

国内外鸡粪的饲料化生产

北京市农机研究所 胡全

摘要: 本文概述了国内外鸡粪饲料化开发利用情况,提出了目前国内在处理工艺和配套设施方面尚不完善,需研制符合我国国情的鸡粪饲料化生产成套设备,研究鸡粪饲料的应用效果,以充分挖掘鸡粪的使用潜力。

叙词: 粪便处理—鸡 饲料 世界

1 鸡粪饲料化的意义

由于鸡的肠道较短,消化吸收饲料的能力较差,所以鸡粪中残存的营养成分较多。化验表明,鸡粪中未消化的饲料占70%,蛋白质含量一般为25~30%,还有粗纤维、钙、磷以及其他矿物质和微量元素,经加工后可以用于畜禽饲养。

我国是一个人口众多的国家,人均粮食只有400kg左右,用于饲料粮只能维持在120kg上下,与发达国家每人消耗肉蛋奶所需饲料粮700~900kg相差甚多。由于人口的不断增长,用于饲料的粮食在今后二三十年里也难以达到发达国家的水平。出于这样的国情,开发各种不与人争地,不与人争粮的饲料来源,将是今后饲料业的重要出路之一。

我国工厂化养鸡年饲养量达14.4亿只,年产鸡粪约5184万吨,根据发展规划,还会有较大幅度增加。因此,对鸡粪进行饲料化处理,不但可以获得很好的蛋白饲料,而且可以减少污染,保护环境,具有很大的经济效益和社会效益。

2 国外对鸡粪饲料的开发利用

国外在40年代就开始对鸡粪处理用作饲料的试验研究,六七十年代在大鸡场兴建时就配套鸡粪加工厂,进行大规模商品化生产。

鸡粪处理后加填料(并加一些高能量饲料)喂肉牛,105只肉鸡或45只蛋鸡日产粪可满足一头肉牛粗蛋白需要量的63~75%。

在鸡粪中加硫酸亚铁、煤粉或沸石粉(不超过20%),经干燥处理后,添加能量饲料,压制成颗粒,可获得优质鱼用饲料。

加入20%带有除臭剂的干鸡粪喂猪,猪生长良好,肉质优良,猪舍臭味大大减少;喂鸡、鸡生长良好,产蛋率提高15%左右。

添加处理过的鸡粪作绵羊的日粮,也获得明显效果。商品化干鸡粪在西欧等地称为“托普兰”,与玉米混合后,营养价值与一般常用饲料相同,成本比一般饲料低30%左右。

国外的经验表明,将来如果充分利用畜禽粪便,实行综合循环,能使畜禽产品的产量再提高15~20%。

畜禽粪便处理加工成饲料的关键是脱水(干燥)、去臭、杀死病原菌、增强适口性、提高营养物质的利用率等。目前我国还没有制定畜禽粪便制作饲料的卫生标准,可以参照美国规定的卫生标准,处理过的鸡粪每克细菌总数不超过2万个,大肠菌群每克不超过10个,不准有沙门氏菌存在。另外还有产品均匀度,重金属含量、潜在病原菌的存在性等指标,这需有关部门详细制定。由于鸡粪在排出24~28h内,如不及时干燥,高湿度环境会加剧微生物的活动,使 NH_3 被释放,蛋白质遭破坏,堆积的鸡粪温度升高,进而又加速了蛋白质的破坏。因此鸡粪必须在1~2天内及时进行干燥处理或化学处理,才能保持其饲料的营养价值。

国外的鸡粪处理方法可归纳为以下几类:

2.1 脱水干燥法

(1) 鸡舍内干燥 采用乳头式饮水器和防滴漏水杯、水槽,不使用水冲粪,以保持鸡粪的原含水量。在鸡舍内加设风机和管道,利用鸡体散热变为暖空气,再强制配风,穿过粪带小孔进行干燥,可使鸡粪降水幅度达40~50%。德国 Kuhlmann 公司开发了一种能把鸡粪干燥到含水量20%的系统,它的特点是把粪便送到笼列的上方,利用鸡发出的热量和风机把粪干燥。该系统还能使鸡舍中的氨气减少80%。Salment 公司生产一种新型“格子”干燥系统,不用风机,在笼列之间有一上下开着的通道,每个笼子都有一个格子,供空气流动和粪便干燥之用。

(2) 发酵干燥 在日本用的最多,一般在鸡舍外的发酵场进行。将含水率为75%的鲜粪,加入木屑或硅酸钙,使含水率降至55~65%后再进入发酵机处理。利用发酵过程产生的热量或补充加热干燥,使含水率降至25%以下,装袋作为肥料出售。发酵处理机有回转式、圆筒式、槽式及具有多层输送带的通风发酵机等。日本的鸡粪处理设备已用于生产,在建鸡场的同时必须建造鸡粪处理系统。鸡粪处理后,大多作肥料出售。

(3) 太阳能干燥 把湿鸡粪置于塑料大棚内的干燥槽内(槽深0.6~1.1m),槽两侧设有导轨,搅拌机沿导轨往复移动,不断翻捣和破碎鸡粪,并配有风机,借助光照、机械运转与风机的排湿作用,加速鸡粪的干燥。

(4) 快速连续干燥 国外许多公司已制造出各种成系列的鸡粪快速干燥设备,可使鸡粪含水率从75%降至15%以下,小时处理量从几百千克到10余吨。大多把鸡粪放在滚筒式干燥机的内圆筒内,蒸汽从内外圆筒的夹层内通过,气流和鸡粪运行方向相反,经过一段时间,鸡粪水分可降到12%左右。也有将鸡粪撒在加温板上,在短期内对鸡粪进行500~550℃加温,通过排烟道蒸发水分排除臭气。英国卢克斯公司采用超高频电磁波,快速蒸发鸡粪内水分,并进行杀菌、消毒、除

恶臭。

2.2 化学处理法

其目的是减少鸡粪内细菌数,保存养分,降低蛋白质溶解度、提高粪便营养价值,并保证适口性良好。例如,用不同浓度的甲醛处理鸡粪,可杀死多数微生物,而反刍动物可能利用的营养物质和氮素没有降低。甲醛除有防止饲料腐烂和保存蛋白质的主要作用外,还有杀蝇幼虫、杀菌、杀真菌,使微生物数量降低到最低限度,能有限地杀死重要的病原菌,并能完全消灭粪便中大肠杆菌。除此之外还有用乙稀或甲基溴化物、氢氧化钠等处理鸡粪的。

2.3 生物处理法

把鸡粪与其他饲料一起青贮(封闭发酵)。如将鲜鸡粪与麸皮、玉米秸、大麦等混合在一起并搅拌均匀青贮。或采用专门培养的菌种接种鸡粪,并添加糠麸等辅料,装入发酵池内,经过2~3天后,使之出现完全没有鸡粪气味的泡散松软状的鸡粪发酵饲料。青贮是最简便易行、经济效益又高的方法,在含水量为40%的青贮料中大肠杆菌完全被消灭。

2.4 氧化沟法

可以用于稀释的鸡粪,如冲高床粪坑鸡粪的混合液。氧化沟是一条连续的阴沟,装有一台通风机,使沟内液体流动,并提供氧气,使有机物转化为单细胞蛋白质。氧化沟混合液的营养价值高,但能量水平低,可喂猪。

2.5 化学分离法

鸡粪通过一只浸提器和分离器后,可转化为固态物质和滤液两部分。固态物质和蛋壳粉、羽毛粉及各种营养成分配合后,成为一种营养成分平衡的新型畜禽饲料。滤液经化学处理后,可凝结出尿酸回收,回收尿酸后的剩余滤液可作细菌培养液,用于生产细菌蛋白,进而再产生的细菌培养液的废液,则可作为牧草的水栽培液。

2.6 载体发酵法

用少量的泡沫尿醛聚合物作为载体,对

液化鸡粪进行吸收处理,然后保温发酵,制得一种干制品,无臭而富含微生物蛋白源,可当作家畜特别是反刍畜适口的营养添加剂。

2.7 除臭杀菌法

专用于家禽饲养的一种除臭剂混合物,应用时只需撒于鸡笼的积粪板或平养饲养面的粪层上。将撒过除臭剂的鸡粪收集起来,经干燥后就可加工成无臭有机肥料或适宜于家禽、鱼类、家畜用的无臭饲料。

2.8 用鸡粪生产藻类

用鸡粪生产藻类,藻类再转化为饲料。

3 我国的鸡粪处理现状

我国将鸡粪加工处理成优质肥料或饲料的研究工作起步较迟。80年代初,上海、嘉定、哈尔滨、大连等地的水产部门,把干鸡粪加进其他饲料制成膨化混合饲料用于喂鱼,效果较好。后来各部门纷纷开始研制鸡粪处理设备,归纳起来有以下几种类型:

3.1 充氧动态发酵机

天津市东海饲料厂研制。用新鲜鸡粪,并根据畜、禽、鱼饲料营养要求配入其他饲料,将含水率调整到45%时投入机内,经过12h即能完成混合、发酵、除臭、消毒等工序,生产出畜禽饲料。主机采用横卧式搅拌釜结构,粪便在釜内经隔层水套中热水的传热和暖风机散发的热气直接加温,使物料均匀快速升温,缩短了发酵时间。该机于1987年通过市级鉴定。目前生产三种型号,即FXJ1-1,0.5,0.25型,其容量分别为1t、0.5t和0.25t,已推广应用。生产出的饲料可直接饲喂,如需贮存,则需进一步干燥。

3.2 膨化鸡粪饲料设备

吉林大学生物工程公司研制的设备及工艺配方,于1989年通过省级鉴定。它的原理是利用在机筒内转动的挤压螺杆,不断地将鸡粪向前推进、摩擦、剪切、生热,并辅以远红外加热,当达到一定压力、温度时,突然减压,鸡粪内过饱和游离态水分子急剧汽化,

达到鸡粪膨化,并在高温、高压的过程中杀虫卵、灭菌、除臭而成为饲料。该设备有两种型号,每日处理量分别为1t和3t鸡粪饲料。用一定比例的鸡粪饲料添加到饲料中去喂鸡,可降低饲料成本16%左右,每只蛋鸡每年可节省饲料费7.63元(1989年数据)。

3.3 9WJF-800微波处理鸡粪设备

由上海市农场局农机所1986年研制成功,并通过部级鉴定。该机采用频率915MHz, L波段的三台30kW微波源串联使用,蒸发量80kg/h,降水幅度10.45%,被处理湿粪的最佳初始含水率为35%。鸡粪经该机干燥后,经冷却、粉碎、搅拌、制粒等工序,分别制成粉状或颗粒肥料或膨化颗粒饲料。饲喂证明这是一种适口性好、卫生、安全的优质饲料。

3.4 连续干燥加工生产线

广州市农机所和华南农业大学联合研制,属国家星火计划项目。该生产线可将从鸡舍直接送来高含水率的湿鸡粪干燥并加工成散碎状、粉状或圆柱颗粒状的肥料或饲料。从湿料投放到成品包装的过程为机械化连续作业,并配有除尘、废气净化及余热回收装置。每小时可处理含水率70%的湿鸡粪0.8~1t,总蒸发量550~600kg/h。

目前我国研制的几种鸡粪处理设备,除了连续干燥加工生产线外,都需要前期干燥和后期干燥。因为要求鸡粪入机时的含水率为35%左右,因此鸡粪的前期干燥,将75%的含水率降到35%左右,是整个处理过程中关键的一步。另外在处理工艺和配套设备的研制方面尚属刚刚起步,还需要进一步研究完善。

4 几点建议

(1) 鸡粪饲料化工作是补充我国紧缺的蛋白饲料资源、减少污染、保护生态环境,导致农牧业的良性循环的重大研究方向,希望能引起领导部门的足够重视,积极扶持这项工作。

甜菜纸筒育苗栽植技术的对比分析

白城地区农牧机械化所

卢景忠 赵维光 张素霞

1 引言

使用甜菜纸筒育苗栽植技术及装备,1公顷产量可达45000kg左右,是直播的3~4倍,含糖量可提高0.5度,东北三省已普遍开展了推广甜菜纸筒育苗栽植技术。其手工栽植占50%,半机械化栽植占45%,机械化栽植占5%左右。我们对以上三种栽植方法在吉林省镇赉县东平乡进行了三年的试点研究,并对这三种栽植方法进行了技术经济效益分析。

2 试验参数对比分析

试验的机型有日本久保田株式会社生产的单行自走式甜菜移栽机,吉林省镇赉县农机厂生产的2Z-1型牵引式甜菜栽植机,吉林省白城地区农牧机械化所研制的专利产品2ZS-1型手动甜菜纸筒秧苗栽植器。

2.1 各种机型与手工作业对比(见表1)

表1

项 目 \ 名 称	2Z-1 型甜菜 栽植机 (A)	日本 甜菜 移栽机 (B)	2ZS-1 型手动 甜菜栽 植器 (C)	手工 栽植 (D)
一年栽植量(20天) (ha)	13	11.2	3.2	2.1
机具价格 (元/台)	647.04	6000	20	10
生产率 (ha/h)	0.08	0.07	0.02	0.01
机具折旧费(10年) (元)	64.7	600	2	1
人员工资(3人) (元)	180	180	180	180
机具修理费 (元)	20	20	2	1
机具大修费 (元)	50	400	—	—
油料费 (元)	160	160	—	—
作业收费 (元/ha)	120	120	120	120

2.2 作业成本的计算

$$\text{作业成本 } P = \frac{N}{M}$$

式中 P ——公顷作业成本

N ——栽植总费用

M ——栽植总公顷数

(2)鸡粪饲料化生产在我国还刚刚起步,目前尚属探索阶段,基础研究薄弱,因此希望组织多学科科研人员,如生物技术、动物营养饲养、机电等各方面的人员共同攻关,加强基础研究,同时进行实用技术的研究,尽快研制出符合我国国情、较高层次的鸡粪饲料化生产成套设备,以避免在此项科研上的低水平重复劳动。

(3)新鲜鸡粪的含水率高达75%左右,脱水干燥是处理的第一步。为了节省能源、降低成本,应先用太阳能暖棚结合机械搅拌进行干燥,(并辅以少量能源,解决阴雨寒冷天气的干燥问题)。把含水75%的鲜鸡粪干燥到含水量为35%左右,再用其他方法干燥到合适的水分。

(4)应对目前养鸡工艺进行改造,尽量避免水冲粪及改造用水量大的水槽式给水方式等,同时应进一步研究鸡舍内对鸡粪的干燥处理问题。最好能在设计兴建鸡舍及饲养设备、粪便清除设备时,统筹地考虑这个问题。如果能在鸡舍内把鸡粪的含水率降至40%,就会较容易地对鸡粪进行加工处理。

参考文献

- 1 庞炳连. 9WJF-800微波技术处理鸡粪设备. 1987.
- 2 联合国粮农组织. 变动物粪便为饲料. 1980.
- 3 吉林大学生物工程公司. 膨化鸡粪设备. 1989.
- 4 马立锡. 充氧动态发酵机. 1989.
- 5 内蒙古畜牧科学院. 饲料热喷技术与设备.
- 6 赵华海等. 鸡粪干燥加工技术的进展. 1989.
- 7 日刊鸡的研究. 1985~1988共48期