

作为饲料添加剂的猪用天然 植物中草药组方研究*

葛长荣^{1**}, 韩剑众², 田允波³, 高士争¹

- (1. 云南农业大学食品科学技术学院, 云南 昆明 650201;
2. 杭州商学院食品科学与工程系, 浙江 杭州 310035;
3. 佛山科学技术学院动物科学系, 广东 佛山 528231)

摘要: 用中兽医基本理论分析了当前养猪生产中存在的实际问题, 认为大剂量、高浓度维生素和抗菌促生长剂广泛使用下的快速生长除蛋白质合成增加外, 主要是脂肪沉积、水分积聚, 猪只机体普遍“湿胜”, 引发脾虚; 继而导致内环境紊乱, 阴阳平衡失调, 不能协调生长。以“健脾益气, 化湿和胃, 消积导滞, 滋阴补阳, 清热泻火, 活血化痰, 调和气血”为组方原则, 筛选了仔猪、中猪、大猪 3 个复方组方, 粉碎后直接添加, 经饲养试验表明, 全期平均日增重比对照组有较大的提高, 瘦肉率和市售饲料组及抗生素组比较, 分别提高 4.8% 和 6.5% ($P < 0.05$)。

关键词: 中草药; 组方; 脾虚; 湿胜; 猪

中图分类号: S 828.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004 - 390X(2002)01 - 0045 - 06

1 问题的提出

近 20 年来, 随着动物营养和饲料工业的发展, 兽药和各种饲料添加剂的广泛应用, 外来猪种地方猪种的杂交改良, 使得我国的猪肉产量得到急需解决的问题。这就是: ①肉品质、风味急剧下降; ②作为饲料添加剂使用的兽药、抗生素、生长促进剂等化学制品或生物制品在肉及可食性内脏中的残留, 严重危及人类尤其是儿童的食用安全; ③虽具有较满意的生长速度, 但各种疾病、疫病的发生层出不穷, 数量明显增多, 而且没有传统意义上的典型症状。养猪生产的整体成本(防病、治病、促生长等)越来越大, 不仅如此, 宰后检测中发现应激性肌病(PSE, BMN, LMN)比例也不断上升, 有些地区竟高达 60% 以上^[1]; ④全球范围内有耐药性的微生物通过动物性食品转移到人体内, 从而对人体健康产生危害的问题, 至今尚未得到解决, 且有越来越蔓延的趋势^[2]。

此外, 机体对各种营养素、维生素、微量元素需

求的比例及它们在体内的相互关系、在细胞分子水平上的作用机理, 对免疫、内环境的调节, 影响等机理仍不十分清楚。因此, 看似营养全面的强化饲料, 很可能抑制甚至使机体细胞彻底丧失了合成某些物质的能力, 同时, 也不同程度的扰乱了机体内环境的平衡, 破坏了其自身适应外界环境、调节生长的规律。快速生长, 其实就是脂肪的大量沉积, 蛋白质的合成增加和蛋白质分解的减少, 全身肌肉及结缔组织的水分积聚。过渡依赖化学品的养猪生产, 在农业生态环境恶化, 生产成本节节上升, 特别是消费者安全意识提高的情况下, 正面临越来越严峻的经营策略和技术的挑战。事实上, 国家科技部在九五、十五科技攻关中已把开发利用我国传统的天然物中草药饲料添加剂列入重点攻关的内容^[3]。

2 中医基础理论的特点及对现实问题的认识

2.1 中医基础理论的特点^[4]

中医基础理论有两个特点, 一是整体观, 二是

* 收稿日期: 2001 - 12 - 18

** 通讯作者

基金项目: 云南省“九五”科技攻关重点项目资助(95A3 - 4)。

作者简介: 葛长荣(1962 -), 男, 江苏盐城, 教授, 主要从事动物营养与肉品质调控, 安全绿色畜产品的研究与开发。

辩证施治。整体观念之一,认为动物有机体与自然 环境有密切联系,昼夜、四季的变化都会影响动物 生命有机体的生理活动,而动物机体亦会通过自我 调节,适应自然界的 变化,以实现动物机体与自然 界的统一。动物机体应顺应四时变化,主动维护动 物机体与外界环境的平衡,从而保护机体本身内在 的平衡。若外界环境变化剧烈或人类故意施加作 用,逆而行之,超越了动物机体的适应能力或自我 调节能力,则其内环境的平衡就会遭到破坏,抵抗 力下降。所谓“逆之则灾害生,从之则奇疾不起”。 整体观念之二,认为动物机体五脏(肝、心、脾、肺、 肾)、六腑(胆、小肠、胃、大肠、三焦、膀胱)、五官 (目、舌、口、鼻、耳)、五体(筋、脉、肉、皮毛、骨)等 通过经络系统等连接成一个统一的整体,而精、气、 血、津液则是构成这些单位的物质基础,上述的机 体各部分,根据各自的特点在中医中共构成 5 类, 即 5 个系统(用取类比象的方法)。这 5 个系统之 间构成了一个 5 行的网络。相互之间、相生相克, 以维持脏腑之间的平衡,从而达到整体的平衡,这 是系统之间自我调节的机制。然而,每一个脏腑 (主要指五脏)又可分为阴阳两部分,只有阴阳平 衡,动物机体才能保持健康,所谓“阴平阳秘,精神 乃治”。阴阳之间亦可相互调节,“阳生阴长,阳杀 阴藏”。中医认为,疾病的发生是阴阳失去平衡,结 果出现“阳胜则热,阴胜则寒”;“阴虚生内热,阳虚 生外寒”。并将发病因素归结为正气和邪气两方面。 认为“正气存内,邪不可干”、“邪之所凑,其气 必虚”,十分重视机体抵抗力(免疫力)的作用。治 疗原则是扶正祛邪,“虚则补之,实则治之”。通过 调整使机体阴阳恢复平衡,无论是人的养生保健, 还是中兽医对动物的群防群治,均是使机体恢复 “阴阳平衡”。

由此可见,中医的整体观亦即是“网络观”、“平 衡论”,其核心就是平衡。强调机体与外界的平衡, 强调机体内各部分的协调与平衡。这与现代营养 生理、免疫学保持体内内环境稳定,其实质是一致 的。无论是下丘脑——垂体——肾上腺——胸腺 轴,还是下丘脑——垂体——肝脏的生长轴,都存 在相生相克“亢则害,承乃制”的关系,亦即负反馈 调节。

辩证施治是中医精华所在。证的定义虽然尚 未统一,但证不是病,证是机体在疾病发展过程中 的某一阶段的病理概括。证代表的不是动物机体

患病后局部的表现,而是机体在致病因素作用下的 全身性抗病调控反应的综合表现^[5],它包含了致病 因素(外因)和机体反应能力(内因)两方面的因素。 辩证施治体现了整体水平,个体性和灵活性的特 点。辩证方法(或纲领)概括起来,主要有八纲辨 证,病因辨证,脏腑辨证,六经辨证,卫气营血辨证, 三焦辨证,经络辨证等。多个辨证方法的组合,才 能满足辨证的需要。但是,在今天如何找出病—— 证——方的规律,仍应该是我们努力的方向。

2.2 中医基础理论对现实问题的认识

依照中医理论,我们认为,根据现代动物营养 配置的看似“全面”的饲料及各种大剂量、高浓度营 养素和抗菌促生长剂的使用,迫使动物机体细胞代 谢亢进,并朝脂肪沉积和蛋白质合成方向努力,久 而久之,破坏了肉猪机体的阴阳平衡、协调生长的 自然规律。

(1) 中医认为“肥人多湿,湿为阴邪,湿性重 浊,湿首如裹”。现代养猪生产追求快速生长,究其 根本,无非是脂肪组织的大量沉积、蛋白质的合成 增加和全身肌肉结缔组织水分积聚、含水量上升, 此即为中医的“湿”。湿盛必然导致脾失健运。脾 为后天之本,脏中之母,动物机体的水谷精微都赖 脾的健运,体内各种水液也依脾上输于肺,而后宣 散敷布到周身,以滋养濡润各组织。另一方面,脾 又统血,主肌肉。只有脾的功能得到全面正常的发 挥,才能使机体血脉畅通,使营养物质输送到全身, 特别是肌肉的生长、发育及各种微量呈味物质的沉 积。脾气健运,则肌肉发育良好、丰满、香嫩,否则 肌肉痿软,水分高,味差。而脾和胃相表里,胃主受 纳,因此脾失健运,胃亦受累,导致消化不良。此其 一。

(2) 脾喜干燥恶湿,动物机体长时间湿胜,导 致脾虚,而由脾虚引发肺、肝、肾及大肠、胃的功能 失调。肺主气,皮毛,与大肠相表里,脾主运化,所 以脾和肺的关系是益气和主气,运化水湿与通调水 道,同为后天气血生化之源,脾传输的水谷精微经 上输于肺,与肺,与肺吸入之气结合形成宗气,因此 肺气的盛衰与脾气的强弱有很大关系。肺气虚,则 可经常出现养猪中的皮不光、毛不亮、腹泄等症状。 另外,肝主疏泄,但只有脾的运化功能正常,才能使 肝的疏泄。如果脾失健运,水湿停聚而生热,湿热 郁蒸于中焦,则肝输泄不利。而脾主运化,为后天 之本,肾藏精,主命门之火,为先天之本,肾所藏之

精需要吸收水谷精气的滋养补充,脾需要肾阳的温煦才能发挥其运化作用,二者相互滋生、相互促进。由此可见,一味追求快速生长,必导致内湿积聚而致脾失健运,脾气虚而又引发肺、肾功能失调,最后导致体内各环节,特别是神经——内分泌——免疫调节网络的失调。

(3) 中医认为,脾为后天之本,五脏之母,在防病及抵御外邪侵袭方面,承担重要的角色。“四季脾旺不受邪”、“百病皆由脾胃衰而生也”。现代研究证实^[6],机体脾虚证时,其体液免疫和细胞免疫均有很大变化,如血清免疫球蛋白(IgA, IgG, IgM)和补体 C₃ 的含量均下降,肠液分泌型 IgA(SIgA)含量有上升趋势。提示脾虚使局部体液免疫功能紊乱,可能由于粘膜屏障受损,消化道菌群失调。而肾虚时,机体的体液免疫功能和细胞免疫功能大幅下降,垂体——肾上腺皮质——淋巴细胞、糖皮质激素受体的下行通道信息传递能力减弱等。

(4) 机体在阴阳平衡、内环境稳定的前提下,适度的应激对机体有利,而应激是机体对进化过程获得的适应性和防御性反应。在生理学上对所有应激刺激的共同反应是激活交感神经系统、激活下丘脑—垂体—肾上腺轴(HPA 轴)。动物宰后的应激综合症(应激性肌病 PSE, BMN, LMN)是动物机体高度紧张、疲劳的衰竭症,从中医看,恰恰就是“肾虚”的结果。正因为长期追求快速生长,湿胜致脾虚而引发肾虚,引起动物机体 HPA 轴功能失调,对应激的抵抗力大大下降,因此宰前任何本来是微小的应激,均变成动物机体有害应激,所以应激性肌病的比例不断上升。

3 组方原则及要达到的目标

“主病之为君,佐君子为臣,应臣之为使。君一臣三,制之小也;君一臣三佐五,制之中也,君一臣三佐九,制之大也”。根据当前养猪实际存在问题的辨证分析,我们的组方原则(立方法则)是:健脾益气,化湿和胃,消积导滞,滋阴壮阳,清热泻火,化积解毒,活血化痰,调和气血。

要达到的目标是,在不降低现有生长速度和饲料报酬的前提下:①提高肉猪整体的防病抗病能力,均衡、协调生长;②促使机体合成或吸收微量呈味物质并进行有效沉积,改善肉质;③减少应激性肌病的发生,降低宰后 PSE, BMN, LMN 的发生比例;④替代现行的抗生素、化学合成药物饲料添加

剂,生产优质无公害的猪肉;⑤解决养猪业头疼的食欲不振,皮毛不红亮,腹泻等表观矛盾。

中草药作为饲料添加剂前人虽有研究,但由于很多研究者未能从中医基础理论着手,根据饲养实际进行辩证分析(论治),因此在中草药组方上很多人只注意药物的主要功能,故得不到预想的效果;另一方面,由于中草药的特异性相对较差,起效的时间又相对较慢,而且是调整、平衡阴阳为主,在集约化大规模的群防使用中,用量偏大,质量指标难以控制。

为此,本研究采用低温、减压抽提的方法,对有效成分提取浓缩后喷雾干燥(另见工艺研究报告),这样既解决了用量大的问题,又克服了中草药饲料添加剂质量不稳定的难题。

4 处方组成及方义简析

4.1 处方组成

根据养猪的实际情况及各不同生长时期的特点,我们采用基础方再行加减的方法。具体处方如下:

基础方:黄芪,当归,白芍,茯苓,贯众,使君子,大黄,甘草,柴胡等 160 未中草药组成。

仔猪处方:(基础配方加下列中草药,下同)

黄连,竹叶,元胡,大腹皮,白术,紫花地丁等 90 未中草药组成。

中猪处方:地丁,旱莲草,芦根,贯众,虎杖等 90 未中草药组成。

大猪处方:紫地榆,乳香,丁香,桑白皮,半夏,胆南星等 90 未中草药组成。

4.2 方义简析

根据中医药理论,本方以黄芪、大黄为主药。黄芪古有“补气诸药之最”,“气中血药”之谓。张元素云黄芪其用有五:“补诸虚不足,一也;益元气,二也;状脾胃,三也;长肌肉,四也;排脓止血,……五也”。黄芪补气兼扶阳,走而不守,偏于提升正气,补脾、肺气虚。尤其肺土虚弱,清阳下陷,用之最宜;它可益元气,壮脾胃、长肌肉。本方用之补虚扶正,补脾胃益肺气;使脾运则气血充足。大黄味苦性寒,其性沉降下行,即走气分,又走血分,其功能功积导滞泻火解毒,活血祛瘀。《神农本草经》言大黄:“味苦主下瘀血……荡涤肠胃,推陈致新,通利水谷(道),调中化食,安和五脏”。大黄与黄芪同用健脾与涤肠、补气与活血、解毒兼备,而达攻补兼施,补虚而不伤正,推陈致新之效。

当归补血之佳品,善能补血又可活血,兼有行气柔肝止痛、润肠通便之功,清《本草备要》概括了其功效为“血滞能通,血虚能补,血枯能润,血乱能抚”。丹参活血祛瘀、凉血消肿、养血安神。白芍养

血柔肝,缓中止痛,敛阴收汗,《滇南本草》“泻脾热,止腹痛,止水泻,收肝气逆痛,调养心肝脾经血,舒经降气,止肝气疼痛”。诸药与黄芪相伍气血同补,而达益气活血生血之功。

表 1 中草药添加剂对生长育肥猪生长性能、料重比的影响
Tab.1 The influence of Chinese herb feed additives on growing and finishing pigs' growing performance and day gain

头数	阶段	项目	试验组	抗生素组	市售饲料组
10	20 ~ 30 kg	始重/kg	20.90 ± 0.32 ^a	20.85 ± 0.10 ^a	20.45 ± 0.28 ^a
		末重/kg	31.51 ± 0.44	31.36 ± 0.17	30.87 ± 0.61
		日增重/g·d ⁻¹	530.5 ± 9.6 ^b	525.7 ± 7.6 ^b	520.8 ± 12.9 ^b
		料重比	1.83:1 ^a	1.91:1 ^a	2.10:1 ^a
		腹泻率/%	0 ^a	2.95 ± 0.18 ^b	6.86 ± 0.18 ^b
10	30 ~ 70 kg	始重/kg	31.51 ± 0.44	31.36 ± 0.17	30.87 ± 0.61
		末重/kg	73.26 ± 1.65	72.40 ± 1.54	71.76 ± 1.78
		日增重/g·d ⁻¹	695.9 ± 6.7 ^a	683.9 ± 9.6 ^a	681.5 ± 8.0 ^a
		料重比	2.88:1 ^b	2.96:1 ^b	3.10:1 ^b
10	70 ~ 110 kg	始重/kg	73.26 ± 1.65	72.40 ± 1.54	71.76 ± 1.78
		末重/kg	111.2 ± 2.42	110.1 ± 2.60	109.6 ± 2.50
		日增重/g·d ⁻¹	948.5 ± 30.0 ^b	942.7 ± 34.8 ^b	945.5 ± 28.0 ^b
		料重比	3.46:1 ^b	3.58:1 ^b	3.60:1 ^b
	全期	始重/kg	20.90 ± 0.32 ^a	20.85 ± 0.10 ^a	20.45 ± 0.28 ^a
		末重/kg	111.2 ± 2.42	110.1 ± 2.60	109.6 ± 2.50
		日增重/g·d ⁻¹	752.5 ± 31.5 ^b	743.8 ± 40.0 ^b	742.9 ± 33.0 ^b
		料重比	3.00:1 ^b	3.09:1 ^b	3.19:1 ^b

注:同一行中字母不同者,差异显著($P < 0.05$)

茯苓甘淡性平,甘能补,淡能渗,功能善利水渗湿,又可健脾补中,宁心安神,有补而不峻,利而不猛;即能辅正,又可祛邪;补益不恋邪,利水不伤正的作用特点,对于脾虚而有湿邪者,尤为常用之品。厚朴,枳实均具有行气到滞除胀、通便之功。厚朴苦燥降泄,辛温散结,善除胃中气滞,燥脾家湿邪。即可除有形之实满(食、湿、痰等),又可散无形之脏满(气、寒),且能芳香化湿。枳实偏于沉降而破气,长于破气消积导滞。厚朴、枳实与大黄为伍,既助大黄攻积导滞,荡涤肠胃之功,又能健脾燥湿而制大黄苦寒之性。

当归、白芍、丹参诸药与黄芪相伍气血同补,而

达益气活血生血之功。茯苓、厚朴、枳实助大黄攻积导滞,荡涤肠胃之功,又能健脾燥湿而制大黄苦寒之性,相互为用故同为臣药。

柴胡其性轻扬,宣透疏散,疏肝解郁,宣畅气血。其善升达肝胆生发之气,亦能梳理气滞,振奋中土以提升脾胃清阳。与当归、白芍、茯苓相伍而达养血柔肝健脾解郁之功。

牵牛子性降下行,既可通便泻水,又可通利小便,使水湿从二便排出,还可杀虫消积;使君子具有杀虫益脾胃,健胃消食之功,为驱虫之要药;槟榔消积导滞,行气利水,贯众清热凉血、解毒杀虫。四药合用杀虫消积,益脾胃,行气利水。其与厚朴、枳实

为五行气消积化湿之功更显。合欢皮味甘性平,其能益心脾,解肝郁,又可活血消肿止痛,生肌;柏子仁具有养血安神;滑肠益肾,润肠通便之功。二药同用重在健脾安神。上述诸药同为佐药。

甘草用之调和诸药。

综上所述,全方重在理气血,平阴阳,调节脏腑功能,功积导滞,荡涤肠胃、推陈致新,促进生长发育。三组药物相辅为用,共奏补气活血、健脾利湿、杀虫化积、清热解毒之功。具有扶正祛邪,攻补兼施,补虚而不伤正,推陈致新的特点。

5 饲养试验效果及对胴体组成的影响

为验证组方效果,按饲养试验的要求做了对照

饲养试验。试验组添加原药粉碎后按 1.5% 添加,对照组设 2 个:抗生素组(添加常规饲用抗生素),市售组(使用市售市场上销量大、效果反映好的神农料)。试验全期 120 d,肥育猪结束体重为 110 kg 左右。饲养试验结束后,从每组各个重复中选体重在 110 kg 左右的试验猪 4 头(公母各半),共 16 头,在自由饮水下禁食 24 h,宰前称重,作屠宰测定胴体组成。饲养试验、屠宰测定的结果见表 1 和表 2。

表 2 中草药添加剂对生长育肥猪胴体组成的影响

Tab.2 The influence of Chinese herb feed additive on growing and finishing pigs' carcass characteristics

项 目	试验组	抗生素组	市售饲料组
头 数	4	4	4
宰前活重/kg	109.80 ± 1.20	110.50 ± 1.40	110.80 ± 1.50
胴体重/kg	79.10 ± 1.04	79.20 ± 1.21	79.90 ± 1.63
屠宰率/%	72.04 ± 0.26 ^a	72.05 ± 0.85 ^a	72.20 ± 0.66 ^a
瘦肉重/kg	52.10 ± 0.72	49.80 ± 0.59	49.40 ± 1.27
胴体瘦肉率/%	65.87 ± 0.43 ^a	62.87 ± 0.49 ^b	61.83 ± 0.33 ^b
脂肪重/kg	6.65 ± 1.47	7.85 ± 0.94	9.80 ± 0.63
脂肪率/%	8.41 ± 0.91 ^a	9.91 ± 0.71 ^b	12.26 ± 0.94 ^b
眼肌面积/cm ²	45.30 ± 0.72 ^a	43.9 ± 1.54 ^b	40.8 ± 0.83 ^b
平均背膘厚/cm	2.35 ± 0.16 ^a	2.54 ± 0.22 ^b	3.20 ± 0.12 ^b

注:同一行中字母不同者,差异显著($P < 0.05$)

致谢:研究得到了云南省中医药研究所张超主任医师的帮助指导。

[参 考 文 献]

- [1] 谢仲权,牛树琦.天然物中草药饲料添加剂大全[M].北京:学苑出版社,1996.
- [2] 杨洁彬,王晶.食品安全性[M].北京:中国轻工出版社,1999.

- [3] 邓楠.中国农业十五科技政策[M].北京:中国农业科技出版社,2001.
- [4] 王新华.中医基础理论[M].北京:人民卫生出版社,2001.
- [5] 骆和生,罗鼎辉.免疫中药学[M].北京:北京医科大学出版社,1999.
- [6] 曾锦伟.脾虚证与免疫学关系的研究进展,中国中西医结合脾胃杂志[J].1997,5(3):187.

Research on the Medicinal Formula of Chinese Herbs as Feed Additives for Swine

GE Chang-rong^{1* *} , HAN Jian-zhong², TIAN Yun-bo³, GAO Shi-zheng

(1. College of Food Science and Technical, Y A U, Kunming 650201, China;

2. Department of Food Science and Engineering Hangzhou University of Commerce, Hangzhou 310035, China;

3. Department of Animal Science, Foshan University, Foshan 528231, China)

Abstract: The issues existed in the swine production at present have been analyzed with the fundamental theory of the traditional Chinese veterinary medicine. It is found that though the usage of a large amounts of high concentration nutrients and antibiotic growth-promoting additives can make fast growth of swine and synthesis of protein, It also cause fat deposit and damp accumulation. Further more cause dampness of body so that the Qi of spleen is insufficient, milieu interior is disordered, Yin and Yang is unbalanced. The growth of swine organ could not develop harmoniously. The Chinese herbs prescription of piglet, growth pig and adult pig have been screening out using the rules of invigorating the spleen and replenishing Qi, dissolving damp, mitigating the stomach, promoting digestion and relieving stasis, nourishing the Yin and Yang, dissipating heat and detoxifying, eliminating the stagnant and activating the blood, harmonizing Qi and blood. The herbs have been directly added into the feed after being pulverized. The results of feeding trials show that the average daily weight gain greatly increased comparing to the control group. The ratios of lean meat was increased by 4.8% and 6.5% ($P < 0.05$) respectively comparing to the treatment group fed with normal feedstuff and feedstuff supplemented with antibiotics.

Key words: chinese herbs; formula; body dampness; spleen weekness; swine