

산·학·연 논문

# 국내 고춧가루 가공산업의 나아갈 방향 The Future of Red Pepper Powder Industry in Korea

홍성희

농협대학 농산물가공기술연구소

## 서론

고춧가루는 임진왜란 이후 고추가 국내에 들어온 이래로 우리나라 전통 식품을 조리하는데 있어 없어서는 안되는 중요한 조미료로서 사용되고 있으나 시판 고춧가루에 대한 소비자들의 인식은 별꽃, 참기름과 함께 3대 불신식품 중의 하나로 그 신뢰도가 매우 저조한 편이다. 이러한 고춧가루에 대한 소비자의 불신은 고춧가루의 質에 대한 불신으로 고춧가루 가공산업에 종사하는 사람들은 소비자가 원하는 품질의 고춧가루를 구입할 수 있도록 다각적인 노력을 해야한다. 또한 소득수준의 증가와 생활양식의 변화로 김치가 공장에서 가공되어 상품화되고 그 소비가 매년 증가되고 있는데 김치의 붉은색과 매운맛에 영향을 주는 고춧가루의 품질이 관리되지 않는다면 김치공장에서는 품질이 균일한 김치를 생산하는데 어려움이 많게 된다. 따라서 이러한 배경으로부터 국내 고춧가루 가공산업이 발전하기 위해서는 고추의 생산, 건조, 저장, 가공, 유통 등 고든 단계에서 필요한 연구를 체계적으로 수행하는 노력이 필요하며 본고에서는 그간 농협대학 농산물가공기술연구소에서 연구한 결과를 토대로 그 방향을 제시해 보고자 한다.

## 고추관련 통계자료

UR협상의 타결이후 농산물의 수입자유화로 인해 농민은 경제작물로서 어떤 작목을 선택해야할지 어려운 사정에 놓여 있는데 고추는 농가소득 차원에서 중요한 경제작물로 지목되고 있다. 국내 전체 농가수는 1,476,827명이고 전체 농민수중 밭농가수는 1,253,699명이며 밭농사를 짓고 있는 농민중 고추를 재배하는 농민수는 942,708명으로 집계되어 전체 농민의 약 64%가 고추농사를 짓고 있는 것으로 나타났다. 고추재배 면적비율의 경우 국내 전체 경지면적은 1,657,711ha이며 이중 고추 재배면적은 96,467ha여서 전체 경지면적의 약 5.8%를 차지하고 있다. 고추를

재배하는 농민들의 경지면적 규모를 살펴보면 0.1ha 미만의 경지면적을 가지는 농가비율이 75%를 차지하고 있어 국내의 고추농가는 대농이 아닌 소농형태가 대부분인 것으로 나타났다(그림 1).

고추 재배면적은 1986년 128,963ha에서 줄어들어 연도별로 차이는 있지만 10년 평균 85,645ha의 재배면적을 나타내고 있다(그림 2).

10a당 건고추 생산량은 1986년 153kg에서 1997년 259kg으로 생산량이 70%정도 증가하였다(그림 3). 이러한 단위로

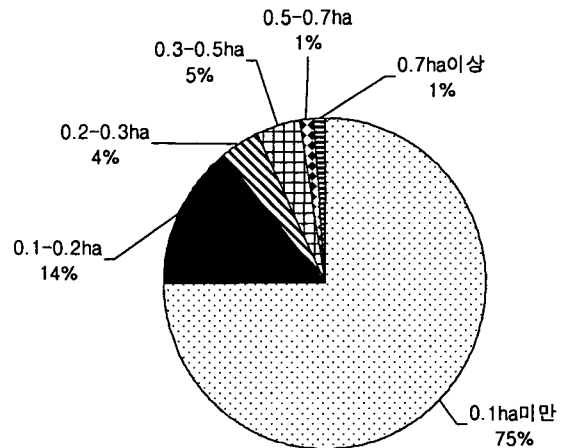


그림 1. 고추 경지면적 규모별 농가비율

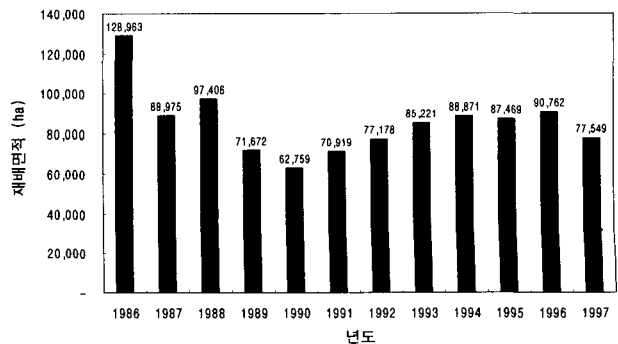


그림 2. 연도별 고추 재배면적

면적당 생산량의 증가는 육종기술에 따른 새로운 다수확 품종의 개발과 재배기술의 개선에 의한 것으로 사료된다.

년간 고추생산량은 연도별로 차이가 있지만 평균 약 176,000톤의 건고추가 생산되었으며 수입량은 1995년 이후 매년 약 5,000톤의 건고추가 수입되었다(그림 4).

고추 재배면적은 경상북도, 전라남도, 충청북도 순으로 재배면적이 넓었으며 생산량은 경상북도가 전체의 29%, 충청북도, 전라남도가 각각 16% 정도를 차지하고 있다(표 1).

1인당 연간 건고추 소비량은 전체 건고추 공급량(생산량+수입량)을 그 해 인구수로 나누어 계산한 것으로 평균 4.1kg의 건고추를 소비하고 있다(그림 5).

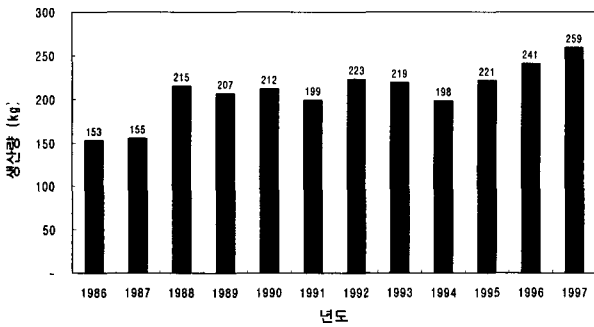


그림 3. 10a당 건고추 생산량

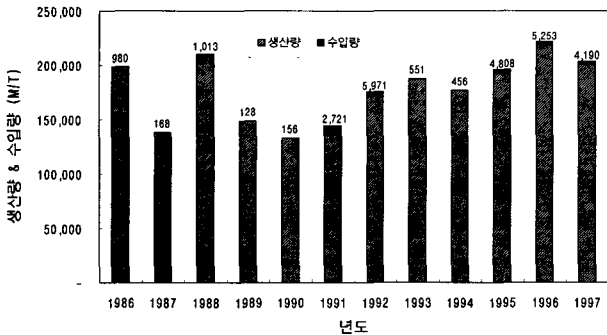


그림 4. 건고추 생산량과 수입량

표 1. 1997년 지역별 고추 재배면적 및 생산량

지 역	재배면적 (ha)	생산량 (ton)
경기도	5,463 ( 7.2%)	11,699 ( 5.9%)
강원도	5,259 ( 6.9%)	12,423 ( 6.3%)
충청북도	11,145 (14.6%)	33,103 (16.7%)
충청남도	7,485 ( 9.8%)	17,875 ( 9.0%)
전라북도	10,753 (14.1%)	25,541 (12.9%)
전라남도	11,858 (15.6%)	32,091 (16.2%)
경상북도	20,619 (27.1%)	57,136 (28.9%)
경상남도	3,582 ( 4.7%)	7,741 ( 3.9%)
제주도	50 ( 0.1%)	59 ( 0.0%)
계	76,214 (100%)	197,668 (100%)

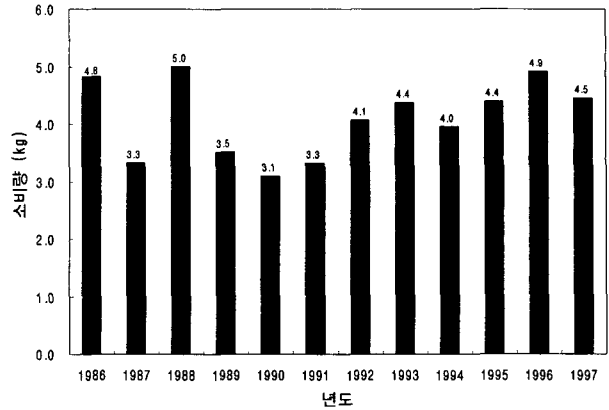


그림 5. 1인당 연간 건고추 소비량(kg/year/person)

이상의 고추관련 통계자료를 살펴보면 고추가 농민에게 얼마나 중요한 소득작물인지 알 수 있으며 고추가공산업의 시장규모를 건고추 평균생산량에 한근당 가격을 5,000원으로 추정해 계산해보면 약 1조 5,000억 정도여서 고춧가루 가공산업의 발전전망은 매우 밝다고 할 수 있겠다.

### 고춧가루에 대한 소비자 조사결과

고춧가루에 대한 소비자 조사는 서울시 10개 단위조합 부녀회 활동에 참가하는 주부들을 대상으로 실시하였다. 조사에 응한 주부수는 총 358명이었으며 주부들의 연령은 주로 40대(34%), 50대(29%), 30대(23%)인 것으로 나타났으며, 설문에 응한 주부의 67%정도가 직업을 갖고 있지 않았고 주부들의 주거형태는 단독주택이 55%, 아파트가 26%로 나타났으며 월평균 가계소득은 100~150만원(24%), 150~200만원(24%), 200~250만원(20%) 정도로 대부분이 100~250만원 수준임을 알 수 있었다.

시판용 고춧가루를 구입해 본 경험이 있는지에 대해 응답자의 32%정도가 구입해 본 경험이 있다고 했으며, 시골에 계신 부모님이나 친척을 통해서 구입하는 경우가 65% 정도로 나타나 아직까지 시판용 고춧가루의 이용도가 높지 않음을 알 수 있었다.

시판용 고춧가루를 사용하는 이유로는 응답자의 50%가 편리하기 때문이라고 응답했고, 고춧가루 구입시 제품을 결정하는 기준은 '사용해 본 경험에 의해서'라는 응답이 51%로 가장 많아 제품의 품질이 재구매를 유도하는 것을 알 수 있었다.

시판 고춧가루에 대한 만족도에 관한 질문에는 '만족한다'고 답한 경우가 38%밖에 안돼 아직까지 시판 고춧가루에 대한 소비자의 인식이 개선되지 않은 것으로 나타났다.

품질이 우수한 시판 고춧가루를 구입할 의향이 있는가에 대한 질문에는 시중가격보다 10%정도 비싸더라도 구입하겠다는 주부들이 57%로 나타났고, 20% 비싸더라도 구입하겠다고 응답한 주부는 14%, 가격이 비쌀 경우 구입하지 않겠다고 응답한 주부들이 22%정도로 나타나 품질이 우수하다면 가격이 좀 비싸더라도 소비자들이 구매할 수 있음을 알 수 있었다.

시판 고춧가루를 구입하지 않는 가장 큰 이유로는 가격보다는 위생적인 문제(22.7%), 고추원료에 대한 불신(20.4%), 원하는 맛과 색을 구할 수 없기 때문(19%) 등으로 나타났다.

시판 고춧가루의 개선할 점에 관한 질문에 대해서는 크게 위생적 측면, 품질적 측면, 포장 측면으로 소비자들이 개선점을 제시하였다. 위생적 측면은 주부들이 가장 많이 개선되기를 원하는 점으로, 그 내용에는 이물질 제거, 쇄가루 제거, 위생포장, 잔류농약제거 등이 있었다. 품질적인 측면에서는 특히 맛과 색이 개선되기를 바라는 내용이 많았는데, 화건초보다는 겉지 않은 태양초를 원했으며, 씨를 제거한 고춧가루의 제조, 입자크기의 다양화, 김치 제조시 주재료와 잘 섞여 고운 색을 낼 수 있었으면 하는 내용들이 포함되어 있었다. 포장 측면에서도 상당히 많은 개선점을 제시하였는데, 그 중에는 정확한 품질표시, 고춧가루 보관방법 및 용도표기, 생산지와 품종표기, 씨함량 기재, 상표와 디자인의 세련화, 내용물의 식별이 가능한 포장 등이 포함되어 있었고, 소포장 단위로 종류를 다양화 하는 것 등이 있었다.

이상의 설문조사 결과 고춧가루의 안전성, 위생성, 품질 향상 및 균일화, 제품 다양화 등과 같은 소비자들의 요구사항을 만족시켜 주기 위해서는 고춧가루 가공전반에 걸친 품질관리체계 확립이 필수적이라 하겠다.

### 고춧품종 개발방향의 전환

고춧가루 품질에 영향을 주는 인자에는 크게 유전적 인자, 환경적 인자, 가공조건 등이 있는데 이중 유전적 인자는 고추종자와 직접적인 관계가 있다. 국내에 등록되어 있는 고추종자는 총 223종으로 이중 파리고추가 14종, 풋고추 17종, 피만 2종 그리고 홍고추, 건고추용이 190종 있다. 등록되어 있는 고추중 현재 심어지고 있는 품종수는 약 60~70종 정도가 되고 고춧가루공장에서 건고추를 농민으로부터 수매할 때 품종별 구분수매가 되지 않기 때문에 현재로서는 계약재배가 이루어지지 않는 이상 품종관리가 어려운 실정이다. 고춧가루의 품질개선을 위해서는 각 지역별로 그 지역의 기후조건과 토질에 적합하고 건고

추 품질이 우수한 품종을 선발하여 재배하는 노력이 필요 하리라 사료되며 이러한 품종선발을 위해서는 기존에 개발된 품종과 새로이 육종된 고추에 대한 붉은색, 매운맛 등 품질특성 파악에 대한 연구가 꾸준히 이루어져야 한다. 따라서 육종방향도 생산량이나 병충해저항성 등의 재배 관점에서 뿐만 아니라 색과 맛 등 소비자를 고려한 육종이 이루어져야 한다.

### 건고추 건조·저장에 대한 연구

수확된 고추는 수분함량이 높기 때문에 저장중 쉽게 부패될 우려가 있어 곰팡이가 생육하기 어려운 수분함량수준으로 건조를 하게 되는데 이때 건조방법에 따라 건고추 색이 많이 차이가 나게 된다. 열풍건조를 하게 되면 고추가 함유하고 있는 당성분의 비효소적 갈변반응에 의해 갈변물질이 형성되어 전체적인 건고추색깔이 검붉은 색으로 변하게 된다. 따라서 품질좋은 건고추를 얻기 위해서는 건조온도를 되도록 낮게 유지하면서 건조속도를 증가시키기 위한 방법개발에 노력을 해야한다.

건조가 완료된 고추는 가공공장에서 수매된 후 고춧가루로 가공되기까지 저장을 하게 되는데 건고추의 저장중 품질변화는 저장실의 온도와 상대습도에 의해서 영향을 받게 된다. 특히 일반창고에 실온저장을 하는 건고추의 경우는 대기중의 온도와 상대습도의 변화에 주의를 해야 한다. 상대습도와 건고추 수분함량과의 관계를 보면 25°C에서 86%의 상대습도에 건고추가 장시간 노출되면 수분을 흡수하여 약 30% 정도로 수분함량이 증가하게 되 곰팡이가 피거나 색깔이 변색될 확률이 높아진다. 따라서 장마시기여서 대기중의 상대습도가 높아지는 6월 이전에 실온에 저장한 건고추는 냉장창고로 옮겨 저장하는 것이 품질변화를 줄일 수 있다.

### 고춧가루 가공공정의 개선

위생적인 고춧가루를 생산하기 위해서는 고추를 세척한후 건조하는 시스템이 갖추어지는 것이 좋다. 즉 고추를 수확한 후 세척과 살균공정을 거친 후 건조를 하면 고춧가루공장에서 별도의 세척공정을 갖추지 않고 바로 분쇄공정에 들어갈 수 있기 때문에 가공공정이 효율적으로 이루어지게 된다. 이러한 세척·건조시스템은 고춧가루 가공공장에서 함께 운영되는 것이 가장 바람직한데 고추산지 및 가공공장 여건을 고려해서 판단해야 될 문제이다.

고춧가루공장에서는 건고추의 세척, 건조, 분쇄, 체선

별, 포장 등의 공정을 거쳐 고춧가루가 가공되는데(그림 6) 건조공정시 건조온도와 시간, 분쇄시 롤밀 간격과 롤밀 통과횟수 등의 조건에 의해서 고춧가루 품질이 영향을 받게 된다. 고춧가루 분쇄는 되도록 최소한의 공정으로 짧은 시간에 열이 최소한 발생되도록 처리해야 향신료로서의 고춧가루의 풍미를 유지할 수 있고 공장 운영비도 줄일 수 있기 때문에 이러한 관점에서 공장설비를 재검토하는 것이 바람직하다.

### 고춧가루 품질관리 방향

고추 및 고춧가루에 대한 국내규격에는 건고추에 대해 농림수산부에서 정한 농산물검사기준과 고춧가루에 대해 식품의약품안전청에서 식품위생법에 근거를 두어 제정한 식품공전규격·기준 및 농림부 주관으로 가공식품 표준화(KS)제도 정착을 위해 산업표준화법에 근거를 두어 한국공업표준협회에서 발행한 한국공업규격(KS 규격) 그리고 농수산물 가공산업 및 품질관리에 관한 법률에 근거하여 한국식품개발연구원에서 규격을 검토·제정한 전통식품표준규격 등이 있다(표 2). 건고추에 대한 농산물 검사기준은 수분(15%기준), 결점과 혼입율, 타명표과, 탈락종자, 이물 등 고추의 물리적인 외형특성에 대한 기준만 설정되어 있다. 식품공전에 표기된 고춧가루규격은 성상, 수분(15.0%이하), 회분(8.0%이하), 산불용성 회분(1.5%이하), 위화물(불검출), 타르색소(불검출) 등 제품의 위생성과 안전성에 중점을 둔 규격으로 품질규격은 제정되어 있지 않다. KS규격과 전통식품규격에는 성상, 수분(13.0%이하), 회분(8.0%

이하), 산불용성 회분(1.5%이하), 캡사이신(42.3mg% 기준으로 매운맛과 순한맛 구분), 위화물(불검출), 착색료(불검출), 입도, 이물(불검출, 사분 0.03%이하) 등으로 위생규격과 품질규격이 함께 설정되어 있다. 하지만 KS규격과 전통식품표준규격은 강제규격이 아니어서 KS마크와 전통식품인증 마크를 받기 위한 가공업체의 노력 및 각 규격에 대한 정부차원에서의 소비자 홍보가 뒤따라 주지 않는다면 실효를 거두기가 어려운 규격이다.

국외규격으로는 미국 고춧가루공장에서 사용하고 있는 ASTA(American Spice Trade Association)규격을 예로 들 수 있다. ASTA에서 정한 고춧가루 품질검사 항목에는 ASTA Color(고춧가루 추출액의 색깔), Pungency(capsaicin 함량), SCAN(고춧가루의 표면색깔), Microanalyzer properties(이물질 검사), Microbiology(대장균, 세균수 검사), Moisture(수분함량) 등 소비자 기호성을 고려한 품질검사 항목이 주를 이루고 있다. 미국 고춧가루 공장은 대단위 고추재배 단지를 가지고 있어 고추의 육종에서부터 재배, 수확에 이르는 모든 생산단계를 관리하고 있으며 품종선정에서 농약투여량에 까지 직접 관리하고 있다. 고춧가루 생산단계에서는 수확된 생고추는 염소수로 세척해서 결점과 등을 선별한 다음 절단하여 자동화된 건조기에서 건조를 한 후 분쇄해서 고춧가루를 생산하고 있다. 고춧가루는 로트별로 그 품질특성을 파악하여 냉장저장한 다음 고객이 원하는 색상과 매운맛을 맞추기 위해 여러 고춧가루를 혼합하는 배합공정을 거쳐 최종제품으로 생산하고 있다. 이러한 배합공정은 육구가 다양한 2차 가공업자 및 소비자의 기호도를 충족시켜주기 위해 꼭 필요한 공정이라 사료된다. 우리나라처럼 농가의 고추 생산규모가 작고 고추의 품종관리도 어려운 상태에서는 일정 품질의 건고추를 대량 생산하기가 불가능하기 때문에 고춧가루 품질의 균일화 및 다양화를 위해서는 건고추의 구분수매 및 분리저장방법 개발 및 로트별 고춧가루 생산 및 품질평가 그리고 배합공정 등의 개발에 대한 연구가 필요하리라 생각된다.

이상의 국내의 규격을 살펴 보았을 때 가장 중요한 고춧가루 품질지표는 크게 색, 매운맛, 입도, 수분, 위생성 등 5가지로 나눌수 있으며 이러한 품질지표가 일관성 있게 관리되고 이해되기 위해서는 고춧가루를 생산하는 공장 및 고춧가루를 이용하는 2차 가공업자 그리고 소비자에 이르기까지 통일된 단위를 사용할 필요가 있다. 특히 고춧가루 매운맛(capsaicin 함량)에 대해서는 미국에서는 ppm 또는 scoville unit를 일반적으로 사용하고 있는데 국내에서는 mg%를 일반적으로 사용하고 있어 각 단위에 대한

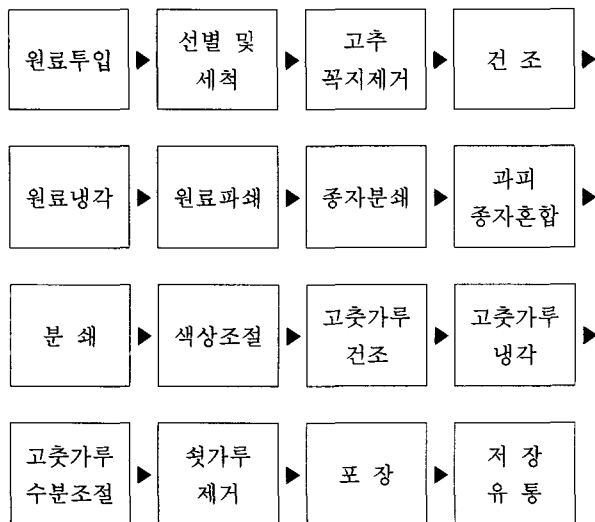


그림 6. 고춧가루 제조공정도

표 2. 고춧가루 품질규격

항 목	규 격 기 준		
	식품공전규격	KS 규격기준 KS H 2157	전통식품표준규격 T 034
1	성 상	고유의 색택을 가지고 이미, 이취가 없어야 한다.	
2	수분(%)	15.0 이하	13.0 이하
3	회분(%)	8.0 이하	8.0 이하
4	산불용성회분(%)	1.5 이하	1.5 이하
5	위 화 물	불검출	불검출
6	타르색소	불검출	불검출
7	이 물	없어야 한다	없어야 한다
8	캡사이신(mg%)	-	매운맛 : 42.3 이상 순한맛 : 42.3 미만
9	입도(%)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 굵은 고춧가루 2mm : 10% 미만 남고 850<math>\mu</math>m : 40% 이상 남을것</li> <li>○ 보통 고춧가루 850<math>\mu</math>m : 40% 미만 남고 425<math>\mu</math>m : 60% 이상 남을것</li> <li>○ 고운 고춧가루 850<math>\mu</math>m : 5% 미만 남고 425<math>\mu</math>m : 60% 미만 남을것</li> </ul>

환산표를 나타내었다(표 3). 또한 고춧가루의 색을 나타내는 단위로는 미국에서는 ASTA값이 일반적으로 사용되나 국내에서는 고춧가루 색을 나타내는 통일된 품질지표가 없는 실정이고 일부에서 고춧가루 입자색을 L, a, b값으로 표기하고 있으나 각각의 값들과 고춧가루 실제 색과의 관계가 뚜렷이 정립이 안되어 있는 상태이다. 따라서 국내에서도 하루 속히 고춧가루에 대한 품질 표시방법의 표준화가 이루어져야 하며 이를 위한 산·학·연·관의 공동노력이 절실히 요구된다.

표 3. Capsaicin 표시단위 환산표

mg%	ASTA Pungency, Heat Units (ppm)	Scoville units
1	10	150
10	100	1,500
100	1,000	15,000
200	2,000	30,000
300	3,000	45,000
400	4,000	60,000
500	5,000	75,000
600	6,000	90,000
3,000	30,000	450,000
6,000	60,000	900,000
100,000	1,000,000	15,000,000

Scoville units=ppm capsaicin×15

### 감사의 글

본 총설은 농림부에서 지원한 농림수산특정연구사업의 일환으로 시행된 연구중의 일부이며, 이의 연구지원에 깊은 감사의 뜻을 표합니다.

### 문헌

1. 농림통계연보, 농림부(1998)
2. 식품수급표, 한국농촌경제연구원(1998)
3. 농림업주요통계, 농림부(1998)
4. 한국통계연감, 대한통계협회(1991)
5. 품종보호공보, 종자관리소(1998)
6. 식품공전, 한국식품공업협회(1997)
7. 한국공업규격 KS2157, 한국표준협회(1998)
8. 전통식품표준규격 T034, 농림부(1998)
9. ASTA Analytical Methods, American Spice Trade Association(1986)
10. 한웅수, 홍성희, 배민정, 고경육, 김영미 : 고추와 고춧가루의 품질관리체계 연구개발. 농림수산특정연구사업 2차년도 보고서(1996)