



백봉오골계육의 이화학적 특성

조재민* · 박정길 · 이민영 · 류인덕
충주대학교 식품생명공학부

Physicochemical Characteristics of Silky Fowl (*Gallus domesticus* var. *silkies*)

Chae-Min Cho, Chung-Kil Park, Min-Young Lee, and In-Deok Lew
Division of Food and Biotechnology, Chungju National University

Abstract

In this study, the anatomic characteristics and the contents of nutritional ingredients and minerals of silky fowl and yeosan ogolgye was investigated. Silky fowl is covered with white silky feather. There is a pinch of vertical white tassel on peak of the head, especially a silky fowl cock. The crown of a silky fowl has a nickname of phoenix crown, the crown of a cock is mostly like a rose, while that of a hen like strawberry or mulberry. The ear of silky fowl is mostly peacock green (Light blue turquoise), bronze for a small part. Peacock green is most common for Silky Fowl with a age of 60~150 days, over the age of 150 days, the peacock green will be gradually replaced by purplish red. Beaks are leaden blue, short and stout while the face is smooth and fine. The lower jaw of silky fowl has comparatively long tiny hair, similar to beard. The two legs of silky fowl are covered with a handful of feather, or known as "Putting on trousers". Each leg of silky fowl has five talons. The whole skin, eyes, mouth, talons of silky fowl are grey black. The bone and marrow of silky fowl are light black, the periosteum is black. The whole meat, internal organs and abdominal fat of silky fowl are black, the heart and leg meat are light black. Silky fowl meat had lower moisture and lipids content, but higher Ash and protein content than meats of yeosan ogolgye and general chickens. For mineral contents of leg muscle and breast muscle, silky fowl had higher contents of phosphorus (P), iron (Fe), potassium (K), zinc (Zn) than those of yeosan ogolgye, while yeosan ogolgye had higher contents of calcium (Ca) than that of silky fowl. The contents of iron (Fe) and zinc (Zn) is higher in leg muscle than in breast muscle for the silky fowl and yeosan ogolgye. Leg muscle of silky fowl contains a lot of iron (Fe), about 4 times as much as that of leg muscle of yeosan ogolgye. For the silky fowl and the yeosan ogolgye, leg muscles contains a lot of zinc (Zn), about 5 times, 4 times respectively as much as that of breast muscle.

Key words : silky fowl (*Gallus domesticus* var. *silkies*)

서론

원산지에 따른 분류학상 백봉오골계는 동양 종에 속하며 silkies, silkies bantams, silky fowl, silky black boned fowl, black boned chicken이라고 부른다(Oh and Lee, 1987; Oh, 1988).

이러한 품종의 조류는 실크와 같이 부드러운 흰색의 (white fur or silk-like) 깃털과 검정색의 피부와 검정색의 뼈를 가지고 있는 것이 특징이기 때문에 이와 같은 명칭이 붙여진 것이다.

Kwon(1986)은 백봉오골계(Silky Fowl)를 서양 오골계라 하였고, 정선아리랑 창 기능 보유자 김길자(2006)는 중국, 유럽 계통의 백색오골계라 하였으며 우리나라 재래 오골계라고 하는 연산오골계(천연기념물 265호)를 보존 사육하는 (주)지산농원의 이래진(2006)은 중국 오골계 또는 일본 오골계라고 주장하고 있으나 부드러운 흰색의 깃털을 가지고 있

* Corresponding author : Chae-Min Cho, Division of Food and Biotechnology, Chungju National University, 123 Geomdan-ri, Iryu-myeon, Chungju, Chungbuk 380-702, Korea. Tel: 82-43-841-5245, Fax: 82-43-841-5240, E-mail: chojm45@hanmail.net

으며 발가락이 5개인 것이 특징인 백봉오골계(Silky Fowl)는 분류학상 동양종이며 원산지는 중국의 남부(중국 강서성 태화군 무산)와 중국의 동남아시아 인접 지역이다. 중국에서는 옛부터 백봉오골계(silky fowl)를 烏鷄(black chicken), 泰和鷄(taihe chicken), 烏骨鷄(black boned chicken), silky chicken 이라고 하였다. 백봉오골계의 역사는 베니스 출신의 이탈리아 상인이자 여행가인 마르코 폴로(Marco Polo)가 중국을 탐험할 때 이 조류를 발견하고 동방견문록에 기록하였던 시기는 서기 1298년(13세기)인데 Fukien을 방문한 Framartin de Rada에 의해 기록으로 서양에 최초로 공식 보고된 것은 277년 후인 1575년이였다(Anderson EN, 1988).

중국에서는 3400여년 전부터 달걀을 얻기 위해 닭을 키웠다고 하며 우리나라도 이 시기에 중국을 경유하여 들어온 것으로 본다(대한양계협회, 2005). 백봉오골계는 원산지인 중국 무산에서 2000년 이상 사육되었다고 한다.

중국의 Qing 왕조(淸朝)말에 武山(Wushan)의 사람들과 백봉오골계가 거의 다 죽는 천재지변이 있었다고 한다. 1930년대에 江西省의 두 학자가 시골 농부로부터 태화(Taihe) 백봉오골계 10마리(수탉 2마리, 암탉 8마리)를 수집하여 멸종위기에 있던 백봉오골계를 보존하는 노력을 하였다.

1938년까지 江西省 泰和에 생존하였던 백봉오골계는 그 수가 백 마리에 불과하였는데, 불행하게도 1944년 일본군이 Nanchang을 침략하여 점령하고 그 다음 泰和를 폭격하였기 때문에 泰和 白鳳烏骨鷄(Original Taihe Silky Black Boned Fowl)는 거의 멸종 상태였다고 한다. 원종인 泰和 白鳳烏骨鷄를 보존하기 위하여 학자들은 그곳의 시골 농부로 변장을 하고 전쟁이 끝날 때까지 泰和 白鳳烏骨鷄의 보존을 위해 목숨을 걸고 사육하였다고 한다.

중국 인민공화국 정부 수립 후 1959년에 江西省, 泰和 武山 白鳳烏骨鷄 原種 中國農場(Jiangxi Taihe Wushan Original Chinese Farm)이 설립되었다(www.e2121.com/food db/viewherb.php3?viewed=218, 2003). 이 농장은 泰和 武산에 위치하고 있으며 원종 태화 백봉오골계를 사육하기 위한 특별한 목적으로 설립된 것이다. 지금은 백봉오골계의 원산지인 武산지역은 중국 태화 원종 백봉오골계 생태 보호구역(China Taihe Original Silky Fowl Ecological Protection Area)으로 지정되어 있다. 武山 白鳳烏骨鷄가 泰和 白鳳烏骨鷄 원종인 것이다. 武산 이외의 泰和郡내 다른 지역에서도 백봉오골계가 사육되고 있으나 泰和 白鳳烏骨鷄라고는 명명할 수 있으나 武山 白鳳烏骨鷄라고 명명할 수는 없다고 한다.

泰和郡 이외에 다른 지역에서 사육되는 백봉오골계는 일반적으로 竹絲(Zhushi) 백봉오골계라고 한다. 중국의 지도자들이 1983년 태국을 방문하였을 때 江西省, 泰和郡 武山 白鳳烏骨鷄 原種 中國農場的 백봉오골계 알 20개를 외교상의 선물로

주었다고 한다. 지금은 백봉오골계가 중국의 대부분의 지방에서 사육되고 있고 미국이나 유럽에서도 사육되고 있는데 과거에 중국인 이민자들로부터 전해졌다고 한다. 중국, 한국, 일본, 베트남에서는 약용이나 식용으로 사육되고 있으며, 예로부터 마르지 않는 영양의 샘이라 하고 중국에서는 환상의 새라고 부르고 있다. 중국, 한국, 일본에서는 왕족과 귀족들만 먹을 수 있었던 고귀한 약선 요리로 이용되었다고 한다. 그러나 미국이나 유럽에서는 백봉오골계가 silk와 같이 부드러운 털을 가지고 있어 애완용으로 사육되고 있다. 민중서관에서 발행된 국어대사전에도 오골계란 「닭의 일종, 동북아시아의 원산으로 몸은 작고 다리가 긴 털로 쌓여 있는 것이 특징임. 깃은 보통 백색이며 피부뿐만 아니라 살, 뼈까지도 흑자색임. 풍증, 습증, 허약증에 약으로 쓰임」이라고 기록하고 있다(민중서관, 2000). 또한 Oh(1988)가 저술한 대학교재인 현대 가금학을 보면 오골계에 대해서 사진과 함께 백봉오골계(silky fowl)의 특징만을 기록하고 있다. 백봉오골계는 알을 잘 품는 특성 즉, 취소성(就巢性)과 강한 모성애를 가지고 있어서 무책임하고 불친절한 새의 알을 대신 부화하며 부화된 병아리들을 발로 밟는 일이 없고 높은 부화율(high hatchability percentage)을 가지고 있다. 백봉오골계 수탉도 어느 때는 알을 품는 것이 발견되기도 하며 5개의 작은 돌을 품고 있는 암컷도 발견된다. 알을 품지 않는 암컷은 부화된 병아리들을 양자로 삼아 기른다. 암컷은 일단 알을 품기 시작하면 알이 부화할 때까지 자리(nest)를 떠나는 일이 거의 없다. 이렇게 알을 품으려는 본능이 아주 강한 취소성 때문에 백봉오골계는 산란율이 낮다. 백봉오골계는 1년에 50~120개의 크림색 또는 갈색의(cream or brown colored eggs) 알을 낳는다.

중국의 Qing 왕조(淸朝)의 Qian Long 황제는 泰和 白鳳烏骨鷄를 武山 白鳳烏骨鷄라고 개명하였다. 淸朝 초기에 武산의 Tu Wenxuan이라는 이름의 사람이 Qian Long 황제에게 백봉오골계를 보냈다. 황제가 이 백봉오골계를 먹어보고 맛이 좋다는 것을 알고 황제는 백봉오골계를 보낸 Tu Wenxuan을 관리로 임명하였다고 한다.

Tang 왕조(唐朝) 시대에 백봉오골계가 주 원료인 "Maifengdanyao"는 부인병에 만병통치약이라고 생각하였다. 중국에서는 백봉오골계의 의약적 기능(medicinal functions)에 대한 연구는 오랜 역사를 가지고 있다. 약 2000년전 漢朝(han dynasty)에 저술된 중국 최고의 의약서인 신농초본경(shennong classics of material medic)은 백봉오골계의 의약적 기능(medicinal functions)을 상세하게 설명하고 있다. 고기(meat)는 내장의 기능(function of internal organs)을 조절하고 열탕, 증기에 의한 화상(scald)과 이명(tinnitus)을 치료하며 출혈을 멈추게 한다. 간(livers)은 시력(eye sight)을 회복시키

고 근력(physical power)을 강화하며 태아 성장(growth of fetus)을 촉진한다.

담낭(gall bladder)은 눈의 결막염(conjunctivitis), 치루(anal fistula), 건성피부(arid skin)를 치료한다. 위(stomach)는 위장(gastric), 설사(diarrhea)를 치료한다. 알(eggs)은 뇌졸중(apoplexy), 열탕화상(scalds), 전간(epilepsy)을 치료할 수 있다고 기록하고 있다.

당대(618~907) 소경 등이 현경 4년(659년)에 도홍경의 신농본초경 집주를 증보 수정 개편하여 저술한 신수본초(Additional Classics of Material Medic, 新修本草)에 백봉오골계는 여러 부인병들(diseases for woman)을 치료하는데 사용한다고 기록하고 있다. 명대(1368~1644)에 저술된 본초강목(Compendium of Material Medic, Lee, 1578)에는 백봉오골계는 여러 가지 질병을 치료하는데 사용한다고 기록되어 있다. 간과 신장과 혈이 잘못된 병, 허약체질, 기가 허해서 나타나는 가슴앓이, 복통, 냉 대하, 설사, 심신쇠약, 자주 갈증이 나는 증세(당뇨), 갑자기 병들어 죽어가는 사람을 치료하며 정력을 강화하고 두뇌를 맑게 해준다고 기록하고 있다. 이밖에 심장을 편하게 하며 백봉오골계 암컷은 중풍을 치료하고 주독을 제거하는 작용이 있다고 기록하고 있다.

일본의 의약서인 본초식감(Japanese, Material and Food)에는 백봉오골계(일본 명칭, 白毛烏骨鷄)는 몇 가지 남성과 여성의 특수한 질병(some special disease) 즉, 여성 불임증(no-pregnancy), 사정(emission), 발기부전(impotence)을 치료한다고 기록하고 있다. 뼈가 검은 것은 간과 신, 혈관질환 등의 병에 사용하는 것이 좋다고 소개하고 있다(APBN, 1998). 또한 여인의 모든 병 일체, 허약체질, 남성피로, 정력 감퇴, 무력증을 치료한다고 한다. 중국 사람들은 백봉오골계의 분말로 만든 검정색 뼈(ground up bones)는 독특한 치유력(special healing power)과 어떤 다른 종류의 힘을 가지고 있다고 믿고 있다.

또한, 백봉오골계는 수많은 임상적 경험에 의하면 불임증(sterility), 월경불순(menoxenia), 습관성 유산(habitual abortion), 혈성 백대하(blood leucorrhoea), 자궁출혈(metrorrhagia), 출산 후유증(sickness after parturition) 등의 부인병(women's sickness)을 치료하는데 독특한 효과가 있다고 한다. 그리고 폐의 질병, 즉 결핵(pulmonary problems tuberculosis), 심장병(heart diseases), 신경쇠약증(neurasthenia), 유아 골연화증(children's osteomalacia)을 치료하는데 도움이 된다는 것이 밝혀졌다. Zhang Enquin(1988)은 백봉오골계는 맛이 달고 성질이 평하다(따뜻하지도 차지도 않다)하여 신장과 간에 이롭다 하였다. 우리나라에서는 고려말 공민왕 때의 요승(妖僧) 신돈(辛旽)의 이야기에 오골계가 나오고 신라시대 왕실에서 오골계를 먹었다고 전해지고 있다(Lee, 1978a; Lee,

1980b). 19세기 초의 한글식경인 규합총서에 적홍백오골계(赤胸白烏骨鷄)는 사람에게 크게 유익하며 뼈가 푸른 것이야말로 정말 오골계인데 눈과 혀가 검은 오골계는 뼈가 푸르다고 하였다(Kwon and Lee, 1983).

백봉오골계는 우리나라 사대부(士大夫)집에 계속 내려와서 1925년 조선총독부에서 천연기념물 135호로 지정되었다고 한다(Kwon and Lee, 1983). 허준의 동의보감에 의하면 백봉오골계(백봉오골계 수탉고기)은 성질이 약간 따뜻하고(혹은 차다고도 한다) 맛은 시다. 미친 것을 치료하며 오장을 편안하게 하고 소갈을 멎게 하며 오줌을 잘 나오게 하고 단독을 없앤다. 털이 희고 뼈가 검은 닭 白毛烏骨이 좋다고 하였으며 털이 희고 눈이 검은 것은 진백오골계(眞白烏骨, 진짜 백오골계)라고 하였다. 백오골계(白烏骨, 흰 털이 난 뼈 검은 닭)는 상한으로 생긴 황달로 가슴이 몹시 답답하고 정신을 차리지 못하여 곧 죽을 것 같이 되는데 좋다. 흰털이 난 뼈 검은 수탉(백봉오골계 수탉) 1마리를 털과 내장을 버리고 깃털이 심장 부위에 붙이면 곧 낫는다고 하였다(Cho and Kim, 2005a). 동의보감(Heo, 1981)에 의하면 사람의 놀람이나 공포, 정신적 충격의 진정에 유효하고 임신부의 보약이나 대하증, 자궁출혈 증 등의 치료에 효과가 있다고 전해진다. 또 설사나 이질 후 보양제가 되며 풍(風), 냉(冷), 떨리고 마비가 오는 증상, 신경통, 타박상, 골절상, 골통(骨痛)에 유효하다고 알려져 있다. 간장과 신장에 피가 부족한데 좋고 어혈을 제거한다. 또한 늑막 등의 농을 제거하고 피를 새로이 하고 보호하며 체력을 활성화 하는데 특이한 효능이 있다고 기록되어 있다. 본초강목(Lee, 1981)에서는 검은 암탉(오골계의 암컷)은 중풍이나 상한 몸이 붓고 아프고 저리며 힘이 빠지고 당기고 뻣뻣한 증상을 치유하고, 임신 중에 복용하면 안태(安胎)한다고 한다. 국을 끓여 먹으면 효과가 신기하고 심장을 편케 하며 마음을 가라앉히고 사기(邪氣)를 없앤다. 정혈작용을 하며 심장의 묵은 어혈과 종기고름을 없애고 조혈작용을 높여 주며 보하게 한다. 산후 허약한데 기혈을 보하고 위장장애와 골절통을 치료하며 유종(乳腫)을 치유한다. 많이 먹으면 피부가 고와지며 흑임자를 볶아 국에 타먹으면 주독(酒毒)을 제거한다고 하였다.

중약대사전(Kim et al., 1997)에 의하면 오골계는 맛이 달고 평하며 木肝에 속한다. 그러나 뼈가 검은 것은 水腎에 속한다. 이 수목은 바로 精을 얻는 것이 되므로 능히 간과 신을 이롭게 하며 열을 제거하며 허를 보호하게 된다고 기록하고 있다. 오골계는 정력 강장제와 고혈압 치료에 탁월한 효과가 있다고 하였다. 간이 튼튼하지 아니하고는 정력을 논할 수 없고 많은 고혈압이 바로 이 신의 고장에서 생긴다고 하는 사실을 알면 쉽게 이해된다. 이렇듯 오골계는 간과 신장 기능을 증강시켜 주어 체력이 강건해지고 고혈압 등 성인병에

방에 효과가 있다고 한다.

APB News(1998)에 의하면 백봉오골계는 피부 미용에 효과적(beneficial effect on the skin)이고 근력 강화(strength of the muscles)와 장수를 촉진(promote longevity)한다고 하였다. 또한 정자 생산을 증가(increase sperm production)시키고, 월경통(menstrual pains)을 완화시키며, 배변(bowel movement)을 조절하고, 당뇨(diabetes), 구토(vomiting), 심장병(heart diseases), 복통(abdominal pains)을 치료한다. 심장, 간, 비장, 신장의 허약, 임신, 스트레스(stress), 질병으로 인한 허약(weakness)증에 유용한 백봉오골계 육골즙(essence) 환(pills)을 만들기도 한다.

1910년 이미 독일에서는 백봉오골계의 흑색성분(black element)에 대한 연구를 착수하였으며(APBN, 1998), 1930년에는 일본에서도 이와 유사한 연구가 수행되었다. 연구 결과 백봉오골계의 흑색성분이 몇몇 질병들을 예방하거나 치료하며 의약적 효과(medicinal functions)를 나타내는 핵심(key) 성분이라고 믿고 있다. 또한 최근 연구에 의하면 백봉오골계는 골수(bone marrow)에서 적혈구(red blood cell)의 생성을 촉진하여 혈소판 감소(platelet reduction)에 기인한 빈혈(anemia)과 출혈(hemorrhage)을 치료한다고 하며, 또한 면역계의 기능을 강화하여 체조직의 노화를 둔화(slow down)시킨다. 또한 enatural health center, China의 article에 의하면 혈액을 보하고 정액(Semen)의 생성을 촉진하며 당뇨(diabetes), 소모성열(hectic fever), 만성설사(lingering diarrhea), 이질(dysentery), 백대하(leukorrhapia), 무력증(asthenic), 허리통증(soreness of waist), 다리통증(leg pain) 등을 치료한다고 한다. 또 다른 연구 보고에 의하면 미용 효과(beautifying function), 혈액정화(blood cleaning), body building의 효과가 있으며 뇌혈전(cerebral thrombus), 당뇨(diabetes), 유아천식(children asthma), 뇌염(virus cerebritis), 협심증(angina pectoris), 고혈압(hypertension), 간염(hepatitis), 신장병(kidney disease), 편두통(migraine), 심장병(heart disease), 사정(dmission), 만성이질(long dysentery), 골절(bone fracture) 등의 치료에 도움이 된다고 하였다. 또한 놀라운 미용 효과가 있어서 피부 미용식으로 사용되고 있으며, 중국에서는 lotion이나 shampoo를 만드는 데도 사용한다. 최근 일본에서도 백봉오골계의 사육에 큰 관심을 보이고 있다. 일본 과학자들은 수많은 실험과 임상시험(clinic test)을 통해서 백봉오골계는 고혈압(hypertension), 뇌경색(brain infarction), 심근경색(myocardial infarction), 뇌졸중(뇌출혈, apoplexy), 당뇨(diabetes), 심장병(heart disease), 신장염(kidney disease), 간장병(liver disease)에 대해 대단히 효과적(particularly effective)이라는 사실을 밝혀냈으며, 혈액을 정화하고 빈혈(anemia), 자궁 내 출혈(uterus internal hemorrhage)과 불임(sterility)과 같은 여

성 질병에 좋은 치료효과(good curative effect)를 가지고 있다고 하였다(Lee, 2005).

Jeong(2004)은 1980년 6월부터 1981년 8월 말까지 서울시 내 소재 양방병원, 의원으로부터 자궁근종으로 진단을 받고 약물요법으로 치료코자 천우, 봉천 한의원에 내원한 환자 108명을 대상으로 백봉환(중국 북경 북경시중약장제제)과 백봉단, 오골계환을 투여한 결과 6개월 이상 장기 복용한 환자는 내진 결과 자궁근종이 축소 및 소실되었다고 보고하였다. 최근 일본에서는 백봉오골계를 음료로 개발하여 건강보조식품으로 시판하고 있다(식품화학신문사, 1989). 옛 고의서에 의하면 야생조류의 알 특히 작란(참새 알)은 남성들의 정력 증강에 효험이 큰 것으로 알려져 있으며(Kwon, 1991; Han, 1991; Cho and Kim, 2005b), 야생 조류는 종족보존을 위한 교미본능이 강하다. 야생 조류의 특성을 지닌 백봉오골계는 교미 본능이 너무 왕성하여 암컷은 머리털이 거의 없고 그의 알은 부화율 95% 이상의 유정란이다. 또한 알을 품으려는 본능이 아주 강한 취소성 때문에 산란율이 낮다. 일년에 50~120개 정도의 알을 낳고 알은 cream색, 갈색, 푸른색으로 색깔이 똑 같지 않으며 알의 크기는 작은 편이다. 일반 양계란에 비하여 흰자가 적고 노른자가 많은 것이 특징이다. 약 2000년 전 한조(漢朝)에 저술된 중국 최고의 의약서인 신농본초경에 백봉오골계 알은 심한 두통(severe headache), 출산 후유증(sickness after parturition), 허약체질(faintness), 천식(asthma)과 신장염(nephritis), 뇌졸중(apoplexy), 열탕화상(scalds), 전간(epilepsy, 癲癇) 등에 효과가 있다고 기록되어 있다. 또한 혈액중의 노폐물(rubbish)을 제거하여 혈액을 정화하고 혈압을 낮춰주며 고지혈증을 해소하고 생리활성기능을 촉진한다고 기록되어 있다(Lee, 2005).

Toshiyuki Toyosaki와 Mamoru Koketsu(2004)는 백봉오골계 알(original silky fowl's eggs)의 산화 안정성 연구에서 일반계란에 비해 백봉오골계 알이 저장성이 훨씬 좋다고 하였으며 불포화지방산도 백봉오골계 알(총 지방산의 62.5%)이 일반계란(총 지방산의 53.9%)보다 많았다고 하였다.

백봉오골계 알은 동양에서는 수천년 동안 의약적 가치와 건강 증진효과가 인정되어 왔으나 화학적, 생화학적 약효 성분을 밝히려는 과학적 연구가 최근에 일본에서 활발히 진행되고 있다. 최근 일본의 Koketsu M. 등(2003)은 백봉오골계 알은 유아 설사의 주요 원인인 rotavirus, 독감바이러스(influenza virus), 콜레라균(vibrio cholerae), 병원성 대장균의 생육을 억제하는 sialic acid의 우수한 寶庫(창고)라고 보고하였다.

이와 같이 백봉오골계(silky fowl)는 중국 최고의 의약서인 신농본초경과 중국 명대에 이시진이 저술한 본초강목 등과 우리나라의 허준 선생이 저술한 동의보감에 의약적, 영양학적 기능이 상세히 설명되어 있다. 따라서 백봉오골계육과 알

은 건강 기능 식품의 신소재로서 개발하기 위한 과학적인 연구가 필요하다.

한국 재래 오골계(Korean OgolGye)는 연산오골계라고 부르며 1980년 4월 천연기념물 제 265호로 지정되었다. 그러나 연산오골계는 중국 江西省 泰和가 원산지인 백봉오골계와는 전혀 다른 품종으로서 몸집이 더 크고 깃털은 검고 크기가 일반 닭과 거의 같으며 발가락 수는 4개이다.

연산오골계에 관한 문헌은 아직 국내외적으로 찾아보기 힘들며 따라서 분류학상 동양종인지, 지중해 연안종인지, 미국종인지, 영국종인지조차 그 뿌리를 찾아내기가 힘든 실정에 있다. 그러나 연산오골계육 역시 과학적인 방법에 의해서 그 의약적, 영양학적 기능을 연구하여 건강 기능 식품의 신소재로 개발할 필요가 있다.

본 연구에서는 약계(藥鷄)인 백봉오골계가 우리나라 재래 오골계인 연산오골계와는 해부학적 특성과 고기의 영양 성분에 있어 어떤 차이점이 있는가를 조사하였다.

재료 및 방법

연구 재료

백봉오골계는 충북 괴산군 불정면 탑촌리 475 백봉농원에 서, 연산오골계는 충북 괴산군 불정면에서, 일반 양계는 충주 이마트에서 구입하였다.

1) 분석용 시료의 조제

백봉오골계와 연산오골계의 부위에 따른 영양 성분을 비교하기 위해 다리 근육과 가슴근육을 분리하여 Homogenizer에서 균질화한 다음 냉동 보관하면서 분석실험에 사용하였다.

실험 방법

수분, 회분, 조지방, 조단백은 AOAC Methods of Analysis에 준하여 실험하였다(AOAC 1995). 그리고 P, K, Fe은 UV Visible Spectrophotometer로 흡광도를 측정하여 정량하였고, Ca, Zn은 원자 흡광분광 광도계로 정량하였다.

결과 및 고찰

백봉오골계와 연산오골계의 해부학적 특성

1) 외관상의 특징

(1) 깃털의 색깔과 모양

백봉오골계는 깃털이 눈과 같이 희고 깃털의 羽瓣은 가늘

게 갈라져 있어 유연한 견사(Silk)와 같다. 연산오골계의 깃털은 일반 닭과 같은 모양이고 검은색이다.

(2) 벼슬, 부리, 육수, 눈, 콧볼의 특징

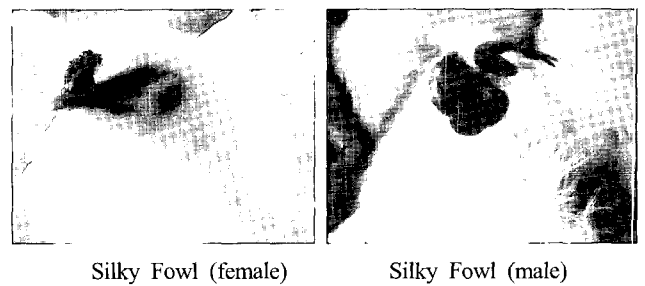
Fig. 1에서 보는 바와 같이 백봉오골계의 벼슬은 Phoenix Crown이라는 별명을 가지고 있는데 일반 닭과는 모양이 다르다. 벼슬은 수컷의 경우 장미모양, 산딸기 또는 오디모양이며, 암컷의 경우 자주 빛깔의 산딸기 또는 오디모양이다.

백봉오골계의 부리(beak)는 Fig. 2에서 보는 바와 같이 짧고 단단하며, 납빛(leaden blue)이고 얼굴은 매끈하고 우아하고 육수는 자색을 띤 창백색이다. 눈의 홍채는 암갈색 내지는 검정색(dark dark brown)이고 가장 큰 특징 중의 하나는 공작색(peacock green) 또는 터키 옥색(light blue turquoise)과 같은 콧볼(carlobes)을 가지고 있다. 연산오골계는 흑회색의 오디모양의 벼슬을 가지고 있으며 부리(beak)는 길고 단단하며 얼굴은 크고 육수는 적자색을 띤다. 눈의 홍채는 검정색을 가지고 있다. 백봉오골계의 콧지는 짧은 편이고 많지 않은 부드러운 것으로 되어 있고 연산오골계 콧지는 일반 닭과 같다(Fig. 1).

Fig. 3에서 보는 바와 같이 백봉오골계는 머리에는 수술(tassel)이 있으며 너무 크게 자라서 앞이 보이지 않는 것도 있다. 턱수염이 있는 종(bearded)과 턱수염이 없는 종(non bearded)이 있다.

(3) 다리 길이 및 발가락 수 비교

Fig. 4, 5에서 보는 바와 같이 백봉오골계는 연산오골계보다 다리 길이가 짧다. 백봉오골계의 발가락 수는 5개로 이루어져 있다. 다리는 짧고 회흑색이며 바깥쪽에 깃털이 나 있



Silky Fowl (female)

Silky Fowl (male)



Yeosan OgolGye (male)

Fig. 1. Crowns of Silky Fowl and Yeosan OgolGye.



Fig. 2. Earlobes and Beak of Silky Fowl.

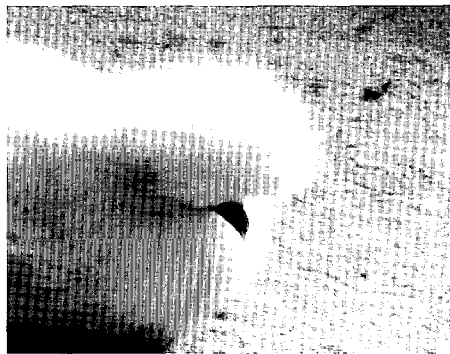


Fig. 3. Tassel of Silky Fowl.



Fig. 4. Talons and Legs of Silky Fowl.



Fig. 5. Talons and Legs of Yeonsan OgolGye.

Table 1. Characteristics of Silky Fowl appearance

Appearance	Silky Fowl (Baekbong OgolGye)	Yeonsan OgolGye
Feather	White Silky Feather	Black Feather
Tassel	Vertical White Tassel	Non Black Tassel
Crown	Rose, Mulberry, Strawberry (Cock)	Strawberry or Mulberry
	Strawberry or Mulberry (Hen)	Pinkish White Mulberry
Beak	Leaden Blue	Dark Gray
Eye	Dark Dark Brown	Black
Earlobes	Peacock Green (light Blue Turquoise)	Black
Head/neck	Small Head, Short Neck	Large Head, Long Neck
Beard	Beard or Non Beard	Non Beard
Legs	Hairy Legs	Non Hairy Legs
Talons	Five Black Talons	Four Black Talons

다. 연산오골계의 발가락 수는 4개로 이루어져 있으며 다리 부분에 깃털이 없다.

2) 해부학적 특징

(1) 피부색 및 모공 크기

Fig. 6에서 보는 바와 같이 백봉오골계의 피부는 곱고 검푸른색 또는 흑회색이다. 모공은 연산오골계에 비해 모공 수가 적고 모공이 가늘다. 연산오골계의 피부는 거칠고 짙은 흑회색을 띠며 백봉오골계보다 모공 수가 더 많고 모공도 더 크다.

(2) 근육, 뼈, 내장의 색상

백봉오골계의 근육은 운동을 많이 하는 야생 조류의 근육과 같이 호기성 대사를 주로 하여 육색이 짙어 암적색(Dark Red) 또는 흑회색을 띠고 백봉오골계와 연산오골계는 모두 일반 양계와는 달리 근육, 내장, 뼈 등이 일반적으로 흑회색을 띠고 있다.

백봉오골계, 연산오골계, 일반 양계의 영양학적 특성

1) 일반 성분의 비교

Table 3에서 보는 바와 같이 백봉오골계육은 연산오골계

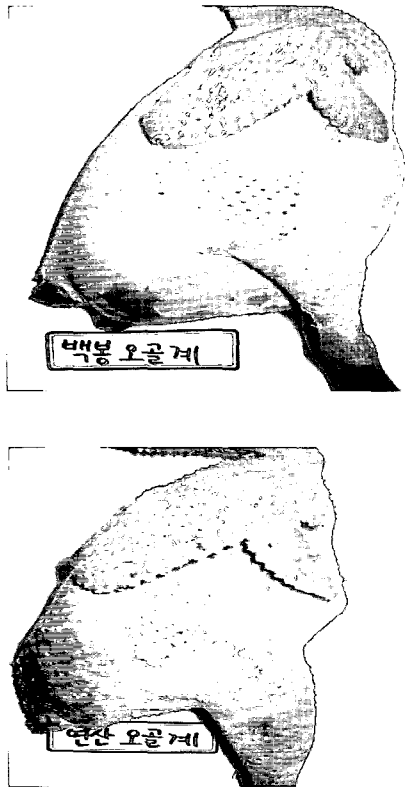


Fig. 6 Skin of Silky Fowl and Yeosan OgolGye.

Table 2. Anatomical Characteristics of Silky Fowl and Yeonsan OgolGye

Anatomical feature	Silky Fowl (Baekbong OgolGye)	Yeonsan OgolGye
Skin	Dark bluish / Black	Gray black
Feather pores	Minute pores	Tiny pores
Whole meat	Dark red / Black	Black
Leg meat	Light black	Black
Bone / marrow	Light black	Light black
Internal organs	Black / Light black	Black
Heart	Light black	Light black

육과 일반 양계육에 비해 수분과 지방 함량은 적고, 단백질과 회분 함량이 높은 것이 특징이다.

2) 무기질 함량의 비교

Table. 4에서 보는 바와 같이 백봉오골계는 칼슘(Ca), 인(P), 철(Fe), 칼륨(K), 아연(Zn)의 함량 모두가 다리살이 가슴살보다 더 높은 경향을 보였으며 특히 철(Fe)의 함량은 약 5.6배, 아연(Zn)은 약 5.2배나 높았다.

그러나 연산오골계는 칼슘(Ca)과 철(Fe), 아연(Zn)만이 다

Table 3. General composition of Silky Fowl, Yeonsan OgolGye and general chicken (% W/W)

	Moisture	Ash	Lipids	Protein
General chicken	72.6	0.9	7.7	18.2
Yeonsan OgolGye	63.2	1.7	7.8	17.9
Silky Fowl	61.0	2.3	7.2	20.5

Table 4. Mineral contents in Silky Fowl muscle and Yeonsan OgolGye muscle (mg%)

		Ca	P	Fe	K	Zn
Yeonsan OgolGye	Brease muscle	32.3	190.8	0.7	216.2	0.6
	Leg muscle	47.3	181.0	1.0	177.9	2.3
Silky Fowl	Brease muscle	25.2	200.6	0.7	224.3	0.5
	Leg muscle	26.3	215.7	3.9	291.4	2.6

리살이 가슴살보다 더 높았고 인(P)과 칼륨(K)은 가슴살이 다리살 보다 더 높은 경향을 보였다.

가슴살과 다리살 중의 Mineral 함량을 비교해 보았을 때 인(P), 철(Fe), 칼륨(K), 아연(Zn)의 함량은 백봉오골계가 연산오골계보다 높은 경향을 보였으며 칼슘(Ca) 함량만이 백봉오골계보다 연산오골계가 높은 경향을 보였다. Fe의 함량은 백봉오골계와 연산오골계 모두 가슴살보다는 다리살이 더 높았으며, 다리살 중의 Fe 함량을 비교해 보았을 때 백봉오골계가 3.9 mg%, 연산오골계가 1.0 mg%로서 백봉오골계가 연산오골계보다 약 4배나 더 높았다.

이와 같이 백봉오골계의 다리살 중의 Fe의 함량이 연산오골계 다리살 중의 Fe 함량보다 높은 것은 운동량이 많은 야생조류의 다리근육과 같이 호기성 대사를 주로 하여 육색소인 myoglobin 함량이 높기 때문인 것으로 판단되며 따라서 백봉오골계는 연산오골계와는 달리 야생 조류의 특성을 가지고 있다고 볼 수 있다.

Zn의 함량도 백봉오골계와 연산오골계 모두가 가슴살보다 다리살이 훨씬 더 높은 경향을 보여주었다. 연산오골계의 경우 Zn 함량은 가슴살이 0.6 mg%, 다리살이 2.3 mg%로서 다리살이 가슴살보다 약 4배 높았다. 백봉오골계의 경우, Zn 함량은 가슴살이 0.5 mg%, 다리살이 2.6 mg%로서 다리살이 가슴살보다 약 5배 정도 높았다.

K의 함량은 백봉오골계는 가슴살보다는 다리살이 더 높았고, 연산오골계는 다리살보다는 가슴살이 더 높은 경향을 보여주었다.

요 약

중국 최고의 의약서인 신농본초경(Shennong Classics of Material Medic)과 중국 명대(1368~1644)에 이시진이 저술한 본초강목 등 여러 문헌에 기록으로 전해지고 있는 백봉오골계의 의약적 기능을 볼 때 백봉오골계육은 건강 기능 식품의 신소재로서 개발할 만한 충분한 가치가 있다. 본 연구에서는 약제인 백봉오골계가 우리나라 재래 오골계인 연산오골계와 해부학적 특성과 고기의 영양 성분에 있어서 어떤 차이점이 있는가를 조사하였다.

1. 백봉오골계의 해부학적 특성

- 1) 백봉오골계는 깃털이 눈과 같이 희고 깃털의 羽瓣은 가늘게 갈라져 있어 유연한 견사(silk)와 같다. 연산오골계의 깃털은 일반 닭과 같은 모양이고 검은색이다.
- 2) 백봉오골계의 벼슬은 phoenix crown이라는 별명을 가지고 있는데 일반 닭과는 모양이 다르며, 벼슬은 수컷 경우 장미모양, 산딸기 또는 오디 모양이며, 암컷의 경우 자주 빛깔의 산딸기 또는 오디 모양이다.
- 3) 백봉오골계의 부리(beak)는 짧고 단단하며 납빛 blue (lead blue)이고 얼굴은 매끈하고 우아하며 육수는 자색을 띤 창백색이다.
- 4) 백봉오골계의 눈 홍채는 암갈색 내지는 검정색(dark dark brown)이고 가장 큰 특징 중의 하나는 공작 색(peacock green) 또는 터키 옥색(light blue turquoise)과 같은 컷볼(carlobes)을 가지고 있는 것이다. 연산오골계는 흑회색의 오디 모양의 벼슬을 가지고 있으며 부리(beak)는 길고 단단하며 얼굴은 크고 육수는 적자색을 띤다. 눈의 홍채는 검정색을 가지고 있다.
- 5) 백봉오골계의 꽂지는 짧은 편이고 많지 않은 부드러운 것으로 되어 있고 연산오골계 꽂지는 일반 닭과 같다.
- 6) 백봉오골계의 머리에는 수술(tassel)이 있으며 너무 크게 자라서 앞이 보이지 않는 것도 있다. 턱수염이 있는 종(bearded)과 턱수염이 없는 종(non bearded)이 있다.
- 7) 백봉오골계의 발가락 수는 5개로 이루어져 있다. 다리는 짧고 흑회색이며 바깥쪽에 깃털이 나 있다. 연산오골계의 발가락 수는 4개로 이루어져 있으며 다리 부분에 깃털이 없다.
- 8) 백봉오골계와 연산오골계의 총 신장을 비교해 볼 때 암수 모두 연산오골계가 백봉오골계 암수보다 훨씬

더 크다는 것을 알 수 있다.

- 9) 백봉오골계의 피부는 곱고 검푸른색 또는 흑회색이며, 모공은 연산오골계에 비해 모공수가 적고 모공이 가늘다. 연산오골계의 피부는 거칠고 짙은 흑회색을 띠며 백봉오골계보다 모공수가 더 많고 모공도 더 크다.
- 10) 백봉오골계와 연산오골계는 모두 일반 양계와는 달리 근육, 내장, 뼈 등이 일반적으로 흑회색을 띠고 있다.

2. 백봉오골계 육의 일반 성분과 Mineral 함량

- 1) 백봉오골계육은 연산오골계육과 일반 양계육에 비해 수분과 지방 함량은 적고, 단백질과 회분 함량이 높은 것이 특징이다.
- 2) 백봉오골계는 칼슘(Ca), 인(P), 철(Fe), 칼륨 (K), 아연(Zn)의 함량은 모두 다리살이 가슴살보다 더 높은 경향을 보였으며 특히 철(Fe)의 함량은 가슴살보다 약 5.6배, 아연(Zn)은 약 5.2배나 높았다. 그러나 연산오골계는 칼슘(Ca)과 철(Fe), 아연(Zn)만이 다리살이 가슴살 보다 더 높았고 인(P)과 칼륨(K)은 가슴살이 다리살보다 더 높은 경향을 보였다. 가슴살과 다리살 중의 Mineral 함량을 비교해 보았을 때 인(P), 철(Fe), 칼륨(K), 아연(Zn)의 함량은 백봉오골계가 연산오골계보다 높은 경향을 보였으며 칼슘(Ca) 함량만이 백봉오골계보다 연산오골계가 높은 경향을 보였다.
- 3) Fe의 함량은 백봉오골계와 연산오골계 모두 다리살이 가슴살보다 더 높았으며, 다리살 중의 Fe 함량을 비교해 보았을 때 백봉오골계가 3.9 mg%, 연산오골계가 1.0 mg%로서 백봉오골계가 연산오골계보다 약 4.0배나 더 높았다.
- 4) Zn의 함량도 백봉오골계와 연산오골계 모두가 다리살이 가슴살보다 훨씬 더 높은 경향을 보여주었다. 연산오골계의 경우 Zn 함량은 가슴살이 0.6 mg%, 다리살이 2.3 mg%로서 다리살이 가슴살보다 약 4배 높았다. 백봉오골계의 경우 Zn 함량은 가슴살이 0.5 mg%, 다리살이 2.6 mg%로서 다리살이 가슴살보다 약 5배 정도 높았다.
- 5) K의 함량은 백봉오골계가 가슴살과 다리살 모두에서 연산오골계보다 높았다. 그리고 백봉오골계는 가슴살보다는 다리살이 연산오골계는 다리살보다는 가슴살이 K함량이 높았다.

참고문헌

1. Anderson, E. N. (1988) The Food of china. Yale university press, New Haven, CT.

2. AOAC (1995) Official methods of analysis. 16th ed, Association of Official Analytical Chemists.
3. Koketsu, M., Sakuragawa, E., Linhardt, R. J., and Isihara, H. Distribution of N-acetyl in eggs of silky fowl. *BR. Poult. Sci.*, **44**, 145-148.
4. Toshiyuki, T. and Mamoru, K. (2004) Oxidative stability of silky fowl eggs comparison with hen eggs. *J. of Agric. Food Chem.*, **52(5)**, 1328-1330.
5. Zhang, E. (1988) Chinese medicated diet. Publishing House of Shanghai College of Traditional Chinese Medicine, Shanghai.
6. www.e2121.com/fooddb/viewherb.php3?viewed=218, 2003
7. 권순형, 이성우 (1983) 오골계의 영양성분에 관한 연구. 한양대학교 한국생활과학연구: 60.
8. 권오석 (1991) 방약합편. 고려문화사, 서울: 118.
9. 김창민 외 101명 (1997) 중약대사전 7: 3025.
10. 대한양계협회 (2005) 50g의 완전한 식품 달걀. 세원문화사, 서울: 4.
11. 민중서관 (2000) 국어국문학회 감수 새로나온 국어 대사전. 민중서관, 서울.
12. 食品化學 新聞社 (1989) 烏骨雞. *ドリソク 美美月刊 フードケミカル (Food chemical) 5*: 26.
13. 오봉국 (1988) 현대가금학. 문운당, 서울: 7.
14. 이민영 (2005) 백봉오골계와 계란의 이화학적 특성. 충주대학교 산업대학원 석사학위 논문: 8.
15. 이성우 (1978a) 한국식생활사 연구. 향문사: 139-362.
16. 이성우 (1978b) 津有味談(VI)닭. 축산진흥.
17. 이시진 (1981) 도해본초강목. 서울: 910.
18. 이재근, 오봉국 (1987) 가금(I)계. 향문사, 서울:68-69.
19. 정봉천 (2004) 자궁근종의 치험 -백봉환, 백봉단, 오골계환제 투여-. 대전대학교 논문집 한의학편 제1권 제1호: 29.
20. 조현영, 김동일 외 10인 공역 (2005a) 허준 동의보감. 탕약편 1권, 여강출판사, 서울: 2794, 2046.
21. 조현영, 김동일 외 10인 공역 (2005b) 허준원 저 동의보감. 여강출판사, 서울: 2805.
22. 한청광 (1991) 한방과 방중술. 은광사, 서울: 163.
23. 허준 (1981) 정보 동의보감. 남사당, 서울: 1172.

(2006. 3. 28. 접수 ; 2006. 5. 20. 채택)