

# 地顶孢霉培养物对肉仔鸡增重的影响

杨彩虹,张 啸,靳 新,赵咏中\*

(武威市畜牧兽医总站,甘肃 武威 733000)

**摘要:**为了探讨地顶孢霉培养物(culture of *Acermonium Terricola*, ATC)对白羽肉仔鸡增重的影响,试验选用200只新生肉仔鸡,随机分成2组。对照组饲喂基础日粮,地顶孢霉组在基础日粮中添加0.20%的ATC,试验期为42 d,期间每周记录体重,分析平均日增重,并统计试验期各组耗料量,计算增重带来的养殖效益。结果表明:试验期内,与对照组相比地顶孢霉组平均体重显著提高13.23% ( $P < 0.01$ );平均日增重显著提高13.53% ( $P < 0.01$ )。地顶孢霉组盈利比对照组提高14.06%。说明饲料中添加ATC可以显著提高肉仔鸡的平均日增重,增加养殖效益,有利于禽类动物的无抗养殖。

**关键词:**肉仔鸡;增重;地顶孢霉培养物;养殖效益

[中图分类号] S816.6 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2023)02-0001-04

## Effects of the Culture of *Acermonium Terricola* on Weight Gain in Broiler Chickens

YANG Cai-hong, ZHANG Xiao, JIN Xin, ZHAO Yong-zhong\*

(Wuwei Animal Husbandry and Veterinary Station, Wuwei Gansu 733000, China)

**Abstract:** The purpose of this study was to investigate the effect of culture of *Acermonium Terricola* (ATC) on weight gain of white-feathered broiler chickens. In this experiment, 200 1-day-old broiler chickens were randomly divided into 2 groups. The control group was fed the basal diet, and the *Acermonium Terricola* group was fed with 0.20% ATC in the basal diet. The test period was 42 days. During this period, we recorded the body weight every week, analyzed the average daily gain, and counted the feed consumption of each group during the test period, and calculated the breeding benefits brought by the gain. The results showed that during the test period, compared with the control group, the average body weight of the *Acermonium Terricola* group was significantly increased by 13.23% ( $P < 0.01$ ); the average daily weight gain was significantly increased by 13.53% ( $P < 0.01$ ). The profit of *Acermonium Terricola* group was 14.06% higher than that of the control group. This shows that adding ATC in the feed can significantly increase the average daily gain of broilers. This increases breeding benefits and is beneficial to the antibiotic-free and breeding of poultry animals.

**Key words:** broiler chicken; weight gain; culture of *Acermonium Terricola*; breeding benefit

抗生素对细菌有强大抑制作用,合理使用抗生素可以阻断规模场细菌性疾病的发生,为畜禽养殖业健康、持续、高效发展保驾护航,因此近年来在养殖业中抗生素的使用量一直居高不下。与此同时就生产临床数据反馈,由于抗生素过量使用带来的弊

端也日渐显露,尤其是兽药残留问题、耐药性问题、食品安全问题表现的尤为突出,其不仅给畜牧业的发展带来新的挑战,而且还影响生态环境威胁到人类健康。为了保障畜牧产业的健康持续发展,我们急需去探索、寻求新的替抗产品。

地顶孢霉培养物(culture of *Acermonium Terricola*, ATC)是一种由真菌灭活发酵而得到的人工饲料添加产品,国内吕远蓉等、张丽佳等、赵颖等的研究结果显示,ATC的成分和功能与天然虫草相似,能够促进并改善动物抗病力、免疫机能、生产

[收稿日期] 2022-04-22

[基金项目] 甘肃省科技计划项目(21CX6NH275)

[作者简介] 杨彩虹(1990-),女,甘肃定西人,硕士,兽医师,研究方向为动物营养与健康养殖, E-mail: 1726727858@qq.com.

\*[通讯作者] 赵咏中(1966-),男,甘肃武威人,高级兽医师,本科,研究方向为动物疫病防控及动物卫生监督工作, E-mail: 729932078@qq.com.

性能、繁殖性能及抗肿瘤等。同时,张永根等、李洋等、冯柳柳等、武杰等的不同研究结果显示,ATC应用在奶牛、猪、羊等的生产中也取得了较好的经济效益。但国内在禽类动物上应用 ATC 的相关研究和报道较少,尚需进一步试验,并进行示范及推广。

因此,本试验选择使用 ATC 饲料添加产品饲喂新生白羽肉仔鸡,来探讨分析 ATC 对肉仔鸡增重的影响,并分析由此带来的经济效益,以期为地顶孢霉培养物饲料添加产品在禽类动物上的应用推广提供数据支撑,保障禽类养殖的良性循环发展。

## 1 材料

### 1.1 试验场地及动物

试验场地为武威市凉州区双三养殖场,试验动物为该养殖场提供的新生健康白羽肉仔鸡。

表 1 基础日粮组成及营养水平(风干基础)

项目	含量		项目	含量	
	1~21d	22~42d		1~21d	22~42d
日粮组成			营养水平		
玉米(%)	56.51	62.21	代谢能(MJ·kg <sup>-1</sup> )	12.72	13.02
豆粕(%)	35.30	29.20	粗蛋白(%)	21.00	18.28
豆油(%)	4.50	4.90	钙(%)	0.90	0.91
石粉(%)	1.52	1.60	有效磷(%)	0.29	0.29
磷酸氢钙(%)	1.00	1.00	赖氨酸(%)	1.27	1.09
L-赖氨酸(%)	0.35	0.30	蛋氨酸(%)	0.47	0.41
DL-蛋氨酸(%)	0.16	0.13	苏氨酸(%)	0.83	0.75
L-苏氨酸(%)	0.06	0.06	—	—	—
食盐(%)	0.30	0.30	—	—	—
预混料(%)	0.30	0.30	—	—	—

注:1) 每千克饲料提供铜 17.5 mg, 锌 105 mg, 铁 45 mg, 锰 124 mg, 硒 0.225 mg, 碘 1.29 mg, 维生素 A 12 000 IU, 维生素 D 35 000 IU, 维生素 E 75 mg, 维生素 K 3 mg, 维生素 B<sub>1</sub> 3 mg, 维生素 B<sub>2</sub> 8 mg, 维生素 B<sub>6</sub> 7 mg, 维生素 B<sub>12</sub> 0.03 mg, 泛酸 20 mg, 烟酸 50 mg, 生物素 0.1 mg, 叶酸 1.5 mg。

### 2.2 生长性能测定

试验前做好初始体重的测量,以周为阶段,在开始和结束前一天 22:00 断料禁水,次日早晨 7:00 空腹称重,共需测量 6 次,每次对号做好测量记录,并统计试验结束时两组的饲料消耗量,计算平均日增重(ADG)、平均日采食量(ADGI),期间定期了解鸡的健康情况,如有异常随时诊治。

### 2.3 养殖效益分析

试验结束后,按照肉鸡活鸡市售价格和饲料投入成本,计算增重带来的养殖效益。计算公式为:总增重收入=日增重×天数×肉鸡售价×只数;饲料

### 1.2 饲料添加产品

试验用 ATC(产品批准文号:甘饲添字(2019)006001),购自甘肃汇能生物工程有限公司。

## 2 方法

### 2.1 试验设计

新生健康白羽肉仔鸡 200 只,随机分成两组,即对照组和地顶孢霉组,每组 100 只鸡(公母参半),分为 4 个重复,共 8 个重复,全部编号并做好登记。对照组按常规基础日粮饲喂(基础日粮组成及营养水平见表 1),地顶孢霉组在基础日粮中添加 0.20% 的 ATC,其他饲养条件均不变。试验期为 42 d,采用笼养方式,每日饲喂 3 次,时间段分别为每天 6:00、12:00 及 18:00,自由饮水,定期清粪。

成本投入=日采食量×天数×饲料价格×只数;盈利=增重收入—饲料成本投入。

### 2.4 统计分析

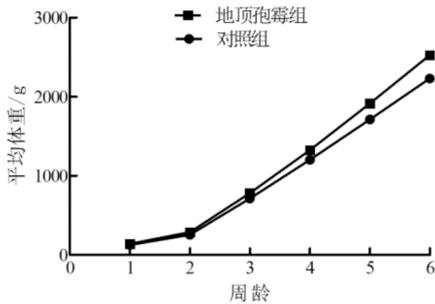
试验数据整理汇总应用 Excel 办公软件;数据分析应用 SPSS17.0 软件,选择单因素方差分析(one-way ANOVA),数据均以“平均值±标准误”形式表示; $P>0.05$  表示两组数据无差异, $0.01<P<0.05$  表示两组数据差异显著, $P<0.01$  表示两组数据差异极显著;应用 GraphPad prism 5 软件进行图形绘制。

### 3 结果与分析

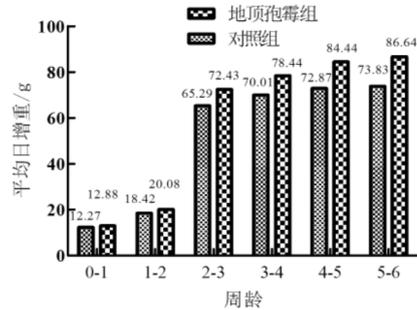
#### 3.1 ATC 对肉鸡生产指标的影响

汇总并分析试验期数据显示,试验前两组的平均体重无差异( $P>0.05$ );试验 1~6 周龄两组肉鸡的平均体重均呈逐周增长趋势,生长发育均从 2 周龄开始加快,且地顶孢霉组增长速度高于对照组(见图 1-A、表 2)。其中试验至 1 周龄时地顶孢霉组

肉鸡平均体重比对照组显著提高 2.85% ( $P<0.05$ );2 周龄时地顶孢霉组肉鸡平均体重比对照组显著提高 5.94% ( $P<0.05$ )。随着试验深入两组肉鸡的平均体重差距也愈渐明显,3~6 周龄时地顶孢霉组分别比对照组提高 9.13%、10.32%、11.97%、13.23%,经统计学分析显示差异均极显著( $P<0.01$ )(见表 2)。



A 平均体重



B. 平均日增重

图 1 地顶孢霉组和对照组每周平均体重和平均日增重比较

由图 1-B 可知,两组肉鸡的平均日增重变化均呈逐周增长趋势,且地顶孢霉组平均日增重量高于对照组。计算试验期内(0~1 周龄、1~2 周龄、2~3 周龄、3~4 周龄、4~5 周龄和 5~6 周龄,共 6 周)两组肉鸡的平均日增重,地顶孢霉组较对照组分别

高出 4.97% (12.88 g, 12.27 g)、9.01% (20.08 g, 18.42 g)、10.93% (72.43 g, 65.29 g)、12.04% (78.44 g, 70.01 g)、15.88% (84.44 g, 72.87 g)、17.35% (86.64 g, 73.83 g)。可见,地顶孢霉组的生长发育状况较对照组更明显。

表 2 地顶孢霉组和对照组生长性能比较

项目	周龄	对照组	地顶孢霉组	P 值
平均体重(g)	0	42,340.96	41,720.38	0.621
	1	128,246.32	131,89 <sup>*</sup> 4.56	0.032
	2	257,198.23	272,47 <sup>*</sup> 6.32	0.0124
	3	714,2110.22	779,45 <sup>**</sup> 13.21	<0.01
	4	1,204,2712.36	1,328,51 <sup>**</sup> 9.65	<0.01
	5	1,714,399.73	1,919,62 <sup>**</sup> 7.67	<0.01
	6	2,231,177.63	2,526,43 <sup>**</sup> 11.35	<0.01
平均日增重(g)	0-6	52,112.76	59,16 <sup>**</sup> 2.90	<0.01
平均日采食量(g)	0-6	107,714.15	112,54 <sup>*</sup> 3.07	0.018

注:与对照组相比,地顶孢霉组肩标 \* 表示差异显著( $P<0.05$ ),地顶孢霉组肩标 \*\* 表示差异极显著( $P<0.01$ ),无肩标表示差异不显著( $P>0.05$ )。

#### 3.2 ATC 对肉仔鸡养殖效益的影响

ATC 按 100 元/kg 计算,活鸡价格按 13 元/kg 计算,日粮饲料成本按每吨 2 500 元计算,在试验期

地顶孢霉组盈利达 1 954.30 元,对照组盈利达 1 713.45 元,地顶孢霉组盈利高于对照组 14.06%,产生了较好的养殖效益(见表 3)。

表3 地顶孢霉组和对照组肉鸡增重效益比较

项目	对照组	地顶孢霉组
平均日增重(g·只 <sup>-1</sup> )	52.11	59.16
活鸡销价(元·kg <sup>-1</sup> )	13.00	13.00
全期总增重收入(元)	2 844.40	3 230.50
平均日采食量(g·只 <sup>-1</sup> )	107.71	112.54
日粮饲料销价(元·t <sup>-1</sup> )	2 500	2 500
全期饲料消耗总量(kg)	452.38	472.67
全期饲料成本投入(元)	1 130.95	1 181.67
添加 0.20%地顶孢霉培养物消耗量(g)	0	945.34
地顶孢霉培养物销价(元·kg <sup>-1</sup> )	100	100
地顶孢霉培养物成本投入(元)	0	94.53
盈利/元	1 713.45	1 954.30

## 4 讨论

近年来的研究显示,ATC作为一种真菌发酵饲料添加产品,可以应用添加在奶牛、猪、羊、禽类等经济动物日粮上。如李洋等、杨帆等的研究表明,在奶牛饲喂时日粮添加适量的ATC,不仅能增殖肠道益生菌,促进生长性能、提高经济效益,而且能改善免疫功能和健康水平。冯柳柳等、陈晓春等在猪上的相关研究表明,仔猪饲喂时日粮添加适量的ATC,能减少仔猪发生腹泻、增强抗病力、抑制肠道有害菌繁殖;育肥猪日粮添加ATC,不仅能够显著提高平均日增重,同时改善生长育肥猪的胴体性状及肉质品质。武杰等、江喜春等关于羊的研究表明,在杜寒杂交羊或湖羊进行育肥时,ATC的添加不仅改善了育肥羊的生长性能,而且能够提高机体的抗病力,且育肥的经济效益较好。可见,饲料中添加ATC在经济动物提高生长性能和改善抗病能力方面都有明显效果,能够给养殖户带来较好的经济效益。

本文将ATC以0.20%的量添加到白羽肉仔鸡日粮中饲喂,待试验结束时,与对照组相比,地顶孢霉组肉鸡体重增重差异显著。具体分析肉仔鸡每周体重变化情况,显示从3周龄开始,地顶孢霉组与对照组之间的体重差距越来越明显,到6周龄时与对照组的平均体重差距最大,地顶孢霉组高于对照组13.23%。因此,从3周龄开始肉仔鸡的生长发育加快,规模场和养殖户应抓住此黄金阶段,精心喂养,追求更好的养殖效益,使收益最大化。

进一步分析地顶孢霉组和对照组肉鸡每周平均日增重变化情况,结果显示地顶孢霉组均高于对照组,第6周时肉鸡的平均日增重最高,地顶孢霉组为86.64 g,对照组为73.83 g,地顶孢霉组高于对照组17.35%,两组数据经统计学分析显示差异极显著

( $P < 0.01$ )。整个试验期地顶孢霉组的平均日增重为59.16 g,对照组为52.11 g,比对照组高13.53%,差异极显著( $P < 0.01$ ),这与邵紫培等的研究结果相近,但高于宫晓玮等的研究结果。究其原因与试验用鸡的品种跟日龄有关,宫晓玮等人的研究对象是330日龄产蛋后期的北京油鸡,本文选择的是新生白羽肉仔鸡,二者的生长发育速度是有明显差异的,因此导致了研究结果的不同。综上所述,ATC对肉仔鸡的增重效果明显,将其合理推广应用不仅能增加经济效益,而且有利于禽类动物的无抗、养殖。

## 参考文献:

- [1] 吕远蓉,王怀禹,粟元文,等.地顶孢霉培养物对黑豚生长性能、屠宰性能和免疫器官指数的影响[J].家畜生态学报,2020,41(2):45-48.
- [2] 张丽佳,王贤玉,陈贵才,等.地顶孢霉培养物对小鼠免疫功能的影响[J].饲料研究,2021,44(17):75-79.
- [3] 赵颖,金明昌,唐谢芳,等.地顶孢霉培养物在动物饲料中的应用[J].广东饲料,2020(9):35-36.
- [4] 张永根,王一臻,李洋,等.地顶孢霉培养物对奶牛瘤胃发酵、微生物区系及血液生化指标影响[J].东北农业大学学报,2016,47(8):60-66.
- [5] 李洋,窦秀静,潘春方,等.地顶孢霉培养物对奶牛乳中氨基酸和后肠道菌群的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2017(5):1-4.
- [6] 冯柳柳,单春乔,赵荣,等.地顶孢霉培养物对断奶仔猪生长性能、肠道菌群及体液免疫的影响[J].畜牧与兽医,2019,51(6):43-46.
- [7] 武杰,刘艳,王杲强,等.日粮中添加地顶孢霉培养物对杜寒杂交羊育肥效果的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2018(4):165-166.
- [8] 杨帆,林波,曹艳红,等.添加地顶孢霉培养物对哺乳期荷斯坦奶牛公犊生长性能、健康及血清生化指标的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2020(18):97-101.
- [9] 陈晓春,房春林,胡凯,等.地顶孢霉培养物对生长育肥猪生长性能、胴体性状及肉品质的影响[J].饲料研究,2021,44(3):17-20.
- [10] 武杰,穆春雨,王杲强,等.地顶孢霉培养物对杜寒杂交羊血液生化指标的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2019(4):115-116,120.
- [11] 邵紫培,尹艳军,袁洪水.冬虫夏草菌粉对肉鸡生长性能和免疫功能的影响[J].饲料工业,2016,37(4):10-14.
- [12] 宫晓玮,张建伟,安柯颖,等.地顶孢霉培养物对北京油鸡生长性能、脏器指数及血液抗氧化能力的影响[J].中国兽医杂志,2021,57(3):31-35.