pISSN 1229-1153 / eISSN 2465-9223 *J. Food Hyg. Saf.*
Vol. 31, No. 5, pp. 349~355 (2016)
https://doi.org/10.13103/JFHS.2016.31.5.349

**Journal of Food Hygiene and Safety**
Available online at http://www.foodhygiene.or.kr

# 경기북부권역에서의 유통식품 안전성 연구

**강정복[1] · 방선재[1] · 권연옥[1] · 장미정[1] · 오상헌[1] · 박정화[1] · 홍승희[2]***
[1]경기도보건환경연구원 북부지원, [2]신한대학교 식품조리과학부

# A Study on Food Safety of Distribution Foods in the Northern Gyeonggi Area

Jeung-Bok Kang[1], Seon-Jae Bang[1], Yeon-Ok Kwon[1], Mi-Jung Jang[1],
Sang-Hun Oh[1], Jeong-Hwa Park[1], and Seung-Hee Hong[2]*
[1]*Food Analysis Team, Gyeonggi-do Institute of Health and Environment in north branch, Uijeongbu, Korea*
[2]*Division of Food Science and Culinary Arts, Food and Nutrition Major, Shinhan University, Uijeongbu, Korea*
(Received August 8, 2016/Revised August 20, 2016/Accepted September 5, 2016)

**ABSTRACT** - This study was performed to investigate food safety of 18,446 distribution foods in the northern Gyeongii area from 2010 to 2014 year. Food safety analysis was conducted by using Korean food code and food additives code. Fail determination about standards and specifications was 184 cases of 18,446 distribution foods, which represented about 1.00% fail rate of total cases. In the case of collected by food sanitation inspector, fail determination was 124 cases of 13,706 foods and showed about 0.90% fail rate. In the case of requested for food safety inspection, fail determination was 42 cases of 3,419 foods and showed about 1.23% fail rate. Results of fail determination by years, 61 cases (about 1.66%) detected fail among 3,683 foods in 2010 year, 37 cases (about 0.96%) detected fail among 3,863 foods in 2011 year, 44 cases (about 1.18%) detected fail among 3,721 foods in 2012 year, 25 cases (about 0.68%) detected fail among 3,669 foods in 2013 year, and 17 cases (about 0.48%) detected fail among 3,510 foods in 2014 year. In distribution of fail rate by month, september was showed the highest fail rate at 2.54% compared with other months. Fail determination by type of foods showed that 23 cases of perilla oil detected fail in 204 foods (about 11.27%), 32 cases of sesame oil detected fail in 394 foods (about 8.12%), 9 cases of pickles detected fail in 177 foods (about 5.08%), and 10 cases of red pepper powder detected fail in 283 foods (about 3.53%). For analysis of fail determination by examination items, microorganism was 28 fail cases (15.22%) and that was the highest level among examination items, linolenic acid and acid value were 27 fail cases (14.67%), iodine value was 19 fail cases (10.33%), content amount was 16 fail cases (8.70%), and sulfur dioxide was 9 fail cases (4.89%). In conclusion, the result of this study indicate that various fail determination items were detected of distribution foods on the market during the past five years and it was showed to higher hazard occurrence potential due to food. Therefore, more strict food safety control will be need for improving human health by prevent food health problem and ensure food safety.

**Key words :** food analysis, perilla oil, sesame oil, red pepper powder, Korean food code

생활수준의 향상 및 식품산업의 발달로 인하여 식생활 패턴의 서구화가 가속화되고 있으며 가공식품 및 편의식품 등의 섭취가 증가하고 있다. 더불어 국민의 건강한 삶과 웰빙에 대한 요구가 높아짐에 따라 식품에 대한 관심이 증가하고 있으며 안전하고 편리한 먹거리를 유지하기 위한 다양한 노력들이 이루어지고 있다[1]. 식품으로 인한 위해를 예방하고 국민의 건강을 지키기 위하여 국가 차원에서 식품의 안전성 확보가 매우 중요해지고 있다. 그러나 식품 안전 및 관리에 대한 국민들의 신뢰감이 충분하지 못한 상태에서 소비자들의 식품 안전에 대한 관심과 요구는 더욱 커지고 있다[2]. 안전하지 못한 식품의 섭취로 인하여 발생 할 수 있는 질병과 독성 등으로 인한 사회적 문제를 예방하기 위하여 체계적인 식품의 안전 관리의 필요성이 강조되고 있다.

가공식품은 품질의 보존, 안전한 공급, 부가가치성 향상 등을 목적으로 농·축·수산물 등의 식품 원료를 가공 처리한 식품으로, 식품의 기호성을 좋게하고 소화성 및 보존성 등을 높임으로써 영양적 뿐만 아니라 위생적으로 품질의 향상을 이루게 된다[3]. 가공식품의 특징은 소화와 흡

*Correspondence to: Seung-Hee Hong, Division of Food Science and Culinary Arts, Shinhan University 95 Hoarm-ro, Uijeongbu, Gyeonggi 11644, Korea
Tel: 82-31-870-3571, Fax: 82-31-870-3519
E-mail: hsh@shinhan.ac.kr

수를 좋게하고 위생적으로 식품의 부패를 방지하는 동시에 영양을 강화할 수 있으며 조리의 간편성 등을 들 수 있다[4]. 향 후 가공식품의 시장은 소비자들의 식생활패턴을 반영하여 저칼로리, 저지방 등 영양적으로 조절되고 안전성이 확보된 위생적인 식품 등으로 발전하고 가공식품의 시장은 더욱 증가할 것으로 전망된다[5].

2013년 가공식품 등의 생산액은 약 72조원으로 2012년 약 64조원에 비하여 전년대비 11.74% 증가하였으며, 최근 5년 평균 성장률이 9.79%로 꾸준한 상승을 보이고 있다[6]. 또한 2013년에 우리나라 전체적으로 33,246개의 식품제조 및 가공업체가 있는 것으로 보고되었다. 식품제조 및 가공업체를 품목별로 구분하면, 규격외 일반가공식품이 4,956개로 가장 많고, 기타식품류가 3,489개, 조미식품이 2,997개, 빵 또는 면류가 2,701개, 다류가 2,775개 순으로 나타났다[6]. 시·도별 식품제조 및 가공업체수는 경기도가 7,252개로 가장 많은 업체들이 위치하고 있는 것으로 알 수 있었다. 또한 식품으로 인한 위해를 방지하고 안전성을 확보하기 위하여 2013년 161,819건의 식품 등을 검사하였고, 검사 결과 부적합은 1,006건으로 0.62%를 나타냈다[6].

2014년 사회조사결과, 사회 안전에 대한 인식도 조사에서 불량식품, 식중독 등 먹거리에 대하여 45.1%가 불안한 것으로 인식하고 있었으며, 보통이 40.8%, 그리고 14.1%만이 안전하다고 생각하는 것으로 보고되었다[7]. 2012년 식품 안전에 대한 전반적인 인식도 조사에서 불안하다는 인식이 33.4%, 보통이 50.5%, 반면에 안전한 것으로 인식하는 경우는 16.1%로, 전체적으로 대다수의 국민들이 우리가 섭취하고 있는 식품이 안전하지 않다고 생각하는 것으로 나타났다[8]. 식품 안전이 불안한 이유에 대하여 2010년에는 46.6%가 식품업체의 식품 안전인식 부족을 들었고 32.6%가 정부의 관리 미흡으로 인식하였다. 그러나 2012년에는 식품업체의 식품 안전인식 부족이 42.8%로 2010년보다 감소하였고, 정부의 관리 미흡이 37.0%로 2010년보다 증가하였다[8]. 그러므로 국민들은 최근 들어 식품의 관리 미흡이 식품 안전을 불안하게 만드는 중요한 요인으로 인식하고 있었다[9,10]. 또한 식품 안전 향상을 위하여 노력해야 할 분야에 대한 인식으로 법규 위반자 처벌 강화가 41.0%, 식품 안전 기준 강화가 32.8%, 영업자 재정 및 기술지원이 12.6% 등으로 나타났다[8]. 즉 식품의 안전을 확보하기 위하여 주로 위반자 처벌 및 식품의 안전 기준 강화 등 정부의 관리를 강화할 필요가 있는 것으로 나타났다[11].

또한 최근 5년간 식중독으로 인한 환자수는 2010년 7,218명에 비하여 2014년 7,466명으로 증가하는 것으로 나타났고, 특히 2014년은 발생건수와 환자수가 대폭 증가하는 양상을 보였다[12]. 또한 유통 판매중인 가공식품에서 일반 세균 및 식중독균이 검출되고 있는 것으로 보고되었다[13]. 그러므로 정부의 지속적이고 집중적인 관리에도 불구하고 점점 악화되고 있는 환경의 변화 등 다양한 요인들에 의하여 식품으로 인한 위해의 가능성이 줄어들지 않고 있으며, 안전성 확보가 더욱 시급해지고 있는 상황이다[14]. 또한 소비자들의 식품 안전에 대한 인식 향상과 증가하고 있는 식품과 관련된 불안에 대한 대책이 필요하다[15,16].

본 연구의 목적은 최근 5년간 경기북부지역에서 제조·유통되고 있는 식품들을 대상으로 안전성 검사를 실시하고 그 결과를 분석하여 유통식품의 안전성을 확인하고자 하였다. 또한 정부가 주도적으로 위해성 평가 등 과학적 방법을 통하여 기준과 규격을 설정하여 관리하고 있는 식품으로 인한 위해가 발생하지 않도록 더욱 철저한 관리 방안을 마련하는데 자료를 제공하고자 한다.

## Materials and Methods

### 식품 시료

본 연구에 사용된 식품시료는 2010년부터 2014년까지 5년간 경기북부권역에서 유통되는 식품 중에서 경기도 및 경기북부권역 10개 시·군의 위생담당기관 등에서 식품 안전성 검사를 위해 수거 의뢰된 식품을 대상으로 하였다. 경기북부권역의 식품 제조·가공업소에서 자가품질검사를 위해 의뢰되는 식품과 연구원에서 유통식품의 안전성 확보를 위해 직접 수거한 식품 등을 포함하여 총18,446건을 분석하였다. 검사에 이용한 식품의 연도별 월별 시료건수는 Table1과 같다.

**Table 1.** Samples for food safety examination by month and year

| Year | Month | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 2010 | 3,683 | 374 | 89 | 308 | 295 | 141 | 299 | 417 | 260 | 500 | 333 | 293 | 374 |
| 2011 | 3,863 | 430 | 208 | 322 | 308 | 220 | 462 | 247 | 411 | 237 | 214 | 421 | 473 |
| 2012 | 3,721 | 263 | 214 | 150 | 201 | 272 | 327 | 259 | 286 | 434 | 214 | 432 | 469 |
| 2013 | 3,669 | 236 | 413 | 232 | 266 | 358 | 337 | 260 | 178 | 524 | 148 | 193 | 524 |
| 2014 | 3,510 | 195 | 82 | 145 | 197 | 163 | 281 | 284 | 198 | 270 | 249 | 426 | 920 |
| Total | 18,446 | 1,408 | 1,006 | 1,157 | 1,267 | 1,154 | 1,706 | 1,567 | 1,433 | 1,965 | 1,258 | 1,765 | 2,760 |

### 식품유형별 시료

식품유형별 시료수는 과자류(과자, 빙과, 캔디 등) 2,598건, 기타식품류(추출가공식품, 땅콩 또는 견과류 가공품류, 벌꿀류, 즉석섭취,편의식품류 등) 1,953건, 조미식품(고춧가루, 소스류, 향신료가공품 등) 1,356건, 규격외 일반가공식품(곡류가공품, 두류가공품, 전분가공품 등) 1,303건, 수산물 1,217건, 식용유지류(참기름, 들기름, 콩기름 등) 952건, 면류(당면, 파스타류 등) 762건, 음료류(과채음료 탄산음료, 혼합음료 등) 730건, 다류(고형차, 액상차, 침출차 등) 673건 등 이었다.

### 식품의 기준 및 규격 검사방법

식품의 규격기준 검사는 식품공전[10]의 제II권 제9. 일반시험법 1. 식품성분시험법, 2. 식품 중 식품첨가물시험법, 3. 미생물시험법, 6. 식품 중 자연독 시험법, 7. 식품 중 유해물질시험법, 9. 일반시험법과 식품첨가물공전(식품의약품안전처)[11]의 규정에 따라 검사하였다. 다양한 검사방법들 중에서 주로 사용된 몇 가지 검사방법은 다음과 같다. 산가 측정을 위하여 검체 5~10 g을 정밀히 달아 마개달린 삼각플라스크에 넣고 중성의 에탄올에테르혼액(1:2) 100 mL를 넣어 녹인 다음 페놀프탈레인시액을 지시약으로 하여 엷은 홍색이 30초간 지속할 때까지 0.1 N 에탄올성수산화칼륨용액으로 적정하였다. 요오드가 측정을 위하여 검체의 요오드를 감안하여 적당량의 검체를 250 mL의 마개달린 삼각플라스크에 취하고 클로로포름 20 mL를 가하고 일염화요오드시액 25 mL를 피펫으로 일정한 속도로 적가한 다음 30분간 방치한 후 1 N 요오드화칼륨액 20 mL 및 물 100 mL를 가하여 섞은 다음 0.1 N 티오황산나트륨액으로 적정하였다.

일반세균수는 식품공전에 있는 3.5.1일반세균수, 가. 표준평판법에 준하여 실험하였다. 식품공전에 있는 방법에 따라 희석한 시험용액을 1 mL 와 10배 단계 희석액 1 mL씩을 멸균 페트리접시 2매 이상씩에 무균적으로 취하여 약 43~45℃로 유지한 표준한천배지 15 mL를 분주하고 검체와 배지를 잘 혼합하여 응고시키고 페트리접시를 거꾸로 하여 35~37℃에서 24~48시간 배양한 후, 30~300개의 집락을 생성한 평판을 택하여 집락수를 계수하여 일반세균수를 계산하였다.

**Table 2.** Samples for food safety examination and fail determination by year

| Year | Number of sample | Number of fail | Fail rate (%) |
|---|---|---|---|
| 2010 | 3.683 | 61 | 1.66 |
| 2011 | 3,863 | 37 | 0.96 |
| 2012 | 3,721 | 44 | 1.18 |
| 2013 | 3,669 | 25 | 0.68 |
| 2014 | 3,510 | 17 | 0.48 |
| Total | 18,446 | 184 | 1.00 |

## Results and Discussion

### 연도별 및 월별 검사건수

우리나라 식품제조 및 가공업체 감시건수는 2013년 28,798건 중에서 경기도가 7,395건으로 전체의 25.68%를 차지하고 있으며 전라남도는 3,386건, 서울특별시는 1,869건으로 나타났다. 경기도의 식품제조 및 가공업체 감시건수를 품목별로 구분하면, 빵 또는 떡류가 990건으로 가장 많고, 규격외 일반가공품이 953건, 과자류가 818건, 기타식품류가 806건, 조미식품이 724건으로 업체수가 많을수록 감시건수도 많은 것으로 나타났다[6]. 식품제조 및 가공업체 위반건수는 2010년 3,488건에서 2012년 3,018건, 2013년 3,586건으로 나타났다. 2013년 경기도가 1,100건으로 전체 위반건수의 30.67%를 차지하고 있으며, 서울특별시의 221건과 충남의 274건에 비하여 약 5배 정도의 높은 위반건수를 보였다. 위반내역별로는 성분규격 위반이 242건으로 가장 많고 자가품질 위반이 35건으로 나타났다[6]. 위와 같이 경기도가 다른 시・도에 비하여 감시건수와 위반건수가 높은 것은 지역이 넓고 식품제조 및 가공업체 수가 다른 시・도보다 많기 때문으로 생각된다. 그러나 경기도의 감시건수는 전체의 약 25%를 차지하는 반면, 위반건수는 전체의 약 30%를 차지한다는 것은 경기도에 위치한 식품제조 및 가공업체의 위반률이 다른 시・도에 비하여 높다는 것을 확인할 수 있었으며 향후 식품의 안전한 제조 및 유통 관리를 강화할 필요가 있다는 점을 시사한다.

본 연구에서는 경기북부지역에서 유통되는 식품의 안전성을 확인하기 위하여 2010년부터 2014년까지 경기도 북부지역에서 유통되는 식품을 수거하여 검사한 결과, 전체

**Table 3.** Samples for food safety examination and fail determination by month in recent 5 years

| | Month | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Number of sample | 1,408 | 1,006 | 1,157 | 1,267 | 1,154 | 1,706 | 1,567 | 1,433 | 1,965 | 1,258 | 1,765 | 2,760 |
| Number of fail | 18 | 5 | 7 | 10 | 10 | 18 | 18 | 22 | 32 | 17 | 13 | 14 |
| Fail rate (%) | 1.28 | 0.50 | 0.61 | 0.80 | 0.87 | 1.06 | 1.15 | 1.54 | 2.54 | 1.35 | 0.74 | 0.51 |

적으로 18,446건을 검사하여 184건의 부적합이 발생하여 약 1.00%의 부적합률을 보였다(Table 2). 연도별로 부적합률을 보면, 2010년에 3,683건을 검사하여 61건이 부적합으로 1.66%의 부적합률을 보였고, 2011년에는 3,863건을 검사하여 부적합이 37건으로 0.96%, 2012년에는 3,721건을 검사하여 부적합이 44건으로 1.18%, 2013년에는 3,669건에서 부적합이 25건으로 0.68%, 2014년에는 3,510건에서 부적합이 17건으로 0.48%의 부적합률을 보여 최근 들어 점차 감소하는 경향을 보였다. 또한 최근 5년간 부적합률을 월별로 분석하면, Table 3에서 볼 수 있듯이 9월이 2.54%로 부적합률이 가장 높고 2월이 0.50%로 가장 낮게 나타났다.

식약처의 통계에 따르면 식품 등의 수거 및 검사건수는 2010년 219,910건, 2011년 181,391건, 2012년 174,080건, 그리고 2013년 163,436건으로 나타났다. 검사 결과 부적합은 2010년 1,645건, 2011년 1,254건, 2012년 1,241건, 2013년 1,017건을 보였고, 부적합률은 2010년부터 2012년까지 0.7%, 2013년은 0.6%로 약간 감소한 것으로 보고되었다[6]. 본 연구에서는 2013년 경기북부지역의 부적합률이 0.68%로 우리나라 전체 부적합률과 유사한 양상을 보였다. 광주광역시가 1.5%, 전라북도가 1.1%, 그리고 울산광역시가 1.0%의 부적합률로 다른 시・도에 비하여 높게 나타내었다. 경기도의 부적합률은 광주광역시나 전라북도 등보다는 낮지만 전국 평균 0.7%보다 높은 0.9%를 보인다는 것은 경기도에서 제조・유통되고 있는 식품의 안전성 강화하기 위한 노력이 더욱 필요하다는 것을 알 수 있다.

### 식품유형과 검사항목에 따른 분석

2010년부터 2014년까지 경기북부지역 유통식품의 검사결과, 식품유형별 부적합률은 Table 4과 같다. 부적합률이 가장 높은 식품은 들기름으로 전체 204건을 검사하여 23건의 부적합을 보였으며 11.27%의 부적합률을 나타냈다. 참기름은 394건을 검사하여 32건의 부적합으로 8.12%의 부적합률을 보였으며, 절임류는 5.08%, 고춧가루는 3.53%, 추출가공식품은 3.33%, 과자류 1.37% 순으로 부적합률을 나타냈다. 2013년 품목유형별 부적합률 중에서 전체평균 0.6% 이상인 품목들을 보면, 두부류 및 묵류가 3.5%로 가장 높은 부적합률을 보였으며 식용유지류가 1.5%, 절임식품이 1.3%, 커피와 김치류가 0.7%로 나타났다[6]. 식약처의 통계에 따른 과자류의 2013년 부적합률은 0.4% 보였으며 경기북부지역의 부적합률은 1.00%로 전국의 부적합률보다 약간 높은 경향을 보였다[6].

2010년부터 2014년까지 검사 항목별 부적합은 192건 중에서 세균수가 28건으로 15.22%로 가장 높았다(Fig. 1). 그 다음으로 리놀렌산과 산가가 27건으로 14.67%, 요오드가가 19건으로 10.33%, 내용량이 16건으로 8.70%, 그리고 이산화황이 9건으로 4.89% 순으로 나타났다. 세균을 비롯한 미생물 오염은 식품의 섭취로 인한 질병을 예방하고 안전한 식생활을 유지하기 위하여 가장 집중적으로 관리해야 하는 생물학적인 위해요소로 알려져 있다[19]. 하지만 미생물 오염으로 인한 위해를 예방하기 위하여 정부의 지속적인 관리에도 불구하고 식중독의 발생건수와 환자수는 줄어들지 않고 있다[12]. 지역별 식중독 발생건수 및 환자수는 2013년 전체 231건 4,906명 중에서 경기도는 70건, 829명이 발생하였다. 2014년은 전체 345건 7,388명 중에서 경기도가 100건, 1,891명으로 전체의 약 25.0% 이상의 발생건수와 환자수를 나타냈다[12]. 또한 살균과 보존처리가 비교적 잘 이루어지고 있는 가공식품에서도 세균으로 인한 부적합률이 높다는 것은 미생물 오염을 예방하기 위한 더욱 철저하고 체계적인 제조・유통관리가 필요할 것으로 생각된다[20].

**Table 4.** Rate of fail determination by type of distribution foods in recent 5 years

| | Number of sample | Number of fail | Fail rate (%) |
|---|---|---|---|
| Perilla oil | 204 | 23 | 11.27 |
| Sesame oil | 394 | 32 | 8.12 |
| Pickles | 177 | 9 | 5.08 |
| Red pepper powder | 283 | 10 | 3.53 |
| Extract processed food | 451 | 15 | 3.33 |
| Confectioneries | 1,460 | 20 | 1.37 |
| Sauces | 770 | 6 | 0.78 |

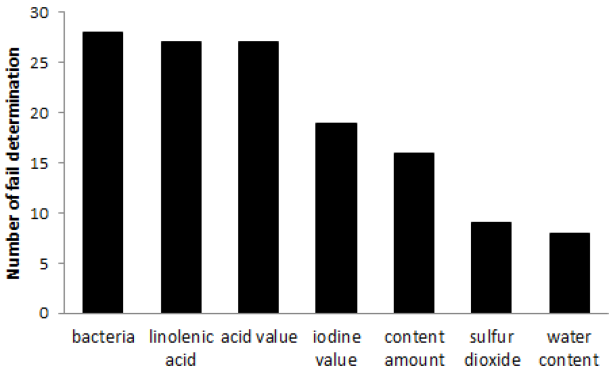


**Fig. 1.** Number of fail determination by examination items of food safety in recent 5 years.

### 식품유형 및 검사항목의 교차분석

식품유형에 따른 부적합 검사항목의 분포와 차이를 분석하여 각 식품유형별로 주로 어떤 검사항목이 안전성 확보에 취약한지를 확인하고자 하였다. 검사항목의 부적합 건수가 가장 높은 참기름 32건에서는 리놀렌산이 27건으로 84.38%로 가장 높았으며, 요오드가가 6건 18.75%, 그

**Table 5.** Patterns of fail examination items within distribution foods in recent 5 years

| | fail determination | | |
|---|---|---|---|
| | Examination items | Number of fail | Fail within item (%) |
| Sesame oil[1)] | Linolenic acid | 27 | 84.38 |
| | Iodine value | 6 | 18.75 |
| | Benzopyrene | 2 | 6.25 |
| Perilla oil | Iodine value | 12 | 52.17 |
| | Acid value | 9 | 39.13 |
| | Benzopyrene | 2 | 8.70 |
| Confectioneries | Acid value | 10 | 50.00 |
| | Content amount | 7 | 35.00 |
| | Foreign material | 2 | 10.00 |
| | Bacteria | 1 | 5.00 |
| Extract processed food | Bacteria | 15 | 100.00 |
| Red pepper powder[1)] | Water content | 7 | 70.00 |
| | Foreign material | 4 | 40.00 |
| | Adulterate | 4 | 40.00 |
| | Ash content | 2 | 20.00 |

[1)]Represent of duplicate items of fail determination in one food

리고 벤조피렌이 2건으로 6.25%로 나타났다(Table 5). 들기름 23건에서는 요오드가가 12건으로 52.17%로 가장 높았으며, 산가가 9건으로 39.13%와 벤조피렌이 2건으로 8.70%를 보였다. 과자류에서는 전체 20건 중에서 산가가 10건으로 50.00%, 내용량이 7건으로 35.00%, 이물이 2건으로 10.00%의 부적합을 보였다. 특이하게도, 추출가공식품에서는 15건의 부적합이 모두 세균수로 100/ml 이하인 기준을 초과하여 검출되었다. 고춧가루의 경우는 전체 10건 중에서 수분량이 7건으로 70.00%, 이물이 4건으로 40.00%의 부적합을 나타냈다. 이상의 결과로서 알 수 있는 것은 각 식품유형에 따라 50.00%이상의 부적합을 보이는 항목이 있으며, 각각의 식품유형별로 차이가 있다는 것을 확인할 수 있었다. 또한 추출가공식품의 경우는 추출하고 가공하는 과정에서 위생적으로 관리하지 못하면 세균의 오염 가능성이 높아 더욱 더 철저한 위생관리가 필요할 것으로 생각된다.

### 식품유형에 따른 연도별 부적합 현황

식품유형에 따라 최근 5년간 부적합 현황을 분석하면 전체적으로 2010년 이후로 부적합 건수가 줄어들고 있는 것을 확인할 수 있었다. 참기름과 들기름의 경우, 2010년부터 2012년까지 꾸준히 10.00% 이상의 높은 부적합률을 보이다가 2013년 이후 급격히 줄어들어 5.00% 이하를 기록하였으며 2014년에는 부적합이 발생하지 않았다(Table 6). 이와 같이 참기름과 들기름의 부적합률 감소 추세와 더불어 2014년에는 부적합 건수가 발생하지 않았다는 것은 이들 식품의 제조과정에 대한 관리가 잘 이루어지고 있다는 것을 반영하는 결과라고 생각된다. 반면에 과자류의 경우는 전체적으로 부적합률은 높지 않지만, 부적합 건수가 줄어들지 않고 지속적으로 발생하고 있는 것을 알 수 있었다. 2010년에는 기타식초류가 9건 중에서 부적합이 5건으로 55.56%의 높은 부적합률을 보였다. 2011년과 2012년에는 참기름의 부적합률이 각각 10.53%와 18.03%, 2013년에는 고춧가루에서 부적합률이 10.94%로 높게 나타났다. 2014년에는 추출가공식품에서 12.50%의 부적합률을 보였으며 소스류가 2.30%, 그리고 과자류가 1.40%의

**Table 6.** Evaluation of fail determination in type of distribution foods by year

| | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | No[1)] | Rate[2)] | No | Rate | No | Rate | No | Rate | No | Rate | No | Rate |
| Sesame oil | 5 | 5.43 | 12 | 10.53 | 11 | 18.03 | 4 | 4.49 | ND[3)] | 0.00 | 32 | 8.12 |
| Perilla oil | 13 | 20.31 | 4 | 10.26 | 5 | 16.13 | 1 | 2.00 | ND | 0.00 | 23 | 11.27 |
| Confectioneries | 1 | 0.34 | 5 | 1.76 | 7 | 2.36 | 3 | 1.00 | 4 | 1.40 | 20 | 1.37 |
| Extract processed food | 10 | 4.00 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | 5 | 12.50 | 15 | 3.33 |
| Red pepper powder | 3 | 4.62 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | 7 | 10.94 | ND | 0.00 | 10 | 3.53 |
| Pickles | 8 | 14.29 | 1 | 2.27 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | 9 | 5.08 |
| Sauces | ND | 0.00 | ND | 0.00 | 2 | 1.28 | ND | 0.00 | 4 | 2.30 | 6 | 0.78 |
| Other vinegar | 5 | 55.56 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | 5 | 16.67 |
| Dried and sliced fish and selfish fillets | ND | 0.00 | 2 | 2.44 | 3 | 2.13 | ND | 0.00 | ND | 0.00 | 5 | 1.18 |

[1)]Number of fail determination
[2)]Fail rate (%)
[3)]Not detected

**Table 7.** Evaluation of fail determination in examination items by year

| | Year | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Total |
| Bacteria | 16 | 2 | ND[1)] | 4 | 6 | 28 |
| Linolenic acid | 3 | 11 | 9 | 4 | ND | 27 |
| Acid value | 3 | 6 | 9 | 4 | 5 | 27 |
| Iodine value | 13 | 5 | ND | 1 | ND | 19 |
| Content amount | ND | 5 | 8 | 2 | 1 | 16 |
| Sulfer dioxide | 9 | ND | ND | ND | ND | 9 |
| Water content | ND | 1 | ND | 7 | ND | 8 |
| *E.coli* | 2 | 4 | 1 | ND | ND | 7 |
| Foreign material | 4 | 1 | 1 | ND | 1 | 7 |
| Coliform bacteria | 1 | ND | 1 | ND | 4 | 6 |
| Others | 10 | 2 | 15 | 3 | 0 | 30 |
| Total | 61 | 37 | 44 | 25 | 17 | 184 |

[1)]Not detected

부적합률을 나타냈다.

식품 등의 수거검사현황에서 따르면 2014년에 전체적으로 121,903건을 검사하여 425건의 부적합이 발생하였고 0.3%의 부적합률로 2013년 0.6%보다 상당히 감소한 것으로 보고되었다. 식품유형별로 보면, 과자류는 50건의 부적합이 발생하여 0.3%의 부적합률을 보였으며, 건포류는 7건 0.5%의 부적합을 보이는 것으로 나타났다[21)]. 그러나 본 연구에서는 2014년 과자류의 부적합률은 1.40%를 나타내었고 건포류에서는 부적합이 발생하지 않아 전체 식품 등의 수거검사 결과와 차이가 있음을 알 수 있다. 그러나 2014년 부적합률이 감소하는 현상은 전체의 식품 등의 수거검사현황과 본 연구와 유사한 양상을 보이는 것을 확인할 수 있었다.

### 검사항목에 따른 연도별 부적합 현황

검사항목에 따른 부적합 현황을 보면, 2010년부터 2014년까지 지속적으로 부적합이 발생하고 있는 검사항목은 세균수, 리놀렌산, 산가, 내용량, 이물 등으로 나타났다(Table 7). 반면에 이산화황은 2010년 이후에는 부적합이 발생하지 않았다. 가장 높은 빈도로 부적합을 나타낸 것은 세균수이고 그 다음이 리놀렌산과 산가로 나타났다. 연도별로 비교하면 2010년에는 세균수, 2011년에는 리놀렌산, 2012년에는 리놀렌산과 산가, 2013년에는 수분량, 그리고 2014년에는 세균수가 가장 높은 부적합 건수를 나타냈다. 2014년에는 그동안 지속적으로 발생하던 리놀렌산의 부적합 건수가 없었으며, 요오드가 부적합도 발생하지 않았다. 그러나 2014년 세균수 부적합 건수가 6건으로 가장 많았으며 대장균군의 부적합 건수가 4건으로 전체 17건 중에서 세균으로 인한 발생건수가 약 58.00%를 보였다. 그러므로 가공식품 등 식품으로 인한 위해를 예방하기 위하여 지속적인 관리에도 불구하고 미생물의 오염은 감소하지 않고 발생하고 있다는 것을 확인할 수 있었다[22)].

## 국문요약

본 연구의 목적은 2010년부터 2014년까지 경기북부지역에서 유통 중인 식품 18,446건을 대상으로 식품의 안전성을 조사하고자 하였으며, 식품공전과 식품첨가물공전의 시험방법에 따라서 분석하였다.

조사대상 18,446건 중 전체 부적합은 184건으로 부적합율은 1.00%수준이었다. 연도별로 부적합률을 보면, 2010년에 3,683건 중에서 61건이 부적합으로 1.66%의 부적합률을 보였고, 2011년에는 3,863건 중에서 부적합이 37건으로 0.96%, 2012년에는 3,721건 중에서 부적합이 44건으로 1.18%, 2013년에는 3,669건 중에서 부적합이 25건으로 0.68%, 2014년에는 3,510건 중에서 부적합이 17건으로 0.48%의 부적합률을 보여 점차 감소하는 경향을 보였다. 또한 최근 5년간 부적합률을 월별로 분석하면 9월이 2.54%로 부적합률이 가장 높게 나타났다.

식품유형별 부적합 분포는 들기름이 204건중 23건이 부적합하여 11.27%, 참기름이 394건중 32건으로 8.12%, 절임류가 177건중 9건으로 5.08%, 고춧가루가 283건중 10건으로 3.53%, 추출가공식품이 451건중 15건으로 3.33%, 순으로 나타났다. 검사 항목별 부적합 건수의 분포는 전체 192건 중에서 세균수가 28건으로 15.22%로 가장 높았으며, 리놀렌산과 산가가 27건으로 14.67%, 요오드가가 19건으로 10.33%, 내용량이 16건으로 8.70%, 그리고 이산화황이 9건으로 4.89%을 보였다. 주요부적합 식품유형 및 검사 항목의 교차분석 결과는 참기름 32건에서는 리놀렌산이 27건으로 84.38%로 가장 높았으며, 요오드가가 6건 18.75%, 그리고 벤조피렌이 2건으로 6.25%로 나타났다. 들기름 23건에서는 요오드가가 12건으로 52.17%로 가장 높았으며, 산가가 9건으로 39.13%와 벤조피렌이 2건으로 8.70%를 보였다. 과자류 20건에서는 산가가 10건으로 50.00%, 추출가공식품 15건에서는 세균수가 100%, 고춧가루 10건에서는 수분이 7건으로 70.00%로 각 품목에서 가장 높은 부적합율을 보였다.

식품유형에 따른 연도별 부적합 현황을 분석하면 참기름과 들기름의 경우, 2010년부터 2012년까지 10.00% 이상의 부적합률을 보이다가 2013년 이후 줄어들어 5.00% 이하를 기록하였으며 2014년에는 부적합이 발생하지 않았다. 반면에 과자류의 경우는 부적합 건수가 줄어들지 않고 지속적으로 발생하고 있는 것을 알 수 있었다. 2010년에는 기타식초류가 9건 중에서 부적합이 5건으로 55.56%의 높은 부적합률을 보였다. 2011년과 2012년에는 참기름에서 각각 10.53%와 18.03%, 2013년에는 고춧가루에서

10.94%, 2014년에는 추출가공식품에서 12.50%의 부적합률을 보였다.

이상의 결과를 종합하면 최근 5년간 경기북부지역에서 제조되고 유통되는 식품에서 안전 기준에 부적합한 항목들이 검출되었으며, 이러한 결과는 식품으로 인한 위해가 발생할 가능성이 있다는 것을 확인할 수 있었다. 그러므로 식품으로 인한 위생상의 위해를 예방하고 안전성을 확보함으로써 국민의 건강을 증진하기 위하여 더욱 체계적이고 집중적인 식품의 안전관리가 필요할 것으로 사료된다.

## References


1. Kim Y.C., Han S.H.: A study on heavy metal contents of the fresh water fish, and shell in Korea. *J. Fd Hyg. Safety*, **14**, 305-318 (1999).
2. Park K.J., Kim Y.C., Lee H.S., No M.J., Lee Y.H., Lee K.M., No Y.S.: A study on attitudes toward food safety issues in Korea, focus on the public official related to food hygiene. *J. Fd Hyg. Safety,* **14**, 34-44 (1999).
3. Kang C.S., Lee B.Y.: Food processing technology. Jinro Publishing Company, Seoul (2015).
4. Lee J.W., Yoo Y.H.: Use of irradiation in food processing as green technology. *Food Sci. and Industry*, **43**, 53-63 (2010).
5. Hwang T.Y., Moon K.D.: Technical trend and prospect of minimal processing fruits and vegetables industry. *Food Sci. and Industry*, **38**, 120-130 (2005).
6. Ministry of food and drug safety (MFDS). 2014 food and drug statistical yearbook. Available from http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=690&pageNo=1&seq=18082&cmd=v
7. Statistics Korea, The summary result of the 2014 social survey. Available from http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/3/index.board?bmode=read&aSeq=332322
8. Statistics Korea, The summary result of the 2012 social survey. Available from http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/3/index.board?bmode=read&aSeq=332322
9. Kim B.A.: Study on perceptions toward food safety of high school students in Chuncheon area. *J Korean Home Econ. Educ. Assoc.*, **19**, 119-131 (2007).
10. Lee S.L., Son J.Y., Ha H.R., Kim M.J.: Consumer anxiety on foods hazards and satisfaction with food-related life; focusing on the effects of subjective consumer competency and safe food purchasing behavior. *J Cons. Policy Stud.*, **45**, 137-157 (2014).
11. Yoo H.J., Song Y.J.: Comparative study for the development of Korean food safety management. *Korean Rev. Crisis Emer. Managt.,* **6**, 123-138 (2008).
12. Food safety portal. Ministry of food and drug safety. Available from http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/healthyfoodlife/foodPoisoningStat.do?menu_no=519&menu_grp=MENU_GRP02
13. Koo E.J., Chung S.Y., Park J.E., Kwon Y.K., Seo D.H., Jung Y.Y., Cho K.C., Lee Y.A., Min H.E., Kim E.G., Kim H.J., Kim S.K., Choi S.O., Lim C.J.: Monitoring of microorganism contamination in children-preferred confectioneries in Korea. *J. Fd Hyg. Safety*, **29**, 322-326 (2014).
14. Ryu M.H.: A study on safety pursuit behavior and safety information needs for processed food-focused on adolescent consumers. *Consumer policy edu. rev.,* **10**, 59-82 (2014).
15. Bahk G.J.: The analysis of food safety incidents from 1998 to 2008 in Korea. *J Fd Hyg. Safety*, **24**, 162-168 (2009).
16. Lee J.Y., Kim K.D.: A study on the perception of and concern for food safety among urban housewives. *Korean J. Food Preserv.,* **16**, 999-1007 (2009).
17. Food code. Ministry of food and drug safety. Available from http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/safefoodlife/food/foodRvlv/foodRvlv.do?menu_no=980&menu_grp=MENU_GRP01
18. Food additive code. Ministry of food and drug safety. Available from http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/board/boardDetail.do
19. Kim, T.W., Choi J.H., Kim J.M., Ding T., Rahman S.M.E., Bahk K.J., Oh D.H.: Quality evaluation of edible ices on the microbiological risk factors. *J. Fd Hyg. Safety*, **24**, 86-93 (2009).
20. Na B.J., Choi S.Y., Kim S.C., Lee D.H., Seo I.Y., Ha S.D.: Microbiological hazard analysis in children snacks around schools. *J. Fd Hyg. Safety*, **26**, 182-185 (2011).
21. Korean statistical information service. Current status of inspection of food samples by item type. Available from http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=D#SubCont
22. Ham H.J., Kim S.E., Ryu S.H., Hwang Y.O., Choi S.N.: Bacterial distributions of *Escherichia coli* and *Bacillus cereus* etc. isolated from dried seasoned marine products in garak fishery wholesale market in Seoul, 2009. *J. Fd Hyg. Safety*, **25**, 10-15 (2010).