

饲料中(豆饼等)色氨酸测定方法研究

郑云兰 杨云鹏 崔淑文

(黑龙江省农业科学院) (中国农业科学院)

STUDY ON DETERMINATION METHOD OF TRYPTOPHAN IN THE FEEDSTUFF

Zheng Yunlan Yang Yunpeng
(Heilongjiang Academy of Agricultural Science)

Cui Shuwen
(China Academy of Agricultural Science)

由中国农科院分析室和黑龙江省农科院中心实验室共同主持的“饲料中色氨酸测定方法”联合攻关试验第二阶段试验工作,于1988年7月15日—25日在黑龙江省农科院进行。参加这次联合攻关试验的单位有山西省农科院作物遗传研究所实验室,上海市农科院作物育种栽培研究室等单位十几名专家和科技工作者。

参加试验的科技工作者,在总结预备试验和第一阶段试验的基础上,交流了经验和对一些关键性技术问题进行了充分讨论。主要围绕着制定适合我国国情的国家标准方法选择的依据,对目前国内外几个比较好的方法,进行对比、筛选、所拟选方法改进的程序,试验条件,如:温度、时间、显色剂、氧化剂浓度、显色后稳定时间、方法回收率、准确度、精密度、适应范围等方面进行综合分析和讨论。

大家认为第一阶段所拟定的统一试验方案基本上是正确的,按原订计划和时间完成。成绩是主要的,但仍存在一些问题,鉴于目前国际上尚未有标准测定法,感到饲料中色氨酸测定法标准化是一项难度大,需要进一步探索的工作。

第二阶段试验的主要内容:

一、方法回收率试验

1. 标准色氨酸回收;
2. 纯蛋白(牛血清清蛋白、溶菌酶)的回收;
3. 标准样品的回收。

二、试验条件研究

对大豆(豆饼)、玉米、大麦、鱼粉、鸡饲料等五个标准样品进行条件试验。

1. 显色剂 P-DMAB (盐酸系统和硫酸系统)浓度和反应时间的研究;
2. 氧化剂 NaNO_2 浓度和显色时间研究;
3. 显色温度。

这次联合攻关试验做了1200个数据,基本完成了第二阶段试验任务。为饲料中色氨酸测定方法标准的制定提供了可靠的基础数据与科学依据,实验结果进一步证实了饲料

中色氨酸改进法的基本估计；该法简便，快速、经济，具有较高的精密度与一定准确度。测定所使用的试剂与仪器，我国可自己生产。能广泛适用于大豆（豆饼）玉米等鸡饲料色氨酸测定。

根据这次试验结果，距完成一个标准方法尚须进一步研究，有些数据还需充实。下一步各单位任务是再做回收率试验。现将联合试验部份测定结果列表如下：

表 1 不同条件下色氨酸标准曲线

Table 1 Standard tryptophane curves under different conditions

色氨酸 Trp μg	1 % P-DMAB			
	HCl		H ₂ SO ₄	
	30'	60'	30'	60'
20	80 80	80 81	74 73	72 73
30	66 66	67 67	61 62	60 60
40	52 52	52 52	52 53	51 51
50	40 41	41 41	44 44	42 43
60	31 32	32 31	37 37	36 36
70	25 26	25 25	32 33	30 31

$\text{YH}_2\text{SO}_4 \quad 30' = 0.5397 + 140.106x \quad r = 0.9996 \quad \text{YH}_2\text{SO}_4 \quad 60' = 1.3377 + 130.725x \quad r = 0.9997$

表 2 标准色氨酸和蛋白质回收结果

Table 2 Result of determination on rate of recovery of standard tryptophane and protein

材料名称 Material names	测定次数 Times of determination	平均回收率 % Averagerate of recovery %	回收率幅度 % Range of rate of recovery %
色氨酸 Tryptophanes	10	100	99—101
溶菌酶 Bacteriolytic ferment	8	90	91—94

1 % P-DMAB, H₂SO₄系统，显色时间为30'，60'

表 3 豆饼样品色氨酸测定值

Table 3 Detemined value on tryptophana of soya-bean cake samples

色氨酸 Tryptophanes μg	风干重 % Dry weight	色氨酸绝对干重 % Trp absolute dry weight
58.00	0.580	0.637
57.72	0.567	0.623
57.72	0.567	0.623
59.86	0.599	0.658
56.70	0.567	0.623
56.80	0.568	0.624
56.71	0.567	0.623
57.11	0.571	0.627
57.43	0.574	0.631
57.00	0.570	0.626
x	0.573	0.630

此试验为国家攻关课题

表 1 可见色氨酸标准曲线的有效范围符合朗伯一比耳定律。表 2 中标准色氨酸回收率为 100%，纯蛋白质回收率 90% 以上接近理论值。表 3 豆饼色氨酸测定值和文献值一致。初步看出改进方法程序的可靠性。