

# 조류 인플루엔자 예방 및 면역 증진을 위한 천연 사료 첨가제 특허동향 분석

## Patent Trend Analysis on Natural Feed Additive for Avian Influenza Prevention and Immune Enhancement

박찬정  
경기대학교 교양학부

Chanjeong Park(hien77@kgu.ac.kr)

### 요약

본 연구에서는 조류 인플루엔자 예방 및 면역 증진을 위한 천연 사료 첨가제의 특허동향을 분석하였다. 2017년 12월 31일 이전에 공개된 한국 및 중국 특허를 대상으로 검색하였다. 한국은 53건, 중국은 105건의 관련특허를 유효특허로 선정하였다. 이 중에서 등록된 특허는 한국은 38건, 중국은 18건이었다. 한국과 중국 모두 2000년 후반부터 출원 건수가 증가하였으며, 특히 중국은 2016년의 특허 출원활동이 활발하였다. 한국특허에서 주로 사용된 사료 첨가제는 녹차, 울금, 강황, 진피, 패모, 행인 황련, 중국특허에서는 판람근, 금은화, 연교, 감초, 황기, 황금, 산사 등이 많이 사용되었다. 두 국가 모두 한방재료를 이용한 사료첨가제가 많았다. 한국은 대학, 연구소 및 바이오 관련 기업의 출원이 많았고, 중국은 개인 출원인의 비중이 높았다.

■ 중심어 : | 조류 인플루엔자 | 사료 첨가제 | 특허동향 분석 |

### Abstract

This study investigate the patent trend of natural feed additives for avian influenza prevention and immunity enhancement. The search scope is Korean and Chinese patents published before December 31, 2017. As a result, I found 53 Korean patents and 105 Chinese patents. Korea and China has increased the number of patent applications since late 2000. In particular, China filed the most patent applications in 2016. Both Korea and China, the oriental medicine materials were mainly used in patent claims. Korea has many patent applications that are submitted by universities, research institutes and bio companies, but China has a high proportion of individual patent applicants.

■ keyword : | Avian Influenza | Feed Additive | Patent Trend Analysis |

## 1. 서론

조류 인플루엔자(Avian Influenza; AI)는 A형 인플루엔자 바이러스에 의하여 발생하는 조류의 감염성 질환으로 야생조류의 분비물 및 대변 등을 통해 가금류에게

감염되며 병원성이 강한 바이러스는 날씨가 추운 경우, 조류의 조직이나 대변에서 장기간 생존할 수 있고, 전염성이 강하고 치명적인 유행을 초래하고 있다[1]. 조류 인플루엔자는 2003년 말부터 한국, 중국, 태국 및 베트남 등 동아시아 국가에서 주로 유행하였으며, 특히

H5N1은 사람 등 다른 동물에게도 직접 전파되었다 [2-4]. 이 중 일부 국가에서는 조류 인플루엔자가 풍토병화 되는 양상을 보이고 있으며, 국내에서도 조류 인플루엔자가 지속적으로 발생하고 있다[5].

조류 인플루엔자를 대응하는 방법으로는 살바이러스 소독제를 이용하여 바이러스를 차단하거나[6], 조류 인플루엔자에 효과가 있는 사독백신 혹은 유전자재조합 백신을 사용한다[7]. 우리나라에서는 주로 발생농장을 중심으로 외부인 및 외부차량의 통행을 통제하고, 정부가 신속하고 일관된 강제 살처분과 보상 지급 정책을 수행하고 있다[8]. 조류 인플루엔자는 바이러스의 혈청형이 너무 다양하므로 효과적인 예방약을 적용하기가 쉽지 않으므로 확실한 차단방역과 질병 발생시 신속한 살처분이 가장 효과적이라고 알려져 있다[9]. 다만, 살처분을 할 경우, 환경오염 및 경제적 비용이 상당히 소모된다. 특히 2014년과 2015년 겨울에 발생한 고병원성 조류 인플루엔자로 인한 피해는 역대 최악의 피해로 기록되고 있으며 살처분 보상금으로 1,392억원, 생계소득 안정 및 입식용자, 수배 등으로 총 2,381억원이 소요되었다[10]. 결국, 조류 인플루엔자 발생 이전에 가금류의 면역 증진을 통한 예방이 중요하다. 특히 충북 진천의 일부 축산농가에서는 2003년 이후 인근 지역에 5번의 고병원성 조류 인플루엔자가 발병했지만, 가축 질병 면역 증진 사료 첨가제를 먹인 덕분에 한 번도 걸리는 일이 없었다고 추정하고 있다[11].

일반적으로 가축 사료 첨가제는 육질을 향상시키거나 성장촉진, 소화력향상, 지방 대사 개선, 독성물질 제거 및 병원균 저감 효과를 가지게 된다[12-14]. 이 중에서 사료 첨가제의 병원균 저감, 특히 조류 인플루엔자 예방 및 면역증진을 위하여 효소, 미생물 및 천연 재료 등의 다양한 사료 첨가제가 연구되고 있다[15-17].

이에 본 논문에서는 조류 인플루엔자 예방 및 면역 증진을 위하여 시중에서 비교적 쉽게 구할 수 있는 천연재료를 이용한 사료 첨가제와 관련된 한국과 중국의 특허동향을 분석하고자 한다.

특허정보는 다양한 기술정보를 제공하여 기술의 동향, 연구의 내용 및 수준, 경쟁기업 및 연구소 등의 현황을 파악할 수 있으므로, 중복연구 및 중복투자를 방지

할 수 있어, 향후 연구개발의 방향을 설정할 수 있다 [18]. 이와 같은 특허동향 조사를 통하여 다양한 기술 분야에서 핵심기술을 발굴하거나 유망 연구 분야를 탐색할 수 있다[19-22].

본 논문에서는 한국과 중국의 특허출원 동향, 특허 청구항에 기재된 주요 사료 첨가제 재료, 주요 출원인 현황을 중심으로 분석한다.

## II. 분석방법

조류 인플루엔자 예방 및 면역 증진을 위한 천연 사료 첨가제와 관련된 2000년 1월 1일부터 2017년 12월 31일까지 공개된 한국 및 중국특허를 대상으로 분석하였다. 특허분석을 위한 데이터베이스는 웹스온(www.wipson.com)을 사용하였으며, 조류독감 및 사료 첨가제와 관련된 한국어, 영어 및 중국어 키워드를 중심으로 특허 검색식을 작성하였다.

표 1. 특허 검색범위 및 검색식

검색국가	한국, 중국	
검색기간	2000. 1. 1 ~ 2017. 12. 31 공개특허	
특허검색 데이터베이스	(주)웹스온의 웹스온(www.wipson.com) DB 데이터 제공국가 : 11개국의 특허전문 및 86개국 서지정보 제공데이터 : 전문, 원문, 대표도면, 개별도면 등	
검색 키워드	조류 독감, 조류 인플루엔자 avian influenza, bird flu 禽流感, H5N1, H7N9	사료 첨가제 feed additive 饲料添加剂
특허 검색식	((((조류* OR 가금* OR avian* OR bird* OR 禽流*) NEAR2 (독감* OR 인플루* OR influ* OR flu* OR 感*)) OR (H5N? OR H7N?)) AND (사료* OR feed* OR 料*)) AND (@PD)=20000101<=20171231)	

검색식을 이용하여 한국특허는 97건, 중국특허는 521건의 모집단을 검색하였다. 이 중에서 조류 인플루엔자 예방 및 면역 증진을 위한 천연 사료 첨가제(분말 및 추출물 포함)를 유효특허로 선정하였다. 다만, 조류 인플루엔자 사료 첨가제와 직접적인 관련이 없거나 백신 특허, 미생물 및 화학적인 공정만으로 제조된 사료 첨가제는 포함하지 않았다.

노이즈 데이터를 제거한 유효특허가 한국 53건, 중국

105건이 선정되었다. 유효특허에 대한 법적 상태(2017년 12월 31일 기준)를 살펴보면, 한국은 유효특허 대비 등록특허가 많은 반면(38건) 중국은 상대적으로 등록특허의 수가 적었고, 심사가 진행되고 있거나 심사대기 중인 특허가 많았다. 이는 관련 특허가 최근에 많이 출원되었고, 중국 내 전체 출원 건수가 급증하여 특허심사 적체(backlog)가 발생한 원인으로 보인다.

표 2. 특허 모집단 및 유효특허 현황

국가		한국	중국
특허 모집단 개수		97건	521건
유효 특허	등록	38건	18건
	소멸	5건	8건
	거절/취하	8건	33건
	공개	2건	46건
		53건	105건

### III. 분석결과

#### 1. 특허출원 동향

한국은 2005년부터 관련 특허가 출원되었으며, 2009년부터 특허가 증가하였고, 2013년에 가장 많았으며, 2014년 이후에는 특허출원이 감소하고 있다. 다만, 2016년 7월부터 2017년 말까지 출원된 특허는 특허법 상 특허출원 후 18개월까지는 비공개(출원인의 조기공개신청 등을 통한 출원공개는 예외) 상태이므로 이를 고려해야 한다. 중국은 2004년부터 출원되었으며, 한국과 마찬가지로 2009년부터 특허가 증가하였다. 특히 중국은 특허 비공개기간이 포함된 2016년에 25건, 비공개기간인 2017년에도 8건의 출원이 조기공개 되었다.

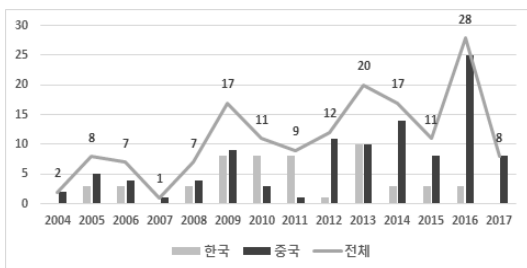


그림 1. 한국과 중국의 연도별 특허출원 동향

#### 2. 주요 사료 첨가제 현황

한국 및 중국특허 명세서의 청구 1항 혹은 독립 청구항에 기재되어 있는 천연 사료 첨가제를 조사하였다. 한국특허 53건의 특허 청구항에서 총 78가지 사료 첨가제가 있었으며, 중국특허 105건의 특허 청구항에서는 총 294가지 사료 첨가제가 있었다. 이 중에서 한국 및 중국특허에 기재되어 있는 빈도수가 높은 사료 첨가제 상위 30개를 [표 3]으로 나타내었다.

표 3. 한국특허 천연 사료 첨가제 상위 30개

순위	명칭	학명	특허 수
1	녹차	Camellia sinensis	4
1	울금	Curcuma longa Linne	4
3	강황	Curcuma longa Rhizoma	3
3	진피	Citrus unshiu Markovich	3
3	패모	Fritillaria ussuriensis	3
3	행인	Prunus armeniaca	3
3	황련	Coptis chinensis	3
8	감초	Glycyrrhiza uralensis	2
8	겨우살이	Viscum album	2
8	팔루인	Trichosanthes kirilowii Maximowicz	2
8	길경	Platycodon grandiflorum A. De Candolle	2
8	노루궁뎅이버섯	Hericium erinaceus	2
8	마늘	Allium scorodorpasum	2
8	맥문동	Liriope muscari	2
8	맨드라미	Celosia cristata	2
8	목단피	Paeonia suffruticosa Andrews	2
8	반하	Pinellia ternata	2
8	복령	Wolfiporia extensa	2
8	부추	Allium tuberosum	2
8	산수유	Cornus officinalis	2
8	생강	Zingiber officinale	2
8	선복화	Inula japonica	2
8	속지황	Rehmannia glutinosa	2
8	스테비아	Stevia rebaudiana	2
8	오미자	Schisandra chinensis	2
8	지실	Poncirus trifoliata Rafinesque	2
8	차전자	Plantago ovata	2
8	천문동	Asparagus cochinchinensis	2
8	택사	Alisma canaliculatum	2
8	황금	Scutellaria baicalensis	2

한국특허에는 녹차(綠茶), 울금(鬱金), 강황(薑黃), 진피(陳皮), 패모(貝母), 행인(杏仁), 황련(黃連) 등이 천연

사료 첨가제 상위권에 위치하고 있다. 녹차(*Camellia sinensis*)는 일반적으로 신경과 근육의 긴장을 완화시켜 준다. 또한 녹차에 포함되어 있는 카테킨(catechin) 성분은 인플루엔자에 대한 항바이러스 효과가 있다는 연구 결과도 있다[23]. 울금(*Curcuma longa* Linne)과 강황(*Curcuma longa* Rhizoma)은 외래식물인 *Curcuma longa*에서 얻어지며, 덩이뿌리는 울금, 뿌리줄기는 강황으로 구분한다. 울금과 강황은 항산화 효과, 간장의 해독 촉진과 담즙의 분비작용 및 이혈작용이 뛰어나, 방향성 건위약, 이뇨약, 해열약, 소화제 등에 다양한 처방과 제약의 원료로 사용되고 있다[24][25]. 진피(*Citrus unshiu* Markovich)는 귤나무의 열매 껍질로서, 그 효능으로는 항산화, 항알러지, 항종양 효과 및 항염증 효과가 있다고 알려져 있다[26][27]. 폐모(*Fritillaria ussuriensis*)는 백합과에 속하는 다년생 초본식물로서, 천패모(川貝母), 절패모(浙貝母), 평패모(平貝母) 등으로 구분되며, 효능으로는 감기 등으로 인한 가래, 기침을 치료하는데 쓰인다[28]. 행인(*Prunus armeniaca*)은 살구나무의 씨를 말린 것으로서, 기침 및 천식 등의 치료제로 한방에서 사용되고 있다[29][30]. 황련(*Coptis chinensis*)은 쌍떡잎식물 미나리아재비목 미나리아재비과의 다년생 식물로서, 황련 추출물에서 항균활성물질을 분리하여 화장품 및 의약품 등에 활용되고 있다[31][32]. 그 외에도 해독하는 성질을 가지는 감초(甘草), 폐와 인후에 작용하여 기침완화와 거담작용을 하는 길경(桔梗), 천식 및 기침을 치료하는 데 사용하는 오미자(五味子) 등이 있다. 한국특허 청구항에 기재된 다수의 사료 첨가제들은 해독, 기침, 천식 및 해열 등에 사용되는 한방 약재가 많았다.

최근 3년 내 출원된 한국특허에서는 축규근, 백지, 인삼, 홍삼, 목초액, 마늘, 생강, 차전자, 진피, 벌집 등이 천연 사료 첨가제로 사용되었다.

[표 4]에서와 같이 중국특허에는 판람근(板藍根), 금은화(金銀花), 연교(連翹), 감초(甘草), 황기(黃芪), 황금(黃芩), 산사(山楂) 등의 한방재료가 청구항에 많이 기재되어 있다. 판람근(*Isatis indigotica* Fortune)은 배추과 식물인 대청의 뿌리를 말린 것으로서, 해열, 해독, 양혈의 효능이 있고, 유행성 감기, 유행성 뇌막염, 간염,

설사, 위장염 급성 패렴, 토혈 및 구창을 치료한다[33]. 특히 2013년 중국에서는 조류 인플루엔자(H7N9) 감염 환자가 늘어나면서 판람근의 수요가 급증하였다[34].

표 4. 중국특허 천연 사료 첨가제 상위 30개

순위	명칭	학명	특허 수
1	板藍根(판람근)	<i>Isatis indigotica</i> Fortune	33
2	金銀花(금은화)	<i>Lonicera japonica</i>	32
3	連翹(연교)	<i>Forsythia viridissima</i> Lindley	26
4	甘草(감초)	<i>Glycyrrhiza uralensis</i>	25
5	黃芪(황기)	<i>Astragalus propinquus</i>	21
6	黃芩(황금)	<i>Scutellaria baicalensis</i>	19
7	山楂(산사)	<i>Crataegus pinnatifida</i>	18
8	柴胡(시호)	<i>Bupleurum falcatum</i>	16
8	黃連(황련)	<i>Coptis chinensis</i>	16
10	真皮(진피)	<i>Citrus unshiu</i> Markovich	16
11	大青葉(대청엽)	<i>Isatidis Folium</i>	15
12	蒼朮(창출)	<i>Atractylodes lancea</i>	13
13	薄荷(박하)	<i>Mentha canadensis</i>	11
13	白朮(백출)	<i>Atractylodes japonica</i> koidzumi	11
13	魚腥草(어성초)	<i>Houttuynia cordata</i>	11
13	厚朴(후박)	<i>Machilus thunbergii</i>	11
17	黃柏(황백)	<i>Phellodendron amurense</i> Ruprecht	10
18	甘菊(감국)	<i>Chrysanthemum indicum</i>	9
18	防風(방풍)	<i>Ledebouriella seseloides</i>	9
18	枇杷葉(비파엽)	<i>Eriobotrya japonica</i>	9
21	半夏(반하)	<i>Pinellia ternata</i>	8
21	茯苓(복령)	<i>Wolfiporia extensa</i>	8
21	神曲(신곡)	<i>Massa Medicata</i> Fermentata	8
21	荊芥(형개)	<i>Schizonepeta tenuifolia</i>	8
25	貫眾(관중)	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	7
25	桔梗(길경)	<i>Platycodon grandiflorum</i> A. De Candolle	7
25	黨參(당삼)	<i>Codonopsis pilosula</i> Nannfeldt	7
25	芦荟(알로에)	<i>Aloe</i>	7
25	杏仁(행인)	<i>Prunus armeniaca</i>	7
30	葛根(갈근)	<i>Pueraria lobata</i> var. <i>thomsonii</i>	6

금은화(*Lonicera japonica*)는 인동덩굴의 꽃봉오리 또는 막 피기 시작한 꽃으로서, 폴리페놀을 비롯한 다양한 생리활성 물질을 함유하고 있어, 항산화와 항균효과가 뛰어나 예전부터 널리 사용되어 왔다[36]. 연교(*Forsythia viridissima* Lindley)는 물푸레나무과의 의성

개나리 혹은 당개나리의 열매를 건조시킨 것으로, 혈압 강하, 항산화작용, 항균작용, 소염, 이뇨 및 해독작용 등에 응용되어 왔다[37]. 감초(*Glycyrrhiza uralensis*)는 콩과에 속하는 여러살이해 풀로서, 항산화 및 항균작용을 하고, 다른 약의 작용을 순하게 하여 한방에서 다양한 용도로 쓰인다[38]. 황기(*Astragalus propinquus*)는 간장보호, 면역촉진, 강심작용, 혈당 및 혈압강하, 이뇨 작용 등에 많이 이용되어 왔다[39][40]. 황금(*Scutellaria baicalensis*)은 꿀풀과에 속하는 여러해살이풀로서, 항산화, 항균 및 염증성 질환 등에 효과가 있다[41][42]. 산사(*Crataegus pinnatifida*)는 장미과에 속하는 산사나무의 열매로서, 소화, 진통, 살균 및 살충작용을 한다[43]. 그밖에도 시호(柴胡), 황련(黃連) 진피(眞皮), 대청엽(大靑葉), 창출(蒼術) 등의 한방재료도 많이 사용되었다.

참고로 최근 3년 내 출원된 중국특허에서도 역시 판람근, 금은화 및 연교의 비율이 높았다. 다만, 아마씨, 호박씨, 행인 등 식물의 씨앗 혹은 그 추출물의 비중이 늘어나고 있다.

### 3. 주요 출원인 현황

한국 및 중국의 출원인 현황을 조사하였다. 한국은 대학, 연구소 및 바이오 관련 기업들의 출원 비중이 높았고, 중국은 개인 출원인의 특허활동이 활발하였다. 이 중에서 2건 이상 출원한 출원인을 살펴보면, 한국은 건국대학교 산학협력단(13건), (주)비타바이오(8건), 한국생명공학연구원(8건)의 출원이 많았다. 중국은 藍劍鋒(란지안펑, 4건), 广西御匯堂生物科技有限公司(광시 유허팅 생물기술유한회사, 3건), 青島田瑞牧業科技有限公司(칭다오티안루이축산유한회사, 3건)이 주로 출원하였다.

표 5. 2건 이상 출원한 한국 및 중국 출원인

한국 출원인	건수	중국 출원인	건수
건국대학교 산학협력단 (공동출원 3건 : 주식회사 케이알바이오텍)	13	藍劍鋒	4
(주)비타바이오	8	广西御匯堂生物科技 有限公司	3
한국생명공학연구원 (공동출원 1건 : ㈜휴림, 인하대학교 산학협력단)	8	青島田瑞牧業科技 有限公司	3
주식회사 중앙백신연구소 (공동출원 3건 : 조선대학교 산학협력단 2, 서울대학교 산학협력단 1)	3	重慶開洲牧業科技開發 有限公司	2
문치웅, 송창선	3	广西大學	2
바이오텐주식회사	2	河南水晶頭文化傳媒 有限公司	2
한경대학교 산학협력단 우진 비엔지 주식회사	2	界首市英琪養殖專業 合作社	2
		句容市浩源生態農業科技 有限公司	2
		李振達	2
		青島華仁技術孵化器 有限公司	2
		山東新希望六和集團 有限公司	2
		鄭州莉迪亞醫藥科技 有限公司	2
		鄧振可	2

#### 3.1 한국 주요 출원인 현황

건국대학교 산학협력단은 총 13건을 출원하였으며, 그 중에서 3건은 주식회사 케이알바이오텍과 공동 출원하였다. 특히 청구항에서 기재된 주요 사료 첨가제로는 녹차의 부산물을 이용(KR 10-1282990, 10-1338319), 패모 추출물(KR 10-1260250, KR 10-1507069), 선복화 추출물(KR 10-1195120, KR 10-2012-0100286), 연교 추출물(KR 10-1135946) 등을 주로 사용하였다.

(주)비타바이오는 총 8건을 출원하였다. 주요 특허로는 차전자(KR 10-1716739, KR 10-1732480), 고련피(KR 10-1715646), 황련(KR 10-1725938), 황백(KR 10-1669988) 및 고분, 승마 및 축규근에서 추출한 물질을 사용하였다.

한국생명공학연구원은 총 8건을 출원하였으며, 1건은 ㈜휴림 및 인하대학교 산학협력단과 공동출원하였다. 주요 특허로는 울금과 강황의 추출물(KR 10-1077920, KR 10-1566441) 및 구지뽕나무, 초두구, 백서향, 유동 및 개머루덩굴을 사용하였다.

### 3.2 중국 주요 출원인 현황

개인출원인 藍劍鋒(란지안펑)은 2015년에 총 4건을 출원하였으며, 주요 사료 첨가제로는 판람근(板藍根), 금은화(金銀花), 산사(山楂), 길경(桔梗), 알로에(芦荟), 초산호(草珊瑚), 육종용(肉苁蓉) 등의 혼합재료(CN 105901388, CN 105831476), 반하(半夏), 백출(石菖蒲), 신곡(神曲), 석창포(石菖蒲) 등의 한방 혼합 재료(CN 105901389, CN 105815597)를 사용하였다.

广西御匯堂生物科技有限公司(광시유휘탕생물기술유한회사)는 금은화(金銀花), 천패모(川貝母), 천궁(天麻) 및 음양곽(淫羊藿) 등의 한방재료(CN 106360053), 시호(柴胡), 당귀(當歸), 감초(甘草), 비파(枇杷) 및 진피(陳皮) 등을 혼합(CN 106360052)하여 사용하였다.

青島田瑞牧業科技有限公司(칭다오티안루이축산유한회사)는 2013년에 3건을 출원하였으며, 친심련(穿心蓮), 판람근(板藍根), 야국화(野菊花), 창출(大黃), 대황(大黃), 갈근(葛根) 등이 공통적으로 사용되었다(CN103518966, CN103518969, CN103518970).

## IV. 결론

조류 인플루엔자는 바이러스의 혈청형이 너무 다양하므로 백신치료가 어려워 방역 및 살처분 등으로 대응하고 있다. 다만, 살처분할 경우, 환경오염 및 상당한 경제적 비용이 발생하므로, 예방이 중요하다 할 것이다.

이에 본 연구에서는 조류 인플루엔자 예방 및 면역 증진을 위한 천연 사료 첨가제의 특허동향을 분석하기 위하여 2017년 12월 31일 이전에 공개된 한국 및 중국 특허를 대상으로 검색한 결과 한국특허 53건, 중국특허 105건의 관련특허를 찾아낼 수 있었다. 이 중에서 등록 특허는 한국은 38건, 중국은 18건이었다. 한국과 중국 모두 2000년 후반부터 출원 건수가 증가하였으며, 특히 중국은 2016년의 특허 출원활동이 활발하였다. 한국특허에서 주로 사용된 사료 첨가제는 녹차, 울금, 강황, 진피, 패모, 행인 황련 등이 많았고, 중국특허에서는 판람근, 금은화, 연교, 감초, 황기, 황금, 산사 등으로, 두 국가 모두 한방재료를 이용한 사료 첨가제가 많은 것을

알 수 있었다. 한국은 대학, 연구소 및 바이오 관련 기업의 출원이 많았고, 중국은 개인 출원인의 비중이 높았다.

마지막으로 본 연구가 조류 인플루엔자 관련 연구개발을 수행하는 기업 및 연구소에 향후 연구개발 방향 설정 및 주요 기업의 현황 파악에 도움이 될 것으로 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] 김영택, “조류 인플루엔자,” 가정의학회지, 제25권, 제2호, pp.91-96, 2004.
- [2] T. M Ellis, R. B. Bousfield, and L. A. Bissett, “Investigation of outbreaks of highly pathogenic H5N1 avian influenza in waterfowl and wild birds in Hong Kong in late 2002,” Avian Pathology, Vol.33, No.5, pp.492-505, 2004.
- [3] M Gilbert, X Xiao, and P Chaitaweesub “Avian influenza, domestic ducks and rice agriculture in Thailand,” Agriculture, ecosystems & environment, Vol.119, No.3\_4, pp.409-415, 2007.
- [4] P. N. Dinh, H. T. Long, and N. T. Tien, “Risk factors for human infection with avian influenza A H5N1, Vietnam, 2004,” Emerging infectious diseases, Vol.12, No.12, p.1841, 2006.
- [5] 모인필, “고병원성 조류인플루엔자의 역학적 특성과 국내 발생 동향,” 한국위기관리논집, 제3권, 제2호, pp.30-37, 2007.
- [6] 차춘남, 박은기, 정지윤, “자몽종자추출물, 구연산, 사과산 그리고 염화벤잘코늄을 주성분으로 하는 스프레이형 소독제의 조류인플루엔자바이러스에 대한 살바이러스 효과,” 한국환경보건학회지, 제42권, 제4호, pp.266-273, 2016.
- [7] 송창선, 권지선, 이현정, “조류독감 방제전략,” 한국가금학회지, 제31권, 제2호, pp.129-136, 2004.
- [8] 대한양계협회, “되돌아본 고병원성조류인플루엔자 발자취,” 월간양계, 제39권, 제10호, pp.82-85,

- 2007.
- [9] 임동구, “조류인플루엔자 알고 대처하자-HPAI 예방을 위한 효과적인 방역,” 월간양계, 제39권, 제1호, pp.102-106, 2007.
- [10] 최창현, 김종성, 이명진, “조류인플루엔자 피해가 국가 경제에 미치는 영향,” 한국방재학회논문집, 제17권, 제6호, pp.167-174, 2017.
- [11] www.ytn.co.kr/\_ln/0103\_201101250928590713
- [12] 윤병선, “육계사료 내 사료첨가제가 계육의 육질에 미치는 영향,” 한국가금학회지, 제31권, 제3호, pp.193-198, 2004.
- [13] 함숙경, 송태화, 짱광진, “육계의 성장 촉진을 위한 사료 첨가제로서의 희토,” 한국가금학회지, 제33권, 제3호, pp.233-238, 2006.
- [14] 이종택, “사료첨가제 제조기술과 시장동향 분석,” 한국콘텐츠학회 종합학술대회논문집, 제2014권, 제11호, pp.409-410, 2014.
- [15] 이장현, 권수민, 서상희, “안전한 닭고기 생산을 위한 고병원성 조류인플루엔자 A/H5N1에 항바이러스 효과를 가진 천연 사료첨가제의 탐색,” 한국축산식품학회지, 제28권, 제4호, pp.512-516, 2008.
- [16] 건국대학교, *고병원성 조류독감바이러스(AI) 방제용 가능성 사료첨가제 및 식품소재 개발*, 농촌진흥청, 2011.
- [17] 한국생명공학연구원, *조류 인플루엔자 예방용 사료 첨가제 및 식의학 생물소재 개발에 관한 연구*, 농림축산식품부, 2014.
- [18] 전성해, 박상성, 신영근, “자기조직화 지도와 매트릭스분석을 이용한 특허분석시스템의 공백기술 예측,” 한국콘텐츠학회논문지, 제10권, 제2호, pp.297-304, 2010.
- [19] 김방룡, 황성현, “특허 정보를 활용한 IT 유망기술 도출에 관한 연구,” 한국통신학회논문지, 제34권, 제10C호, pp.1021-1030, 2009.
- [20] 진희정, 이시우, “한의학 특허 동향 조사 : 한국한의학연구원을 중심으로,” 한국콘텐츠학회논문지, 제12권, 제6호, pp.223-229, 2012.
- [21] 전재현, 이창섭, 이석준, “특허 네트워크 분석을 활용한 의료기기 분야에서의 핵심기술 도출,” 경영과 정보연구, 제35권, 제2호, pp.221-254, 2016.
- [22] 최지원, 김정은, 김수연, “특허지표를 통한 오미자 기술 동향 연구,” 한국자원식물학회지, 제30권, 제4호, pp.466-474, 2017.
- [23] J. M. Song, K. H. Lee, and B. L. Seong, “Antiviral effect of catechins in green tea on influenza virus,” *Antiviral research*, Vol.68, No.2, pp.66-74, 2005.
- [24] 김현진, 이종원, 김용두, “국내산 울금, 강황 및 보라울금의 항균활성과 항산화 효과,” 한국식품저장유통학회지, 제18권, 제2호, pp.219-225, 2011.
- [25] 정연섭, 박성진, 박정현, “생강, 울금, 강황 추출물의 항산화 효과, AChE 억제활성 및 GABA 함량,” 한국식품영양과학회지, 제41권, 제10호, pp.1395-1401, 2012.
- [26] 박성혁, 윤상학, 권영미, “진피(陳皮)의 염증 억제 효과,” 한방제활의과학회지, 제15권, 제1호, pp.25-37, 2005.
- [27] 현재석, 강성명, 마힌다, “진귤 및 은주밀감 진피의 항산화 활성,” 한국식품영양과학회지, 제39권, 제1호, pp.1-7, 2010.
- [28] 이승호, 주영승, “11종 패모(貝母)의 기원별 자연·약재상태 감별,” 대한본초학회지, 제29권, 제6호, pp.133-140, 2014.
- [29] 정희재, 정승기, 이형구, “행인(杏仁)과 길경(桔梗)이 Asthma model 내(內)의 Cytokine IL-4, IL-5, IL-6에 미치는 영향(影響),” 대한한방내과학회지, 제21권, 제1호, pp.31-38, 2000.
- [30] 주창엽, 정희재, 정승기, “杏仁이 천식관련 chemokine 분비와 호산구 chemotaxis에 미치는 영향,” 대한한방내과학회지, 제27권, 제1호, pp.208-220, 2006.
- [31] 정일민, 백수봉, “황련 추출물로부터 항균활성물질의 분리 및 활성 검증,” 분석과학, 제10권, 제2호, pp.153-159, 1997.
- [32] 정영아, 김보애, 정제식, “황련(Coptis Radix)으

로부터 분리된 물질의 항균효능 및 화장품 약리 활성에 대한 연구,” 오일 및 응용과학 학회지, 제 34권, 제2호, pp.271-279, 2017.

- [33] 김영훈, 조우아, 천순주, “판람근(Isatis tinctoria L., 판람근(板藍根))추출물의 항산화활성 및 화장품 약리활성에 관한 연구,” 대한본초학회지, 제22권, 제3호, pp.85-91, 2007.
- [34] biz.chosun.com/site/data/html\_dir/2013/04/17/2013041701162.html
- [35] 김영훈, 조우아, 천순주, “판람근(Isatis tinctoria L., 판람근(板藍根))추출물의 항산화활성 및 화장품 약리활성에 관한 연구,” 대한본초학회지, 제22권, 제3호, pp.85-91, 2007.
- [36] 이신지, 이명종 정지은, “원저 : 발효 금은화 및 황련의 유해균 억제 효과,” 한방비만학회지, 제11권, 제1호, pp.35-46, 2011.
- [37] 이은방, 금혜정, “연교추출물의 일반 약리작용,” 생약학회지, 제19권, 제4호, pp.262-269, 1988.
- [38] 이종록, 조미정, 박상미, “감초 지표성분 분석법 확립 및 liquiritigenin의 함량 증대를 위한 감초의 수지에 관한 연구,” 대한한의학방제학회, 제18권, 제1호, pp.145-154, 2010.
- [39] 정일윤, “감마선 조사 황기의 기능성 및 화학적 성분에 대한 안정성 평가,” 한국식품영양과학회지, 제34권, 제2호, pp.255-260, 2005.
- [40] 권상철, 최구희, 황종현, “황기 효소분해물 열수 추출액의 이화학적 특성 및 항산화 활성,” 한국식품영양과학회지, 제39권, 제3호, pp.406-413, 2010.
- [41] 윤석빈, 한효상, 이영중, “황금(黃芩)이 LPS로 유발된 Raw 264.7 Cells의 염증인자에 미치는 영향,” 대한본초학회지, 제26권, 제2호, pp.75-81, 2010.
- [42] 하유균, 최유경, “황금, 인동등 추출물 혼합의 항염효능에 관한 in vitro 연구,” 동의생리병리학회지, 제28권, 제3호, pp.330-336, 2014.
- [43] 육창수, 이형규, 박시우, “좁은잎산사나무 열매의 화학성분,” 생약학회지, 제25권, 제4호, pp.328-335, 1994.

저 자 소 개

박 찬 정(Chanjeong Park)

정회원



- 2005년 2월 : 경기대학교 전자공학과(공학석사)
- 2014년 8월 : 경기대학교 전자공학과(공학박사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 경기대학교 교양학부 조교수

<관심분야> : 지식재산 교육, 특허정보 분석