

8. 캐나다의 경우 “라면”은 이미 많이 진출하고 있으나 일본제품과의 품질경쟁을 할 수 있도록 노력이 필요한 것으로 나타났고 한국교포대상의 “김치”는 수출증대 전망이 밝지 못하였으며 “양송이 통조림”은 중공산과의 가격경쟁이 문제점인 것으로 나타났다.

9. 쿠웨이트의 경우 “라면”은 한국교포대상으로 수출증대 가능성이 희박하나, “과즙음료”와 “초코렛”은 이미 진출되어 있는 외국산과의 가격 및 품질경쟁력을 갖춘다면 어느정도의 수출증대가 가능할 것으로 보인다.

10. 호주의 경우 “라면”은 아시아인의 증가 추세에 따라 어느정도 증가될 것이나 전체 물량은 크지 않으며 “언어통조림” 및 “고등어통조림”은 최근 그 수출량이 늘고 있으며 앞으로 가격조건만 유지된다면 계속적인 수출신장이 예상된다. 그러나 “양송이통조림”은 중공산과의 가격경쟁이 문제점인 것으로 나타났다.

11. 홍콩의 경우 “라면” 및 “콘플레이크”는 적극적인 관측여부에 따라 수출증대가 예상되며, “정제당”은 이미 최대수출국으로서 홍콩에서의 재수출 물량의 증가에 따라 계속 늘어날 전망이다. “오렌지쥬스”중 과립함유 제품은 수요증가에 힘입어 어느정도 수출이 증대될 것으로 보인다.

이상의 결과로부터 加工食品은 단순히 商品自體의 品質, 價格條件뿐만 아니라 輸入國의 食習慣, 地域的인 條件등 加工食品이 갖는 固有特性에 의해 輸出可能여부가 決定된다고 보아야 하므로 앞으로 食品産業을 輸出産業으로 育成하고 加工食品의 輸出促進을 기하기 위하여는 지금까지의 輸出增大努力을 더한층 強化할 뿐만 아니라, 原料를 과감히 輸入後 이를 加工하여 逆輸出하는 積極的인 方案등도 講究되어야 할 것이다. 이를 위하여는 먼저 수출하고자 하는 나라의 食品産業, 食習慣등을 철저히 調査한 후, 각 나라별로 輸出이 可能한 品目を 選定하고, 이를 生産하여 輸出하는 方案이 검토되어야 할 것이며 調査結果에 따라서는 製品대신 프랜트를 輸出할 수도 있을 것이다.

이와같은 輸出增大 方案이 成功的으로 遂行

되기 위하여는 政府의 積極的인 參與가 必要하고 무엇보다 먼저 여러分野의 專門家로 構成된 政府次元의 海外市場 調査團을 輸出促進 可能性이 높은 國別로 派遣하여 輸出增大 方案을 樹立하는 것이 必要한 것으로 判斷되었다.

생강엑기스의 제조에 관한 연구

辛 愛 子
(식품연구소 식생활개선부)

I. 서 론

생강은 용매로 추출하여 생강으로 부터 oleoresin (혹은 엑기스라고도 함)을 분리하여 식품업계에서 즉 국산차 중 생강차의 원료, 제빵류 및 과자류 등등 여러분야에서 향미제로 널리 사용하고 있으며 그 수요도 날로 증가 추세에 있다. oleoresin은 좋은 향미를 내며, 진한 갈색에 점도가 높은 유상이다. oleoresin의 주요성분은 휘발성 정유(essential oil)와 생강특유의 매운맛을 내는 gingerol이다. 휘발성 정유는 매우 복잡한 성분들을 함유하고 있으며, 대표적인 것들을 크게 분류하면 4%의 monoterpene, 65%의 sesquiterpene 그리고 17%의 sesquiterpene alcohol들로 구성되어 있으며, 그 외의 aldehyde, ketone, ester등들이 소량 함유되어 있다. 여기에서 sesquiterpene의 주요 성분은 zingiberone이고, zingiberol은 sesquiterpene alcohol의 주요 성분이다. 그리고 매운맛을 내는 gingerol은 $(C_6H_5(OH)(OCH_3)CH_2CH_2CO CH_2CHOH(CH_2)_nCH_3$ 의 동족체(homologues)의 혼합물이며 $n=4,6,8$ 인 형태가 주종을 이루며, oleoresin내에는 약간의 shogaol($C_{17}H_{24}O_3$), zingerone($C_{11}H_{14}O_3$) 그리고 미량의 paradol($C_{17}H_{24}O_3$)이 존재한다. 그외에 palmitic acid를 비롯한 몇가지 지방산과 탄수화물들을 포함하고 있다.

생강의 oleoresin에 관한 세계 년 생산량을 정확히 알 수는 없으나 서방국가로 수출된 건강의 약 50%가 oleoresin 생산을 위해 쓰여지고 있다.

생강은 세계적으로 널리 사용되고 있는 향신료 중의 하나이다. 특히 우리나라에서는 김치, 젓갈, 과자류등에 향신료로 첨가되어 이의 용도가 증가되고 있다. 이와 못지않게 사용되는 분야는 생강의 약리적 효능 때문에 한방에서 널리 이용하고 있는데 이는 생강 유효성분인 매운맛의 gingerol, shogaol 및 zingerone 등과 방항성분인 citral, zingiberone 등의 성분이 함유되어 있어 권위제나 발한제의 약효가 있는 것으로 알려져 있다. 그리고 생강의 gingerol 및 이의 유도체가 항산화 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 이와 같이 생강과 건강(dry ginger) 으로부터 추출된 생강엑기스(혹은 oleoresin)는 식품업계 뿐만 아니라 한방 약제의 성분으로 널리 사용하고 있으나, 우리나라에서는 생강엑기스 제조에 관한 정량적 연구가 전무한 상태이다.

따라서 본 연구에서는 건강(dry ginger) 및 추출물의 일반성분, 엑기스내의 유효성분 확인 및 특성을 해석하였으며, 그리고 증류과정에 관한 단위공정별의 실험적 연구를 정량적으로 수행하였다. 그리고 본 연구에서 제조된 엑기스와 외국 제품과의 비교를 위하여 관능적 특성에 관하여도 비교, 분석등, 건강으로부터 엑기스를 얻는 전 과정의 기초연구를 수행하여 생강엑기스 제조기술 개발에 기여하고자 한다.

이상의 결과를 요약하면 다음과 같다.

II. 실험재료

실험재료는 분말시료로써 국산건강 분말 및 외국산 건강 분말이며, 엑기스시료로서는 본 연구에서 건강으로부터 추출하여 제조한 생강엑기스, 외국에서 수입한 생강엑기스로 수용성과 지용성인것, 국내에서 생강엑기스로 사용되기도 하는 생강착즙액을 시료로 하였다.

III. 실험방법

• 일반성분 분석 : 수분, 회분 조지방, 조회분, 조단백은 상법에 따라 분석하였으며, 무기성분은 Jarell-Ash사 Emission Spectrograph

로 각각의 성분을 확인하고 Perkin-Elmer사 Model No. 603 Atomic Absorption Spectrophotometer 로 성분을 분석하였다.

• 엑기스 제조 실험

가. 용매선정 : 에틸알콜과 메틸알콜을 사용하여 추출실험을 수행하였으며 사용한 용매들은 증류하여 재 사용하였다.

나. 엑기스추출 : 엑기스를 제조하기 위한 추출방법으로는 관류추출(percolation)과 기계적 교반추출 두가지 방법을 사용하여 이의 관계를 비교 검토 하였다.

다. 고-액분리 : 추출후에 추출물을 분리하기 위하여 Aspirator를 이용한 감압여과를 하였다. 관류추출기에서는 미세한 건강 입자들이 추출기로 부터 유출되어 추출물에 혼입되므로 이를 여과기로 분리한다. 교반추출시에는 전체량을 여과 분리한다.

라. 증류 : 선정된 용매로 추출 후 고-액분리하여 얻은 여액을 감압증류시켜 사용된 용매를 분리하여 재사용하였다.

증류시의 온도는 40℃에서 50℃가 되도록 Aspirator 로 증류기의 압력을 조절하였다. 증류기 조작에서 온도제어에 유의하여야 한다. 그 이유는 생강엑기스의 유효성분중 자극성 물질로 가장 중요한 gingerol의 분해반응을 억제하기 위해서이다.

마. Gingerol의 분리 정제 : 생강엑기스에 Hexane 을 넣어 교반후 핵산층을 분리제거한다. 이 조작을 10회 이상 반복하여 paradol제거 후 얻어진 농축물에 핵산-에테르용액(1 : 1 용적비율)을 넣어 위와 같은 과정을 10회 이상 반복한 후 용매를 증발시켜 황색의 유상 crude gingerol을 얻었다. 이 crude gingerol을 methyl alcohol에 녹여 TLC(Thin Layer Chromatography) 로 전개하여 Rf값을 확인하였다.

바. Gingerol확인 : TLC Crude gingerol을 다시 재결정하여 순수한 gingerol을 얻어서 이 gingerol을 Perkin-Elmer사 Model No. 283 Infrared Spectrophotometer 및 Varian사 Model No. FT-80 NMR로 확인하였다.

사. Gingerol의 변형온도 측정 : gingerol의

분해반응이 일어나는 온도를 찾기 위하여 Dupon 사 Model No. 951 Thermogravimetric Analyzer 와 Model No. 910 Differential Scanning Calorimeter 로 Thermogram을 얻어 해석하였다.

아. 미생물 검사 : 일반세균수, 사상균수, 대장균군을 시험하였다.

자. 관능검사 : 각 시료는 제조방법에 따라 그 농도가 다르므로 사전에 농도결정을 하여 차를 마시기에 적합한 온도와 농도결정 및 profile test를 수행하였다.

IV. 요약

1) 본 연구에서 시료로 선정한 충남 서산産 건강(dry ginger)은 수분이 9.4%, 회분이 8.7% 그리고 alcohol에 의한 추출량이 약 9%이다. 이는 선진국에서 채택사용하고 있는 건강의 규격기준에 의하면 양호하다.

2) Non-flavor물질의 추출을 최소화하고, 특히 증류과정에서의 유효성분 손실을 최소화할 수 있고, 엑기스내의 용매 잔류량이 인체에 유해하지 않고 추출효율을 높일 수 있는 용매는 ethyl alcohol이다.

3) 널리 사용하고 있는 관류추출(percolation)의 성능을 분석하고 이의 개선방안을 제시하였다.

- 추출효율을 높이기 위하여 건강(dry ginger)의 입자를 작게하면 압력강하가 증대되어 순환되는 용액의 유속을 제어하기가 힘들다.

- 입자가 작을 시에는 유체의 흐름이 channelling현상을 나타낸다.

- 위와 같은 조건에서는 물질 전달속도가 느리므로 추출효율을 증대시킬 수가 없다.

- 따라서 percolation추출에 사용되는 건강의 입자크기는 30mesh크기 이상이어야 운전조작이 용이하나 추출효율이 낮으므로, 추출시간 6시간에 회수된 생강엑기스양은 약 2.5%이다.

4) percolation추출의 단점을 보완하기 위하여 기계적교반 추출을 선택하여 다음과 같은 개선점을 찾았다.

- 교반형 추출에서는 고-액분리시 cake 저항에서 분체가 야기되지 않는 범위까지 건강의 입자를 작게할 수 있으므로 추출효율을 크

게 향상시킬 수 있었다. 즉, 작게 분쇄된 건강(30mesh통과90%)을 대상으로 추출시간 3시간에 7%의 회수율로 증대시켰다.

최적 운전조건은 다음과 같다.

건강시료: 1kg 시료크기: -30mesh90%

용 매: ethyl alcohol 3l 교반속도: 800r.p.m

추출온도: 상온(15~25℃) 추출시간: 3시간

일차 추출조건과 동일하게 하여 얻어진 엑기스의 수율이 2~2.5%이므로 총엑기스의 수율은 건강(dry ginger)무게기준으로 8.5~9.5%이었다.

5) 교반추출의 효율이 개선되었다 하더라도 추출물의 분리가 용이하여야만 공정의 이용이 가능하다. 그러므로 교반추출후 고-액분리를 위하여 정압여과 장치를 이용하여 여과시 cake의 평균 비저항을 얻었으며, 이의 값은 $4.31 \times 10^8 \text{ cm} / \text{gr}$ 으로서 여과에는 어려움이 없다는 것을 의미한다. 따라서 추출속도와 효율이 상대적으로 우수한 교반형 추출기의 가능성을 예시할 수 있음을 알 수 있었다.

6) 추출물을 농축과정에서 휘발성 oil의 손실을 최대로 줄이기 위해서는 단순증류를 하지 말고 분별증류를 수행하여야 하며, gingerol과 같은 중요성분의 열분해 반응을 억제하기 위해서는 열전달 효율을 증대시켜 증류조작을 원활히 수행하여야 하므로, still내의 농축물을 계속 교반시켜야 하며 감압상태에서 증류온도는 45~50℃로 유지시키는 것이 가장 바람직하다.

7) Ethyl alcohol로 추출된 엑기스내의 수분이나 회분함량은 외국산 제품에 비하여 약간 낮고, 반면에 조지방 및 조단백 성분의 함량은 약간 높게 나타나고 있어 대체적으로 본 연구에서 얻어진 엑기스내의 비풍미성분(non-flavour component)함량은 외국산에 비하여 많은 차이가 없다.

8) 수입 외국산에 비하여 국산엑기스(본 연구에서 ethyl alcohol로 추출)내의 무기성분등의 함량은 비교적 낮은 편이다.

9) 건강에서부터 oleoresin을 얻어 paradol을 제거시킨 후 순수한 gingerol을 분리하여 IR과 NMR로 확인한 결과, 국산건강의 엑기스에는

주로 6-gingerol이고 약간의 10-gingerol이 함유된 것으로 나타났다.

10) 순수하게 분리된 gingerol을 열분석(TGA와 DTG)한 결과 약 75°C에서 gingerol의 열분해 반응이 일어남을 알수 있었다.

11) 건강 분말시료와 엑기스내의 미생물 검사 결과 건강분말에서는 세균수가 많이 존재하는 것으로 나타났으나, 이는 ethyl alcohol로 추출하는 공정 중 대부분의 균들이 사멸된 것으로 나타났다.

12) 관능적 측면에선, 본 연구에서 제조한 엑기스와 수입엑기스를 비교한 결과 생강 특유의 맛은 비슷했으나, 수입엑기스에서는 쓴맛과 톱밥냄새를 느낀다는 결과를 나타내었으며 전체적인 종합적 품미는 국산 건강엑기스가 좋은 것으로 나타났다.

도시락제조업의 육성 방안에 관한 연구

계승희 · 윤석인
(식품연구소 식생활개선부)

외식을 정의하는데 있어서는 먹는 장소, 또는 조리하는 장소가 어느 쪽인가에 따른 공간적인 여러 해석이 있으나 일반적으로는 먹는 장소를 불문하고 가정외에서 조리된 음식을 먹는 것을 모두 외식으로 규정짓고 있다. 현재 시판되고있는 포장도시락(packaged meal)과 같이 가정외에서 조리된 음식은 집으로 가지고 와서 먹더라도 외식으로 간주하고 있다.

현재 도시락 생산을 전문으로 하는 도시락 제조업은 이전에는 대중음식점 영업의 일부로

서 등록이 되어 있었지만 1986년 11월 11일에 개정된 대통령령 제12000호 식품위생법 시행령에 의해 이후부터는 대중음식점 영업과는 별도로 하나의 식품제조업체로서 허가를 받게 되었다. 도시락 제조업체는 점차로 증가하는 경향으로 1987년 7월 현재 허가등록된 업체는 서울 20개업체, 대구 10개업체, 부산 5개업체, 인천 2개업체, 경기 7개업체, 충북 3개업체, 충남 1개업체, 경북 4개업체, 경남 1개업체, 제주 1개업체로 총 54개업체에 달하고 있다. 도시락 제조업체는 일부 몇 곳을 제외하고는 업체의 규모가 작아 대부분 영세한 편이어서 도시락의 생산과정이 위생적으로 이루어지고 있는지 의문시 되고 있으며 생산량이 많아 다량 조리시 일손이 충분하지 못할 때에 자칫하면 비위생적인 상태에서 작업이 진행될 우려가 많다. 도시락 제조업체에서 생산해 내고 있는 시판 도시락의 경우 다량의 식품재료를 일시에 일부 사람의 손에 의해서 취급하기 때문에 생산하는 과정중 어느 한 사람의 식품 취급상의 부주의라도 있을시에는 식중독이 유발될 가능성이 내재하며 생산단계에서부터 출고단계에 이르는 과정이 위생적으로 실행되지 못했을 경우에는 항상 미생물의 오염 및 증식의 잠재적 위험성이 따르게 마련이다. 또한 종업원의 개인위생 및 취급습관, 기기 및 시설의 위생 상태등도 음식의 안전성에 주요한 영향을 미치게 된다.

각 도시락 제조업체에서 생산해서 시판하고 있는 도시락은 주·부식의 양이 적절하지 못하고 영양권장량이 고려되지않은 채 계획되어지고 있다. 부식의 내용은 일부 업체를 제외하고는 너무 획일적이며 소비자들의 기호성이 전혀 고려되지 않은 상태이다. 기호성이 없는 메뉴는 자연히 섭취율이 낮게 되므로 충분한 영양 섭취를 기대하기 어려워 합리적인 급식을 위한 모색 및 과학적인 관리 체계와 더불어 효과적인 영양관리 체계가 요구되어진다.

따라서 본 연구사업은 시판 도시락의 위생적·영양적 측면에서의 품질개선 및 효율적인 품질관리를 위해 전반적인 도시락 제조업체의 구조실태와 위생실태를 파악하고 각 음식별 생산단