

# 大蒜素在鸡生产中的应用

青岛农业大学动物科技学院 徐晓娜 李文立\*

[摘要] 本文主要介绍了大蒜素的应用特点及其在鸡生产中的应用。

[关键词] 大蒜素;鸡;生物学功能;应用特点

[中图分类号] S816.7

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-3314(2012)12-0024-03

[Abstract] This article reviewed the characteristics, biological function of allicin and its application in chicken production.

[Key words] allicin;chicken;biological function;application characteristic

大蒜素是从百合科植物大蒜的球形鳞茎中提取的挥发性油状物,含多种烯丙基有机硫化物,具有抗肿瘤溃疡,预防癌症、心脑血管疾病,降低胆固醇,杀菌和提高机体免疫力等功能。在饲料中添加大蒜素,可提高动物的成活率、采食量、饲料转化率及机体免疫力,减少发病率,并能改善动物产品品质。本文主要介绍大蒜素在鸡生产中的应用。

## 1 大蒜素的应用特点

大蒜素的使用剂量较低,一般添加量为 50 ~ 100 mg/kg(按含 25 %的大蒜素预混料),并且价格也较为低廉,适于大范围应用。此外,大蒜素还可与其他添加剂、抗生素及药物配合使用,不会产生拮抗作用,不会与饲料中的其他成分产生交叉干扰,不会对动物机体造成危害。研究表明,在动物体内和野外菌株中未发现对大蒜素有耐药性的菌株,因此,可长期使用大蒜素(胡晖,2009)。贾卫斌等(1997)采用 Horn 法,分别将大蒜和改性大蒜素样品用蒸馏水配制后对小鼠一次性灌服,进行急性毒性试验,结果表明,大蒜素和改性大蒜素的 LD<sub>50</sub> 均为 926 mg/kg,属低毒物质,使用安全。

## 2 大蒜素在鸡生产中的应用

### 2.1 提高生产性能

2.1.1 诱食助消化作用 大蒜素含有挥发性有机物质,具有浓郁的自然香味,能消除饲料中的药物及饲料中菜籽粕、肉骨粉等一些原料带来的不良味道,可明显改善饲料的适口性,增加动物的采食量。李彦等(2006)研究报道,大蒜素能显著促进动

物胃液分泌,增强胃肠蠕动,刺激食欲,提高采食量,同时可调节体内各种酶的分泌。此外,由于饲料原料的变化,不同批次的饲料可能存在风味差异,可引起畜禽采食量的下降,而在饲料中添加一定比例的大蒜素,可以通过其气味掩盖由原料差异引起的风味变化,对畜禽因换料而引起的应激起到一定的缓解作用(张宜辉等,2011)。

2.1.2 提高生产性能和饲料利用率 大量研究表明,在鸡日粮中添加大蒜素能显著提高其采食量、日增重,降低料重比;在蛋鸡生产中,可提高产蛋率、蛋重,降低料蛋比、血液和蛋中的胆固醇含量。夏伦斌和徐良春(2010)研究表明,在肉仔鸡日粮中添加 650 mg/kg 大蒜素,与对照组相比,试验组全期平均日增重显著提高 7.05 % ( $P < 0.05$ ),料肉比显著降低 10.20 % ( $P < 0.05$ )。王进萍(2011)研究发现,日粮中添加大蒜素可使 42 日龄肉鸡体重和平均日增重分别提高 1.4 % ~ 4.1 % 和 1.6 % ~ 3.5 %。程忠刚等(2001)研究大蒜素对黄羽肉鸡生产性能的影响,结果表明,与对照组相比,试验组肉鸡日增重显著提高 6.45 % ( $P < 0.05$ ),料重比降低 2.8 % ( $P > 0.05$ ),采食量提高 3 % ( $P > 0.05$ )。何瑞国和袁思霓(1997)在肉鸡饲料中添加 50 mg/kg 大蒜素和 100 mg/kg,结果表明,试验组日增重分别比对照组提高 7.1 % 和 8.7 %,料重比降低 2.9 % 和 4.1 %。陈承祯等(2000)在蛋鸡日粮中添加 100 mg/kg 大蒜素,结果表明,蛋鸡的产蛋率提高 11.1 %,料蛋比降低 3.8 %,破损蛋数降低 52.38 %。汪莉等(2003)研究表明,在罗曼蛋鸡料中添加 40 mg/kg 大蒜素可

\* 通讯作者

提高蛋鸡的产蛋率 11.15%，同时，采食量提高 7.64%，料蛋比降低 5.94%。

由此可见，大蒜素能通过其独特的自然香味对动物起到诱食作用，且大蒜素可以提高肉鸡、蛋鸡的采食量、日增重，降低料重比，提高饲料报酬，此外，还可以提高蛋鸡的产蛋率，降低料蛋比，提高经济效益。

**2.2 杀菌防病、提高机体免疫力** 大蒜素可激活单核细胞的分泌水平，促使溶菌酶大量释放，溶菌酶能水解细菌细胞壁中的粘多糖，使致病细菌细胞破裂死亡，增强非特异性免疫功能(斯日古楞和敖长金,2004)。大蒜素还可明显提高淋巴细胞转化率及 T 淋巴细胞酸性  $\alpha$ -醋酸萘酯阳性率，使中枢和外周淋巴器官组织增殖，增强细胞免疫功能(魏云和唐映红,1992)。

**2.2.1 杀菌防病，提高成活率** 大蒜素是天然的抗菌物质，有效成分二烯丙基三硫醚，对痢疾杆菌、葡萄球菌、大肠杆菌、沙门氏菌、链球菌、肺炎杆菌、绿脓杆菌等多种致病菌均具有显著的抑制和杀灭作用。袁志柱和张树森(1998)研究报道，在肉鸡日粮中添加大蒜素可提高肉鸡成活率达 3% 以上。王进萍(2011)研究表明，在 1~21 日龄肉鸡日粮添加大蒜素，肉鸡成活率平均提高 4.3% ( $P < 0.05$ )。洪伟和龚胜(2010)研究表明，添加大蒜素可显著抑制盲肠大肠杆菌增殖 ( $P < 0.05$ )，以添加量为 150 mg/kg 效果最好，但对盲肠乳酸杆菌无显著影响 ( $P > 0.05$ )。

**2.2.2 提高机体免疫力** 张建强和王东平(2000)在肉鸡中以 10% 合成大蒜素粉剂替代抗生素类药物的试验结果表明，合成大蒜素具有较好的抗菌效果，能预防鸡病的发生，提高其经济效益。张桂梅等(1995)研究报道，适当浓度(3.125~12.5 mg/mL)的大蒜素有促进 T 淋巴细胞激活作用，这种促进作用与大蒜素抑制巨噬细胞产生一氧化氮的功能有关。代飞燕等(2004)研究表明，大蒜素浓度为 3.125~12.5 mg/mL，不仅对 T 淋巴细胞激活有促进作用，还可激活单核细胞的分泌水平，增强非特异性免疫功能。陈志宝等(2004)研究发现，添加大蒜素的试验组贵妃鸡胸腺、法氏囊、哈氏腺、盲肠扁桃体和脾的 T 细胞数目均高于对照组，说明大蒜素可促进鸡免疫器官中免疫活性细胞的增殖，提高机体的细胞免疫机能。夏伦斌和徐

良春(2010)研究表明，日粮中添加大蒜素使肉仔鸡法氏囊、脾脏、胸腺指数均有不同程度的提高，且与对照组差异显著 ( $P < 0.05$ )。宋金祥等(2010)研究发现，从 28 日龄开始，常温下添加大蒜组的肉鸡新城疫 HI 抗体效价显著 ( $P < 0.05$ ) 或极显著 ( $P < 0.01$ ) 高于常温对照组，说明大蒜素能提高肉鸡的体液免疫水平。

由此可见，大蒜素可以增强鸡的免疫性能，不同程度的增强细胞免疫功能、体液免疫功能、非特异性免疫功能及其他免疫功能。此外，在饲料中添加大蒜素，可起到杀菌作用。

**2.3 改善畜产品品质** 大蒜中含有各种硫醚化合物，长期饲喂大蒜素能增强鸡肉和鸭肉的特殊风味，改善工厂化养殖鸡、鸭的肉质。王能友(2004)研究报道，鸡肉、鸡蛋中的香味成分主要来自  $C_3H_5-S(O)$  基团，而大蒜素中的硫醚化合物含有这一结构，在鸡饲料中添加大蒜素能生产出具有鲜美风味的鸡肉和鸡蛋。郑诚等(1998)研究证明，大蒜素不但能增加鸡肉的香味成分，使肉更鲜，而且还可使肉鸡脚胫皮肤着色发黄。此外，大蒜制品还可降低肉仔鸡皮脂和腹脂厚度，最高可降低 19.75%。张心如等(2002)研究表明，日粮添加大蒜素，可降低禽肉、蛋胆固醇，显著降低肉仔鸡 7 $\alpha$ -胆固醇羟化酶的活性，鸡蛋黄、血清中胆固醇含量降低 18%。原因可能是大蒜素具有降低诱导肉仔鸡肝脏中脂类合成的关键酶的作用(万家余,2005)。

**2.4 缓解热应激** 李云格等(2010)研究表明，在日粮中添加大蒜素可提高热应激肉仔鸡的采食量、日增重，缓解高温对肉仔鸡生产性能产生的不良影响。张建强和王东平(2000)研究发现，合成大蒜素可提高肉鸡的日增重、饲料报酬、成活率，并能增强其抵抗力及夏季抗应激作用。李东红等(2010)研究表明，饲料中添加大蒜素能显著升高热应激肉鸡 GLU 浓度并使之维持在正常水平(20.94%)，从而缓解热应激对肉鸡造成的病理损害，保证各脏器发挥正常的生理功能。宋金祥等(2010)研究表明，添加大蒜素能提高热应激肉鸡的免疫功能。赵三元等(2010)研究认为，大蒜素通过缓解热应激对免疫器官的损伤，促进热应激肉鸡的生长，提高热应激肉鸡的体液免疫水平。王晓霞等(2001)研究表明，夏季蛋鸡饲料中添加 0.1% 大蒜素，可刺激蛋鸡食欲，提高采食量，从而

缓解了热应激,在一定程度上可提高蛋鸡生产性能,改善蛋壳品质。

2.5 改善畜舍环境,防止饲料霉变 大蒜素中的挥发性含硫化合物,可以驱赶蚊蝇对饲料和粪便的叮咬(吴雪利和席凯,2010)。大蒜素在体内酶的作用下转变成大蒜辣素,随尿排出后进入粪池,可阻止成蝇在粪上繁殖,抑制蝇蛆和螨的生长,减少蚊蝇对动物的骚扰和疾病传播;同时减少粪氨的产生量,可有效改善舍内的空气质量,从而起到改善畜舍环境的作用(杨涛和赵敏,2011)。

饲料中添加大蒜素,具有抗霉菌作用,对黄曲霉、烟曲霉等多种霉菌有极强的抑制和杀灭作用,能有效防止饲料霉变,降低黄曲霉毒素对动物的毒害作用(董运书,2008)。

2.6 大蒜素适宜添加量 大蒜素在饲料中的添加量并不是越多越好,尤其是对嗅觉敏感的动物,要选择适宜的添加量,如果长期使用高剂量的大蒜素,可能使屠宰后的肉质出现蒜酸性;使用过量还可导致消化不良,对小肠黏膜产生损伤,此外,还要注意大蒜素在饲料中添加应均匀混合(蔡吉光,2011)。韩杰和孟军(2006)研究表明,日粮中添加大蒜素对不同生长阶段肉仔鸡的存活率、平均日增重及料重比均有不同程度的改善作用,其中添加量为 300 mg/kg 对肉仔鸡生长性能的影响达到了显著( $P < 0.05$ )或极显著( $P < 0.01$ )水平。蔡吉光等(2011)研究报道,在蛋鸡日粮中大蒜素的理想添加量 200 mg/kg。洪伟等(2010)研究发现,添加大蒜素可显著抑制盲肠大肠杆菌增殖( $P < 0.05$ ),以 150 mg/kg 水平效果最好( $P < 0.05$ ),但对盲肠乳酸杆菌无显著影响( $P > 0.05$ )。

### 3 小结

我国大蒜资源极为丰富,大蒜素作为从大蒜中提取分离出的单体化合物,具有易得、易合成、结构简单、生物学活性明显、不良反应小等优点,是很有开发价值的饲料添加剂,应用前景十分广阔。

#### 参考文献

- [1] 蔡吉光.大蒜素对蛋鸡生产性能影响的研究[J].辽宁职业技术学院学报,2011,13(1):20~22.
- [2] 陈承祯,牛淑玲,王贞友,等.蛋鸡日粮中添加大蒜素对产蛋性能的影响[J].中国家禽,2000,22(11):14.
- [3] 陈志宝,张爱忠,吴海燕,等.大蒜素对贵妃鸡生产性能及免疫功能影响的初步研究[J].黑龙江畜牧兽医,2004,4:10~11.
- [4] 程忠刚,林映才,蒋守群,等.大蒜素对黄羽肉鸡生产性能的效果试验[J].广东畜牧兽医科技,2001,26(1):27~28.
- [5] 代飞燕,项勋,段纲.中草药的免疫增强作用[J].中兽医学杂志,2004,6:33~35.
- [6] 董运书.大蒜在养殖业上的开发应用[J].中国禽业导刊,2008,25(24):48.
- [7] 韩杰,孟军.大蒜素对 AA 肉仔鸡生长性能的影响[J].粮食与饲料工业,2006,8:37~38.
- [8] 何瑞国,袁思霓.肉鸡日粮中添加大蒜素对生长影响的试验[J].饲料工业,1997,18(5):36~37.
- [9] 洪伟,龚月生.大蒜素对产蛋鸡生产性能和盲肠微生物的影响[J].畜牧与兽医,2010,42(2):45~46.
- [10] 胡晖.新型饲料添加剂大蒜素的应用研究[J].江西饲料,2009(6):20~22.
- [11] 贾卫斌,胡波,张志诚,等.碘化改性大蒜素的应用研究[J].中国饲料,1997,19:15~16.
- [12] 李东红,赵三元,李云格,等.添饲大蒜素对热应激肉鸡糖脂代谢的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2010,21:67~68.
- [13] 李彦,许祥荣,任文杰.大蒜素的功能及其在养殖业上的应用[J].黑龙江畜牧兽医,2006,7:62.
- [14] 李云格,李东红,赵三元,等.添饲大蒜素对热应激肉仔鸡生产性能的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2010,13:45~46.
- [15] 斯日古楞,敖长金.大蒜提取物的药理作用及对机体免疫机能影响的研究进展[J].内蒙古科技与经济,2004,10:71~74.
- [16] 宋金祥,范春艳,赵三元,等.大蒜素对热应激肉仔鸡新城疫疫苗免疫效果的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2010,9:125~126.
- [17] 万家余,高宏伟,王玉平,等.RT-PCR 半定量法检测大蒜素对肉仔鸡肝脏 HMG-CoAR、ACC 和 FAS mRNA 表达的影响[J].安徽农业大学学报,2005,32(2):150~152.
- [18] 汪莉,苏宁,苏军.大蒜素对蛋鸡产蛋性能的影响[J].中国饲料,2003,6:20.
- [19] 王进萍.日粮中大蒜素替代抗生素对肉鸡生长性能的影响[J].中国畜牧业通讯,2011,11:62~63.
- [20] 王能友.大蒜素作为畜禽饲料添加剂的应用[J].畜禽业,2004,165(1):25~26.
- [21] 王晓霞,滑静,曹永春,等.大蒜素缓解蛋鸡热应激的效果[J].中国饲料,2001,14:15.
- [22] 魏云,唐映红.大蒜对小鼠免疫功能的影响[J].中药材,1992,15(12):42~43.
- [23] 吴雪利,席凯.大蒜素的生物学活性及在畜牧生产中的应用[J].畜牧兽医杂志,2010,29(1):63~64.
- [24] 夏伦斌,徐良春.大蒜素对肉仔鸡生长性能及免疫器官生长发育的影响[J].饲料博览,2010,12:5~8.
- [25] 杨涛,赵敏.大蒜素的功能及其在养鸡生产中的应用[J].家禽科学,2011,8:47~49.
- [26] 袁志柱,张树森.肉鸡日粮中添加大蒜素对生长影响的研究[J].饲料工业,1998,12:23.
- [27] 张桂梅,冯作华,郝天玲.大蒜对 T 细胞激活的影响[J].中药药理与临床,1995,11(1):26~28.
- [28] 张建强,王东平.合成大蒜素替代抗生素在肉鸡饲喂中的效果观察[J].兽药与饲料添加剂,2000,5(4):9~10.
- [29] 张心如,罗宜熟,杜干英,等.大蒜与大蒜素在养鸡业中的应用[J].兽药与饲料添加剂,2002,7(5):46~47.
- [30] 张宜辉,张蕊,张军.大蒜素及其在畜牧业中的应用研究进展[J].饲料广角,2011,8:46~48.
- [31] 赵三元,宋金祥,范春艳.大蒜素对热应激肉鸡免疫功能的影响[J].中国家禽,2010,32(13):59~63.
- [32] 郑诚,关朋来,金晓茗,等.肉鸡饲料中添加大蒜素的饲养效果试验[J].广东饲料,1998,1:20~22.

【通讯地址:山东省青岛市城阳区长城路 700 号,邮编:266109】