匀,装入加盖的容器中,连同培养皿(或小木盒)放在高压消毒锅中灭菌(如在蒸笼中灭菌,从上气后算起,蒸一小时),待品温(即原料温度)降到 50 度以下,就可以开始接种。

3. 接种: 接种前洗手,用 70 % 酒精或 65 度白酒擦手消

毒。如同做第一代一样，在火焰附近用弯头接种针从培养好的第一代试管中挑取少量一代（一斤麸皮用黄豆大一颗就够了），放入麸皮（或稻糠）中，用已消毒过的手或勺子（如吃饭用的铝勺）充分搅拌均匀，用勺子分装于培养皿（或小木盒）中（见图 8），在摄氏 32 度条件下培养三到四天即成。

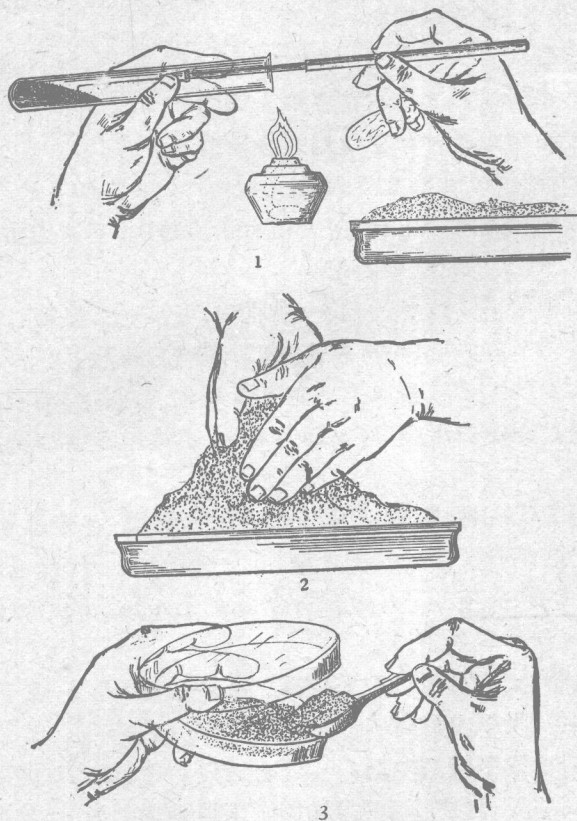


图 8 二代接种

1. 采种：用弯头接种针钩取少量一代，接到已灭菌的麸皮中。
2. 拌匀：将菌种和原料充分拌匀。
3. 分装：用勺子将已拌匀的原料分装于培养皿中。