

- [3] Larsson, L.I., Sundler, F., Hakanson, R., Rehfeld, J.F., Stadil, F., 1974. Distribution and properties of gastrin cells in the gastrointestinal tract of chicken. *Cell Tiss. Res.* 154: 499~421.
- [4] Nilsson, G., Larsson, L. I., Hakanson, R., Brondin, E., Pernow, B., Sundler, F., 1975. Localization of substance P-like immunoreaction in mouse gut. *Histochem.* 43: 97~99.
- [5] Tramu, G., Pillez, A., Leonardelli, J., 1978. An efficient method of antibody elution for the successive or simultaneous localization of two antigens by immunocytochemistry. *J. Histochem. Cytochem.* 26: 322~324.

OBSERVATION ON THE 5-HT IMMUNOREACTIVITY IN G CELLS OF THE PYLORUS OF FORCE-FED WHITE GOOSE

Zhou Zhanxiang, Deng Zepei, Li Baoren

(Department of Anatomy and Histology, Beijing Agricultural University)

关于半番鸭及其亲本羽毛的 微量金属组分的比较分析

郑文竹 陈清西

(厦门大学生物系)

半番鸭以金定鸭 (*Anas platyrhynchos domestica*) 为母本、番鸭 (*Cairina moschata domestica*) 为父本的杂交子代。本研究着重对半番鸭及其亲本的羽毛进行有关微量元素组成分析, 并分别测定其中对构成蛋白质和其他生命物质特别重要的铜、锌、铁的含量, 通过比较彼此间的差异来探讨半番鸭与其亲本的遗传关系。

样品分别取自黑羽型雄番鸭、雌金定鸭及雄半番鸭的飞羽(取样部位三种鸭完全一样), 每种鸭均采样40只。金定鸭由厦门大学生物系金定鸭实验站提供, 番鸭和半番鸭由龙海县紫泥乡金定村养鸭场繁育。实验前将预先以蒸馏水洗过并干燥的羽毛浸泡于无水乙醚中三遍, 除去油脂杂质, 再以去离子水洗涤数次, 置30℃烘箱干燥, 用手术剪碎羽片部分, 充分混匀后烘至恒重, 置干燥器保存备用。

一、鸭毛样品的金属元素组成分析 分别精确称取各种鸭毛样品2.000克, 放入瓷坩埚, 置于马福炉中完全灰化, 灰分用作原子发射光谱分析, 各作三份。本研究采用蔡司Q-24型水晶摄谱仪拍摄上述三种羽毛灰分中发射光处于2500~3500 Å范围内的各种元素的发射光谱, 借助标准图谱, 检定样品中所含的金属元素成分。分析结果表明, 三种鸭毛所含金属元素基本相同, 即皆含有Mg、Fe、Zn、Cu、Al、Na、Ti、Mn、Sn、Pb、Ag、Bi、Ni、Co等。

二、鸭毛样品中铜、锌、铁含量的测定 分别精确称取各鸭毛样品4.000克三份,

* 本文于1988年10月27日收稿。

灰化后加入4.0ml50%盐酸(A.R),于沸水浴上加热溶解,并浓缩至近干,再加2.0ml50%盐酸溶之,使样品中的金属元素转化为氯化物,然后分别以去离子水定容至100ml。此试液用于铜、锌、铁三种元素的定量分析。同时配制空白试液。样品液中铜含量的测定参考文献〔1〕方法,在pH4-11条件下,铜离子与二乙氨基二硫代甲酸钠形成黄色络合物,于436nm处进行比色,本研究用EDTA Na_2 -柠檬酸三胺来掩蔽Fe、Co、Ni等干扰离子。锌含量测定参考文献〔1〕方法,在pH4.5-5.0情况下,锌离子与双硫脲生成红色螯合物,在532nm处进行比色,测定中以盐酸羟胺消除铁的影响,用硫代硫酸钠排除Cu、Ti、Co、Ni等离子干扰。铁含量测定参考文献〔2〕方法,在pH2-9范围内,以盐酸羟胺为还原剂,将三价铁还原成二价铁,后者与邻啡罗啉反应生成橙红色络合物,在510nm处进行比色测定。三种鸭毛的铜、锌和铁定量分析结果见表。

表 鸭毛中铜、锌、铁含量的测定结果(ppm)

家鸭种类	铜含量	锌含量	铁含量
番鸭	9.84	89.50	62.09
金定鸭	14.03	66.09	51.25
半番鸭	13.91	65.50	62.50

以上结果表明,番鸭羽毛与金定鸭羽毛的铜、锌和铁三种金属元素的含量相差很大。番鸭羽毛的铜含量较金定鸭低,而锌和铁的含量比金定鸭高,这说明两种亲代的遗传关系较为疏远。半番鸭羽毛的铜和锌的含量与其母本相近,而铁含量则接近其父本。这种有些组分偏向于母本,另些组分偏向于父本的现象表明,半番鸭从不同分量上继承其二亲本的遗传性。

关于羽毛中各种金属元素的结合形式和功能迄今研究不多。Dwultz〔3〕曾报道过一些重金属元素如Pb、Hg、Ag在羽毛角蛋白肽链中的结合情况,认为这些金属离子是结合在二硫键、羧基、氨基和酰胺基上。我们推测,鸭毛中的金属元素有些可能是起了连接和加固角蛋白的作用,另一些可能作为色素的组分而存在。

参 考 文 献

- 〔1〕国家海洋局,1979,海洋污染调查暂行规范,265~267,230~233。北京,国家海洋局。
 〔2〕中国科学院南京土壤研究所,1978,土壤理化分析,253~254。上海科学技术出版社。
 〔3〕Dwultz, N.E., 1962. Proc. Indian Acad. Sci. (A56), 6: 347~358。

COMPARATIVE ANALYSES ON THE TRACE METAL COMPOUNTS OF THE FEATHER FROM BANFAN DUCK AND ITS PARENTS

Zheng Wenzhu, Chen Qingxi

(Department of Biology, Xiamen University)