

微生态制剂的影响因素与有效使用方法

文 / 张日俊

微生态制剂具有调整微生态失调、生物拮抗、代谢产物(如乳酸、醋酸、丙酸、过氧化氢和细菌素等活性物质)作用、增强免疫力、促进机体营养消化吸收、解毒排毒、防病治病等作用。与其它药物不同,它能起到“已病辅治、未病防病、无病保健”的重要作用。

要用好微生态制剂,发挥其应有的生物学作用,必须了解影响微生态制剂产生良好效果的因素,主要包括:

(1)菌种特性和制造工艺

微生态制剂的菌种特性对其应用效果影响最大,优良的菌种还要有科学的制造工艺才能保证优质的产品。通常优秀的菌种必须能高产抗菌活性物质、较好的益生功能、产酸能力强、抗逆性和定植力强、安全性高(无急性和亚急性毒性、无致病致残作用),只有优秀的菌株配合先进的制造工艺才能发挥良好的功效。

(2)动物种类和生理状态

由于不同单胃动物、反刍动物或水产动物具有不同的胃肠道微生态结构或微生态系统,因此,微生态制剂的菌种组成对不同饲养阶段动物产生的影响不同。研究表明,适于单胃动物的菌株多为乳酸菌、芽孢杆菌、酵母菌等;适于反刍动物的则多为真菌(如酵母、曲霉菌)、芽孢杆菌等;适于水产动物的多为芽孢杆菌、光合细菌、藻类等。

(3)饲料类型或成分

一些研究表明,饲料中高浓度的矿物质(如高铜、高锌等)、氯化胆碱、抗菌剂、防霉剂等对益生菌有拮抗作用,可降低其活性或使用效果。

(4)饲料加工方式

饲料的制粒过程对微生态制剂产生较高的温度和压力,不同的菌种对高温的耐受力差异较大,芽孢杆菌耐受力最强,100℃下2min只损失5%~10%,而在80℃下5min乳酸杆菌、酵母菌损失70%~80%,95℃下2min损失98%~99%。一般制粒温度75℃~90℃对芽孢杆菌影响较小,对乳酸杆菌、酵母菌和粪链球菌等影响较大,而且随着加热时间的延长损失增多。

(5)水分

微生态制剂在贮藏条件下,高水分会导致益生菌活力明显

下降。其中,水分对芽孢杆菌活力影响最小,其次是粪链球菌,水分对乳酸菌影响较大。

(6)酸度(pH)对微生态制剂的影响

一般的活菌制剂在胃酸作用下有较大的损失,因此,不耐酸的活菌制剂其含菌量必须达到相当大的浓度才能发挥益生作用。另外,大多数微生物在pH4~4.5的条件下会自动死亡。但芽孢杆菌和抗酸力较强的益生菌能耐受较低的pH值。基于微生物的这一特性,微生态制剂不宜与高浓度的酸化剂混合使用。液体微生态制剂一般偏酸性,不宜储存太长时间。

(7)其它因素

如剂型(水剂、普通粉剂、微胶囊包被等)、使用方式(拌料、饮水、集中投放即高剂量分次投服)、储存方式等都会影响微生态制剂的使用效果。

由于影响微生态制剂使用效果的因素较多,因此,在养殖生产或饲料生产中为了确保微生态制剂的有效使用,应遵循以下原则:

(1)明确使用目的,选择优秀的菌剂

在养殖业或饲料工业中,使用微生态制剂的目的主要有:1)保健畜禽肠道,预防畜禽肠道菌群失调,发生肠道病;2)提高饲料转化率;3)提高机体免疫力和抗病力;4)预防各种免疫、换料应激,降低应激危害;5)解决抗菌素等不能解决的问题,如使用抗生素治疗无效的腹泻等。因此要根据不同的需要选择优秀的菌剂,预防动物常见的肠道非病毒性疾病主要选用乳酸菌、片球菌、双歧杆菌等产乳酸类的细菌效果会更好;促进动物快速生长、提高饲料效率则可选用以芽孢杆菌、乳酸杆菌、酵母菌和霉菌等制成的微生态制剂;如果以改善养殖环境为主要目的,应从以光合细菌、硝化细菌以及芽孢杆菌为主的微生态制剂中去选择。

(2)使用剂量

微生态制剂的最终效果与加入的益生菌的数量密切相关,数量不够,在体内不能形成菌群优势,难以起到益生作用。数量过多,除造成不必要的浪费,甚至过多的益生菌细胞会消耗营养物质(如碳水化合物等),降低能量物质的利用效率。国内外学者通常认为,每克饲料中活益生菌的数量应达到 10^6 个,仔猪饲料

(下转 266 页)

降低 17.31 和 19.23 个百分点,差异极显著($P<0.01$)。

复合酵母具有良好的抗应激和防治腹泻的效果。复合酵母所含的核苷酸能够加强应激状态下白细胞的分裂,提高白细胞的吞噬能力,从而提高机体的免疫力;同时,复合酵母所含核苷酸、小肽等还可以加速肠细胞的分化、生长和修复,维持胃肠道正常功能。另外,在试验中天气突变、饮水用药以及有部分猪只出现关节炎等对试验结果也有一定影响。

2.3 经济效益分析(见表 3)

表 3 不同添加量的复合酵母对断奶仔猪经济效益的分析(元/头)

项目	平均每头毛收入	饲料成本	添加剂成本	收益	增收
空白对照组	218.65	33.83	0.00	184.87	0.00
0.2%复合酵母组	234.61	35.71	0.76	198.13	13.26
0.3%复合酵母组	241.83	36.55	1.16	204.09	19.22

注:按饲料价格 3.3 元/kg、生猪价格 15 元/kg、复合酵母 35 元/kg 计,计算每只保育猪增重成本和收益。

(上接 264 页)

应达到 $2 \times 10^6 \sim 5 \times 10^6$ 个,育肥猪饲料应达到 1×10^6 个/克;当以治疗为目的时,需用量加倍。

(3)使用时机

微生态制剂在动物的整个生长过程都可以使用,但不同的生长时期其作用效果不尽相同。一般应按照“越早越好、应激要用、治后必用”的原则来掌握使用时机。在动物幼龄时,体内微生态系统尚未健全、抵抗力低,此时使用益生菌,可尽早形成以益生菌为主的优势菌群,应用效果最佳。另外在断奶、运输、饲料转变、天气突变和饲养环境恶劣等应激条件下,动物体内微生态平衡易遭到破坏,此时使用微生态制剂效果明显。在畜禽患病使用抗生素治疗后,消化道菌群遭到较大破坏,菌群数量减少,此时应及时补充益生菌,以恢复正常菌群。

(4)与抗生素的联合使用方法

长期以来,抗生素作为动物防病治病的主要手段,形成了较强的使用惯性,但抗生素在杀灭致病菌的同时,畜禽的正常菌群也遭到破坏,而引入微生态制剂有助于保护消化道菌群。理论上,抗生素与益生菌不能同时使用,但有些研究表明,二者合用有协同作用。因此,两者的联合使用应考虑微生态制剂的菌种对抗生素的敏感性、抗菌谱以及用药量。通常情况下,抗生素对真菌不起作用。另据我们实验室的研究结果,在抗生素的一般添加剂量下,芽孢杆菌的发芽率仍能达到 40%以上。因此,在使用非

由表 3 可以看出,在 21d 的试验过程中,添加 0.2%、0.3%的复合酵母试验组仔猪平均每头能够分别增益 13.26 元、19.22 元,可见在断奶仔猪日粮中添加复合酵母能够明显的提高经济效益。本次试验周期较短,如果能够延长试验时间或者从怀孕母猪阶段开始添加使用将会取得更大的经济效益,有待进一步详细研究。

3 结论

3.1 复合酵母具有明显的诱食作用,能够增加断奶仔猪的采食量和采食速度,尤其以 0.3%的添加量明显;同时 0.3%添加量的复合酵母更能明显的降低料肉比,增益效果最好。

3.2 复合酵母具有明显的抗应激作用,能够显著的降低腹泻率,对腹泻有明显的预防作用,尤其在转群和换料时该效果更明显。

1.广州市福邦饲料科技有限公司

地址:广州市番禺区市桥大北路 150 号

2.江门市志业畜牧发展有限公司

地址:江门市蓬江区龙湾村鲍鱼山

治疗量抗生素的情况下,可以使用芽孢杆菌和真菌类。在治疗时,可先用抗生素治疗,后用微生态制剂。

(5)与非抗菌类添加剂的配伍使用

大量研究认为,某些寡糖、多糖、肽类、蛋白质、酶制剂、免疫增强剂、多维、氨基酸、葡萄糖以及某些中草药可与微生态制剂配伍使用,可各自发挥作用,并取得更好的效果。我们研究表明,将小肽与某些特殊的益生菌联合使用(称合生元)可取得更加理想的效果。

近二三年,微生态制剂的发展速度较快,在防治动物疾病、控制药物残留、提高饲料资源利用率和改善动物产品品质等方面展现出巨大的魅力。但人们对于微生态制剂的作用要有公正客观的认识,不能把所有的畜禽疾病,寄希望于微生态制剂来完全解决。微生态制剂在实践生产中的使用效果受到许多因素的影响和制约。一方面是因为某些微生态制剂产品本身存在缺陷,质量差、以次充好;另一方面是由于错误的使用方法所致。因此,在使用时应选择高品质的产品,了解其特性,掌握科学合理的使用方法,才能最大程度地发挥微生态制剂的功效和优越性。

中国农业大学饲料生物技术实验室动物营养学国家重点实验室

地址:北京市海淀区圆明园西路 2 号